



TURUN KAUPPAKORKEAKOULU
Turku School of Economics

PORIN YKSIKKÖ

LASKENTATOIMI TUOTEKEHITYSTOIMINNASSA
CASE BIOLAN OY

Liiketaloustiede: laskentatoimen
pro gradu -tutkielma

Laatija
Leeni Isotalo 13177

Ohjaajat
KTT Esa Puolamäki
KTM Lauri Koponen

6.10.2008
Pori

SISÄLLYS

| | | |
|-----|--|----|
| 1 | JOHDANTO..... | 5 |
| 1.1 | Tutkielman taustaa..... | 5 |
| 1.2 | Tutkielman tavoite..... | 8 |
| 1.3 | Tutkielman tieteenfilosofiset ja metodologiset valinnat..... | 10 |
| 1.4 | Biolan Oy..... | 16 |
| 1.5 | Aineiston kerääminen ja analysointi..... | 18 |
| 1.6 | Tutkielman kulku..... | 21 |
| 2 | TUOTEKEHITYSTOIMINTA..... | 23 |
| 2.1 | Tuotekehitystoiminnan merkitys..... | 23 |
| 2.2 | Tuotekehitys prosessina..... | 26 |
| 2.3 | Yrityksen strategiset valinnat ja niiden vaikutus tuotekehitystoimintaan.... | 32 |
| 3 | LASKENTATOIMI TUOTEKEHITYSTOIMINNAN SUUNNITTELUSSA, TOTEUTUKSESSA JA PÄÄTÖKSENTEOSSA..... | 39 |
| 3.1 | Laskentatoimen kehitys suunnittelutyön välineeksi..... | 39 |
| 3.2 | Strateginen johdon laskentatoimi..... | 41 |
| 3.3 | Tuotekehityshankkeen kannattavuuden arviointi..... | 50 |
| 3.4 | Suorituksen mittaaminen tuotekehitystoiminnassa..... | 53 |
| 3.5 | Laskentahenkilöiden rooli yrityksen suunnittelutyössä..... | 58 |
| 3.6 | Tuotekehityksen laskentatoimi..... | 60 |
| 4 | LASKENTATOIMI BIOLAN OY:N TUOTEKEHITYSTOIMINNASSA..... | 64 |
| 4.1 | Tuotekehitystoiminta ja siihen vaikuttavat tekijät..... | 64 |
| 4.2 | Laskentatoimen hyväksikäyttö..... | 69 |
| 4.3 | Laskentatoimeen kohdistuvat odotukset..... | 74 |
| 4.4 | Biolan Oy:n tuotekehityksen laskentatoimen suhde laskentatoimen teoriaan..... | 76 |
| 5 | LOPUKSI..... | 79 |
| 5.1 | Yhteenveto..... | 79 |
| 5.2 | Johtopäätökset..... | 81 |
| 5.3 | Tutkielman laadun arviointi..... | 84 |
| 5.4 | Jatkotutkimusmahdollisuudet..... | 86 |

| | |
|---------------|----|
| LÄHTEET | 87 |
|---------------|----|

LIITTEET

| | | |
|---------|------------------------------------|----|
| LIITE 1 | TUTKIELMAN YHTEYDENOTTOVIESTI..... | 95 |
| LIITE 2 | TUTKIELMAN ESITTELYKIRJE..... | 96 |
| LIITE 3 | TEEMAHAASTATTELURUNKO..... | 97 |

KUVIOLUETTELO

| | | |
|----------|---|----|
| Kuvio 1 | Tieteenfilosofiset lähestymistavat (Burrell & Morgan 1979, 3)..... | 11 |
| Kuvio 2 | Laskentatoimen tutkimusotteiden kartoitus (Lukka 1991, 166)..... | 14 |
| Kuvio 3 | Tutkimus- ja kehityspanosten kehävaikutus (Tulevaisuuden voittajat... 2003, 4) | 25 |
| Kuvio 4 | Menestystimantti tuotekehityksen ohjaamiseen (mukaiillen Cooper & Kleinschmidt 2007, 61)..... | 28 |
| Kuvio 5 | Tuotekehitysprosessin makromalli (Tuotekehityksen tehostaminen valmistavassa teollisuudessa 2000, 19)..... | 30 |
| Kuvio 6 | Liiketoiminnan tärkeiden käsitteiden väliset suhteet (Karlöf 2004, 19)... | 33 |
| Kuvio 7 | Toimialan kilpailuun vaikuttavat tekijät (Porter 1993, 24)..... | 34 |
| Kuvio 8 | T&K ja strateginen päätöshierarkia (mukaiillen Matheson & Matheson 1998, 9) | 37 |
| Kuvio 9 | Riskien painotus tuoteryhmittäin (mukaiillen Davis 2002, 74)..... | 52 |
| Kuvio 10 | Tuotekehitysosaston balanced scorecard (mukaiillen Kerssens-van Drongelen & Cook 1997, 355) | 57 |
| Kuvio 11 | Johdon laskentatoimen henkilöiden työnkuvan laajentuminen (Granlund & Lukka 1998b, 187) | 59 |
| Kuvio 12 | Tuotekehityksen laskentatoimen teoreettinen viitekehys..... | 61 |

1 JOHDANTO

1.1 Tutkielman taustaa

Yritysten toimintaympäristössä tapahtuneet merkittävät muutokset ovat asettaneet yritykset vaikeiden ja haastavien valintojen ja ratkaisujen eteen. Yritysten on ollut arvioitava uudelleen liiketoimintansa peruslähtökohdat ja niiden pitävyys näissä uusissa, muuttuneissa ja yhä muuttuvissa olosuhteissa (Neilimo 1998, 199). Siihen, miten yritys taloudellisesti menestyy muuttuneilla markkinoilla vaikuttavat ennen kaikkea yritysten omat valinnat mutta merkittävästi myös globaalit ja kansantaloudelliset tekijät (Vähäsantanen, Karppinen & Laamanen 2007, 11). Yhtenä merkittävämpänä toimintaympäristön muutoksena voidaan pitää globalisaatiota. Globalisaatio aiheuttaa maailmanmarkkinoiden nopeaa kasvua, pääomien, tavaroiden, palvelujen, työvoiman, tuotantolaitosten ja tutkimus- ja kehitystoiminnan liikkuvuuden kasvua sekä keskinäisen riippuvuuden lisääntymistä maailmantaloudessa (Virtanen & Lipponen 2006, 13).

Globalisaatioon liittyvä markkinatalouden voimistuminen ja siitä johtuva markkinakilpailun lisääntyminen on ollut yksi niistä liiketoimintaympäristön merkittävistä muutostekijöistä, jotka muuttivat toimintaympäristöä 1990-luvulla erilaiseksi siitä, mitä se oli vielä edellisellä vuosikymmenellä (Neilimo 1998, 199). Muutostahti ei ole laantunut 2000-luvulle siirryttäessä eikä merkkejä hidastumisesta ole havaittu vielä 2000-luvun loppupuolellakaan. Markkinatalouden voimistumisen ja markkinakilpailun lisääntymisen rinnalla markkinat ovat kansainvälistyneet, erityisesti pääomamarkkinat, yritystoiminta on globalisoitunut ja laajat vapaakauppa- ja sisämarkkina-alueet ovat muuttaneet yritysten toimintaympäristöä. Myös maailmalla tapahtuneilla huomattavilla poliittisilla muutoksilla on ollut vaikutuksia yritysten toimintaympäristöön (Neilimo 1998, 199).

Lisääntynyt markkinakilpailu on vaikuttanut Suomessa koko yrityskenttään eikä ainoastaan kansainvälisille markkinoille toimintaansa suunnanneisiin yrityksiin. Tuonnin vapautuminen on aiheuttanut Suomessa aikaisemmin suljetulla sektorilla toimineille yrityksille markkinakilpailun lisääntymistä myös kotimaan markkinoilla ja näin aivan uudenlaisen kilpailutilanteen. Suomalaisyritykset ovat yhä enenevässä määrin suunnanneet toimintaansa myös kansainvälisille globaaleille markkinoille, koska ovat nähneet sen ainoana mahdollisuutena kasvattaa myyntiään (Järvenpää 1998, 74; Vehmanen & Koskinen 1998, 18).

Voimistunut kilpailu yritysten kesken on vaikuttanut myös asiakkaiden vaatimuksiin ja odotuksiin niitä lisäävästi. Asiakkaat haluavat korkealaatuisia ja edullisia tuotteita, ja usein ne on saatava nopeasti; enää ei olla valmiita odottamaan jonkun tuotteen saamista. Myös elintaso, koulutus, kulttuuriset ja eettiset arvot vaikuttavat entistä enemmän kuluttajien käyttäytymiseen ja mieltymyksiin. Yritysten ovat alkaneet tarkastella toimintaan-

sa yhä enemmän juuri asiakkaan näkökulmasta. Panostaminen tuotannon määrään ja markkinoinnin tehokkuuteen ei ole enää riittävää. Onnistumisen edellytyksenä on ennen kaikkea asiakkaan huomioon ottaminen eli yrityksen kaiken toiminnan valjastaminen vaativan ja hintatietoisien asiakkaiden palvelemiseen. Myös kestävän kehityksen periaatteiden voidaan nähdä yhä enemmän ohjaavan kuluttajien valintoja (Virtanen & Lipponen 2006, 13; Järvenpää 1998, 74; Vehmanen & Koskinen 1998, 18).

Yrityksiltä vaaditaan koko ajan yhä enemmän. Kilpailu lisääntyy jatkuvasti eikä mikään yritys voi enää tuotteen markkinoille saatuaan jäädä tyytyväisenä lepäämään ja tuudittautua siihen, että hyvä myynti jatkuu kauas tulevaisuuteen. Yritysten on kehitettävä ja mentävä koko ajan eteenpäin. Nykypäivän taloudessa yritykset onkin haastettu pysymään kilpailukykyisinä ja tarjoamaan jatkuvasti uusia tuotteita ja palveluja. Vain uusien innovaatioiden avulla voidaan ylläpitää jatkuvaa kehitystä. Investoinnit tutkimukseen ja tuotekehitykseen ovatkin olleet yrityksille ensisijainen tuoteinnovaatioiden ja parempien tuottojen lähde. Koska tutkimus- ja kehitystoiminta ja sen rutiinit ovat itseään kehittäviä, aikainen sijoittaminen tutkimus- ja tuotekehitystoimintaan parantaa yrityksen kehityskapasiteettia ja antaa sille etumatkaa muihin yrityksiin nähden. Toisaalta vähäiset tai myöhässä olevat sijoitukset tutkimus- ja tuotekehitystoimintaan aiheuttavat yrityksille myöhästymisen teknologian eturintamasta, heikomman oppimiskapasiteetin ja vaikeuksia saavuttaa muut yritykset (Kor 2007, 1081; Niininen & Saarinen 2000, 8).

Yrityksen valinnat ja asemointi yritys- ja kilpailukentässä sekä suhtautuminen tutkimus- ja tuotekehitystoimintaan määrittellään pääasiallisesti yrityksen pitkän aikavälin suunnitelmissa. Visiossaan yritys määrittelee sen millaiseksi se haluaa tulla. Strategiassaan yritys konkretisoi sen miten visiossa asetettuun päämäärään päästään (Lindroos & Lohivesi 2006, 26–28). Porterin (1996, 62) mukaan yrityksen strategia koostuu niistä toiminnoista, jotka se valitsee noustakseen muiden yritysten yläpuolelle. Yrityksen strategian ydin on siinä, että se valitsee kilpailijoistaan poikkeavan tavan suorittaa toimintoja ja voidakseen tuottaa ainutlaatuista arvoa. Strategiassa on siis ennen kaikkea kyse valinnoista, erilaisista arvolähtökohdista ja ainutlaatuisen toimintamallin tavoittelusta.

Yrityksen tuotekehitystoiminnan strateginen merkitys liittyy läheisesti yritysstrategiaan, toiminta-ajatukseen sekä yrityksen päämääriin ja tavoitteisiin. Yrityksen tuoteohjelman suunnittelu sisältää yrityksen toiminta-ajatukseen, tavoitteisiin ja strategiaan sopivien, lupaavalta vaikuttavien tuoteideoiden etsimisen ja valinnan sekä näiden tuotteiden koko elinkaaren aikaisen seurannan. Näin yrityksen tuotevalintapäätökset liittyvät osaltaan yrityksen strategisen tason asemointiin ja suunnitteluun. Osaltaan kysymys on operatiivisesta toiminnasta ja sen tehokkuudesta (Uusi-Rauva & Paranko 1998, 4–5).

Yritysten suhtautumisessa tutkimus- ja tuotekehitystoimintaan sekä siihen liittyvään suunnittelutyöhön on huomattavia eroja eri yritysten välillä. Monet yritykset suhtautuvat tuotekehitykseen ikään kuin se muistuttaisi ennemminkin laskuvarjohyppyä kuin

vuorikiipeilyä: niillä on hallussaan perustekniikka (lentokone) ja pääoma (laskuvarjo) ja vapaassa pudotuksessa ne etenevät vaivalloisesta alkutaipaleesta valmistuksen laatuohjelmiin odottaen laskeutumisen sujuvan ongelmitta. Nämä yritykset kuvittelevat vapaan pudotuksen hoituvan itsestään. Tällainen tuotekehitys onnistuu kuitenkin vain sattumalta. Tuotekehitys on ennemminkin kiipeämistä kuin vapaata pudotusta. Mitä paremmin haasteisiin tutustutaan ennakolta ja tehdään suunnitelmia, sitä paremmin päästään toivottuun lopputulokseen (Cagan & Vogel 2003, 34–35).

Tutkimus- ja tuotekehitystoiminnassa tarvitaan samanaikaisesti tavoitteisiin pyrkimistä, luovuutta, kustannusten hallintaa ja muutosten hyväksymistä. Uuden tuotteen tai tuote-ehdotuksen menestystekijöiden arvioimisessa tulee kiinnittää huomiota tuotteen vaikutuksiin yrityksen kilpailutilanteeseen, tuotteen riittävään kilpailuetuun, kannattavuuteen sekä yrityksen taloudellisiin ja henkisiin voimavaroihin tuotekehityshankkeen toteuttamiseksi. Lisäksi on selvitettävä potentiaaliset markkinat, saavutettavissa oleva markkinaosuus, tuotteen valmistuskustannukset ja yritykset resurssit (Jaakkola & Tunkele 1987, 21–22).

Laskentatoimen tulisi pystyä tarjoamaan tuotekehityksen taloudellisen onnistumisen kannalta tärkeisiin informaatiotarpeisiin tukea ja tietoa samoin kuin myös muihin yrityksen pitkän tähtäimen suunnittelun ja päätöksenteon kannalta tärkeisiin tietotarpeisiin. Taloushallinnon ja laskentatoimen rooli yrityksissä onkin merkittävästi muuttunut vuosien varrella. Alun perin laskentatoimen tehtävänä oli kirjanpitolapahtumien rekisteröinti ja tilinpäätöksen laadinta jakokelpoisen voiton selvittämiseksi. Liiketoimintaympäristön muuttuessa laskentatoimen painopiste yhä enemmän suuntautunut lukujen kerääjästä aktiiviseksi yrityksen varsinaisen liiketoiminnan suunnittelijaksi ja toteuttajaksi (Alhola & Lauslahti 2002, 10–11). Yritysten toimintaympäristön nopeiden muutosten, kiristyneen kilpailun sekä tuotanto- ja informaatioteknologian voimakkaan kehityksen on kuitenkin nähty vähentäneen laskentatoimen yritysjohdolle tuottamaa hyötyä. Koetaan, että laskentatoimen tulisi olla laajemmin tietoinen myös muista liiketoiminnan osaluista. Sen pitäisi näin pystyä tarjoamaan tietoa perinteisten laskentakohteiden lisäksi päätöksenteon tueksi myös markkinointiin, rahoitukseen, tuotekehitykseen, strategiseen suunnitteluun, koordinointiin ja seurantaan (Groot & Lukka 2000, 1; Järvenpää 1998, 103).

Suomessa tutkimus- ja tuotekehitysmenojen osuus bruttokansantuotteesta on noin 3,5 prosenttia. Yritysten investoinnit tutkimus- ja tuotekehitystoimintaan tuottavat uusia innovaatioita, parantavat yritysten kannattavuutta ja nopeuttavat taloudellista kasvua (Berghäll, Junka & Kiander 2006, 27). Tutkimus- ja tuotekehitystoiminnan huomattava merkitys yrityksille ja kansantaloudelle sekä laskentatoimen osittain tarkentumaton rooli etenkin tulevaisuuteen suuntautuvassa tuotekehitystoiminnassa ja yleensä yrityksen pitkän tähtäimen ohjauksessa ovat merkittävästi vaikuttaneet tämän tutkielman aiheen valintaan. Laskentatoimen roolista ja erityisesti sen merkityksestä yrityksen strategises-

sa johtamisessa ja suunnitteluprosessissa on keskusteltu jo viime vuosikymmenen alusta lähtien lisääntyvästi. Kuitenkin aiheesta on suhteellisen vähän suoranaista laskentatoimen uutta kirjallisuutta. Suomessa laskentatoimea strategisten päätösten kannalta ovat väitöskirjassaan ja lisensiaattitutkimuksessaan tutkineet esimerkiksi Puolamäki (2004, 1998), Järvenpää (2002, 1998), väitöskirjassaan Virtanen (2006) ja lisensiaattitutkimuksessaan Nousiainen (2001). Myös joitakin pro gradu -tutkielmia on tehty aiheeseen liittyen.

Laskentatoimen hyväksikäyttöä erityisesti yrityksen tuotekehitystoiminnassa ei ole kovinkaan paljon tutkittu vaikka aihe on tärkeä ottaen huomioon tuotekehityksen vaikutuksen yrityksen kannattavuuden kehitykseen ja asemaan markkinoilla. Merkittävä vaikutus tutkielman aihealueen valinnassa on ollut myös tutkielman tekijän mielenkiinto laskentatoimen merkitykseen ja hyödyntämiseen yrityksen pitkän tähtäyksen suunnittelu- ja päätöksentekoprosessin kannalta erityisesti tuotekehitystoimintaa koskien sekä tutkielman tekijän halulla laajentaa omaa laskentatoimen tietämystään kyseisestä aihealueesta. Tutkielman tekijän työllä tutkimusassistenttina Turun kauppakorkeakoulun Porin yksikön ja Valtion teknillisen tutkimuskeskuksen (VTT) ennakoivan innovaatio-toiminnan yhteistyöhankkeen tutkijaryhmässä on osaltaan ollut vaikutusta aiheen tarkentumiseen ja rajaamiseen tuotekehitystoimintaan.

1.2 Tutkielman tavoite

Tämän tutkielman tavoitteena on tuottaa empiiristä tietoa laskentatoimen käytännöistä ja hyväksikäytöstä tuotekehitystoiminnassa. Tutkielma koostuu teoreettisesta ja empiirisestä osiosta. Tutkielman teoreettisessa osuudessa tarkastellaan kirjallisuuden ja aikaisempien tutkimusten avulla tuotekehitystoimintaa yleisellä tasolla ja prosessina sekä strategisten valintojen vaikutusta tuotekehitystoimintaan. Tämän lisäksi perehdytään laskentatoimen rooliin ja menetelmiin tuotekehitystoiminnan tukena. Tutkielman empiirisessä osassa tutkitaan kohdeyrityksen tuotekehitysprosessia sekä laskentatoimen roolia ja menetelmiä tuotekehitystoiminnassa kuten myös näihin vaikuttaneita syitä. Empiirinen aineisto analysoidaan ilman vahvoja teoreettisia lähtöhypoteeseja, koska tutkielman tarkoituksena ei ole olemassa olevan teorian verifioiminen vaan suhteellisen vähän tutkitun laskentatoimen ilmiön syvällinen ymmärtäminen käytännön yritys-elämän esimerkiksi pohjalta. Tämän vuoksi tutkielman teoreettisen osuuden tarkoituksena ei ole tarjota tyhjää ja täydellistä tietoa kaikista tuotekehityksen teorioista ja tuotekehitykseen mahdollisesti vaikuttavista laskentatoimen menetelmistä ja ilmiöistä vaan luoda pohja ja lähtökohta tutkittavan ilmiön ymmärtämiselle. Empiirisen osan aineisto kerätään satakuntalaisesta tuotekehitystoimintaan panostavasta yrityksestä.

Tutkielman lähtökohdan muodostaa tutkimusongelma, johon tutkielmalla haetaan vastausta. Tutkimusongelma määrittelee millaista aineistoa tutkimuksen tavoitteeseen pääsemiseksi tarvitaan ja miten tätä aineistoa on analysoitava. Tutkimusongelma sisältää kysymyksen tai kysymyksiä (Uusitalo 1991, 50). Tämän tutkielman tutkimusongelma voidaan muotoilla tarkemmin kysymyksen muotoon:

- Miten laskentatoimea hyödynnetään tuotekehitystoiminnassa?

Tutkielman pääongelma voidaan jakaa alaongelmiin, jotka täsmentävät pääongelmaa ja auttavat sen ratkaisemisessa. Alaongelmat voidaan muotoilla kysymysten muotoon seuraavasti:

- Minkälaista tuotekehitystoimintaa on ja mitkä seikat vaikuttavat siihen?
- Mitä laskentamenetelmiä käytetään tuotekehitystoiminnan suunnittelussa, toteuttamisessa ja arvioinnissa?
- Miten laskentatoimen haluttaisiin tukevan tuotekehitystoimintaa?

Laskentatoimella on yrityksessä kaksi perustehtävää, jotka ovat rekisteröinti- ja hyväksikäyttötehtävä. Perinteisesti yrityksen laskentatoimi jaetaan näiden perustehtävien mukaisesti kahteen pääalueeseen: ulkoiseen laskentatoimeen ja sisäiseen laskentatoimeen. Tämän kahtiajaon tarkoituksena on korostaa laskentatoimen eri alueiden tuottaman tiedon kohderyhmiä. Ulkoinen laskentatoimi on lakisääteistä ja sen tarkoituksena on tuottaa yrityksen ulkoisille sidosryhmille yrityksen toimintaa kuvaavia arvo- ja määrälukuja rekisteröintitehtävän täyttämiseksi (Alhola & Lauslahti 2002, 27–28; Puolamäki 2007, 57–58). Hyväksikäyttötehtävää palvelee sisäinen laskentatoimi, myös johdon laskentatoimeksi kutsuttu, joka mittaa ja raportoi sekä taloudellisesta että muun tyyppisestä informaatiosta tietoja, joita käytetään apuna johdon päätöksenteossa yrityksen tavoitteiden saavuttamiseksi (Horngren, Bhimani, Datar & Foster 2005, 5). CIMAn (The Chartered Institute of Management Accountants) (2000, 3) määritelmän mukaan johdon laskentatoimen tehtävänä on tuottaa, edistää, tulkita ja käyttää sellaista tietoa, joka on oleellista yritysstrategian muodostamisessa, toimintojen suunnittelussa ja ohjaamisessa, päätöksenteossa, tehokkaassa resurssien käytössä, menestymisen parantamisessa ja arvon lisäämisessä, aineettomien ja aineellisten varojen turvaamisessa sekä hyvän hallintotavan ja sisäisen kontrollin tunnistamisessa.

Yrityksessä ulkoinen ja sisäinen laskentatoimi eivät kuitenkaan toimi tyhjiössä täysin erillisinä toisistaan vaan käyttävät laskennassaan usein materiaalia, joka pohjautuu samaan lähteeseen (Alhola & Lauslahti 2002, 30). Tässä tutkielmassa tuotekehitystoiminnan yhteydessä hyödynnettävistä laskentamenetelmistä käytetään yläkäsitettä laskentatoimi vaikka ulkoisen ja sisäisen eli johdon laskentatoimen määritelmien perusteella voitaisiin katsoa niiden kuuluvan sisäisen eli johdon laskentatoimen alueeseen. Laskentatoimeen katsotaan tässä yhteydessä kuuluvan kaikki laskenta eikä pelkästään se las-

kennan, jota laskentatoimen henkilöt suorittavat. Tähän valintaan on päädytty sillä perusteella, ettei tutkielman kohdeyrityksessä haastattelutilanteessa aiheutettaisi hämmennystä rajoittamalla johonkin tiettyyn laskentatoimen määritelmään tai käsitteeseen vaan että saataisiin tietoa kaikista tuotekehitystoiminnassa vaikuttavista ja käytössä olevista laskentamenetelmistä.

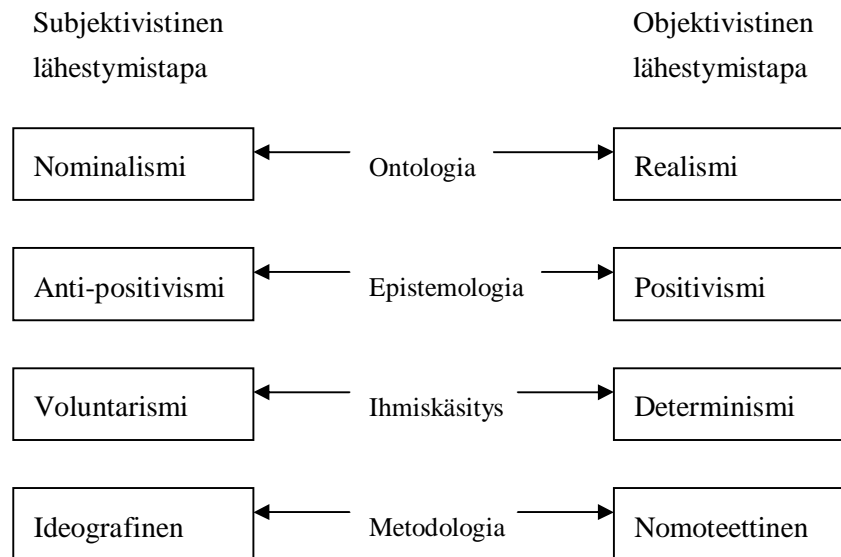
Tutkimus- ja tuotekehitystoiminnan tarkoituksena on etsiä, luoda, valita ja kehittää yritykselle uusia tuotteita sekä karsia pois vanhoja kilpailukykynsä menettäneitä tuotteita. Yrityksen tuotestrategia liittyy läheisesti yrityksen harjoittamaan tutkimus- ja tuotekehitystoimintaan ja on osa yritysstrategiaa. Yrityksen valmistamat tuotteet ilmentävät yrityksen toiminta-ajatusta ominaisuuksillaan ja laatu- sekä hintatasolla (Jaakkola & Tunkelo 1987, 41). Tässä tutkielmassa keskitytään lähinnä tuotekehitystoimintaan, jolloin varsinkin yrityksissä suoritettava perustutkimus rajataan pääasiallisesti käsittelyn ulkopuolelle. Tuotekehitystoiminnan tarkastelussa pääpaino on sellaisella tuotekehitystoiminnalla, jolla on vaikutusta yrityksen pitkän tähtäimen suunnitteluun ja toimintaan.

Laskentatoimen roolia tuotekehitystoiminnassa tarkastellaan tuotekehitysprosessin ja sen etenemisen näkökulmasta niin, että voidaan havaita kaikki ne vaiheet, joissa laskentatoimi toimii tuotekehityksen tukena ja löytää ne menetelmät ja tavat, joilla laskentatoimi tai sen henkilöstö osallistuu tuotekehitystoimintaan.

1.3 Tutkielman tieteenfilosofiset ja metodologiset valinnat

Yrityksen taloustiede eli liiketaloustiede on yhteiskuntatiede, joka on keskittynyt yrityselämän tieteelliseen tutkimukseen. Kuten mitä tahansa tieteenharjoitusta, myös liiketaloustiedettä ohjaa normisto. Tämän normiston lähteet ulottuvat tieteenfilosofiaan (Neilimo & Näsi 1980, 2–3). Näitä tutkimuksen lähtökohtia ohjaavia valintoja voidaan kutsua filosofiseksi perusolettamuksiksi tai taustasitoumuksiksi (Hirsjärvi, Remes & Sajaavaara 2007). Lyhyesti määritellen tieteenfilosofia tarkoittaa filosofisen metodin soveltamista tieteeseen – tutkimustoimintaan ja sen tuloksiin (Niiniluoto 1997, 21).

Burrellin ja Morganin (1979, 1–2) mukaan tutkimuksen tieteenfilosofia jakaantuu neljään osaan: ontologiaan, epistemologiaan, ihmiskäsitykseen ja metodologiaan. Ontologia käsittelee todellisuuden yleistä luonnetta ja pohtii, millainen ympäröivä todellisuus on. Ontologian avulla määritellään tutkijan maailmankäsitys. Epistemologia määrittelee tiedon luonteen ja tutkijan suhteen tietoon. Ihmiskäsitys määrittelee ihmisten ja heidän ympäristönsä suhteen, ja metodologia tarkastelee tieteellisen päättelyn rakennetta ja siihen liittyviä menetelmiä suhteessa tutkimuskysymykseen ja tutkimuksen tavoitteisiin.



Kuvio 1 Tieteenfilosofiset lähestymistavat (Burrell & Morgan 1979, 3)

Näitä neljää peruslähtökohtaa tutkija voi lähestyä joko subjektivistisesti tai objektivistisesti. Subjektivistisessä lähestymistavassa todellisuus ja havainnot ovat havainnoitsijan tajunnasta riippuvaisia, tieto on subjektiivista ja perustuu kokemukseen, ihminen muokkaa toiminnallaan ympäristöään ja metodologian avulla pyritään selvittämään miten yksilö luo, muokkaa ja tulkitsee maailmaa ja sen ilmiöitä. Objektivistisessä lähestymistavassa todellisuutta pidetään havainnoitsijasta riippumattomana, tieto on objektiivista ja siirrettävissä olevaa, ihminen ei vaikuta ympäristöönsä vaan on sen tuote ja metodologian avulla pyritään selittämään havaintomaailman lainalaisuuksia (Burrell & Morgan 1979, 1–3).

Ontologisilla eli olemassaolo-opillisilla uskomuksilla tai sitoumuksilla on tärkeä merkitys sen suhteen, mitä tutkimuskohteesta oletetaan ja minkälaiseksi se syvemmin käsitetään. Oletetaanko empirisen maailman olevan olemassa ihmisistä riippumatta eli objektiivisena vai olemassa vain ihmisten toimintojen seurauksena ja luomana eli subjektivistisena (Hirsjärvi ym. 2007, 126; Järvinen & Järvinen 2000, 204). Subjektivistisen näkökulman mukaan todellisuus oleellisissa määrin muodostuu yksilön oman tietoisuuden tuotteena, niistä käsitteistä ja käytännöistä, joita ihmiset luovat ymmärtääkseen todellisuutta ja muodostaakseen todellisuuden luonteesta muiden ihmisten kanssa yhteisen käsityksen (Pihlanto 1988, 326). Tätä subjektivistista lähestymistapaa ontologiaan kutsutaan nominalismiksi (Burrell & Morgan 1979, 4.) Objektivistisen näkökulman mukaan tarkasteltavan todellisuuden luonne on konkreettinen, yksilöstä riippumaton ja yksilöön nähden ulkopuolinen. Objektivistisen perusolettamuksen mukaan tuotetaan arvovapaa kuvaus todellisuudesta (Pihlanto 1988, 322). Yksilön tietoisuus ei vaikuta todellisuuteen, joka on ulkopuolinen, riippumaton ja konkreettinen rakenne. Tätä objek-

tivistista näkökulmaa todellisuuteen kutsutaan realismiksi (Burrell & Morgan 1979, 1,4).

Epistemologia eli tieto-oppi ilmaisee tieteellisen, ilmiöstä tutkimuksella tuotettavan tiedon luonnetta, laajuutta ja alkuperää. Tieteellisessä tutkimuksessa tutkijan on aina otettava kantaa siihen, minkälaista hänen tuottamansa tieto on (Järvinen & Järvinen 2000, 205; Lukka 1991, 161). Epistemologian käsittelemiä tietämisen alkuperän ja luonteen sekä tiedon alkuperän kysymyksiä voidaan lähestyä tutkijan ja tutkittavan kohteen välisen suhteen määrittelemisellä ja ymmärtämällä arvojen asema ilmiöissä (Hirsjärvi ym. 2007, 126). Subjektivistisen näkökulman mukaan sosiaalinen maailma on suhteellinen ja sitä voidaan ymmärtää vain niiden yksilöiden näkökulmasta, jotka ovat suoraan osallisina niissä toiminnoissa, joita tutkitaan. Tällöin tieto on subjektiivista ja perustuu yksilön kokemukseen. Tätä subjektivistista lähestymistapaa epistemologiaan kutsutaan anti-positivismiksi (Burrell & Morgan 1979, 5). Objektivistisen näkökulman mukaan tieto on hankittavissa havainnoin ja se on kumuloitavissa vanhan tiedon lisäykseksi (Pihlanto 1988, 325). Sosiaalista maailmaa pyritään selittämään ja ymmärtämään etsimällä säännönmukaisuuksia ja kausaalisia suhteita sen olennaisten elementtien välillä. Tätä objektivistista lähestymistapaa epistemologiaan kutsutaan positivismiksi (Burrell & Morgan 1979, 5).

Tieteellinen ihmiskäsitys pitää sisällään ihmisen ja hänen ympäristönsä välisen suhteen. Subjektivistisen näkökulman mukaan ihmisen oletetaan olevan autonominen ja vapaatahtoinen, omaa ympäristöään aktiivisesti muokkaava toimija. Tätä subjektivistista näkökulmaa ihmiskäsitykseen kutsutaan voluntarismiksi (Burrell & Morgan 1979, 6; Pihlanto 1988, 326). Objektivistisen näkökulman mukaan tilanne ja ympäristö sekä määrittelevät että rajoittavat ihmisen toimintaa. Ihminen on ympäristönsä tuote, mekaaninen, ärsyke-reaktio-tyyppinen olio. Tätä objektivistista näkökulmaa ihmiskäsitykseen kutsutaan determinismiksi (Burrell & Morgan 1979, 6; Pihlanto 1988, 325–326).

Tieteen metodologian käsitteellä viitataan tarkasteluun, jossa käsitellään tieteellistä teorianmuodostusta, päättelyn periaatteita ja metodien käyttöä. Metodologiaa voidaankin pitää oppina tieteen metodeista (Lukka 1986, 133). Ontologia, epistemologia ja tieteellinen ihmiskäsitys vaikuttavat tutkijan metodologisiin valintoihin. Subjektivistisen näkökulmassa korostetaan yksilön roolia todellisuuden luoja, muokkaajana ja tulkitsijana. Pääpaino näkökulmassa on sen selittämällä ja ymmärtämällä mikä on ainutlaatuista ja erityistä enemmän kuin yleistä ja universaalia. Samalla korostetaan relativismia todellisuuden rakenteissa. Tätä subjektivistista näkökulmaa metodologiaan kutsutaan ideografiseksi. Objektivistisessa näkökulmassa korostetaan todellisuuden objektiivisuutta pääpainon ollessa niiden yleisten lakien ja rakenteiden etsimisessä, jotka selittävät ja hallitsevat tutkittavaa todellisuutta. Tätä objektivistista näkökulmaa metodologiaan kutsutaan nomoteettiseksi (Burrell & Morgan 1979, 6).

Tämän tutkielman lähestymistapa on subjektivistinen, koska tutkielman havainnot perustuvat tutkielman tekijän ja tutkittavien tajunnasta riippuviin, subjektiivisiin, oma-kohtaisiin ja kokemuseräisiin havaintoihin ja tietoon siitä, miten tutkittavat kokevat laskentatoimen roolin tuotekehitystoiminnassa. Ontologialtaan tämä tutkielma on nominalistinen, koska tuotekehitystoiminnassa ratkaisut perustuvat olemassa olevien konkreettisten tietojen lisäksi pääasiallisesti päätöksiä tekevien ihmisten itse muodostamaan käsitykseen tulevaisuudesta, yrityksen ulkopuolisesta todellisuudesta ja asiakkaiden odotuksista. Epistemologialtaan tutkielma on anti-positivistinen, koska tutkielmassa pyritään selittämään ja ymmärtämään miksi yrityksissä tuotekehitystoiminnassa tukena käytetään joitain tiettyjä laskentamenetelmiä tai miksi käytössä ei ole minkäänlaisia suunnittelua tukevia laskentamenetelmiä. Ihmiskäsitykseltään tutkielma on voluntaristinen, koska laskentatoimen henkilöiden oletetaan olevan vapaatahtoisia, laskentamenetelmiä ja -ympäristöä aktiivisesti muokkaavia toimijoita. Johdon laskentatoimeksi kutsutut yrityksen sisäiset laskentakäytännöt eivät ole lainkaan niin säänneltyjä kuin ulkoisen laskentatoimen usein lakeihin ja asetuksiin perustuvat käytännöt vaan yrityksissä laskentahenkilöt muokkaavat laskentakäytäntöjä yrityksen tarpeiden ja erikoispiirteiden pohjalta. Metodologialtaan tämä tutkielma on ideograafinen; tutkittava yritys nähdään yksilöistä muodostuvana kokonaisuutena, jonka toimintaa yksilöt luovat ja muokkaavat. Tuotekehitystoiminnassa apuna käytettäville laskentamenetelmille ei haeta yleistä mallia vaan halutaan löytää ne yksilölliset tavat, jotka sopivat tiettyyn ympäristöön ja tavoitteisiin parhaiten. Käsillä olevassa tutkielmassa tutkittavan yrityksen luonne edellyttää kuitenkin myös laajaa laskentatoimen menetelmien tarkastelua.

Suomessa laskentatoimen tutkimuksen metodologiset perusratkaisut, joita yleensä kutsutaan tutkimusotteiksi, jaetaan Lukan (1991, 166–167) mukaan neljään vaihtoehtoon:

- käsiteanalyttinen tutkimusote
- päätöksentekometodologinen tutkimusote
- nomoteettinen tutkimusote
- toiminta-analyttinen tutkimusote

Tätä luokittelua on täydennetty konstruktiivisella tutkimusotteella. Konstruktiivinen tutkimusote sijoittuu kuvioon 2 asteikolle empiirinen–normatiivinen (Kasanen, Lukka & Siitonen 1991, 317).

| | Teoreettinen | Empiirinen |
|-----------------|--|----------------------------------|
| Deskriptiivinen | Käsiteanalyttinen tutkimusote | Nomoteettinen tutkimusote |
| Normatiivinen | Päätöksentekometodologinen tutkimusote | Toiminta-analyttinen tutkimusote |

Kuvio 2 Laskentatoimen tutkimusotteiden kartoitus (Lukka 1991, 166)

Tutkimusotteet on sijoitettu kuvioon 2 jaoteltuna ne niiden ominaisuuksien mukaan asteikoilla teoreettinen–empiirinen ja deskriptiivinen–normatiivinen. Deskriptiivinen tutkimus on kuvailevaa, selittävää tai ennustavaa. Se pyrkii vastaamaan kysymyksiin ”miten on?” ja ”miksi on?”. Normatiivinen tutkimus on luonteeltaan tavoitehakuista ja se pyrkiikin vastaamaan kysymykseen ”miten pitäisi toimia?”. Empiiriseksi tutkimus luokitellaan silloin, kun sen perusaineisto hankitaan joko kentältä tai laboratoriosta. Teoreettinen tutkimus perustuu olennaisesti ajattelun ja päättelyn metodiin, vaikka empiirinen aineisto voikin olla tutkimuksessa välillisesti mukana. Näin erityisesti silloin, kun tutkimuksessa käytetään hyväksi aiempia empiirisiä tutkimuksia (Lukka 1991, 167).

Käsiteanalyysillä on perinteisesti ollut vahva rooli suomalaisessa liiketaloustieteellisessä tutkimuksessa. Puhtaasti käsiteanalyttisen tutkimuksen lisäksi käsiteanalyysi on välttämätön jokaisessa nomoteettisessa tutkimuksessa teoreettisten käsitteiden ja havaintokäsitteiden muodostamisessa (Neilimo & Näsi 1980, 33). Käsiteanalyttisen tutkimuksen olennainen piirre on järkeisjohteisuus mutta se voi perustua myös puhtaasti verbaaliseen argumentointiin (Lukka 1991, 168). Käsiteanalyttisen tutkimuksen doktriinipohja on pääosin aikaisempaa käsiteanalyysiä ja metodina käytetään ennen muuta ajattelun metodia, jolla pyritään analyysin ja synteessin avulla luomaan uusia käsitteitä. Tutkimuskohteina käsiteanalyttisessä tutkimuksessa voivat olla sekä tosiasiat että arvot ja normit. Tutkimustulokset voivat olla sekä toteavia että suosittelevia (Neilimo & Näsi 1980, 33).

Nomoteettisessa tutkimusotteessa tutkimusilmiön selittäminen on tutkimuksen pääasiallinen tavoite ja samalla selitettävälle asioille etsitään kausaalisia yhteyksiä. Nomoteettisella tutkimusotteella on selkeä yhteys positivismiin ja luonnontieteiden ideaaliin suuntaukseen. Etsittävästä selityksistä pyritään muokkaamaan yleisiä lainalaisuuksia tai empiirisiä yleistyksiä. Nomoteettinen tutkimus voi perustyypiltään olla joko hypoteeseja testaava tai hypoteeseja kehittävä (Lukka 1986, 135; Lukka 1991, 170). Nomoteetti-

selle tutkimusotteelle on ominaista, että se nojautuu voimakkaasti laaja-alaiseen empiriseen materiaaliin, josta useimmiten etsitään lainomaisuuksia. Tutkimuksiin sisältyy käsitteellinen teoreettinen vaihe ja empirinen vaihe, joita seuraa todisteluvaihe, jossa tavallaan käsitteellinen teoriaosuus ja empirinen tulos asetetaan vastakkain. Nomoteettisessa tutkimuksessa tutkija pyrkii pysyttelemään tutkimuskohteeseen nähden ulkoisessa ja neutraalissa roolissa ja selvittämään ennen muuta tutkimuskohteen ulkoista käyttäytymistä; tutkimuskohteen arvot ja normit ovat harvoin tutkimuskohteena (Neilimo & Näsi 1980, 33, 39–40).

Toiminta-analyttisessä tutkimuksessa tarkoituksena on tutkimuskohteen ymmärtäminen. Tämän lisäksi voidaan joskus havaita myös normatiivisia ja muuttavia tavoitteita. Tutkimusotteen taustalla on teleologinen selittäminen sekä käsitys ihmisestä intentionaalisenä oliona. Toiminta-analyttisessä tutkimuksessa empiria on mukana harvojen kohdeyksikköjen kautta ja näitä tutkitaan suhteellisen vapailla tutkimusmenetelmillä monipuolisesti. Laadulliset aineistot ja niiden analysointi ovatkin merkittävässä asemassa toiminta-analyttisessä tutkimuksessa. Tutkimuksen tuloksena syntyy usein eri tasojen käsitejärjestelmiä, joilla maailmaa pyritään suunnittelemaan ja jäsentämään (Neilimo & Näsi 1980, 35; Lukka 1991, 170). Toiminta-analyttinen tutkimusote muodostaa melko selkeän vaihtoehdon nomoteettiselle tutkimusotteelle korostaessaan ihmistieteiden omaleimaisuutta nomoteettisen tutkimusotteen luonnontieteellisen ideaalin sijaan. Tutkimuskohteen ilmiöitä pyritään selittämään ja ymmärtämään historiallista taustansa vasten ja toiminta-analyttistä tutkimusta voidaankin pitää lähinnä deskriptiivisenä tutkimuksena. Toiminta-analyttisellä tutkimuksella ei olekaan tarkoituksena saavuttaa yleisiä tuloksia vaan ainoastaan vastauksia relevantteihin tutkimusongelmiin. Nämä vastaukset voivat olla yksittäistuloksiakin mutta olennaista on, että ne ovat laadullisesti syvällisempiä kuin muilla tutkimusotteilla saavutetut tulokset. Toiminta-analyttisellä tutkimuksella saatuja tuloksia voidaankin käyttää myös yleisen teoriankehityksen kannalta hyödyksi kehitettäessä hypoteeseja aivan uusista näkökulmista (Lukka 1986, 135–136, 138).

Myös päätöksentekometodologista tutkimusotetta voidaan pitää useimmilta osiltaan positivistisena. Tutkimuksen taustalla on usein mikroteoria, päätösteoria ja peliteoria ja sen tieteellinen ideaali mukailee logiikkaa ja matematiikkaa. Tutkimuksella pyritään osoittamaan sellainen metodi, joka ratkaisee määrätyn ongelman, jonka osatekijöinä ovat usein eksplikoidut oletukset päätöksentekijästä ja päätöksentekotilanteesta. Tutkimuksen eteneminen noudattelee väljästi aksiomaattista periaatetta ja koettelu on lähinnä todistavaa. Päätöksentekometodologiselle tutkimukselle olennaista on sovellettavuus; sen avulla pyritään nimenomaisesti etsimään päätösmalleja, joita tutkimusongelman kaltaisessa tilanteessa voidaan käyttää hyödyksi päätöksenteossa (Neilimo & Näsi 1980, 33–34, 67). Ainakaan perinteisessä mielessä asiaa tarkasteltaessa päätöksentekometodologinen tutkimusote ei pyri teorianmuodostukseen lainkaan vaan tässä pe-

rusluonteeltaan ei-empiirisessä ja normatiivisessa otteessa pyritään aikaansaamaan jonkinlainen metodivarasto toimintaohjeita ja -suosituksia lähinnä käytännössä ilmeneviin ongelmiin (Lukka 1986, 139).

Konstruktiivista tutkimusta voidaan pitää eräänä soveltavan tutkimuksen muotona. Soveltavalle tutkimukselle olennaista on, että se pyrkii sellaisen uuden tiedon tuottamiseen, joka tähtää johonkin sovellukseen tai tavoitteeseen. Konstruktiivisessa tutkimuksessa pyritäänkin ongelmanratkaisuun mallin, kuvion, suunnitelman, organisaation, koneen tai muun vastaavan rakentamisen avulla. Olennaisena osana konstruktiiviseen tutkimukseen kuuluu ongelman sitominen aiempaan jo olemassa olevaan tietämykseen ja ratkaisun uutuuden ja toimivuuden osoittaminen. Huomattavaa kuitenkin on, että konstruktioiden teknillinen onnistuneisuus ei liiketaloudellisessa yhteydessä välttämättä ole sama asia kuin implementoinnin organisatorinen onnistuneisuus. Konstruktiivinen tutkimus eroaa, paitsi perustutkimuksesta ja tekniikasta, myös analyyttisestä mallinrakentamisesta, tieteellisestä ongelmanratkaisutoiminnasta ja konsultoinnista käytännön toteutettavuutensa, mahdollisen yleistettävyytensä sekä teoreettisten perusteidensa ja todistuksen vuoksi (Kasanen ym. 1991, 302–305).

Tämän tutkielman tutkimusote on toiminta-analyttinen. Kuten toiminta-analyttisessä tutkimuksessa yleensä, tässäkin tutkielmassa empiirisen aineiston muodostavat harvat tutkimusyksiköt, joista saatua tutkimusaineistoa analysoidaan laadullisesti korostaen ymmärtävää tulkitsemista ja subjektiivisen aineksen osuutta. Tutkielman tavoitteena onkin hankkia syvällistä tietoa kohdeyrityksen laskentatoimesta tuotekehitystoiminnassa ja ymmärtää yrityksen toimintaa ja käytäntöjä sen omasta lähtökohdasta ja tarpeista katsoen. Tutkielmalla ei näin ollen pyritäkään yleistyksiin tai kausaalisten syy–seuraus -suhteiden havaitsemiseen vaan löytämään omaleimaisia ja yksilöllisiä, mahdollisesti uusiakin laskentakäytäntöjä. Tosin tässäkin tutkielmassa, kuten toiminta-analyttisissä tutkimuksissa joskus, voidaan havaita myös normatiivisia piirteitä.

1.4 Biolan Oy

Tämän tutkielman kohdeyritys on Biolan Oy, vuonna 1974 perustettu Eurassa toimiva yksityinen osakeyhtiö, joka valmistaa, kehittää ja markkinoi kasvualustoja, lannoitteita, maanparannusaineita ja ympäristötuotteita. Lisäksi yhtiö toimii aktiivisesti myös asumis- ja muiden jätteiden käsittelyn ja hyödyntämisen sekä ympäristöä säästävien ja suojelevien tuotteiden ja tekniikan kehittämiseksi.

Yhtiö perustettiin ja sen liiketoiminta sai alkunsa tilanteessa, jossa voimakkaasti lisääntyvästä broilerituotannosta syntyvä luonnonlannoiteraaka-aine jäi hyödyntämättä ja samanaikaisesti vastaavanlaisia luonnonlannoitteita tuotiin ulkomailta Suomeen. Biolan Oy:n liiketoiminta ja tuotevalikoima on näistä perustamisajankohdan olosuhteista laa-

jentunut ja kehittynyt huomattavasti. Yhtiön toiminta-ajatusta ohjaa kuitenkin yhä luonnonmukaisuus ja Biolan Oy:n tavoitteena onkin kehittää, valmistaa ja markkinoida kannattavasti asiakaslähtöisiä ja korkealaatuisia viljelyn ja ympäristötekniikan tuotteita, jotka vähentävät ihmisen aiheuttamaa ympäristökuormitusta.

Yhtiön liiketoiminta on jaettu neljään liiketoiminta-alueeseen. Nämä liiketoiminta-alueet ovat ympäristö, ympäristötuotteet, ammattiviljely sekä puutarha ja vapaa-aika. Yhtiön palveluksessa on 69 henkilöä (koko konsernissa keskimäärin 120). Biolan Oy:n liikevaihto 31.7.2007 päätyneellä tilikaudella oli 22,3 milj. euroa. Biolan Oy:n ja sen tytäryritysten tuotteita myydään sekä Suomeen että ulkomaille. Viennin osuus liikevaihdosta on noin 20 prosenttia ja viennin merkitys kasvaa koko ajan. Yhtiön valmistamia tuotteita viedään EU:n alueelle, Lähi- ja Kauko-Itään, Kaakkois-Aasiaan sekä Pohjois- ja Etelä-Amerikkaan. Kotimaan myyntiin tulevat tuotteet valmistetaan pääosin Eurassa sijaitsevassa tuotantolaitoksessa. Yhtiöryhmän sisäisenä alihankintana valmistetaan osa ympäristötuoteryhmään kuuluvista tuotteista. Kuitenkin kaikki lantaraaka-aineisiin pohjautuvat tuotteet, lannoitteet ja kasvualustat valmistetaan yhtiön Euran tuotantolaitoksessa.

Biolan -ryhmä muodostuu kahdesta konsernista. Biolan Oy on emoyhtiö konsernissa, johon kuuluvat tytäryhtiöt Biolan Baltic Oü, Einco Oy ja Novagro Oy sekä osakkuusyhtiöt Suomen Myyntikumppanit Oy ja Bio-Humus Oy. Toisen ryhmään kuuluvan konsernin emoyhtiö on Favorit Tuote Oy ja tytäryhtiö Barbetec Oü (Biolan Oy yritysesitys 2008).

Biolan Oy:n laskentaorganisaatiossa työskentelee neljä henkilöä. Toiminta on painotunut ulkoiseen laskentatoimeen, jota hoitavat talouspäällikkö, kirjanpitäjä ja reskontrahoitaja. Biolan Oy:n laskentaorganisaatio tekee molempien Biolan-ryhmään kuuluvien konsernien sekä niihin kuuluvien yritysten kirjanpidot ja tilinpäätökset. Ainoan poikkeuksen tästä muodostaa eestiläinen tytäryhtiö Biolan Baltic Oü, joka tekee kirjanpitonsa itse. Sisäistä laskentaa hoitaa controller. Tämä toimi on suhteellisen uusi, perustettu vuoden 2008 alussa. Aikaisemmin sisäistä laskentaa on hoidettu muun toimen ohessa ja se on keskittynyt lähinnä tuotekustannuslaskentaan. Yrityksessä on kuitenkin katsottu, että tämä ei ole enää riittävää vaan sisäistä laskentaa, seurantaa ja suunnittelua on lisättävä.

Biolan Oy on tunnettu innovatiivisuudestaan ja sen tuotekehitystoiminta on voimakasta ja aktiivista. Ominaista yrityksen tuotekehitystoiminnalle on, että siinä pyritään luomaan aivan uudenlaisia tuotteita ja tuotantomenetelmiä. Vuonna 2004 Biolan Oy kuului Satakunnan INNOSUOMI -kilpailun voittajiin. Silloinen kilpailuraati katsoi, että Biolan Oy on toiminnallaan osoittanut määrätietoisen tuotekehitystyön ja uusien innovaatioiden tärkeyden yritystoiminnassa (Satakunnan INNOSUOMI 2004 voittajat).

1.5 Aineiston kerääminen ja analysointi

Kerätyn aineiston analyysi, tulkinta ja johtopäätösten tekeminen muodostavat tutkimuksen ydinasian. Tutkijan tutkimusprosessin alkuvaiheessa tekemistä valinnoista riippuu osittain se, miten aineistoa kerätään, käsitellään ja tulkitaan. Aineiston keräämistä suunniteltaessa on päätettävä ainakin siitä, kerätäänkö aineisto itse vai onko olemassa valmiita aineistoja, ketkä tai mitkä ovat tutkimuksen kohteena, miten aineisto kerätään ja tutkittavat valitaan sekä miten tutkittavat tavoitetaan (Hirsjärvi ym. 2007, 172–173, 216).

Koska tämän tutkielman tutkimusote on toiminta-analyttinen ja tutkimuskohdetta pyritään ymmärtämään ja tulkitsemaan syvällisesti, tutkimuksen empiirinen osa suoritetaan kvalitatiivisena eli laadullisena tutkimuksena. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa aineistosta ei tehdä päätelmiä yleistettävyyttä ajatellen vaan tutkimalla yksityistä tapausta kyllin tarkkaan voidaan saada näkyviin myös se, mikä ilmiössä on merkittävää ja mikä toistuu usein tarkasteltaessa ilmiötä yleisemmällä tasolla (Hirsjärvi ym. 2007, 177). Laadullisessa tutkimuksessa keskitytään usein hyvin pieneen määrään tapauksia ja näiden analysointi suoritetaan mahdollisimman perusteellisesti. Tällöin aineiston tieteellisyyskriteeri ei ole sen määrä vaan laatu; sen miten kattavasti aineisto käsitteellistetään. Harkinnanvaraisessa otoksessa tutkijan tuleekin pystyä rakentamaan tutkimukseensa vahvat teoreettiset perusteet, jotka ohjaavat aineiston hankintaa. Harkinnanvaraisen otannan sijasta laadullisessa tutkimuksessa voidaan puhua myös harkinnanvaraisesta näytteestä erotukseksi tilastollisista otantamenetelmistä, koska usein tutkittavat valitaan tiettyjen tunnusmerkkien täytyessä eikä satunnaisesti perusjoukosta (Eskola & Suoranta 2001, 18).

Tämän tutkielman tavoitteen ollessa tiedon tuottaminen niistä laskentatoimen käytännöistä, joita käytetään tuotekehitystoimintaan panostavassa satakuntalaisessa yrityksessä tuotekehitystoiminnan tukena, tutkimuskohde valitaan harkinnanvaraisesti satakuntalaisten tuotekehitystoimintaan panostavien yritysten joukosta. Kohderyhmän määrittämiseksi käytetään apuna yritysten tilinpäätöstietoja, toimintakertomuksia ja muuta niiden itsestään tuottamaa materiaalia. Lisäksi apuna käytetään tilastoja ja muita satakuntalaiseen yrityselämään perehtyneitä kontakteja.

Laadullista tutkimusta tehtäessä käytetään aineiston keruussa menetelmiä, jotka vievät tutkijan lähelle tutkittavaa kohdetta. Koska pyrkimyksenä on tavoittaa tutkittavien näkökulma ja heidän näkemyksensä tutkittavasta ilmiöstä, käytetään tutkimuksen aineistonkeruun menetelmänä usein haastattelua (Kiviniemi 2001, 68). Myös tässä laadullisessa tutkimuksessa aineistonkeruun menetelmänä käytetään haastattelua. Tutkimuskohdeeksi kohderyhmästä valitusta yrityksestä haastatellaan henkilökohtaisesti laskentatoimesta vastaavaa henkilöä, controlleria tai vastaavaa sisäistä laskentaa suorittavaa henkilöä, tutkimus- ja kehitystoiminnasta vastaavaa henkilöä sekä yrityksen päätöksentekoon

osallistuvaa henkilöä. Henkilökohtaiseen haastatteluun empiirisen aineiston keräämistäpana on päädytty myös siksi, että kyseistä aihealuetta ei ole tutkittu paljoakaan ja henkilökohtaisella haastattelulla halutaan varmistaa, että haastateltavat ymmärtävät mistä asiasta puhutaan ja että haastattelijalla on mahdollisuus tarkentaa kysymyksiään ja tehdä lisäkysymyksiä. Aikaisemman tutkimusaineiston vähäisyys aiheuttaa myös sen, että lomakekyselyn laatiminen olisi vaikeaa ja rajoittaisi ehkä vastaajien vastauksia, koska vastausten suuntaa ei voida etukäteen tietää ja näin ollen oleelliset kysymykset voisivat jäädä kysymättä.

Tutkimushaastattelut voidaan toteutustapansa mukaan jakaa joko strukturoituihin tai strukturoimattomiin haastatteluihin. Strukturoidussa haastattelussa haastattelu suoritetaan lomakehaastatteluna, jossa kysymysten ja väitteiden muoto ja esittämisjärjestys on täysin määrätty ennakolta. Strukturoimattomassa haastattelussa eli avoimessa haastattelussa on kysymys täydellisen vapaasta haastattelusta, jossa ennakolta on määrätty vain tietty aihe tai aihealue, josta haastattelija ja haastateltava keskustelevat vapaasti. Näiden kahden haastattelumuotojen ääripään väliin sijoittuu teemahaastattelu. Teemahaastattelussa haastattelu etenee tiettyjen keskeisten teemojen varassa yksittäisten kysymysten sijaan. Teemahaastattelu antaa mahdollisuuden sen huomioimiseen, että ihmisten tulokset asioista ja heidän asioille antamansa merkitykset ovat keskeisiä (Hirsjärvi ym. 2007, 203; Hirsjärvi & Hurme 2001; Hirsjärvi & Hurme 1995, 35, 48; Eskola & Suoranta 2001, 85).

Tämän tutkielman tutkimushaastattelujen suorittamistavaksi valittiin teemahaastattelu, jossa jokaista haastateltavaa haastatellaan erikseen saman teemahaastattelurungon mukaisesti. Teemahaastattelu valittiin haastattelumuodoksi, koska sillä uskottiin saatavan parhaiten tietoa tuotekehitystoiminnassa käytettävistä laskentamenetelmistä ja koska teemahaastattelu antaa haastateltavalle mahdollisuuden syvällisesti ja laajasti kertoa käsiteltävästä aiheesta ja samalla haastattelijalle mahdollisuuden esittää selventäviä kysymyksiä ja lisäkysymyksiä mahdollisesti haastattelun aikana esille nousevista asioista. Haastateltavaksi valituille lähetettiin ensin tutkimuksen esittelykirje ja sen jälkeen heitä lähestyttiin puhelimitse tai sähköpostitse haastatteluajankohdasta sopimiseksi. Haastattelut nauhoitettiin, jos se sopi haastateltavalle, muussa tapauksessa haastattelusta tehtiin muistiinpanoja.

Teemahaastattelurunko laadittiin olemassa olevaan, aiheeseen liittyvään teoriaan, aikaisempiin tutkimuksiin ja tutkimuksen tutkimuskysymyksiin perehtymällä. Teemat valittiin niin, että niiden avulla voidaan saada vastaukset tutkielman tutkimusongelmiin. Kohdeyrityksen valinnassa käytettiin kriteereinä jatkuvaa, aktiivista ja innovatiivista tuotekehitystoimintaa, yrityksen kuulumista keskisuurten (50+) yritysten ryhmään ja siihen, että yrityksen liiketoiminta on ollut kehittyvää ja kasvavaa useamman vuoden ajan. Euralainen Biolan Oy täytti esimerkkiyrityksen kriteerit hyvin ja ensimmäinen kontakti yrityksen tuotekehitysjohdajaan tehtiin puhelimitse toukokuun alussa 2008.

Suhtautuminen osallistumisesta tutkimukseen case-yrityksenä oli suopeaa. Puhelinkeskustelun jälkeen tutkielman tekijä lähetti tuotekehitysjohtajalle sähköpostitse perustiedot tutkimuksesta (liite 1) ja tutkimuksen esittelykirjeen (liite 2), jossa esiteltiin tutkielman tavoitteet ja taustaa. Tämän jälkeen sovittiin tutkimukseen osallistumisesta ja valittiin tutkimukseen haastateltavat henkilöt. Haastateltavina Biolan Oy:stä olivat tuotekehitysjohtaja Markku Haukioja, liiketoimintajohtaja Kaj Paavoja, talouspäällikkö Hannu Kuokka, controller Ruslan Paasonen ja myyntipäällikkö Anssi Jalava.

Haastatteluista sovittiin sähköpostitse tai puhelimitse 20.5.–4.6.2008 ja ne suoritettiin 23.5.–12.6.2008. Kaikille haastateltaville lähetettiin tutkimuksen esittelykirje sähköpostitse ennen haastatteluajankohdasta sopimista, samoin kaikille haastateltaville lähetettiin teemahaastattelurunko (liite 3) sähköpostitse ennen haastattelua. Haastatteluista kaksi suoritettiin Biolan Oy:n Kauttuan Luvalahdentien tiloissa, kaksi Biolan Oy:n Kauttuan Maasillantien tiloissa ja yksi Biolan Oy:n koekasvihuoneella Eurajoella. Ennen haastattelujen suorittamista haastattelijä tutustui yritykseen, sen toimintaan, organisaatioon ja tuotteisiin tarkemmin saatavissa olevien materiaalien puitteissa. Kaikki haastattelut nauhoitettiin haastateltavien suostumuksella.

Itse haastattelutilanteessa haastattelu eteni teemoittain niin, että haastateltava kertoi ensin yleisesti teeman aiheesta yrityksen toimintaan liittyen ja sen jälkeen haastattelijä tarkensi teeman aluetta yksityiskohtaisemmilla ja syventävillä kysymyksillä. Kun yksi teema-alue oli käyty läpi, siirryttiin seuraavaan teema-alueeseen. Haastattelun lopuksi haastateltavilla oli vielä mahdollisuus kertoa asioista, jotka hänen mielestään liittyvät tutkimuksen aiheeseen mutta joita teemahaastattelurungossa tai muuten haastattelun aikana ei ollut tullut esille. Yksittäiset haastattelut kestivät 50–100 minuuttia. Koska haastattelujen analysoinnin kannalta ei ole oleellista kenen haastateltavan vastauksista milloinkin on kyse, haastattelut identifioitiin sattumanvaraisesti haastattelutunnuksilla H1, H2, H3, H4 ja H5.

Haastattelujen suorittamisen jälkeen on tärkeää aloittaa aineiston käsittely ja analysointi mahdollisimman pian. Tällöin aineisto on vielä tuote. Myös mahdolliset aineiston täydennykset ja selvennykset on helpompi suorittaa heti haastattelujen jälkeen. Silloin, kun haastattelut on nauhoitettu, tutkijalla on periaatteessa kaksi haastattelujen käsittelytapaa käytettävissään. Nauhoissa oleva teksti voidaan kirjoittaa tekstiksi, joko sana sanalta tai valikoiden teema-alueittain. Toinen vaihtoehto on, että aineistoa ei kirjoiteta tekstiksi vaan päätelmiä tai muuttujen koodaamista tehdään suoraan nauhoista (Hirsjärvi & Hurme 1995, 108–109).

Tätä tutkielmaa varten kerätty nauhoitettu haastattelumateriaali litteroitiin eli kirjoitettiin tekstiksi kokonaan, sana sanalta. Tämä työ aloitettiin heti ensimmäisen haastattelun jälkeen ja tarkoituksena oli, että jokainen haastattelu olisi litteroituna ennen uuden haastattelun tekemistä. Tämä ei kuitenkaan onnistunut täydellisesti, koska kolme haastatteluista tehtiin kahden päivän sisällä. Litteroinnin jälkeen tekstinkäsittelyohjelmalla

kirjoitetut haastattelut tulostettiin ja tutkielman tekijä luki niitä läpi uudelleen ja uudelleen, kunnes haastattelujen sisällöt olivat hänelle hyvin tuttuja. Tämän jälkeen tarkoituksena oli aloittaa heti haastattelujen analysointi. Erittäin kiireisen työjakson vuoksi analyysivaihetta jouduttiin siirtämään myöhäisempään ajankohtaan mutta tänäkin aikana tutkielman tekijä luki tulostettuja haastatteluja aina kuin mahdollista, jotta niiden aineisto pysyi tuoreena tutkielman tekijän muistissa. Toisaalta tämä pidempi ajanjakso saattoi olla myös hyväksi haastattelujen analysoinnin kannalta, koska se antoi niiden tarkasteluun laajemman perspektiivin ja aikaa sisäistää tekstikokonaisuudet.

Perusteellisen haastatteluaineistoon tutustumisen jälkeen aineisto järjestettiin teema-alueittain tekstinkäsittelyohjelmassa niin, että jokaisen haastateltavan kyseistä teemaa koskevat vastaukset tulivat kyseisen teema-alueen alle. Teema-alueet muodostettiin haastattelurungosta. Huolellinen ja syvälinen perehtyminen haastatteluaineistoon helpotti haastattelujen teemoittelua. Vaikka haastateltavien haastatteluaineistot pirstoutuivat teemoittelun yhteydessä, haastateltujen vastaukset eivät sekoittuneet keskenään vaan haastatteluille annetut tunnukset merkittiin jokaiseen teema-alueelle siirrettyyn tekstiin. Ne haastattelujen osat, jotka eivät sopineet minkään teema-alueen alle ja jotka eivät muodostaneet mitään uutta yhtenäistä aihekokonaisuutta, siirrettiin omaan taustoittavaan teemaansa. Haastattelut säilytettiin myös kokonaisina ja niitä käytettiin tarpeen mukaan apuna analysoinnissa. Tämän jälkeen tutustuttiin huolellisesti teemoiteltuun aineistoon ja poimittiin siitä asiasanoja analysoinnin tueksi. Näin aineiston keskeiset tekijät oli helpompi löytää tarkastelun kohteeksi. Teema-aluerajauksen, asiasanahakujen ja muiden aineistosta ilmenneiden tekijöiden perusteella laadittiin raportti aineistosta.

Haastatteluilla kerätyn aineiston raportoinnissa käytettiin suoria lainauksia haastatteluista elävöittämään tekstiä. Niiden avulla pyrittiin myös luomaan lukijalle mahdollisuus aistia yrityksen ja haastattelujen ilmapiiriä tunnetasolla. Lainaukset valittiin niin, että ne täsmentäisivät ja havainnollistaisivat tutkielman tekijän ilmaisua.

1.6 Tutkielman kulku

Tutkielma koostuu viidestä pääluvusta. Johdantoluvussa esitellään tutkielman aihealuetta sekä määritellään tutkielman tavoite ja varsinainen tutkimusongelma tarkentavine alaongelmineen. Näiden lisäksi perustellaan tehdyt rajaukset, kuvaillaan tutkielman tieteenfilosofiset ja metodologiset valinnat perusteluineen sekä määritellään tutkimuksen kannalta merkittävät käsitteet. Luvun lopussa esitellään aluksi lyhyesti tutkielman kohdeyritys Biolan Oy ja sen jälkeen kuvaillaan empiirisen aineiston kerääminen ja analysointi perusteluineen.

Toisessa ja kolmannessa luvussa käsitellään tutkielman aihealuetta teoreettisista lähtökohdista käsin. Toinen luku käsittelee tuotekehitystoimintaa, sen merkitystä tuoteke-

hitystoimintaa harjoittavalle yritykselle ja laajemmassa kontekstissa myös sen vaikutuksia yrityksen sidosryhmille. Lisäksi luvussa käsitellään tuotekehityksen erilaisia prosessimalleja ja tarkastellaan yrityksen strategisia valintamahdollisuuksia ja niiden vaikutuksia tuotekehitystoimintaan. Kolmannessa luvussa käsitellään aluksi laskentatoimen kehitystä pitkän aikavälin suunnittelun ja seurannan välineeksi. Sen jälkeen luvussa tarkastellaan niitä tutkimusongelmien mukaisesti rajattuja laskentatoimen menetelmiä, joita teoreettisen aineiston analysoinnin perusteella voidaan katsoa olevan mahdollista käyttää apuna tuotekehitystoiminnassa. Kolmannen luvun lopuksi kootaan teoreettisen aineiston perusteella tuotekehitystoiminnan laskentatoimen teoreettinen viitekehys. Molempien lukujen alussa käsitellään tarkasteltavana olevia ilmiöitä laajemmin ja yleisemmin siksi, että pystyttäisiin suhteuttamaan nämä ilmiöt ja tarkasteltava alue niitä ympäröivään laajempaan kokonaisuuteen.

Neljännessä luvussa raportoidaan Biolan Oy:stä empiirisellä tutkimuksella kerätystä aineistosta analysoinnin perusteella tehdyt havainnot. Luvun lopussa arvioidaan lyhyesti näiden käytännön havaintojen suhdetta tutkielman teoriaosuudessa käsiteltyyn laskentatoimen teoriaan.

Tutkielman viimeinen eli viides luku kokoaa yhteen koko tutkielman. Luvun aloittaa yhteenveto tutkielman keskeisistä asioista. Sen jälkeen esitetään tutkielman johtopäätökset perusteluineen. Luvun lopussa arvioidaan tutkielman laadukkuutta ja pohditaan mahdollisia jatkotutkimusaiheita.

2 TUOTEKEHITYSTOIMINTA

2.1 Tuotekehitystoiminnan merkitys

Korkeatasoinen osaaminen ja mittavat panostukset tutkimukseen ja tuotekehitykseen ovat olleet Suomen suuri menestystekijä viimeisen kymmenen vuoden aikana. Kyseisenä ajanjaksona Suomessa erikoistuttiin vahvasti korkean teknologian tuotteiden valmistukseen ja vientiin sekä tieto- ja viestintäteknologian kehittämiseen (Ilomäki, Tuomai- nen & Kautto 2007, 17). Nousu kansainvälisten kansantalouden kehityksen vertailujen kärkeen on monien tutkimusten mukaan tulosta muun muassa pitkäjänteisestä panostuk- sesta tutkimus- ja kehitystyöhön. Maiden väliset teknologiset erot ovat kuitenkin kaven- tuneet ja koska Suomi on nyt tuottavuudeltaan johtavan Yhdysvaltojen tasolla, ollaan uuden haasteen edessä. Enää Suomen edellä ei ole tavoiteltavaa esikuvaa, josta ottaa mallia omaa asemaa parantaakseen. Myös eräiden teollisuudenalojen tuottavuuden kas- vu on pysähtynyt ja korkean teknologian viennin kasvu on joissakin maissa jo Suomea nopeampaa. Tutkimus- ja kehitystyötä tekevien yritysten määrän kasvu näyttää pysäh- tyneen. Tulevaisuus onkin rakennettava uusista lähtökohdista ja myös uusilla aloilla (Ylihuomisen kilpailukyky ratkaistaan... 2002, 5–6).

Jatkuva innovatiivisuus ja uuden kehittäminen on monelle yritykselle kilpailukyvyn saavuttamisen ja säilyttämisen kannalta elinehto. Joillakin toimialoilla saattaa selviytyä pelkästään kustannuksia karsimalla mutta tällaisia toimialoja ei kuitenkaan ole kovin montaa. Yrityksen innovatiivisuutta tai toimialan kehityksen kärjessä pysymistä voidaan käyttää hyväksi myös positiivisen yrityskuvan rakentamisessa. Mielikuva kehittyvästä ja innovatiivisesta yrityksestä vaikuttaa usein yrityksen mahdollisuuksiin rekrytoida alansa parhaita osaajia ja samalla yrityksen nykyiset työntekijät pitävät työympäristöään haasteellisena. Myös sijoittajat arvostavat yrityksiä, joita he pitävät jatkuvasti kehittyvi- nä tulevaisuuden yrityksinä. Yritysverkostojen merkityksen kasvaessa tulevaisuudessa entisestään saattaa yhdeksi merkittäväksi yhteistyökumppanin valintakriteeriksi nousta yrityksen innovatiivisuus ja kyky kehittyä. Ollakseen innovatiivinen ja pystyäkseen jat- kuvasti kehittymään ja kehittämään uusia tuotteita tai palveluja on yrityksen panostetta- va tutkimukseen ja tuotekehitykseen (Apilo, Taskinen & Salkari 2007, 17, 19–21).

Nykyään pidetään yhä tärkeämpänä asiana vastuullista yritystoimintaa ja että yritys huolehtii yhteiskuntavastuustaan. Pystyäkseen vastaamaan yhteiskuntavastuustaan on yrityksen huomioitava yhteiskuntavastuun osakokonaisuudet kaikessa toiminnassaan. Yksi näistä osakokonaisuuksista on yrityksen vastuu ympäristöstä. Tutkimus- ja tuote- kehitystoiminnalla on merkittävä rooli yrityksen yhteiskuntavastuuta toteutettaessa. Ympäristönäkökohdat voidaan yrityksen tuotteiden osalta parhaiten ottaa huomioon jo tuotekehitys- ja suunnitteluvaiheessa. Tuotteen elinkaaren aikaisista ympäristövaikutuk-

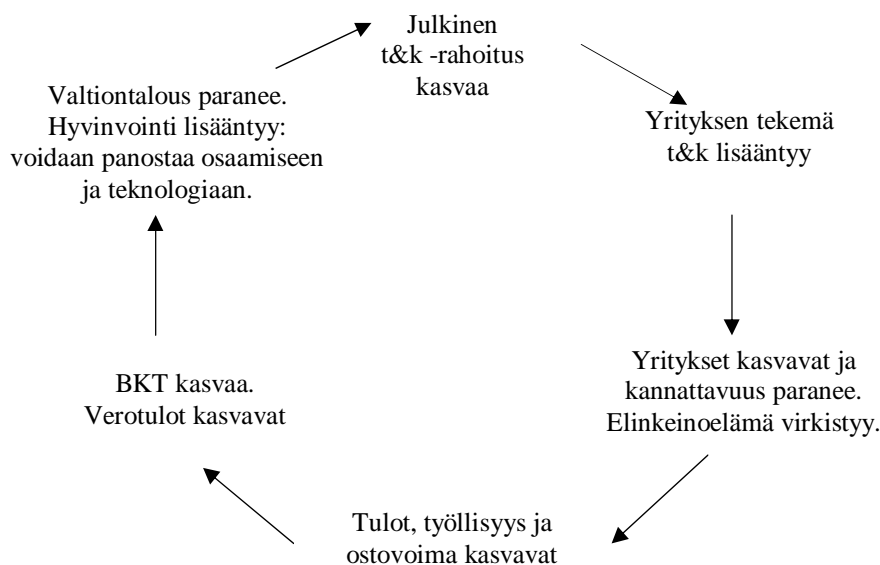
sista määräytyy jopa 80–90 prosenttia jo tuotekehitysvaiheessa. Samalla on muistettava, että ympäristövaikutukset on pystyttävä huomioimaan tuotteen koko arvoketjun osalta. Tuotteen ympäristövaikutusten arviointi onkin sitä vaikeampaa mitä useammasta toimijasta tuotteen tai palvelun arvoketju muodostuu. Erityisiä haasteita ympäristönäkökulmien huomioimiselle kohdistuu myös sellaisille tuotteille, joiden tuotekehityssykli on lyhyt ja teknologiamuutos nopea (Ympäristövastuu osana... 2004, 15).

Tutkimus- ja kehitystoiminnalla on laajoja vaikutuksia muuallekin kuin siihen yritykseen, joka tutkimus- ja kehitystoimintaan panostaa. Onnistunut tutkimus- ja tuotekehitystoiminta johtaa innovaatioihin, jotka parantavat yritysten suorituskykyä ja näin tuottavuutta. Yritystason tuottavuuden ja sen mukana kannattavuuden paranemisen kautta uuden teknologian levitessä koko toimialalle myös koko toimialan tuottavuus lähtee kasvuun. Yritystason vaikutusten lisäksi tutkimus- ja kehitystoiminta hyödyntää usein myös merkittävillä ulkoistusvaikutuksillaan muita mahdollisesti eri toimialoillakin olevia yrityksiä. Tuottavuuden kasvu on merkittävimpiä bruttokansantuotteeseen vaikuttavia tekijöitä, joten tutkimus- ja kehitystoiminnalla on myös huomattavia kansantaloudellisia vaikutuksia. Globaaleilla markkinoilla toimiessaan yrityksen parantunut tuottavuus ja suorituskyky helpottavat sen asemaa kansainvälisessä kilpailussa (Berghäll ym. 2006, 2, 32–33).

Tutkimus- ja kehitystoimintaan panostamisella on merkitystä myös seutukunnittaisella tasolla. Uusien yritysten syntyminen ja yritysten menestyminen kansainvälisessä kilpailussa ratkaisee myös maakuntien menestyksen. Yksityissektoria koskevan tutkimuksen mukaan tutkimus- ja kehitystoimintamenojen tasolla henkeä kohti oli selvä positiivinen yhteys seutukunnan yrittäjätoiminnan taloudelliseen tehokkuuteen. Tyypillisen seutukunnan tutkimus- ja kehitysmenot henkeä kohti olivat tutkimusajanjaksolla 1997–1999 vain noin 250 euroa henkeä kohti, joten jo pienehköllä kyseisten menojen lisäyksellä voi olla suhteellisesti verraten suuri vaikutus (Loikkanen & Susiluoto 2004, 422; Ylihuomisen kilpailukyky... 2002, 4).

Tutkimus- ja tuotekehitystoiminnan laajojen positiivisten yhteiskunta- ja hyvinvointivaikutusten vuoksi tutkimus- ja kehitystoimintaan halutaan myös julkista panostusta. Suomessa yritysten panostukset tutkimus- ja tuotekehitystoimintaan ovatkin korkeimpia maailmassa ja ne myös kasvavat nopeasti. Tutkimus- ja kehitystoiminnan julkisissa kannusteissa Suomi on selkeästi jäljessä muita maita: Suomen julkiset kannusteet tutkimus- ja kehitystoimintaan ovat maailman alhaisimpia (Ylihuomisen kilpailukyky... 2002, 4). Yritykset, julkinen sektori ja korkeakoulut käyttivät tutkimukseen ja tuotekehitykseen 5,4 miljardia euroa vuonna 2005. Näistä menoista yritysten osuus oli 3,8 miljardia euroa ja julkisen sektorin ja korkeakoulujen osuus 1,6 miljardia euroa (Rantala 2006, 28).

Panostukset tutkimukseen ja tuotekehitystoimintaan aiheuttavat yhteiskunnassa positiivisen kehityksen kehävaikutuksen, joka hyödyttää sekä yrityksiä, julkista taloutta että koko väestöä (Tulevaisuuden voittajat... 2003, 4).



Kuvio 3 Tutkimus- ja kehityspanosten kehävaikutus (Tulevaisuuden voittajat... 2003, 4)

Julkisen tutkimus- ja tuotekehityspanostuksen kasvaessa yritysten tuottavuus paranee ja tuotanto lisääntyy. Tällöin yritykset pystyvät itsekin lisäämään panostustaan tutkimukseen ja tuotekehitykseen. Lyhyellä tähtäyksellä tarkasteltaessa julkisten tutkimus- ja kehitystukien lisääminen heikentää julkisen sektorin rahoitusasemaa. Pidemmällä tähtäimellä tarkasteltaessa tuottavuuden paraneminen ja talouden kasvu lisäävät julkisen sektorin verotuloja ja näin vahvistavat sen rahoituksellista asemaa. Tuottavuuden ja kannattavuuden parantuessa myös työntekijöiden palkkataso nousee ja ostovoima lisääntyy. Tämä johtaa kysynnän lisääntymiseen. Tuottavuuden lisääntyminen aiheuttaa osaltaan yksikköhintojen laskua, jolloin yritysten kilpailukyky ja vientimahdollisuudet paranevat. Tutkimus- ja tuotekehityspanostukset lisäävät myös työllisyyttä. Tuottavuuden lisääntyminen johtuu usein työpanosta säästävän teknologian käyttöönotosta tuotantoprosesseissa, jolloin työpanos tuoteyksikköä kohti laskee. Tämän johdosta työvoiman rakenne tutkimus- ja tuotekehitysintensiivisillä aloilla muuttuu suorittavan työvoiman vähentyessä ja tutkimushenkilöstön lisääntyessä (Rantala 2006, 28–37).

2.2 Tuotekehitys prosessina

Varsinaisesta tuotekehityksestä puhuttaessa tarkoitetaan yleensä yrityksen liiketoiminnan uudistamista uusien tuotteiden kautta tai vanhan liiketoiminnan kehittämistä ja ylläpitämistä vanhoja tuotteita tai niiden ominaisuuksia parantamalla. Sekä uusien tuotteiden kehittäminen että vanhojen tuotteiden muokkaaminen ja parantaminen ovat molemmat tärkeitä yrityksen menestymisen kannalta (Martinsuo, Aalto & Arto 2003, 25).

Tuotekehityksen voidaan nähdä muuttuneen valmistuskeskeisyydestä, markkinoinninäkökohtien, kustannustenhallinnan ja tehokkuusajattelun kautta kilpailuetujen luomiseen. Yksi tärkeimpiä tekijöitä tuotekehityksen käynnistäjänä on tuotteen käyttäjän tarpeiden muuttuminen. Kaikki käyttäjän tarpeet eivät kuitenkaan ole tiedossa vaan on olemassa myös sellaisia piileviä tarpeita, jotka muuttuvat tiedostetuiksi vasta, kun ne yhdistetään johonkin toteutusmahdollisuuteen. Tällöin syntyy kokonaan uusia innovaatiotuotteita (Jaakkola & Tunkelo 1987, 11–12). Nykyistä aikakautta voidaankin kutsua innovaatioiden aikakaudeksi. Standardoinnin, joustavuuden ja laadun kehittämisen jälkeen yrityksissä keskitytään ainutlaatuisuuden tavoitteluun. Ainutlaatuisuuden tavoittelun lisäksi on muistettava kuitenkin myös, että tuotteen tai palvelukokonaisuuden hinnan, laadun ja toimitusajan tulee olla kunnossa. Yritysten merkittävimpiin haasteisiin innovaatioaikakaudella kuuluu asiakkaan arvoprosessin ymmärtäminen (Apilo ym. 2007, 15).

Lähtökohtaisesti tuotekehityksen menestys perustuu ainutlaatuisiin, erilaisiin ja ylivertaisiin tuotteisiin, jotka tuottavat asiakkaille hyötyä ja arvoa. Tähän tavoitteeseen päästäkseen yrityksen on luotava toimiva perusta tuotekehityksen ohjaamiselle. Ohjauksessa on otettava jatkuvasti huomioon, että tuotekehityksen tulee saada aikaan asiakastarpeen täyttäviä tuotteita oikea-aikaisesti. Tuotekehityksen tuloksena on synnyttävä suhteellisen pitkäikäisiä markkinakelpoisia tuotteita kustannusbudjetin mukaisesti ja kehitettyjen tuotteiden tulee tuottaa asetettujen tavoitteiden mukaisia hyötyjä yritykselle (Martinsuo ym. 2003, 27–28).

Tutkimuksissa on löydetty tuotekehityksen onnistumisen edellytyksistä sekä teollisuudenalakohtaisia että yleisiä tekijöitä. Useille näistä on ominaista liittymäkohdat tuotekehityksen valintoihin ja ohjaamiseen sekä hyvin määriteltyyn ja tuettuun tuotekehitysprosessiin. Tuotekehityksen onnistumisen edellytyksiä ovat esimerkiksi (Martinsuo ym. 2003, 26)

- ainutlaatuinen huipputuote
- laaja markkinanäkemyks
- keskittyminen houkuttaviin markkinoihin
- oikea organisaatorakenne ja -ilmasto
- vahva markkinasuuntautuneisuus tuotekehityksessä
- vahva esiselvitysvaihe

- ydinosaamista hyödyntävät projektit
- johdon tuki
- lopettaa/jatkaa -päätyöspisteiden rakentaminen osaksi tuotekehitysprosessia ja näiden päätösten tekeminen
- toteutuksen nopeus ja laatu.

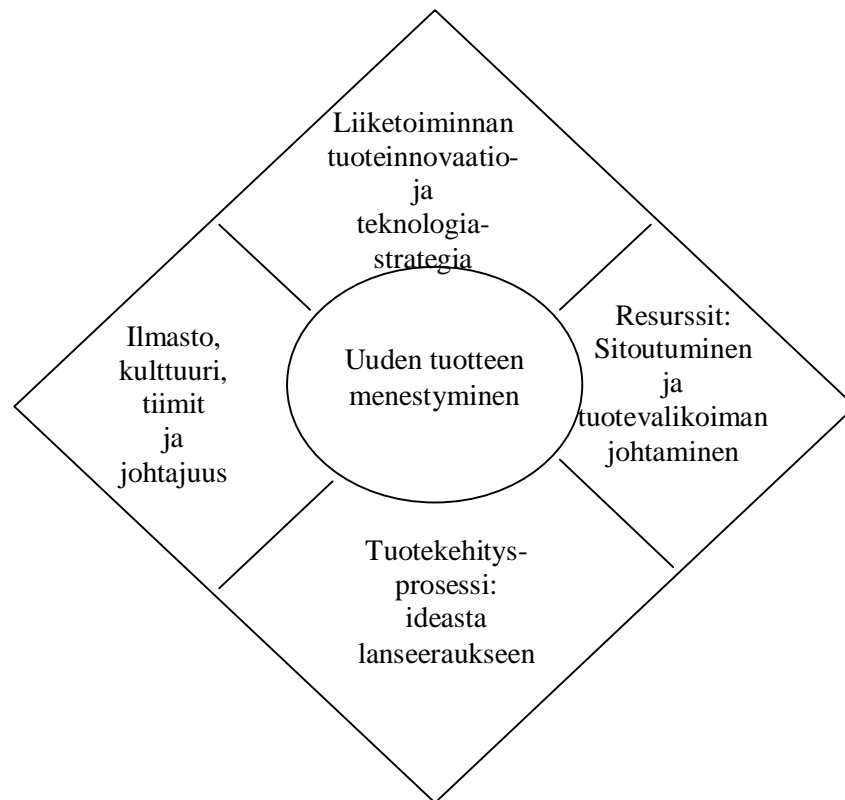
Tuotekehityksen menestymisen kriittiset tekijät voidaan kiteyttää myös tuotekehitysprosessin laatuun, hyvin määriteltyyn tuotekehitysstrategiaan, oikeiden ja riittävien henkilöresurssien ja taloudellisten resurssien ohjaamiseen tuotekehityshankkeisiin sekä tutkimus- ja tuotekehityskustannusten osuuteen liikevaihdosta. Tuoteprosessin laatua voidaan pitää kaikkein tärkeimpänä näistä menestystekijöistä. Sillä tarkoitetaan niitä kaikkia vaiheita, toimintoja ja päätöksentekopisteitä, joita tarvitaan uuden tuotteen reitillä ideasta lanseeraukseen. Yleisen tuotekehitysprosessin laadun kehittämisen lisäksi on tärkeää selvittää ja arvioida jo ennen prosessin aloittamista tuoteidean markkinat, kannattavuus ja tekniset ominaisuudet. Tärkeää on myös aikainen ja tarkka tuotteen määrittely, joka tulee tehdä ennen kuin varsinaiseen kehitysprosessiin ryhdytään. Jos tässä määrittelyssä epäonnistutaan mahdollisuus tuotteen epäonnistumiseen ja viivästy- miseen kasvaa huomattavasti. Koska projekteilla on taipumus alkaa elää omaa elämäänsä, on tärkeää, että jo etukäteen määritellään pisteet, joissa päätetään projektin jatkami- sesta tai lopettamisesta. Hyvin määritellylle tuotestrategialle on olennaista tarkasti mää- ritellyt tavoitteet myynnissä ja taloudellisessa tuloksessa, tarkasti määritelty ja selkeä päämäärä, johon uusilla tuotteilla pyritään sekä pitkän tähtäyksen tuotekehityslinjat. Hyvin määritellylle tuotestrategialle on tärkeää, että edellä mainitut tavoitteet ovat ko- ko organisaation tiedossa ja niihin on yhteisesti sitouduttu. Tuotekehityksen resurssien riittävyys tulee varmistaa riittävän korkean tason päätöksillä yrityksessä. Tuotekehitys- kustannusten osuus liikevaihdosta ei vaikuta lineaarisesti yrityksen menestymiseen uu- sien tuotteiden lanseeramisessa, koska esimerkiksi resurssien oikea kohdentaminen ja prosessien laatu vaikuttavat huomattavasti onnistumiseen. On selvää, että panostusta lisäämällä mahdollisuudet onnistua paranevat. Muita menestykseen vaikuttavia tekijöitä ovat korkealaatuiset tuotekehitystiimit, ylimmän johdon sitoutuminen tuotekehitykseen, innovatiivinen yritysilmasto ja -kulttuuri sekä poikkifunktionaaliset tiimit. Myös ylim- män johdon suoritusmittauksen ja arvioinnin sitomisella tuotekehityksen menestymi- seen on havaittu olevan tuotekehityksen menestystä edistäviä vaikutuksia (Cooper & Kleinschmidt 2007, 57–64).

Tuotekehitys on aina pitkälinen prosessi, olipa kyse tuotteen ominaisuuksien paran- tamisesta tai innovaatiotuotteesta. Jotta tuote olisi yritystaloudellisesti kannattava, tulee sen olla sopiva tuotanto- ja jakeluketjuun, täyttää kuluttajan tarpeet ja valmistuksessa ja myynnissä pitää saavuttaa riittävä kannattava volyyymi. Tuotekehityksessä on osattava yhdistää oikealla tavalla uusiin ratkaisuihin tähtäävä luovuus ja taloudelliseen tulokseen

tähtäävä järjestelmällinen työskentely. Siksi tuotekehitysprosessissa ja sen suunnittelussa on aina muistettava ottaa huomioon asiakkaiden tarpeiden seuranta ja ennakointi, jatkuvan luovuuden ylläpitäminen kilpailuedun hankkimiseksi, järjestelmällinen toiminta, jossa otetaan huomioon taloudellisuus ja kannattavuus sekä epävarmuuden sieto ja riskienhallinta (Jaakkola & Tunkelo 1987, 15–16, 19).

Ennakointi on yhä tärkeämpää, koska toimintaympäristö muuttuu ja tieto vanhenee nopeasti. Tuotekehitystoiminnassa ennakointi voidaan kytkeä keskeisenä toimintona tuotteen tai palvelun elinkaaren eri vaiheisiin. Yleisin käytetty ennakointimenetelmä on skenaarioiden rakentaminen suoraan kehitteillä olevaan tuotteeseen tai palveluun liittyen. Tuotekehitysvaiheessa voidaan laatia kuluttaja- ja käyttäjäskenaarioita sekä kehitettäessä jo olemassa olevaa tuotetta tai palvelua voidaan ennakointia käyttää mietittäessä tuotteelle asetettuihin vaatimuksiin vastaavia uusia ominaisuuksia. Näistä esimerkkejä ovat prototyypit ja testiskenaariot (Koskinen 2007, 45–16).

Cooper ja Kleinschmidt (2007, 60–61) esittävät yrityksille menestystimantin (performance diamond) käyttöä tuotekehitystoiminnan ohjaamiseen, suunnitteluun ja hallintaan.



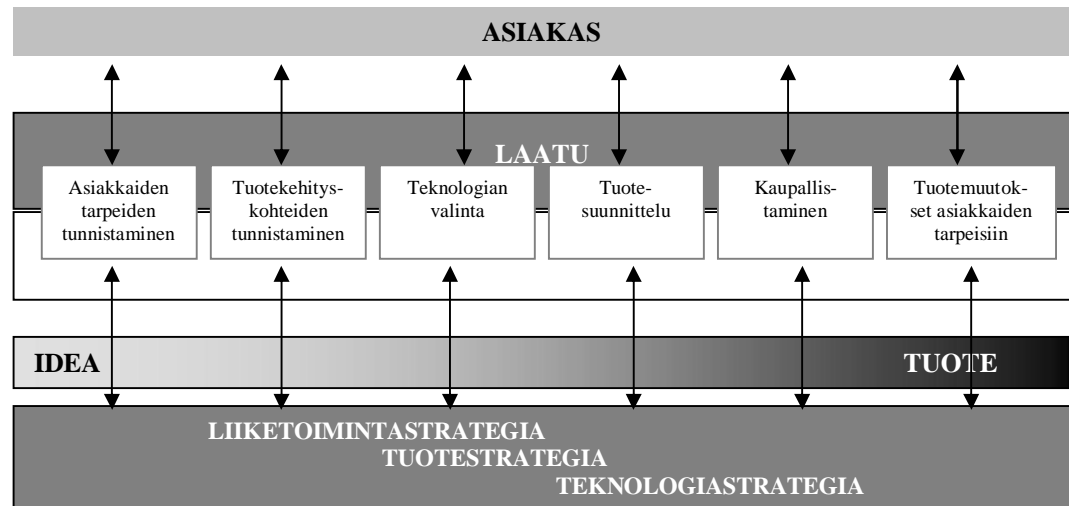
Kuvio 4 Menestystimanti tuotekehityksen ohjaamiseen (mukaillen Cooper & Kleinschmidt 2007, 61)

Menestystimantin mukaan yrityksellä tulee olla tuoteinnovaatiostrategia, joka perustuu yrityksen strategiseen visioon ja joka on yrityksen ylimmän johdon hyväksymä.

Tuoteinnovaatiostrategiasta tulee ilmetä tuoteinnovaatioiden liiketoimintatavoitteet ja miten nämä tavoitteet sidotaan yrityksen kokonaistavoitteisiin ja -strategiaan. Innovaatiostrategian tulee sisältää myös tuote- ja teknologiatiekartat, joista käy ilmi kehittämistoiminnan pääalat. Resurssien osalta yrityksen tulee varmistaa, että kehitystoiminnalla on riittävät henkilö- ja rahoitusresurssit käytettävissään ja että nämä resurssit on keskitetty parhaiden mahdollisuuksien projekteihin. Projektien tärkeysasteen luokittelussa voidaan käyttää tuloskortteja, tuottavuusindeksejä tai reaalioptio -menetelmää. Yritysilasto, -kulttuuri, tiimit ja johtajuus ovat asioita, jotka riippuvat ihmisistä yrityksessä. Yrityksessä tulee olla positiivinen ja innovatiivisuutta tukeva henki ja johtajien tulee sekä sanallisesti että teoin tukea henkilöstön innovatiivisuutta ja näyttää tukensa kehitystyölle. Kehitystiimien tulee olla tehokkaita, asianmukaisesti resursoituja ja poikkifunktionaalisia tiimejä, jotka ovat vastuussa kehitystyönsä lopputuloksesta. Yrityksen tuotekehitysprosessin tulee olla vaiheittain etenevä, virtaviivainen ja joustava. Lisäksi sen tulee olla taitava ja elinvoimainen, keskittyä ennakointiin, asiakkaan tarpeisiin ja laatuun. Tuotekehitysprosessin tuloksia pitää myös mitata ja arvioida. Yhdessä nämä neljä ulottuvuutta auttavat yritystä sen tavoitellessa uusien tuotteidensa menestystä (Cooper & Kleinschmidt 2007, 60–61).

Tutkimus- ja tuotekehitysprosesseja tutkittaessa on todettu, että oikoteitä menestyksekkäisiin tuotteisiin ei ole vaikka prosessimainen lähestymistapa tuotekehitykseen saattaa yrityksistä joskus tuntua raskaalta. Tuotekehitysprosessit tuovat tuotekehitystoimintaan järjestelmällisyyttä, ohjattavuutta ja kokonaisnäkemystä sekä parantavat resurssien hallintaa ja tulosten laatua. Samalla niiden vahvuutena on poikkifunktionaalisuus, joka jo varhain luo yhteistyötä tuotekehityksen ja yrityksen muiden toimintojen välille (Martinsuo ym. 2003, 26).

Tuotekehitysprosessien yksityiskohdat riippuvat toteuttavan yrityksen liiketoimintaympäristöstä ja yrityskulttuurista mutta peruspiirteiltään prosessit ovat melko samantyyppisiä. Tuotekehityksen niin kutsuttu makromalli kokoaa yhteen tuotekehitysprosessiin vaikuttavat tekijät.



Kuvio 5 Tuotekehitysprosessin makromalli (Tuotekehityksen tehostaminen valmistavassa teollisuudessa 2000, 19)

Tuotekehityksessä on aina huomioitava, että lähtökohtana ovat asiakkaiden tarpeet, jotka tulevaisuudessa on tyydytettävä yhä nopeammin ja paremmin. Samalla yrityksen on kyettävä ottamaan huomioon uusimmat, usein vaikeasti havaittavissa olevat tarpeet. Tunnistettuaan asiakkaiden tarpeet yrityksen on valittava näistä tarpeista ne, jotka se pystyy tyydyttämään. Nämä valinnat muodostavat perustan niille tuotteille, jotka yritys tuo markkinoille. Samalla yrityksen on päätettävä niistä teknologioista, joiden avulla valittuja tuotteita ja niiden ominaisuuksia toteutetaan sekä niistä kehitysmenetelmistä ja työkaluista, joita tuotekehitysprosessissa tarvitaan. Tuotekehityksen kaikissa vaiheissa on varmistauduttava prosessin korkeasta laadusta. Asiakkaan integrointi prosessiin, liiketoimintastrategian ja muiden siitä johdettujen strategioiden huomioon ottaminen luovat vankan perustan tuotekehitysprosessin läpiviennille (Tuotekehityksen tehostaminen valmistavassa... 2000, 19).

Tuotekehityksen makromalli havainnollistaa koko tuotekehitystoiminnan pääpiirteet ja taustat yrityksessä. Varsinaisen tuotekehityshankkeen toteuttamisen yleisimpiä malleja ovat prosessimalli ja vaihe-portti -malli. Tuotekehityksen prosessimallissa on vaiheet nolosta viiteen, joiden aikana tuotekehitys viedään suunnittelusta valmistukseen. Tuotekehitys alkaa suunnittelusta (vaihe 0) ja jatkuu konseptin kehittämisellä (vaihe 1). Konseptin kehittämisvaiheessa markkinoiden tarpeet tunnistetaan, vaihtoehtoisia tuotekonsepteja kehitetään ja arvioidaan. Lisäksi yksi tai muutamia tuote-ehdotuksia valitaan jatkokehittelyyn ja testaukseen. Konsepti sisältää tuotteen ja sen toimintojen sekä ominaisuuksien kuvauksen, erityispiirteet, kilpailevien tuotteiden analysoinnin ja projektin taloudellisen kannattavuuden perustelut. Konseptin kehittäminen jatkuu niin pitkälle, että voidaan aloittaa järjestelmätason kehitys (vaihe 2). Järjestelmätason kehittämisessä

määritellään tuotearkkitehtuuri ja tuotantomenetelmä. Tuotteen kokonaiskuvan ollessa selvillä siirrytään yksityiskohtien suunnitteluun (vaihe 3), jonka tuloksena saadaan yksityiskohtaiset suunnitelmat tuotteen kaikista osista ja toiminnoista sekä tuotannosta ja hankinnoista. Kun ensimmäinen versio tuotteesta on saatu valmiiksi, testataan se ja tehdään tarvittavat parannukset ja muutokset (vaihe 4). Tuotekehityksen prosessimallin viimeisessä vaiheessa uusi tuote on saatu valmiiksi ja sen tuotannon edellyttämä tuotantokapasiteetti pystytetään ja otetaan käyttöön (vaihe 5). Jokaiseen vaiheeseen kuuluu osana katselmoinnit, joissa tarkastellaan ja seurataan tuotekonseptin kehittymistä ja kypsymistä suhteessa alkuperäiseen suunnitelmaan ja tavoitteeseen (Ulrich & Eppinger 2000, 15–18).

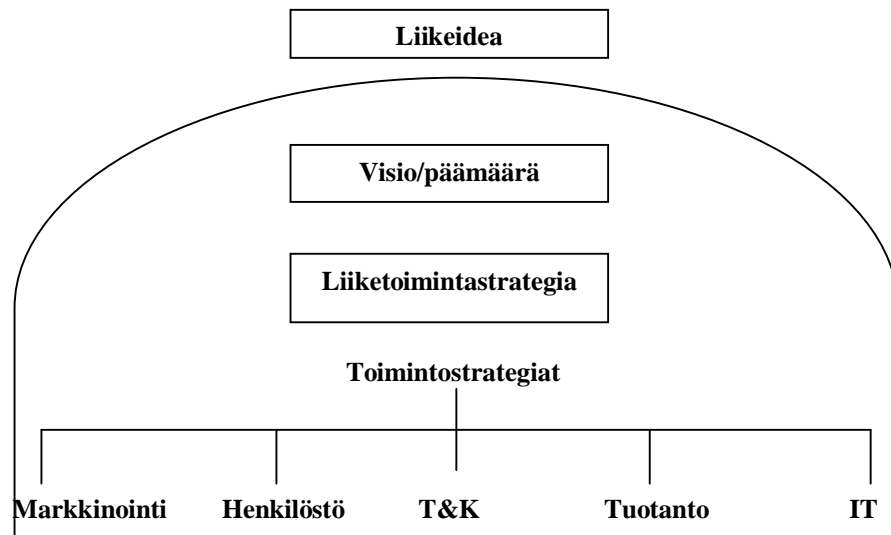
Tuotekehityksen vaihe-portti -mallissa (Stage-Gate[®]) keskitytään tuotekehityksen vaiheistukseen, sisältöön ja päätöksentekopisteisiin yrityksen liiketoiminnan kannalta. Tuotekehityksen vaihe-portti -malli sisältää viisi vaihetta, joiden jokaisen välillä on päätöksentekoportti, jossa kriittisesti arvioidaan tuotekehityksen etenemistä ja tehdään päätös prosessin jatkamisesta tai lopettamisesta. Vaihe-portti -malli alkaa ideoiden etsintävaiheella, jossa kiinnostavalta tuntuvia ideoita tutkitaan niiden toteutettavuuden, liiketoimintapotentiaalin ja yrityksen kokonaisstrategiaan sopivuuden kannalta. Tuotekehityksen eteneminen jatkuu ensimmäisen päätösportin kautta rajausvaiheeseen, jossa alkuperäistä ideaa rajataan ja tarkennetaan pienryhmässä. Toisen päätösportin kautta edetään liiketoiminnallisten perustelujen vaiheeseen, joka koostuu tarvekartoituksesta, esiselvityksistä sekä hyötyjen ja toteutettavuuden arvioinnista. Vasta kolmannen päätösportin kautta päästään varsinaiseen tuotekehitysvaiheeseen, jonka jälkeen neljäs päätösportti vie testaukseen ja validointiin. Viimeisen päätösportin jälkeen tuote on valmis lanseeraukseen, tuotantoon ja markkinoille. Markkinoille viemisen jälkeen seurataan vielä tavoitteiden toteutumista. Kaikissa vaiheissa tiimit ovat poikkifunktionaalisia, jolloin varmistetaan, että käytössä on paras mahdollinen tietämys eri osa-alueilta. Jokaisen vaiheen tarkoituksena on vähentää tuotekehitysprojektin epävarmuustekijöitä ja riskiä, koska seuraava vaihe aiheuttaa aina enemmän kustannuksia kuin edellinen. Päätösportit toimivat laatu- ja tarkastuspisteinä, jatkaa vai lopettaa -päätkohtana ja priorisointikohtina sekä pisteinä, joissa sovitaan seuraavan vaiheen tavoitteet ja suunnitelmat (Cooper 2008, 215).

Sekä tuotekehityksen prosessimalli että sen sovellukset ovat Suomessa käytössä esimerkiksi teollisuusyrityksissä. Samoin vaihe-portti -mallin sovelluksia käytetään suomalaisyritysten tuotekehityksessä (Martinsuo ym. 2003, 36–37).

2.3 Yrityksen strategiset valinnat ja niiden vaikutus tuotekehitystoimintaan

Yrityksen strategiaa voidaan pitää sen prosessin tuloksena, jossa yrityksen johdon toimesta arvioidaan pitkällä aikavälillä yrityksen ulkoisen toimintaympäristön tarjoamia mahdollisuuksia sekä sisäisiä vahvuuksia ja resursseja, joiden perusteella päätetään ne tavoitteet, joihin pyritään ja se, miten näihin asetettuihin tavoitteisiin päästään (Shank & Govindarajan 1993, 94). Strategian merkitys, käsitteet ja toteuttaminen liiketoiminnassa ovat muuttuneet vuosikymmenien aikana. 1950-luvun suhteellisen vakaassa toimintaympäristössä liiketoiminnan suunnittelussa käytettyjä ja toimivia menetelmiä olivat budjetointi ja pitkän aikavälin suunnittelu. Myös tavoitejohtamisen (MBO) juuret ovat 1950-luvulla. Seuraava vuosikymmen toi mukanaan SWOT-analyysin samalla kun liikeidea-ajattelu sai laajaa suosiota. Käsitteenä strategia tuli liiketoiminnassa tunnetuksi 1970-luvulla strategisen suunnittelun myötä. Samalla yritys ympäristön ymmärtämiseen kiinnitettiin entistä enemmän huomiota ja tätä tarkoitusta varten luotiin uusia analysointivälineitä, kuten Boston Consulting Groupin matriisi, jossa yrityksen liiketoiminnot jaettiin ominaisuuksiensa ja tuotto-odotustensa mukaan lypsylehmiin, koiriin, kysymysmerkkeihin ja tähtiin sekä McKinsey-CE liikennevalot, joka yhdistää markkinanäkymät yrityksen kilpailukykyyn. 1980-luvulla muuttuva toimintaympäristö ja ennen kaikkea kiristynyt kilpailu asettivat yrityksille uusia haasteita. Kilpailustrategiat ja yritysten asemointi kilpailukentässä nousivat merkittävään osaan yritystoiminnassa samoin kuin tulosjohtaminen. 1990-luvulla kehitettiin resurssijohtamista ja kiinnitettiin enenevässä määrin huomiota yrityksen arvon merkitykseen ja lisäarvon luomiseen ja haltuunottoon. 2000-luvulla voidaan puhua valtavia mahdollisuuksia ja uhkia luovasta hyperkilpailusta, toimialojen radikaaleista muutoksista ja tietointensiivisyyden lisääntymisestä, jotka pakottavat yritykset panostamaan strategiseen ajatteluun ja etsimään uusia, tavanomaisesta poikkeaviakin mahdollisuuksia ja strategioita (Santalainen 2005, 20–22).

Yrityksen strategia liittyy olennaisena osana yrityksen koko toimintaan eikä sitä voidakaan pitää yksittäisenä päätöksenä tai prosessina erillisenä yrityksen kokonaisuudesta.



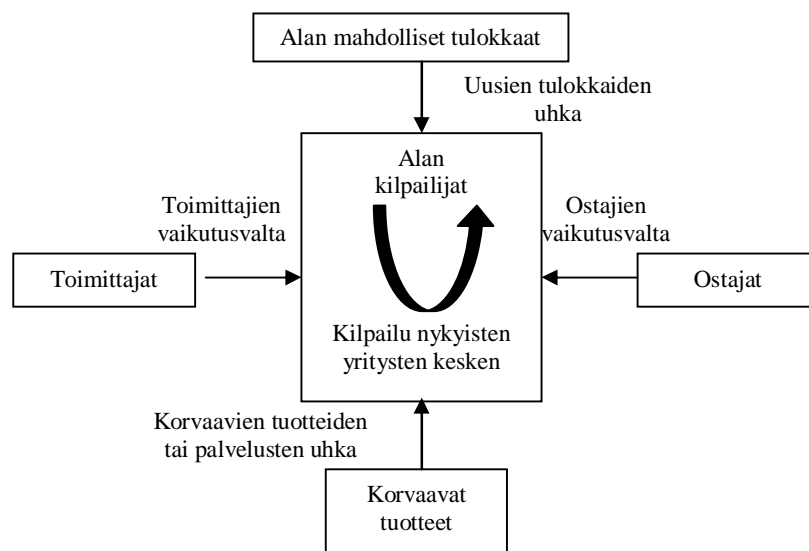
Kuvio 6 Liiketoiminnan tärkeiden käsitteiden väliset suhteet (Karlöf 2004, 19)

Yrityksen liiketoimintastrategian tulee toimia osana yrityksen kokonaissuunnittelua. Yrityksen perustoimintaa ohjaa liikeidea, jossa määritellään se mitä, kenelle ja miten yritys tarjoaa. Visiossaan yritys määrittelee sen, millaiseksi se haluaa tulla. Näiden kahden määritelmän perusteella yritys määrittelee liiketoimintastrategiansa, joka osaltaan määrittelee ne toimintostrategiat, joilla tavoitteisiin pyritään ja päästään (Karlöf 2004, 19).

Missionsa perusteella 1970-luvulla konsultit ja akateemiset tutkijat esittivät yritykset jaettavaksi kolmeen erilaista strategiaa toteuttavaan ryhmään: rakentajiin (build), suojelejiin (hold) ja sadonkorjaajiin (harvest). Rakentajien tavoitteena pidettiin markkinaosuuden nostamista, suojeelijat pyrkivät pitämään markkinaosuutensa ja kilpailuasemansa ja sadonkorjaajat pyrkivät maksimoimaan lyhyen tähtäimen voittonsa (Shank & Govindarajan 1993, 94). Milesin ja Snown (1978, 29) mukaan on olemassa kolme ylivoi- maisesti esiintyvää yritystyyppiä ja loput ovat keskiarvoja tai sen alle. Ollakseen yli- voimainen yrityksessä tulee olla selkeä ja suora yhteys organisaation mission ja arvojen, perusstrategian ja toiminnallisen strategian välillä. Yritykset voidaan strategiansa ja toimintansa mukaan jakaa neljään ryhmään: puolustajiin, hyödyntäjiin, analysoijiin ja reagoijiin. Puolustajat toimivat kapealla tuotemarkkina-alueella ja pyrkivät aggressiivi- sesti estämään muiden tunkeutumisen omalle markkina-alueelleen. Ne eivät etsi tämän markkina- tai tuotealueen ulkopuolelta uusia mahdollisuuksia vaan pyrkivät keskitty- mään yhä syvällisemmin olemassa oleviin markkinoihinsa. Hyödyntäjät etsivät jatku- vasti uusia mahdollisuuksia ja markkinoita ja seuraavat tarkasti ympäristön muuttuvia trendejä. Hyödyntäjät ovat usein niitä yrityksiä, jotka aiheuttavat toimialalle epävar- muutta ja muutoksia, joihin kilpailijoiden täytyy pyrkiä vastaamaan. Analysoijat tark- kailevat ja matkivat usein toisten parhaiten menestyviä tuotteita ja ideoita. Reagoijat

ovat passiivisia eivätkä tee muutoksia organisaatioonsa tai tuotteisiinsa ennen kuin ovat pakotettuja siihen.

Yrityksen kilpailustrategia määrittää miten yritys ja sen tuotteet erottuvat kilpailijoista ja miten yritys luo itselleen kilpailuetua. Samalla pyritään varmistamaan yrityksen strategisten kannattavuus- ja markkina-asetavoitteiden saavuttaminen. Lähtökohtana kilpailustrategian määrittämisessä on, että yrityksen on tehtävä valintoja: on hyvin vaikeata, jollei mahdotonta, olla samanaikaisesti monessa asiassa ylivertainen (Hannus 2004, 67). Porterin (1993, 23) mukaan kilpailustrategiaa määriteltäessä oleellisinta on, että yritys suhteutetaan ympäristöönsä ja kartoitetaan ne tekijät, joista kilpailu toimialalla aiheutuu. Ympäristöstä on huomioitava sosiaaliset ja taloudelliset tekijät mutta oleellisinta on se toimiala, jolla yritys kilpailee. Useiden alojen kilpailu on riippuvainen viidestä perustekijästä ja niiden yhteisvaikutuksesta. Nämä viisi perustekijää ovat kilpailu nykyisten yritysten kesken, korvaavien tuotteiden tai palvelujen uhka, uusien tulokkaiden uhka, ostajien vaikutusvalta ja toimittajien vaikutusvalta.



Kuvio 7 Toimialan kilpailuun vaikuttavat tekijät (Porter 1993, 24)

Alalla toimivien yritysten keskinäiseen kilpailuun vaikuttaa esimerkiksi toimijoiden lukumäärä, mahdolliset määräävät markkina-asetat, alan hidas kasvu, korkeat kiinteät kustannukset, differoinnin puute, lisäkapasiteetti, erilaiset kilpailijat, korkeat strategiset panokset sekä alalta poistumisen ja alalle pääsyn esteet. Korvaavista tuotteista merkittävimpiä ovat ne, jotka ovat alttiita erilaisille trendeille ja ne, joita suuren voiton omaavat alat valmistavat. Uudet tulokkaat tuovat toimialalle tullessaan mukanaan uutta kapasiteettia, joka aiheuttaa kiristyvää kilpailua. Ostajat taas kilpailevat painamalla hintoja alas ja vaatimalla korkeampaa laatua tai vastaavasti enemmän palveluja ja vertailevat kilpailijoita jatkuvasti saadakseen parhaan hyödyn itselleen. Toimittajilla on merkittävä

vaikutusvalta esimerkiksi silloin, kun heitä on rajallinen määrä, ala ei ole toimittajaryhmälle tärkeä asiakas mutta valmistajan tuotannolle toimitus on tärkeä ja kun toimitettavat tuotteet ovat differoituja (Porter 1993, 27–51).

Näihin viiteen kilpailuun vaikuttavaan tekijään voidaan vastata kolmella erilaisella strategialla: kustannusjohtajuudella, tuotteiden differoinnilla ja keskittymisellä. Kustannusjohtajuuden saavuttaminen edellyttää, että kaikessa yrityksen toiminnassa pyritään kaikin tavoin saavuttamaan kustannusjohtajuus soveltamalla hankittua kokemusta, välttämällä marginaalisia asiakastilejä ja minimoimalla kustannuksia esimerkiksi tutkimus- ja kehitystoiminnassa, huoltotoiminnassa, myynissä ja mainonnassa. Yrityksen alhainen kustannustaso antaa yritykselle puolustuskeinon kilpailijoita vastaan silloinkin, kun kilpailijoiden tuotot ovat jo kuluneet kilpailun kustannuksiin. Differoinnissa yritys luo jotain, joka on koko toimialan käsittäen ainutlaatuista. Differointi voi käsittää esimerkiksi tuotesuunnittelun tai tuotemerkki-imagon, teknologian, erikoisominaisuudet, asiakaspalvelun tai jälleenmyyntiverkoston. Differoinnin avulla yritys voi eristäytyä kilpailusta ja saada tuotteistaan suurempaa tuottoa. Keskittymisessä yritys kohdistaa toimenpiteensä joko tiettyyn asiakasryhmään, tuotelinjan segmenttiin tai jollekin maantieteelliselle alueelle. Keskittymällä yritys saavuttaa joko suuremman differoinnin tietyn kohteen tarpeiden paremmasta tyydyttämisestä johtuen tai alhaisemmat kustannukset tätä kohdetta palveltaessa (Porter 1993, 57–62).

Tämä asemointi, jolla on ollut merkittävää rooli yrityksen strategian muodostamisessa, on saanut myös osakseen kritiikkiä. Se on koettu liian muuttumattomaksi ja hitaasti reagoivaksi nykypäivän dynaamisilla markkinoilla ja nopeasti muuttuvassa teknologiailmapiirissä. Kilpailijoiden nähdään kykenevän jäljittelemään nopeasti minkälaista markkina-asemaa tahansa, jolloin kerran saavutettu kilpailuetu osoittautuu parhaimmasakin tapauksessa vain väliaikaiseksi (Porter 1996, 61).

Porterin (1996, 61–67) mukaan nämä käsitykset ovat kuitenkin vaarallisia puolitoituksia ja ovat johtamassa yrityksiä tuhoisaan kilpailukierteeseen. Suurimpana ongelmana nähdään, että yrityksissä ei kyetä näkemään operatiivisen tehokkuuden, joka on välttämätöntä mutta ei yksinään riittävää, ja strategian välistä eroa. Yritysten tulisi pitää mielessä, että kilpailustrategiassa on kyse erilaisuudesta, joka tarkoittaa, että valitaan tietoisesti erilainen toimintajoukko, jotta pystytään tuottamaan erilainen arvoyhdistelmä. Strategista asemaa määriteltäessä on hyvä myös muistaa, että asemalla on kolme eri perustaa, jotka eivät sulje pois toisiaan vaan ovat usein päällekkäisiä. Asemointi voi ensinnäkin perustua siihen, että tuotetaan vain osaa toimialan tuotteista ja palveluista, jolloin asemoinnin perustana on valikoima. Toiseksi asemointi voi perustua siihen, että palvellaan jonkin asiakasryhmän kaikkia tai lähes kaikkia tarpeita, eli perustana ovat tarpeet. Kolmas asemoinnin perusta on jaotella asiakkaat ryhmiin sen perusteella, miten he ovat tavoitettavissa, jolloin asemoinnin perustana on tavoitettavuus.

Yrityksen tekemät asemointivalinnat eivät määrää pelkästään sitä, mitä toimintoja yritys tekee vaan myös sen, miten toiminnot nivoutuvat toisiinsa. Yhteensopivuus on tärkeää, koska yksittäisillä toiminnoilla on usein vaikutusta toisiinsa. Myös yhteensopivuutta voi olla kolmea tyyppiä, jotka eivät sulje pois toisiaan. Ensinnäkin on yksinkertainen yhteensopivuus kunkin toiminnon ja strategian välillä. Toiseksi toiminnot voivat vahvistaa toisiaan. Kolmannen tyyppisessä yhteensopivuudessa on kysymys optimoinnista. Tavallisimmillaan tässä on kysymys toimintojen välisestä koordinaatiosta ja tietojen vaihdosta mutta korkeamman tason optimoinnissa esimerkiksi tuotesuunnittelussa otetaan huomioon tuotteen koko elinkaari ja tehdään harkitusti arvoa lisääviä tai kustannustehokkuutta lisääviä valintoja. Monien toimintojen välinen strateginen yhteensopivuus on olennaisen tärkeää paitsi kilpailuedun muodostumisen, myös sen säilymisen kannalta. Kilpailijoiden on huomattavasti vaikeampaa jäljitellä kokonaista toisiinsa kytkeytyvien toimintojen joukkoa kuin pelkästään yksittäistä toimintoa tai tuotteen ominaisuutta (Porter 1996, 70–73).

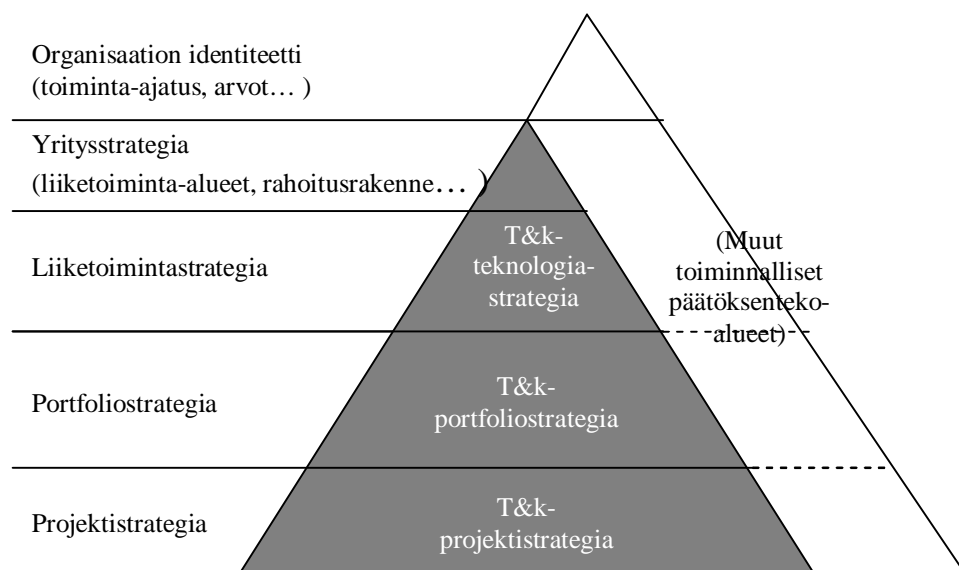
Vähän uudempi kilpailustrategian malli on pitkälti Porterin jäsennystä vastaava Treacyn ja Wierseman malli, jonka mukaan yritys saavuttaa kilpailuetua kolmella vaihtoehdoisella tavalla: operatiivisella ylivertauisuudella, tuotejohtajuudella tai asiakasläheisyydellä. Operatiivisessa ylivertauisuudessa yritys toimii mahdollisimman kustannustehokkaasti ja samalla asiakkaan kannalta vaivattomasti. Yrityksen tuotteiden laatu on tasaisen hyvä ja asiakaspalvelu on hyvää ja luotettavaa. Tuotejohtajuudessa yrityksen tuotteet ja palvelut on erilaistettu ja yritys on edelläkävijä innovatiivisissa uusissa tuotteissa ja tuoteominaisuuksissa sekä niiden tuomisessa markkinoille. Asiakasläheisyydessä yritys tavoittelee poikkeuksellisen syvällisiä ja pitkäjänteisiä asiakassuhteita, joihin liittyy molemminpuolinen oppiminen ja tuotteiden räätälöinti asiakkaan tarpeiden mukaisesti. Yrityksen tulisi valita yksi näistä arvostrategiavaihtoehdoista lähtökohdakseen mutta olla kuitenkin riittävän hyvä kaikissa kolmessa ulottuvuudessa (Hannus 2004, 68–69).

2000-luvun tuote strategiakeskusteluun on sinisen meren strategia, jossa siniset meret tarkoittavat niitä kaikkia aloja, joita ei ole vielä olemassa ja punaiset meret edustavat kaikkia jo olemassa olevia toimialoja, joilla yleensä vallitsee verinen kilpailu. Kysymys on ennen kaikkea tuntemattomista ja tunnetuista markkinoista. Sinisen meren strategian kulmakivi on arvoinnovaatio. Tarkoituksena ei ole nujertaa kilpailijoita vaan tehdä kilpailusta merkityksetöntä. Tähän päämäärään pyritään nostamalla selvästi sekä asiakkaiden että yrityksen saamaa arvoa ja avaamalla tällä arvonnostolla uutta, kilpailun piiriin kuulumatonta markkinatilaa. Arvoinnovaation avulla pyritään samanaikaisesti differointiin ja pieniin kustannuksiin eli samanaikaisesti tavoitellaan asiakkaiden saaman arvon kasvua ja kustannusten alenemista. Näin arvoinnovaatio uhmaa yhtä kilpailupohjaisen strategian peruslähtökohtaa, jonka mukaan yritykset voivat joko luoda asiakkaille

enemmän arvoa suuremmilla kustannuksilla tai luoda kohtuullista arvoa vähemmällä kustannuksilla (Kim & Mauborgne 2005, 24–25, 33–34, 37).

Sinisen meren strategiaa luodessaan yrityksen tulee laatia toimialan strategiaprofiili, jonka avulla havainnollistetaan tunnetun markkinatilan nykyinen tilanne ja kilpailutekijät, joita alalla käytetään sekä se, mitä kilpailijoiden tarjonta antaa asiakkaille. Strategiaprofiilin tarkastelussa painopiste siirretään kilpailijoista vaihtoehtoihin ja asiakkaista ei-asiakkaisiin. Näin saadaan uusia näkökohtia ja asiakkaan arvoon voidaan lisätä uusia elementtejä toimialan ulkopuolelta. Yrityksen oman, uuden arvokäyrän luomisen apuna voidaan käyttää neljää kysymystä: mitkä toimialalla selviönä pidetyt tekijät tulisi poistaa, mitä tekijöitä tulisi supistaa alan normia pienemmiksi, mitä tekijöitä tulisi korostaa enemmän kuin alalla on totuttu ja mitä sellaista tulisi luoda, jota alalla ei ole koskaan tarjottu. Tämän arvokäyrän perusteella yritys määrittelee ne konkreettiset toimenpiteet, joilla se tarjoaa asiakkaille ennen kokemattomaa arvoa ja ne kohteet, joissa se alentaa kustannuksia (Kim & Mauborgne 2005, 47, 50–52).

On tärkeätä, että kaiken kehittämistyön perustana on yrityksen omaksuma strategia. Tuotekehitysstrategia ja eri osastrategiat ovat osa yrityksen kokonaisstrategiaa ja ne johdetaan päästrategian muodostamasta liiketoimintastrategiasta. Strategista päätöshierarkiaa voidaan havainnollistaa pyramidilla.



Kuvio 8 T&K ja strateginen päätöshierarkia (mukaillen Matheson & Matheson 1998, 9)

Organisaation kaikkea toimintaa ohjaava identiteetti, joka muodostuu yrityksen toiminta-ajatuksesta, visiosta ja arvoista, on pyramidin huipulla. Seuraavan tason muodostaa yritysstrategia, joka määrittelee esimerkiksi yrityksen liiketoiminta-alueet ja rahoitusrakenteen. Yrityksen liiketoimintastrategiasta ilmenee se, miten yritys kilpailee valit-

semillaan liiketoiminta-alueilla. Yrityksen tuotekehitysvahvuuksia ja periaatteita määriteltäessä tutkimus- ja tuotekehitysstrategia on merkittävässä asemassa. Tuotestrategia ja liiketoimintastrategia viitoittavat tietä, kun vuosittaiset tuotesuunnitelmat johdetaan liiketoimintasuunnitelmista. Portfoliostrategiassa määritellään miten lyhyen ja pitkän tähtäimen tarpeet ja rahoitus tasapainotetaan nykyisten ja tulevien tuotteiden osalta. Projektistrategiassa määritellään ne toiminnot, jotka kohdistetaan resursseihin, teknologiavaihtoihin, vaihtoehtoihin ratkaisuihin ja kaupallistamiseen käytännön projektitasolla (Tuotekehityksen tehostaminen valmistavassa... 2000, 24–25).

Yrityksen suhtautumisessa tuotekehitystoimintaan vaikuttaa merkittävästi yrityksen valitsema liiketoimintastrategia tai osana liiketoimintastrategiaa toteutettava kehitysstrategia. Hyvin suunniteltu kehitysstrategia ottaa huomioon niin markkinoiden vaatimukset ja odotukset kuin myös teknologian tuomat mahdollisuudet. Yrityksen tuote- ja kehitysstrategiaan vaikuttaa myös yrityksen markkinavalinta, eli pyrkiikö yritys säilyttämään asemansa nykyisillä markkinoilla vai pyrkiikö se laajentamaan toimintaansa uusille markkina-alueille. Toinen yrityksen tuote- ja kehitysstrategiaan ja näin tutkimus- ja tuotekehityspanostukseen vaikuttava asia on yrityksen valinta siitä, haluaako se olla ensimmäisten joukossa keksimässä uutta vai toteuttaako se uusia tuotteita vasta, kun ne on testattu ja omaksuttu markkinoilla jonkun muun aloitteesta (Martinsuo ym. 2003, 30).

Kaikki organisaatiot eivät tietenkään ole samanlaisia vaan niillä jokaisella on itselleen ominainen toimintatapa. Tämän johdosta myöskään strategian sisältö ei voi olla kaikille yrityksille samanlainen. Organisaatioiden erilaisuutta voidaan käsitellä monella eri tavalla. Yksi mahdollinen lähestymistapa on käsitellä organisaatioita jakamalla ne neljään päätyyppiin niiden toimintatavan tai toimintamallin perusteella. Tämän jaotteluperiaatteen mukaan yritykset voidaan jakaa tuotanto-, tuotekehitys-, asiakaspalvelulähtöisellä tai julkishallinnollisella toimintaperiaatteella toimiviin yrityksiin. Toimintaperiaatteen lisäksi käytännössä yrityksen strategian sisältöön vaikuttaa merkittävästi myös se missä elinkaaren vaiheessa yritys on. Lisäksi valittu toimintatapa vaikuttaa siihen millaista ydinosaamista yritykseen kertyy ja millaiselle ydinosaamiselle yrityksessä ylipäätään on tarvetta. Tuotekehityslähtöisten yritysten liiketoiminta perustuu toimintatapaan, jossa jatkuvasti uudistetaan tuote- tai palvelutarjontaa. Näiden yritysten toimiala on usein uusi, vahvasti kehittyvä tai voimakkaassa kasvuvaiheessa oleva. Toimialalle on yleensä tunnusomaista epävarmuus siitä, millaiseksi toimialan tulevaisuus muodostuu. Tuotekehityslähtöisen toimintatavan organisaatiolle on ensiarvoisen tärkeää, että avainhenkilöillä on aito innostus tarttua uusiin haasteisiin ja että koko organisaatiossa on yhteinen ymmärrys siitä, mitä halutaan tehdä ja saavuttaa. Yritys joutuu ottamaan riskejä uusia tuotteita kehittäessään, siksi myös kannattavuusajattelun huomioiminen on keskeinen edellytys toiminnan onnistumisessa: pelkkä hyvä idea ei enää riitä rahoittajalle, vaan tarvitsee tuekseen hyvin perustellut kannattavuuslaskelmat (Lindroos & Lohivesi 2006, 61–62, 97, 106–109).

3 LASKENTATOIMI TUOTEKEHITYSTOIMINNAN SUUNNITTELUSSA, TOTEUTUKSESSA JA PÄÄTÖKSENTEOSSA

3.1 Laskentatoimen kehitys suunnittelutyön välineeksi

Laskentatoimen ytimen muodostaa kirjanpito, jonka juuret ulottuvat vuosituhansien taakse. Kuluneet vuosisadat ovat tuoneet mukanaan laskentatoimeen sekä suuria muutoksia että hämmästyttävää pysyvyyttä. Laskentatoimen muutokseen ovat kautta aikojen vaikuttaneet laskentatoimen käyttöympäristössä tapahtunut kehitys ja uudenlaiset ajattelumallit (Vehmanen 1994, 82). Tälläkin hetkellä laskentatoimi on nopean muutoksen vaiheessa; sen toimintaympäristö on käynyt läpi suuria muutoksia kahden viime vuosikymmenen aikana ja sen tulevaisuuden näkymä pitää sisällään yhä kiihtyvän muutosvauhdin (Glautier & Underdown 2001, 3; Napier 2006, 445).

Ensimmäinen laskentatoimen suuri ja mullistava innovaatio oli kahdenkertaisen kirjanpidon käyttöönottoaminen 1300-luvun Italiassa. Kuten laskentatoimen muutoksiin ja kehitykseen myöhemmissäkin vaiheissa, tähänkin olivat vaikuttamassa ympäristössä tapahtuneet muutokset: rationaalisen maailmankäsityksen leviäminen Euroopassa, poliittisten mullistusten ja kulkutautien tuhoamat sosiaaliset rakenteet ja ensimmäisten avoimien yhtiöiden muodostuminen (Vehmanen 1994, 86–87). Kriittisimpien arvioiden mukaan laskentatoimessa ei tapahtunutkaan mitään merkittäviä muutoksia satoihin vuosiin vaan kehitystä alkoi tapahtua vasta hieman ennen teollista vallankumousta, joka osaltaan nopeutti muutosprosessia (ks. Vehmanen 1994, 88; Johnson & Kaplan 1987, 6–7).

Teollisen vallankumouksen myötä tarvittiin yhä suurempia pääomapanoksia liiketoiminnan toteuttamiseen. Yksityisten liikkeenharjoittajien varat eivät tähän useinkaan riittäneet vaan mukaan tarvittiin ulkopuolisia sijoittajia. Näin syntyi yhä enemmän osakeyhtiöitä, jotka mahdollistivat kenen tahansa sijoittajan rahoittamiseen yhtiöön ja saada vastineeksi yhtiön osakkeita ja näiden perusteella osuus yhtiön voitoista. Tämän kehityksen seurauksena laskentatoimi kehittyi tilitapahtumien kirjaamisesta lakisääteiseksi ulkoiseksi laskentatoimeksi, jonka tarkoituksena oli tilinpidon lisäksi tuottaa tietoa yrityksen tuloksesta ja taloudellisesta asemasta liiketoiminnan ulkoisille sidosryhmille, kuten sijoittajille ja viranomaisille. Tätä yrityksen laskentatoimen ulkoisille sidosryhmilleen tuottamaa informaatiota on aikojen kuluessa muokattu yhä avoimempaan ja paremmin vertailtavissa olevaan muotoon (Glautier & Underdown 2001, 5). Viimeisimpänä suurena muutoksena ulkoinen laskentatoimi on kokenut voimakkaan kansainvälisen harmonisoinnin; 1990-luvun vaihteessa myös Suomessa kirjanpito- ja tilinpäätössäädöksiä ryhdyttiin harmonisoimaan Euroopan Yhteisön direktiivien mukaiseksi ja 2000-luvulla

harmonisoinnissa on otettu uusi askel siirryttäessä IAS/IFRS-standardeihin konsernitilinpäätöksissä vuodesta 2005 lähtien (Näsi 2006, 58).

Teollinen vallankumous johti laskentatoimen kentän laajenemiseen toisellakin tavalla. Yritystoiminnan tullessa monimutkaisemmaksi ja kilpailun kiristyessä alkoi ilmetä yhä suurempaa tarvetta saada tietoa myös yrityksen sisältä (Vehmanen 1994, 89). Tämä johti kustannuslaskennan syntyyn 1800-luvulla erityisesti teollisuusyrityksissä (Riahi-Belkaoui 2004, 5). Merkittävin vaikutus sisäisen laskentatoimen syntymiseen lienee kuitenkin ollut rautatieyhtiöillä, jotka olivat huomattavasti suurempia ja rakenteeltaan monimutkaisempia organisaatioita kuin teollisen vallankumouksen jälkeiset tekstiiliteollisuusyritykset. Rautatieyhtiöissä kehitettiin uusia kustannuslaskennan muotoja, joiden pääasiallisena tarkoituksena oli operatiivisten toimintojen tehokkuuden arvioiminen ja mittaaminen. Sisäisiä laskentamenetelmiä kehitettiin myös terästeollisuudessa ja Yhdysvaltain suurissa kauppaketjuissa. Toiminnan tehokkuuden mittaamisen lisäksi niitä käytettiin ihmisten motivointiin yrityksissä. Tehokkuuteen keskittyminen johti niin sanotun tieteellisen liikkeenjohdon syntyyn, jota olivat luomassa pääasiallisesti tuotantoininööri. Laskentatoimen osalta tämä johti standardikustannuslaskennan syntyyn (Kaplan & Atkinson, 1998, 2–3; Johnson & Kaplan 1987, 48–51).

Varsinaisen johdon laskentatoimen yrityksen päätöksenteon tukena voidaan kuitenkin katsoa saaneen alkunsa vasta 1900-luvulla (Glautier & Underdown 2001, 5). Vuosisadan alkupuolella kehitettiin DuPont Powder Companyssa laskentamenetelmä, jonka avulla niukkojen pääomaresurssien allokointi vertikaalisesti integroituneille yrityksen divisioonille pystyttäisiin suorittamaan parhaalla mahdollisella tavalla. Ehkä merkittävin DuPontilla kehitetty laskentamenetelmä oli sijoitetun pääoman tuoton (ROI, return-on-investment) laskentamalli. Sen avulla pystytään mittaamaan kaupallista menestystä sekä erillisissä divisioonissa että koko yrityksen tasolla (Kaplan & Atkinson 1998, 6–7). Suomessa ROI:n käyttö tuli yleiseksi vasta 1970-luvulla (Vehmanen 1994, 89).

Johdon laskentatoimen kehitykselle seuraavat vuosikymmenet (1920–1980) eivät olleet erityisen tuottavaa aikaa. Tähän vaikuttaneista syistä kiistellään vieläkin. Merkittävä vaikutus lienee kuitenkin ollut ulkoisen laskentatoimen taloudellisten raporttien lisääntyneellä tärkeydellä sijoitusmarkkinoilla. 1920-luvun lopun pörssiromahdus Yhdysvalloissa ja 1930-luvun lama saivat viranomaiset kiristämään rahoitusmarkkinoiden valvontaa samalla, kun yritysten piti laatia tilikausittain säännösten ja määräysten mukaiset tilintarkastetut tilinpäätökset. Lisääntynyt työmäärä informaation keräämisessä, työstämisessä ja raportoinnissa saattoi johtaa siihen, että yritykset käyttivät tilinpäätösraporttien informaatiota sisäisten laskelmiensa pohjana yrittämättäkään korjata jaksoituksia ja keskimääräisiä yleiskustannuksia yksittäisten tuotteiden kustannuksiksi. Tämän kehityksen seurauksena aiemmin vallalla ollut tarkka kustannusten hallinta pelkistyi ulkoista tilinpäätösraportointia palvelevaksi kustannuslaskennaksi (Kaplan & Atkinson 1998, 8–9).

Suomessa valmistuskustannuslaskenta määrättiin kirjanpitolain perusteella pakolliseksi teollisuusyrityksille 1940-luvulla. Kustannuslaskentaa teollisuusyrityksissä oli tehty aikaisemminkin mutta lainsäädös sai sen vakiinnuttamaan paikkansa. Seuraava vuosikymmen oli Suomessa voimakkaan rakennemuutoksen aikaa: teollistumisen ja kaupungistumisen myötä myös tuotanto lisääntyi ja rationalisoitui. Tämä sai aikaan myös laskentatoimessa kehitystä ja kasvua. Erityisesti katetuottoajattelu, budjetointi ja investointilaskenta kehittyivät avustamaan yritystoiminnan suunnittelua ja ohjaamista (Näsi 1994, 498).

Jo 1980-luvulta lähtien on käyty vilkasta keskustelua laskentatoimen kirjallisuudessa ja lehdissä johdon laskentatoimen relevanssista yrityksen johdon päätöksenteon tukena. Vuonna 1987 Johnson ja Kaplan esittivät kriittisiä huomioita johdon laskentatoimen menetetyistä relevanssista teoksessaan *Relevance Lost – The Rise and Fall of Management Accounting*. Kritiikin mukaan laskentatoimen on katsottu keskittyneen liiaksi ulkoiseen laskentaan, joka on johtanut johdon laskentatoimen alisteiseen asemaan ja keskittymiseen lyhyen tähtäyksen laskentaan. Samalla on nähty, että johdon laskentatoimi ei juurikaan ole pystynyt vastaamaan nopeaan tuotantoteknologian kehitykseen ja näin ollen tuottamaan riittävää informaatiota tuottavuudesta, laadusta, aikamääristä, varastoista ja joustavuudesta, joita pidetään potentiaalisina kilpailuedun lähteinä. Myös laskentatoimen tutkijoita kritisoitiin siitä, että heidän katsottiin olevan liian kaukana käytännöstä ja näin yrityselämän edistyneet käytännöt jäivät tunnistamatta, tutkimatta ja ottamatta laajempaan käyttöön (Järvenpää 1998, 107).

Nykyään laskentatoimi halutaan nähdä eräänlaisena saranana, joka liittää yrityksen raha- ja reaali prosessit toisiinsa. Jotta toimintasuunnitelmien taloudellisia vaikutuksia ja mielekkyyttä voidaan arvioida, on toimintasuunnitelmat muutettava toimenpiteitä vastaaviksi rahamääräisiksi maksuiksi. Pelkästään yrityksen toteutuneisiin kassatapahtumiin tuijottamien ei auta voiton tekemisessä tarvittavien toimenpiteiden suunnittelussa. On tunnettava sekä toimintaympäristö että yrityksen reaali prosessi. Laskentatoimeita pitääkin voida käyttää apuna niin suunnittelussa, määräysten antamisessa kuin myös valvonnassa (Pellinen 2005, 17–18).

3.2 Strateginen johdon laskentatoimi

Sisäisen laskennan tarve ja vaatimukset yritystoiminnassa ovat yhä kasvaneet. Tähän ovat osaltaan vaikuttaneet yritysten toimintaympäristössä tapahtuneet muutokset, yrityksen mahdollinen kasvutilanne ja organisaatorakenteissa tapahtuneet muutokset. Yhä enemmän painotetaan myös strategista otetta tuottojen ja kustannusten muodostumiseen, rakenteeseen ja hallintaan, joihin johdon päätökset vaikuttavat merkittävästi. Hyvin toimivalla ja oikea-aikaisella sisäisellä laskennalla voidaan seurata johdon päätösten

vaikutuksia ja parantaa näiden päätösten laatua sekä tukea tavoitteiden asettamista (Lehtonen 2007, 86). Merkittävä vaikutus laskentatoimen muutospainaisiin on ollut myös muutoksilla yritysten soveltamisessa johtamisopeissa ja strategia-ajattelussa. Näiden muutosten seurauksena laskentatoimen odotetaan osallistuvan yhä enemmän yrityksen liiketoiminnan kokonaisvaltaiseen tukemiseen. Erityisesti tuotesuunnittelussa, prosessien virtaviivaistamisessa sekä kustannus- ja tulostietouden vahvistamisessa odotetaan laskentatoimelta vahvempaa ja kantaaottavampaa roolia (Partanen, Järvenpää & Tuomela 2002a, 55).

Strategisessa johdon laskentatoimessa korostetaankin erityisesti liiketoiminnan strategisia tekijöitä ja kohteita. Johdon laskentatoimi asetetaan strategisessa johdon laskentatoimessa laajempaan kontekstiin, jossa taloudellisen informaation avulla pyritään kehittämään ylivoimaisia strategioita ja saavuttamaan kilpailuetua muihin alalla toimiviin yrityksiin nähden. Näkökulma on yrityksen ulkopuolelle ja tulevaisuuteen suuntautunutta (Nousiainen 2001, 26–27). Käsitteenä strategisen johdon laskentatoimen (strategic management accounting, SMA) toi ensi kertaa julkisuuteen vuonna 1981 englantilainen Simmonds. Simmondsin (1981, 27) mukaan strateginen johdon laskentatoimi tarkoittaa yrityksen ja sen kilpailijoiden johdon laskentatoimen aineiston hankkimista ja analysointia liiketoimintastrategian kehittämiseksi ja seuraamiseksi. Lähes vuosikymmen myöhemmin Bromwich (1990, 28) määritteli strategisen johdon laskentatoimen olevan taloudellisen informaation keräämistä ja analysointia yrityksen tuotteiden markkinoista ja kilpailijoiden kustannuksista ja kustannusrakenteista sekä yrityksen ja kilpailijoiden strategioiden arviointia pitkällä tähtäimellä. CIMAn (2000, 50) määritelmän mukaan strateginen johdon laskentatoimi on johdon laskentatoimen muoto, jonka pääpaino keskittyy yrityksen ulkopuolelta sen toimintaan vaikuttavaan informaatioon mutta myös eitaloudelliseen ja yrityksessä sisäisesti tuotettuun informaatioon. Roslender ja Hart (2003, 259) taas pitävät strategisessa johdon laskentatoimessa ensiarvoisen tärkeänä johdon laskentatoimen ja markkinointijohtamisen yhteistyötä. Uuden vuosituhannen suomalaistutkijoista Puolamäen (2004, 191) mukaan strategisen johdon laskentatoimen keinoja voidaan käyttää apuna analysoitaessa taloudellisesti olemassa olevaa liiketoimintaa, kehitettäessä tuotevalikoimaa, muodostettaessa uutta strategiaa ja valvottaessa kokonaisvaltaisesti liiketoimintastrategiaa.

Strategisen johdon laskentatoimen käsite on vielä melko vakiintumaton ja sen sisältö ja painotukset vaihtelevat käsitteen määrittelijän näkökulmasta ja osaksi myös tutkimuskohteesta riippuen. Yhteistä kaikille määrittelmille kuitenkin on, että strategisen johdon laskentatoimen tarkoituksena nähdään olevan auttaa yritystä strategisten pitkän tähtäimen päätösten tekemisessä, toteuttamisessa ja valvomisessa pääpainon ollessa kilpailuedun saavuttamisessa. Tähän tarkoitukseen pyritään tuottamaan relevanttia tietoa erityisesti kilpailijoista, asiakkaista ja tuotteista (Järvenpää 1998, 116–117).

Pysyvän kilpailuedun saavuttaminen on yrityksille yhä vaikeampaa ja tämän vuoksi useiden yritysten strategiatyöskentelyn pääperiaatteeksi on noussut erottautuminen kilpailijoista ja ainutlaatuisten toimintamallien kehittäminen. Kilpailuympäristön analysoinnissa on kiinnitettävä huomiota erityisesti eri toimialoilta tulevien uusien kilpailijoiden toimenpiteiden vaikutukseen. Tämän avulla yrityksellä on mahdollisuus kehittää omia toimintatapojaan ja tunnistaa ajoissa mahdolliset toimialan liiketoimintalogiikan muutospainet. Taloushallinto onkin viime aikoina selvästi aktivoitunut kilpailuympäristön analysoinnissa. Markkinamuutosten analysoinnissa niin sanottujen ”early warnings” -järjestelmien luomisessa taloushallinnolla on kuitenkin vielä paljon tehtävää. Taloushallinto voi luoda mahdollisuudet uuden tiedon syntymiselle esimerkiksi silloin, kun eri markkina-alueiden talouden kokonaiskehitystä kuvaavat luvut yhdistetään osakemarkkinoiden, eri raaka-aineiden hinta-indeksien, inflaatiolukujen ja kuluttajien ostovoiman kehitystä seuraaviin indikaattoreihin. Tieto, jota saadaan kilpailija-analyysien, markkina-alueanalyysien ja asiakaskannattavuuksien yhteisseurannasta, voi antaa uusia ja merkittäviä signaaleja strategian kehittämiseen. Erityisen tärkeänä laskentatoimen strategisen tuen osa-alueena voidaan pitää myös huomion kiinnittämistä strategisiin epävarmuustekijöihin ja riskeihin (Partanen, Järvenpää & Tuomela 2002b, 37).

Viime vuosikymmenten aikana on kehitetty useita uusia laskentamenetelmiä ja -tekniikkoja, jotta laskentatoimi voisi paremmin toimia päätöksenteon tukena ja jotta paljon puhuttu johdon laskentatoimen menetetty relevanssi saataisiin takaisin. Yhteistä monille näistä uusista lähestymistavoista on ollut niiden yritystoiminnan strategisen ohjauksen pohjavire ja tarkoitus palvella yritystä sen kilpailuedun ja kehityksen tukemisessa. Jos strategisen johdon laskentatoimen käsite on vielä melko vakiintumaton, voidaan strategiseen johdon laskentatoimeen kuuluvien laskentamenetelmien ja -tekniikkojen määrittelystä ja rajauksesta sanoa vähintäänkin samaa. Roslender (1996, 535–539) mainitsee yrityksen strategiatyöskentelyssä apuna käytettävistä laskentamenetelminä esimerkiksi toimintolaskennan, backflush- ja throughput-laskennan, laatu- ja elinkaarilaskennan, tavoitekustannuslaskennan, strategisen kustannuslaskennan, arvoketjuanalyysin, tuotteen lisäarvolaskennan, kilpailija-analyysin, toimintokustannusjohtamisen ja balanced scorecardin. Järvenpää (1998, 153) määrittelee strategisen johdon laskentatoimen keskeisimmiksi menetelmiksi strategisen kustannusjohtamisen, tuoteominaisuusanalyysin, kilpailija-analyysin, strategisen investointien arvioimisen, eitaloudelliset tunnusluvut ja menestystekijämittarit, tavoitekustannuslaskennan, toimintolaskennan, elinkaarilaskennan ja asiakaskohtaisen kannattavuuden laskennan. Puolamäki (2004, 191) keskittyi strategisen johdon laskentatoimen tutkimuksessaan toimintolaskentaan, portfoliotekniikoihin, balanced scorecardiin ja kilpailijalaskentaan. Horngrenin ym. (2005, 791) mukaan strategisen johdon laskentatoimen menetelmiä ovat toimintojohtaminen, tavoitekustannuslaskenta, elinkaarilaskenta, asiakaskannattavuuslaskenta, backflush-laskenta ja balanced scorecard.

Edellä mainituista menetelmistä ainakin toimintolaskenta ja balanced scorecard ovat saavuttaneet yleistä suosiota yrityselämän laskentakäytännöissä (Järvenpää 2007, 100). Kovin nopeasti uudet laskentamenetelmät eivät kuitenkaan ole muodostuneet vallitseviksi käytännöiksi suomalaisyrityksissä. Esimerkiksi teollisuusyritysten kustannuslaskennassa vuonna 1992 tehdyn tutkimuksen mukaan tutkimukseen osallistuneista yrityksistä toimintolaskenta ei ollut yhdelläkään käytössä mutta yli 20 % vastanneista suunnitteli sen käyttöönottoa. Myöskään tavoitekustannuslaskentaa tai elinkaarilaskentaa ei vielä käytetty tutkituissa yrityksissä ja niiden käyttöönottamista suunnitteli vain pieni määrä yrityksiä (Lukka & Granlund 1994, 171). Myöhemmän, vuonna 1999 tehdyn tutkimuksen mukaan tutkimukseen osallistuneista yrityksistä toimintolaskenta oli käytössä lähes 20 prosentilla, tavoitekustannuslaskenta lähes kuudella prosentilla ja elinkaarilaskenta noin neljällä prosentilla tutkimukseen osallistuneista yrityksistä (Hyvönen & Vuorinen 2004, 42).

Strateginen johdon laskentatoimi on saanut osakseen myös kritiikkiä. Esimerkiksi Lord (1996, 347, 363) on esittänyt, että monet strategisen johdon laskentatoimen teknikat ja elementit ovat yrityksissä jo olemassa vaikkakaan eivät välttämättä määrällisinä laskentatoimen lukuina eivätkä välttämättä laskentatoimen henkilöiden kerääminä. Myös yrityksen vertaamisessa kilpailijoihinsa on hänen mukaansa joitakin lähtökohtaisia heikkouksia: kilpailijatiedon kerääminen tehdään erilaisilla tekniikoilla ja näiden mahdollisesti epävirallisten (tai epävarmojen) tietojen kirjaaminen lukuina laskelmiin saattaa antaa virheellisen vaikutelman todellisesta tiedosta, kun tosiasiallisesti kysymys on arvioista ja spekulatioista. Tämä puolestaan vähentää tehtävien vertailujen arvoa. Kaiken tiedon keräämisessä ja analysoinnissa on huomioitava myös näiden tehtävien aiheuttamat kustannukset ja suhteutettava ne aikaansaatuun hyötyyn.

Yksi strategisesti erittäin tärkeä tehtävä yrityksille on uusien menestyvien tuotteiden, palvelujen ja konseptien nopea ja oikea-aikainen lanseeraaminen markkinoille. Tämä onkin yksi niistä laskentatoimen osa-alueista yrityksessä, jossa strategisen johdon laskentatoimen menetelmiä voidaan käyttää. Laskentatoimen täytyy pystyä tuottamaan informaatiota näiden pitkän tähtäimen suunnitelmien ja strategioiden tueksi. Strategisen johdon laskentatoimen menetelmistä etenkin toimintolaskenta, elinkaarilaskenta, tavoitekustannuslaskenta ja tuoteominaisuuksien kustannusanalyysi ovat menetelmiä, joita strategisten tuotekehityspäätösten tekemisessä voidaan käyttää apuna (Järvenpää, Partanen & Tuomela 2001, 124).

Uuden kehitettävän tuotteen kustannusrakenteen selvittäminen on yksi merkittävä edellytys tuotekehityksen ja tulevan tuotteen kannattavuudelle. Siksi seuraavassa tarkastellaan näitä edellä mainittuja strategisen johdon laskentatoimen kustannuslaskentamenetelmiä, toimintolaskentaa, elinkaarilaskentaa, tavoitekustannuslaskentaa ja tuoteominaisuuksien kustannusanalyysiä tarkemmin.

Toimintolaskenta

Toimintolaskenta ei ole aivan uusi kustannuslaskennan muoto, vaan sen katsotaan saaneen alkunsa jo 1980-luvulla Yhdysvalloissa Cooperin ja Kaplanin toimesta. Kun perinteisen kustannuslaskennan katsotaan olevan liian sidoksissa laskennan kirjanpidollisiin ratkaisuihin toiminnan strategisen, arvoketjuun perustuvan ohjauksen kannalta, tarjoaa toimintolaskenta tarkempaa kustannusten kohdistamista toiminnoittain niiden aiheuttamisperiaatteen mukaisesti. Kuten perinteisessä kustannuslaskennassa niin myös toimintolaskennassa välittömät kustannukset kohdistetaan suoraan laskentakohteille. Tästä johtuen suurimmat erot perinteisen ja toimintolaskennan välillä ovat yleiskustannusten ja välillisten kustannusten kohdistamisessa (Pellinen 2006, 188; Lehtonen 2007, 112; Alhola & Lauslahti 2002, 213).

Toimintolaskennan ytimen muodostaa havainto, että kaikki yrityksen arvoketjun kustannukset ovat jonkin toiminnon tai laskentakohteen suhteen muuttuvia (Lehtonen 2007, 115). Toimintolaskennassa kustannusten kohdistamisen peruselementteinä ovat yrityksen resurssit ja ne toiminnot, joihin resurssit kuluvat ja se missä määrin mikäkin toiminto resursseja kuluttaa. Yrityksen resursseja ovat esimerkiksi henkilöstö, toimitilat, koneet ja laitteet, toimintoja voivat olla esimerkiksi tuotekehitys, ostot, varastointi, valmistus, myynti ja laskutus. Toiminnot ovat aina yrityskohtaisia (kuten resurssitkin) ja siksi toimintojen selvittämiseksi tulee yrityksessä suorittaa toimintoanalyysi (Alhola & Lauslahti 2002, 213). Apuna toimintoanalyysissä voidaan käyttää prosessien kulkukaavioita (Horngren ym. 2005, 345). Toimintolaskennassa kustannusten kohdistaminen tapahtuu kustannusajurien avulla. Kustannusajureita on kahdenlaisia: resurssiajureita ja toimintoajureita. Jotta kustannukset pystyttäisiin jakamaan toimintojen suhteessa tuotteille, tarkastellaan yrityksen toimintoja ja toimintoanalyysiä ensimmäiseksi. Seuraavaksi tarkastellaan resurssien kohdistamista toiminnoille ja ratkaistaan, millä perusteella kohdistaminen toteutetaan, eli määritellään resurssiajurit. Tämän jälkeen tarkastellaan toimintokustannusten kohdistamista valituille laskentakohteille ja valitaan ne perusteet, joilla kohdistaminen parhaiten voidaan toteuttaa, eli määritellään toimintoajurit. Resurssiajureilla siis kohdistetaan resurssit toiminnoille ja toimintoajureilla toiminnoilta laskentakohteelle eli tuotoksille (Alhola & Lauslahti 2002, 214).

Tarkastelunäkökohtaksi toimintolaskentaan voidaan ottaa sekä horisontaalinen että vertikaalinen näkökulma. Horisontaalista ulottuvuutta tarkasteltaessa näkökulmana on prosessien hallinta, jossa prosessit koostuvat toiminnoista. Näiden toimintojen avulla yritys pyrkii tyydyttämään asiakkaiden tarpeita ja tätä tehtävää palvelemaan, eli toiminto, joka ei tuota yritykselle arvoa, tulisi pyrkiä karsimaan pois ja pyrkiä arvon tuottamiseen mahdollisimman vähäisellä resurssien kulutuksella. Vertikaalisesti toimintolaskentaa tarkasteltaessa näkökulmana on kustannusten kohdistaminen kausaalisesti ensin toiminnoille ja sen jälkeen tuotteille, asiakkaille tai markkinoille. Strategisen päätöksenteon ja johtamisen tukena toimintolaskennan antina voidaankin pitää juuri näiden tieto-

jen riittävän tarkkaa, nopeaa ja oikea-aikaista tuottamista, jolloin johto voi tehdä päätöksensä entistä täsmällisempien tuotekustannustietojen perusteella (Järvenpää 1998, 158).

Toimintolaskennan lähestymistapaa on kuitenkin arvosteltu liian kapea-alaiseksi ja näin pidetty sen arvoa kiistanalaisena strategisessa päätöksenteossa, sen keskittyessä lähinnä tuotekustannuksiin sen sijaan, että tarkastelukohteena olisi yrityksen koko arvo- ketju. Myös toimintolaskennan implementointiprosessia on pidetty hankalana, työläänä ja kalliina (Shank & Govindarajan 1993, 181–184). Kriittistä toimintolaskennan onnistumisen kannalta on oikeiden kustannusajurien valitseminen. Jos oikeiden kustannusajurien valinnassa epäonnistutaan, johtaa se koko laskennan kannalta virheelliseen lopputulokseen ja mahdollisesti näiden virheellisten lopputulosten perusteella tehtäviin virheellisiin johdon päätöksiin (Alhola & Lauslahti 2002, 220).

Elinkaarilaskenta

Elinkaarikustannuslaskenta on menetelmänä alun perin kehitetty USA:n puolustusministeriössä. Kimmokkeen elinkaarikustannusten huomioimiseen hankintapäätöstä tehtäessä antoi havainto, että käyttö- ja kunnossapitokustannukset muodostivat merkittävän osan puolustusbudjetista samoin kuin käyttömenot, jotka saattoivat nousta alkuperäistä hankintamenoa merkittävämmäksi. Alkujaan elinkaarilaskentaa käytettiin vain hankintatekniikkana, mutta myöhemmin se kehittyi myös suunnittelun apuvälineeksi (Uusi-Rauva & Paranko 1998, 48). Nykyään, kun kestävään kehitykseen ja ympäristönsuojeluun liittyvät näkökulmat ovat tulleet yhä tärkeämmiksi, elinkaarilaskentaa voidaan käyttää apuna, kun yritys haluaa olla selvillä tuotteensa kaikista kustannuksista sen koko elinkaaren aikana (Länsiluoto & Järvenpää 2006, 41).

Elinkaarilaskennassa voidaan erottaa kaksi toisistaan poikkeavaa tapaa tarkastella tuotteen elinkaaren aikaisia kustannuksia: kustannuksia voidaan arvioida koko elinkaaren pohjalta (elinkaaribudjetointi) tai kustannusten muodostumista voidaan seurata ja valvoa tuotteen koko elinkaaren aikana (elinkaarikustannuslaskenta). Kokonaiskustannuksia voidaan tarkastella myös eri näkökulmista. Tarkastelunäkökulma voi olla tuotteen valmistajan, käyttäjän tai omistajan tai jopa laajasti ottaen kustannuksia voidaan tarkastella koko yhteiskunnan näkökulmasta (Lindholm & Suomala 2007, 651).

Elinkaarilaskennassa (life cycle costing LCC tai product life cycle costing PLCC) merkityksellistä on, että tuotteen vaikutuksia tarkastellaan usean perinteisen laskentakauden ajalta huomioiden tuotteen koko elinkaaren aikaiset kustannukset tutkimuksesta asiakaspalveluun (Järvenpää ym. 2001, 130). Kaikki tuotteen elinkaaren aikaiset merkittävät kustannukset pyritään laskennassa ottamaan huomioon. Elinkaarilaskenta lähtee liikkeelle tuotteen elinkaaren kaikkien vaiheiden määrittelemisellä. Usein tuotteen elinkaaren tyypillisiä vaiheita ovat tuotesuunnittelu, valmistus, myynti, huolto ja hävitys. Näihin kaikkiin eri vaiheisiin liittyvät kustannukset kartoitetaan, jotta voidaan selvittää

tuotteen koko elinkaaren aikaiset kustannukset. Usein suunnitteluvaiheen kustannukset saattavat olla huomattavat tuotteen koko elinkaaren aikaisista kustannuksista. Perinteisessä kustannuslaskennassa tuotekehityskustannukset kohdistetaan yleensä samalla prosenttiosuudella kaikille tuotteille. Elinkaarilaskennassa otetaan huomioon se, että tuotekehityskustannukset kohdistuvat pääosin tulevaisuuden tuotteisiin, eivätkä tyypillisesti kohdistu tasaisesti kaikille tuotteille. Samoin pystytään ottamaan huomioon mahdollinen tuoteperheiden olemassaolo, jolloin varhaiselle tuotevariaatiolle on uhrattu paljon kustannuksia, joita kuitenkin pystytään hyödyntämään tuoteperheen tulevissa sukupolvissa. Lisäksi elinkaarilaskennalle on tyypillistä, että tarkasteluun pyritään sisällyttämään myös asiaan liittyvät piilevät kustannukset nk. päätöksenteon ennakoimattomat riskitekijät, jotka eivät mahdollisesti ole näkyvissä vielä tuotteen suunnitteluvaiheessa (Länsiluoto & Järvenpää 2006, 41–43; Uusi-Rauva & Paranko 1998, 49–50).

Elinkaaribudjetoinnin avulla voidaan saada tärkeää informaatiota esimerkiksi hinnoittelupäätösten tueksi. Tuotteilla, joilla suunnittelu- ja kehitysvaihe on hyvin pitkä, suurin osa kustannuksista sitoutuu jo ennen varsinaista valmistusvaihetta. Tuotteen kustannuksista jopa 90 % saattaa määräytyä elinkaaren alkuvaiheessa. Jotta tuotteen koko elinkaaren aikaiset kustannukset ja niiden vaikutukset huomioitaisiin jo tuotteen varhaisessa suunnitteluvaiheessa, laskentatoimen tulisikin olla mukana suunnittelutyössä tuottamalla kustannusinformaatiota tehtyjen tai suunniteltujen ratkaisujen vaikutuksista kokonaiskustannuksiin. Tuotekohtaisen elinkaaribudjetin avulla voidaan havainnollistaa sitä, että johdon on asetettava hinnat ja budjetoitava tuotot niin, että arvoketjun kaikkien vaiheiden kustannukset, eivätkä vain valmistuksen kustannukset, tulevat katetuksi. Toituneita elinkaarikustannuksia seuraamalla voidaan taas pyrkiä oppimaan kustannusten muodostumisesta ja rakenteesta sekä kehittämään toimintaa entistä kannattavammaksi ja ekotehokkaammaksi (Vehmanen & Koskinen 1998, 316–317; Länsiluoto & Järvenpää 2006, 42).

Tavoitekustannuslaskenta

Tavoitekustannuslaskentaa on käytetty Japanissa jo melkein 30 vuotta strategisena menetelmänä tuotettaessa korkealaatuisia tuotteita asiakkaiden vaatimusten mukaisesti. Tavoitekustannuksen määritelmä itsessään on yksinkertainen. Tavoitekustannukset saadaan vähentämällä myyntihinnasta yrityksen voitto-osuus. Vaikka peruslaskentakaava on suoraviivainen ja yksinkertainen, itse tavoitekustannuslaskentaprosessi on melko monimutkainen ja -tasoinen. Tuotteen myyntihinta määräytyy markkinoilla ja se voidaan asettaa vasta sen jälkeen, kun on tarkasteltu asiakkaiden vaatimuksia ja kilpailijoiden tarjoamia tuotteita. Tavoitekustannuslaskennan perusolettamuksena on, että tuotteen hinnan määräytymisessä huomioon otettavista asioista suurin niukkuus liittyy juuri asiakkaisiin. Siksi tuotekohtaisessa suunnittelussa lähtökohdaksi tulee ottaa asiakkaiden tarpeet ja heidän halukkuutensa maksaa tuotteesta. Yrityksen voitto-osuuden määritte-

lemiseksi arvioidaan yrityksen strategiaa, omistajien odotuksia samoin kuin muiden yritykseen sijoittaneiden vaatimuksia. Lopputuloksena oleva tavoitekustannus saavutetaan keskittymällä tuote- ja prosessisuunnitteluun ja tekemällä niihin jatkuvia parannuksia tuotteen koko elinkaaren aikana (Ansari, Bell & Swenson 2006, 20; Vehmanen & Koskinen 1998, 352).

Tavoitekustannuslaskennassa voidaan nähdä kuusi keskeistä periaatetta. Ensimmäinen menetelmä on hintavetoinen: tuotteen markkinahinta on määräävässä asemassa ja sen perusteella määritellään sallitut tai tavoitellut kustannukset. Toinen periaate on, että menetelmässä keskitytään asiakkaisiin. Heidän vaatimuksensa laadusta, hinnasta ja ajasta yhdistetään jatkuvasti tuote- ja prosessipäätöksiin ja ne ohjaavat kustannusten analysointia. Tuotteen ominaisuuksien ja toimintojen asiakkailleen luoman arvon tulee olla suurempi kuin niiden aiheuttamien kustannusten. Kolmanneksi, on keskityttävä suunnitteluun. Kustannustenhallinta on keskitettävä tuote- ja prosessisuunnitteluvaiheeseen. Tekniset muutokset tulee tehdä jo ennen kuin tuotanto alkaa ja niiden tavoitteena tulee olla kustannusten vähentäminen ja markkinoilletuloajan lyhentäminen. Neljänneksi, tavoitekustannuslaskenta edellyttää poikkifunktionaalisten tiimien käyttöä. Viidenneksi, koko arvoketju tulee ottaa huomioon tavarantoimittajista lähtien aina asiakkaisiin saakka. Kuudentena periaatteena on, että tuotteen koko elinkaaren aikaisia kustannuksia pyritään alentamaan sekä tuottajan että asiakkaan kannalta (Ansari ym. 2006, 21).

Tavoitekustannuslaskennassa ei oteta kustannuksia annettuina vaan niistä tehdään keskeinen suunnittelun kohde. Tärkeää on ymmärtää, että tuotekustannuksiin voidaan parhaiten vaikuttaa tuotekehitysvaiheessa, koska tuotekustannukset itse asiassa sitoutuvat jo huomattavasti aikaisemmin kuin ne suoriteperusteisesti aiheutuvat. Tavoitteena onkin alentaa kustannuksia jo ennakolta mutta sellaisella tavalla, että ne eivät vähennä asiakkaalle tarjottavaa lisäarvoa. Kustannustenhallinnan painopiste siirretään näin varsinaisesta tuotannosta tuotteen suunnitteluvaiheeseen (Järvenpää ym. 2001, 134; Vehmanen & Koskinen 1998, 352).

Yleensä tärkeimpänä asiakkaan ostopäätökseen vaikuttavana tekijänä pidetään hintalaatusuhdetta. Tavoitekustannuslaskennassa laatu jaetaan kahteen osaan: toimintoihin/ominaisuuksiin ja niiden laatuun. Tavoitekustannuslaskennassa laadun, ominaisuuksien ja hinnan muodostamaa ryhmää kutsutaan selviytymiskolmioksi ja sen analysointi on merkittävässä asemassa. Yksittäin joihinkin näistä kolmesta osa-alueesta keskittymällä yritys ei pysty saavuttamaan pitkän tähtäimen kilpailuetua. Selviytymiskolmion käyttö tavoitekustannuslaskennassa edellyttää yrityksen eri osien tiivistä yhteistyötä. Hinnan ja asiakkaiden erilaisten tarpeiden arvioinnissa markkinointiosasto omaa parhaat edellytykset, ominaisuuksiin ja laatuun liittyvät kysymykset taas vaativat tuotantotekniikan osaamista, kun kustannusten osalta laskentatoimen tehtävänä on selvittää, miten erilaiset laatu-ominaisuudet ja -yhdistelmät vaikuttaisivat kustannuksiin. Laskennassa ja suunnittelussa keskitytään niihin ominaisuuksiin, joista asiakas on valmis maksamaan ja

samalla selvittämään, pystyykö yritys kannattavasti valmistamaan asiakkaiden haluan tuotteen (Vehmanen & Koskinen 1998, 353; Järvenpää ym. 2001, 135–136). Usein tavoitekustannusten ja suunniteltujen kustannusten välillä on kuilu, joka on pyrittävä kuromaan umpeen kustannuksia vähentämällä. Tämä toteutetaan yrityksen eri toimintojen kesken analysoimalla tuotteen ominaisuuksia, raaka-ainevaatimuksia ja valmistusprosessia ja etsimällä kustannustehokkaampia vaihtoehtoja (Ansari ym. 2006, 21).

Tavoitekustannuslaskenta ei olekaan mikään yksittäinen kustannuslaskennan tekniikka vaan joukko erilaisia tekniikoita, joista yhdessä muodostuu kokonaisvaltainen järjestelmä. Tämä järjestelmä systematisoi tuotekehityksen ja tuotteiden markkinoille laskemisen mutkikasta prosessia yhteistyössä laskentatoimen, markkinoinnin, tuotekehityksen, ostotoiminnan ja valmistuksen kanssa (Vehmanen & Koskinen 1998, 354).

Tuoteominaisuuksien kustannusanalyysi

Tuoteominaisuuksien kustannusanalyysi, jota kutsutaan myös tuoteominaisuuslaskennaksi (functional cost analysis), perustuu tuotteen yksittäisten ominaisuuksien tarkasteluun eikä esimerkiksi tuotteen osien kustannusten tarkasteluun. Menetelmää on käytetty menestyksellisesti Japanissa jo vuosikymmeniä mutta se perustuu alun perin länsimaissa kehitetylle tuotteen arvon suunnitteluperinteelle. Menetelmä on koettu hyödylliseksi uusien tuotteiden suunnittelussa samoin kuin vanhojen tuotteiden uudistamisessa. Tuoteominaisuuksien kustannusanalyysiprosessi sisältää kymmenen vaihetta (Järvenpää ym. 2001, 147):

1. hankitaan informaatiota tuoteominaisuuksien kustannusanalyysin tarpeesta
2. määritellään analyysiin valitun tuotteen ominaisuudet
3. piirretään tuoteominaisuuksien puu
4. lasketaan jokaisen ominaisuuden kustannukset
5. arvioidaan jokaisen ominaisuuden asiakkaalle tuottama arvo
6. asetetaan tavoitekustannukset ominaisuuksille sen mukaan, miten tärkeänä asiakkaat pitävät mitään ominaisuutta
7. päätellään ne ominaisuudet, joilla on ongelmallinen kustannusrakenne
8. ehdotetaan vaihtoehtoisia ratkaisuja
9. valitaan ratkaisu käyttämällä kustannustaulukkoja
10. toteutetaan ratkaisu ja valvotaan tuloksia.

Tuoteominaisuuksien analysointi suoritetaan poikkifunktionaalisissa ryhmissä, joissa tulisi olla asiantuntemusta ainakin myynnistä, hankinnoista, tuotannosta, tekniikasta, suunnittelusta ja laskentatoimesta. Tuoteominaisuuksien analyysi voi johtaa jopa kokonaan uuden tuotteen syntymiseen (Yoshikawa, Innes & Mitchell 1995, 422–423). Taloushallinnolle se antaa mahdollisuuden tukea tuotekehitystoimintaa merkittävästi (Järvenpää ym. 2001, 147).

3.3 Tuotekehityshankkeen kannattavuuden arviointi

Tuotekehitysprosessin päätöksentekopisteissä on arvioitava esimerkiksi uuden tai paranneltavan tuotteen ja koko hankkeen kannattavuutta yritystoiminnan kannalta. Tämä päätöksentekotilanne on usein rinnastettavissa investointipäätökseen, joka voi olla luonteeltaan joko operatiivinen tai strateginen. Strategisille investoinneille on luonteenomaista, että niillä on korkea riski, niiden lopputuote on vaikeasti määrällisesti mitattava ja että niillä on merkittävä vaikutus yrityksen pitkän tähtäimen menestykseen. Strategisia investointeja ei saisikaan arvioida pelkästään sen kapasiteetin mukaan, jonka ne pystyvät luomaan taloudellisena arvona yritykselle. Ennemminkin niitä pitäisi arvioida sen mukaan, miten ne edistävät yrityksen kilpailustrategian saavuttamista ja tuotteiden laatua sekä sopivat yrityksen strategiaan ja parantavat yrityksen kilpailullista asemaa. Strategisena investointina voidaan pitää esimerkiksi investointia tuotekehitykseen tai kokonaan uutta tuotelinjaa (Alkaraan & Northcott 2006, 150, 152).

Tuotekehityshankkeen arviointia tehtäessä päätöksenteossa käytetään kuitenkin usein perinteisiä investointilaskennan menetelmiä: takaisinmaksuaikamenetelmää, sisäisen korkokannan menetelmää, sijoitetun pääoman tuottoa, nettonykyarvoa tai herkkyyssanalyysijä. Takaisinmaksuajan menetelmässä investoinnin hankintameno jaetaan investoinnin vuotuisella nettotulolla, jolloin saadaan takaisinmaksuaika vuosissa. Sisäisen korkokannan menetelmässä samalla laskutoimituksella saatu luku muutetaan korkoprosentiksi, jota verrataan haluttuun tuotto prosenttiin (Alkaraan & Northcott 2006, 151; Horngren ym. 2005, 415–427). Erityisesti tuotekehitysinvestoinneissa laskentamenetelmänä käytetään usein nettonykyarvoa, jossa harkittavan investoinnin tulevaisuuden kassavirrat diskontataan nykyhetkeen ja saadusta loppusummasta vähennetään investoinnin kustannus. Nettonykyarvon käyttöä on kuitenkin myös kritisoitu, pääasiassa siksi, että se ei ota kunnolla tuotekehitysprojektiin liittyvää epävarmuutta ja projektin mahdollisia muutoksia huomioon. Vaihtoehtoisina laskentamenetelminä voidaan käyttää esimerkiksi päätöspuu -menetelmää, jossa seurataan projektin päätökskohtia ja mahdollisia suunnanmuutoksia käyttäen todennäköisesti toteutuvia raha-arvoja. Päätöspuu -menetelmä sopiikin nettonykyarvomenetelmää paremmin tuotekehitysprojektin monivaiheiseen luonteeseen. Päätöspuiden huonona puolena voidaan pitää, että niiden laatiminen voi olla aikaa vievää ja mutkikasta. Reaalioptiomenetelmä on vaihtoehto päätöspuille. Reaalioptiomenetelmässä sovelletaan taloudellisten vaihtoehtojen teoriaa ei-taloudellisiin arvoihin. Menetelmän avulla yritysjohto voi arvioida strategisten sijoitusten arvoa pohtimalla, miten riskejä voidaan hallita, rajoittaa tai siirtää (Davis 2002, 71–72).

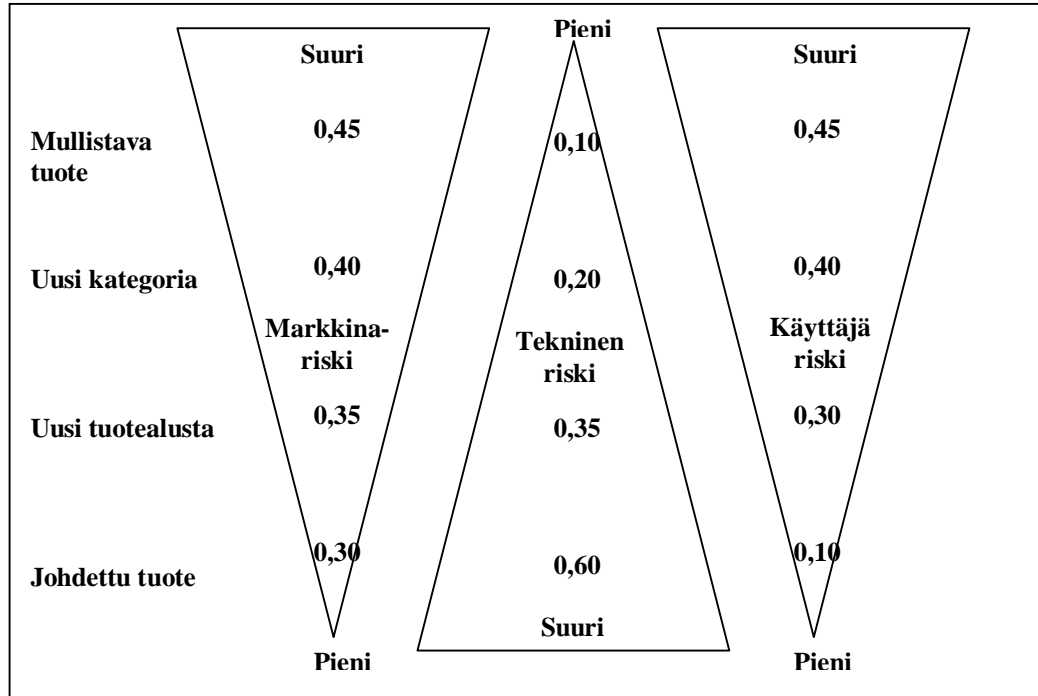
Reaalioptiomenetelmää voidaan käyttää seulottaessa tuotekehityshankkeita ja jaettaessa resursseja yrityksen kannalta parhaimmille projekteille. Yrityksen kannalta on tärkeää saada tulevaisuuden mahdollisuuksia avaavia panostuksia eli reaaliopioita. Reaa-

lioptiomenetelmässä voidaan hyödyntää sitä, että tuotekehitysinvestointiin sisältyy usein erilaisia ajallisesti peräkkäisiä vaiheita, kuten esimerkiksi tuotekehitys- ja kaupallistamisvaihe. Tuotekehitysvaiheen investointi voidaan rinnastaa osto-option hankintamenoksi, jolloin kyseinen investointi luo yritykselle reaalioption, eli mahdollisuuden mutta ei velvollisuutta kaupallistaa kehitetty tuote tulevaisuudessa. Reaalioptiomenetelmän hyötyinä voidaan pitää, että se pystyy käsittelemään tuotekehitykseen keskeisesti liittyvää epävarmuutta, joustavuuden tarvetta, uuden oppimista, mahdollisuuksien luomista, vaiheittaisuutta, pitkän aikavälin ajattelua ja yritysjohdon aktiivisuutta. Sen avulla voidaan tuotekehitys nähdä osana yrityksen strategiaa erittelemällä tuotekehitysprojektiin liittyvät kytkennät ja riippuvuussuhteet. Lisäksi sitä voidaan pitää intuitiivisena ajattelumallina, jonka avulla tuotekehitystoimintaan liittyvä näkemyksellisyys saadaan muutettua konkreettisempaan muotoon. Erityisesti reaalioptioajattelusta voidaan nähdä olevan hyötyä silloin, kun kaupallistamisen investointimeno on suuri suhteessa tuotekehitysvaiheen investointiin, tuleviin tuottoihin liittyy suuri epävarmuus, tuotekehitysvaihe on pitkä tai oppiminen on voimakasta, jolloin yritys saa ratkaisevasti epävarmuutta vähentävää tietoa tulevaisuudesta. Tutkijoiden suosittama menetelmä tuotekehityshankkeiden reaalioptioiden arvonmääritykseen on Black & Scholes -malli. Useiden käytännön osajien mielestä mallin ymmärtäminen ja soveltaminen tuotekehityksessä on kuitenkin kyseenalaista (Stähle, Kyläheiko, Sandström & Virkkunen 2002, 165, 167).

Nettonykyarvon laskemisen sijasta voidaan tuotekehityshanketta arvioitaessa käyttää riskipainotetun nettonykyarvon laskentaa. Riskipainotetun nettonykyarvon mallin eli NPVR -mallin (Net Present Value Risk-adjusted) avulla mitataan tuotekehitysehdotusten taloudellisia mahdollisuuksia ja se toimii apuna suodatettaessa pois niitä ehdotuksia, joilla ei ole taloudellisia menestymismahdollisuuksia tai strategista arvoa yritykselle. Se ottaa huomioon tuote-ehdotuksen vaikutukset tuoteportfolioon, käyttäjän tarpeet sekä tekniset riskit ja markkinariskit. NPVR -malli on suunniteltu auttamaan päätöksentekijät sen arviointikuilun yli, joka usein ilmenee jouduttaessa päättämään kertovatko arviointimallin tulokset todella tulevasta menestyksestä. On kuitenkin huomattava, että NPVR -mallilla ei mitata tuotteen absoluuttista riskiä vaan niitä riskejä, jotka todennäköisemmin vaikuttavat tulevaan kaupalliseen menestykseen (Davis 2002, 73–74).

Riskipainotettua nettonykyarvoa laskettaessa tuotekehityksen kohteet jaetaan neljään ryhmään sen mukaan, kuinka suurina tuotteeseen kohdistuvat markkina- ja tuoteriski ovat. Näitä ryhmiä voidaan käyttää hyödyksi arvioitaessa sitä riskiä, joka ratkaisee menestymisen mahdollisuuden kussakin ryhmässä. Näitä tuoteryhmiä ovat johdetut tuotteet, uusi tuotealusta, uuden kategorian tuotteet ja mullistavat tuotteet. Tuote- ja markkinariski ovat pienimmillään johdettujen tuotteiden ryhmässä. Tuoteriski kasvaa siirryttäessä johdetuista tuotteista uuden tuotealustan tuotteisiin, samoin kuin markkinariski kasvaa siirryttäessä johdetuista tuotteista uuden kategorian tuotteisiin. Suurimmillaan tuote- ja markkinariski ovat mullistavien tuotteiden ryhmässä. Riskipainotettua net-

tonykyarvoa määriteltäessä yrityksen tulee määrittellä mihin edellä mainituista tuoteryhmistä suunnitteilla oleva tuote kuuluu. Markkinariskin, teknisen riskin ja käyttäjäriskin suuruus kussakin tuoteryhmässä vaikuttaa niiden riskipainotetun nettoykyarvon laskentaan (Davis 2002, 74–75).



Kuvio 9 Riskien painotus tuoteryhmittäin (mukaillen Davis 2002, 74)

Tuoteryhmittäinen markkinariski, tekninen riski ja käyttäjäriski vaihtelee toimialan ja käytetyn teknologian mukaan. Kuvion 9 riskin suhteelliset painokertoimet on arvioitu kaupallisten tuotteiden ja teknologiatuotteiden sekä lääketuotteiden onnistumisia ja epäonnistumisia tutkimalla (Davis 2002, 75).

Tuoteryhmittäisen riskiarvioinnin lisäksi riskipainotetun nettoykyarvon laskennassa määritellään subjektiivisen arvion mukaan menestymisen mahdollisuus arvoketjun, markkinasegmentin, innovoinnin, osaamisen, vuorovaikutuksen ja tuotemääritysten osalta. Kukaan näistä arvioidaan kouluarvosanalla 1–5, ykkösen ollessa pienin menestymisen mahdollisuus ja viitosen suurin. Riskipainotuksen kerroin saadaan seuraavalla laskukaavalla:

$$\underline{aM+bM+cT+dT+eK+fK}$$

10

Jossa a, b, c, d, e ja f ovat arvioita arvoketjusta, markkinasegmentistä, innovoinnista, osaamisesta, vuorovaikutuksesta ja tuotemäärittämisestä. M, T ja K ovat tuoteryhmittäisiä

riskipainotuksia markkinariskistä, teknisestä riskistä ja käyttäjäriskistä. Näin saadulla kertoimella kerrotaan tuote-ehdotuksen nettonykyarvo, jolloin saadaan riskipainotettu nettonykyarvo (Davis 2002, 76).

Tuotekehitystoiminnan taloudellisen onnistumisen mahdollisuuksia tarkasteltaessa joudutaan siis usein toimimaan hyvin suuressa epävarmuudessa. Monet mitä jos -kysymykset vaikuttavat laskelmien lopputulokseen. Epävarmuus tarkoittaakin sitä, että useampia asioita voi tapahtua kuin todellisuudessa sitten tapahtuukaan. Raaka-aineiden hinta saattaa kohota odottamattomasti, kilpailija ehtiä markkinoille ennen meitä uudella kilpailevalla tuotteellaan tai talous ajautua lamaan. Herkkyysanalyysillä pyritään ennakkoimaan tulevaisuuden mahdollisia tapahtumia ja näiden yksittäisten tapahtumien vaikutuksia taloudelliseen ennusteeseen ja lopputulokseen. Skenaarioanalyysissä tarkastellaan erilaisia vaihtoehtoisia tulevaisuuden odotuksia ja lasketaan näille vaihtoehdoille lopputulokset. Yleensä sekä herkkyysanalyysissä että skenaarioanalyysissä käytetään pohjana normaalia nettonykyarvolaskentaa (Brealey, Myers & Marcus 2007, 242–246; Merrifield 2006, 9–10).

3.4 Suorituksen mittaaminen tuotekehitystoiminnassa

Suorituksen mittaamista voidaan pitää yhtenä yrityksen toiminnan valvonta- ja tarkkailuprosessin osana, jonka tarkoituksena on sellaisen tiedon hankinta ja analysointi, jolla on vaikutusta yrityksen tavoitteiden ja suunnitelmien saavuttamiseen sekä niihin osaluaisiin, jotka voivat vaikuttaa suunnitelmien toteuttamiseen (Kerssens-van Drongelen & Cook 1997, 347). Jotta ylipäätään voidaan mitata jotain suoritusta, on tunnettava kyseinen prosessi ja siihen kuuluvat osat. Jokainen prosessi koostuu tuotannontekijöistä, joita ovat esimerkiksi työvoima, materiaalit ja välineet sekä varsinaisesta prosessista, joka tuotekehitystoiminnassa koostuu pääasiassa idean työstämisestä valmiiksi tuotteeksi ja lopputuotteesta, joka tässä nimenomaisessa prosessissa on uusi tai parannettu tuote (Simons 2000, 59). Nykypäivän globaalissa ja kireän kilpailun toimintaympäristössä tuotekehityksen suorituksen mittaaminen on yhä tärkeämpää, eikä pelkästään siksi, että menestyminen tuotekehitystoiminnassa voi määritellä yrityksen kokonaisvaltaisen menestyksen ja kilpailuedun vaan koska sillä voi olla suoraan merkitystä yrityksen selviytymisen kannalta (Godener & Söderquist 2004, 191).

Tuotekehityksen suorituksen mittaus jaetaan usein neljään ryhmää sen perusteella, mitä halutaan mitata. Näitä ryhmiä ovat asiakkaiden hyväksyntä, taloudellinen menestyminen, tuotteen onnistuminen ja yritystason vaikutukset. Asiakkaiden hyväksynnän mittauksella pyritään mittaamaan asiakastyytyväisyyttä, markkinaosuutta tai myynnin toteutuneita tavoitteita. Taloudellisella menestyksellä mitataan kannattavuutta, kriittisen pisteen saavuttamisen nopeutta ja tuotekehitykseen sijoitetun pääoman tuottoa. Tuoteta-

son mittauksessa keskitytään kehityskustannuksiin, läpimenoaikaan ja laatuun, eli keskitytään tuote- tai projektitasoon ja mittauskohteena on tuotekehitysprosessin tehokkuus. Yritystason mittauksessa keskitytään tuotekehitystoiminnan strategisten vaikutusten mittaamiseen. Mittauskohteita voivat olla uuden tuotteen sopivuus yrityksen strategiaan, uusien tuotemahdollisuuksien ja -ideoiden juontuminen tehdyn tuotekehitystoiminnan pohjalta sekä yrityksen tuotekehitystoiminnan innovatiivisuuden ja onnistumisen mittaaminen uusien tuotteiden prosenttiosuudella myynnistä (Godener & Söderquist 2004, 192).

Perinteisesti yrityksen suoritusta on mitattu taloudellisilla tunnusluvuilla, kuten käyttökate, voitto, pääoman tuottoaste ja liikevoittoprosentti. Viimeaikaisessa keskustelussa yrityksen toiminnan suoritusmittaukseen liittyen on korostunut näiden perinteisten taloudellisten mittareiden ongelmat, kuten ylimalkaisuus, manipuloitavuus ja myöhäisyys. Samalla on korostettu ei-taloudellisten mittareiden merkitystä varsinkin liiketoiminnan strategisen ohjauksen kannalta. Myös ei-taloudellisiin mittareihin liittyy kuitenkin ongelmia, jotka saattavat toisinaan olla hyvin samankaltaisia kuin taloudellisiin mittareihin liittyvät ongelmat. Molempia mittareita kuitenkin tarvitaan, jotta mittauksen keskeiset tavoitteet pystyttäisiin saavuttamaan. Näitä keskeisiä tavoitteita ovat mittauksen taloudellisuus ja yksiselitteisyys, mahdollisuus asettaa mittareille tavoitteita sekä mittarien toimiminen apuna ongelmien tunnistamisessa ja ratkaisemisessa (Järvenpää ym. 2001, 186).

Strategisen ohjauksen kannalta tarkasteltaessa taloudellisten ja ei-taloudellisten mittareiden toisiaan tukeva rooli voidaan havaita parhaiten. Diagnostista ohjausta tarkasteltaessa taloudelliset mittarit kuvaavat niitä lopullisia tavoitteita, joihin strategisilla valinnoilla pyritään. Ei-taloudelliset mittarit taas auttavat tarkastelemaan strategian toteutumisen kannalta kriittisiä menestystekijöitä. Ei-taloudellisia mittareita voidaankin pitää ennen kaikkea syy-mittareina, kun taas taloudelliset tunnusluvut kuvaavat strategian seurauksia. Ohjauksen näkökulmasta tarkasteltaessa taloudelliset tunnusluvut ohjaavat kokonaisanalyysiin, kun ei-taloudelliset mittarit voivat osoittaa yksittäisiä tekijöitä, jotka aiheuttavat strategista epävarmuutta. Tarkasteltaessa suoritusmittareita yrityksen arvojen kannalta voidaan havaita, että taloudelliset tunnusluvut korostavat omistajälähtöistä ajattelutapaa ja ei-taloudellisilla mittareilla voidaan korostaa esimerkiksi ympäristö-, asiakas- ja henkilöstönäkökohtia. Mittareilla voidaan kuvastaa myös yrityksen rajoittejärjestelmiä. Taloudellisilla mittareilla voidaan seurata esimerkiksi yrityksen rahoitusrakennetta, kun ei-taloudellisilla mittareilla voidaan puolestaan seurata esimerkiksi riippuvuutta tietyistä asiakkaista tai toimittajista (Järvenpää ym. 2001, 189, 191–192).

Pyrittäessä mittaamaan tuotekehityksen suoritusta perinteisin taloudellisin mittarein on havaittu kaksi rakenteellista pääongelmaa. Ensiksikin tuotekehityksen toimintojen tuloksia saattaa olla vaikeata erottaa koko yrityksen tuloksesta. Toiseksi tuotekehityksen tuloksien ja niiden aiheuttamien taloudellisen tulojen välillä vallitsee usein pitkä aika-

viive, joka tekee vaikeaksi informaation käyttämisen ajantasaisessa päätöksenteossa. Mittarien valintaan liittyvien ongelmien lisäksi ongelmia saattaa ilmetä myös niiden normien määrittelemisessä, joihin suoritusta mitataan. Tuotekehitysprojektien vertaaminen toisiinsa voi olla vaikeaa niiden ainutlaatuisuuden vuoksi ja koska toisista projekteista saatuja tietoja voidaan käyttää hyväksi rinnakkaisissa tai uusissa projekteissa. Koska tuotekehitysosaston suorituksen mittaaminen saattaa olla yhtä vaikeaa: yrityksillä ei ole mittaustuloksia aikaisemmista suorituksista vertailun pohjaksi ja relevanttia ulkoista tietoa on vaikea hankkia (Kerssens-van Drongelen & Cook 1997, 348).

Lisäksi on oltava tarkkana siitä, mitä ollaan mittamassa ja mistä todellisuudessa halutaan saada tietoa eli esimerkiksi mitataanko yksittäisen tuotekehitysprojektin suoritusta vai tuotekehitystoiminnan vaikutusta koko yrityksen toimintaan. Viime aikoina on tehty useita tutkimuksia tuotekehitysprojektien onnistumisesta mutta on huomattava, että yksittäisen tuotekehitysprojektin onnistuminen ei välttämättä vaikuta koko yrityksen tai liiketoimintayksikön menestykseen. Tämä voi johtua siitä, että yksittäisellä projektilla on vain pieni vaikutus yrityksen kokonaisuuteen. Toisaalta tärkeät käytännöt, kuten innovatiivisen yrityskulttuurin ja -ilmaston luominen eivät ilmene tai ole mitattavissa tuotetasolla. Lisäksi, kun sekä onnistuneita että epäonnistuneita projekteja saattaa löytyä samasta yrityksestä projektin tulokseen vaikuttavat yrityksen erityispiirteet eivät välttämättä näy tutkimuksen tuloksissa. Myös viime aikoina yleistyneessä benchmarkingissa, jossa omaa yritystä verrataan samalla alalla parhaiten menestyneisiin yrityksiin, saattaa esiintyä ongelmia, jotka haittaavat mittauksia tai vääristävät mittaustulosta. Menetelmä vie paljon aikaa ja aiheuttaa näin kustannuksia, yhteistyöyrityksen löytyminen mittauksen kohteeksi saattaa olla hankalaa ja koska kerättyä aineistoa tutkivilla henkilöillä ei useinkaan ole kokemusta tutkimuksen tekemisestä saatetaan mitata väärä asioita ja tulkitä tuloksia väärin. Tämän lisäksi on huomattava, että parhaat käytännöt on helppo tunnistaa mutta se, miten niillä vaikutetaan yrityksen kannattavuuteen käytännössä, on vaikeammin kopioitavissa. Oikein määriteltynä ja suoritettuna suorituksen mittaaminen tutkimuksessa ja tuotekehityksessä voi kuitenkin antaa merkittävää apua yrityksen päätöksenteossa (Cooper & Kleinschmidt 2007, 53–54, ks. myös Cooper & Kleinschmidt 1996).

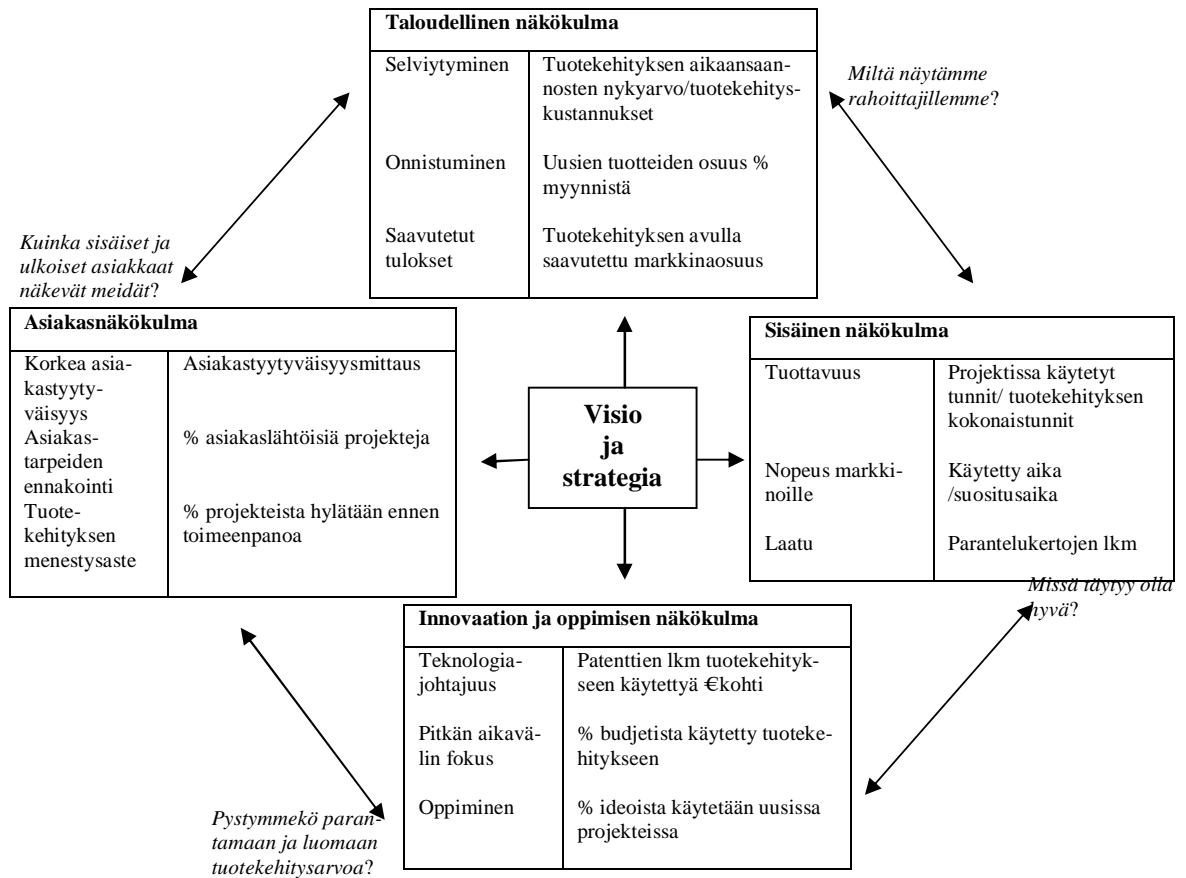
Jokaisen mittausjärjestelmän tulee täyttää muutamia perusvaatimuksia. Mittauksen tulee tuottaa oikeata tietoa oikea-aikaisesti ja tietoa tulee voida kerätä luotettavasti ja taloudellisesti. Hyvä mittausjärjestelmä on kokonaisvaltainen, sen tulee huomioida kustannukset, jotka sen käytöstä aiheutuvat, raportteja tulee olla saatavissa sekä normaalin raportointikäytännön mukaisesti että ad hoc -tilanteisiin päätöksenteon tueksi ja sen tulee tarjota kriteerejä mahdollisen benchmarkingin tueksi. Cooper ja Kleinschmidt (2007, 55–56; 1996) tutkivat kaikkiaan 161 yritystä eri teollisuuden aloilta Yhdysvalloissa, Saksassa, Tanskassa ja Kanadassa selvittäessään niitä mittareita, joilla tuotekehityksen menestystä yritystasolla voidaan seurata ja arvioida. Tutkimuksen mukaan tut-

kimuksen ja tuotekehityksen vaikutuksia yritystoimintaan tulisi arvioida kahden ulottuvuuden kannalta: kannattavuuden paranemisen ja vaikutuksen koko liiketoimintaan. Tutkimuksensa perusteella he esittävät tuotekehityksen menestyksen arvioinnille seuraavia mittareita:

- kaupallisiksi menestyksiksi kohonneiden tutkimus- ja tuotekehitysprojektien osuus kaikista vastaavista projekteista
- viimeisen kolmen vuoden aikana lanseerattujen tuotteiden osuus yrityksen kokonaismyynnistä
- uusien tuotteiden kannattavuus verrattuna niihin uhrattuihin panoksiin
- projektin tekninen onnistuminen
- uuden tuotteen vaikutus yrityksen myyntiin
- uuden tuotteen vaikutus yrityksen tulokseen
- uudelle tuotteelle budjetoitujen myyntitavoitteiden saavuttaminen
- uudelle tuotteelle budjetoitujen tulostavoitteiden saavuttaminen
- uuden tuotteen kannattavuus verrattuna kilpailijoihin
- uuden tuotteen kokonaismenestys verrattuna kilpailijoihin.

Yhden vartenotettavan vaihtoehdon tuotekehitystoiminnan suorituksen mittaukseen tarjoaa balanced scorecard (tulokortti, tasapainotettu mittaristo). Balanced scorecardilla suoritusta mitataan perinteisen taloudellisen näkökulman lisäksi myös kolmesta muusta perspektiivistä – asiakasnäkökulmasta, sisäisten prosessien näkökulmasta sekä oppimisen ja kasvun näkökulmasta. Suorituksen mittaamisen lisäksi balanced scorecard -mittariston avulla voidaan yrityksen strategiset tavoitteet linkittää lyhyen tähtäimen toimintoihin, jolloin toiminnan ohjaaminen valitun strategian mukaisesti on helpompaa. Suorituksen mittaamisen lisäksi balanced scorecard toimii siis myös toiminnan ohjaamisen ja suunnittelun apuvälineenä (Kaplan & Norton 1996, 75).

Tuotekehitystoiminnan suoritusta balanced scorecard -mittaristolla mitattaessa mittaushkohteiden tulee olla relevantteja yrityksen tuotekehitystoiminnan kannalta. Jokaiselle mitattavalle kohteelle tulee valita yksi tai muutama sopiva mittari. Joidenkin mittaushkohteiden kohdalla tämä on helpompaa ja selkeämpää kuin toisten kohdalla, jolloin mittaria valittaessa tuleekin tarkkaan arvioida, mikä mittari kyseisessä mittaushkohteessa reagoi suorituskyvyn kannalta oleellisesti (Kerssens-van Drongelen & Cook 1997, 354). Kuviossa 10 on hahmoteltu esimerkki tuotekehitystoiminnan balanced scorecard -mittaristosta.



Kuvio 10 Tuotekehitysosaston balanced scorecard (mukaillen Kerssens-van Dron- gelen & Cook 1997, 355)

Tuotekehitysosaston mittaristo johdetaan koko yrityksen mittaristosta ja sen tavoit- teiden ja ohjauksen tulee olla samansuuntainen koko yrityksen mittariston kanssa. Visio ja strategia ohjaavat tuotekehitystoimintaa yrityksessä, joten mittauskohteet ja mittarit valitaan niin, että niillä voidaan tukea näiden toteutumista. Kaikki neljä näkökulmaa vaikuttavat toisiinsa ja niillä on kausaalinen syy-yhteys parempaan taloudelliseen me- nestykseen. Käytettäessä balanced scorecard -mittaristoa osaston tai henkilöstön moti- vointitarkoitukseen tulee strategiset tavoitteet muuntaa sellaiseen muotoon, että yksilöl- lä tai osastolla on mahdollisuus vaikuttaa niiden toteutumiseen (Kerssens-van Dronge- len & Cook 1997, 354).

Tutkimus- ja tuotekehitystoiminnan suorituksen mittaamisessa voidaan käyttää myös onnistuneen tai menestyksellisen innovaation mittaustapaa. Mittarina käytetään tällöin aikaa, joka kuluu ideasta valmiin tuotteen saamiseen markkinoille, eli mitataan proses- sin tehokkuutta. Vastaavasti voidaan mitata myös sitä aikaa, joka uudelta tuotteelta ku- luu idea-asteelta siihen vaiheeseen, kun kannattavuusraja on saavutettu (Palmberg 2002,

18). Mittareina voidaan käyttää myös tuotekehityksen innovatiivisuusindeksiä, jolla kuvataan viimeisen kolmen vuoden aikana kehitettyjen tuotteiden osuutta koko myynnistä tai tuotekehityksen tehokkuusindeksiä, jolla mitataan viimeisen kolmen vuoden aikana kehitettyjen tuotteiden suhdetta tutkimus- ja tuotekehityskustannuksiin. Tuotekehityksen laatuindeksillä voidaan mitata asiakastarvelähtöisten tuotekehitysprojektien määrää suhteessa asiakastarpeisiin. Lisäksi yhtenä mittauskeinona voidaan käyttää patenttien lukumäärää ja yritykseen kerätyn henkisen osaamispääoman määrää (Järvenpää ym. 2001, 129).

3.5 Laskentahenkilöiden rooli yrityksen suunnittelutyössä

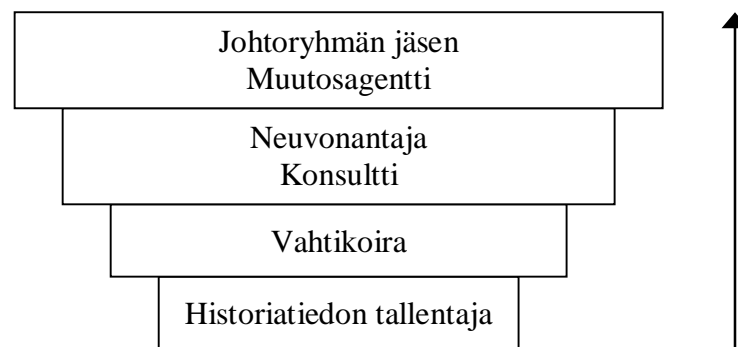
Samalla, kun yrityksissä käytettävät laskentamenetelmät ovat lisääntyneet ja uudistuneet, myös johdon laskentatoimen tehtävissä toimivien henkilöiden rooli yrityksissä on muuttunut. Aikaisemmin suomalaisissa yrityksissä nämä laskentahenkilöt keskittyivät yrityksen sisäisiin prosesseihin ja työskentelivät yhteistyössä enemmän tuotannon kuin esimerkiksi markkinoinnin henkilöiden kanssa. Tutkimukset tukevat kuitenkin käsitystä, että johdon laskentatoimen henkilöiden tehtävät suuntautuvat yhä enenevässä määrin sisäisistä prosesseista yrityksen ulkoiseen ympäristöön, kuten kilpailijoiden ja asiakkaiden analysointiin sekä yhteistyöhön myyntihenkilöstön kanssa. Keskeisimpinä haasteina pidetään liiketoimintapäätöksiin osallistumista, riskikohtien tunnistamista strategian toteuttamisessa ja erilaisten, tilannekohtaisen analyysien tekemistä (Granlund & Lukka 1998a 164; Partanen ym. 2002a, 55). Yhä useammin laskentahenkilöt toimivat poikki-funktionaalisissa tiimeissä tarjoten taloudellista perspektiiviä yrityksen päätöksentekoon (Hertenstein & Platt 1998, 51).

Uudet tehtävät asettavat laskentahenkilöille myös uudenlaisia vaatimuksia henkilökohtaisille ominaisuuksille. Johdon laskentatoimen asiantuntijoilla tulee olla hyvät sosiaaliset taidot ja kommunikointitaidot, yhä enemmän tietoa yritysten tietojärjestelmien toiminnasta sekä laaja tietämys liiketoiminnasta. Laskentahenkilöillä tulisi olla kyky tuoda taloudellinen näkemys yritystoiminnan kontekstiin sellaisessa muodossa, että muutkin johtajat ymmärtävät sen. Sen lisäksi, että informaatiota olisi pystyttävä tuottamaan, sitä pitäisi myös pystyä tulkitsemaan ja selittämään. Toisaalta laskentahenkilön olisi pystyttävä tulkitsemaan ja selittämään oman laskentatoimen tietämyksensä valossa muiden johtajien tuottamaa informaatiota (Järvenpää 2007, 104, 317).

Laskentahenkilön on omaksuttava osana tuotekehitystiimiä luovempi, ennakoiva ja joustava lähestymistapa taloudellisiin analyysiin kuin perinteisesti on ollut tapana. Luovaa suunnittelutyötä tehtäessä taloudelliset laskelmat eivät voi olla liian yksityiskohtaisia ja tarkkoja. Laskentahenkilöiltä odotetaan diagnostisia kykyjä, jolloin olemassa olevan tiedon perusteella hän pystyy auttamaan koko tiimiä ymmärtämään ole-

massa oleva taloudellinen ongelma ja etsimään tähän mahdollisia vaihtoehtoisia ratkaisuja. Usein laskentahenkilöt joutuvat pohtimaan mitä jos -vaihtoehtoja ja niiden vaikutuksia. Tuotekehitystoiminnassa mukana ollessaan laskentahenkilön pitää pystyä ottamaan taloudellisiin analyysihin laaja, koko arvoketjun huomioon ottava perspektiivi. Usein tämä vaatii myös koko liiketoimintaympäristön huomioimista (Hertenstein & Platt 1998, 52–53).

Lisääntynyt liiketoimintasuuntautuneisuus on näkynyt myös johdon laskentatoimen henkilöiden nimikkeissä: yhä useammassa suomalaisessa yrityksessä on nykyään controller, jonka toimenkuva tosin poikkeaa perinteisestä, Yhdysvalloissa käytettävästä yritysvaarallisuudesta vastaavasta controllerista. Suomalaisen controllerin toimenkuvaan kuuluvat usein neuvontatehtävät osana osaston tai tulosyksikön johtoa tärkeimpänä tehtävänä taloudellisen perspektiivin tuominen päätöksentekotilanteisiin ja sen varmistaminen, että taloudelliset realiteetit myös ymmärretään. Yhä useammin toimenkuvaan kuuluu myös markkinoiden kehityksen analysoiminen, tulevaisuusorientoituneen informaation tuottaminen ja osallistuminen johtamisjärjestelmän kokonaisvaltaiseen kehittämiseen. Erilaisten näkökulmien esittäminen, keskustelujen virittäminen tilannekohtaisten analyysien pohjalta ja uusien ajatusmallien esittäminen ovat controllereiden osaamisessa olennaisia uusia haasteita. Tosin perinteisempi, talouden valvonnan ja seurannan rooli, on myös yhä nähtävissä controllerin toimenkuvassa (Partanen ym. 2002a, 55; Partanen ym. 2002b, 37).



Kuvio 11 Johdon laskentatoimen henkilöiden työnkuvan laajentuminen (Granlund & Lukka 1998b, 187)

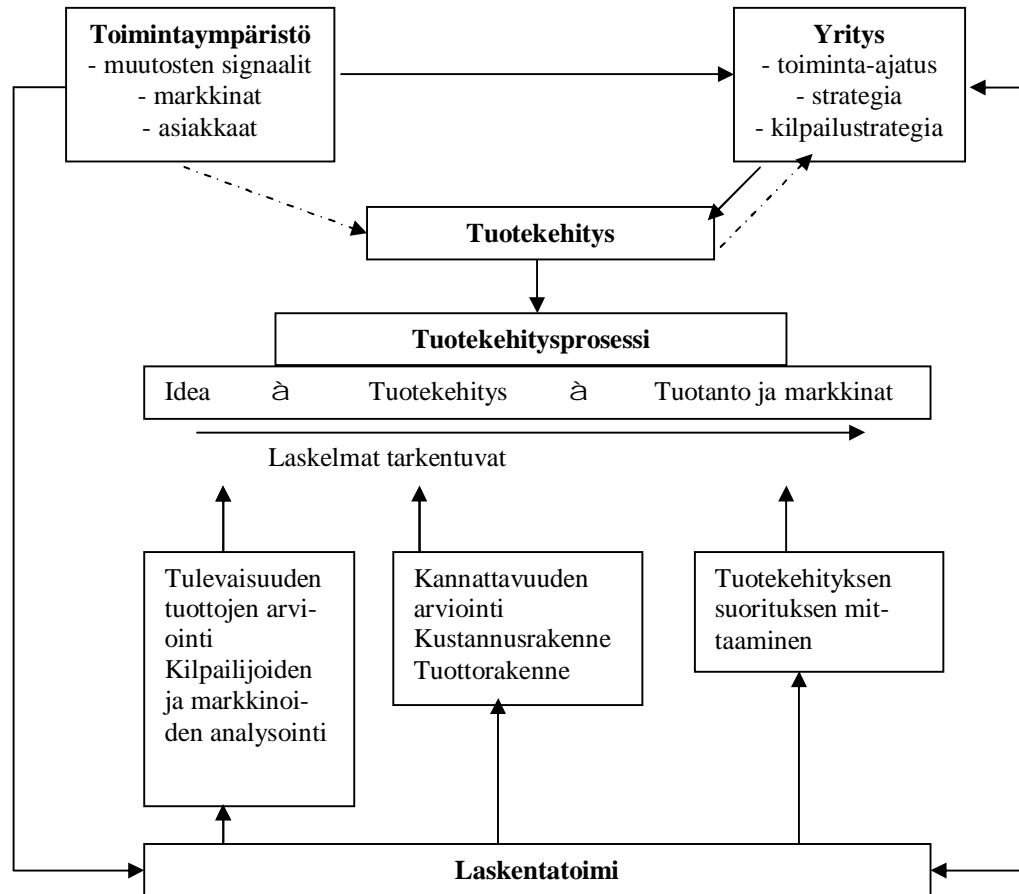
Johdon laskentatoimen henkilöiden toimenkuvan voidaan katsoa kehittyneen perinteisestä historiatiedon käyttäjän roolista valvontatehtävien, neuvonnan ja konsultoinnin kautta yrityksen tai tulosyksikön johtoryhmän jäseneksi ja muutosagentiksi. Tehtävät eivät enää kohdistu pelkästään perinteisiin laskentatoimen tehtäviin vaan koskevat yritystä ja sen toimintoja kokonaisvaltaisesti (Granlund & Lukka 1998b, 197–198).

Laskentahenkilöiden rooliin yrityksessä saattaa vaikuttaa myös yrityksen elinkaaren vaihe ja esimerkiksi se, kuinka intensiivisesti yrityksessä suhtaudutaan tuotekehitystoimintaan. Viime vuosina erityisesti tuotekehityksintensiiviset yritykset ovat kehittäneet toimenkuvia niin kutsutuille R&D -controllereille, jotka ovat aktiivisia, kommunikoivia ja liiketoimintaorientoituneita laskentatoimen edustajia tehtäväänään neuvonantajana toimiminen tutkimus- ja tuotekehitystyöryhmässä. R&D -controllerin tehtävä on erittäin vaativa ja vaikea, koska uusien tuotekehityshankkeiden merkitys yrityksen kohtalolle saattaa olla ratkaiseva. Tutkimus- ja tuotekehityshankkeet ovat usein myös vaikeasti ohjattavia ja valvottavia, koska työ on sekä luovaa että innovatiivista ja sijoitettavat panostukset ovat mittavat ja näin ollen myös riskit ovat suuret. Tuotekehityspäätöksiä tehtäessä on huomioitava markkinat, käytettävissä oleva tai luotava teknologia sekä luotava jonkinasteinen varmuus tai ennustus edessä olevasta tulevaisuudesta. Nämä asiat eivät kuulu laskentatoimen perinteiseen toimenkuvaan eivätkä niiden laskenta- ja mittausmenetelmät ole kovinkaan kehittyneitä tai vakiintuneita (Järvenpää ym. 2001, 125).

Laskentatoimen henkilöiden muuttuvaa roolia ja vastuualueita kuvaa laskentahenkilöiden rooli tuotekehitystiimeissä, joissa heidän tehtäväänään usein on tarjota analyysijä ja selvityksiä taloudellisen informaation vaikutuksista kehitteillä oleviin tuotteisiin sekä kuvailla miten erilaiset toimintavaihtoehdot vaikuttavat taloudellisiin näkökohtiin. Laskentahenkilöiden toimenkuva tuotekehitystiimissä voi koostua monenlaisista tehtävistä. Vastuualueena saattaa olla esimerkiksi kehitettävän tuotteen taloudellisen toteutettavuuden arvioiminen alkaen tuotteen peruskonseptivaiheesta ja jatkuen läpi prosessin suunnittelun viimeistelyyn ja yksityiskohtien ratkaisemiseen. Tehtävänä voi olla myös tuotekustannusarvioiden sekä tuotannon vaatimien investointien laskelmien ennakoiminen ja kehittäminen. Nämä laskelmat ovat usein ratkaisevassa asemassa tuotekehitysprosessin jatkamispäätöksiä tehtäessä. Laskentahenkilöillä on usein parhaat mahdollisuudet arvioida valmistus- ja jakelukustannuksia sekä asiakkaalle aiheutuvia tuotteen koko elinkaaren aikaisia kustannuksia. Yleisellä tasolla voidaan katsoa, että laskentahenkilön tehtävänä tuotekehitystiimissä on pitää kaikki tiimin jäsenet tietoisina tuotekehitysprojeffin päätavoitteista, joita hyvin usein ovat kustannusten hallinta tai tavoitekustannustason saavuttaminen ja tuotteen taloudellinen menestys (Hertenstein & Platt 1998, 50–51).

3.6 Tuotekehityksen laskentatoimi

Tuotekehityksen, laskentatoimen sekä muiden yritystoimintaa ja sen mekanismeja näiden kannalta käsittelevien aikaisempien tutkimusten ja kirjallisuuskatsauksen perusteella voidaan muodostaa tuotekehityksen laskentatoimen teoreettinen viitekehys.



Kuvio 12 Tuotekehityksen laskentatoimen teoreettinen viitekehys

Tuotekehityksen laskentatoimen teoreettiseen viitekehukseen on koottu tuotekehitykseen ja siinä käytettävään laskentatoimeen vaikuttavat seikat sekä näiden väliset suhteet ja vaikutukset toisiinsa. Useissa tutkimuksissa on havaittu, että yritysten toimintaympäristö muuttuu jatkuvasti ja että tämä muutos vaikuttaa yrityksiin, niiden mahdollisuuksiin markkinoilla ja myös niihin päätöksiin ja valintoihin mitä yritykset tekevät (Neilimo 1998, 199; Virtanen & Lipponen 2006, 13; Vähäsantanen ym. 2007, 11). Tämän muutoksen on havaittu vaikuttavan myös laskentatoimeen, jolta odotetaan yhä enemmän työkaluja ja osallistumista yritystoiminnan strategiseen ohjaukseen ja suunnitteluun. Laskentatoimen käyttöön ja käytettäviin menetelmiin vaikuttavat myös yrityksen tekemät strategiset valinnat (Nousiainen 2001, 26–27; Partanen ym. 2002a, 55; Puolamäki 2004, 191; Roslender & Hart 2003, 259).

Yrityksen harjoittamaan tuotekehitystoimintaan vaikuttavat sekä yrityksen tekemät strategiset valinnat että jatkuvasti muuttuva toimintaympäristö. Se, minkälaisiin valintoihin yritys lopulta päätyy, on useimmiten yhdistelmä yrityksen visiosta, arvoista ja siitä toimintaympäristöstä sekä kilpailutilanteesta, jossa yritys toimii (Hannus 2004, 67; Karlöf 2004, 19; Matheson & Matheson 1998, 9; Porter 1993, 23; Santalainen 2005,

20–22; Shank & Govindarajan 1993, 94). Varsinainen tuotekehitystoiminta on yrityksissä useimmiten toteutettu projekteina tai hankkeina. Tarjolla on erilaisia prosessimalleja hankkeiden tai projektien toteuttamiseen mutta yhteistä kaikille näille on, että ne etenevät ideointivaiheesta erilaisten välivaiheiden kautta varsinaiseen tuotekehitykseen ja tuotteen saattamiseen markkinoille. Erittäin tärkeitä edellytyksiä tuotekehityksen onnistumiselle ovat asiakkaiden tarpeiden tunnistaminen ja ennakointi sekä projektien tarkka suunnittelu ja järjestelmällinen toteuttaminen (Cooper 2008, 215; Cooper & Kleinschmidt 2007, 57–64; Jaakkola & Tunkelo 1987, 15–16, 19; Koskinen 2007, 45–16; Martinsuo ym. 2003, 26; Ulrich & Eppinger 2000, 15–18).

Laskentatoimen tehtävänä on tarjota yrityksen pitkän tähtäimen toiminnan suunnittelun ja seurannan avuksi tietoa ja tukea. Laskentatoimella onkin potentiaalinen tartuntapinta tuotekehitykseen jo varhaisesta ideointivaiheesta läpi koko prosessin valmiin tuotteen menestyksen seuraamiseen markkinoilla ja tämän menestyksen vaikutuksista yritykseen. Laskentatoimi voi jo ideointivaiheessa seurata kilpailijoita ja markkinoita ja näin kerätä informaatiota ohjaamaan ideointia taloudellisesti kannattavaan suuntaan. Tuotekonseptin alkaessa hahmottua tulevaisuuden tuottojen arviointi ja erilaisten skenaarioiden mallintaminen ovat työkaluja, joita laskentatoimi tarjoaa tuotekehityksen onnistumisen edellytysten parantamiseksi (Horngren ym. 2005, 791; Järvenpää 1998, 153; Roslender 1996, 535–539).

Mitä tarkemmaksi tuotekehityksen suunnitelmat tulevat, sitä tarkempia ja monipuolisempia laskentamenetelmiä on käytettävissä. Tuotteen kustannusrakenteeseen on kiinnitettävä erityistä huomiota suunnitteluvaiheessa, koska jopa 90 % tuotteen kustannuksista saattaa sitoutua jo tuotteen elinkaaren alkuvaiheessa (Länsiluoto & Järvenpää 2006, 42; Vehmanen & Koskinen 1998, 316–317). Tuotteen kustannusrakenteen suunnitteluun tuotekehitysvaiheessa ovat hyviä laskentatoimen työkaluja elinkaarilaskenta, toimintolaskenta, tavoitekustannuslaskenta ja tuoteominaisuuksien kustannuslaskenta (Ansari ym. 2006, 21; Järvenpää ym. 2001, 124).

Uuden kehitteillä olevan tuotteen kannattavuuden arviointiin laskentatoimi tarjoaa perinteisiä investointien kannattavuuden arvioinnissa käytettäviä laskentamenetelmiä. Käyttökelpoisia menetelmiä ovat nettonykyarvo, takaisinmaksuaika, sisäinen korkokanta, sijoitetun pääoman tuotto ja herkkyysanalyysit (Alkaraan & Northcott 2006, 150; Brealey ym. 2007, 242–246; Horngren ym. 2005, 415–427; Merrifield 2006, 9–10). Erityisesti tuotekehityksen riskisyyden huomioivia kannattavuuden arviointiin käytettävissä olevia laskentamenetelmiä ovat reaaliopitomenetelmä, päätöspuut ja riskipainotetun nettonykyarvon menetelmä (Davis 2002, 73–74; Ståhle ym. 2002, 165, 167).

Tuotekehityksen suorituksen mittaamisessa mitattavia kohteita ovat taloudellinen menestyminen, tuotteen onnistuminen, asiakkaiden hyväksyntä ja yritystason vaikutukset. Käyttökelpoisia mittareita näihin tarkoituksiin ovat sekä rahamääräiset että ei-rahamääräiset mittarit, joilla molemmilla on toki rajoituksensa (Godener & Söder-

quist 2004, 192; Järvenpää ym. 2001, 186). Saadakseen laajemman ja kattavamman kuvan tuotekehityksen onnistumisesta onkin hyvä käyttää useampia erilaisia mittareita samanaikaisesti (Cooper & Kleinschmidt 2007, 55–56). Kokonaisvaltaisen mittariston tuotekehityksen suorituksen arviointiin tarjoaa erityisesti tuotekehityksen tarpeisiin muokattu balanced scorecard -mittaristo. Suorituksen mittaamisen lisäksi balanced scorecardia voidaan käyttää myös toiminnan ohjaamisen ja suunnittelun apuvälineenä (Kaplan & Norton 1996, 75; Kerssens-van Drongelen & Cook 1997, 354).

Tuotekehityksen laskentatoimelle on ominaista, että sen tulevaisuuteen suuntautuvis-
sa laskelmissa on mukana merkittävä määrä yksilöiden subjektiivisiin arvioihin perus-
tuvia lukuja. Näin ollen nämä laskelmat eivät voikaan esittää mitään absoluuttista to-
tuutta tulevaisuuden tuotoista tai kustannuksista. Sekä laskelmien tekijöiden että näitä
laskelmia päätöksenteon tukena käyttävien henkilöiden tulee huomioida tämä seikka
laskelmia esitellessään ja hyödyntäessään.

4 LASKENTATOIMI BIOLAN OY:N TUOTEKEHITYS- TOIMINNASSA

4.1 Tuotekehitystoiminta ja siihen vaikuttavat tekijät

Biolan Oy:ssä panostetaan tuotekehitystoimintaan voimakkaasti. Yrityksessä työskentelevistä yli kymmenellä henkilöllä on suoranaisesti tuotekehitys toimenkuvassaan. Tuotekehityskustannukset ovat keskimäärin 13 prosenttia liikevaihdosta ja tuotekehityksen merkitys on viime vuosien aikana koko ajan korostunut entisestään. Yrityksessä vuonna 2007 tehdyn organisaatiouudistuksen myötä myös tuotekehitystoiminta on järjestetty uudelleen niin, että kasvihuonetekniikassa, ympäristöliiketoiminnassa, ympäristötuotteissa, kasvualustatuotannossa ja lannoitetuotannossa on oma tuotekehityksensä. Näitä kaikkia tuotekehitystoimintoja koordinoi yrityksen tuotekehitysjohtaja.

Tuotekehityksen ajatusmaailman taustalla voidaan nähdä vaikuttavan voimakkaasti yrityksen toiminta-ajatus, jonka mukaan yritys pyrkii tekemään tuotteita, jotka vähentävät ihmisen aiheuttamaa ympäristökuormitusta. Kaiken kaikkiaan ympäristöystävällisyyden ja luonnonmukaisuuden voidaan katsoa olevan ohjaava ajatus yrityksen kaikessa toiminnassa ja siten myös tuotekehitystoiminnassa. Tämä näkyy myös selkeästi haastattelujen vastauksissa.

Hyvin pitkälti ympäristöystävällisyys on ykkösjuttu, kyllä se siellä taustalla vaikuttaa. Se on ainakin siinä Pekan (toimitusjohtaja ja osakkeenomistaja) ajatusmaailmassa tuota aika pitkälle ohjannut niitä asioita mihin päin niitä resursseja pistetään (H1).

Ympäristölähtöisyys on selvä juttu. Se nyt on jollain tavalla kirjattukin Biolanin toiminta-ajatukseen, että tuo pyritään tekemään tuotteita, jotka vähentävät ihmisen aiheuttamaa ympäristökuormitusta (H2).

Yrityksessä on meneillään strategian työstäminen liiketoiminta-alueille, yritykselle ja koko Biolan groupille. Haastattelujen suorittamisajankohtana strategiatyö oli vielä kesken, eikä strategiaa ollut vielä julkaistu henkilöstölle. Aikaisemminkin yrityksellä on ollut strategia mutta se ei ole ollut virallisesti kirjoitettuna paperille vaan se on ollut paremminkin implisiittinen. Yrityksen tekemät strategiset valinnat, joilla yritys kilpailee markkinoilla, on kuitenkin selkeästi havaittavissa haastattelujen vastauksista. Yritys on valinnut kilpailuvaltikseen tuotteiden erilaisuuden ja laatuun panostamisen. Yrityksessä katsotaan, ettei sillä ole mahdollisuutta eikä haluakaan kilpailla edullisella hinnalla,

bulkkituotteilla tai volyymilla. Nämä strategiset valinnat vaikuttavat voimakkaasti myös yrityksen tuotekehitykseen.

Laatustrategia meillä on, että ei kilpailla hinnalla vaan tuotteella, asiakaslähtöisyydellä. Tuotekehitys ei saa kehittää sellaisia kustannuspainotteisia tuotteita, enemmän pitää olla ratkaisu mielessä kuin se, että se on halpa (H5).

Toisaalta voidaan kuitenkin havaita, että strategia ei ohjaa määritellysti ja kaavamaisesti tuotekehitystoimintaa vaan siihen vaikuttavat muutkin, usein yrityksen ulkopuolelta saatavat vaikutteet, kuten markkinoilla ja lainsäädännössä tapahtuvat muutokset sekä kilpailijoiden toiminta. Osittain tuotekehitystoiminta on myös tuotekehitystyöntöistä erityisesti silloin, kun lähdetään viemään eteenpäin aivan uudenlaisia tuotteita tai tuotantotekniikoita, joiden kaltaisia markkinoilla ei ole vielä lainkaan ja joita asiakkaat eivät edes osaa haluta vielä.

Eikä voi sanoa, että nämä käytännön kehityshankkeet tulisivat sieltä strategiasta, missä ne olisi jotenkin määritelty ja niitä lähdettäisiin siitä kasvattamaan. Et kyl ne tulee tällaisista markkinoilta, markkinaimpulsseista ja siitä, mitä nyt nähdään maailmalla tapahtuvan (H2).

Kuitenkin markkinalähtöistä tämä meidän toiminta aika pitkälti on eli koitetaan tehdä bisnestä siitä mitä ihmiset haluaa ostaa (H1).

Tuotekehitystä voidaan pitää yhtenä yrityksen strategisena painopistealueena ja yritys pyrkii määrätietoisesti tuotteillansa teknologian eturintamaan. Myös imagollisesti tuotekehitykseen panostaminen on yritykselle tärkeää. Halutaan näyttää asiakkaille ja kilpailijoille, että yritys kehittää jatkuvasti uusia tuotteita, luo uusia menetelmiä ja on innovatiivinen.

Tuotekehitys on yksi sellainen strateginen painopistealue. Biolanhan ei ole koskaan pyrkinyt olemaan hintajohtaja ainakaan siinä mielessä, että olisi halvimmat hinnat. Että pyritään nimenomaan sillä tuotekehityksellä vaikuttamaan siihen, että me pyritään koko ajan olemaan siellä eturintamassa, joka tietysti maksaa ja se tarkoittaa sitä, ettei voida olla mikään hintajohtaja (H4).

Ne on sitten vaan valittu sillä tavalla, että on tehty niitä, mitkä on yhtiön strategiaan kuuluvia asioita ja sitten niihin suuntiin on lähdetty. Kyllä se

meidän imagokin on sellainen, kyllä ne ihmiset tietää mitä me ollaan niin kuin siinä mielessä (HI).

Tämä innovatiivisuuteen ja tuotekehitykseen panostaminen on johtanut siihen, että yritykselle tarjotaan keksintöjä ja ideoita myös yrityksen ulkopuolelta. Joitain tarjotuista ideoista tai keksinnöistä on ostettukin, useimpia kylläkään ei. Teknologian eturintamaan pyrkiminen ja aivan uusien tai toimintatavoiltaan uudenlaisten tuotteiden kehittäminen aiheuttaa sen, että yrityksen tuotekehitysprojektit ovat usein hyvin pitkiä ja isoja ja näin ollen niistä saadaan tuottoja vasta useiden vuosien, joistakin jopa vasta 5–6 vuoden kuluessa.

Yrityksen kilpailullinen asema on hyvin erilainen eri liiketoiminta-alueilla. Liiketoiminta-alueista ammattiviljelyyn kuuluvat esimerkiksi kasvihuonetekniikka ja kasvualustatuotanto. Kasvihuonetekniikan alueelta yrityksellä on tuotannossa merkittävä uutuus, Novarbo -pisaraverhojärjestelmä. Alalla on kilpailua mutta ei ainakaan toistaiseksi erityisen merkittävästi. Kasvualustatuotannossa liiketoiminta on voimakkaasti kilpailtua niin kotimaassa kuin ulkomaillakin. Yrityksellä ei ole tällä hetkellä kasvualustoissa uutuustuotteita markkinoilla mutta yrityksessä tehdään aktiivista tuotekehitystyötä merkittävän ammattiviljelyn kasvualustainnovaation parissa. Ympäristötuotteissa yritys on kompostereissa selkeä markkinajohtaja, aikaisemmin tässä tuoteryhmässä on ollut kilpailua mutta ei ole enää ainakaan merkittävässä määrin. Kuivakäymälöissä yritys on ylivoimainen markkinajohtaja mutta tässä tuoteryhmässä kilpailua on jatkuvasti tulossa lisää. Kiinteistökohtaisissa jätevedenpuhdistamoissa yritys on markkinoilla selkeä haastaja. Tavoitteena on tässä tuoteryhmässä päästä kolmen suurimman valmistajan ryhmään, jotta yritystä pidettäisiin vakavasti otettava tavarantoimittajana keskusliikkeissä. Ympäristöliiketoiminnassa yrityksellä ei ole vielä tuotteita markkinoilla vaan koko liiketoiminta-alue on tuotekehitystä. Puutarha ja vapaa-aika on kypsä liiketoiminta-alue, jossa kotimaassa vallitsee normaali kilpailutilanne mutta ulkomailla on olemassa kasvupotentiaalia. Yritys pyrkii kaikilla liiketoiminta-alueillaan kehittämään tuotteita erilaisista lähtökohdista tai erilaisilla menetelmillä kuin kilpailijat välttyäkseen kaikkein kilpailuimmalta punaiselta mereltä ja päästäkseen tai pysyäkseen kilpailun osalta sinisellä merellä.

Kilpailijoiden seuranta on yrityksessä kaikkien tehtävä. Erityisesti kilpailijoita seuraavat myynnin ja tuotekehityksen henkilöstö. Myynnissä kentällä työskenteleville myyntihenkilöille on korostettu, että aina, kun kilpailijoista kuullaan tietoa, tulee siitä raportoida. Yhtiön sisäisessä intranetissä on hiljaisen tiedon seurantarjestelmä, jonka avulla on tarkoituksena saada myös kilpailijoita koskevaa tietoa. Seurantarjestelmä on vielä niin alkuvaiheessaan, että sen käyttökokemuksia ja antia ei voi vielä arvioida tarkemmin.

Yrityksen tuotekehitystoiminta on hyvin vapaata ja luovaa ja uusille ideoille annetaan helposti tilaa ja tukea. Yrityksen toiminnassa voi aistia yleisestikin ottaen vapautuneen ja innostuneen työilmapiirin. Yhtenä merkittävänä syynä tähän voidaan pitää omistuspohjana olevaa yksityistä perheyhtiötä. Yksityisen omistuspohjan etuna pidetään sitä, että voidaan keskittyä yrityksen kehittämiseen pitkällä aikajänteellä eikä tarvitse pelätä osakekurssien laskevan silloin, jos yrityksen tulos jääkin odotettua heikommaksi esimerkiksi kustannuksia runsaasti aiheuttavan pitkäaikaisen tuotekehitystyön vuoksi. Samoin katsotaan, että omistuspohjalla on vaikutusta päätöksenteon joustavuuteen. Toisena merkittävänä tuotekehityksen vapauden syynä nähdään yrityksen hyvä taloudellinen tilanne. Omistuspohjan vaikutuksesta tuotekehitystoimintaan ja yrityksen kehittämiseen yleisesti ottaen haastateltavat toteavat osuvasti:

Kunnianhimoiset tavoitteet ovat kauempana, että sen ei tarvitse tänä vuonna tuottaa osakkeenomistajille, että ne ei pistä osakkeitaan myyntiin vaikka hirmuisia voittoja ei juuri nyt tulisikaan (H2).

Ei tarvi niin paljon kattoo, ett mitä se kvartaalitalouden tuotto on suhteessa siihen osakkeen arvoon tai johonkin tämmöseen vaan voidaan niin kuin kattoo paljon kauemmas. Kyllä mä uskon, että sillä on vaikutusta (H1).

Kuten yrityksen tuotekehitystoiminta yleisesti tarkastellen myös yrityksen tuotekehitysprosessien läpivienti on hyvin vapaata ja osittain järjestäytymätöntäkin. Tosin yrityksen laatukäsikirjassa on kuvattu tuotekehitysprosessin eteneminen mutta harvoin yrityksen tuotekehitysprosessit kuitenkaan toteutuvat tämän prosessikuvauksen mukaisesti. Haastateltavat katsovat, että osittain tämä johtuu siitä, että on haluttu antaa luovuudelle tilaa eikä ole haluttu kahlita innovatiivisuutta tiukkoihin aikatauluihin tai ennalta määrättyihin toteutusvaiheisiin. Osittain syynä pidetään sitä, että yritys on pieni ja sen pitää pystyä nopeasti vastaamaan haasteisiin ja mahdollisiin muutoksiin. Merkittävänä tuotekehityshankkeen tarkkaa suunnittelua ja aikataulutusta vaikeuttavana tekijänä pidetään yrityksen tuotekehityshankkeiden luonnetta: aivan uudenlaisten tuotteiden tai tuotantotapojen kehittämistä, jotka usein kestävät ajallisesti pitkään. Näiden hankkeiden katsotaan pitävän sisällään niin paljon vaikeasti hallittavissa olevia epävarmuustekijöitä, että esimerkiksi tarkkojen aikataulujen tai päätöspisteiden päättämistä ennakolta ei pidetä mahdollisena.

Kyllä tää (tuotekehitys) enemmän on kuitenkin meillä taidetta kuin tiedettä. Ainakin tässä vaiheessa firman kehityskaarta se on aika luova ala (H2).

Meidän pitää olla pieni ja ketterä, mutta mikä on positiivisen ketteryyden ja negatiivisen selkärangattomuuden ero, se on se hankala pointti määrittellä se (H4).

Yrityksessä pyritään kuitenkin järjestelmällisempään tuotekehitystoimintaan ja siihen, että kaikista uusista tuotteista olisi olemassa prosessikuvaus ja aikataulut. Tarpeellisenä asiana pidetään myös, että hankkeiden ja suunnitelmien dokumentaatiota lisättäisiin. Tavoitteena on, että jokaisesta merkittävästä tuotekehityshankkeesta tehtäisiin tuotekehityssuunnitelma, jonka tarkoituksena olisi lähinnä varmistaa, että kaikki hankkeen toteuttamisen kannalta oleelliset asiat on otettu huomioon. Näitä huomioon otettavia asioita ovat kehitettävän tuotteen markkinapotentiaali, paljonko tuotteesta olisi mahdollisesti odotettavissa tuottoja, mille asiakasryhmille tuote soveltuisi eli olisiko kyseessä yrityksen nykyinen asiakaskunta vai olisiko kyseessä aivan uusi asiakasryhmä, mahdolliset riskit ja niiden taso, resurssien tarve, rahoitustarve ja -menetelmät, aikataulu sekä hankkeesta vastaava henkilö tai henkilöt. Yritys on toteuttanut useita Tekes-osarahoitteisia tutkimushankkeita ja niitä varten on laadittu vaadittavat tarkemmat hankesuunnitelmat aikataulutuksineen ja kustannuslaskelmineen. Myös näiden hankkeiden suunnittelussa ja toteutuksessa on havaittu, miten vaikeata on etukäteen suunnitella tarkasti hankkeen etenemistä ja sen aiheuttamia kustannuksia.

Vaikka ihan vakavastikin haluttaisiin suunnitella niin kyllä se vaan tahtoo niin kuin toisella tavalla kulkea (H2).

Yrityksen tuotekehityshankkeille ei ole etukäteen määritelty pisteitä tai portteja, joissa hankkeen jatkamisesta tai lopettamisesta päätetään. Yrityksessä on seurattu alihankkijan tuotekehitysprojektissaan käyttämää vaihe-portti -mallia ja kokemukset siitä ovat olleet ehkä enemmän kielteisiä kuin myönteisiä. Biolan Oy:lle alihankkijan vaihe-portti -malli on näkynyt tuotekehitysprosessia hidastavana tekijänä. Näin lähinnä siitä syystä, että ainakin prosessia ulkopuolelta seuranneesta on näyttänyt siltä, että henkilöitä, joilla on vastuu ja päätösvaltaa projektin päättämisestä tai jatkamisesta ei ole riittävän selkeästi määritelty. Yrityksessä kuitenkin nähdään, että vaihe-portti -mallin hyviä puolia pitäisi ottaa käyttöön omissa tuotekehityshankkeissa. Tärkeätä olisi ainakin määrittellä selkeämmin ne kriteerit, joilla projektin jatkamisesta tai lopettamisesta päätetään.

Pitäis olla selkeemmät ne päätöksentekoraamit siinä, että nyt voidaan päättää, että ei tästä takkia tullutkaan, että koitetaanko tehdä liivit vai jätetäänkö se kokonaan tekemättä (H4).

Nämä päätöksentekopisteet eivät kuitenkaan saisi olla liian jäykästi määriteltyjä tai toimivia. Näin etenkin silloin, kun kysymyksessä on aivan uudenlaisen tuotteen tai tuotantomenetelmän kehittäminen. Lisäksi jotkut haastateltavat katsoivat, että liian jäykästi määritellyt päätöksentekopisteet aiheuttavat sen, että luovuus kärsii.

4.2 Laskentatoimen hyväksikäyttö

Biolan Oy:n tuotekehitystiimit koostuvat pääpiirteissään tuotekehityksen teknisestä ja johtavasta henkilöstöstä sekä myynnin ja myynnin tuen henkilöstöstä. Kokoonpanoa pidetään ideaalina siksi, että teknisen ja selkeästi kaupallisen henkilöstön lisäksi tiimissä on myynnin tuen henkilöstöä, jotka sijoittuvat kaupallisuuden ja tekniikan välimaastoon. Osa tuotekehitystiimeistä on puhtaasti teknisiä. Laskentatoimen henkilöstöä tuotekehitystiimeissä ei ole. Osittain tämän katsotaan johtuvan resurssipulasta mutta suurempana syynä pidetään, että laskentahenkilöille ei nähdä todellista tarvetta osallistua käytännön tuotekehitystiimin työskentelyyn vaan laskentatoimi voi toimia tuotekehitystiimin apuna tuottaessaan sille laskelmia niitä pyydettyä. Taustalla oli havaittavissa myös pieni pelko siitä, että laskentatoimen henkilön osallistuminen tuotekehitystiimiin saattaisi vähentää tiimin luovuutta ja rajoittaa sen toimintaa.

Laskentahenkilöitä ei oikein riittäisikään tuotekehitysprojekteihin mukaan, kun niitä ei ole tässä montaa (H3).

Ei sen tarvii olla, että luovuus kärsis mutta sitten ehkä vaan pitää ne, mä voisin kuvitella, että siinä pitää olla vähän erikseen ne ihmiset sitten, jotka sitä numeroa tarkemmin tutkii ja sitten on ne luovat ihmiset (H1).

Laskennan tarve lähtee siitä tarpeesta, että tuotekehityksestä tulee kyselyt, että nyt tarvitaan jotain ja sitten tarvii jotain laskee (H3).

Yrityksen laskentatoimen organisaatiota on vahvistettu kuluvan vuoden alussa uudella controllerilla, jonka toimenkuvana on sisäinen laskenta kokonaisuudessaan. Aikaisemmin sisäistä laskentaa on hoidettu oman työn ohella ja siksi se onkin ollut melko vähäistä. Koko organisaatiossa niin kuin myös tuotekehityksessä oli selvästi havaittavissa korkeat odotukset ja innostus uuden controllerin mahdollistamasta sisäisen laskennan lisääntymisestä ja erilaisten laskentamenetelmien osaamisesta sekä erityisesti avussa suunnittelussa ja seurannassa. Itse controller oli kokenut vastaanoton ja suhtautumisen suorittamaansa sisäiseen laskentaa hyvin positiivisena eikä hän ollut havainnut

mitään merkkejä epäluulosta perinteiseen vahtikoiran roolin, josta sisäinen laskenta usein aikaisemmin tunnettiin.

Kirjanpidossa yritys on jaettu kustannuspaikkoihin ja tuotekehitykselle on kaksi omaa kustannuspaikkaa. Lähinnä rahoituksen suunnittelua varten vuosittain arvioidaan tilikarttapohjalta näille kahdelle kustannuspaikalle tulevat kustannukset. Tileille kertyviä kustannuksia seurataan kuukausittain, jotta nähdään riittävätkö kustannuspaikoille arvioidut kustannukset tai tuleeko mahdollisia ylityksiä. Molemmille tuotekehityksen kustannuspaikoille on oma vastuuhenkilö ja nämä henkilöt arvioivat itsenäisesti seuraavan kauden kustannukset. Edellisen vuoden toteutumaa käytetään uusien arvioiden pohjana. Laskentatoimi toimittaa vastuuhenkilöille nämä raportit edellisen vuoden toteutuksesta. Myös Tekes -osarahoitteiset tutkimushankkeet ovat työllistäneet kirjanpidon henkilöitä. Näille hankkeille on kirjanpidossa avattu oma numero, jonne hankkeen kustannuksia on kerätty ja jossa niitä on seurattu. Palkkakirjanpidon puolella näissä hankkeissa työskentelevillä on omat pohjat ja he täyttävät kuukausittaista työpäiväkirjaa, johon kirjataan työtunnit ja matkat. Yrityksessä käytössä oleva it-järjestelmä on kankea toiminnoiltaan eikä anna mahdollisuutta projektikohtaiseen seurantaan. Se ei myöskään mahdollista suoraan riittävän tarkkaa kustannusten erittelyä esimerkiksi palkkakustannusten osalta. Nykyinen järjestelmä on ollut käytössä lähes kymmenen vuotta. Yrityksessä onkin meneillään projekti järjestelmän vaihtamisesta uuteen ja tätä pohjustavassa kartoituksessa on huomioitu, että uuden järjestelmän tulee mahdollistaa myös projekti-kohtainen tarkka seuranta.

Yrityksessä meneillään olevaan strategiatyöhön liittyen liiketoiminta-alueille on laskettu strategisia tavoitteita viiden vuoden päähän. Näistä liiketoiminta-alueiden strategisista tavoiteluvuista tarkoituksena on laskea koko Biolan groupin strategiset tavoitteet. Laskennassa käytetään pohjana toteutuneita lukuja liikevaihdosta, katteista 1, 2 ja 3, jalostusarvosta, henkilöstöluvusta ja investoinneista. Strateginen seuranta ja suunnittelu on yrityksessä muutenkin lisääntynyt viime aikoina. Käytössä on ainakin Boston Consulting Groupin matriisi sovellettuna niin, että siinä on tuotteet tai tuoteryhmät ”pallukoina” niiden tuoman liikevaihdon tai katteen suhteessa. Sovellusta pidetään hyvänä sen vuoksi, että se on hyvin havainnollinen ja siitä on helppo saada kokonaiskäsitys tuotteiden kasvusta, tulevaisuudenodotuksista ja markkinaosuudesta.

Olen strategista suunnittelua ja seurantaa pyrkinyt tässä viime vuosina kehittämään kaiken aikaa (H4).

Kyllä se strateginen laskenta aika karkealla tasolla tässä vaiheessa vielä on mutta suuntaa antavat luvut kuitenkin (H5).

Laskentatoimi ja laskeminen nähdään yrityksen tuotekehitystoiminnassa toisaalta tärkeänä ja tarpeellisena mutta toisaalta taas erittäin vaikeana toteuttaa luotettavasti niin, että siitä todellisuudessa olisi tuotekehitystoiminnalle käytännön hyötyä. Erityisesti tulevaisuuden tuotto-odotuksiin ja markkinaosuuksiin liittyviä tekijöitä pidetään hankalina laskelmien kannalta. Syyksi tähän nähdään se, että yrityksen tuotekehityshankkeet ovat pitkiä ja niissä pyritään teknologian eturintaman ylittämiseen uudennlaisilla tuotteilla, joiden kaltaisia ei vielä ole markkinoilla.

On se tärkeä (laskeminen) tällaiselle yritykselle, jolle tuotekehitysosasto ei saa olla pelkästään hullutteluosasto. [...] Kyllä niitä pitää laskea auki niitä asioita, että kaikki ei saa mennä vaan fiilistelyn puolelle (H4).

Kyllä siellä tuotekehityksessä voisi olla jossain vaiheessa tarvetta laskennan tulla mukaan, että ei mopo karkaisi käsistä. Mutta tosiaan ei vielä tässä yritysyoossa halua kovin jäykkää ohjausjärjestelmää (H5).

Mutta se, että jollakin tavalla pystyisi arvioimaan sen millainen markkinaosuus on tai voi pystyä lohkaisemaan niin, kyllä sen voi laskea mutta en mä usko, että yhtään lähemmäs todellisuutta pääsee kuin arvioimalla tai arvaamalla (H2).

Myös tuotekehityshankkeiden kustannusten arviointia tarkalla tasolla pidetään hankalana. Pääasiassa tämä aiheutuu samasta syystä kuin tulevaisuuden tuottojen arvioimisen vaikeus. Lisäksi aivan uudenlaisten tuotteiden ja tuotantomenetelmien kehittämisessä voidaan kohdata odottamattomia ongelmia, vaikeuksia ja haasteita, jotka lisäävät kustannuksia etukäteen arvioituista huomattavasti.

Näistä edellä mainituista syistä johtuen tuotekehityshankkeiden kannattavuuslaskelmia tehdään hyvin yleisellä tasolla ja monissa tapauksissa ne ovat tuotekehityshankkeen alkuvaiheessa pelkkiä suuruusluokka-arvioita tulevaisuuden mahdollisuuksista. Hyvin tyypillistä on, että laskelmat ja arviot tarkentuvat tuotekehityshankkeen edetessä. Yleisimmin käytetty laskentamenetelmä on takaisinmaksuajan menetelmä, jota pidetään riittävän luotettavana ja yksinkertaisena yrityksen tarpeisiin. Tärkeänä pidetään erilaisien skenaarioiden arviointia ja että kaikki merkittävät riskit huomattaisiin arvioita tehtäessä. Skenaariolaskennan etuna pidetään, että siinä voidaan hahmotella sekä täydellisen onnistumisen että epäonnistumisen ääripäät ja näin nähdä, mitä tuotekehityshankkeella voidaan saavuttaa tai menettää. Diskonttausta ei laskelmissa käytetä, koska korkotasoa on pysytellyt suhteellisen alhaisena, diskonttauksen korkokannan määrittämistä pidetään ongelmallisena, ja laskelmissa on niin monia epävarmuustekijöitä ja arvioita, että diskonttausta ei ole nähty tarpeellisena.

Että jos pyritään olemaan ihan siellä etunenässä ja pyritään tekemään sellaisia tuotteita, mitkä tuodaan ihan täysin uusina markkinoille, niin eihän sitä kukaan pysty sanomaan, sehän on ihan sama mitä sinne laittaa niihin luvuiksi. [...] Se on vain tärkeintä haarukoida sitä johonkin, että huomattavasti tärkeempi on olla suurin piirtein oikeassa kuin tarkkaan ottaen väärässä eli ei sitä pidäkään liian tarkkaan pyrkiä laskemaan sillä sitten ei uskalla tehdä mitään (H4).

Mä en tiedä, että onko se (laskelmien tekeminen) siinä kohtaa vielä, kun lähdetään siihen tuotekehitykseen. Usein on kyllä niin, että mennään hetken aikaa sitä tuotekehitystä ja sit kun tulee se piste, että nyt on palikoita riittävästi, että voidaan kattoo, että kuuluuks tästä edetä vielä, niin siinä kohtaa sitten on jo joitain lukujakin pöydässä (H1).

Yrityksessä koetaan, että silloin kun tuotekehityksessä ei ole kysymys aivan uudeltaisesta tuotteesta vaan esimerkiksi yrityksen tuotevalikoimaan kuuluvan tuotteen tuoteparannuksesta, on tulevien kustannusten ja tuottojen arviointi helpompaa, kun pohjalla on jo tieto paranneltavan tuotteen valmistamisesta. Näin myös laskentaa kokonaisuudessaan pidetään huomattavasti helpompana vaikka uutena elementtinä kokonaislaskelmissa on otettava huomioon tuoteparannuksen tai rinnakkaistuotteen yrityksen aikaisemmin markkinoilla olleelle tuotteelle mahdollisesti aiheutuva myynnin väheneminen.

Investointilaskelmia yrityksessä ei ole aikaisemmin laadittu minkään tietyn laskentamallin mukaisesti ja niistä on vastannut yrityksen toimitusjohtaja. Nyt investointilaskenta kuuluu uuden controllerin toimenkuvaan. Investointilaskelmat laaditaan perinteisen mallin mukaan. Ne sisältävät tuloslaskelman ja taseen sekä kassabudjetit investoinnin käyttöajalle. Nettonykyarvo lasketaan arvioitujen kassavirtojen perusteella. Investointilaskelmissa käytetään diskonttausta. Nettonykyarvon lisäksi lasketaan sisäinen korkokanta, takaisinmaksuaika ja sijoitetun pääoman tuotto vuosittain. Laskelmissa käytetään tarkoituksella monia mittareita, jotta saataisiin riittävän kattava tieto investoinnin kannattavuudesta sen mukaan mitä tekijää arvioinnissa halutaan painottaa.

Tuotekustannuslaskennassa perustana on tuotteen välitön kustannus, joka saadaan tuotteen valmistusreseptistä. Tämän lisäksi kaikille komponenteille on omat standardikustannuksensa ja niihin liittyvien työvaiheiden kustannukset. Tämän perustan päälle lisätään tuotteen välilliset kustannukset ja kiinteät kustannukset. Kiinteitä kustannuksia ei jaeta saman tietyn prosentin mukaan kaikille tuotteille vaan jokainen kiinteä kuluerä on hyvinkin tarkasti jaoteltu eri tuoteryhmille. Tämän laskelman perusteella saadaan valmistusarvo ja omakustannusarvo. Tuotekustannuslaskennan koetaan olevan hyvin

tarkkaa ja sen parantamiseen tai toimintolaskentaan siirtymiseen ei nähdä olevan tarvetta.

Tuotekehityksen kustannukset kuuluvat kiinteisiin kustannuksiin ja ne kohdistetaan liiketoiminta-alueittain. Toistaiseksi niitä ei vielä kohdisteta kuitenkaan liiketoiminta-alueen sisällä tuote tai tuoteryhmäkohtaisesti. Liiketoiminta-alueiden sisällä on selkeästi halua saada kohdistettua tuotekehityksen kustannukset tuotteittain, jotta yksittäisen tuotteen tai ainakin tuoteryhmän kannattavuutta voitaisiin arvioida ja seurata vielä tarkemmin. Jos tuotekehityshanke epäonnistuu niin, että kehitteillä ollutta tuotetta ei saada koskaan markkinoille, rasittavat nämä tuotekehityksen kustannukset kyseisen liiketoiminta-alueen tuotteiden seuraavien vuosien hintaa.

Uusien tuotteiden hinnoittelussa huomioon otettavia tekijöitä ovat markkinoilta saatavissa oleva hinta sekä tuotteen valmistuksesta aiheutuvat kustannukset. Jos markkinoilla ei ole vielä vastaavanlaista tuotetta, määräytyy hinta tuotteen valmistuskustannusten ja halutun katteen perusteella. Toki myös tässä vaihtoehdossa arvioidaan sitä hintaa, minkä kuluttajat olisivat markkinoilla tuotteesta halukkaita maksamaan. Seuraavien kausien hinnoittelu tehdään käyttäen apuna jälkilaskentaa, jossa tuotteen edellisen kauden toteutuneet kustannukset otetaan huomioon. Tulevaisuudessa on tarkoituksena siirtyä budjettipohjaiseen hinnoitteluun, jossa hinnoittelu tehdään budjetoidun myynnin ja budjetoitujen kustannusten perusteella. Yrityksessä on tiedostettu uuteen budjettiperusteiseen hinnoitteluun liittyvä riski: esimerkiksi taloudellisen laman seurauksena budjetoitu myynti ei välttämättä toteudu, jolloin kiinteät kustannukset on jaettu liian suurelle myyntimäärälle, eikä taloudellisiin tavoitteisiin päästäkään.

Joillakin uusilla tuotteilla kate voi ensimmäisten myytyjen tuotteiden osalta jäädä alhaisemmaksi kuin yrityksen tuotteilla yleensä. Tämä katsotaan johtuvan siitä, että uuden tuotteen hinnoittelussa otetaan alkuvaiheessa huomioon muun muassa uutuustuotteen ostajan yritykselle tuoma referenssiarvo. Uusien tuotteiden hinnoittelussa uskotaan myös tuotteen valmistuksessa tapahtuvaan oppimiseen, joka tuotteen valmistus- ja myyntimäärien kasvaessa laskee tuotteen valmistuskustannuksia. Alkuvaiheen tuotantoa tarkkaillaan aktiivisesti ja kehitetään parannuksin tuotantoprosessissa tai työmenetelmissä.

Todennäköisesti se on niin, että se saattaa maksaa meille tällöinen ensimmäinen pikkaisen enemmän kuin mitä me saadaan siitä rahaa mutta joka tapauksessa mä ajattelen sen niin, että sen tekeminen maksaa sitä varten enempi, ettei me osata sitä vielä niin hyvin ja kaikki jutut ei ole vielä vakiintuneet (H1).

Yrityksen joidenkin tuotteiden ympäristövaikutukset on laskettu. Tässä laskentavassa tuotteen ympäristövaikutukset lasketaan tuotteen ekologisena taseena ympäristön

kannalta ympäristövaikutuksena, ei euromääräisenä. Tämän laskentatavan tarkoituksena on osoittaa asiakkaille, että ympäristön kannalta on parempi käyttää yrityksen kyseistä tuotetta kuin olla käyttämättä sitä. Rahamääräisiä laskelmia on tehty yrityksen joistakin tuotteista sillä tarkoituksella, että pystytään näyttämään asiakkaille, että yrityksen tuotetta on järkevä käyttää esimerkiksi kilpailijoiden tuotteisiin verrattuna. Näissä laskelmissa on huomioitu vain tuotteen asiakkaalle aiheuttamat muuttuvat kustannukset, eikä niissä ole otettu huomioon tuotteen kuoletuksia tai hävittämisestä aiheutuvia kustannuksia. Näitä laskelmia tultaneen tulevaisuudessa tekemään yhä useammille tuotteille.

Tuotekehityksen tuloksia mitataan sekä rahamääräisin että ei-rahamääräisin mittarein. Uusien tuotekehityksestä markkinoille tulleiden tuotteiden kassaan tuomaa rahamäärää seurataan. Tämän lisäksi seurataan uusien tuotteiden osuutta katteesta ja liikevaihdosta. Seurattava kohde on myös uusien tuotteiden myyntimäärien kehitys ja markkinaosuus, jos markkinoilla on vastaava tuote tai tuoteryhmä, jossa tuote kilpailee. Yrityksessä on käytössä aloitepalkkio- ja työsuhdekeksintökorvausjärjestelmä, ja näiden maksaminen edellyttää, että aloitteen tai keksinnön yritykselle aiheuttama hyötyarvo on laskettava. Näiden hyötyarvojen laskeminen palvelee osaltaan myös tuotekehityksen tulosten mittaamista. Yrityksessä ilmenee halukkuutta tarkempaan tuotekehityksen tulosten mittaamiseen ja joillakin liiketoiminta-alueilla on kehitteillä strategisia mittareita ja tunnuslukuja tähän tarkoitukseen. Myös uuden controllerin ja it-järjestelmän uskotaan edesauttavan tarkemman ja tuotekohtaisemman mittaamisen järjestämistä.

4.3 Laskentatoimeen kohdistuvat odotukset

Yrityksessä työskentelee ulkoisen laskentatoimen henkilöiden lisäksi yksi sisäisestä laskennasta vastaava laskentahenkilö. Yrityksen tuotekehitystoiminta on laajaa ja tuotekehitystiimejä ja -hankkeita on toiminnassa samanaikaisesti useita. Tästä vuoksi yrityksessä katsotaan, että laskentahenkilön ei ole tarpeen eikä mahdollistakaan olla aktiivisesti mukana tuotekehitystiimien toiminnassa esimerkiksi osallistumalla kaikkiin tiimien kokouksiin. Toisaalta kuitenkin haluttaisiin, että laskentatoimi olisi tietoinen yrityksen tuotekehityshankkeista siinä laajuudessa, että sillä olisi mahdollisuus kyseenalaistaa tuotekehityshankkeiden kaupallisuuteen ja kannattavuuteen liittyviä asioita. Haastatteissa korostettiin erityisesti sitä, että laskentatoimesta ei haluta tuotekehitystoimintaan jäykistävää byrokratiaa vaan varmistamaan se, että suunnittelutyössä on otettu huomioon myös taloudelliset tekijät.

...että jos se (laskentahenkilö) olisi siinä tuotekehitysporukassa niin se osaisi kyseenalaistaa niitä oikeita asioita, kun se sisäistäis juuri sen mitä siellä tehdään. Niin se osais, sen tehtävänähän olis kyseenalaistaa niitä

ilman muuta. Ei niinkään tuoda niitä ideoita vaan pitää niin kuin suitsista, että nyt mieltikääs toi juttu, ottakaas toi juttu, pitää huolta siitä, että se olisi taatusti kaupallisesti pätevä se projekti (H4).

Kyllä siellä tietysti sellainen olisi hyvä, jos pystyisi etukäteen laskemaan, että millainen tuotto tällaisella uudella ajatuksella voi tulla (H2).

Osa haastateltavista pitää tärkeänä, että tuotekehitystoiminnassa pystyttäisiin laskemaan enemmän arvioita jo tuotekehityshankkeen mahdollisimman varhaisessa vaiheessa ja näin vähentämään ja hallitsemaan tuotekehityshankkeeseen oleellisena osana liittyvää epävarmuutta. Laskentatoimelta kaivataankin pääasiassa teknistä laskennan osaamista ja erilaisten laskentamallien hallitsemista. Kohtuuttomia vaatimuksia ei laskentahenkilön osaamiselle kuitenkaan asetettu kaiken tiedon ja taidon hallitsemisesta. Yrityksessä ymmärretään, että laskentahenkilö ei voi tarkalleen tuntea kaikkia prosesseja ja asettaa näin itse esimerkiksi lähtötietoja tekemilleen laskelmille. Lähtötiedot onkin annettava valmiina tai laskentahenkilön on nämä tiedot saadakseen konsultoitava muuta henkilöstöä. Osa haastateltavista taas katsoo, että tuotekehityshankkeen alkuvaiheessa laskenta ei voi olla kovinkaan tarkkaa vaan ainoastaan suuntaa antavaa, ja tähän laskentaan tuotekehitystiimit pystyvät ilman laskentahenkilöitäkin. Kuitenkin tässäkin tapauksessa pidetään tärkeänä, että laskentahenkilö olisi käytettävissä tuotekehityksen avuksi tarvittaessa.

Kaikkein suurin apu voisi olla, jos voitaisiin heittää kysymys laskentatoimelle, että saatko sinä luvut tuohon seuraavaan palaveriin mennessä. Sitten siellä seuraavassa palaverissa kaikki oivaltais sitten että jaha, tohon suuntaan ei tohon suuntaan. Niin semmosii apuja ehkä, että sitä muuttuu vähän vähentäis (H1).

Selkeäksi kehittämiskohteeksi yrityksessä koetaan tuotekehityksen kustannusten tarkempi kohdistaminen yksittäisille tuotteille niiden aiheuttamisperiaatteen mukaisesti. Tämä nähdään tärkeänä nimenomaan siksi, että uusien tuotteiden todellista kannattavuutta ja sitä, kuinka nopeasti tuotekehityksen kustannukset saadaan katettua tulevilla myyntituotoilla, pystyttäisiin seuraamaan tarkemmin. Tarkempi tuotekehityskustannusten kohdistaminen tuotteille nähdään tärkeänä myös tuotteiden hinnoittelun kannalta. Yrityksessä tähän asti hinnoittelun lähtötiedoista on pääasiallisesti ollut vastuussa tuotanto, jolloin muuttuvien kustannusten, joihin tuotekehityskustannukset yrityksessä eivät kuulu, on korostunut. Tulevaisuudessa hinnoittelu tulee siirtymään entistä enemmän controllerin vastuulle ja tämän uskotaan vielä tarkentavan tuotteen aiheuttamien kokonaiskustannusten huomioimista tuotteiden hinnoissa.

Haastateltavat asettavat edellytyksiä myös tuotekehitystoimintaan osallistuvan laskentahenkilön luonteenpiirteille ja kyvyille vastaanottaa ja käsitellä uutta tietoa. Tuotekehitystoimintaa tukevan laskentahenkilön tulisi olla luonteeltaan avoin ja omata kyvyn tarkastella asioita laajemmassa mittakaavassa ja pidemmällä aikajänteellä. Perinteisen kirjanpitolähtöisen ja pelkästään lukujen ja tilien tarkkaan seurantaan keskittyneen laskentahenkilön ei katsottu voivan tuoda lisäarvoa tuotekehitystoiminnalle.

Riippuu se paljon laskentahenkilöstäkin. Jos se on vaan semmonen pilkuntarkka tilinikkari, niin eihän siitä mitään hyötyä sitten ole (H4).

4.4 Biolan Oy:n tuotekehityksen laskentatoimen suhde laskentatoimen teoriaan

Tutkielman kohdeyritys Biolan Oy on kasvava, kehittyvä ja erittäin innovatiivinen yritys. Se kuuluu keskisuurten 50+ yritysten ryhmään. Juuri pieni koko ja sen tarjoama mahdollisuus tehdä nopeitakin muutoksia markkinasignaalien mukaan on yksi yrityksen kilpailuvalteista. Yrityksen toiminta on strategisesti erittäin orientoitunutta, se on aktiivisesti itse luomassa tulevaisuutta. Ominaista Biolan Oy:lle ja sen tuotekehitystoiminnalle on, että se pyrkii teknologian eturintamaan ja kehittää tuotteita aivan omista lähtökohdistaan. Usein nämä poikkeavat täysin kilpailijoiden lähtökohdista.

Tarkasteltaessa Biolan Oy:n tuotekehityksen laskentatoimea tämän tutkielman luvussa 3.6 määritellyn tuotekehityksen laskentatoimen teoreettisen viitekehityksen pohjalta voidaan havaita, että kohdeyrityksen tuotekehityksen laskentatoimeen vaikuttavat tekijät ovat samat mutta niiden suhteet, painotukset ja vaikutukset toisiinsa ovat osittain erilaiset. Biolan Oy:n tuotekehitykseen vaikuttavat yrityksen visio ja kilpailustrategia mutta toisaalta nähdään, että yrityksen toimintaympäristö ja siinä tapahtuvat muutokset sekä markkinoiden ja yleisen kehityksen heikotkin signaalit vaikuttavat suoraan yrityksen tuotekehitystoimintaan. Näin yrityksen tuotekehitystoiminta on osittain tuotekehitystyöntöistä. Yrityksen tuotekehitystoiminta on vapaamuotoista eikä tuotekehityshankkeita toteuteta minkään teoreettisen mallin mukaisesti, joten myöskään ennalta määriteltyjä päätös- tai katselmuspisteitä ei ole käytössä. Tällä toteuttamistavalla on haluttu ylläpitää luovuutta ja mahdollisuutta teknologian eturintaman rikkoviin tuoteinnovaatioihin.

Kohdeyrityksessä laskentatoimea käytetään tuotekehityksen tukena vaihtelevasti. Laskenta tuotekehitystoiminnassa ei olekaan järjestelmällistä vaan joillakin liiketoiminta-alueilla laskenta ja strateginen suunnittelu on aktiivista, joillakin taas vähäisempää. Laskelmia käytetään suunnittelun tukena, mutta ei kuitenkaan niin, että niiden perusteella tehtäisiin tuotekehityssuunnitelmia tai valittaisiin strategiasta johdettuja tuotekehityshankkeita. Koska tuotekehityshankkeille ei ole etukäteen määritelty katselmus- tai pää-

töspisteitä, laskelmien tarkkuustasot ja ajankohdat vaihtelevat hankkeittain. Yleistä on kuitenkin tulevaisuuden tuottojen arviointi skenaarioiden muodossa ja hankkeiden kannattavuuden arviointi takaisinmaksuajan menetelmän avulla. Tuotekehityksen suoritusta mitataan aktiivisesti yritystasolla sekä ei-rahamääräisin että rahamääräisin mittarein.

Kohdeyrityksen laskentatoimeen ei niinkään ole vaikuttanut yrityksen toimintaympäristö ja sen muutos vaan itse yritys ja sen toimintatavassa nähtävissä oleva tuleva muutos. Nyt käytössä olevan toimintamallin on mahdollistanut yrityksen hyvä taloudellinen tilanne ja yksityinen omistus pohja. Yritystä ja sen toimintaa on kehitetty aktiivisesti ja toiminnalle on haettu kasvua. Toisaalta yrityksessä on selkeästi havaittavissa halu tarkempaan kontrolliin yleisesti ottaen sekä myös tuotekehitystoiminnassa ja sen kustannusten seurannassa ja kannattavuudessa. Yhtenä syynä tähän voidaan nähdä, että yritys on kasvanut voimakkaasti kuluneina vuosina ja on nyt selkeästi siirtymässä omistaja-yrittäjä -vetoisesta liiketoiminnasta palkatun ammattijohdon vastuulla olevaan liiketoimintaan. Tähän on valmistauduttu uusimalla yrityksen organisaatorakennetta, käynnistämällä strategiatyö, suunnittelemalla ja laskemalla strategisia tavoitteita sekä lisäämällä laskentatoimen resursseja sisäiseen laskentatoimeen keskittyvällä controllerilla.

Strategisen johdon laskentatoimen teorian kannalta kohdeyrityksen tuotekehityksen laskentatoimea tarkasteltaessa erot ovat suuremmat. Strategisen johdon laskentatoimen teoria tarjoaa kolmannessa luvussa kuvatun kaltaisia tekniikoita tukemaan yrityksen pitkän tähtäimen suunnittelua. Teoriaan ja innovatiivisen keskisuuren yrityksen käytäntöön tutustuttuaan ei voi kuitenkaan välttyä siltä ajatukselta, että kyseessä todellakin on vain joukko erilaisia tekniikoita, jotka eivät muodosta yhdessä mitään valmista kokonaisuutta. Yrityksen tuleekin muodostaa näistä tekniikoista itselleen kokonaisuus, joka sopii sille parhaiten ja antaa parhaan hyödyn.

Järvenpään (1998, 116–117) mukaan strategisen johdon laskentatoimen avulla pyritään tuottamaan relevanttia tietoa erityisesti kilpailijoista, asiakkaista ja tuotteista strategisen suunnittelun ja päätöksenteon tueksi. Biolan Oy:ssä seurataan kilpailijoita ja heidän tuotteitaan ja kustannuksiaan sekä markkinoita mutta tämä ei ole laskentatoimen vaan myynnin, markkinoinnin ja tuotekehityksen tehtävä. Yrityksen tuotekehitystoiminnan suunnittelussa ja seurannassa ei ole käytössä yhtään varsinaista strategisen johdon laskentatoimen laskentamenetelmää. Yrityksessä suunnitelmia ei tehdä laskelmien avulla vaan laskelmia käytetään suunnittelun tukena. Strategisen johdon laskentatoimen menetelmien käytön vähäisyyttä ei voi kokonaan perustella yrityksen laskentatoimen resurssien vähäisyydellä vaikka osaltaan sillä varmaan on merkitystä. Yrityksen tuotekehitystoiminnassa työskentelevät henkilöt ovat kuitenkin hyvin koulutettuja ja seuraavat aktiivisesti alansa vaikuttavia asioita. Myös heillä on kyky suorittaa ainakin jollain tasolla laskentaa strategisen suunnittelun tueksi. Mutta eikö strategisen johdon laskentatoimen menetelmistä ole riittävästi tarjolla tietoa vai eivätkö ne palvele innovatiivisen yrityksen tuotekehitystoiminnan tarpeita?

Yhden tapauksen tutkimus antaa vain rajoitettuja mahdollisuuksia täsmentää laskentatoimen menetelmien puutteita, jotka poistamalla menetelmien käyttö yleistyisi tutkimuskohteen kaltaisissa yrityksissä. Yksi oletus strategisen johdon laskentatoimen menetelmien käytön vähäisyydelle on niiden raskaus ja massiivisuus. Ne sopivat näin ehkä paremmin suurten yritysten ja järjestelmien käyttöön. Toisena oletuksena on yrityksen teknologian eturintamaa rikkova innovatiivisuus. Sen takia uudet tuotteet ovat radikaaleja, joita vastaavia ei ole vielä markkinoilla. Tuotekehityshankkeet ovat pitkiä ja niihin sisältyy paljon epävarmuustekijöitä ja riskejä. Tästä johtuen tulevaisuuden tuottojen ja kustannusten arviointi on käytettävissä olevilla laskentatoimen tekniikoilla vaikeaa. Strategisen johdon laskentatoimen menetelmiä tulisikin kehittää paremmin sopiviksi myös innovatiivisille ja pienille yrityksille, jotka toimivat kevyellä organisaatiolla. Laskelmilla saatavan taloudellisen hyödyn tulee aina olla niiden aiheuttamia kustannuksia suurempi.

Tutkielman teoriaosuudessa tarkastelluista laskentatoimen menetelmistä sopivimpia Biolan Oy:n kaltaisen yrityksen tarpeisiin voidaan katsoa olevan elinkaarilaskennan, reaaliopitiomenetelmän toteutettuna yksinkertaistaen päätöspuu -menetelmän avulla ja tuotekehitysosaston balanced scorecardin. Mahdollisesti käyttökelpoinen voisi olla myös riskipainotetun nettonykyarvon laskenta.

Biolan Oy on luonut erittäin vahvan ”ekobrandin”, jolla se erottuu selkeästi kilpailijoistaan. Elinkaarilaskennan avulla yrityksellä on mahdollisuus vielä vahvistaa tätä ja tuoda lisäarvoa yritykselle ja tuotteilleen. Reaaliopitiomenetelmän avulla yritys voi, ei niinkään seuloa resursseja jaettavaksi parhaille projekteille vaan, vähentää tulevaisuuteen liittyvää epävarmuutta ja muuttaa tuotekehitykseen liittyvää näkemyksellisyyttä ajatustasolta konkreettisempaan muotoon. Tuotekehitysosaston balanced scorecard taas mahdollistaa yrityksen tuotekehityksen suorituksen mittaamisen ja arvioinnin kokonaisvaltaisesti osana yrityksen kokonaisuutta. Riskipainotetun nettonykyarvon laskennan hyvänä puolenä voidaan pitää, että se ottaa huomioon tuotekehitystoimintaan olennaisena osana kuuluvan riskin. Menetelmä on kuitenkin melko monimutkainen ja työläs toteuttaa. Lisäksi siihen sisältyy monissa kohdin subjektiiviseen arviointiin perustuvia kertoimia. Mallin perusaineksista yritys voi kuitenkin poimia joitain ajatuksia huomioitavaksi tuotekehityshankkeiden arvioinnissa.

5 LOPUKSI

5.1 Yhteenveto

Tässä tutkielmassa keskityttiin tuotekehitystoimintaan ja sitä tukevaan laskentatoimeen, joita tarkasteltiin suhteessa tuotekehityksen toteuttamismalleihin, yrityksen strategiaan valintoihin sekä johdon laskentatoimen teorioihin ja menetelmiin. Tavoitteena oli kuvata ja analysoida tuotekehitysprosessia ja erityisesti siihen liittyvää laskentatoimea kohdeyrityksenä toimineen Biolan Oy:n kannalta. Tutkielman tieteenfilosofinen lähestymistapa oli subjektivistinen, koska tehdyt havainnot perustuivat tutkielman tekijän ja tutkittavien tajunnasta riippuviin, subjektiivisiin, omakohtaisiin ja kokemusperäisiin havaintoihin. Tutkimusotteeltaan tutkielma oli toiminta-analyttinen. Tutkielman empiirinen osuus toteutettiin kvalitatiivisena tapaustutkimuksena ja tutkimusaineisto kerättiin teemahaastatteluin Biolan Oy:stä, joka on Eurassa toimiva yksityinen osakeyhtiö ja joka valmistaa, kehittää ja markkinoi kasvualustoja, lannoitteita, maanparannusaineita ja ympäristötuotteita. Yritys on tunnettu innovatiivisena ja aktiivisena tuotekehittäjänä. Haastatteluja suoritettiin yhteensä viisi, joista neljä Eurassa ja yksi Eurajoella. Haastattelut toteutettiin 28.5–12.6.2008. Haastateltavina olivat kohdeyrityksen tuotekehitysjohdaja, liiketoimintajohtaja, talouspäällikkö, controller ja myyntipäällikkö.

Tutkielman teoreettisessa osuudessa tarkasteltiin tuotekehitystoimintaa sekä tuotekehitystoiminnan suunnittelussa, toteutuksessa ja päätöksenteossa käytettävää laskentatoimea aikaisempien tutkimusten ja kirjallisuuden pohjalta. Tutkimuskirjallisuuden perusteella havaittiin, että tuotekehitystoiminta on yksi merkittävä yrityksen menestystä, kasvua ja kehittymistä tukeva toiminto. Aktiivisella ja innovatiivisella tuotekehitystoiminnalla näyttäisi olevan vaikutusta myös positiivisen yrityskuvan luomiseen niin asiakkaiden, sijoittajien kuin työntekijöidenkin keskuudessa. Näiden vaikutusten lisäksi havaittiin yritysten tutkimus- ja tuotekehitystoiminnalla olevan myös laajempia alueellisia ja kansantaloudellisia vaikutuksia. Tutkimuskirjallisuuden mukaan tuotekehityksen menestys perustuu ainutlaatuisiin, erilaisiin ja ylivertaisiin tuotteisiin. Samalla korostettiin tuotekehitystoiminnan onnistumisen edellyttävän hyvin määriteltyä ja tuettua tuotekehitysprosessia. Merkittävässä asemassa nähtiin olevan myös asiakkaiden tarpeet ja toisaalta yrityksen toimintaa ohjaavat strategiset suunnitelmat ja valinnat.

Laskentatoimen on nähty kehittyneen viimeisten vuosikymmenien aikana yhä enemmän välineeksi, jota voidaan käyttää yrityksen pitkän aikavälin toiminnan suunnittelussa. Tämä strategiseksi johdon laskentatoimeksi kutsuttu alue on tutkimuskirjallisuudenkin mukaan vielä määritelmiltään ja laskentamenetelmiltään osittain vakiintumaton. Voitiin kuitenkin havaita, että yhteistä kaikille määritelmille oli, että niissä laskentatoimi asetettiin laajempaan, myös yrityksen ulkopuolelle ulottuvaan kontekstiin ja sen

avulla pyrittiin tuottamaan tietoa strategisen päätöksenteon tueksi. Pitkän aikavälin suunnittelun tueksi tutkimuskirjallisuus tarjosi lukuisia erilaisia laskentamenetelmiä. Näistä menetelmistä käsiteltiin tuotekehitystoimintaa ja sen avulla kehitettävien tuotteiden kustannusrakennetta silmällä pitäen tarkemmin toimintolaskentaa, elinkaarilaskentaa, tavoitekustannuslaskentaa ja tuoteominaisuuksien kustannusanalyysiä. Tutkimuskirjallisuuden mukaan tuotekehityshankkeen kannattavuutta arvioitaessa laskentamenetelminä käytetään usein perinteisiä investointilaskennan menetelmiä: takaisinmaksuaikaa, nettonykyarvoa, sisäistä korkokantaa, sijoitetun pääoman tuottoa sekä skenaario- ja herkkyysanalyysiä. Näiden laskentamenetelmien puutteena pidettiin sitä, että ne eivät ota riittävästi huomioon tuotekehitykseen olennaisena osana kuuluvaa riskiä. Vaihtoehtoisina laskentamenetelminä tuotekehityshankkeen kannattavuuden arviointiin esitettiin päätöspuu -menetelmää, reaalioptiomenetelmää ja riskipainotetun nettonykyarvon laskentaa. Tuotekehityksen suorituksen mittaaminen nähtiin tärkeänä osana yrityksen toiminnan ohjausta, suunnittelua ja seuranta. Välineiksi tähän mittaukseen tutkimuskirjallisuus tarjosi sekä rahamääräisiä että ei-rahamääräisiä mittareita. Erityisen tärkeänä pidettiin, että mittarit valitaan yrityksen tarpeiden mukaan ja mitataan todella sitä mitä halutaankin mitata. Tämän jälkeen tarkasteltiin laskentahenkilöiden roolia yrityksen suunnittelutyössä. Tutkimukset tukivat havaintoja, että etenkin johdon laskentatoimen henkilöiden tehtävät suuntautuvat yhä enemmän sisäisistä prosesseista ulkoisen toimintaympäristön analysointiin. Myös laskentatoimen henkilöiden henkilökohtaisten ominaisuuksien vaatimusten nähtiin muuttuneet. Nykyisen toimintaympäristön haasteellisuuden katsottiin edellyttävän laskentahenkilöiltä laajempaa liiketoiminnan kokonaistietämystä sekä hyviä sosiaalisia ja vuorovaikutustaitoja. Teoriaosuuden lopuksi muodostettiin aikaisempien tutkimusten ja teoriakirjallisuuden perusteella tuotekehityksen laskentatoimen teoreettinen viitekehys kokoamaan yhteen aikaisemmin teoriaosuudessa käsitellyt, toisiinsa vaikuttavat tekijät.

Suoritetun empiirisen aineiston analyysin perusteella havaittiin, että tutkielman kohdeyrityksessä Biolan Oy:ssä panostetaan tuotekehitykseen voimakkaasti. Tuotekehityksen taustalla vaikuttivat yrityksen arvot sekä toiminta-ajatus ja yrityksen strategisilla valinnoilla voitiin nähdä olevan selkeä vaikutus yrityksen tuotekehitystoimintaan. Yrityksen tuotekehitystoiminta oli vapaata ja innovatiivista eivätkä tuotekehityshankkeet noudattaneet kaavamaista tai systemaattista prosessimallia. Laskentatoimella ei yrityksen tuotekehitystoiminnassa ollut järjestelmällistä ja määrättyä roolia. Tuotekehityksen kustannukset luokiteltiin kiinteiksi kustannuksiksi eikä niitä kohdistettu täysin tarkasti tuotteille aiheuttamisperiaatteen mukaisesti. Kannattavuuden arvioinnissa käytettiin erilaisia arviointi- ja laskentamenetelmiä. Tuotekehityksen suorituksen mittaamisessa oli käytössä sekä rahamääräisiä että ei-rahamääräisiä mittareita. Laskentatoimen henkilöiltä odotettiin ensisijaisesti, että he toisivat tuotekehitykseen taloudellista ja kaupallis-

ta näkökulmaa sekä erilaisia laskentamenetelmiä hallitsevina voisivat tarjota osaamisensa tuotekehitystiimin käyttöön tarvittaessa.

Verrattaessa Biolan Oy:n tuotekehitystoiminnan laskentatoimea tutkielmassa esille tuotuun laskentatoimen teoriaan havaittiin, että Biolan Oy:ssä käytettävät menetelmät ovat useimmiten tavanomaisia ja perinteisiä laskentatoimen menetelmiä eivätkä strategisen johdon laskentatoimen menetelmiä. Biolan Oy:n suhteellisen pienen koon, innovatiivisen ja teknologian eturintamaan pyrkivän tuotekehityksen sekä laskentatoimen rajoitetun resurssin nähtiin osaltaan vaikuttavan tähän. Monien strategisen johdon laskentatoimen menetelmien katsottiin olevan raskaita ja kankeita keskisuuren yrityksen käyttöön.

5.2 Johtopäätökset

Aktiivisella, innovatiivisella ja onnistuneella tuotekehitystoiminnalla on yhteys yrityksen kasvuun, kehittymiseen ja menestykseen. Ominaista tutkielman kohdeyrityksen Biolan Oy:n voimakkaalle tuotekehitystoiminnalle on, että siinä keskitytään uusien ja innovatiivisten, teknologian eturintamassa olevien tai uutta teknologiaa käyttävien tuotteiden ja tuotantomenetelmien luomiseen. Tämän vuoksi yrityksen tuotekehitysprosessit ovat yleensä pitkiä ja uuden tuotteen kehitysvaihe suunnittelusta markkinoille saattaa kestää yli viisi vuotta.

Yrityksen tuotekehitysstrategian taustalla vaikuttaa yrityksen toiminta-ajatus, jonka mukaan yritys valmistaa tuotteita, jotka vähentävät ihmisen aiheuttamaa ympäristökuormitusta. Haastatteluajankohtana yrityksessä oli juuri meneillään strategian työstäminen ja yrityksessä tehtiin strategisia tavoitelaskelmia viiden vuoden päähän niin koko yrityksen tasolle kuin kaikille neljälle liiketoiminta-alueellekin. Yrityksen toiminta-ajatus ja visio olivat kaikille haastateltaville hyvin selkeitä ja sisäistettyjä. Tutkimusaineistosta oli helposti pääteltävissä tehtyjen strategisten valintojen päälinjat ja että nämä strategiset valinnat vaikuttivat yrityksen tuotekehitystoimintaan. Käytettäessä kriteerinä missionsa perusteella erilaista strategiaa toteuttaviin yrityksiin ryhmittelyä sijoittuu Biolan Oy rakentajiin, joiden tavoitteena on markkinaosuuden ja kilpailuaseman nostaminen. Milesin ja Snown ryhmittelyä käytettäessä on Biolan Oy selkeä hyödyntäjä, joka etsii jatkuvasti uusia mahdollisuuksia ja markkinoita ja seuraa tarkasti ympäristön muuttuvia trendejä.

Kilpailuasemaa perinteisen Porterin teorian mukaan tarkasteltaessa havaittiin, että Biolan Oy on valinnut kilpailustrategiakseen differoinnin. Yritys kehittää määrätietoisesti ja tuotekehitykseen panostaen toimialalleen ainutlaatuisia tuotteita. Yrityksen tuotteille ovat ominaisia uudet innovatiiviset teknologiset ratkaisut, erikoisominaisuudet tai niiden lähtökohta on kokonaan toinen kuin kilpailijoiden tuotteilla. Tuotekehitys on

selkeästi Biolan Oy:n yksi strateginen painopistealue ja sen pohjana ovat yritykset arvot ja strategiavalinnat. Yritystä voidaankin pitää tuotekehityslähtöisenä organisaationa, jonka tuotekehityksen pohjan luovat yrityksen arvot ja jolle impulsseina toimivat useimmiten markkinat ja maailman tapahtumat.

Tuotekehitykseen on kohdennettu yrityksen kokoon nähden huomattavat henkilöresurssit ja taloudelliset resurssit. Yrityksen ilmapiiri on tuotekehitystoiminnalle ja uusille ideoille suotuisa. Tuotekehityshankkeilla on yrityksen johdon tuki. Biolan Oy:n tuotekehitysprosessien toteutus on hyvin luovaa ja vapaata. Tuotekehityshankkeet eivät noudata mitään kaavamaista toteutusmallia eikä niille ole etukäteen määritelty tarkkoja aikatauluja tai tarkastus- ja päätöspisteitä. Tätä voidaan pitää yrityksen tuotekehitystoiminnan ongelmallisena kohtana. Yrityksen tuotekehitystoiminnan ollessa innovatiivista, teknologian eturintamaa tavoittelevaa ja näistä syistä johtuen hankkeiden ollessa usein pitkäkestoisia, liittyy toimintaan huomattavia riskejä. Vaarana onkin, että ilman aikataulutus- ja ennalta määriteltyjä tarkastus- ja päätöspisteitä tuotekehitysprosessi saattaa alkaa elää omaa elämäänsä ja rönsyillä odottamattomiin suuntiin. Tämä taas lisää mahdollisuutta tuotekehityshankkeen viivästymiseen tai epäonnistumiseen. Toteutuessaan nämä molemmat vaihtoehdot aiheuttavat yritykselle mahdollisesti merkittäviäkin lisäkustannuksia. Sopivan tuotekehitysprosessimallin kehittäminen yrityksen tarpeiden mukaan oikeine aikataulutuksen sekä tarkastus- ja päätöspisteineen on hyvin haastava tehtävä. Liian kankea järjestelmä voi haitata luovuutta ja tuhota pienelle yritykselle ominaisen ketteryyden.

Ensi tarkastelulla yrityksen tuotekehitystoiminnassa käytettävästä laskentatoimesta saattoi saada käsityksen, että sen käyttö on hyvin vähäistä. Kun tutkielmassa laskentatoimi asetettiin laajempaan kontekstiin eikä sitä tarkasteltu vain laskentatoimen henkilöiden suorittamana tai esimerkiksi strategisen johdon laskentatoimen tai johdon laskentatoimen määritelmien mukaisesti havaittiin, että laskentatoimea itse asiassa hyödynnetään melko runsaasti yrityksen tuotekehitystoiminnassa. Olikin erittäin hyvä, että tutkielman suunnittelussa ja määrittelyissä päädyttiin käyttämään termiä laskentatoimi eikä keskitytty tiettyyn, tarkkaan rajattuun laskentatoimen osaan.

Kohdeyrityksen tuotekehitystoiminnassa laskentatoimen henkilöiden hyväksikäyttö laskentaa suorittamassa on vähäistä. Tuotekehitystoiminnassa mukana olevat muut henkilöt kuitenkin tekevät erilaisia laskelmia tuotekehitystoiminnan tueksi. Biolan Oy:n tuotekehitystoiminnan varhaisessa suunnitteluvaiheessa laskenta kohdistuu lähinnä kehitteillä olevan tuotteen markkinan suuruusluokkaan ja mahdollisesti saatavissa oleviin tuottoihin. Tämä laskenta toimii pohjana sille tarkastelulle, jota käydään pohdittaessa kannattaako kyseiseen hankkeeseen ollenkaan panostaa. Myöhemmissä tuotekehitysprosessin vaiheissa käytetään skenaariolaskentaa niiden erilaisten lopputulosten hahmottamiseen, joihin tuotekehityksellä voidaan päästä. Skenaariolaskelmat tehdään hyvin karkealla tasolla ja ne keskittyvät pääasiallisesti saatavissa oleviin tuottoihin. Tuoteke-

hityshankkeiden kannattavuuden tarkempaa arviointia tehtäessä käytetään laskentamenetelmänä takaisinmaksuajan menetelmää. Koska tuotekehityshankkeista vastuussa olevat henkilöt suorittavat laskentaa itsenäisesti, vaihtelevat tuotekehityshankkeiden kannattavuutta arvioitaessa käytettävät laskelmat hankkeittain riippuen hankkeen vastuuhenkilöstä. Jos laskentatoimen henkilöt vastaisivat laskennasta kaikissa hankkeissa, saattaisi laskenta olla järjestelmällisempää ja laskelmat paremmin vertailtavissa keskenään. Merkille pantavaa on myös, että yrityksen, jolla Biolan Oy:n tapaan tuotekehityksen riski on korkea, tulisi tuotekehityshankkeissa kiinnittää erityistä huomiota kannattavuusajatteluun.

Kohdeyrityksen joidenkin tuotteiden ympäristövaikutukset on laskettu, samoin joidenkin tuotteiden osalta on laskettu, onko kyseisen tuotteen käyttäminen asiakkaalle rahallisesti kannattavaa verrattuna kilpailijoiden tuotteisiin. Käytön kannattavuuden laskennassa on otettu huomioon vain tuotteen käyttämisestä aiheutuvat muuttuvat kustannukset. Viemällä tätä laskentaa pidemmälle ja muuttamalla ympäristövaikutukset rahalliseksi arvoiksi sekä täydentämällä käytön kannattavuuden laskentaa tuotteen kaikilla kiinteillä ja muuttuvilla kustannuksilla suunnittelusta hävitykseen voidaan puhua koko tuotteen elinkaaren aikaisista kustannuksista. Yritykselle, jolle ympäristöystävällisyys on merkittävä arvo, voitaisiin tällä laskentatavalla tuottaa sekä tuotteelle että yritykselle lisäarvoa.

Yrityksessä seurataan aktiivisesti kilpailijoita, heidän tuotteitaan, markkinaosuuttaan ja kustannuksiaan. Strategisessa johdon laskentatoimessa tämän kilpailijoiden seurannan katsotaan olevan olennainen osa laskentahenkilöiden toimenkuvaa. Kohdeyrityksessä kilpailijoiden seuranta on kuitenkin myynti- ja markkinointihenkilöiden sekä tuotekehityksen henkilöiden ja johdon tehtävänä.

Tuotekehityksen tuloksia mitataan kohdeyrityksessä sekä rahamääräisin että ei-rahamääräisin mittarein. Käytössä olevia rahamääräisiä mittareita ovat uusien tuotekehityksestä markkinoille tulleiden tuotteiden kassaan tuoma rahamäärä, osuus katteesta ja liikevaihdosta. Ei-rahamääräisistä mittareista käytetään uusien tuotteiden myyntimääräen kehitystä ja markkinaosuutta. Yhdistettäessä yrityksen strategia ja nämä rahamääräiset ja ei-rahamääräiset tuotekehityksen mittarit yrityksessä vallitsevaan innovatiivisuuden ja haluun olla teknologian eturintamassa, ja lisättäessä vielä ryhmään asiakkaat, joiden tarpeita tuotekehityksellä pyritään tyydyttämään, ovat lähes kaikki tuotekehitysosaston balanced scorecardin osat koossa. Lisättäväksi jää vain yrityksen sisäinen näkökulma tuotekehitykseen. Näille yrityksen tulee arvioida tavoitteet ja toimivat mittarit. Tuotekehitysosaston balanced scorecard voisikin tarjota kokonaisvaltaisen työkalun tuotekehityksen suunnitteluun, kehittämiseen ja seurantaan.

Biolan Oy:ssä odotetaan laskentatoimelta, että se pystyisi tarkastelemaan tuotekehityshankkeita laajasti koko yritystoiminnan kannalta ja kyseenalaistamaan tuotekehityshankkeiden kaupallisuuteen ja kannattavuuteen liittyviä asioita. Tärkeänä pidetään, että

laskentatoimi voisi laskea mahdollisimman aikaisia arvioita tuotekehityksen kannattavuudesta epävarmuuden ja riskin hallitsemiseksi ja pienentämiseksi. Laskentatoimelta toivotaan myös teknistä laskennan osaamista ja erilaisten laskentamallien hallitsemista. Yksi tärkeä toivomus tuotekehityksestä laskentatoimelle on saada kustannukset kohdistettua tarkemmin yksittäisille tuotteille niiden aiheuttamisperiaatteen mukaisesti, jotta yksittäisen tuotteen ja näin myös tuotekehitystoiminnan kannattavuutta pystyttäisiin seuraamaan paremmin.

Biolan Oy:stä on selvästi havaittavissa, että se on murrosvaiheessa siirtymässä yhdestä yrityksen kehityskaaren vaiheesta seuraavaan vaiheeseen. Yrityksessä on tehty organisaatiouudistus, jossa toiminnot on jaettu selkeästi omiksi liiketoiminta-alueikseen. Meneillään on strategiatyö, johon liittyen koko yritykselle ja sen liiketoiminta-alueille ollaan laskemassa strategisia tavoitteita viiden vuoden aikajänteelle. Myös yrityksen ohjausjärjestelmää ollaan uusimassa. Lisäksi yrityksen laskentatoimen resurssija on lisätty ja nämä lisätyt resurssit on kohdistettu nimenomaan sisäiseen laskentaan. Kaiken tämän perusteella voidaan päätellä, että yrityksen toiminnan ohjaus on muuttumassa yhä suunnitelmallisemmaksi, järjestelmällisemmäksi ja tulevaisuuteen suuntautuneemmaksi. Tämä tulee vaikuttamaan myös yrityksen tuotekehitystoimintaan ja siinä hyödynnettävään laskentatoimeen.

5.3 Tutkielman laadukkuuden arviointi

Luotettavuutta voidaan pitää keskeisimpänä tieteelliselle menetelmälle asetettavana vaatimuksena. Tutkimuksen tulosten ja todellisuuden olisikin vastattava mahdollisimman hyvin toisiaan. Tutkimuksen luotettavuutta arvioitaessa käytetään usein käsitteitä tutkimuksen validiteetti ja reliabiliteetti (Hirsjärvi & Hurme 1995, 128–129). Validiteetti tarkoittaa tutkimusmenetelmän tai mittarin kykyä mitata juuri sitä, mitä halutaankin mitata. Reliabiliteetti taas tarkoittaa mittauksen toistettavuutta eli kykyä antaa ei-satunnaisia tuloksia. Tämä tarkoittaa myös sitä, että tutkittaessa tai haastateltaessa samaa henkilöä saataisiin kahdella tutkimuskerralla sama tulos. Kun kuitenkin oletetaan, että ihmiselle on ominaista ajassa tapahtuva muutos, on tätä määritelmää kvalitatiivisessa tutkimuksessa vaikea täyttää. Validiteettia ja reliabiliteettia pidetäänkin paremmin kvantitatiiviseen tutkimukseen liittyvinä käsitteinä. Kvalitatiivisen tutkimuksen, kuten tämän tutkielman, ollessa kyseessä, voidaan paremminkin tarkastella analyysin arvioitavuutta ja toistettavuutta. Arvioitavuudella tarkoitetaan sitä, pystyykö lukija seuraamaan tutkijan päättelyä. Toistettavuudella tarkoitetaan käytettyjen luokittelu- ja tulkitasääntöjen yhdenmukaisuutta ja näiden johdonmukaista noudattamista (Uusitalo 1991, 82, 84; Hirsjärvi & Hurme 2001, 186).

Laadullisen tutkimuksen lähtökohtana on aina tutkijan avoin subjektiviteetti ja sen myöntäminen, että tutkija on tutkimuksensa keskeinen tutkimusväline. Tällöin tutkimuksen pääasiallinen luotettavuuden kriteeri onkin tutkija itse (Eskola & Suoranta 2001, 210). Laadullisen tutkimuksen luotettavuutta voidaan lisätä selostamalla tarkkaan ja selkeästi tutkimuksen toteuttaminen. Tämä tarkkuuden vaatimus koskee kaikkia tutkimuksen vaiheita. Haastattelututkimuksessa on tärkeää kertoa totuudenmukaisesti niistä olosuhteista ja paikoista, joissa haastattelut suoritettiin samoin kuin niihin käytetty aika ja mahdolliset häiriötekijät (Hirsjärvi ym. 2007, 227). Teemahaastattelun luotettavuutta taas voidaan tarkastella käsite- ja sisältövalidiudella. Käsitevalidius on hyvä, kun tutkitavasta ilmiöstä kyetään tavoittamaan olennaiset piirteet ja teoriasta pystytään johtamaan keskeiset käsitteet. Hyvälle käsitevalidiudelle luodaan pohja perehtymällä huolellisesti aikaisempiin tutkimuksiin ja alueen käsitteistöön sekä tutustumalla haastateltavaan ryhmään. Sisältövalidius on hyvä, kun teemahaastattelun kysymyksillä tavoitetaan haluttuja merkityksiä (Hirsjärvi & Hurme 1995, 129).

Tutkielman sisältövalidiutta lisätäkseen tutkielman tekijä tutustui aiempiin aihetta käsitteleviin tutkimuksiin ja kirjallisuuteen usean kuukauden ajan ennen varsinaisen tutkielmatyön aloittamista, minkä vuoksi tutkielman käsitevaliditeetti voidaan arvioida hyväksi. On kuitenkin huomioitava, että kyseessä on tutkielman tekijän subjektivistinen käsitys siitä, mitkä ovat tehtyjen rajausten, määritelmien ja tutkimusongelmien kannalta tutkittavan ilmiön relevantteja piirteitä ja keskeisiä käsitteitä.

Tutkimuksen luotettavuuden lisäämiseksi tutkielmassa tuotiin esille tutkimusolosuhteet mahdollisimman tarkasti. Tutkimushaastattelujen teemahaastattelurunko laadittiin huolellisesti teorian, rajausten ja tutkimusongelmien vuoropuheluna. Haastattelurunko toimi haastattelutilanteessa hyvin, haastateltavat sisäistivät haastattelualueen ja vastauksina saatiin haluttuja merkityksiä. Näin ollen tutkielman sisältövaliditeetin voidaan arvioida olevan hyvä.

Kaikki haastattelut nauhoitettiin ja haastattelujen siirtotarkkuus oli hyvä, sillä haastattelut saatiin litteroitua sana sanalta. Aineiston luokittelu tehtiin huolellisesti perusteellisen aineistoon tutustumisen jälkeen. Tutkimushaastattelujen analyysin raportoinnissa käytettiin suoria lainauksia haastatteluista, jotta lukija voisi itse havaita aineiston ja analyysin yhteyden. Näin tutkielman lukijalle tarjottiin mahdollisuus seurata niitä ajatusrakennelmia, joiden perusteella tutkielman tekijä on suorittanut analyysinsä ja muodostanut johtopäätöksensä. Koska haastattelutilanteessa on kuitenkin aina kysymys haastateltavan ja haastattelijan välisestä ainutkertaisesta vuorovaikutustilanteesta, ei voida olla täysin varmoja, että toinen haastattelijä ainakaan myöhäisempänä ajanhetkenä pääsisi täysin samoihin tuloksiin.

5.4 Jatkotutkimusmahdollisuudet

Tuotekehitykseen ja siinä hyödynnettävään laskentatoimeen perehtyminen on tuonut tutkielman tekijän tietoisuuteen aivan uudenlaisen kuvan laskentatoimesta ja sen mahdollisuuksista. Tuotekehitys ja laskentatoimi yhdessä tarjoavat tutkijalle lähes rajattomat mahdollisuudet.

Koska tämän tutkielman kohdeyritys Biolan Oy on niin selkeästi siirtymässä yhdestä yrityksen kehityskaaren vaiheesta seuraavaan vaiheeseen, olisi mielenkiintoista muuttaa tätä tutkimusta pitkittäistutkimuksen suuntaan ja seurata yrityksessä tapahtuvaa muutosta ja sen vaikutusta yrityksen tuotekehitystoimintaan ja siinä hyödynnettävään laskentatoimeen. Toinen mielenkiintoinen jatkotutkimusaihe olisi koota yhteen Biolan Oy:n kaltaisten innovatiivisten, tuotekehitykseen panostavien ja kasvavien yritysten ryhmä ja tehdä niiden tuotekehitystoiminnassa hyödynnettävästä laskentatoimesta vertaileva tutkimus. Tämän tutkimuksen tavoitteena ei olisi niinkään kuvailla näiden yritysten tapaa hyödyntää laskentatoimea tuotekehitystoiminnassaan vaan havaittujen, mahdollisesti erilaisten hyödyntämistapojen perusteella kehittää teoreettinen malli parhaista käytännöistä.

LÄHTEET

- Alhola, Kari – Lauslahti, Sanna (2002) *Laskentatoimi ja kannattavuuden hallinta*. WSOY: Vantaa.
- Alkaraan, Fadi – Northcott, Deryl (2006) Strategic capital investment decision-making: A role for emergent analysis tools? A study of practice in large UK manufacturing companies. *The British Accounting Review*, 38/2006, 149–173.
- Ansari, Shahid – Bell, Janice – Swenson, Dan (2006) A template for implementing target costing. *Cost Management*. Sep/Oct 2006. Vol. 20, No. 5, 20–27.
- Apilo, Tiina – Taskinen, Tapani – Salkari, Iiro (2007) *Johda innovaatioita*. Talentum: Helsinki.
- Berghäll, Elina – Junkka, Teuvo – Kiander, Jaakko (2006) *T&K, tuottavuus ja taloudellisen kasvu*. VATT-tutkimuksia: 121. Valtion taloudellinen tutkimuskeskus: Helsinki.
- Biolan Oy yritysesittely yrityksen www-sivuilla. < http://www.biolan.fi/suomi/default2.asp?active_page_id=53>, haettu 28.7.2008.
- Brealey, Richard A. – Myers, Stewart C. – Marcus, Alan J. (2007) *Fundamentals of corporate finance*. McGraw-Hill: Boston.
- Bromwich, Michael (1990) The case for strategic management accounting: The role of accounting information for strategy in competitive markets. *Accounting, Organizations and Society*. Vol. 15, No. 1–2, 27–46.
- Burrell, Gibson – Morgan, Gareth (1979) *Sociological paradigms and organisational analysis. Elements of the sociology of corporate life*. Heinemann: London.
- Cagan, Jonathan – Vogel, Craig M. (2003) *Kehitä kärkituote – ideasta innovaatioksi*. Talentum: Helsinki.
- CIMA (2000) *Management accounting official terminology*. The Chartered Institute of Management Accountants: London.
- Cooper, Robin G. – Kleinschmidt, Elko J. (2007) Winning business in product development: The critical success factors. *Research Technology Management*. Vol. 50, No. 3, 52–66.
- Cooper, Robin G. – Kleinschmidt, Elko J. (1996) Winning Business in Product Development: The Critical Success Factors. *Research Technology Management*. Vol. 39, No. 4, 18–29.
- Cooper, Robin G. (2008) Perspective: The Stage-Gate Idea-to-launch process – Update, what’s new, and NexGen Systems. *The Journal of Product Innovation Management*. 2008:25, 213–232.
- Davis, Craig R. (2002) Calculated Risk: A Framework for Evaluating Product Development. *MIT Sloan Management Review*. Summer 2002, 71–77.

- Eskola, Jari – Suoranta, Juha (2001) *Johdatus laadulliseen tutkimukseen*. Osuuskunta Vastapaino: Tampere.
- Glautier, M W E – Underdown, B (2001) *Accounting theory and practice*. Prentice Hall: Harlow.
- Godener, Armelle – Söderquist, Klas Eric (2004) Use and impact of performance measurement results in R&D and NPV: an exploratory study. *R&D Management*. Vol. 34, No: 2, 191–219.
- Granlund, Markus – Lukka, Kari (1998a) It's a Small World of Management Accounting Practices. *Journal of Management Accounting Research*. 10, 153–179.
- Granlund, Markus – Lukka, Kari (1998b) Towards increasing business orientation: Finnish management accountants in a changing cultural context. *Management Accounting Research*. 9, 185–211.
- Groot, Tom – Lukka, Kari (eds.) (2000) *Cases in Management Accounting – current practices in European companies*. Pearson Education: Harlow.
- Hannus, Jouko (2004) *Strategiset menestyksen avaimet – Tehokkaat strategiat, kyvykkydet ja toimintamallit*. ProTalent Oy: Jyväskylä.
- Hertenstein, Julie H. – Platt, Marjorie B. (1998) Why Product Development Teams Need Management Accountants. *Management Accounting*. Vol. 79, No 10, 50–55.
- Hirsjärvi, Sirkka – Hurme, Helena (1995) *Teemahaastattelu*. 7. p. Yliopistopaino: Helsinki.
- Hirsjärvi, Sirkka – Hurme, Helena (2001) *Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö*. Yliopistopaino: Helsinki
- Hirsjärvi, Sirkka – Remes, Pirkko – Sajavaara, Paula (2007) *Tutki ja kirjoita*. 13 osin uud. p. Kustannusosakeyhtiö Tammi: Keuruu.
- Horngren, Charles T. – Bhimani, Alnoor – Datar, Srikant M. – Foster, George (2005) *Management and Cost Accounting*. Prentice Hall/Financial Times: New York.
- Hyvönen, Timo – Vuorinen, Ismo (2004) Tuotekustannuslaskenta suomalaisissa teollisuusyrityksissä – jatkuvuutta tai muutosta 1990-luvun aikana. *Liiketaloudellinen aikakauskirja*, Vol. X, No: 1, 25–55.
- Ilomäki, Mika – Tuomainen, Jouko – Kautto, Petrus (2007) *Ympäristövastuu globaaleissa tuoteketjuissa*. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 21/2007: Helsinki.
- Jaakkola, Juhani – Tunkelo, Eino (1987) *Tuotekehitys – ideoista markkinoille*. Tehokkaan tuotannon tutkimussäätiö ja Welin+Göös: Espoo.
- Johnson, Thomas H. – Kaplan, Robert S. (1987) *Relevance Lost – The Rise and Fall of Management Accounting*. Harvard Business School Press: Boston.

- Järvenpää, Marko (1998) *Strateginen johdon laskentatoimi ja talousjohdon muuttuva rooli*. Turun kauppakorkeakoulun julkaisuja D-1:1998: Turku.
- Järvenpää, Marko (2007) Making Business Partners: A Case Study on how Management Accounting Culture was Changed. *European Accounting Review*. Vol. 16, No: 1, 99–142.
- Järvenpää, Marko – Partanen, Vesa – Tuomela, Tero-Seppo (2001) *Moderni taloushallinto – haasteet ja mahdollisuudet*. Edita: Helsinki.
- Järvinen, Pertti – Järvinen, Annikki (2000) *Tutkimustyön metodeista*. Opinpajan kirja: Tampere.
- Kaplan, Robert S. – Atkinson, Anthony A. (1998) *Advanced Management Accounting*. Prentice Hall International: New Jersey.
- Kaplan, Robert S. – Norton, David P. (1996) Using the Balanced scorecard as a strategic management system. *Harvard Business Review*, January-February 1996, 75–85.
- Karlöf, Bengt (2004) *Strategian rakentaminen – sisältö ja välineet*. (alkuteos Strategins prosesser och verktyg 2002, käänös Maarit Tillman) Edita: Helsinki.
- Kasanen, Eero – Lukka, Kari – Siitonen, Arto (1991) Konstruktiivinen tutkimusote liikeloustieteessä. *Liiketaloudellinen aikakauskirja*, Vol. 40, No: 3, 301–329.
- Kerssens-van Drongelen, Inge C. – Cook, Andrew (1997) Design principles for the development of measurement systems for research and development processes. *R&D Management*. Vol. 27, No: 4, 345–357.
- Kim, W. Chan – Mauborgne, Renée (2005) *Sinisen meren strategia*, (alkuteos Blue Ocean Strategy – How to Create Uncontested Market Space and Make the Competition Irrelevant 2005, käänös Maarit Tillman) Talentum: Helsinki.
- Kiviniemi Kari (2001) Laadullinen tutkimus prosessina. Teoksessa: *Ikkunoita tutkimusmetodeihin II – näkökulmia aloittelevalle tutkijalle tutkimuksen teoreettisiin lähtökohtiin ja analyysimenetelmiin*, toim. Aaltola Juhani – Valli Raine, 68–84. Chydenius-Instituutin julkaisuja 3/2001. PS-kustannus: Jyväskylä.
- Kor, Yasemin Y. (2006) Direct and interaction effects of top management team and board compositions on R&D investment strategy. *Strategic Management Journal*, 27, 11, 1081–1099.
- Koskinen, Jari (2007) Aktiivisella ennakkoinnilla menestykseen. *Yritystalous WalkAbout* 6/2007.
- Lehtonen, Reino (2004) *Taloustiedolla tulosta*. Talentum: Helsinki.
- Lindholm, Anni – Suomala, Petri (2007) Learning by costing: Sharpening cost image through life cycle costing? *International Journal of Productivity and Performance Management*. Vol. 56, No. 8, 651–672.

- Lindroos, Jan-Erik – Lohivesi, Kari (2006) *Onnistu strategiassa*. WSOYpro: Helsinki.
- Loikkanen, Heikki A. – Susiluoto, Ilkka (2004) T & K-menojen vaikutus seutukuntien taloudelliseen suorituskykyyn vuosina 1997–1999. *Kansantaloudellinen aikakauskirja*, Vol. 100, No: 4, 409–423.
- Lord, Beverley R. (1996) Strategic management accounting: the emperor`s new clothes? *Management Accounting Research*. 1996, 7, 347–366.
- Lukka, Kari – Granlund, Markus (1994) Kustannuslaskenta Suomen teollisuudessa: nykyinen käytäntö ja kehitystrendit. *Liiketaloudellinen aikakauskirja*, Vol. 43, No: 2, 142–179.
- Lukka, Kari (1986) Taloustieteen metodologiset suuntaukset: Liiketaloustieteen ja kansantaloustieteen vertailu. *Liiketaloudellinen aikakauskirja*, Vol. 35, No: 2, 133–148.
- Lukka, Kari (1991) Laskentatoimen tutkimuksen epistemologiset perusteet. *Liiketaloudellinen aikakauskirja*, Vol. 40, No: 2, 161–186.
- Länsiluoto, Aapo – Järvenpää, Marko (2006) Elinkaarilaskennalla tuotekustannukset hallintaan. *Tilisanomat*, Vol. 27, No: 1, 41–43.
- Matheson, David – Matheson, Jim (1998) *The Smart Organization – Creating Value Through Strategic R&D*. Harvard Business School Press: Boston.
- Martinsuo, Miia – Aalto, Taru – Artto, Karlos (2003) *Projektisalkun johtaminen – Tuotekehitysprojektien valinta ja strateginen ohjaus*. Teknologiateollisuus ry: Helsinki.
- Merrifield, Bruce D. (2006) Managers at Work – Strategic Accounting for R&D. *Research Technology Management*, Vol. 49, 1, 9–13.
- Miles, Raymond E – Snow, Charles C (1978) *Organizational strategy, structure and process*. McGraw-Hill: New York.
- Napier, Christopher J (2006) Accounts of change: 30 years of historical accounting research. *Accounting, Organizations and Society* 31/2006, 445–507.
- Neilimo, Kari – Näsi, Juha (1980) *Nomoteettinen tutkimusote ja suomalainen yrityksen taloustiede. Tutkimus positivismiin soveltamisesta*. Tampereen yliopisto: Yrityksen taloustieteen ja yksityisoikeuden laitoksen julkaisuja. Sarja A2: Tutkielmia ja raportteja 12: Tampere.
- Neilimo, Kari (1998) Yrityksen taloushallinto strategisen johtamisen apuna. Teoksessa: *Pekka Pihlanto – individuaali laskentatoimen tutkija*, toim. Lukka Kari, 199–212. Turun kauppakorkeakoulun julkaisuja C-1:1998: Turku.
- Niiniluoto, Ilkka (1997) *Johdatus tieteenfilosofiaan. Käsitteen- ja teorianmuodostus*. 2. p. Otava: Helsinki.
- Niininen, Petri – Saarinen, Jani (2000) *Innovations and the success of the firm*. VTT Working Papers No. 53/00: Espoo.

- Nousiainen, Jouni (2001) *Johdon laskentatoimen hyväksikäytön tarkastelua strategisen johtamisen yhteydessä – strategisen laskentatoimen teoreettisen viitekehysten luominen*. Lappeenrannan teknillinen korkeakoulu kauppatieteiden osasto. Tutkimusraportti 21: Lappeenranta.
- Näsi, Salme (1994) Development of cost accounting in Finland from the last century to the 1960s. A historical review of cost accounting based on accounting literature. *The European Accounting Review* 3:3, 489–514.
- Näsi, Salme (2006) Laskentatoimi muutoksessa ja liiketoimintaosaamishaasteissa. Teoksessa: *Liiketoimintaosaaminen kilpailukykyssä*, toim. Lehtinen Uolevi – Mittilä Tuula, 57–67. Kauppatieteellinen yhdistys ry: Helsinki.
- Palmberg, Christopher (2002) *Successful innovation – the determinants of commercialisation and break-even times of innovations*. VTT Publications 486. Ota-media: Espoo.
- Partanen, Vesa – Järvenpää, Marko – Tuomela, Tero-Seppo (2002a) Taloushallinto tuo lisäarvoa liiketoimintapäätöksiin. *Yritystalous* 5/2002, 55–58.
- Partanen, Vesa – Järvenpää, Marko – Tuomela, Tero-Seppo (2002b) Ainutlaatuinen strateginen asema tuo kilpailuetua. *Yritystalous* 6/2002, 34–38.
- Pellinen, Jukka (2005) *Talusojohtaminen*. Talentum: Helsinki.
- Pellinen, Jukka (2006) *Kustannuslaskenta ja kannattavuusajattelu*. Talentum: Helsinki.
- Pihlanto, Pekka (1988) Onko laskentatoimi (kirjanpito) vain rahaprosessin kuvausta? *Liiketaloudellinen Aikakauskirja*, Vol. 37, No: 4, 320–345.
- Porter, Michael E. (1993) *Strategia kilpailutilanteessa: toimialojen ja kilpailijoiden analysointitekniikat*. (alkuteos Competitive Strategy – Techniques for Analyzing Industries and Competitors, käänös Tuula Väisänen) Rastor: Helsinki.
- Porter, Michael E. (1996) What is strategy? *Harvard Business Review*, Nov-Dec, 61–78.
- Puolamäki, Esa (1998) *Strateginen johdon laskentatoimi globalisoituvassa liiketoiminnassa*. Turun kauppakorkeakoulun julkaisuja D-3:1998: Turku.
- Puolamäki, Esa (2004) *Strategic management accounting constructions in organizations: a structuration analysis of two divisional strategy processes*. Turun kauppakorkeakoulun julkaisuja A-10:2004: Turku.
- Puolamäki, Esa (2007) *Strateginen johdon laskentatoimi – kasvuyrityksen liiketoiminnan ohjausmenetelmät*. Tietosamoma: Helsinki.
- Rantala, Olavi (2006) *T&K panostusten kansantaloudelliset vaikutukset*. ETLA-keskusteluaiheita 1028. Elinkeinoelämän tutkimuslaitos: Helsinki.

- Riahi-Belkaoui, Ahmed (2004) *Accounting Theory*. International Thomson Business: London.
- Roslender, Robin – Hart, Susan (2003) In search of strategic management accounting: theoretical and field study perspectives. *Management Accounting Research*. 2003, 14, 255–279.
- Roslender, Robin (1996) Relevance lost and found: Critical perspectives on the promise of management accounting. *Critical Perspectives on Accounting*. 7/1996, 533–561.
- Santalainen, Timo (2005) *Strateginen ajattelu*. Talentum: Jyväskylä.
- Satakunnan INNOSUOMI 2004 voittajat. <<http://www.innosuomi.fi/fi/uutiset/72.html>>, haettu 28.7.2008
- Shank, John K. – Govindarajan, Vijay (1993) *Strategic cost management: the new tool for competitive advantage*. Free Press: New York.
- Simmonds, K (1981) Strategic management accounting. *Management Accounting*. 1981, 4.
- Simons, Robert (2000) *Performance Measurement & Control Systems for Implementing Strategy*. Prentice Hall: New Jersey.
- Stähle, Pirjo – Kyläheiko, Kalevi – Sandström, Jaana – Virkkunen, Virpi (2002) *Epävarmuus hallintaan – yrityksen uudistumiskyky ja vaihtoehdot*. WSOY: Helsinki.
- Tulevaisuuden voittajat – liiketoiminnan ja teknologian linjaus 2010* (2003). Teknologiaeteollisuus ry: Helsinki.
- Tuotekehityksen tehostaminen valmistavassa teollisuudessa 1996–1999* (2000) Loppuraportti. Teknologiaohjelmaraportti 2/2000. Tekes: Helsinki.
- Ulrich, Karl T. – Eppinger, Steven D. (2000) *Product Design and Development*. McGraw-Hill: Boston.
- Uusi-Rauva, Erkki – Paranko, Jari (1998) *Kustannuslaskenta ja tuotekehityksen tarpeet*. Tutkimusraportteja 1/98. Tampereen teknillinen korkeakoulu, teollisuustalous: Tampere.
- Uusitalo, Hannu (1991) *Tiede, tutkimus ja tutkielma: johdatus tutkielman maailmaan*. 1.–3. p. WSOY: Juva.
- Vehmanen, Petri – Koskinen, Kai (1998) *Tehokas kustannushallinta*. WSOY: Porvoo.
- Vehmanen, Petri (1994) Laskentatoimi – ympäristönsä vanki ja muokkaaja. *Liiketaloudellinen aikakauskirja*, Vol. 43, No: 1, 82–92.
- Virtanen, Erkki – Lipponen, Hannu (2006) *Elinkeinopolitiikan suuntaviivat*. Kauppa- ja teollisuusministeriön julkaisuja 35/2006. Edita: Helsinki.

- Virtanen, Tuija (2006) *Johdon ohjausjärjestelmät muuttuvassa toimintaympäristössä*. Helsinki School of Economics A-270: Helsinki.
- Vähäsantanen, Saku – Karppinen, Ari – Laamanen, Jani-Petri (2007) *Satakunnan alueelliset kilpailukykyresurssit ja yritysten kilpailukyky*. Turun kauppakorkeakoulun Porin yksikön julkaisuja A18:2007: Pori.
- Ylihuomisen kilpailukyky ratkaistaan tänään – teknologiarahoituksen tulokset ja vaikutukset (2002) Tekes: Helsinki.
- Ympäristövastuu osana teknologiateollisuuden kestäväää liiketoimintaa. Ympäristölinjaus 2004* (2004). Teknologiateollisuus ry: Helsinki.
- Yoshikawa, T. – Innes, J. – Mitchell, F. (1995) A Japanese case study of functional cost analysis. *Management Accounting Research*. 1995, 6, 415–432.

HAASTATTELUT BIOLAN OY:SSÄ

Haukioja, Markku, tuotekehitysjohtaja. Nauhoitettu haastattelu 23.5.2008.

Jalava, Anssi, myyntipäällikkö. Nauhoitettu haastattelu 27.5.2008.

Kuokka, Hannu, taluspäällikkö. Nauhoitettu haastattelu 26.5.2008.

Paasonen, Ruslan, controller. Nauhoitettu haastattelu 27.5.2008.

Paavola, Kaj, liiketoimintajohtaja. Nauhoitettu haastattelu 12.6.2008.

LIITE 1 TUTKIELMAN YHTEYDENOTTOVIESTI

Lähettäjä: Isotalo, Leeni

Lähetetty: ma 12.5.2008 11:03

Vastaanottaja: markku.haukioja@biolan.fi

Aihe: Laskentatoimi tuotekehitystoiminnassa / Tutkimuksen esittely

Hei,

kuten puhelinkeskustelussa sovimme, lähetän tutkimukseni lyhyen esittelyn sinulle. Soitan asian tiimoilta huomenna tai keskiviikkona.

Teen liiketaloustieteen laskentatoimen pro gradu -tutkielmaa laskentatoimesta tuotekehitystoiminnassa erityisesti yritysnekökulmaa painottaen. Tarvitsisinkin nyt tutkielmaani varten tuotekehityssintensiivisen case-yrityksen tutkimusaineiston keräämiseksi. Aktiivisena tuotekehittäjänä yrityksenne olisi tutkielmani kannalta esimerkillisen hyvä tutkimuskohde. Tutkielmani teen Turun kauppakorkeakoulun Porin yksikköön, jossa työskentelen tutkimusassistenttina yksikön ja VTT:n yhteisessä ennakoivan innovaatiotoiminnan ryhmässä.

Lyhyesti ilmaistuna tutkimuksessa on kysymys erilaisten laskentamenetelmien ja -tapojen hyödyntämisestä tuotekehitystoiminnassa ja tuotekehityshankkeiden vaikutuksia arvioitaessa. Ohessa on liitteenä tutkimuksen esittelykirje, jossa tutkimuksen tavoitteista kerrotaan hieman tarkemmin.

Tutkimus suoritetaan henkilökohtaisin haastatteluin, joiden kesto on n. 1-1,5 tuntia. Haastatteluja tehtäisiin n. viidelle henkilölle organisaatiossanne. Haastattelut voidaan sovittaa teille parhaiten sopivaan ajankohtaan, kuitenkin mieluiten tekisin ne vielä touko-kesäkuun aikana. Uskon, että tutkimukseen osallistumisesta on hyötyä myös yrityksellenne, koska kyseistä laskentatoimen aluetta on tutkittu melko vähän ja tutkimustuloksina saisitte käyttöönnne uusimman tiedon kyseisistä laskentamenetelmistä ja mahdollisuudesta hyödyntää niitä tuotekehitystoiminnassanne.

Olisin hyvin kiitollinen, jos yrityksestänne löytyisi halukkuutta ja aikaa kyseiseen tutkimukseen osallistumiseen. Tutkimuksen onnistumisen kannalta se olisi erittäin merkittävää.

<<Tutkimuksen esittely.doc>>

Terveisin,

Leeni Isotalo

tutkimusassistentti

Turun kauppakorkeakoulu, Porin yksikkö

VTT-ryhmä

p. (02) 627 2927, gsm. 050 553 8747

leeni.isotalo@tse.fi

LIITE 2 TUTKIELMAN ESITTELYKIRJE

Leeni Isotalo
 Tutkimusassistentti
 Turun kauppakorkeakoulu, Porin yksikkö
 VTT-yhteistyö
 leeni.isotalo@tse.fi

TUTKIELMAN ESITTELY

20.5.2008

Teen pro gradu -tutkielmaa Turun kauppakorkeakoulun Porin yksikössä, jossa työskentelen tutkimusassistenttina yksikön ja VTT:n yhteisessä ennakoivan innovaatiotoiminnan ryhmässä. Tutkielmani aiheena on laskentatoimi tuotekehitystoiminnassa.

Tutkielman tavoitteena on tuottaa tietoa laskentatoimen käytännöistä ja hyväksikäytöstä tuotekehitystoiminnassa yrityksen näkökulmasta. Työssä painotetaan yritysnäkökulmaa hakemalla käytännön näkökulmia laskentatoimen hyödyntämiselle tuotekehitystoimintaa koskien. Tavoitteena on erityisesti tutkia sitä, miten

- laskentatoimea hyödynnetään yrityksen tuotekehitystoiminnassa ja miten yrityksessä koetaan laskentatoimen rooli ja merkitys tuotekehitystoiminnassa
- erilaisilla laskentamenetelmillä tuetaan tuotekehityspäätösten tekemistä (mm. suunniteltavan tuotteen kustannusrakenteen arviointi, tuotekehitysprojektin kannattavuuden arviointi)
- tuotekehitystoiminnan suoritusta mitataan (mm. taloudellinen vaikutus)?

Tutkielman empiirinen aineisto kerätään tutkimus- ja tuotekehityksintensiivisestä case-yrityksestä, jossa haastatellaan henkilökohtaisesti laskentatoimesta vastaavaa henkilöä, controlleria tai vastaavaa sisäistä laskentaa suorittavaa henkilöä, tutkimus- ja kehitystoiminnasta vastaavaa henkilöä ja siihen osallistuvaa henkilöä sekä yrityksen päätöksentekoon osallistuvaa/vastaavaa henkilöä. Haastattelut kestävät n. 1–1,5 tuntia kukin.

Haastatteluilla kartoitetaan ne laskentamenetelmät ja -käytännöt, joita yrityksessä käytetään tuotekehitystoiminnassa ja siitä päätettäessä. Lisäksi haastatteluilla halutaan selvittää haastateltavien subjektiiviset käsitykset laskentatoimen roolista yrityksen tuotekehitystoiminnassa ja siitä, miten riittäviä laskentatoimen tarjoamat välineet tuotekehitystoiminnassa ovat. Tutkielma ja haastattelut eivät siis koske yrityksen kannalta luottamuksellisia asioita ja materiaaleja.

Tutkielman tuloksina verrataan yrityksen käytännön toimia laskentatoimen teoreettiseen pohjaan ja tarjotaan mahdollisia vaihtoehtoisia tai uusia laskentatapoja ja -teorioita case-yrityksen käyttöön haastatteluissa ilmenneiden havaintojen perusteella. Osallistuvan yrityksen näkökulmasta kartoitetaan niitä mahdollisia käytännön yritystoiminnasta esiin nousevia laskentatoimen ongelmakohtia, joihin laskentatoimen teorioilla ja menetelmillä ei ole valmiita ratkaisuja.

LIITE 3 TEEMAHAASTATTELURUNKO

Haastateltavan nimi:

Asema organisaatiossa:

Koulutus:

Työskennellyt yrityksessä alkaen:

Tuotekehitystoiminta

Strategian vaikutus (strategiset valinnat, kilpailu-, kehitys-, tuotekehitysstrategia)

Merkitys organisaatiossa (oleellisuus, lähtökohta)

Tuotekehitysprosessi (suunnitelmallisuus, kriittiset tekijät, ennakointi, tiimit, päätöspisteet)

Laskentatoimen hyväksikäyttö tuotekehitystoiminnassa

Laskentatoimen rooli (aputoiminnot, päätösten tekeminen, kilpailijat, asiakkaat, laskentahenkilöiden rooli, osallistuminen)

Käytössä olevat laskentamenetelmät

Kustannuslaskenta (toiminto, elinkaari, tavoitekustannus, tuoteom.)

Kannattavuuden arviointi (odotettavissa olevat tuotot ja kustannukset)

Päätöksenteko (investointilaskelmat, jatkaa/lopettaa)

Tulosten mittaaminen (rahamääräiset ja ei-rahamääräiset mittarit)

Laskentatoimeen tuotekehityksestä kohdistuvat odotukset

Kohteet ja tilanteet, joissa laskentatoimelta odotetaan tukea

Osallistuminen

Aktiivisuus