

Jukka Ylitalo

Toimittajan osallistaminen yrityksen tuotekehitystoimintaan

Case: Aarikka Oy

Metropolia Ammattikorkeakoulu
Ylempi ammattikorkeakoulututkinto
Hankintatoimen koulutusohjelma
Opinnäytetyö
31.3.2015

Tekijä(t) Otsikko	Jukka Ylitalo Toimittajan osallistaminen yrityksen tuotekehitystoimintaan
Sivumäärä Aika	64 sivua + 6 liitettä 31. 3.2015
Tutkinto	Insinööri (ylempi AMK)
Koulutusohjelma	Hankintatoimi
Ohjaaja(t)	Lehtori, Timo Riikkilä
<p>Tämän toimintatutkimuksen tavoitteena oli kehittää Aarikka Oy:n tuotekehitystoimintaa integroimalla yrityksen toimittajat mukaan tuotekehitysprojekteihin. Yhteistyön ensisijaisena tavoitteena oli saavuttaa kustannussäästöjä tuotteiden hankinnoissa, sillä tuotteiden valmistuskustannuksissa hankintakustannukset olivat selkeästi suurin kustannuserä. Tavoitteena oli tutkia ja löytää keinoja osallistaa toimittajat Aarikka Oy:n tuotekehitystoimintaan ja saada mitattua osallistamisen avulla saavutettavat hyödyt.</p> <p>Tutkimuksen aikana toimittajien kanssa toteutettiin tuotekehitysprojekteja ja näitä toteutettuja projekteja tutkimalla oli tarkoitus kehittää yhteistyötä tulevaisuudessa. Tutkimuksen aikana toteutetut tuotekehitysprojektit toimivat siis pilottihankkeina tulevaisuudessa tehtävällä tuotekehitystoiminnalla.</p> <p>Tutkimuksen teoreettinen viitekehys painottui suurimmilta osin toimittajien integrointimenetelmien ympärille. Tämän lisäksi viitekehyksessä käytiin läpi tuotekehitystoiminnan vaikutus tuotteen kustannuksiin sekä se, miten ulkoistettu tuotanto vaikuttaa organisaatioon omaan tuotekehitystoimintaan. Viitekehyksessä esiteltiin myös tuotekehitysyhteistyön haasteet sekä yhteistyön edellytykset. Viitekehukseen valittujen teorioiden valinnassa huomioitiin hyvin paljon Aarikka Oy:n oman toiminnan luonnetta ja tämän avulla pyrittiin luomaan teoriaviitteistä, joka palveli mahdollisimman paljon Aarikka Oy:lle toteutettavaa kehittämishanketta.</p> <p>Tutkimukseen tarvittavan aineiston keruussa hyödynnettiin yrityksessä jo olemassa olevaa tietoa tuotteiden hankintakustannuksista. Hankintakustannuksia seurattiin myös tutkimuksen toiminnallisen vaiheen aikana tuotteistettujen tuotteiden osalta. Tutkimuksessa kerättyä aineistoa analysoitiin tutkimuksessa ja saatuja tuloksia peilattiin viitekehyksessä käytettyjen aikaisempien tutkimuksien tuloksiin. Tämän lisäksi tutkimuksessa toteutettiin tuotesuunnittelijoille laadullinen haastattelu.</p> <p>Tutkimuksen aikana hankintakustannuksia mittaavaan mittaustapaan jouduttiin tekemään muutos, sillä alkuperäisellä mittaustavalla ei mittausta olisi pystytty suorittamaan. Mittaustavan muuttamisesta huolimatta tutkimuksen aikana ei hankintakustannuksien kohdalla pystytty osoittamaan kustannussäästöä. Merkittävin parannus tutkimuksessa saavutettiin lyhentyneellä tuotekehitysajalla.</p> <p>Tutkimuksen johtopäätöksissä päädyttiin siihen, että Aarikka Oy:n olisi tässä vaiheessa parempi kehittää ensisijaisesti yrityksen sisäistä tuotekehitystoimintaa, vaikka tutkimuksessa toimittajan kanssa tehdyllä yhteistyöllä saavutettiin hyötyjä. Suurimmat hyödyt tässä vaiheessa ovat kuitenkin yrityksen sisäisen tuotekehitystoiminnan kehittämisessä.</p>	
Avainsanat	Tuotekehitys, Tuotekehitysyhteistyö, Toimittajaintegraatio

Author(s) Title	Jukka Ylitalo Integrating Suppliers in Product Development Process, Case Aarikka Oy
Number of Pages Date	64 pages + 6 appendices 31 March 2015
Degree	Master of Engineering
Degree Programme	Supply Chain Management
Instructor(s)	Timo Riikkilä, Senior Lecturer
<p>The purpose of this action research was to develop Aarikka Oy's product development process by integrating the company's suppliers into the process. The first objective was to create savings in purchase costs. The target was to study and find ways to integrate the suppliers to Aarikka Oy's product development process and be able to measure the gains of this integration.</p> <p>During the action stage of this research, product development projects together with the suppliers were carried out. The idea of these projects was to find the best way to include the suppliers in the product development projects in the future.</p> <p>The theoretical framework of this action research was built around the supplier integration process. In addition, the framework included also the theory from the product development process and its impacts to the cost of the product. How the outsourced production influences to the company's internal product development process was also covered in this framework. The challenges and requirements of supplier contribution to buyers product development was also included in this work. The selection of the theories was guided mainly by the need of the studied organization and the character of the organization itself.</p> <p>The research material of this study was gathered from different sources. All gathered materials were analyzed and the results were compared to the theoretical framework that was presented in this research. After the action stage of this research, a qualitative interview with the staff in Aarikka Oy was carried out</p> <p>During this research the way measuring the possible savings in the purchase costs was changed. The reason for this change was the fact that it was not possible to measure the savings like it was planned in the first place. The results of this research showed that the suppliers participation did not bring any savings to the purchased materials. The most important improvement that followed from the suppliers contribution to Aarikka Oy's product development process was the shortened product development time.</p> <p>The main conclusions of this action research was that in this stage it would be more beneficial to develop the organizations internal product development process rather than try to build cooperation with the suppliers.</p>	
Keywords	Product Development, Collaboration on Product Development, Supplier integration

1.	Johdanto	1
1.1.	Kohdeorganisaatio	1
1.2.	Tutkimuksen aiheen valinta ja lähtökohdat	4
1.3.	Tutkimuksen tavoite	8
1.4.	Aiheen rajaus	8
2.	Tutkimusongelma	9
2.1.	Tutkimuskysymykset	9
2.2.	Mittarit	11
2.3.	Ennakoidut lopputulokset	12
3.	Tutkimusmenetelmät ja aineisto	12
3.1.	Tutkimusmenetelmä	12
3.2.	Aineiston hankinta	13
3.2.1.	Teoreettisen viitekehyksen hankinta	13
3.2.2.	Tutkimuksessa luotavan aineiston hankinta ja mittaus	14
3.3.	Validiteetti ja reliabiliteetti	15
4.	Teoreettinen viitekehys	16
4.1.	Tuotekehityksen vaikutus tuotteen kustannuksiin	17
4.2.	Ulkoistettu tuotanto ja sen vaikutus tuotekehitystoimintaan	20
4.3.	Tuotekehitysyhteistyön haasteita	21
4.4.	Tuotekehitysyhteistyön edellytykset	22
4.5.	Toimittajan integroiminen yrityksen tuotekehitystoimintaan	23
4.5.1.	Toimittajan integroiminen strategisella tasolla	25
4.5.2.	Toimittajan integroiminen operatiivisella tasolla	32
5.	Toiminnallisen osion toteutus organisaatiossa	33
5.1.	Aloituskokoukset	34
5.1.1.	Ensimmäinen aloituskokous	34
5.1.2.	Toinen aloituskokous	37
5.1.3.	Kolmas aloituskokous	37
5.1.4.	Yhteenvedo aloituskokouksista	40
5.2.	Uuden toimintamallin käynnistäminen	41
5.3.	Toiminnallisen osion päätyminen	43
6.	Tulokset	43
6.1.	Tuotesuunnittelijoiden kyselyn vastaukset	43
6.2.	Yhteenvedo kyselystä	46

6.3.	Toimittajien osallistamisen lisääminen	47
6.4.	Toimittajan osallistamisen vaikutukset	47
6.5.	Tutkimukselle asetetut tavoitteet ja niiden saavuttaminen	53
6.6.	Ennakoitujen tulosten saavuttaminen	56
7.	Yhteenveto ja johtopäätökset	58
7.1.	Jatkotoimenpiteet	58
7.2.	Toimintatutkimuksen arviointi	59
	Lähteet	62

Liitteet

Liite 1. Aarikka Oy:n vuosikello

Liite 2. Palloshakin eri väri variaatiot

Liite 3. Tuotepakkaukset

Liite 4. Toimittajien osallistamisen kokonaiskuva

Liite 5. Toimittajille lähetetty kirje

Liite 6. Tutkimuskysymykset suunnittelijoille

1. Johdanto

1.1. Kohdeorganisaatio

Aarikka Oy on Kaija Aarikan vuonna 1954 perustama perheyritys, jonka päätuotevalikoimaan kuuluvat puusta valmistettavat korut sekä lahja- ja koriste-esineet (Aarikka yrityksenä. 2014). Lahja ja koriste-esineistä käytetään yrityksessä yhteistä nimitystä KOTI -tuotteet.

Yrityksen omistajiin kuuluvat nykyisin Kaija Aarikan kolme tytärtä, jotka ovat edelleen vahvasti mukana yrityksen päivittäisessä liiketoiminnassa. Yrityksen toimitusjohtajana työskentelee Kaija Aarikan vanhin tytär Sarianna Partanen. Toiseksi vanhin tytär, Pauliina Aarikka, työskentelee taiteellisena johtajana ja nuorin tytär, Meliina Ruokonen, toimii hallituksen puheenjohtajana.

Yrityksen ydinosuamista on tuotteiden muotoilu, josta vastaa Pauliina Aarikka (Nurmesniemi 2008). Ydinosuamista tukee vahvasti yrityksen oma, Kaija Aarikan ja Erkki Ruokosen yhdessä kehittänyt pintakäsittelytekniikka, joka on edelleen yrityksen yksi tärkeimmistä liikesalaisuuksista.

Yrityksen tuotesuunnittelussa työskentelee kolme omaa tuotesuunnittelijaa. Tämän lisäksi suunnittelutyötä ostetaan tarvittaessa myös ulkopuolisilta suunnittelijoilta. Vuodessa suunnitellaan kaksi eri mallistoa; kevät- ja syysmallisto (Aarikka Oy:n sisäiset työohjeet. Tuotekehityksen vuosisuunnitelma). Näiden lisäksi mallistoja täydennetään tarpeen vaatiessa pienemmillä kesä- ja juhlakauden mallistoilla. Mallistojen suunnittelu ja tuotekehitystoiminta on aikataulutettu yrityksen vuosikelloon (liite 1).

Yrityksellä itsellään on perinteisestä tuotannosta jäljellä tuotteiden pintakäsittely, joka suoritetaan yrityksen toimitiloissa Helsingin Vallilassa. Muuten komponenttien valmistus ja tuotteiden loppukokoonpano on ulkoistettu alihankkijoille eli toimittajille. Toi-

minnallisesti Aarikka Oy:n suunnitteleminen tuotteiden valmistus, tai paremminkin valmistuttaminen, jakautuu valmiina ostettaviin tuotteisiin ja komponentteihin. Valmiina ostettavia tuotteita ovat esimerkiksi lasi- ja keramiikkatuotteet, tekstiilit, hopeakorut sekä laminoidut vaneritarjottimet. Yrityksen päätuotteet, eli puiset KOTI -malliston tuotteet sekä puiset korut, valmistutetaan monimutkaisemman hankintaketjun kautta. Näiden tuotteiden valmistukseen tarvittavat komponentit tilataan toimittajilta ja ne varastoidaan Vallilan toimipisteeseen. Varastosta komponentit toimitetaan, riippuen tuotteesta, joko suoraan pintakäsittelyyn tai jatkokäsittelemiseksi toimittajalle ja siitä takaisin Vallilaan pintakäsittelyyn. Pintakäsittelyn jälkeen komponentit toimitetaan joko kotityöntekijälle tai toimittajalle loppukokoonpanoa varten. Kotityöntekijät eroavat toimittajista Aarikka Oy:hyn muodostuneen työsuhteen kautta. Kotityöntekijät ovat työsuhteessa työnantajaan eli Aarikka Oy:hyn, jolloin työntekijän palkan ja työstä syntyvät työnantajamaksut maksaa työnantaja (Ahtisaari & Jaakonsaari 1997). Normaalista työsuhteesta poiketen kotityöntekijät tekevät töitä omissa toimitiloissaan (Ahtisaari & Jaakonsaari 1997).

Perinteisen valmistuksen sijaan voidaankin sanoa Aarikka Oy:n keskittyneen valmistuksen sijasta tuotteiden valmistuttamiseen, jossa Aarikka Oy:n tehtäviin kuuluu tuotteiden ja komponenttien hankinta ja logistiikasta vastaaminen. (Ylitalo 2013.) Toimittajien vastatessa Aarikka Oy:n tuotteiden valmistuksesta, on komponenttien suunnitteluun tarvittu tekninen tuotteistusosaaminen tullut pääsääntöisesti hankinnoista vastaavilta henkilöiltä, joten hankintahenkilöstön rooli yrityksen tuotekehitystoiminnassa on ollut merkittävä.

Oman tuotannon kautta valmistettavien tuotteiden komponentit jakautuvat kahteen eri kategoriaan: toimittajien omiin standardikomponentteihin ja Aarikka Oy:n suunnittelemiin komponentteihin. Aarikka Oy:ssä suunniteltujen komponenttien teknisistä dokumenteista vastaavat pääasiassa Aarikka Oy:n tuotesuunnittelijat. Komponenttien suunnitteluun osallistuu tuotesuunnittelijan lisäksi usein myös yrityksen muita tuotanto- sekä hankintahenkilöitä.

Hankinnat yrityksessä on jaettu kahdelle erille henkilölle. Yrityksen tuotepäällikkö, Hannele Rajakko, vastaa lasi-, posliini- ja tekstiilituotteiden sekä pakkausmateriaalien hankinnoista. Itse toimin yrityksessä tuotantopäällikkönä, vastaten komponenttien sekä alihankintana ostettavan työn hankinnasta. Hannele Rajakko toimii myös tämän toimintatutkimuksen ohjaajana, sillä hänellä on omalta osaltaan vahva kokemus hankintatoiminnasta ja oman vastuualueen tuotteiden tuotteistamisesta.

Aarikka Oy:n valmistuttamien tuotteiden omakustannehinnoissa suurin kustannuserä muodostuu ulkoa ostettavista materiaaleista. Kevään 2012 malliston tuotteiden omakustannehinnoissa ulkoa ostettavien materiaalien osuus tuotteen koko hankintahinnasta oli 62%. Toiseksi merkittävin kustannuserä syntyy tuotteiden kokoonpanosta, eli kotityön osuudesta. (Ylitalo 2014.) Yrityksen menestyksen kannalta onkin siis syytä keskittää huomiota alihankintana ostettavien komponenttien kustannusten pienentämiseen. Aarikka Oy:n valmistamien tuotteiden omakustannehinnan jakautuminen eri kustannuspaikkoihin on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Tuotteiden omakustannehintojen muodostuminen kevät 2012 mallistossa

TUOTE	Alihankintana ostettujen komponenttien kustannus	Työkustannus Aarikka Oy:ssä	Pintakäsittelyn kustannus	Kotityön kustannus	Alihankintatyön kustannus
KORUT	65 %	2 %	9 %	24 %	0 %
KOTI	61 %	4 %	5 %	19 %	11 %
KESKIARVO	62 %	4 %	5 %	20 %	9 %

Taulukossa 1. esitettyjen kustannusten syntyperiaatteet:

- Alihankintana ostettujen komponenttien kustannus syntyy tuotteiden valmistukseen tarvittavien materiaalien hankinnoista. Materiaalien lisäksi tässä kustannuserässä on huomioitu myös komponenttien kuljetuksissa syntyneet rahtikustannukset.
- Työkustannus Aarikka Oy:ssä: kustannukset ovat pääsääntöisesti materiaalivirtojen logistiikan hoitamiseen liittyviä työkustannuksia sekä tuotteisiin tehtäviä pieniä jatkojalostus- ja pakkaustyön kustannuksia.

- Pintakäsittelyn kustannus: Vallilassa Aarikka Oy:n tuotantotiloissa tehtäviä pintakäsittelykustannuksia. Kustannukset sisältävät sekä pintakäsittelytyöstä aiheutuneet kustannukset ja itse pintakäsittelyaineiden tuomat kustannukset.
- Kotityön kustannus: Kotityönä tehtävän kokoonpanotyön tai komponenttien jatkojalostustyön kustannuksia, sisältäen työnantajalle syntyneet työnantajamaksut.
- Alihankintatyön kustannus: Kustannukset syntyvät tuotteiden kokoonpanosta tai komponenttien jatkojalostuksesta.

1.2. Tutkimuksen aiheen valinta ja lähtökohdat

Kuten edellisessä kappaleessa esitin, merkittävin osa tuotteiden hankintakustannuksista syntyvät toimittajilta hankittavista komponenteista. Aarikka Oy:llä on myös paljon keskusteltu tuotteiden omakustannehinnoista ja tuotteiden hankintakustannuksia on yleisesti pidetty liian korkeina. Yrityksessä on pyritty pienentämään hankintakustannuksia perinteisillä hankintatoiminnan keinoin, mutta tuotesuunnittelussa tehdyt päätökset käytettävien materiaalien, laadun ja viimeistelyn suhteen asettavat omat vaatimuksensa tuotteelle ja osaltaan tuovat omat kulunsa hankinnoille.

Aarikka Oy:n tuotekehitystoiminnassa tuotteita suunnitellaan usein takapainotteisesti ja tällöin hankintatoiminnalle on usein jäänyt vain vähän aikaa hakea vaihtoehtoisia toimittajia ja tarjouksia tuotteille. Useissa tilanteissa tuotteelle on ehditty saada ainoastaan yksi tarjous ja aikataulullisesti kyseinen tarjous joudutaan aikataulukiireen vuoksi hyväksymään. Tuotteiden suunnittelussa ei usein myöskään hyödynnetä toimittajien osaamista. Tämän vuoksi yrityksessä on ajaututtu tilanteeseen, jossa tuotesuunnittelijoiden itse tekemät tekniset piirustukset päätyvät tarjouspyyntökierrokselle ja toimittajat tarjoavat tarjouspyyntöä vastaavaa ratkaisua. Tuotesuunnittelussa ei siis hyödynnetä toimittajien omaa osaamista, eikä pyritä tuomaan heidän osaamista esille tuotteiden valmistettavuuden parantamiseksi tai kustannusten pienentämiseksi. Koska Aarikka Oy:n tuotteiden valmistus tapahtuu nykyisin lähes kokonaan toimittajien toimesta, ei tuotesuunnittelijoilla ole ollut juurikaan tietämystä tuotteiden valmistustekniikoista tai valmistuskustannuksista.

Nykyisessä toimintamallissa tuotesuunnittelijat eivät ole tekemisissä tuotteita valmistavien toimittajien kanssa. Toimittajien kanssa yhteistyötä hoitaa hankinnoista vastaavat henkilöt. Tällöin tarvittava kommunikointi tuotesuunnittelijan ja toimittajan kanssa on hoidettu hankinnoista vastaavan henkilön välityksellä ja tämä on vaatinut usein hankinnoista vastaavilta henkilöitä paljon aikaa, kun kaikki toimittajan tarvitsemat lisätiedot on toimitettu tuotesuunnittelijalta hankintahenkilön kautta toimittajalle ja samoin tuotesuunnittelijan jälkeenpäin tekemät tuotemuutokset on siirretty toimittajalle hankintahenkilön välityksellä.

Toimittajan ja tuotesuunnittelijan välinen kommunikointi on hoidettu hankinnoista vastaavaan henkilön kautta. Tämän seurauksena ei tuotesuunnittelijoille ole kehittynyt kovinkaan vahvaa toimittajatuntemusta eivätkä tuotesuunnittelijat ole pystyneet hankkimaan lisätietoa toimittajan tuotantotekniikoista. Tämän vuoksi tuotesuunnittelijoiden valmistustekninen osaaminen on jäänyt heikolle tasolla.

Koska Aarikka Oy:ssä ei juurikaan hyödynnetä toimittajien osaamista tuotekehitystoiminnassa, on tuotteiden valmistukseen muodostunut kustannuksia, jotka olisi todennäköisesti voitu eliminoida tiiviimmällä toimittajayhteistyöllä. Heikon valmistusteknisen osaamisen seurauksena osa tuotekehityksen kautta muotoilluista tuotteista on myös todettu teknisesti mahdottomiksi valmistaa.

Tuotekehitystoiminnan ollessa takapainotteista, ja olemattoman toimittajan osaamisen hyödyntämisen vuoksi, ei toimittajille aina ole jäänyt tarpeeksi aikaa valmistaa tuotteiden protokappaleita tai laskemaan tuotteille tarjousta. Tämän seurauksena tuotekehitysprojekteja ei ole aina pystytty päättämään annetuissa aikatauluissaan.

Ennen toimintatutkimuksen lopullisen aiheen valintaa halusin esittää aiheen tärkeyden Aarikka Oy:n sisällä tutkimalla muutamien esimerkkien kautta tuotteiden omakustannehintojen muodostumista. Esimerkeillä halusin havainnollistaa, kuinka paljon kustannussäästöjä voisimme saavuttaa hyödyntämällä paremmin käyttämiemme toimittajien

osaamista tuotekehitystoiminnassamme sekä lisäämällä omaa, yrityksen sisällä olevaa, kustannustietämystä.

Havainnollistaakseni kustannussäästöjä Aarikka Oy:n henkilöstölle laskin aikaisempien toteutuneiden tuotekehitysprojektien kautta syntyneiden komponenttien kustannuksia ja vertasin niitä toisiin vaihtoehtoihin.

Ensimmäisen havaintoesimerkki liittyi Aarikka Oy:n keväälle 2011 suunnittelemaan palloshakki-tuotteeseen. Kuva tuotteesta ja lopullisista kahdesta mallistoon valituista väri vaihtoehtoista on esitetty liitteessä 2.

Kun tuotteen komponenteille pyydettiin ensimmäisiä tarjouksia, ei tuotteen väri vaihtoehdot olleet vielä lopullisesti päätetty. Tämän vuoksi tuotteen pohjalevystä päädyttiin pyytämään tarjouksia useista eri väri vaihtoehtoista, valkoisesta, mustasta sekä lakatus- ta. Tarjouskilpailun voittaneen toimittajan tarjouksessa lakattu pohjalevy oli 34 % val- koista ja mustaa versiota edullisempi. Lakattu väri ei kuitenkaan sopinut sen hetkisen tuotemallistoon värinsä vuoksi. Tämän vuoksi mallistoon päätettiin ottaa valkoiseksi ja mustaksi maalatut pohjalevyt. Jos tuotteen kohdalla olisi päädytty lakattuun pohjale- vyyn, olisi se pudottanut koko tuotteen hankintakustannuksia 7,47 %.

Toisessa esimerkissä Aarikka Oy:llä uudistettiin tuotepakkaukset vuoden 2013 alussa. Kuvat tuotepakkauksista on esitetty liitteessä 3. Pakkauksien uudistaminen päätettiin käynnistää, sillä niistä haluttiin valmistettavuudeltaan ekologisempia ja samoin uusien pakkausten ulkonäön haluttiin viestittävän kuluttajille paremmin pakkauksen sekä itse tuotteen ekologisuutta. Pakkausten fyysiset mallit sekä pakkausmateriaali päätettiin pi- tää pakkauksissa ennallaan.

Alun perin tuotepakkauksissa oli käytetty korkeakiiltolakattua pintakartonkia. Uusissa pakkauksissa korkeakiiltolakauksesta luovuttiin ja tilalle tuotiin painettu kartonkipak- kaus, jossa lakkausta ei käytetty.

Uusista pakkauksista tehtiin tarjouspyyntökierrös kotimaisille ja ulkomaisille toimittajille. Pakkausten toimittajaksi valikoitui sama kotimainen toimittaja joka oli toimittanut aikaisemmat korkeakiiltolakatut pakkaukset. Uudistettujen pakkausten kohdalla saavutetut hankintasäästöt on esitetty taulukossa 2 prosentuaalisina hankintasäästöinä.

Taulukko 2. Pakkausten kustannussäästö

TUOTEKOODI	NIMIKE	KUSTANNUSSÄÄSTÖ
L3755	Pahvipakkaus A	34 %
L3891	Pahvipakkaus B	6 %
L3887	Pahvipakkaus C	20 %
L3678	Pahvipakkaus D	35 %
L3679	Pahvipakkaus E	52 %

Edellä kuvatussa pakkaus uudistuksessa on huomioitava tarjouspyyntövaiheessa syntynyt kilpailutilanne. Aarikka Oy ilmoitti valitulle toimittajalle tarjouspyyntövaiheessa pakkausten laajemmasta kilpailutuksesta kuin aikaisemmin ja uudessa kilpailutuksessa on mukana myös ulkomaisia toimittajia. Tällä oli osaltaan oma vaikutuksena uusien pakkausten hankintahintoihin, mutta sen osuutta saavutettuihin säästöihin on mahdotonta arvioida.

Pakkaus uudistuksessa saavutetut kustannussäästöt herättivät yrityksessä huomiota ja keskustelin pakkausten hankinnoista vastaavan Hannele Rajakon kanssa 24.1.2013 selvittääkseni pakkausten hintoihin vaikuttaneita tekijöitä. Keskusteluissa selvisi että aikaisemmin käytössä olleet pakkaukset olivat olleet korkeakiiltolakattuja ja tämän vuoksi niiden hankintahinnat olivat uusia pakkauksia korkeampia. (Rajakko 2013). Tehdyllä pakkaus uudistuksella yrityksessä saavutettiin keskimäärin 30 % kustannussäästö.

Edellä kuvatut esimerkkitaupukset osoittivat selkeästi yrityksellä olevan paljon mahdollisuuksia vaikuttaa tuotteiden valmistukseen tarvittavien komponenttien hankintahintoihin. Ei voida tietenkään olettaa, että edullisin vaihtoehto on aina oikea valintakriteeri, mutta on kuitenkin erittäin tärkeää pystyä tuntemaan eri vaihtoehtojen kustannukset en-

nen lopullisten valintojen tekemistä. Lopullisia ratkaisuja tehdessä on tärkeä pystyä arvioimaan, mitkä kustannukset ovat myös asiakkaan näkökulmasta lisäarvoa tuottavia ja pystyä tekemään lopulliset päätökset sen perusteella.

1.3. Tutkimuksen tavoite

Tämän toimintatutkimuksen tavoitteena oli tutkia yrityksen tavarantoimittajien osallistamismahdollisuuksia yrityksen tuotekehitykseen ja saada mitattua tämän osallistamisen kautta saavutettavat hyödyt. Tavoitteena oli löytää toimivia sekä tehokkaita toimintamalleja, joilla toimittajien osaamista pystyttäisiin hyödyntämään yrityksen omassa tuotekehitystoiminnassa tulevaisuudessa.

Koska yrityksestä haluttiin sitouttaa toimintatutkimukseen mukaan yrityksen ylin johto sekä tutkimukseen osallistuvat henkilöt, annettiin myös heille mahdollisuus osallistua tavoitteiden asettamiseen. Yhdessä henkilöstön kanssa asetettiin seuraavat tavoitteet:

- Tuotekehitystoiminta tehostuu ja yrityksen tuotekehitystoiminta pysyy yrityksen vuosikellon mukaisessa suunnitelmassa.
- Toimittajan osallistamisen seurauksena tuotteiden hankintakustannukset laskevat. Pienempien hankintakustannuksien seurauksena tuotteiden tavoitehinnat saavutetaan ja 50% tuotteistetuista tuotteista päätyy mallistotuotteeksi.
- Toimittajilta saadaan lisää teknistä tukea suunnittelijoille tuotteiden suunnitteluun.
- Toimittajan kanssa yhdessä löydetään uusi tekninen- tai tuoteinnovaatio, joka on sekä Aarikka Oy:lle että toimittajalle uusi.

1.4. Aiheen rajaus

Tässä toimintatutkimuksessa tutkittiin ja toteutettiin operatiivisen tason toimintamalleja. Tutkimuksen toiminnalliseen vaiheeseen ei sisällytetty strategisen tason toimintamalleja, ellei niitä erikseen katsottu tarpeelliseksi operatiivisen toiminnan näkökulmasta. Teo-

riaviitteessä kuitenkin käytiin läpi sekä strategisen- että operatiivisen tason toimintamallit, jotta toimittajan osallistamisesta pystyttiin luomaan kokonaiskuva.

Tutkimuksessa ei etsitty uusia yhteistyökumppaneita tuotekehitysprojektiin, vaan tutkimuksessa tutkittiin, miten jo olemassa olevia toimittajia voitiin osallistaa tuotekehitystoimintaan. Tutkimuksessa ei myöskään otettu kantaa Aarikka Oy:n asiakkaiden tai tuotteiden loppukokoonpanosta vastaavien toimittajien osallistamiseen yrityksen tuotekehitykseen.

2. Tutkimusongelma

Tutkimusongelmana oli Aarikka Oy:n valmistustekninen osaamisen katoaminen yrityksen sisältä tuotannon siirryttyä alihankkijoille. Teknisen osaamisen kadottua, ei tuotekehityksessä aina olla pystytty kehittämään kustannustehokkaita tuotteita. Vastaavasti osa tuotteista on ollut teknisesti mahdottomia valmistaa.

Tutkimuksen lähtökohtana oli saada kehitettyä toimintamalli, jossa hyödynnettäisiin toimittajien valmistusteknistä osaamista ja osaltaan pystyttäisiin kehittämään tuotesuunnittelijoiden omaa valmistusteknistä osaamista toimittajayhteistyön avulla. Toimittajien oman ja tuotesuunnittelijoiden lisääntyneen valmistusteknisen osaamisen avulla oli tarkoitus pystyä kehittämään entistä kustannustehokkaampia tuotteita markkinoille.

2.1. Tutkimuskysymykset

Tutkimuskysymysten avulla tutkija auttaa itseään oikean aineiston suuntaan, joista tutkija löytää vastauksensa esittämiinsä kysymyksiin. Kysymysten ollessa määriä tai kertoja (kuinka paljon? kuinka monta? kuinka usein?), ohjautuu aineiston keruu määrällisen eli kvantitatiivisen aineiston ympärille. Tutkimuskysymysten ollessa laadullisia (mikä il-

miö on? millaisena ilmiö esiintyy?), keskittyy aineisto laadullisten eli kvalitatiivisten aineistojen ympärille. (Anttila 2005, 122-124.)

Tutkimuskysymysten asetannassa on tärkeää kiinnittää huomiota kysymysten muotoon ja sisältöön. Kysymysten muotoilussa on kiinnitettävä huomiota siihen, että valitulla tutkimusmenetelmällä saadaan asetettuun kysymykseen vastaus. Sisällöllisesti kysymysten on puolestaan oltava toisen henkilön ymmärrettävissä. Parhaimmat kysymykset ovat mahdollisimman yksinkertaisia ja kysymyksissä käsitetyt termit ovat selkeitä. (Anttila 2005, 122.)

Tutkimuksen keskittyessä systeemien rakentumiseen, prosesseihin tai esimerkiksi suunnitteluun, ei niitä voida tutkia määrien tai laatujen kautta. Tällaisia kysymyksiä ovat esimerkiksi miten jokin toimii, kun...?, mitä prosessissa seuraa jos...?. (Anttila 2005, 124.)

Tämän toimintatutkimuksen tavoitekysymykset rakennettiin tutkittavan organisaation sisäisten sidosryhmien sekä ulkoa tulevien toimittajien välisen yhteistyön ympärille mittaamaan yhteistyön kautta saavutettavia hyötyjä. Tutkimuksessa käytettiin sekä kvalitatiivisia että kvantitatiivisia mittareita, joten tämä huomioitiin jo tutkimuskysymyksiä laadintavaiheessa. Tutkimuskysymykset laadittiin esitetyn tutkimusongelman pohjalta. Tavoitteena oli pystyä luomaan tutkimuskysymykset vastaamaan parhaalla mahdollisella tavalla tutkimusongelmaan.

Toimintatutkimukselle asetetut tutkimuskysymykset olivat:

- Miten saada toimittajat osallistettua / aktivoitua tuotekehitysprosessiin? Onko perustellumpaa osallistaa toimittaja vai ensin pyrkiä saamaan tuotesuunnittelijat tekemään yhteistyötä toimittajan kanssa?
- Kuinka paljon tämä vaikuttaa komponenttien hankintahintaan?
- Mitä muita hyötyjä toimittajayhteistyöllä saavutetaan?

2.2. Mittarit

Tutkimuksessa pyrittiin ensisijaisesti mittaamaan toimittajien osallistamisen kautta syntyneitä hankintojen kustannussäästöjä. Alkuperäisenä tavoitteena oli mitata hankintakustannusten säästöt selvittämällä tuotekehitysprosessin alussa syntyneen tuotteen tai tuoteluonnoksen hankintakustannukset ja tätä kustannusta oli tarkoitus verrata lopullisen tuotteen kustannuksiin. Koska tuotteiden muotoilu on Aarikka Oy:n ydinosaamista, ei toimintoa voitu siirtää kokonaan toimittajien tehtäväksi. Tämän vuoksi toimittajien osallistaminen Aarikka Oy:n tuotekehitystoimintaan oli tehtävä Aarikka Oy:n omien suunnittelijoiden aloitteesta. Tutkimuksen toiminnallisessa vaiheessa oli tärkeä saada tuotesuunnittelija tekemään tuotteestaan alustava piirustuksen ja lähettämään tämän suoraan toimittajalle. Tämän jälkeen tuotesuunnittelijan ja toimittajan oli tarkoitus tuoteistaa tuotetta yhdessä pidemmälle ja tätä kautta pyrkiä ehkäisemään yhteistyötä haittaava Not Invented Here -ilmiö. Yhteistyön lopputuloksena oli tarkoitus saada aikaiseksi uusi ja kehittyneempi versio tuotesuunnittelijan tuotteesta lopullisine piirustuksineen. Hankintakustannusten säästön mittaamiseksi oli tarkoitus pyytää toimittajalta tarjous sekä tästä suunnittelijan ensimmäisen piirustuksen mukaisesta tuotteesta että lopullisen tuotepiirustuksen mukaan valmistetusta tuotteesta. Vertaamalla näiden kahden piirustuksen mukaan valmistetun tuotteen hankintahintoja, oli tarkoitus laskea toimittajan osallistamisen kautta saavutetut mahdolliset kustannussäästöt.

Kustannussäästöjen lisäksi tutkimuksen yhteyteen oli suunniteltu tehtäväksi laadullinen haastattelu Aarikka Oy:n suunnittelijoille toimittajan osallistamisen jälkeen. Haastattelun tarkoituksena oli selvittää suunnittelijoiden omat näkemyksensä toimittajayhteistyön onnistumisesta, hakea parannusehdotuksia yhteistyön kehittämiseen sekä kerättyä tietoa siitä, olisiko vastaavanlainen yhteistyö heidän mielestään myös tulevaisuudessa mahdollista.

Tuotesuunnittelijoille tehtävän haastattelun lisäksi tutkimuksen yhteyteen suunniteltiin laadullista kyselyä mukana olleille toimittajille. Kyselyllä tarkoitus oli selvittää miten toimittajat kokivat tämän uuden toimintamallin soveltuvan heidän toimintaansa. Samal-

la oli tarkoitus kartoittaa olisiko tällainen toimintamalli toimittajien mielestä soveltuva yhteistyön muoto myös tulevaisuudessa.

2.3. Ennakoidut lopputulokset

Tutkimuksen tuloksina odotettiin hankintakustannuksiin merkittäviä kustannussäästöjä. Oma tavoitteeni oli saavuttaa hankinnoissa keskimäärin 10% säästöt. Uskoin vahvasti, että Aarikka Oy implementoisi uuden toimintatavan käytäntöön pysyvästi ja tämä uusi toimintatapa muodostuisi yrityksessä normaaliksi käytännöksi. Tutkimuksen aikana toivoin että olisimme kyenneet kehittämään toimittajien kanssa myös jonkin uuden tuoteinnovaation.

3. Tutkimusmenetelmät ja aineisto

Tutkimus toteutettiin Metropolia ammattikorkeakoulun ylemmän AMK-tutkinnon mukaisena toimintatutkimuksena.

3.1. Tutkimusmenetelmä

Toimintatutkimuksen tarkoituksena on tutkia todellisia käytännön tilanteita ja sitä miten käytäntö muuttuu väliintulon seurauksena. Toimintatutkimuksessa kehitetään uusia taitoja sekä ratkaistaan käytännön ongelmia. Toimintatutkimuksessa tutkitaan tutkittavaa ongelmaa, sekä samaan aikaan toimitaan ja pyritään muuttamaan vallitsevaa käytäntöä. (Anttila 2005, 439-440.)

Toimintatutkimuksessa tutkijan rooli on osallistuva. Tutkimuksessa tutkija itse kuuluu osaksi tutkittavaan organisaatioon. Tutkija ei siis toimi ulkopuolisena tarkkailijana. Sa-

moin tutkittavat henkilöt ovat tutkimuksessa aktiivisia tekijöitä. (Anttila 2005, 440-442.)

Toimintatutkimuksessa nimensä mukaisesti korostuu toiminnallisen osion tärkeys, vaikka kirjallisen raportin osuutta tieteellisessä tutkimuksessa ei voi väheksyä. Toimintatutkimuksessa ei ole tärkeintä tuottaa kirjallista raporttia, vaan saada aikaiseksi todellinen käytännön tulos (Anttila 2005, 445).

Tutkimuksen aikana olin itse aktiivisesti mukana toimintatutkimuksessa. Toimenkuvani oli pyrkiä ohjaamaan toimittajien ja suunnittelijoiden toimintaa lähemmäs toisiaan ja pyrkiä tutkimaan miten yhteistyö kehittyi. Samalla tarkoitukseni oli toimia sekä tuotesuunnittelijoiden että toimittajien yhteyshenkilönä mahdollisten ongelmatilanteiden yhteydessä.

3.2. Aineiston hankinta

Toimintatutkimuksessa aineistoa voidaan kerätä kyselyiden, haastatteluiden tai havaintojen avulla. Tutkimusaineistona voidaan käyttää myös asiakirjoja tai muuta kirjoitettua materiaalia. (Anttila 2005, 444.)

3.2.1. Teoreettisen viitekehyksen hankinta

Laadullisessa tutkimuksessa teoria-aineistoa käytetään ideoiden kehittämiseen. Määrällisessä tutkimuksessa teorioiden rooli on ohjata valitsemaan hypoteesit. (Anttila 2005, 491.)

Tutkittava aihealue oli minulle täysin uusi eikä minulla ollut teoreettiseen viitekehykseen ohjaavia hakusanoja. Ensimmäisenä lähdin kartoittamaan aihealuetta irrallisilla hakusanoilla (toimittajan osallistaminen ja tuotekehitys) Googlen avulla. Suomeksi aiheeseen ei juuri löytynyt teoriaviitteitä, mutta muutamat löydetty viitteet ohjasivat tie-

donkeruun englanninkielisiin hakusanoihin; ESI (Early Supplier Integration) ja supplier involvement to product development. Hakusanojen kautta löydettyjen tutkimusten ja aineistojen lähdeluettelot rakentuivat myös merkittäviksi tiedonlähteiksi tutkijoiden nimet, joiden avulla päästiin käsiksi useampiin samaa aihetta käsitteleviin tutkimuksiin.

Teoreettisen viitekehyksen tarkoituksena oli tutkia tutkittavaa aihealuetta tarkemmin, sekä pystyä jäsentämään itse ongelmaa. Tämä toimintatutkimus on laadullisen ja määrällisen tutkimuksen yhdistelmä. Tämä ohjasi osaltaan myös teoreettisen viitekehyksen aineiston käyttöä.

3.2.2. Tutkimuksessa luotavan aineiston hankinta ja mittaus

Nykytilan kartoituksessa käytin paljon jo Aarikka Oy:llä olemassa olevaa aineistoa. Toimintatutkimuksessa tuli tämä aineisto saada kerättyä ja muutettua yhteenvedoksi. Yhteenvedoksi saatu aineisto muodosti pitkälti yrityksen nykytilan kuvauksen.

Yrityksen nykytilaa kartoitettiin määrällisillä mittareilla. Nykytilaa tutkittiin käymällä läpi valittuja esimerkkitapauksia, joilla pyrittiin osoittamaan, miten pienetkin tuotemuutokset vaikuttivat hankinnan kustannuksiin. Näistä esimerkkitapauksista esitin jo muutamana aikaisemmin (tuotepakkaus uudistus ja palloshakki sivuilla 6-8). Näiden esimerkkien tarkoitus oli osaltaan puoltaa tämän toimintatutkimuksen tarpeellisuutta, sekä konkretisoida tutkimukseen osallistuville tuotesuunnittelijoille aihealueen tärkeys Aarikka Oy:n kannalta.

Toimintatutkimukseni toiminnallisessa vaiheessa tärkein aineiston keruumenetelmä oli havainnointi. Toimittajien ja suunnittelijoiden välillä käytävä keskustelu oli suurimmilta osin sähköpostikeskusteluja. Tarkoitukseni oli pysyä itse näissä keskusteluissa mukana eli olemaan yksi keskustelujen vastaanottajista sekä samalla auttaa minua ohjaamaan toiminnallista vaihetta. Tämä sähköpostiaineisto tuli olemaan myös tärkeä osa tutkimusaineistoa. Aineiston tarkoituksena oli saada vastaukset asetettuihin tutkimuskysy-

myksiin. Koska asetetut kysymykset olivat sekä laadullisia että määrällisiä, tuli myös kerättävän aineiston olla laadullista että määrällistä.

Toimittajien antamat tarjoukset olivat osana tutkimusaineistoa. Näiden avulla pyrittiin tutkimaan miten tuotekehitysyhteistyö vaikutti hankintakustannuksiin.

Toimintatutkimuksen tuloksia mitattiin laadullisilla mittareilla. Toimintatutkimuksen jälkeen suoritettiin Aarikka Oy:n puolelta tutkimukseen osallistuneille henkilöille kysely. Kyselyn tarkoituksena oli kartoittaa henkilöiden omat kokemukset tuotekehitysyhteistyön tuloksista ja näkemyksistä sekä siitä, miten toimintaa tulisi heidän mielestään tulevaisuudessa kehittää.

3.3. Validiteetti ja reliabiliteetti

Validi tutkimus on tutkimuksen luotettavuutta ja pätevyyttä, eli sitä, vastaako tutkimus siihen mitä tutkimuksella on haluttu selvittää. Validiteetissa punnitaan teoreettisen viitekehityksen ja toiminnallisen osien määritelmien yhtäläisyyttä. Jos teoreettinen viitekehitys kohtaa toiminnallisen osien, on tutkimus validi. Jos tutkimuksesta puuttuu validiteetti, on tutkimus arvoton. (Anttila 2005, 511-513.) Toimintatutkimuksessa validiteetti edellyttää tutkimuksen tekemisen ryhmässä. Ryhmään voi kuulua työtovereita, ohjaajia, opettajia, ystäviä tai muita henkilöitä jotka esittivät haasteita ja vastalauseita. (Anttila 2005, 446.)

Tutkimukseni viitekehitys rakennettiin niin että se toimi toimintatutkimuksen toiminnallisen osan lähtökohtana. Toimintatutkimuksessa valitut käytänteet haettiin työssä käytetyistä teoriaviitteistä. Toimintatutkimuksessa tehdyssä kirjallisessa dokumentaatiossa pyrin peilaamaan aikaisempien tutkimusten tuloksia omiin kokemuksiin ja havaintoihin.

Reliabiliteetti on tutkimuksessa valittujen mittareiden ja tutkimusmenetelmän luotettavuutta. Luotettavuus on mahdollisuus toistaa mittaustulokset ja yleisesti käsite kuuluu

määrälliseen eli kvantitatiiviseen tutkimukseen. Kvalitatiivisissa tutkimuksissa reliabilitettiin käsittää aineiston käsittelyn sekä analyysin luotettavuutta. Käytännössä reliabilitettiin liittyy kvalitatiivisessa tutkimuksessa vaiheeseen, jossa siirrytään tulkitsemaan empiiristä aineistoa. (Anttila 2005, 516-517.) Tutkimuksen toistettavuuteen toimintatutkimuksessa vaikuttaa vahvasti lähtökohdat, osaaminen asioiden hallinnan taso sekä mukana olevien henkilöiden vastaavat piirteet. Tämän vuoksi toimintatutkimuksen toistaminen ei aina tuota samoja lopputuloksia. (Anttila 2005, 447.)

Omassa toimintatutkimuksessa tarkoitukseni oli pyrkiä tallentamaan tekemieni tutkimuksieni tiedonkeruut sekä käyttämäni aineistot mahdollisimman hyvin. Samoin pyrin kirjoittamaan toimintatutkimukseni kulun päiväkirjamaisesti, jolloin lukija ja/tai tutkimuksen tarkastaja voi seurata tutkimukseni vaiheita sekä tehdä omia tulkintojaan.

4. Teorettinen viitekehys

Teoriaviitteen halusin rakentaa kahteen kokonaisuuteen. Ensimmäisessä osiossa halusin tutkia ja selventää toimittajayhteistyön erityispiirteitä. Halusin teorian kautta tuoda esille mitä hyötyjä tuotekehitysyhteistyöllä tutkimusten valossa voidaan saavuttaa ja mitä haasteita yhdessä tehtävä tuotekehitystoiminta tuo mukanaan. Tätä teoriaa käytin osaltaan myös toimintatutkimuksen sisäänajossa yrityksen henkilöstölle pidettävissä kokouksissa, sekä pyrin jo alkuvaiheessa tuomaan esille, mitä haasteita toimintatutkimuksessa voidaan matkan aikana kohdata ja miten nämä haasteet voitaisiin ennakkoon välttää.

Toisessa osiossa halusin tutkia, mitä työkaluja aikaisemmin tehdyt tutkimukset ehdottavat toimittajaintegrointiin. Työkalut jaettiin tässä teoriaviitteessä strategisiin ja toiminnallisiin työkaluihin. Aarikalla suunniteltavat tuotteet koostuvat usein eri toimittajien komponenteista ja tuotannossa on pyritty hyödyntämään mahdollisimman pitkälle standardikomponentteja tai toimittajien valmiita komponentteja. Tutkimuksen alkuvaiheessa oli hankala määrittää tuotekehitysyhteistyön eteneminen juuri tästä syystä. Toiminnalli-

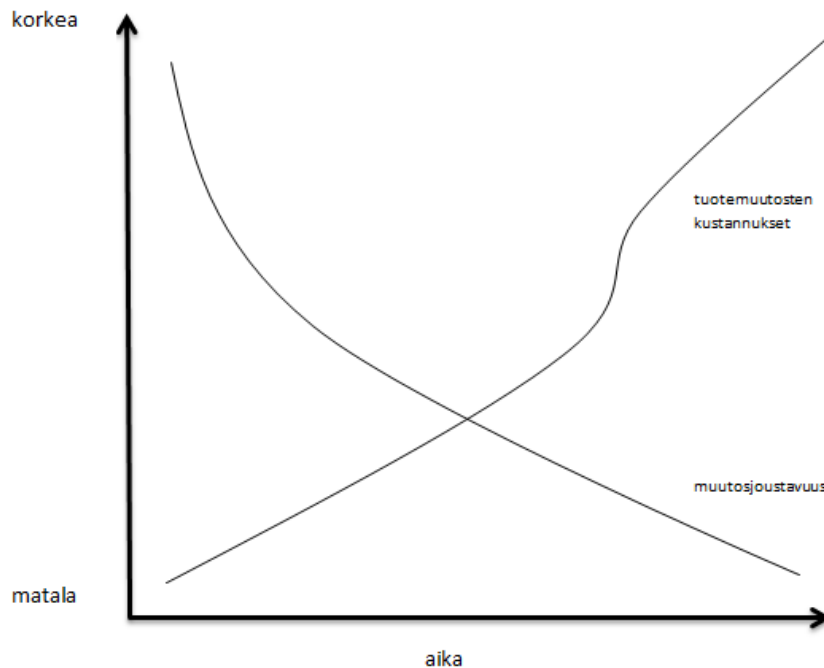
sen vaiheen alussa pohdinkin paljon, miten lähdemme kehittämään tuotetta yhdessä toimittajien kanssa, jos tuote koostuu suurimmilta osin standardikomponenteista. Miten toimittajayhteistyö rakennetaan tilanteessa, jossa tuote koostuu sekä standardikomponenteista sekä tuotetta vartan vasten suunnitelluista komponenteista? Tällä toisella teoriaosiolla pyrittiin hakemaan vastaukset edellä esitettyihin kysymyksiin ja samalla hahmottamaan selkeämmin uuden Aarikalla tutkittavan toimittajayhteistyökuvion rakentumista.

Teorian etsinnässä suurin osa ajasta kului relevantin teorian etsintään. Suurin osa teorioista löytyi Internetin kautta. Painettua kirjallisuutta Suomesta ei juurikaan löytynyt ja tässä tutkimuksessa käytetyt painetut kirjalähteet tilattiin Yhdysvalloista. Teoriaviitteessä halusin tuoda näkyviin toimittajaintegraation monimuotoisuuden ja tämän vuoksi toin teoriaviitteessä esille myös eri teorioita, joita tässä työssä itsessään ei hyödynnetty, mutta joiden avulla lukija voi itse havaita miten paljon eri lähestymistapoja toimittajaintegraatioon voi olla olemassa.

4.1. Tuotekehityksen vaikutus tuotteen kustannuksiin

Tuotekehitysvaihe on merkittävä kustannustekijä tuotteen lopullisten valmistuskustannusten osalta. Tämän vaiheen on sanottu muodostavan jopa 70 % tuotteen valmistuskustannuksista (Aalto 2009; O'Grady & Young & Greef & Smith 1991, teoksessa Timonen & Järvenpää & Tuomi & Waris 2005, 14). Tuotteen kustannuksista jopa 80 % muodostuu tuotekehitysprosessissa etupainotteisesti (Rogers 2009, 200; Handfield & Ragatz & Petersen & Monczka 1999, 509; Monczka & Handfiel & Scannell & Ragatz & Frayer 2000, 5). Koko tuotteen elinkaaren kustannuksia ajatellen jopa 70% kaikista kustannuksista syntyy tuotekehityksen alkuvaiheessa (Apilo ym. 2008, 55). Nykyisin yli 50% tuotteen hankintakustannuksista syntyy ulkoa ostetuista materiaalikustannuksista (Handfield ym. 1999, 506, 508). Mitä varhaisemmassa vaiheessa tuotteen toimittaja on mukana tuotekehityksessä, sitä suuremmat mahdollisuudet yrityksellä on säästää tuotteen hankintahinnassa (Iloranta 2008, 334; Monzca ym. 2000, 6-7). On kuitenkin huo-

mattava että toimittajan osallistaminen tuotekehitystoiminnan loppuvaiheeseenkin voi olla kannattavaa, mutta todennäköisemmin varhaisemmassa vaiheessa tehty toimittajan osallistaminen tuo mukanaan suuremmat kustannussäästöt (Monczka ym. 2000, 6-7). Mitä pidemmälle tuotetta suunnitellaan, sitä pienemmät mahdollisuudet yrityksellä on vaikuttaa tuotteeseen kokonaiskustannuksiin (Apilo ym. 2008, 55). Päätöksillä, jotka tehdään uudelle tuotteelle tuotekehityksen alkuvaiheessa, on merkittävä vaikutus tuotteen laatuun, tuotekehitysaikaan sekä kustannuksiin. Mikäli kehitettävään tuotteeseen joudutaan tekemään muutoksia, tulevat muutokset sitä kalliimmaksi ja vaikeammaksi toteuttaa mitä pidemmälle tuotekehitys on edennyt. (Monczka ym. 2000, 5; Handfiel ym. 1999, 510.) (Katso kuva 1). Mikäli tuote on päätenyt jo tuotantoon asti, voidaan tuotteeseen tehdä enää ainoastaan vähäisiä muutoksia (Hartley & Meredith & McCutcheon & Kamath 1997, 259). Usein tuotemuutosten tekeminen voi olla liian kallista tuotteen ollessa jo tuotannossa (Dowlatsahi 1998, 149.) Tämän vuoksi tuotteiden toiminnot, kustannukset ja laatu tulisi pystyä määrittelemään tuotteelle tuotekehitystoiminnan varhaisessa vaiheessa. Toimittajan osallistaminen yrityksen tuotekehitystoimintaan varhaisessa vaiheessa, voi toimittaja olla mukana kehittämässä tuotteen valmistettavuutta ja tällä voidaan vähentää tuotannossa syntyviä ongelmia. Samoin toimittajalla voi olla ehdotuksia valmistuskustannusten pienentämisessä sekä tuotelaadun parantamisessa. (Hartley & Meredith & McCutcheon & Kamath 1997, 259.) Koko tuotekehitysprosessia ajatellen onkin erittäin tärkeää pystyä tuomaan tuotekehitystoimintaan mahdollisimman varhaisessa vaiheessa paljon teknistä osaamista ja tietoa suunniteltavasta tuotteesta ja valmistusprosessista (Handfield ym. 1999, 510).



Kuva 1. Tuotemuutosten kustannukset ja muutosjoustavuus. (Monczka ym. 2000, 6.)

Aberdeen Group (ks. *Product Cost Management: Designing and Sustaining a Competitive Edge* Aberdeen Group. 2005, teoksessa Handfield & Minahan) on tutkinut Yhdysvalloissa tuotekehitystoimintaa, jossa toimittajia on osallistettu tuotekehitysprojehtin alussa. Tässä tutkimuksessa havaittiin toimittajia tuotekehitystoimintaansa osallistaneiden yritysten säästäneen materiaalikustannuksissa noin 18%. Tämän lisäksi toimittajan kanssa tehdyllä yhteistyöllä saavutettiin myös yli 20 % parempi tuotelaatu sekä lyhennettiin tuotekehitykseen kulunutta aikaa 10–20%. Samoin Monczka, Handfiel, Scannell, Ragatz ja Frayer (2000, 2) toteavat kirjassaan toimittajan osallistamisen yrityksen tuotekehitystoimintaan tuottaneen yrityksille materiaalien kustannussäästöjä 15% , lyhentäneen tuotekehitykseen käytettyä aikaa 20% sekä parantaneen tuotteiden laatua 20%. Näiden lisäksi yritykset lisäsivät innovatiivisten tuotteiden määrää. Samoin yritykset kykenivät parantamaan tuotekustannusten laskentatarkkuuttaan sekä vakauttivat hankintatoimintaansa. (*Product Cost Management: Designing and Sustaining a Competitive Edge* Aberdeen Group. 2005, teoksessa Handfield & Minahan.) ”Johdettuna oikein, toimittaja voi auttaa asiakasyrityksiään lyhentämään läpimenoaikoja ja valmistuskustannuksia ja voi auttaa suunnitteluprosessissa”. ”Managed correctly, suppliers can help

their customers reduce lead times and manufacturing costs, and can aid the design process...” (Kamath & Liker 1994, 156). Tuotteisiin voi sisältyä yrityksen näkökulmasta uutta teknologiaa ja tätä osaamista ei yrityksellä itsellään välttämättä ole. Teknologia joudutaan tällöin hakemaan yrityksen ulkopuolelta. (Apilo ym. 2008, 19.) Kun tarvittava osaaminen tulee yrityksen ulkopuolelta, on toimittajan osallistaminen yrityksen tuotekehitystoimintaan tärkeää. Toimittajan varhainen osallistaminen tuotekehitystoimintaan ei siis ole ainoastaan kustannussäästö, vaan hyödyt ovat moniulotteisempia.

4.2. Ulkoistettu tuotanto ja sen vaikutus tuotekehitystoimintaan

Valmistusosaamisen katoaminen yritysten sisältä on seurausta yritysten ulkoistettua tuotantoaan sekä tuotekehitystään (Apilo ym 2008, 10). Yritysten ulkoistettua oma tuotanto toimittajille, ovat yrityksen entistä enemmän riippuvaisia toimittajiensa teknisestä osaamisesta ja tämän vuoksi onkin perusteltua pyrkiä hyödyntämään toimittajien teknistä osaamista liiketoiminnassaan (Loch & Kavadias, 2008, 219). Valmistusosaamisen katoaminen hankintaa tekevistä yrityksistä nähdään myös ulospäin näkymättömänä hankinnan lisäkuluna. Hankintaa tekevän yrityksen laatimat piirustukset eivät aina mahdollista komponentin valmistusta ilman lisätietoja. Tällaisissa tilanteissa toimittaja usein korjaa itse piirustuksia ja lisää tästä aiheutuneen lisätyön kustannuksen komponentin yksikköhintaan. (Apilo & Kulmala & Kärkkäinen & Lampela & Mikkola & Nevalainen & Papinniemi & Ruohomäki & Valjakka, 2008, 135-136.)

Mitä pidemmälle tuotetta suunnitellaan ilman toimittajan läsnäoloa, sitä suuremmalla riskillä tuotteen kustannukset nousevat. Nämä kustannukset voivat olla asiakkaan näkökulmasta lisäarvoa tuottamattomia. Näiden kustannusten välttämiseksi tulisi yritysten rakentaa ympärilleen tuotekehitysverkostoja. Kehittämällä yritysten välistä yhteistyötä, kehitetään myös yrityksen sisällä tapahtuvaa yksilötason sekä tiimitason oppimista (VTT 2006.).

Tuotteen valmistuskustannukset eivät ole ainoa syy tuotekehitysyhteistyöhön. Globaalit markkinat edellyttävät myös kohdemarkkinoiden tarpeiden parempaa tuntemusta. Myös uudet teknologiat pakottavat yritykset yhä nopeampiin tuotesykleihin sekä lisäävät uuden osaamisen tarvetta. Yrityksissä on myös havaittu että kaikki tarvittava osaaminen ei välttämättä löydy oman yrityksen sisältä (VTT 2006).

4.3. Tuotekehitysyhteistyön haasteita

Toimittajien kanssa tehtävä yhteistyön kehittäminen kohtaa myös haasteita. Yhteistyön kehittäminen on usein alkuvaiheessa kallista ja verkoston johtaminen vaatii verkostomaisen projektinhallinnan osaamista. Lisähaasteensa yhteistyöhön tuovat yritysten väliset kulttuurierot sekä yritysten välillä mahdollisesti vallitseva luottamuspuula. Yrityksen sisällä voi myös olla vaikeaa tunnustaa ulkopuolelta tulevan osaamisen arvo. (VTT 2006, Verkostoituneen tuotekehityksen taustaa; Apilo ym. 2008, 13) Ulkopuolelta tulevan osaaminen heikko arvostus (Not-Invented-Here – ilmiö) voi olla seurausta kahdesta eri tekijästä. Ensinnäkin itsenäistä tuotekehitystä tekevä yritys voi pitää omaa tuotekehitysoaamistaan ylivertaisena. Toisena tekijänä on vahva tahto kontrolloida itse koko tuotekehitystoimintaa, joka voi olla seurausta vahvasta uskosta omaan osaamiseen. Samalla yrityksissä usein uskotaan oman sisäisen tuotekehitystoimintaosaamisen heikenevän verkostoituneessa tuotekehitystoiminnassa. Myös pelko työpaikkojen ulkoistamisesta voi olla seurausta ulkopuolisen osaamisen vähättelylle. (Monczka ym. 2000, 178.) Muutos voidaan kokea uhkana, joka uhkaa työntekijän omia työtehtäviä sekä omaa asemaa (Apilo ym. 2008, 13). Toimittajien tuominen osaksi yrityksen tuotekehitystoimintaa voidaan kokea tuotekehitystiimissä epämukavuutena. (Petersen & Handfield & Ragatz, 2003, 286.) Epämukavuus voi johtua joko yritysten välisestä luottamuspuulasta tai työpaikkojen menettämispelosta (Monczka ym. 2000, 179; Apilo ym. 2008, 13).

Not Invented Here – ilmiön välttämiseksi voi yritys käyttää samoja tekniikoita kuin muutosvastarinnan torjunnassakin. Onkin erittäin tärkeää pystyä näyttämään yrityksen henkilöstölle yhteistyöllä saavutettavat yhteiset hyödyt. Yhteistyössä syntyneitä hyötyjä voidaan nostaa esiin jakamalla toimittajan kanssa tehtävä yhteistyö pieniin kokonai-

suuksiin, joissa onnistumiset ovat pieniä asioita. Kun työntekijät huomaavat nämä pienet onnistumiset, vaihtuvat myös mielipiteet yhteistyötä kohtaan positiivisimmiksi. Yhteistyön kehittymiselle on myös osattava antaa tarpeeksi aikaa. (Monczka ym. 2000, 179.) Onnistumisen edellytyksenä voidaan pitää myös muiden osaamisen kunnioittamista, sekä asioiden näkemistä laajemmassa, ei pelkästään oman yrityksen näkökulmasta (Apilo ym. 2008, 13).

4.4. Tuotekehitysyhteistyön edellytykset

Toimittajien integroiminen tuotekehitysverkostoksi edellyttää aitoa tahtotilaa verkostomaiseen tuotekehitykseen sekä kykyä osata valita oikeat toimittajat. Toiminnan johtaminen puolestaan edellyttää kyvykkäiden verkostojohtajien valintaa. Integrointi edellyttää yrityksessä selkeää kuvaa omasta ydinosamisesta. (VTT. 2006.) Yrityksen tulee kyetä tunnistamaan yrityksen sisäiset resurssit ydinosamisen ympärillä (Monczka ym. 2000, 34).

Tuotekehitysyhteistyön onnistumisen edellytyksenä voidaan pitää osapuolten välille muodostuvaa luottamusta. Luottamuksen rakentaminen eri organisaatioiden välillä on pitkä prosessi, mutta onnistuu yhteisten projektien kautta (Apilo ym. 2008, 14, 82). Yhdessä tehtävien projektien avulla eri organisaatioiden henkilöt työskentelevät keskenään ja tätä kautta henkilöiden välille muodostuu pikkuhiljaa keskinäinen luottamus. Hyvällä yritysten välisellä luottamuksella nopeutetaan tuotekehitystoimintaa, kun päätökset pystytään tekemään nopeasti, ilman monimutkaisia sopimusmenettelyjä. (Apilo ym. 2008, 32.) Tehokkaalla kommunikoinnilla yritykset pystyvät myös pystyvät oppimaan toisiltaan (Loch & Kavadias, 2008, 222).

Luottamuksen rakentumiseen vaikuttaa merkittävästi eri organisaatioiden välisten henkilöiden välinen kommunikointi. Kääntäen voidaan sanoa että organisaatioiden välille ei kehity kommunikointia, mikäli yritysten välillä ei ole luottamusta (Monczka ym. 2000, 159). Luottamuksen rakentuminen pohjautuu vahvasti osapuolten keskinäiseen tuntemi-

seen. Mitä paremmin osapuolet siis tuntevat toisensa, sen helpommin osapuolet kommunikoivat keskenään (Petersen ym. 2003, 293-294).

Organisaatioiden välille tulisikin rakentaa sekä formaalia että epäformaalia kommunikointia ja pyrkiä käyttämään formaalia kommunikointikäytäntöä faktatiedon esittämiseen ja epäformaaleja kommunikointikäytäntöjä arvailuun perustuvan tiedon esittämiseen (Apilo ym. 2008, 14). Kommunikointi tulisi rakentaa suorana kommunikointina tietoa tarvitsevien henkilöiden välille, eikä keskittää kommunikointia ainoastaan myyjän ja ostajan välille (Monczka ym. 2000, 24, 164). Suora ja avoin kommunikointi on yksi onnistuneen tuotekehitystoiminnan avaintekijöistä (Monczka ym. 2000, 189). Huono kommunikointi voi johtaa kehitettävässä tuotteessa esiintyviin tuotevirheisiin tai se voi vaikuttaa osapuolten ymmärrykseen projektin aikataulusta ja väliaikatavoitteista (Hartley ym. 1997, 259).

Kaikkien esteiden voittamiseksi tulee yritysten menestyäkseen toimittajaintegroinnissa huomioida integrointi kolmella eri tasolle:

- Yrityksen politiikassa
- Strategisella suunnittelutasolla
- Operatiivisella tasolla

(Monczka ym. 2000, 9.)

Toimittajan osallistamisen suunnittelussa ja toteutuksessa on huomiota kiinnitettävä resursseihin. Uusi toimittajan kanssa tehtävä tuotekehitysyhteistyö ei saisi viedä yhtä paljon ostavan yrityksen sisäisiä resursseja kuin perinteinen, yrityksen sisällä tehty tuotekehitystoiminta (Wynstra & Pierick 2000, 49).

4.5. Toimittajan integroiminen yrityksen tuotekehitystoimintaan

Aikaisemmat tutkimukset (ks. Mikkola & Skjoett-Larsen 2003; Kamath & Liker 1994; Clark 1989; Harbi & Calvi & Le Dain 2002; Twigg 1998; Loch & Kavadias 2008), sekä niiden pohjalta rakennetut toimintamallit toimittajien integroimiseksi yrityksen tuoteke-

hitykseen ovat keskittyneet enimmäkseen suurten yritysten tuotekehitystoiminnan ympärille. Suurissa yrityksissä tuotanto on usein keskittynyttä ja hankintatoiminta keskittyy monimutkaisten alikokoonpanojen hankintaan yksinkertaisten komponenttien hankinnan sijaan. Tutkimukset ovat suurimmilta osin keskittyneet autoteollisuuteen. Toinen paljon tutkittu teollisuusala on ollut elektroniikkateollisuus.

On selvää, että aikaisemmissa tutkimuksissa yritysten toimiala on osaltaan vaikuttanut tutkimusten lopputuloksiin ja sitä kautta tuonut toimialakohtaisia eroavaisuuksia myös toimittajien osallistamistekniikoihin. Sekä auto- että elektroniikka-alalla alihankintaketju voi olla hyvinkin monimutkainen. Autoteollisuudessa toimittaja voi vastata alikokoonpanon toimittamisesta ja tämä alikokoonpano voi sisältää useita eri komponentteja. Nämä komponentit voivat tulla usealta eri toimittajalta eli toimittajien omilta alihankkijoilta. Elektroniikkateollisuudessa puolestaan alihankintana hankittavan komponentin tulee toimia saumattomasti yhdessä toisten komponenttien kanssa. Näin ollen aikaisemmissa tutkimuksissa esitetyt toimittajien osallistamistekniikat eivät sellaisenaan ole sovellettavissa tähän tutkimukseen niiden ollessa kokonaisuutena liian raskaita toteuttaa PK-yrityksessä. Aarikka Oy:n kohdalla komponenttien laatu verrattuna auto- tai elektroniikkateollisuuteen on käyttökohteessaan erilainen. Aarikka Oy:n käyttämät komponentit ovat usein yksinkertaisia ja yhden alihankkijan kautta hankittuja. Näin ollen aikaisemmissa tutkimuksissa rakennetut toimittajan osallistamismallit voivat olla liian raskaita Aarikan tuotekehitystoiminnassa sovellettavaksi.

Ainoana tutkimuksena Kamath ja Liker (ks. Kamath & Liker 1994, 156) toteaaakin suoraan heidän esittämän mallin soveltuvan massatuotteiden valmistajille, joiden tuotteet rakentuvat useista komponenteista sekä alijärjestelmistä ja joissa kaikkien komponenttien ja alijärjestelmien tulee toimia saumattomasti yhdessä. Kamath ja Liker eivät nähneet mallin soveltuvan ollenkaan yksinkertaisten tai kustomoitujen piensarjojen tuotteiden valmistajille.

Toimittajien integroinnin teorioissa suurin osa keskittyy strategisen tason toimintamalleihin. Toinen teoriaryhmä käsittelee sekä strategisen että operatiivisen tason toiminta-

malleja. Ilmeistä kaikissa näissä tutkimuksissa on niiden rakentuminen yksinomaan suurien yritysten ympärille, erityisesti auto- ja elektroniikka-alalle.

Ainoa PK-yrityksiin tehty tutkimus oli Suppliers' Contribution to Product Development: An Exploratory Study. (ks. Hartley & Meredith & McCutcheon & Kamath 1997). Laajin löydetty tutkimus keskittyen sekä strategisen että operatiivisen tason toimintamalleihin oli New Product Development – Strategies for Supplier Integration. (ks. Monczka ym. 2000.)

Tutkimuksessa käsitelty teoriaviitteistö on esitetty liitteessä 4. Samassa liitteessä on kuvattu toimittajan osallistamisen kokonaiskuva, huomioiden toimittajien osallistamiseen liittyvät haasteet, sekä samoin hyvän toimittajayhteistyön kautta saavutettavat hyödyt. Kuten liitteen 4 kuvasta voidaan havaita, edellyttää toimivan toimittajayhteistyön rakentaminen sekä strategisen että operatiivisen tason työskentelyä.

4.5.1. Toimittajan integroiminen strategisella tasolla

Toimittajan osallistamista omaan tuotekehitystoimintaan ei voida toteuttaa yksiselkisesti tietyllä strategisella tasolla (Petersen ym. 2003, 295). Ei ole olemassa sellaista selvää tasoa, millä toimittaja tulisi osallistaa. Usein eri yrityksissä tuotekehitystoiminta eroaa toisistaan ja yritysten valmistamat tuotteet eroavat toisistaan merkittävästi, eikä näin ollen pystytä selkeästi määrittämään missä vaiheessa ja millä tasolla toimittaja tulisi tuotekehitystoimintaan osallistaa. Yksinkertaisimmillaan yritys voi käyttää toimittajaa konsulttina tuotesuunnittelussa (Monczka ym. 2000, 2; Petersen ym. 2003, 284; Wynstra & Pietick. 2000, 49). Pisimmälle viedyissä toimittajaintegroinneissa toimittaja on valtuutettu kokonaisten komponenttien tai alikokoonpanojen tuotesuunnitteluun (Monczka ym. 2000, 2; Petersen ym. 2003, 284; Wynstra & Pierik. 2000, 49). Taso, jolla integrointi suoritetaan, voi myös olla tapauskohtainen. Yritysten tulisikin määritellä omassa strategiassaan taso millä toimittaja integroitaisiin yrityksen tuotekehitykseen. (Simchi-Levi D. & Kaminsky Philip & Simchi-Levi E. 2009, 352-353.) Toimittajan osallistamisen ajankohta ja toimittajan kanssa tehty yhteistyön syvyys riippuvat pitkälle

ostavan yrityksen tarpeista ja tuotteista. Seuraavassa esitetyt integraatiotasot antavat hyvän kuvan eri tekniikoista integroida yritys osaksi omaa tuotekehitystoimintaa. Koska kuitenkin integrointi on tapauskohtainen, tulisi yrityksessä määritellä integrointi tapauskohtaisesti huomioiden yrityksen omat tarpeet ja muokata annettuja työkaluja yrityksen omiin tarpeisiin sovitettuina. Aihetta aikaisemmin tutkineet tutkijat kuitenkin korostavat että toimittaja voidaan osallistaa missä tahansa tuotekehitysvaiheessa. Esimerkiksi toimittaja voidaan osallistaa ideointivaiheessa, tuotteen teknisessä arviointivaiheessa, konseptointivaiheessa, tuotteen suunnitteluvaiheessa tai prototyypin rakennus- ja testausvaiheessa (Handfiel ym 1999, 508; Monczka ym. 2000, 4-5). Tuotekehitys voidaan myös jakaa karkeasti suunnittelu-, muotoilu- ja tuotantovaiheeseen, joihin kaikkiin vaiheisiin voidaan toimittaja osallistaa (Mikkola & Sjoett-Larsen, 2003, 32).

Toimittajan integraatiotasot voidaan jakaa omiksi kategorioikseen. Jokainen kategoria tai taso kuvaa toimittajan kanssa tehtävän yhteistyön erityispiirteitä. Yhteistyö syvenee ja toimittajan vastuu kasvaa sitä mukaa mitä suuremman osan toimittaja tekee tuotekehitystoiminnasta. Tasot, joilla toimittaja voidaan integroida, on esitetty taulukossa 3.

Taulukko 3. Toimittajan integraatiotasot (Monczka ym. 2000, 8; Simchi-Levi ym. 2009, 352-353.)

Toimittajan osallistamista ei ole ollenkaan	Valkoinen laatikko	Harmaa laatikko	Musta laatikko
Ei toimittajan osallistamista	Toimittajan mukanaolo tuotekehitystoiminnassa epävirallista	Toimittajan mukanaolo tuotekehitystoiminnassa virallista	Toimittaja vastaa tuotekehitystoiminnasta pitkän aikavälin teknologiastrategian pohjalta
Komponentit valmistetaan tilauksesta	Ostaja käyttää toimittajia konsultteinaan	Tuotekehitystoimintaa tehdään yhdessä toimittajan kanssa	
Toimintaa ohjaa tarjouspyyntökeskeisyys	Apua kysytään ongelmatilanteissa		
Hankittavalla komponentilla on useita potentiaalisia toimittajavaihtoehtoja	Komponentit hankitaan ostajan tekemillä spesifikaatioilla	Toimintaa ohjaa strategia	Toimintaa ohjaa strategia

Toimittajien osallistamisessa tuotekehitykseen on oleellista myös rakentaa toimintamallit tuotekehitysprojektin tavoitteista. Handfield ja Minahan (Managing supplier integration in new product development) sekä Handfiel ja Lawson (2007) esittävät artikkeleissaan tavoitteiden jakamista teknisiin tavoitteisiin (tuotteen laatu, toimivuus, toiminnallisuus jne.) sekä liiketoiminnallisiin tavoitteisiin (hinnoittelu, aikataulut, roolit ja vastuut). Molemmissa artikkeleissa tavoitteiden asettamisen lähtökohtana oli teknisten ja liiketoiminnallisten tavoitteiden asettaminen toimittajan kanssa yhteistyössä. Molempien artikkeleiden johtopäätöksenä oli että yhteistyössä tehdyissä tuotekehitysprojekteissa teknisten tavoitteiden asettaminen yhdessä tehosti tuotekehitysprojektiryhmän toimintaa. Vastaavasti liiketoiminnallisten tavoitteiden asettamisessa yhdessä ei lisännyt tuotekehitysprojektiryhmän tehokkuutta. Ostavalla yrityksellä säilyy määräysvalta tavoitteiden asettamisessa, mutta toimittajan voi olla helpompi sisäistää tavoitteet kun ne asetetaan yhdessä (Handfield & Lawson 2007; Handfield & Minahan). Tavoitteiden asettaminen yhdessä voi johtaa selkeämpään käsitykseen projektin tavoitteista. Kun tavoitteet ovat molempien osapuolten hyväksymiä, molemmat osapuolet voivat keskittyä paremmin loppuasiakkaan vaatimusten täyttämiseen ja samalla osapuolet ymmärtävät omat roolinsa ja vastuunsa tuotekehitysprojektissa (Mozcka ym. 2000, 187).

Asetetut tavoitteet toimivat osaltaan myös tuotekehitysyhteistyön seurannan työkaluina. Japanissa autonvalmistajat käyttävät asetettuja tavoitteita toimittajien hallinnoimiseen. Tuotekehitysprojekteissa japanilaiset autonvalmistajat asettavat selkeät tavoitteet toimittajilleen ja valvovat toimittajia rakennettavien prototyyppien avulla. Asetetut tavoitteet käsittävät kustannukset, toimitusajat sekä komponenttien suorituskyvyt. Toimittajalle nämä asetetut tavoitteet ovat selkeät ja he tietävät aikataulut, jolloin tietyt tavoitteet on kyettävä saavuttamaan ja he esittävät saavutetut tavoitteet prototyyppien avulla. (Kamath & Liker 1994, 165-166.)

Toisessa strategisen tason tutkimuksessa Kamath Rajan R ja Liker Jeffrey K. (1994, 158) jakavat toimittajat neljään eri rooliin ja määrittävät jokaiselle roolille omat erityispiirteensä. Toimittajien roolien määrittämisen lähtökohtana on käytetty asiakasyrityksen

riippuvuutta toimittajan teknologisesta osaamisesta. (ks. Kamath Rajan R & Liker Jeffrey K. 1994, 158).

Näissä Kamath Rajan R:n ja Liker Jeffrey:n strategisen tason rooleissa pisimmälle viety rooli on partneri-taso. Tässä tasossa toimittaja vastaa kokonaisen alijärjestelmän toimitamisesta ja on mukana asiakasyrityksen tuotekehitysprosessissa ensimmäisestä konseptointivaiheesta lähtien. Toimittajalla on paljon liikkumavaraa alijärjestelmien toteutuksessa, sillä toimittaja voi esittää omia vaihtoehtojaan asiakasyritykselle hinta- ja suorituskykyvaatimusten saavuttamiseksi. Partneri-rooli on perusteltua sellaisten toimittajien kanssa, joiden teknologia on asiakkaan näkökulmasta avainasemassa. Avainasemassa oleva teknologia voi olla niin tärkeää, että se osaltaan ohjaa asiakasyrityksen tuotesuunnittelua ja vaikuttaa kehitettävän tuotteen muihin ominaisuuksiin. (Kamath & Liker 1994, 158.)

Toisessa, kehittyneessä toimittajaroolissa, toimittajat vastaavat kokonaisten alijärjestelmien toimitamisesta asiakasyrityksen spesifikaatioiden pohjalta. Poiketen Partneri-roolista kehittyneessä toimittajaroolissa olevalla toimittajalla ei ole avainasemassa olevaa teknologiaa, joka ohjaisi asiakasyrityksen tuotesuunnittelua. Toimittaja on kuitenkin mukana asiakasyrityksen tuotekehitysvaiheessa aina konseptointivaiheesta lähtien. (Kamath & Liker 1994, 159.)

Kolmannessa, alkeellisessa toimittajaroolissa, on usein kyse yksinkertaisista kokoonpanoista. Tässä toimintamallissa toimittaja toimittaa hankinnan asiakasyrityksen yksityiskohtaisten spesifikaatioiden mukaan. Toimittaja ei juurikaan ole mukana tuotekehityksen alkupuolella, mutta yritysten välinen kommunikointi kasvaa merkittävästi prototyypivaiheeseen mentäessä. (Kamath & Liker 1994, 164.)

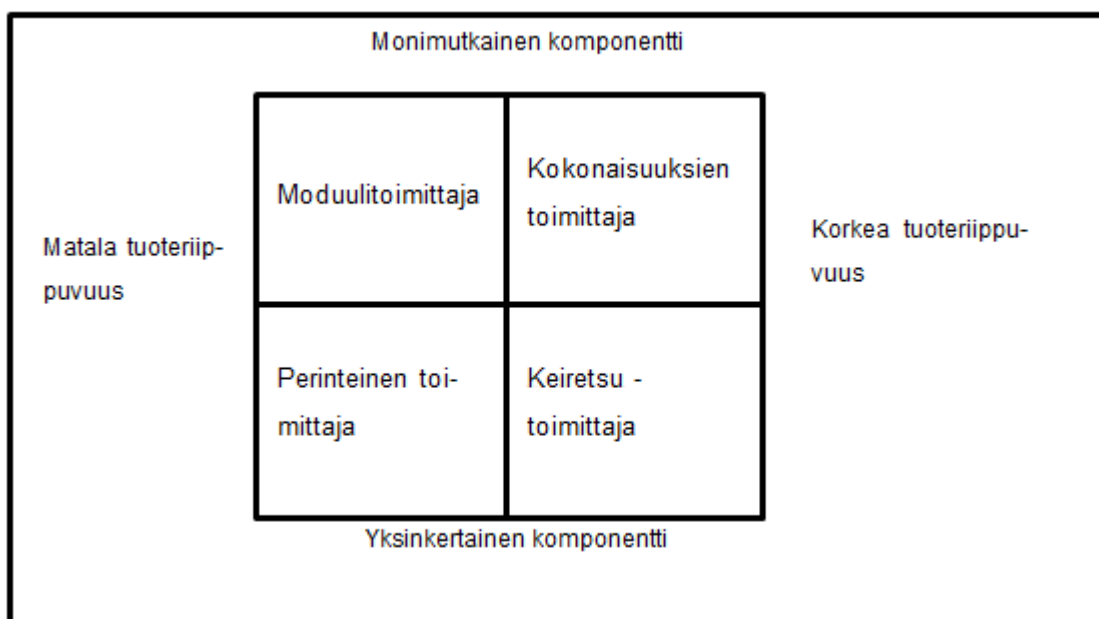
Viimeisenä roolina on sopimuksellinen rooli. Sopimuksellisessa toiminnassa puhutaan usein standardikomponenttien tai yleisten komponenttien hankinnasta. Sopimuksellisessa roolissa olevalle toimittajalle asiakasyritys toimittaa joko yksityiskohtaiset spesifikaatiot tai tekee tilauksen toimittajan katalogista. Tuotekehitystoiminnassa yrityksen

välille muodostuu keskinäistä kommunikointia usein vasta myöhäisessä prototyypivaiheessa tai tuotannon valmisteluvaiheessa. (Kamath & Liker 1994, 164.)

Kuten jo aikaisemmin mainitsin, Kamath:n ja Liker:n (1994, 158) mukaan ohjaavana tekijänä yhteistyömallin valitsemiseen vaikuttaa resurssien käyttäminen. Toimittajan kanssa tehtävä yhteistyö ei saisi viedä yhtä paljon asiakasyrityksen sisäisiä resursseja verrattuna yrityksissä perinteisesti tehtyyn tuotekehitystoimintaan. Jos asiakasyrityksessä tarvitaan yksinkertaisia rutiinituotteita, tulisi näiden komponenttien toimittajien kanssa toteuttaa joko alkeellista toimittajasuhdemallia tai sopimuksellista yhteistyötä. Ei ole resurssien kannalta perusteltua lähteä rakentamaan partneriyhteistyötä tai kehittynyttä toimittajasuhdemallia toimittajiin, jos valmistettavan tuotteen kannalta ei ole tarvetta suunnitella asiakaskohtaista komponenttia. (Kamath & Liker 1994, 158-164.)

Kamath & Liker:n (1994, 156) esittämä toimittajien osallistamismalli todetaan soveltuvaaksi monimutkaisten tuotteiden valmistukseen. Mallia ei nähdä toimivaksi yksinkertaisten tuotteiden tai kustomoitavien tuotteiden tuotekehitykseen. Tämän vuoksi kyseisen mallin soveltaminen tähän opinnäytetyöhön voidaan sulkea pois.

Kolmantena, hyvin samankaltainen kuin Kamath ja Liker:n esittämä malli, on Lochin ja Kavadiaksen esittämä The 4-square model of supplier models. (ks. Loch & Kavadias 2008). Malli on esitetty Kuvassa 2. Tämä malli huomioi monimutkaisempien alihankintakokonaisuuksien hankinnan kuin Kamath ja Liker:n esittämä malli.



Kuva 2. The 4-square model of supplier models (Loch & Kavadias. 2008. s249.)

Mallissa keskeisenä ajatuksena on havainnollistaa kehitettävän komponentin monimutkaisuus sekä tuotteen komponenttien keskinäinen riippuvuussuhde. The 4-square mallin korkeinta toimittajakategoriaa kuvaa kokonaisuuden toimittaja. Tässä asemassa olevalla toimittajalla on tarpeelliset resurssit suunnitella ja valmistaa monimutkaisia komponentteja, joiden soveltuminen lopputuotteeseen tulee olla saumatonta (korkea tuoteriippuvuus). Yleensä tällaisia korkean tuoteriippuvuuden omaavia komponentteja ovat suuret moduulit sekä ajoneuvojen järjestelmät. Samoin kokonaisuuden toimittajilla on hallussaan laajamittaista teknistä osaamista. (Loch & Kavadias 2008, 248.)

Moduulitoimittajat ovat hyvin samankaltaisia kuin edellä kuvatut kokonaisuusien toimittajat. Myös moduulitoimittajille on hallussaan laajamittaista teknistä osaamista, mutta yleensä tämän kategorian toimittajat eivät hoida niin mittavia projekteja kuin kokonaisuusien toimittajat. (Loch & Kavadias 2008, 248.)

Yksinkertaiset komponentit, joilla on matala tuoteriippuvuus, ovat usein massahyödykkeitä ja näissä komponenteissa toimittajaa kannattaa kohdella kuin perinteistä toimittajaa. (Loch & Kavadias 2008, 250.) Hartley, Meredith, McCutcheon ja Kamath (1997, 259) puolestaan näkevät toimittajan osallistamisen yrityksen tuotekehitystoiminnan

varhaisessa vaiheessa standardikomponenteissakin hyödylliseksi. Uusien standardikomponenttien valmistukseen voidaan tarvita työkaluja ja toimittajan voi tilata tarvittavat työkalut työkalun valmistajalle ajoissa. Samoin toimittaja voi joutua lisäämään valmistuskapasiteettiaan valmistaakseen uuden komponentin. (Hartley ym. 1997.) Yksinkertaisten komponenttien kohdallakaan toimittajan varhaista osallistamista yrityksen tuotekehitykseen ei voida yksiselitteisesti sulkea pois.

Keiretsu – toimittajamallia kannattaa toteuttaa tilanteissa, joissa komponentit ovat yksinkertaisia mutta niillä on korkea tuoteriippuvuus. (Loch & Kavadias 2008, 250.)

Keiretsu toimittajasta käytetään valmistavassa teollisuudessa myös nimitystä vertikaalinen keiretsu, joka on siis kumppanuussuhteeseen perustuva yritysrypäs. Keiretsussa mukana olevat yritykset eivät tee yhteistyötä yritysryppään näkökulmasta kilpailevien yritysten kanssa. (Tech-FAQ 2013.)

Edellä kuvattu The 4-square model of supplier models voi auttaa yritystä hahmottamaan missä vaiheessa tuotekehitystoimintaa toimittaja tulisi osallistaa. Monimutkaisten komponenttien toimittajat kannattaa osallistaa tuotekehitystoimintaan varhaisessa vaiheessa. Yksinkertaisten komponenttien toimittajat tulisi osallistaa tuotekehitystoimintaan puolestaan myöhäisemmässä vaiheessa. Monimutkaisten komponenttien toimittajat omaavat laajamittaista teknistä osaamista (Loch & Kavadias 2008, 248). Yritys voi hyödyntää tätä toimittajan osaamista osallistamalla toimittajan tuotekehitystoimintaan varhaisessa vaiheessa (Petersen ym. 2003, 295).

Strategisella tasolla on kiinnitettävä huomiota myös yhteistyöhön valittavien toimittajien valintaan. Tuotekehitysyhteistyöhön valittavilla yrityksillä tulisi olla yhtenevät tavoitteet yhteistyön suhteen (Apilo ym. 2008, 14).

Edellä kuvatut toimittajien integrointitekniikat auttavat yritystä määrittämään osallistamistasot ja luonteen jolla toimittaja osallistetaan. Tuotekehitysyhteistyöhön tulee pystyä myös valitsemaan oikeat toimittajat. Toimittajan valinnassa ei tule keskittyä pelkästään toimittajan kyvykkyyteen vastata asiakasyrityksen tarpeisiin, vaan arvioinnissa on huomioitava myös toimittajan yrityskulttuurin sopiminen asiakasyrityksen omaan yritys-

kulttuuriin (Handfield & Minahan; Handfield & Lawson 2007). Näiden lisäksi toimittajien valinnassa on huomioitava hankintatoiminnassa yleisesti toimittajien valintaan käytettävät kriteerit (hintataso, laatu, toimitusvarmuus jne.), sillä usein tuotteistukseen valittujen toimittajien odotetaan toimittavat ainakin osa tulevista hankinnoista (Handfield & Minahan; Handfield & Lawson 2007). Usein yrityksissä olemassa olevat toimittajan valintakriteerit eivät sisällä mittareita joilla mitataan toimittajan integrointia tuotekehitysyhteistyötön (Mozcka 2000, 57). Toimittajan tuotekehitysyhteistyön arvioinnissa voidaan mitata esimerkiksi toimittajan tiimityöskentelytaitoja, toimittajan pitkän aikavälin teknistä suorituskykyä ja sitä miten toimittaja kykenee reagoimaan tuotteisiin tehtäviin tuotemuutoksiin (Monzcka 2000, 57).

4.5.2. Toimittajan integroiminen operatiivisella tasolla

Ainoassa löydettyssä tutkimuksessa, joka keskittyi PK-yrityksien tutkimiseen, oli Supplier' Contributions to Product Development: An Exploratory Study -tutkimus. (ks. Hartley & Meredith & McCutcheon & Kamath 1997). Tutkimuksessa tutkittiin asiakasyritysten kokemuksia siitä, miten he kokivat toimittajaintegrointitekniikoiden lisäävän toimittajien osallistumista tuotekehitystoimintaan. Tutkimuksessa keskityttiin tutkimaan kolmen operatiivisen tason toimittajaintegrointitekniikkaa:

- Vaihe, jossa toimittaja osallistuu tuotekehitystoimintaan (varhainen vs. myöhäinen osallistuminen)
- Toimittajalle annettu suunnitteluvastuu
- Toimittajan ja asiakasyrityksen välisen kommunikoinnin säännöllisyys

Oma mielenkiintoni kyseiseen tutkimukseen heräsi, sillä se keskittyi nimenomaan PK-yrityksiin, joiden toimittajat toimittivat yksinkertaisia komponentteja. Tutkimuksessa tutkittiin myös oliko toimittajan osallistumisella merkitystä kehitettävän tuotteen tekniseen menestykseen. Teknisinä menestystekijöinä tässä tutkimuksessa mitattiin tuotteen ominaisuuksia, tuotteen toimintakykyä, laatua sekä tuotekehitykseen kulunutta aikaa.

Tutkimuksessa havaittiin, että ainoastaan toimittajan aikainen osallistuminen nähtiin lisänsä toimittajan osallistumista asiakasyrityksen tuotekehitystoimintaan, riippumatta siitä, oliko kyseessä standardi- vai kustomoidun komponentin suunnittelu. Toimittajalle siirretty suunnitteluvastuu ei lisännyt toimittajien osallistumista tuotekehitykseen. Myöskään kommunikoinnin säännöllisyys ei lisännyt toimittajan osallistumista. Tutkimuksessa ei myöskään havaittu merkittäviä teknisiä menestystekijöitä. (Hartley ym. 1997, 262-264.)

Tutkimuksen johtopäätös oli, että tuotekehitystoiminnassa yritysten tulisivat keskittyä kehittämään enemmän omia sisäisiä toimintojaan, ei niinkään kääntyä toimittajien puoleen. Vaihtoehtoisesti tuloksia voi tulkita myös niin, etteivät yritykset osaa käyttää toimittajiaan tarpeeksi tehokkaalla tavalla tuotekehitystoiminnassaan. (Hartley ym. 1997, 264.)

Muissa tutkimuksissa, kuten aikaisemmin mainitsin, käsiteltiin enemmän strategisen tason toimintamallia. Kuitenkin esimerkiksi Kamath & Liker:n A Second Look at Japanese Product Development -tutkimuksessa (1994) käsiteltiin irrallisina osioina operatiiviseen toimintaan työkaluja. Yksi näistä merkittävin oli Toyotalta opittu toimintamalli toimittajien johtamiseksi ja yhteistyön valvontaan. Ohjatakseen toimittajiaan kohti asetettuja tavoitteita, suosivat Japanilaiset yritykset tiukkoja kehityshankkeita ja käyttävät päämäärätavoitteita sekä prototyyppejä (Kamath & Liker 1994, 156). Asetetut tavoitteet viestitään johdonmukaisesti toimittajille ymmärrettävässä muodossa (Kamath & Liker 1994, 156). Päämäärätavoitteet toimivat tuotekehityksessä päätöspisteinä, joiden perusteella tuotteen jatkokehitystä pystytään jatkamaan.

5. Toiminnallisen osion toteutus organisaatiossa

Toimintatutkimuksen aihe valittiin vuonna 2012 omasta aloitteestani. Olin jo aikaisemmin tutkinut Aarikka Oy:n valmistamien tuotteiden kustannusrakennetta ja havainnut suurimman yksittäisen kustannustekijät olevan komponenttien hankintakustannukset.

Tämän lisäksi Aarikka Oy:ssä oli jo pitkään käyty keskustelua tuotteiden hankintakustannuksista ja niitä pidettiin yleisesti liian korkeina. Tämän vuoksi oli selkeää valita tutkimusaihe, jolla pyritään löytämään keinoja vaikuttaa tuotteiden hankintakustannuksiin. Tutkimuksen tarkoituksena oli hakea uutta lähestymistapaa hankintakustannuksien pienentämiseen perinteisen kilpailuttamisen ja hintaneuvottelujen ohelle. Kehittämistehtävä esiteltiin yrityksen johdolle vuoden 2012 lopulla ja samalla tutkimukselle saatiin hyväksyntä.

5.1. Aloituskokoukset

Toimintatutkimuksen toiminnallisen osion käynnistäminen toteutettiin kolmen eri aloituskokouksen avulla. Ensimmäisen kokouksen tarkoitus oli esitellä tutkimuksen sisältö ja alustavat tavoitteet yrityksen ylimmälle johdolle. Toisessa kokouksessa tutkimus esiteltiin tuotekehitysprojektien johtohenkilöille ja kolmannessa kokouksessa tutkimus käytiin läpi tuotesuunnittelijoiden kanssa, joiden työpanosta tarvittiin tutkimuksen toiminnallisen vaiheen toteuttamiseen.

Kokousten ensisijaisena tarkoituksena oli sitouttaa tärkeimmät henkilöt tutkimukseen. Kokouksiin osallistuville henkilöille annettiin mahdollisuus tuoda esille heidän omia näkemyksiään tutkimuksesta, sekä laajentaa tutkimuksen tavoitteita ja osallistua toiminnallisen vaiheen kehittämiseen. Näiden toimenpiteiden tarkoituksena oli pyrkiä lisäämään tutkimukseen osallistuvien henkilöiden motivaatiota sekä parantaa saavutettavia lopputuloksia.

5.1.1. Ensimmäinen aloituskokous

Ensimmäinen aloituskokous pidettiin 19.12.2013, johon osallistuivat toimitusjohtaja sekä taluspäällikkö. Kokouksen tarkoituksena oli sitouttaa yrityksen ylin johto tutkimukseen. Tämän vuoksi kokous painottui ensisijaisesti esittelemään aikaisempia tutkimuksia toimittajayhteistyöstä. Samalla kokouksessa käsiteltiin mitä hyötyjä toimitta-

jayhteistyöllä aikaisemmissa tutkimuksissa oli saavutettu. Kokouksessa käytiin läpi myös Aarikka Oy:n tämän hetkisen kustannusrakenne, jossa korostuivat nykyiset komponenttien hankintakustannukset.

Kokouksen yhteydessä tarkennettiin tutkimuksen toiminnallisen vaiheen aikataulua, varattiin tutkimukseen tarvittavat resurssit, valittiin mukana olevat tavarantoimittajat (tutkimukseen päädyttiin ottamaan mukaan kolme toimittajaa) sekä tarkennettiin tutkimuksen tavoitteita. Koska toimittajan ja asiakkaan välinen luottamuspuola oli aikaisemmissa tutkimuksissa havaittu lisäävän toimittajan kanssa tehtävän tuotekehitystoiminnan haasteita, tutkimukseen päätettiin valita mukaan Aarikka Oy:lle entuudestaan tuttuja toimittajia. Mukaan valituista yrityksistä kaksi toimivat puualalla ja heidän valmistamat pääartikkelit keskittyvät sorvattuihin puukomponentteihin. Toisen puualan yrityksen kanssa yhteistyötä oli tehty jo yli kymmenen vuotta. Kyseinen yritys on PK-yritys ja aikaisemmista tuotekehitysprojekteista tiesimme että heidän toimitusjohtaja hoiti yrityksessä tuotekehitysprojekteja, joten yhteistyössä heidän kanssaan tiesimme saavamme tuotesuunnittelijamme kommunikoimaan heidän tuotteistusta hoitavan henkilön kanssa. Tämän koimme olevan merkittävä etu tuotekehitysprojektien tehokkuuden kannalta. Toinen yritys oli puolestaan kasvanut viime vuosina tärkeimmäksi tavarantoimittajaksemme ja heidän kanssaan yhteistyötä oli tehty neljän vuoden ajan. Heidän organisaatiossaan tuotekehitystoiminta tehdään enemmän lattiatasolla ja kielimuurin takia heidän ainoa kontaktihenkilö on myynnistä vastaava henkilö. Tämän vuoksi suoraa kommunikointia tuotteistajan ja tuotesuunnittelijan välille ei saataisi kehitettyä. Kuitenkin toimittaja on meille erittäin tärkeä ja hankintapuolen mittareissa (toimitusvarmuus, laatu, hinta) ovat he yksi parhaimmista. Tämän vuoksi päätimme osallistaa myös heidät tuotekehitysyhteistyöhön. Suhteessa molempien puualanyritysten liikevaihtoon nähden olimme toimittajille myös tärkeitä yhteistyökumppaneita ostojemme suhteessa heidän liikevaihtoonsa.

Edellä kuvattujen tekijöiden perusteella arvioimme toimittajien ja meidän välille muodostuneen jo luottamuksellinen suhde ja arvoimme myös heidän olevan kiinnostuneita tiivistämään yhteistyötämme. Pitkän yhteistyön ansiosta olimme jo oppineet tuntemaan

toimittajien yrityskulttuurin ja koimme kulttuurin olevan meidän omaan yrityskulttuurimme kaltainen. Tunsimme myös toimittajien toimintatavat hyvin ja tämän uskoimme auttavan meitä ohjaamaan tuotekehityshankkeita heidän kanssaan.

Kolmas mukaan valittu yritys toimi puolestaan keraamisten tuotteiden valmistajana. Kyseinen toimittaja oli meille suhteellisen uusi. Toimittajan kanssa olimme aikaisemmin tuotteistaneet yhdessä kaksi piensarjana valmistettua tuotetta. Piensarjan tuotteistamisessa meillä oli hyvä kokemus heidän toiminnastaan ja uskoimme myös heidän olevan potentiaalinen yhteistyökumppani yhteiseen tuotekehityshankkeeseen. Keraamiikka oli myös meille materiaalina uusi, joten koimme heidän pystyvän tarjoamaan meille arvokasta osaamista keraamisten tuotteiden tuotteistamisesta. Myös heillä toimitusjohtaja itse hoiti tuotteiden tuotteistamisen ja heidän kanssaan saisimme tuotesuunnittelijamme suoraan kontaktiin heidän tuotteistajan kanssa. Suoran kontaktoinnin ansiosta arvioimme tuotekehitystoiminnan vaativan vähemmän aikaa, kuin mitä välikäsien kautta tapahtuva tuotteistaminen vaatisi.

Kokouksessa sovittiin myös seuraavien kokousten aikataulut sekä päätettiin kokouksiin osallistuvat henkilöt.

Kokouksessa lopussa keskusteltiin vapaasti tutkimuksen aiheesta. Osaksi tutkimusta toimitusjohtaja toivoi tutkimukseen erillisen osan, jossa tutkittaisiin myös toimittajan kokemukset uudesta toimittajayhteistyön toimintamallista. Talouspäällikkö toivoi tutkimuksessa tehostusta myös Aarikka Oy:n sisäisen tuotekehitystoiminnan vuosikellon seurantaan. Aikaisempina vuosina vuosikello oli yrityksessä ollut käytössä, mutta sen seuranta oli ollut heikkoa ja usein tuotekehityshankkeiden aikataulut olivat venyneet pitkiksi. Tämän vuoksi nähtiin tärkeänä myös tehdä toimenpiteitä tuotekehityshankkeiden aikataulun seurantaan.

Kokouksessa päätettiin, että suunnittelijat tekevät yritysvierailun kahdelle mukana olevalle toimittajalla. Yritysvierailun tarkoituksena oli tutustuttaa suunnittelijat toimittajien

valmistustekniikoihin ja samalla kehittää osapuolten välistä suhdetta tuleville keskusteluille.

5.1.2. Toinen aloituskokous

Toisessa kokouksessa 8.1.2014 toimintatutkimuksen aihe esiteltiin yrityksen pääsuunnittelijalle sekä tuotepäällikölle. Kokouksen tarkoituksena oli sitouttaa pääsuunnittelija tutkimukseen, sillä hän toimi tutkimuksen toiminnalliseen vaiheeseen osallistuvien tuotesuunnittelijoiden esimiehenä. Tuotepäällikön sitouttaminen oli myös erittäin tärkeää, hänen vastatessa yrityksen tuotekehitysprosessista sekä sen seurannasta. Ensimmäisessä kokouksessa oli jo päätetty, että tuotepäällikkö toimii tutkimuksen ohjaajana, joten myös tämän vuoksi oli hyvä esitellä tutkimuksen aihe hänelle tässä vaiheessa.

Kokouksessa osallistujille esiteltiin tutkimuksen aihe laajemmin kuin edellisessä kokouksessa. Samoin käytiin läpi edellisessä kokouksessa tehdyt päätökset ja haettiin niille hyväksyntä. Kokouksen painopiste oli edelleen sama kuin aikaisemmassa kokouksessa, eli tuotteiden hankintakustannuksissa sekä aikaisemmissa toimittajayhteistyötä käsittelevissä tutkimuksissa. Lisäksi kokouksessa käsiteltiin uuden toimintamallin haasteita sekä tuotekehitysyhteistyön edellytyksiä. Kokouksessa käytiin laajemmin läpi tutkimuksen eteneminen käytännössä sekä vaaditut toimenpiteet.

Kokouksessa tuotepäällikkö piti myös erittäin tärkeänä, kuten aikaisemmassa kokouksessa toimitusjohtajakin, että tutkimuksen yhteydessä selvitetään myös toimittajien kokemukset uudesta yhteistyöstä. Tämän tarkoituksena olisi selvittää, olisiko tällaisen toimintamallin mukainen tuotekehitystoiminta mahdollista myös tulevaisuudessa.

5.1.3. Kolmas aloituskokous

Kolmas käynnistämiskokous pidettiin kahden tuotesuunnittelijan sekä pääsuunnittelijan kanssa 13.1.2014. Kokouksen rakenne noudatti vahvasti toisen kokouksen rakennetta.

Lisäksi kokouksessa käytiin läpi toiminnallisen osion toteutus sekä se, miten tuotesuunnittelijoiden toimenkuva muuttuu tutkimuksen aikana. Samoin kokouksessa hahmoteltiin alustavasti aikaisempien aihetta käsitelleiden tutkimusten lopputulosten avulla tutkimuksella mahdollisesti saavutettavia tuloksia. Samassa yhteydessä käytiin läpi tutkimusaiheen rajaus, eli mitä tuoteryhmää tutkimus koskee ja mitkä toimittajat tutkimukseen on päätetty osallistaa.

Koska kolmannen kokouksen tarkoituksena oli sitouttaa tutkimukseen konkreettisesti osallistuvat henkilöt, annettiin heille laajemmat mahdollisuudet vaikuttaa tutkimuksen tavoitteisiin. Lisätavoitteiksi kokouksessa kirjattiin kolme uutta tavoitetta:

- Tuotteiden hankintahintoihin pystytään vaikuttamaan uudella toimintamallilla, eikä tuote jää mallistosta pois korkean hinnan vuoksi. Tavoitteena on saada 50% suunnitelluista tuotteista mallistotuotteiksi.
- Toimittajilta saadaan lisää teknistä tukea tuotesuunnitteluun.
- Toimittajien kanssa saadaan kehitettyä uusi tekninen tai tuoteinnovaatio, joka on sekä meille että toimittajalle täysin uusi.

Lisäksi tuotesuunnittelijoiden kanssa kokouksessa käytiin läpi Lochin ja Kavadiaksen The 4-square model of supplier models strategisen tason toimintamalli, jonka toivottiin ohjaavan suunnittelijoita hahmottamaan toimittajan ja suunnittelijan välistä yhteistyötä, huomioiden heidän suunnittelemansa tuotteen ja/tai tuotekomponentin monimutkaisuus ja tuoteriippuvuus. Tuotekehitystoiminnan alkuvaiheessa on usein paljon epävarmuutta, eikä tuotteiden rakenne ole vielä selvä. Usein tuotekehityksen alussa on myös vielä epävarmaa se, mitä tuotteita tuotekehityksessä tullaan suunnittelemaan. Alkuvaiheessa ei myöskään aina ole täysin selvää valmistetaanko tuote vakiokomponenteista vai käytetäänkö tuotteeseen tuotetta varta vasten suunniteltuja komponentteja. Tuote voi myös koostua vakiokomponenteista että tuotetta vartan vasten suunniteltujen komponenttien yhdistelmästä. Tällä tutkimukseen valitulla työkalulla haluttiin saada tuotesuunnittelijat hahmottamaan tuotteistettavien tuotteiden rakenteet ja sen pohjalta helpottaa toimittajien osallistamisstrategian valintaa.

Kokouksessa keskusteltiin myös laajemmin nykyisestä tuotekehitystoiminnasta ja siinä koetuista ongelmista. Suunnittelijoiden näkemyksen mukaan heille ei oltu juurikaan esitelty yrityksen tuotekehityksen vuosikelloa ja vuosikello koettiin ongelmalliseksi, sillä sen ei koettu olevan realistinen suhteessa nykyisiin tuotekehitysresursseihin. Tämän koettiin osaltaan olleen syynä siihen miksi tuotekehitystoimintasykli ei ole toteutunut sille asetetussa aikataulussaan.

Nykyisin käytössä oleva tuotekehityssykli koettiin hyvin takapainotteiseksi, eli tuotteet suunniteltiin ja tuotteistettiin tuotekehityssyklin loppupuolella. Tämän seurauksena tuotekehityssyklin alkuvaihetta ei ole pystytty hyödyntämään tarpeeksi tehokkaasti. Tuotekehityssyklin alkuvaiheen heikon hyödyntämisen koettiin olevan seurausta asetettujen tuotekehitystavoitteiden muuttumisesta tuotekehitystoiminnan edetessä ja tämän arvioitiin vaikuttavan vahvasti tuotesuunnittelijoiden saamaan ohjeistukseen. Kokouksessa tehtiin päätös, että tutkimuksessa puututaan osaltaan myös nykyiseen tuotekehitystoimintaan ja pyritään kehittämään myös yrityksen sisällä tapahtuvaa tuotekehitystoimintaa. Tämän vuoksi kokouksessa sovittiin pääsuunnittelijan sekä tuotepäällikkö esittelevän vuosikellon suunnittelijoille ja tekevät siihen yhdessä tarpeellisiksi katsomiaan aikataulumuutoksia.

Toimittajien osallistamiseen liittyen keskustelimme kokouksessa suunnittelijoiden muuttuvasta asemasta, jossa tuotesuunnittelija on itse yhteydessä toimittajaan ja pyrkii yhdessä toimittajan kanssa tuotteistamaan tuotteet lopulliseksi malliksi. Keskustelun yhteydessä nousi vahvasti esille suunnittelijoiden nykyinen toimittajatuntemus. Suunnittelijat kokivat, etteivät he tunne toimittajien valmistusmahdollisuuksia riittävän hyvin. He eivät myöskään olleet aikaisemmin hoitaneet tuotteiden tuotteistusvaiheita, joten vielä tässä vaiheessa heillä oli hieman vaikeaa hahmottaa millaista apua tuotteistamiseen he tulisivat toimittajilta tarvitsemaan. Päälimmäisinä toiveina heillä kuitenkin nousi esiin tarve tuntea paremmin toimittajien valmistustekniikat ja päästä tutustumaan toimittajiin ja heidän tuotantoon.

Koska suunnittelijat kokivat tuntevansa toimittajien valmistusmahdollisuudet heikosti, päätettiin, että suunnittelijoille tehdään erilliset yritysesittelyt tutkimuksessa mukana olevista kolmesta toimittajasta ja tämä yritysesittely toimitetaan heidän käyttöön ennen yrityksiin tehtävää vierailua. Yritysesittelyssä kerrottiin mitä tuotteita toimittajat tällä hetkellä valmistavat Aarikka Oy:lle sekä mitä yritykset valmistavat muille asiakkaille.

Omien huomioideni pohjalta tuotesuunnittelijat olivat erittäin innostuneita mahdollisuudesta tehdä tuotteiden tuotteistusvaiheita omatoimisesti, mutta samalla heissä oli aistittavissa pientä epävarmuutta. Osaltaan he kaipasivat yhteistyön käynnistämiseen myös minun apuani. Suunnittelijat pelkäsivät uuden toimintamallin olevan toimittajille liian raskas toteuttaa. Samoin suunnittelijat toivoivat minulta apua, jotta voisin ohjata heidät tuotteistamaan tuotteen oikean toimittajan kanssa. Koska uusi toimintamalli oli tarkoitus tehdä ajan kanssa ja pyrkiä oppimaan uudesta toimintatavasta mahdollisimman paljon, en halunnut siirtää kaikkia toimittajien kanssa käytäviä keskusteluja suoraan toimittajan ja tuotesuunnittelijan tehtäväksi, vaan valita osan Aarikka Oy:n tuotemallistosta ja osan tuotteista.

5.1.4. Yhteenveto aloituskokouksista

Aloituskokouksissa saatiin sitoutettua toimintatutkimuksen kannalta tärkeimmät henkilöt mukaan toiminnalliseen vaiheeseen. Kaikkien kolmen kokouksen jälkeen oli havaittavissa selvää toimintaa ja innostuneisuutta uutta toimintamallia kohtaan. Esimerkiksi heti ensimmäisen aloituskokouksen jälkeen oli tuotepäällikkö toimittanut tuotekehityksen vuosikellon suunnittelijoille. Tämä oli ilmeisesti seurausta talouspäällikön tekemästä tavoiteasetannasta ensimmäisessä kokouksessa, jossa hän toivoi vuosikellon käytön tehostamista.

Ensimmäisessä kokouksessa valitut toimittajat olivat kaikki ulkomaisia toimittajia. Tämä lisäsi osaltaan haasteita tutkimuksen toteuttamiseen, sillä yritysten väliseen yhteistyöhön vaikuttaa osaltaan myös kulttuurierot sekä maantieteellinen etäisyys. Maantieteellisen etäisyyden vuoksi tuotesuunnittelijoilla tulisi ainoastaan yksi mahdollisuus

käydä kasvotusten tapahtuvaa keskustelua yritysvierailun aikana ja loput keskustelut tulisi hoitaa joko puhelimitse tai sähköpostitse. Resurssien vuoksi yritysvierailu pystyttiin järjestämään vain kahdelle toimittajalle, joten kolmannen yrityksen kanssa ei muodostunut mahdollisuutta henkilökohtaiseen tapaamiseen.

Yleisesti olin yllättynyt siitä miten paljon kokouksissa henkilöt pohtivat samoja asioita kuin mitä itsekin olin pohtinut etukäteen. Esimerkiksi meillä kaikilla oli pieni huoli siitä, miten toimittajat kokisivat uuden toimintamallin heidän kannaltaan katsoen. Olisivatko toimittajat kiinnostuneita tällaisesta uudesta toimittajayhteistyöstä ollenkaan ja miten he kokisivat yhteistyö heidän organisaatioiltaan vaatimien resurssien kannalta?

Kolmannessa aloituskokouksessa oman organisaatiomme nykyiset toiminnalliset heikkoudet koettiin myös haastavaksi uutta toimintamallia toteutettaessa. Miten toimittajien osallistaminen tuotekehitystoimintaan toteutuisi käytännössä, jos nykyisin tuotteiden suunnittelu tapahtuu takapainotteisesti? Olisiko toimittajan osallistamiselle tarpeeksi aikaa, jos tuotteiden suunnittelu tapahtuu tuotekehitysprosessin loppuvaiheilla? Saammeko muutettua omaa tuotekehitystoimintaamme tarpeeksi nopeasti, jotta toimittajien osallistamiselle olisi riittävästi aikaa? Kokouksessa toimittajien osallistamista ei siis itsessään nähty ongelmalliseksi, vaan ongelmien koettiin tulevan esiin oman organisaatiomme tuotekehitystoiminnan heikkouksista. Koska omat vaikutusmahdollisuuteni yrityksen nykyiseen tuotekehitysprosessiin olivat kuitenkin rajalliset, pyrittiin nykyistä tuotekehitystoimintaa kehittämään lähinnä vuosikellon seurannan parantamisella sekä lisäämällä tuotekehitystoiminnan ohjausta yrityksen sisällä.

5.2. Uuden toimintamallin käynnistäminen

Tutkimukseen mukaan valituille toimittajille lähetettiin 23.1.2014 kirje (liite 4), jossa uusi tuotekehitystoimintamalli esiteltiin heille ja samalla tiedusteltiin heidän halukkuutta osallistua uuteen tuotekehitystoimintaan. Kaikki kolme yritystä esittivät suostumuksensa osallistua uuteen toimintamalliin.

Aloituskokouksissa sovittu toimittajien yritysvierailu toteutettiin 12.2.2014-13.2.2014. Toimittajavierailu toteutettiin vain kahdelle mukana olevalle toimittajalle. Kolmas yritys sijaitsi maantieteellisesti sen verran kaukana, ettei katsottu perustelluksi järjestää erillistä vierailua heidän tuotantolaitokseen.

Yritysvierailun tarkoituksena oli tutustuttaa suunnittelijat toimittajien toimintaan ja valmistusmahdollisuuksiin paikan päällä. Suunnittelijat olivat myös ottaneet mukaan valmiita tuotepiirustuksia, joita he pääsivät työstämään kasvatusten toimittajien kanssa. Vierailun tarkoituksena oli myös tutustuttaa suunnittelijat tekniseen suunnitteluun käytännössä. Yritysvierailu koettiin tärkeäksi järjestää myös sen vuoksi, että tulevat puhe- ja/tai sähkökeskustelut sujuisivat mahdollisimman luontevasti ja henkilöiden välille olisi yritystapaamisen yhteydessä syntynyt jo hieman keskinäistä luottamusta. Luottamuksen rakentuminen nähtiin tuotesuunnittelijan ja toimittajan välille tärkeäksi aikaisempien tutkimusten perusteella (ks. Monzeka ym. 2000, 159) ja luottamus sekä osapuolten keskinäinen tunteminen arvioitiin olevan hyvä perusta toimittajan ja tuotesuunnittelijan välille kehittyvälle keskustelulle (ks. Petersen ym. 2003, 293-294).

Yritysvierailun jälkeen tuotesuunnittelijat ohjeistettiin hoitamaan toimittajakontaktointi pääsääntöisesti sähköpostitse, sillä tutkimuksen kannalta tärkeimmän tutkimusaineiston nähtiin muodostuvan toimittajan ja tuotesuunnittelijan välisistä keskusteluista.

Yritysvierailun jälkeen tuotesuunnittelijoiden ja toimittajien välille ei yhteistyö lähtenyt kehittymään automaattisesti. Tämän vuoksi pyysin tuotepäällikköä järjestämään ylimääräisen mallistokokouksen, jossa kävisimme läpi mallistoon suunniteltavia tuotteita ja keskustelisimme myös näistä tuotesuunnittelijoiden ja toimittajien yhdessä tuoteistettavista tuotteista. Kokouksen tarkoituksena oli saada lisättyä tuotesuunnittelijoiden rohkeutta lähestyä toimittajia tuoteideoidensa kanssa. Ylimääräinen mallistokokous järjestettiin 4.3.2014. Aikataulullisesti tässä vaiheessa meillä oli enää kaksi kuukautta malliston päätöskokoukseen ja koin aikataulun olevan jo erittäin vaativa, huomioiden sen että osa tuotteista olisi tarkoitus tuoteistaa yhdessä toimittajiemme kanssa. Kokouksessa korostettiin myös tuotekehityksen aikataulua sekä käytiin läpi mitä välitavoitteita tuot-

teiden tuotteistuksessa tulisi saavuttaa. Välitavoitteiden asettamisen toivottiin tässä yhteydessä selkiyttävän ja ohjaavan tuotekehitystoimintaa. Tavoitteena oli että asetetut tavoitteet selkiytyisivät tuotesuunnittelijoille ja he selkiyttäisivät asetetut tavoitteet myös toimittajille.

Kokouksen jälkeen molemmat tuotesuunnittelijat olivat ottaneet hyvin lyhyellä aikataululla yhteyden toimittajiin. Todennäköisesti 4.3.2014 järjestetty ylimääräinen mallistokokous vaikutti osaltaan siihen, että uuden malliston tuotteiden suunnittelua saatiin jälleen käynnistettyä näkyvämmäksi toiminnaksi.

5.3. Toiminnallisen osion päätyminen

Toiminnallinen vaihe tutkimuksen osalta päättyi 13.5.2014 pidettyyn kevään 2015 malliston päätöskokoukseen. Toimintatutkimuksessa mukana olleista kahdeksasta tuotteesta kaksi päättyi lopulliseen mallistoon. Muiden tuotteiden hankintahinnat nousivat liian korkeiksi, joten tuotteita ei pystytty ottamaan kustannusten vuoksi mallistoon.

Toimintatutkimuksen lopussa mukana olleille tuotesuunnittelijoille järjestettiin 19.9.2014 erillinen kysely. Kyselyn kysymykset on esitetty liitteessä 6 ja kyselyn vastaukset kappaleessa 6. Tulokset. Kyselyn tarkoituksena oli selvittää tuotesuunnittelijoiden kokemukset tutkimuksessa toteutetusta toimintamallista ja pyrkiä kehittämään toimittajan osallistamisprosessia.

6. Tulokset

6.1. Tuotesuunnittelijoiden kyselyn vastaukset

Tuotesuunnittelijoille tehtiin erillinen kysely 19.9.2014. Kyselyn kysymykset on esitetty liitteessä 6. Ohessa käyn läpi kyselyn analysoinnissa saadut keskeisimmät vastaukset.

Tuotekehitysprojekteissa uusiin toimittajaan tutustumista pidettiin tärkeänä, mutta ei aina välttämättömänä. Joidenkin toimittajien toimintaan uskottiin pystyvän tutustumaan alustavasti myös esimerkiksi yrityksen nettisivujen kautta. Henkilökohtaisen tapaamisen uskottiin madaltavan kynnystä kommunikaatiolle ja samoin sen nähtiin sitouttavat molemmat osapuolet paremmin yhteistyöhän. Tuotesuunnittelijoiden mielestä oli myös hyvä päästä esittelemään uusia tuoteajatuksia toimittajille kasvotusten yritysvierailun aikana, sillä tämän koettiin nopeuttavan tuotteen lopputuotteistusta.

Toimittajan ja tuotesuunnittelijan välillä tehty suora tuotteistaminen oli tuotesuunnittelijoiden mielestä sujuvaa. Aikaisempaa sujuvampi kommunikointi oli mahdollista, sillä keskustelemalla suoraan toimittajan kanssa pystyi suunnittelija heti esittämään mahdolliset lisäkysymykset toimittajalle ja tätä kautta edistämään tuotteen nopeaa tuotteistusta. Tuotesuunnittelijat kokivat suoran kommunikoinnin nopeuttaneen tuotekehitysprosessia sekä helpottaneen tuotteiden tuotteistusta.

Suoran yhteistyön koettiin helpottaneen myös tuotteistusprojektin hallintaa Aarikka Oy:n sisäisissä toiminnoissa. Suorassa yhteistyössä toimittajan kanssa suunnittelijan oli itse helpompi havaita missä vaiheessa tuote on tuotekehityksessä ja mitä tuotteelle olisi vielä tuotteistusvaiheessa tehtävä. Toimittajien puolella tuotesuunnittelijoille siirretty tuotteistus ei tutkimuksen aikana ollut aina selvää. Toimittaja ei tuotteistuksien aikana aina tiennyt sitä kuka Aarikka Oy:ssä vastasi tuotteen tuotteistuksessa. Tämä aiheutti muutamia ongelmia kun toimittaja kääntyi tuotteistuksessa väärän tuotesuunnittelijan puoleen.

Molemmat tuotesuunnittelijat kokivat saaneen toimittajilta tarvitsemaansa apua tuotteistamiseen, vaikka toinen suunnittelijoista totesikin suurimman osan tuotteista olleen teknisesti suhteellisen helppoja. Tuotesuunnittelijoiden omien kokemusten mukaan toimittajat olivat olleet mielellään mukana tuotteistusprojekteissa. Tuotesuunnittelijat uskoivat tuotteidensa kehittyneen toimittajien kanssa käytyjen keskustelujen seurauksena, vaikka tuotteisiin ei tuotteistuksessa tehty suuria muutoksia. Molemmat tuotesuunnittelijat ko-

kivat onnistuneensa malliston suunnittelussa paremmin kuin normaalisti. Onnistumisen kannalta tärkeäksi tekijäksi tuotesuunnittelijat mainitsivat suoran, viiveettömän, kommunikaation.

Tuotekehitystoiminnan aikana uuden oppiminen painottui tuotesuunnittelijoilla lähinnä materiaalien tuntemuksen ja tuotantotekniikoiden ympärille. Samoin suunnittelijat saivat paremman kuvan toimittajan resursseista toimittajalle järjestetyn yritysvierailun aikana.

Molemmat tuotesuunnittelijat olivat kyselyn perusteella halukkaita jatkamaan vastaavanlaista tuotekehitystoimintaa myös tulevaisuudessa. Tulevissa tuotteistusprojekteissa tuotesuunnittelijat toivoivat että Aarikka Oy kehittää ja selkiyttää omaa sisäistä tuotekehitysprosessia. Selkeyttä kaivattiin erityisesti vastuun jakautumiseen, eli tarkempaa tietoa siitä kuka vastaa yhteistyöstä missäkin vaiheessa, eli esimerkiksi siitä missä vaiheessa tuotteistus siirretään tuotesuunnittelijalta hankinnasta vastaavalle henkilölle. Tuotesuunnittelijoiden arvion mukaan tuotekehityksessä olisi hyvä tunnistaa paremmin sekä oman yrityksen tarpeet että toimittajan resurssit. Työstettäessä uusia materiaaleja toivottiin työnantajan järjestävän joko kurssituksen tai muun koulutuksen, jossa tuotesuunnittelijat tutustutettaisiin uuteen materiaaliin.

Tutkimuksen aikana havaittiin että tuotteistus keskittyi melkein yksinomaan yhdelle yritykselle, joka valmisti keraamisia tuotteita. Kyselyssä haluttiin selvittää tähän johtaneita syitä. Suurin syy siihen, että tuotteistusprojektit ohjautuivat ainoastaan tälle yhdelle yritykselle oli suunnittelijoiden näkemyksen mukaan se että kyseinen yritys valmisti tuotteita Aarikka Oy:n näkökulmasta uudesta materiaalista ja tämä materiaali koettiin mielenkiintoiseksi. Tuotekehitykseen varattu aika vaikutti myös vahvasti siihen että tuotteistusta tehtiin pääsääntöisesti kyseisen toimittajan kanssa. Tuotteita, joita kyseinen toimittaja pystyisi valmistamaan, oli jo ehditty suunnittelemaan tuotesuunnittelijoiden toimesta pidemmälle kuin muita tuotteita. Tuotesuunnittelussa ei ollut aikaa viedä kaikkia tuotteistusprojekteja kaikkien kolmen toimittajan kanssa eteenpäin annetussa aikataulussa.

Kyselyssä selvitettiin myös syitä siihen, miksi kahden muun yrityksen kanssa ei tehty tuotteistusprojekteja. Toisen puualan yrityksen kanssa ei tuotteistusprojekteja tehty, sillä suunnittelijoilla ei ollut kehitteillä tuotteita, joita kyseinen toimittaja olisi voinut valmistaa. Samoin edellä kuvattu aikataulu vaikutti siihen, ettei kyseiseen toimittajaan oltu paljoa yhteydessä. Tuotesuunnittelijat olivat kokeneet molempien puualan yritysten valmistavan samantyyllisiä tuotteita. Tuotteistuksessa he olivat nähneet tarpeettomaksi olla yhteydessä kahteen samanlaiseen toimittajaan.

Tutkimuksessa mukana ollut toinen puualan yritys oli se, johon yritysvierailua ei järjestetty. Molemmat tuotesuunnittelijat totesivat, että myös se, ettei kyseiseen yritykseen tehty yritysvierailua, saattoi vaikuttaa siihen, ettei kyseiseen toimittajaan kontaktoiduttu, mutta tämän ei nähty olleen tärkein asiaan vaikuttanut syy.

6.2. Yhteenveto kyselystä

Suunnittelijat olivat kyselyn vastausten valossa selkeästi kiinnostuneita tutustumaan toimittajiin ja tekemään heidän kanssaan vastaavanlaisia tuotteiden tuotteistusprojekteja myös tulevaisuudessa. Kokonaisuudessaan suunnittelijat kokivat tuotteistuksen olleen sujuvampaa, selkeämpää sekä nopeampaa kuin aikaisemmassa toimintamallissa. Tuotteistettujen tuotteiden osalta tuotesuunnittelijat kokivat onnistuneensa työssään normaalia paremmin ja samalla he kokivat oppineensa uutta toimittajien tuotantomahdollisuuksista. Jos vastaavaa tuotekehitystoimintaa halutaan jatkaa myös tulevaisuudessa, tulisi pystyä kehittämään toimittajan kanssa tuotteistusprojekteja ja selkiyttää tuotteistusten vastuualueita, jotta tuotteistuksessa tarvittavat tiedot tavoittavat oikeat henkilöt. Tuotesuunnittelijat kokivat myös, ettei heidän työaikansa riitä kaikkiin tuotteistusprojekteihin. Tämä osoittaa sen, että myös Aarikka Oy:n omaa tuotekehitysprosessia tulisi kehittää, jotta tuotteistuksiin toimittajien kanssa saadaan varattua riittävästi aikaa. Samoin Aarikka Oy:n tuotekehitystoiminnassa tulisi kehittää tuotteiden kehitystoimintaa enemmän etupainotteisemmaksi, eli tuotteiden tuotteistaminen tulisi pyrkiä aloittamaan nykyistä aikaisemmassa vaiheessa.

6.3. Toimittajien osallistamisen lisääminen

Toimittajien osallistaminen Aarikka Oy:n tuotekehitystoimintaan vaati jo lähtökohtaisesti vahvaa Aarikka Oy:n tuotesuunnittelijoiden aloitteesta tapahtuvaa toimittajan kontaktoimista. Muotoilu on Aarikka Oy:n ydinosamista, eikä sitä tämän vuoksi voida ulkoistaa kokonaan toimittajille, sille tuotesuunnittelijoiden osaaminen voidaan lukea yrityksen sisäiseksi resurssiksi ydinosaminen ympärillä, eikä niitä tule ulkoistaa, vaan keskittyä niiden ympärille, kuten Monczka ym (2000, 34) tutkimuksessaan myös toteavat.

Tuotesuunnittelijat kontaktoivat toimintatutkimuksessa mukana olleista kolmesta toimittajasta ainoastaan kahta. Huomioarvoista tässä oli se, että kyseiset toimittajat olivat juuri ne, joiden luokse tuotesuunnittelijat tekivät yritysvierailun. Yritykseen, jonne toimittajavierailua ei tehty, ei tuotesuunnittelijoiden toimesta tehty yhtään kontaktia. Tuotesuunnittelijoiden haastattelussa molemmat tuotesuunnittelijat totesivat, että kontaktien puuttuminen kyseiseen yritykseen saattoi johtua osaltaan siitä, ettei sinne tehty yritysvierailua. Samoin toinen tuotesuunnittelija koki sekoittaneensa tämän yrityksen, jonne yritysvierailua ei tehty, toiseen puualan yritykseen jonne yritysvierailu toteutettiin. Tulevaisuudessa onkin tärkeää pyrkiä kehittämään tuotesuunnittelijoiden toimittajatuntemusta. Toki voidaan olettaa toimittajatuntemuksen lisääntyvän tulevaisuudessa, kun tuotteistusprojekteja toteutetaan enemmän.

6.4. Toimittajan osallistamisen vaikutukset

Toimittajan osallistamisella pyrittiin lisäämään Aarikka Oy:n ja toimittajan välistä yhteistyötä Aarikka Oy:n tuotekehityksessä. Yhteistyön lisäämisen ensisijaisena tavoitteena oli pyrkiä kehittämään entistä kustannustehokkaampia tuotteita sekä samalla lisäämään tuotesuunnittelijoiden teknistä osaamista tuotteiden tuotteistuksessa.

Toimittajan osallistamisessa tuotesuunnittelijan ja toimittajan yhteistyössä toteutetuissa tuotteistuksissa tuotteille ei syntynyt uusia tuotevariaatioita. Tämän vuoksi toimittajilta

ei pystytty pyytämään tarjouksia tuotteiden eri variaatioista, kuten tutkimuksessa oli alun perin suunniteltu. Tämän vuoksi suoranaista kustannussäästöä ei pystytty laskemaan tutkimuksessa esitetyllä tavalla. Tutkimuksen suunnitteluvaiheessa kustannussäästöjä oli tarkoitus mitata määrällisellä mittarilla, jossa saman tuotteen/komponentin eri variaatioiden hankintahintoja olisi verrattu loppuun asti tuotteistetun tuotteen hankintahintaan.

Koska hankintahinnat ja niiden kautta mahdollisesti syntyvät kustannussäästöt olivat tutkimuksen suunnitteluvaiheessa erittäin oleellisia mittaustuloksia, päätettiin hankintahintojen mittaustapaa muuttaa. Uudessa mittaustavassa tuotteille, jotka eivät päätyneet mallistoon, määriteltiin tuotepäällikön kanssa tavoitehinnat (suositusvähittäishinta) ja tämän hinnan avulla laskettiin tuotteelle tavoitehankintahinta. Mittauksessa siis mitattiin, paljonko edullisempi tuotteen hankintahinnan olisi pitänyt olla, jotta tuotteelle asetettu tavoitehinta olisi saavutettu. Tuotteiden hankintahinnan ja tavoitehankintahinnan vertailu on esitetty taulukossa 4. Tutkimuksessa tutkittujen tuotteistusprojektien kautta syntyi kahdeksan eri tuotetta, joista kaksi valittiin malliston päätöskokouksessa kevään 2015 mallistoon.

Taulukko 4. Tuotteen toteutunut hankintahinta vs. tuotteelle asetettu tavoitehankintahinta

KOODI	NIMIKE	Hankintahinnan ja tavoitehankintahinnan välinen ero
1232	Tuote A	-6 %
1233	Tuote B	-7 %
1234	Tuote C	3 %
1235	Tuote D	55 %
1240	Tuote E	36 %
1238	Tuote F	63 %
1242	Tuote G	38 %
1243	Tuote H	49 %
KESKIARVO		29 %

Taulukossa kaksi ensimmäistä tuotetta (tuote A ja tuote B) ovat kevään 2015 mallistoon valitut tuotteet. Näissä tuotteiden hankintahinta on hyvin lähellä tuotteen suositusvähittäishinnan mukaista tavoitehankintahintaa. Tuote C on myös hyvin lähellä tuotteelle asetettua tavoitehankintahintaa. Muissa tuotteissa hankintahinnat jäivät niille asetetuista tavoitehinnoista. Keskimäärin tuotteiden hankintahinnat tutkimuksessa tutkituissa tuotteissa olivat 29% liian kalliita, jotta tuotteiden tavoitehinnat olisivat toteutuneet. Tutkimuksessa tutkittujen tuotteiden kohdalla voidaan siis todeta toimittajan osallistamisen vaikutuksen olevan tuotteen hintaan merkityksetöntä, eikä tuotteiden hankintahinnoissa saavutettu mittauksen avulla kustannussäästöjä. Alkuperäiseen kysymykseen, kuinka paljon toimittajayhteistyö vaikuttaa hankintakustannuksiin, ei tässä tutkimuksessa pystytä vastaamaan.

Koska hankintakustannuksia ei pystytty mittaamaan alkuperäisellä mittaustavalla, ei tämän tutkimuksen perusteella voida vetää johtopäätöksiä siitä saavutettiin toimittajan osallistamisella todellisuudessa kustannussäästöjä. Kuitenkin lähtökohtaisesti voidaan sanoa, ettei tuotteille syntynyt kustannussäästöjä, sillä tuotteista ei syntynyt tuotekehityksen aikaan eri tuotevariaatioita. Aikaisemmissa toimittajan osallistamista yrityksen tuotekehitykseen käsittelevissä tutkimuksissa kuitenkin todettiin tuotekehitysvaiheen, erityisesti tuotekehitysvaiheen alkupään, muodostavan merkittävän osan tuotteen valmistuskustannuksista (ks. Aalto 2009; O’Grady ym. 1991, teoksessa Timonen ym. 2005,14; Rogers 2009, 200; Handfield ym. 1999, 509; Monzcka ym. 200,5). Tässä tutkimuksessa tuotteistettujen tuotteiden kohdalla tuotteiden valmistusmateriaalit ja toimittajat valittiin tuotekehitystoiminnan alkuvaiheessa ja tämä on voinut osaltaan lukita tuotteisiin lisäkustannuksia. Avoimeksi kysymykseksi tutkimuksessa jääkin, olisiko tuotteiden valmistuskustannuksiin voitu vaikuttaa enemmän, jos tuotteistettavien tuotteiden kuluttajahinnat olisi valittu ensin ja tämän jälkeen verrattu eri materiaalivaihtoehtoja ja toimittajia. Samoin avoimeksi jää, olisiko tuotteille syntyneet eri tuotevariaatiot voineet tuottaa uusia edullisempia tuotteita.

Taulukossa 4 esitetyt tuotteet tuotteistettiin yhteistyössä yhden toimittajan kanssa, joka oli erikoistunut keraamisten tuotteiden valmistukseen. Toimittajan osallistamisessa

ajauduttiin ehkä liian varhaisessa vaiheessa tekemään yhteistyötä yhden toimittajan kanssa. Tuotteiden hankintakustannuksiin olisi todennäköisesti pystytty vaikuttamaan enemmän, jos tuotteita olisi tuotteistettu yhtä aikaa usean eri valmistajien kanssa, eli olisi pyritty hakemaan tuotteille useampia kilpailevia tarjouksia.

Keramiikka oli myös materiaalina yritykselle uusi, eikä sen valmistuskustannuksista ollut paljoa historiatietoa. Tämä saattoi myös osaltaan johtaa tuotekehitystoimintaa suunnittelemaan edulliseksi toivottuja tuotteita materiaalista jolla haluttua tavoitehintaa ei saavutettaisi.

Aarikka Oy:n sisällä tehdyssä tuotekehityksessä ei todennäköisesti myöskään korostettu tarpeeksi tuotteiden kustannuksia tai tavoitehintoja. Tavoitehinnat tuotteille toki asetettiin, mutta ne määriteltiin vasta kun tuotteiden protokappaleet oli jo saatu toimittajalta. Näin ollen tuotteiden suunnittelun lähtökohtana ei ollut tuotteiden markkinahinnat, joten hankintakustannukset eivät ohjanneet tarpeeksi varhaisessa vaiheessa tuotteiden suunnittelua. Mikäli tuotteiden hankintahintoja halutaan tulevaisuudessa pienentää, tulee tuotteille asettaa tavoitehinnat tuotekehitystoiminnan alkuvaiheessa, jotta kustannukset ohjaisivat osaltaan tuotteistusta. Samoin tulevaisuudessa tulee arvioida tarkemmin missä vaiheessa toimittaja osallistetaan tuotekehitystoimintaan ja toteutetaanko tuotteistusta alkuvaiheessa usean eri toimittajan kanssa. Tällä vältettäisiin sitoutumasta yhteen toimittajaan liian varhaisessa vaiheessa.

Tutkimuksessa tallennettuja sähköpostikeskusteluja analysoidessa kiinnitin huomiota tapaan jolla tuotesuunnittelija tuotteisti tuotteita toimittajan kanssa. Omissa tuotteistamissani tuotteissa olen asettanut ensisijaiseksi tavoitteekseni saavuttaa tuotteelle mahdollisimman alhaisen hankintahinnan. Tuotesuunnittelijat eivät toimineet niin hintakeskeisesti kuin mitä itse olisin vastaavasti toiminut. Tapa toimia tilanteessa eri tavalla voi olla seurausta henkilöiden erilaisesta koulutustaustasta sekä omasta toimenkuvasta yrityksessä. Tuotesuunnittelijoille tuotteen muotoilu on usein tärkeämmässä asemassa kuin tuotteen hinta. Hinta on puolestaan minulle ostajan työssä tuotteen muotokieltä tärkeämpi tekijä. Omassa työssäni mittaan myös työssä menestymistäni osittain saavutettu-

jen hankintahintojen kautta. Tuotesuunnittelijoilla oman onnistumisen mittaamiseen on puolestaan omat mittauskriteerit. Tuotteiden tuotteistuksessa olisikin tärkeää pystyä määrittämään tuotteille tuotekohtaiset kriteerit, jotka ohjaisivat tuotteet tuotteistusta, riippumatta siitä, minkä alan ihminen tuotteen tuotteistuksen toteuttaa. Tällä estettäisiin tuotteistuksesta vastaavan henkilön omien näkemysten ohjaamasta tuotteen tuotteistusta ja osaltaan kyettäisiin paremmin ohjaamaan tuotteistusta saavuttamaan tuotteelle asetetut kriteerit.

Tutkimuksessa tutkittiin myös muita yhteistyön vaikutuksia yrityksen tuotekehitystoimintaan. Yksi ehkä merkittävin positiivinen vaikutus toimittajayhteistyöllä oli tuotekehitysprojektin käytetty aika. Aikaisemmin kerroin yrityksen tuotekehitystoiminnan olevan osa yrityksen vuosikelloa ja tutkimustavoitteissa haluttiin kiinnitettävän huomiota myös vuosikellon mukaiseen tuotekehitystoimintaan, sillä tuotekehitysajat olivat usein venyneet liian pitkiksi. Taulukossa 5 on esitetty Aarikka Oy:n tuotekehitystoiminnan toteutuneet aikataulut. Taulukossa on verrattu toteutunutta tuotekehitysaikaa asetettuihin aikataulutavoitteisiin. Vertailuajanjakso on aloitettu vuoden 2012 syksyn malliston suunnittelusta alkaen aina nyt tutkittuun kevään 2015 malliston aikatauluun.

Taulukko 5. Aarikka Oy:n toteutuneet tuotekehitysajat.

Tuotekehitystoiminnan pysyminen Aarikka Oy:n vuosikellossa			
Mallisto	Mallistopäätös tehty	Vuosikellon mukaan mallistopäätös olisi pitänyt tehdä	Mallistopäätöksen tekoviikko / milloin mallistopäätös olisi pitänyt tehdä
Syksyn 2012 mallisto	viikko 48	viikko 45	mallistopäätös tehty 3 viikkoa myöhässä
Kevään 2013 mallisto	viikko 24	viikko 20	mallistopäätös tehty 4 viikkoa myöhässä
Syksyn 2013 mallisto	viikko 47	viikko 45	mallistopäätös tehty 2 viikkoa myöhässä
Kevään 2014 mallisto	viikko 26	viikko 20	mallistopäätös tehty 6 viikkoa myöhässä
Syksyn 2014 mallisto	viikko 50	viikko 45	mallistopäätös tehty 5 viikkoa myöhässä
Kevään 2015 mallisto	viikko 20	viikko 20	Mallistopäätös tehty aikataulusaan

Taulukosta 5 voidaan havaita että aikaisemmat mallistopäätökset on tehty keskimäärin 4 viikkoa asetettua aikataulua jäljessä. Keskimäärin yhden malliston suunnitteluun yritys on varannut 15,5 viikkoa aikaa. Aikaisempien mallistojen suunnittelu on vaatinut yrityksissä keskimäärin 19,5 viikkoa. Kevään 2015 mallisto on ensimmäinen aikataulusaan suunniteltu mallisto vertailujakson aikana eli tuotekehitykseen oli käytetty 15,5 viikkoa aikaa. Tuotekehitykseen käytettiin siis 20,5% vähemmän aikaa kuin aikaisemmin suunniteltujen mallistojen tuotekehityksessä oli käytetty. Tuotekehityksajan lyheneminen oli siis tässä tutkimuksessa samaa luokaa kuin Aberdeen Groupin (Product Cost Management: Designing and Sustaining a Competitive Edge Aberdeen Group. 2005, teoksessa Handfield & Minahan) sekä Monzckan ym. (2000, 2) tutkimuksissa.

Yksi selittävä tekijä aikataulussa pysymiseen voi olla tuotesuunnittelijoille siirretty tuotteistusvastuu, jolloin tuotekohtainen projekti pysyi paremmin hallinnassa. Kun tuotteistus oli yhden henkilön vastuulla, oli projektissa helpompi hallita kokonaisuuksia ja tuotteistusta hoitanut henkilö tiesi koko ajan missä vaiheessa tuotteistus on, mitä tuotteistuksessa on vielä tehtävää ja millä aikataululla. Tutkimuksen aikana tuotteistusta hoitivat suunnittelijat omatoimisesti ja tekivät yhdessä toimittajan kanssa tuotteita koskevia ratkaisuja. Aikaisemmissa mallistoissa tuotteistuksen ohjaaminen oli tapahtunut toimittajan ja ostajan välillä, jolloin ostaja siirsi toimittajan kysymykset tai muutosehdotukset tuotesuunnittelijalle. Nyt tuotelaadusta, väreistä ja kustannuksiin vaikuttavista tekijöistä toimittaja keskusteli suoraan tuotesuunnittelijan kanssa ja nämä päätökset saatiin tehtyä heti ilman välikäsiä ja tuotesuunnittelija oli koko ajan tietoinen missä vaiheessa tuotteen tuotteistus on. Tämä vaikutti merkittävästi tuotteistuksen kokonaisuuden hallintaan sekä tuotteistukseen käytettyyn aikaan. Ei siis voida yksiselitteisesti sanoa että toimittajalle siirretty tuotteistusvastuu lyhentää yrityksen tuotekehitystoimintaan käytettyä aikaa. Merkityksellistä on myös kehittää yrityksen sisäisiä prosesseja tuotekehitystoiminnassa, kuten Hartley (1997, 264) omassa tutkimuksessaan totesi.

Aikaisemmissa tutkimuksissa, kuten Aberdeen Groupin tutkimuksessa (Product Cost Management: Designing and Sustaining a Competitive Edge Aberdeen Group. 2005, teoksessa Handfield & Minahan) sekä Monzcka ym. (2000, 2) toimittajan osallistami-

nen oli myös parantanut tuotteiden laatua 20%. Omat havaintoni tuotteiden laadun osalta liittyivät kehittyneeseen ymmärrykseen toimittajan laadusta, ei niinkään tuotelaadun parantumiseen. Tutkimuksessa tuotteistetut tuotteet olivat keraamisia tuotteita Aarikka Oy:lle uudelta toimittajalta, joiden laadusta yrityksessä ei ollut kokemusta. Keraamisten tuotteiden tuotteistuksen aikana tuotesuunnittelijat pääsivät suoraan toimittajan kanssa keskustelemaan tuotelaadusta ja tämän pohjalta tuotelaadusta päästiin paremmin yhteistyymäryykseen, kuin mitä aikaisempien tuotekehitysprojektien kanssa oltiin päästy.

Tutkimuksen jälkeen havaitsin tuotesuunnittelijoiden toiminnan muuttuneen tuotteistusprojekteissa oma-aloitteisemmaksi ja suunnittelijat olivat myös itse aktiivisemmin yhteydessä toimittajiin. Tuotesuunnittelijat olivat tutkimuksen jälkeen aktiivisemmin yhteydessä suoraan toimittajaan, eivätkä he enää siirtäneet tuotteistusvastuuta ostajalle.

6.5. Tutkimukselle asetetut tavoitteet ja niiden saavuttaminen

Tutkimukselle tavoitteet asetettiin kahdessa eri vaiheessa, ennen tutkimuksen toiminnallisen vaiheen käynnistämistä sekä toiminnallisen vaiheen käynnistämisen jälkeen, kun tutkimus esiteltiin yrityksen henkilökunnalle. Tutkimuksen toiminnallisen vaiheen käynnistämisen jälkeen asetetut tavoitteet asetettiin yhdessä tutkimuksessa mukana olleiden henkilöiden kanssa.

Alkuperäisistä tavoitteista tutkimuksessa saatiin mitattua osallistamisen vaikutus yrityksen tuotekehitysprosessiin. Osallistamisen vaikutus saatiin mitattua sekä hankintakustannusten kautta että tuotekehitykseen käytetyn ajan kautta. Hankintakustannusten mittaustapaa jouduttiin tutkimuksen aikana muuttamaan, sillä mittausta ei pystytty toteuttamaan alkuperäisellä mittaustavalla.

Tutkimuksen aikana ei löydetty yhtä ainoaa oikeaa tapaa osallistaa toimittaja tuotekehitystoimintaan. Kuten teoriaviitteessäkin mainitsin, aikaisemmissa tutkimuksissa oli jo havaittu, ettei ole olemassa yhtä ainoaa oikeaa tapaa osallistaa toimittaja tuotekehityk-

seen (ks. Petersen ym. 2003, 295). Aarikka Oy:ssä tuotteiden tuotteistus on aina tuotekohtainen ja tuotteesta riippuen tuotteistusprojektit voivat olla hyvinkin erilaisia. Osa tuotteista valmistetaan standardikomponenteista, osa kokonaan uusista komponenteista ja osa tuotteista rakentuu standardikomponenteista sekä tuotetta varten suunnitelluista komponenteista.

Toimittajan osallistamisen ajankohta voi määrittyä myös meidän oman toimittajatuntemuksen pohjalta, eli toimittajan osallistamisajankohta voi olla hyvinkin myöhäinen, mikäli tunnemme toimittajan valmistustekniikat entuudestaan. Toimittajan osallistaminen jo tuotekehitystoiminnan alkuvaiheessa voi tosin tuoda tuotteen tuotteistukseen uusia näkökulmia ja tältä osin auttaa tuotteen tuotteistuksessa, vaikka tuntuimmekin toimittajan valmistusmahdollisuudet ja -tekniikat. Tulevaisuudessa uusia tuotteita suunniteltaessa onkin ehkä tarvetta määrittää tarkemmin toimittajan osallistamisajankohta tuotekohtaisesti.

Tutkimuksessa ei aikataulullisesti ehditty kokeilemaan eri integrointitekniikoita tai mitata eri tekniikoiden toimivuutta Aarikka Oy:n tuotekehitystoiminnassa. Tästä huolimatta, huomioiden Aarikka Oy:n valmistamien tuotteiden rakentuminen standardi ja/tai tuotekohtaisista komponenteista, näytti toimittajan osallistamisessa käytetty The 4-square model of supplier models -malli toimineen hyvin. Mallia käyttämällä voidaan jo tuotesuunnittelun alkuvaiheessa huomioida tuotteen rakentuminen erilaisista komponenteista sekä arvioimaan komponentin suhdetta koko tuotteeseen ja sen perusteella pystytään valitsemaan oikea toimittajan osallistamistapa. Käytännössä tällä hetkellä Aarikka Oy:n valmistamat komponentit ovat hyvin yksinkertaisia ja niiden tuoteriippuvuus voi olla joko matala tai korkea. Tämän vuoksi tuotekehitystoiminnassa painottuminen perinteiseen toimittajan ja keiretsu-toimittajan kategoriaan voi olla perustellumpaa ja tämän vuoksi toimittajan myöhäinen osallistaminen yrityksen tuotekehitystoimintaan toiminnallisesti perustellumpaa.

Toimittajan ja tuotesuunnittelijan välille kehitetyn suoran kommunikoinnin ei havaittu selvää merkkiä NIH-ilmion esiintymisestä, mutta ilmiön esiintymistä ei voida myöskään

sulkea pois. NIH-ilmiön todentaminen osoittautuikin tutkimuksessa todella vaikeaksi. Tuotesuunnittelijoiden ja toimittajien käymissä sähköpostikeskusteluissa oli keskusteltu tuotteiden eri variaatioista ja eri tuotevariaatioiden valmistettavuudesta. Keskustelujen perusteella tuotesuunnittelijat ottivat toimittajien kommentit hyvin vastaan, mutta tuoteistuksessa ei syntynyt toimittajan toimesta ehdotuksia, jotka olisivat muuttaneet tuoteistettua tuotetta radikaalisti, eli tuotteisiin ei saatu tutkimuksessa syntymään uusia tuotevariaatioita. NIH-ilmiön voikin ehkä todeta selkeästi tilanteissa, joissa tutkitaan oman organisaation reaktiota ulkoa tulevaan radikaaliin ratkaisuun. Tutkimuksessa ei syntynyt radikaaleja tuote-ehdotuksia toimittajilta, joten tutkimuksessa ei pystytty tutkimaan, miten oma organisaatio kyseiseen ehdotukseen reagoisi.

Omassa päivittäisessä työssäni huomasin tutkimuksen aikana käyttäväni selvästi vähemmän aikaa tuotekehitystoimintaan kuin aikaisemmin. Koska omassa työssäni ei ole selvää jakoa tuotekehitykseen ja muuhun työhön käytetystä ajasta, ei tutkimuksessa pystytty mittaamaan säästynyttä työaikaa määrällisillä mittareilla.

Tutkimuksessa henkilöstön kanssa asetetuista tavoitteista päätettiin olla toteuttamatta toimittajille suunnattu kysely. Tuotesuunnittelijoiden kontaktoituminen tutkimuksen aikana keskittyi yhdelle toimittajalle, joka oli Aarikka Oy:lle uusi toimittaja. Tämän vuoksi toimittajalla ei ollut kokemusta aikaisemmista Aarikka Oy:n tuotekehitysprojekteista, eikä näin ollen olisi pystynyt peilaamaan uutta toimintamallia aikaisempiin tuotekehitysprojekteihin. Kyselyllä ei myöskään oltaisi saatu vertailutuloksia muilta tutkimuksessa mukana olleiden toimittajien vastauksien kautta, sillä muiden mukana olleiden yritysten kanssa ei tutkimuksen aikana toteutettu tuotekehitysprojekteja.

Yrityksessä käytössä olevaan vuosikelloon kiinnitettiin tutkimuksen aikana normaalia enemmän huomiota. Tuotepäällikkö oli tutkimuksen käynnistämiskokousten aikana toimittanut tuotesuunnittelijoille tuotekehitystoiminnan vuosikellon ja tuotekehityskokouksissa korostettiin tuotekehityksen aikataulua. Tätä tietoa tuotesuunnittelijat jakoivat myös toimittajille käymissään keskusteluissa ja osaltaan vaikutti tuotekehitystoiminnan

ohjautuvuuteen. Tämä yrityksen sisältä tullut painostus aikatauluja kohtaan vaikutti osaltaan myös siihen että tuotekehitystoiminta saatiin toteutettua aikataulussaan.

Tutkimuksessa tutkittujen hankintahintojen valossa yritys ei saavuttanut kustannussäästöjä hankintahinnoissa. Tämä osaltaan vaikutti siihen, ettei mallistoon myöskään saatu niin paljon tuotteita, kuin mitä tavoitteissa oli asetettu. Tutkimuksen tavoitteena oli saada lopulliseen tuotemallistoon 50% tuotteistetuista tuotteista. Tuotemallistoon saatiin kuitenkin kaksi tuotetta kahdeksasta tuotteesta eli 25% tuotteistetuista tuotteista. Kuusi tuotetta jäi tuotemallistosta pois liian korkean hankintahinnan vuoksi.

Tuotteiden teknisen suunnittelun osalta tuotesuunnittelijat kokivat saaneensa toimittajilta tarvitsemansa apua. Yhteistyössä tehdyssä tuotekehitystoiminnassa ei kumpikaan osapuoli saavuttanut teknistä- tai tuoteinnovaatiota.

Kokonaisuutena tutkimuksessa päädyttiin samankaltaisiin johtopäätöksiin kuin Supplier's Contribution to Product Development -tutkimuksessa. Aarikka Oy:llä tehdyssä tutkimuksessa tuotesuunnittelijalle siirretty tuotteistusvastuu oli ennemminkin Aarikka Oy:n oman tuotekehitystoiminnan kehittämistä. Ei niinkään toimittajan osallistamista. Tuotekehitysvastuun siirto tuotesuunnittelijoille lyhensi tuotekehitystoimintaan käytettyä aikaa. Samoin yrityksessä korostettu vuosikellon seuranta ohjasi tuotteistusta ja painosti tuotteistusta hoitaneita henkilöitä ohjaamaan tuotteistusta annetussa aikataulussa. Tulevaisuudessa onkin ehkä perustellumpaa keskittyä ensisijaisesti kehittämään Aarikka Oy:n omaa sisäistä tuotekehitystoimintaa ja tätä kautta pyrkiä tehostamaan toimintaa.

6.6. Ennakoitujen tulosten saavuttaminen

Tutkimuksen toiminnallisessa osiossa ennakoitiin saavutettavan noin 10% säästöt hankintakustannuksissa. Vaikka tutkimuksessa hankintakustannussäästöjä ei pystytty mittaamaan toivotulla tavalla, voidaan yleisellä tasolla kuitenkin todeta, ettei yhteistyön

avulla saavutettu ennakoituja kustannussäästöjä, tuotteiden liian korkean hankintahinnan vuoksi.

Tutkimuksen jälkeen yrityksessä ei vielä olla käynnistetty uuden malliston suunnittelua, joten on vielä vaikea sanoa miten uusi toimittajan osallistaminen tuotekehitystoimintaan implementoidaan yrityksessä pysyväksi toiminnoksi. Kuitenkin tuotesuunnittelijat ovat olleet jo muissa projekteissa aktiivisesti yhteydessä toimittajiin, eli tältä osin yrityksessä saatiin aikaiseksi pysyvä toiminnallinen muutos. Muutos ei niinkään ollut niinkään toimittajan osallistaminen, vaan muutos on ollut ensisijaisesti yrityksen oman tuotekehitystoiminnan kehittämistä vastuuttamalla tuotesuunnittelijat tekemään tuotteiden tuoteistusta yhteistyössä toimittajien kanssa. Tämän seurauksena tuotesuunnittelijoista on tullut oma-aloitteisempia tuoteistusprojekteissa. Jos vertaa Aarikka Oy:n tuotekehitystoimintaa ennen ja jälkeen tutkimuksen, voidaan lähtötilannetta verrata Monzckan ym. (2000, 8) ja Simchi-Levin ym. (2009, 352-353) esittämän integraatiotasojen avulla. Lähtötilanteessa Aarikka Oy:llä ei juurikaan osallistettu toimittajia tuotekehitystoimintaan, komponentit valmistettiin tilauksesta ja hankintatoimintaa ohjasi pitkälle tarjouspyyntökeskeisyys. Tarvittaessa ostaja konsultoi toimittajaa uuden komponentin tai tuotteen valmistuksessa ja toimittajan apua pyydettiin ongelmien ilmetessä. Yrityksen lähtötilanne oli integraatiotasossa ei toimittajan osallistamisen ja valkoisen laatikon välillä. Tutkimuksen aikana toimittajan kanssa tehtävää yhteistyötä syvennettiin ja tuoteistusprojekteissa toimittajaa konsultoitiiin laajemmin ja tuotekehitystoimintaa pyrittiin tekemään yhteistyössä toimittajan kanssa, vaikka toimittajan osallistaminen olikin projektin aikana epävirallista. Yhteistyöstä huolimatta Aarikka Oy teki tuotteille tarvittavat spesifikaatiot, joiden pohjalta tuotteet valmistettaisiin. Kehityssuunta integraatiotasossa oli siis selvästi kehittynyt valkoisen laatikon ja harmaan laatikon välille. Kokonaisuutena voidaan siis todeta että tutkimuksen aikana toimittajan osallistamista yrityksen tuotekehitykseen saatiin syvennettyä.

Ennakoiduissa lopputuloksissa toivottu tuoteinnovaatio ei tutkimuksen aikana toteutunut.

7. Yhteenveto ja johtopäätökset

7.1. Jatkotoimenpiteet

Virallisia suunnitelmia toimittajien osallistamiseksi tulevaisuudessa ei yrityksessä olla vielä tehty. Kuitenkin Aarikka Oy:n johtoryhmässä on arvioitu hyväksi tavaksi tuotesuunnittelijoiden aloitteesta tapahtuva toimittajakontaktointi sekä pyrkimys hyödyntämään laajemmin toimittajien osaamista yrityksen tuotekehitystoiminnassa. Tutkimuksen aikana havaittiin tuotesuunnittelijan ja toimittajan välisen suoran yhteistyön lyhentävän tuotekehitystoimintaan käytettyä aikaa, helpottavan tuotteistettävien tuotteiden projekti-kokonaisuuden hallintaa sekä siirtävän toimittajan osaamista tuotesuunnittelijoille. Samoin yrityksessä on tarkoitus jatkaa yrityksen sisäisen tuotekehitystoiminnan kehittämistä selkeämmäksi.

Tuotesuunnittelijoille tehdyn kyselyn vastauksien perusteella tuotesuunnittelijat ovat myös itse olleet kiinnostuneita jatkamaan toimittajien kanssa tehtävää yhteistyötä. Myös he itse kokivat tuotteistuksen helpommaksi suoran toimittajayhteistyön kautta. Tuotesuunnittelijoiden kokemusten mukaan toimittajilla oli myös halua kehittää tuotteiden valmistettavuutta, joten toimittajien voidaan myös olettaa olevan halukkaita jatkamaan yhteistyötä.

Tutkimuksessa tehty toimittajan osallistaminen antoi hyvän lähtölaukauksen toimittajayhteistyölle, mutta prosessissa havaittiin selkeitä puutteita, jotka tulisi pyrkiä korjaamaan. Prosessissa havaittiin puutteita sekä yrityksen sisäisessä tuotekehitystoiminnassa että toimittajan osallistamisessa. Tuotesuunnittelijoille tehdyn kyselyn vastausten perusteella tuotteistusprosesseissa tulisi selkiyttää yhteistyön vastuun jakaminen prosessin edetessä. Käytännössä tämä tarkoittaa selkeämpää toimintamallia siitä missä vaiheessa tuotteistusta vastuu siirtyy tuotesuunnittelijalta hankinnoista vastaavalle henkilölle. Samoin tulisi kehittää toimintamallia siitä missä vaiheessa toimittaja osallistetaan tuotekehitystoimintaan ja osallistetaanko toimittaja kaikkien tuotteiden tuotteistukseen.

Tutkimuksen aikana omien kokemusteni perusteella tuotekehitystoiminnan kehittämisen pääpaino tulisi keskittää yrityksen oman tuotekehitystoimintaprosessin kehittämiseen, kuten myös Hartley ym. (1997, 264) omassa tutkimuksessaan esittävät. Oman näkemykseni mukaan nykyisessä malli ei ohjaa tarpeeksi tuotteiden kehitystoimintaa, sillä usein tuotekehitystoiminnassa ei aseteta riittävän tarkkoja tavoitteita tarpeeksi varhaisessa vaiheessa. Tuotekehitysprosessin eri vaiheissa tulisi tuotteille pystyä asettamaan tarkemmat tavoitteet esimerkiksi hinnan ja laadun suhteen, jotta tuotteen tuotteistusta hoitava henkilö pystyisi paremmin ohjaamaan tuotteistusta kohti asetettuja tavoitteita. Jatkossa olisikin perusteltua keskustella laajemmin uusien tuotteiden teknisistä sekä liiketoiminnallista tavoitteista, kuten Handfield ja Minahan (2007) sekä Handfield ja Lawson (2007) esittävät. Näistä tavoitteista olisi siis käytävä laajempaa keskustelua riippumatta siitä, onko tuotekehitystoiminnassa mukana toimittajat. Asetetut tavoitteet ohjaavat tehokkaammin yrityksen tuotekehitystoimintaa sekä luo yhteisen näkemyksen tuotekehitystoiminnan kautta toivottuista lopputuloksista.

7.2. Toimintatutkimuksen arviointi

Tutkimuksen suunnitteluvaiheessa ymmärsin aiheen merkityksen sekä omalle työlleni että koko yritykselle. Kokonaisuutena aihealue oli mielenkiintoinen ja samalla myös erittäin haastava. Aiheesta löytynyt suomenkielinen materiaali oli erittäin rajallista ja osa englanninkielinen materiaalista jouduttiin tilaamaan ulkomailta. Tämä hidasti merkittävästi tutkimuksen teoriaosion tekemistä. Toimintatutkimuksen aihealuetta ei käsitelty hankintatoiminnan koulutusohjelman luonnoilla eli luennoilta tutkimuksen teoriaosioon ei saatu aineistoa. Tämä lisäsi tutkimuksen vaativuutta ja vaati laajempaa perehtymistä tutkimuksen aihealueeseen.

Tutkimuksessa käytetty viitekehys loi pohjan toimittajan osallistamisen kehittämiseksi Aarikka Oy:ssä. Koska vastaavanlaista toimintaa ei aikaisemmin Aarikka Oy:ssä oltu toteutettu, oli lähtötilanteessa hyvin epävarmaa, miten toimintaa lähdetään toimittajan kanssa kehittämään ja miten toimittaja tuodaan mukaan yrityksen tuotekehitystoimintaan. Tutkimuksen lähtötilanteessa jouduttiin tarkkaan pohtimaan oikea toimittajan osal-

listamistapa, sillä jokaisen tuotteen tuotekehitys on oma projektinsa, eikä kaikkia tuoteistusprojekteja voinut lähtökohtaisesti tuotteistaa samalla tavalla.

Tutkimukseen valitut teoriat keskittyivät suurten auto- ja teollisuusyritysten ympärille, joten teoriat eivät tuottaneet tarkoituksenmukaisia suoria vastauksia toimittajan osallistamiseksi, mutta esimerkiksi Loch & Kavadiasin The 4-square model of supplier models auttoi havainnollistamaan toimittajan osallistamisen roolia hyvinkin erilaisten tuotteiden tuotekehitysprojekteihin. Teoriaviitteistön avulla pystyttiin myös hahmottamaan etukäteen millaisia haasteita toimittajan osallistamisessa voidaan kohdata, mutta vastapainoksi teoriat tarjosivat myös hyvää tietoa onnistumisista, joita muut yritykset olivat saavuttaneet toimittajien osallistamisella. Aikaisemmissa tutkimuksissa saavutettujen hyötyjen kautta pystyttiin myös tässä tutkimuksessa alustavasti hahmottamaan tuloksia, joita voisi myös Aarikka olettaa saavuttavan.

Tutkimuksen tekemistä helpotti huomattavasti yritysjohdon kiinnostuminen aiheesta, sekä toiminnalliseen vaiheeseen osallistuneiden tuotesuunnittelijoiden innostuneisuus osallistua käytännön työskentelyyn.

Omalta osaltani toiminnallisen vaiheen käynnistäminen, seuranta ja ohjaus menivät aikataulun mukaisessa suunnitelmassa. Aikatauluongelmia ilmeni teoriaviitteistön keräämisessä, teoriaosion kirjoittamisessa sekä tutkimustyön kirjallisen raportoinnin tekemisessä. Aikataulua laadittaessa olin omasta mielestäni varannut kirjallisen osion tekemiseen tarpeeksi aikaa, ja ehkä näin olikin, mutta ajan löytäminen kirjoittamiseen sekä motivaation hakeminen oli vaikeampaa. Tutkimuksen toiminnallisen osion jälkeen, kun tutkimuksen hyödyt oli jo yrityksessä saatu hyödynnettyä, tuntui toisarvoiselta tehdä tutkimuksen kirjallinen dokumentaatio.

Eniten tutkimuksessa nautin muutoksen aikaansaamisesta. Toiminnallisen vaiheen ollessa käynnissä olin huolissani aikaan saatavista muutoksista, jotka tuntuivat jäävän minimaaliksi. Toiminnallisen osion päätyttyä, tutkimusaineiston kokoamisvaiheessa, pääsin paremmin käsiksi tutkimuksen tuloksiin ja tutkimuksen merkityksellisyys yritykselle

selkiytyi. On toki totta, ettei kaikkia asetettuja tavoitteita työssä saavutettu, mutta koin itse tärkeämmäksi saada käynnistettyä yrityksessä muutokseen johtavan prosessin. Prosessiahan voidaan aina kehittää, mutta usein suurin kynnys on saada henkilöstö toimimaan tutusta toimintatavasta poikkeavalla tavalla.

Lähteet

Aalto, Heikki. 2009. Tuottavuutta paremmalla tuotannosuunnittelulla ja kapasiteetin tehokkaammalla käytöllä. http://www.shy-hitsaus.net/portals/shy/iBooklet/2009/ht_6_09/files/assets/basic-html/page49.html. Luettu 14.11.2012.

Aarikka Oy:n sisäiset työohjeet. Tuotekehityksen vuosisuunnitelma.

Aarikka yrityksenä. 2014. Aarikka Oy. <http://www.aarikka.com/fi/yritys-ja-yhteystiedot/aarikka-yrityksena>. Luettu 26.11.2014

Ahtisaari, Martti & Jaakonsaari, Liisa. 1997. Hallituksen esitys Eduskunnalle 83. Kansainvälisen työkonferenssin hyväksymän kotityötä koskevan yleissopimuksen hyväksymisestä. Finlex. Päivitetty 19.12.1997. <http://www.finlex.fi/fi/esitykset/he/1997/19970241>. Luettu 26.11.2014

Anttila, Pirkko. 2005. Ilmaisu, Teos, Tekeminen ja Tutkiva toiminta. AKATIIMI Oy. Hamina.

Apilo, Tiina & Kulmala Harri. I & Kärkkäinen, Hannu & Lampela, Hannele & Mikkola, Markku & Nevalainen, Mirva & Papinniemi, Jorma & Ruohomäki, Ismo & Valjakka, Tiina. Teknologiateollisuus ry. 2008. Tuotekehitysverkostojen uudet toimintatavat. Helsinki. Teknologiaiinfo Teknova Oy.

Clark, Kim B. 1989. Project Scope and Project Performance: The Effect of Parts Strategy and Supplier Involvement on Product Development.

Dowlatsahi, S. 1998. Implementing early supplier involvement: a conceptual framework. Vol 18 No2. International Journal of Operations & Production Management.

Product Cost Management. 2005. Designing and Sustaining a Competitive Edge Aberdeen Group, Boston.). Julkaisuun viitattu teoksessa Handfield, Robert B. & Minahan, Tim. Managing supplier integration in new product development. <http://www.iaccm.com/news/contractingexcellence/?storyid=905>. Luettu 12.4.2012.

Handfield, Robert B. & Lawson Ben. 2007. Integrating suppliers into new product development. Integrating suppliers into new product development. Research-Technology Management -julkaisusarja. Industrial Research Institute. Arlington.

Handfield, Robert B. & Minahan, Tim. Managing supplier integration in new product development. <http://www.iaccm.com/news/contractingexcellence/?storyid=905>. Luettu 12.4.2012.

Handfield, Robert B. & Ragatz, Gary L & Petersen Kenneth J & Monczka Robert M. 1999. Involving Suppliers in New Product Development.

Harbi, Slim & Calvi, Richard & Le Dain, Marie-Anne 2002. New Product Development and Early Supplier Involvement: A new Supplier Involvement Portfolio.

Hartley, Janet L. & Meredith, Jack R. & McCutcheon, David & Kamath Rajan R. 1997. Suppliers' Contributions to Product Development: An Exploratory Study.

- Iloranta, Kari & Pajunen-Muhonen, Hanna 2008. Hankintojen Johtaminen – ostamisesta toimittajamarkkinoiden hallintaan. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Kamath, Rajan R. & Liker, Jeffrey K. 1994. A Second Look at Japanese Product Development.
- Loch, Christoph H. & Kavadias, Stylianos 2008. Handbook of New Product Development Management. Oxford: Elsevier Butterworth-Heinemann.
- Luo, Changyue & Mallick, Debasish N. & Schroeder, Roger G. 2010. Collaborative product development: Exploring the role of internal coordination capability in supplier involvement.
- Mikkola, Juliana H. & Skjoett-Larsen, Tage 2003. Early Supplier Involvement: Implication for New Product Development Outsourcing and Supplier-Buyer Interdependence.
- Monczka, Robert M. & Handfield, Robert B. & Scannell, Thomas V. & Ragatz, Gary L. & Frayer, David J. 2000. New Product Development. Strategies for Supplier Integration. ASQ. Wisconsin.
- Nurmesniemi, Päivi 2008. Toimitusjohtaja. Perjantapäivitys. Aarikka Oy:n henkilökunnalle pidetty viikkotiedotustilaisuus 3.1.2008. Aarikka Oy, Helsinki.
- Petersen, Kenneth J. & Handfield, Robert B & Ragatz, Gary L. 2003. A Model of Supplier Integration into New Product Development. <http://www.supplychainre-design.com/publications/jpim-2003.pdf>. Luettu 22.10.2012.
- Rajakko, Hannele 2013. Tuotepäällikkö. Aarikka Oy, Helsinki. Haastattelu 24.1.2013.
- Rogers, Stephen C. 2009. The Supply-Based Advantage – How to Link Supplier to your Organization's Strategy. New York. American Management Association.
- Simchi-Levi, David & Kaminsky, Philip & Simchi-Levi, Edith 2009. Designing and Managing the Supply Chain: Concepts, Strategies and Case Studies. 3. painos. The McGraw-Hill Companies.
- O'Grady, P. & Young, R.E & Greef, A. & Smith, L. 1991. An advice system for concurrent engineering. International journal of computer integrated manufacturing. Julkaisuun viitattu teoksessa Timonen, Hanna & Järvenpää, Eila & Tuomi, Jukka & Waris, Mika. 2005. Pienten ja keskisuurten yritysten tuotekehityksen tietovirtamallit ja patenttinformaation käyttö. http://www.hcl.tkk.fi/docs/knowflow_loppuraportti.pdf. Luettu 14.11.2012.
- Twigg, David 1998. Managing product development within a design chain.
- Tech-FAQ. 2013. What is Keiretsu? <http://www.tech-faq.com/keiretsu.html>. Luettu 5.10.2013.
- VTT 2006. Lean - tuotekehitys verkostossa. Verkostoituneen tuotekehityksen taustaa. http://www.vtt.fi/proj/leanver/files/tuotekehitys_verkostossa.pdf. Luettu 21.4.2013.
- Luo, Changyue & Mallick, Debasish N. & Schroeder, Roger G. 2010. Collaborative product development: Exploring the role of internal coordination capability in supplier involvement. www.emeraldinsight.com/1460-1060.htm. Luettu 26.1.2013.

Wynstra Finn & Pierick Eric ten. 2000. Managing supplier involvement in new product development: a portfolio approach. European Journal of Purchasing & Supply Management 6.

Ylitalo, Jukka 2013. Tuotantopäällikkö. Aarikka Oy - Tuotanto ja toimitusketju. Yrityssittely 19.11.2013. Aarikka Oy, Helsinki.

Aarikka Oy:n vuosikello**KORUT****kevät**

tavoitepalaveri helmikuun ensimmäisellä viikolla

1. mallistokokous maaliskuun ensimmäisellä viikolla

2. mallistokokous huhtikuun ensimmäisellä viikolla

mallistopäätös toukokuun toisella viikolla

kuvausmallit valmiina kesäkuun viimeisellä viikolla

kuvastot valmiina elokuun kolmannella viikolla

ennakkomyyntikausi alkaa syyskuun ensimmäisellä viikolla

myynti- & tuotantobudjetit laaditaan lokakuun ensimmäisellä viikolla

tuotteiden toimituksen alkavat helmikuun ensimmäisellä viikolla

KORUT**syksy**

tavoitepalaveri kesäkuun toisella viikolla

1. mallistokokous elokuun kolmannella viikolla

2. mallistokokous syyskuun viimeisellä viikolla

mallistopäätös lokakuun viimeisellä viikolla

kuvausmallit valmiina tammikuun kolmannella viikolla

kuvastot valmiina helmikuun kolmannella viikolla

ennakkomyyntikausi alkaa maaliskuun ensimmäisellä viikolla

myynti- & tuotantobudjetit laaditaan huhtikuun viimeisellä viikolla

tuotteiden toimituksen alkavat elokuun kolmannella viikollaennavat

KOTI**kevät**

tavoitepalaveri helmikuun ensimmäisellä viikolla

1. mallistokokous maaliskuun toisella viikolla

2. mallistokokous huhtikuun toisella viikolla

mallistopäätös toukokuun kolmannella viikolla

kuvausmallit valmiina heinäkuun kolmannella viikolla

kuvastot valmiina elokuun viimeisellä viikolla

ennakkomyyntikausi alkaa syksyn ensimmäisellä viikolla

myynti- & tuotantobudjetit laaditaan lokakuun toisella viikolla

tuotteiden toimituksen alkavat maaliskuun ensimmäisellä viikolla

KOTI**syksy**

tavoitepalaveri kesäkuun toisella viikolla

1. mallistokokous elokuun viimeisellä viikolla

2. mallistokokous lokakuun ensimmäisellä viikolla

mallistopäätös marraskuun ensimmäisellä viikolla

kuvausmallit valmiina tammikuun viimeisellä viikolla

kuvastot valmiina helmikuun viimeisellä viikolla

ennakkomyyntikausi alkaa maaliskuun ensimmäisellä viikolla

myynti- & tuotantobudjetit laaditaan huhtikuun viimeisellä viikolla

tuotteiden toimituksen alkavat syksyn mallistolla syyskuun ensimmäisellä viikolla ja

joulutuotteilla lokakuun ensimmäisellä viikolla

Lähde: Aarikka Oy:n sisäiset työohjeet

Palloshakin eri väri variaatiot



Palloshakki, väri variaatio 1



Palloshakki, väri variaatio 2

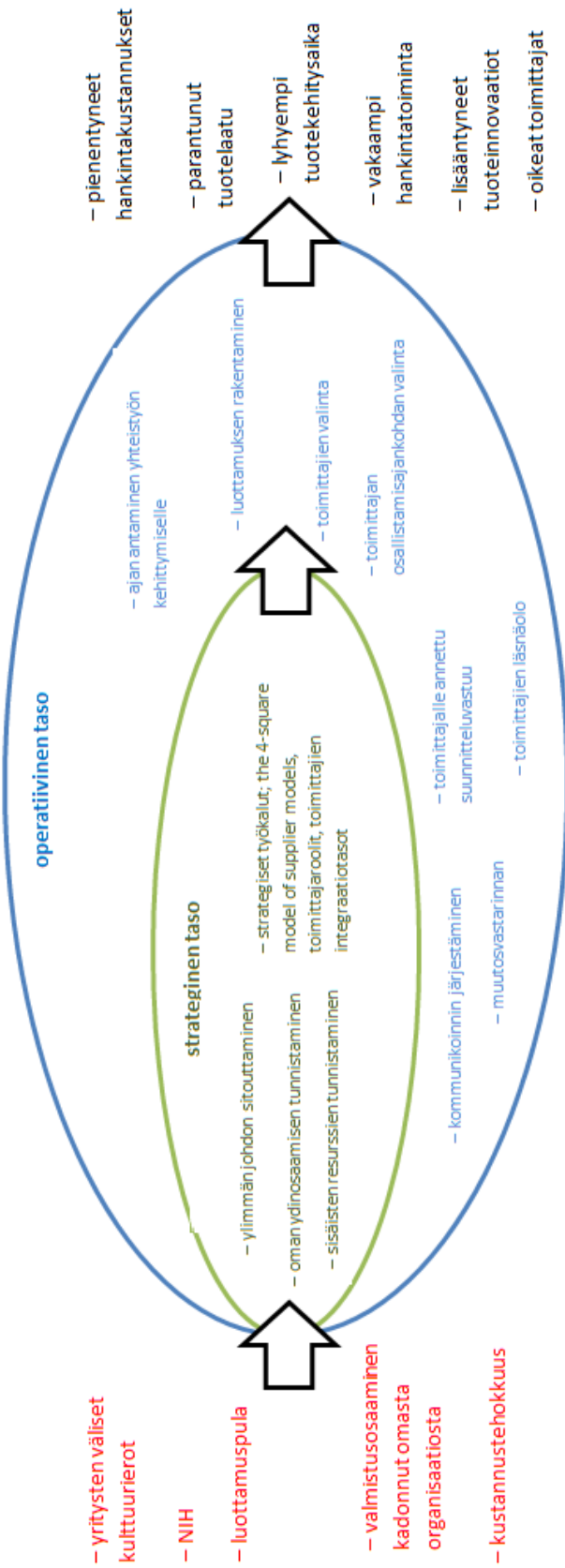
Tuotepakkaukset



Vanha tuotepakkaus

Uudistettu tuotepakkaus

Toimittajan osallistamisen kokonaiskuva



Toimittajille lähetetty kirje

Letter

23.1.2014

Company X

Address

Address

Address



I am studying in Metropolia University of Applied Sciences. These studies include a Final Thesis. In my Final Thesis I am planning to study how two companies could work more efficiently in new product development projects.

As you already know it has been normally me contacting you if we have had some technical questions. In this new way of working our designers would be contacting you directly if they had some questions regarding to their new product ideas. Mainly it would be some technical help for them and your ideas how the new products would be easier to manufacture. This new way to work in product development projects is done because our designers have experienced some lack of technical experience and as a manufacturer, you have the best knowledge of the manufacturing possibilities you have.

There is a lot of existing researches made from this same study field. These previous studies have shown that when companies have a closer co-operation in new product development projects both companies will gain benefits. When manufacturer works more closely with the designer in the early stage of the new product development project can manufacturer influence to the manufacturability of the new items. This will make the items more easily to manufacture and this might reduce the manufacturing costs. On the customer side this new way to do product development projects can mean lower unit prices and also it might reduce the product development times. If you would like to know more from these ready-made studies, please let me to know, and I will send you more information.

The reason for this e-mail is that I would like to know, would you be interested to participate to this study? The study would last from January 2014 to July 2014. Basically your role would be to assist our designers in their technical questions (normally it has been me asking these questions, now our designers would point their questions directly to you). Your participation would be really important for us so we could find a better ways to work together in new product development projects.

At the end of this project I will send you a small questionnaire to see your opinions and ideas from this new way to work. The questionnaire would help us to develop the co-operation between our organizations.

We have made a decision that from our design team Ms. Saija Malila and Ms. Marianne Siponmaa would participate to this project.

If you have any questions regarding to this project, you are more than a welcome to ask me!

Best Regards,

Jukka Ylitalo
Production Manager

a a r i k k a o y
Nokiantie 2-4 C
00510 Helsinki
Finland

Tutkimuskysymykset suunnittelijoille

Kyselyn tarkoituksena oli kartoittaa henkilöstön (ja toimittajien) näkemyksiä tuotekehitysyhteistyön tuloksista ja näkemyksistä yhteistyön mielekkyydestä sekä siitä miten toimintaa tulisi heidän mielestään kehittää tulevaisuudessa.

Millaisena koit tehdä yhteistyötä suoraan toimittajan kanssa?

-Mitä hyötyä uudesta toimintamallista oli?

-Mitä toivoisit muutettavan / kehitettävän jos tällaista yhteistyötä tehdään tulevaisuudessa?

Mitä uutta opit?

Koitko tuotteistamisen olevan helpompaa tai vaikeampaa kun toimit suoraan toimittajan kanssa?

Koitko saavasi toimittajalta tarpeeksi apua tuotteistukseen?

Haluaisitko jatkaa kyseistä toimintamallia tulevaisuudessa laajemman toimittajakentän kanssa?

Miten tärkeänä pidät mahdollisuutta tutustua toimittajien toimintaan paikan päällä esimerkiksi yritysvierailun kautta?

Tuotteiden tuotteistus keskittyi ensisijaisesti Yritys X:ään. Mitkä tekijät mielestäsi johtivat tähän?

Mitkä tekijät vaikuttivat mielestäsi siihen, ettei suoraa kontaktointia tehty juurikaan Yritys Y:n suuntaan?

Mitkä tekijät vaikuttivat mielestäsi siihen, ettei suoraa kontaktointia tehty Yritys Z:n suuntaan?

Teitte yritysvierailun kahdelle toimittajalle (Yritys Y & Yritys X). Esittelitte alustavasti heille tuote-ehdotuksianne yritysvierailun aikana. Jatkoitteko näiden kaikkien tuotteiden työstämistä vierailun jälkeen? Kehitittekö yritysvierailun jälkeen uusia tuotteita vai keskittyikö tuotteistus näiden paikan päällä esiteltyjen tuotteiden ympärille?

Miten uskoit onnistuneesi uuden malliston suunnittelussa koskien yhdessä kehitettyjä tuotteita: