



Vaasan yliopisto
UNIVERSITY OF VAASA

Antti Koskiniemi

Tuotetiedonhallinta

Case Yritys X

Tekniikan ja innovaatiojohtamisen yksikkö
Tuotantotalous, Pro gradu -tutkielma
Kauppatieteiden maisteri

Vaasa 2020

VAASAN YLIOPISTO**Tekniikan ja innovaatiojohtamisen yksikkö**

Tekijä:	Antti Koskiniemi	
Tutkielman nimi:	Tuotetiedonhallinta: Case Yritys X	
Tutkinto:	Kauppätieteiden maisteri	
Oppiaine:	Tuotantotalous	
Työn ohjaaja:	Jussi Kantola	
Aloitusvuosi:	2014	
Valmistumisvuosi:	2020	Sivumäärä: 124

TIIVISTELMÄ:

Tämän työn aiheena toimii tuotetiedonhallinta ja kyseessä on tapaustutkimus. Työ tehdään suomalaiselle rakennustarvikealan yritykselle ja työn tavoitteena on kehittää kohdeyrityksen tuotetiedonhallintaa optimaalisimpaan mahdolliseen suuntaan.

Työn teoreettisessa viitekehyksessä käytiin läpi tuotetiedonhallintaa monesta eri näkökulmasta. Vaikkakin työn varsinainen painopiste oli kaupallisen tai niin kutsutun valmiin tuotetiedon hallinnassa, teoriaosuudessa tuotetiedonhallintaan haettiin mahdollisimman kokonaisvaltaista näkökulmaa. Teoriaosuudessa käytiin läpi myös muutosjohtamista ja nimikkeen elinkaaren hallintaa, joita voidaan toisaalta myös pitää osana tuotetiedonhallintaa.

Työn empiirinen tutkimus oli kaksiosainen ja siinä tutkittiin tuotetiedonhallintaa sekä sisäisestä että ulkoisesta näkökulmasta. Sisäinen analyysi keskittyi lähinnä nimikkeen elinkaaren kohdeyrityksessä ja ulkoinen näkökulma taas saatiin järjestämällä tuotetietoon liittyvä kysely kohdeyrityksen eri ulkoisissa viestintäkanavissa.

Sisäinen analyysi oli varsin moniulotteinen ja se perustui laajaan aineistoon, joista mainittakoon kohdeyrityksen myyntidata, varastodata, nimikedata, henkilöstökyselyn tulokset ja tutkijan omat havainnot osana organisaatiota. Asiakaskyselyssä taas pyrittiin selvittämään asiakkaiden mieltymyksiä liittyen tuotetietoon melko yksinkertaista kyselylomaketta apuna käyttäen.

Työn tuloksena onnistuttiin löytämään kohdeyrityksen tuotetiedonhallinnan suurimmat kehityskohteet ja myös niihin toimintasuunnitelmat tulevaisuuden varalle. Asiakaskyselyn heikko vastausmäärä verotti sen reliabiliteettia, mutta suuntaa antavia tuloksia tuotetiedon suhteen myös siitä saatiin.

Kehityskohteet ja niihin ehdotetut ratkaisut ovat luonteeltaan pitkäjänteisiä projekteja, joissa on avainasemassa niin käytännön toimenpiteet kuin myös yleinen yrityskulttuurin muutos kyseisten teemojen ympärillä. Tästä syystä kehitystoimenpiteiden todellista tehokkuutta on vielä tässä kohtaa täysin mahdotonta mitata ja ainoastaan valistuneita veikkauksia voidaan tois-
taiseksi tehdä.

AVAINSANAT: Product data management, product information management, product lifecycle management

UNIVERSITY OF VAASA**Faculty of Technology**

Author: Antti Koskiniemi
Topic of the Thesis: Tuotetiedonhallinta: Case Yritys X
Degree: Kauppatieteiden maisteri
Major: Tuotantotalous
Instructor: Jussi Kantola
The First Year of University: 2014
**Year of Completing
the Master's thesis:** 2020 **Number of Pages:** 124

ABSTRACT:

The topic of this thesis is product data management and the thesis is also a case study. The research is conducted for a domestic construction supply firm and the aim is to develop and optimize their product data management as much as possible.

In the theoretical framework of the thesis, there was a comprehensive analysis about product data management. Even though the emphasis of the study was in commercial product data management or so called, product information management, the theoretical framework was designed to provide a wholesome view of the subject. The management of change within an organization and product lifecycle management were also recurring themes in the theoretical framework, although those topics can also be integrated into the concept of product data management.

The empirical research was twofold and it investigated product data management from both inside and outside perspective. The inner analysis was mostly about the lifecycle of a product in the target firm, when the outer perspective was gained by organizing a questionnaire about product information in the different outbound communication channels of the target company.

The inner analysis was fairly multidimensional and it was based on a broad set of data. There was sales data, warehousing data, product data, questionnaire for the personnel and also the observations of the author to mention a few. In the questionnaire for the customers, the aim was to figure out their preferences towards product data by using a fairly simple questionnaire form.

The research managed to find the biggest sections for development about product data management in the target company and also recommended solutions. Due to a low amount of answers, the reliability of the outbound questionnaire was a bit poor, but some incentive can be found from there as well. The areas for development and the recommended solutions are mostly quite long term projects. Due to this fact, it is still a bit early to say whether they will succeed or not. Only educated guesses can be presented for now.

KEYWORDS: Product data management, product information management, product lifecycle management

Sisällysluettelo

1	JOHDANTO	7
1.1	Työn tausta	7
1.2	Tutkimuskysymykset	8
1.3	Rakenne	8
2	KOHDEYRITYS	10
2.1	Yleisesti	10
2.2	Tuotetiedonhallinta organisaatiossa	11
3	TUOTETIEDONHALLINTA	12
3.1	Käsitteitä	12
3.2	Määritelmiä	14
3.2.1	Tuotetieto	14
3.2.2	Tuote	16
3.3	Nimikkeistö	17
3.3.1	Nimikkeistön hallinta	18
3.3.2	Nimiketyypit	22
3.3.3	Nimikeluokittelu	24
3.3.4	Nimikeversiot	25
3.3.5	ABC-analyysi	26
3.3.6	Yhteenveto	27
3.4	Dokumentit	28
3.4.1	Dokumenttilajit ja –muodot	28
3.4.2	Dokumenttien luokittelu ja attribuutit	29
3.4.3	Dokumenttien versiot ja rakenteet	30
3.4.4	Yhteenveto	31
3.5	Muutosten hallinta	31
3.5.1	Tilat	32
3.5.2	Muutosprosessit	33
3.5.3	Tuotetiedonhallinnan muutokset organisaatiossa	34
3.6	Tuotteen elinkaari	35

3.6.1	Lanseeraus ja kasvu	37
3.6.2	Kypsyys ja lasku	41
3.6.3	Yhteenveto	44
3.7	Tuotetiedonhallinnan merkitys	45
4	TUTKIMUSMETODIT	48
4.1	Tutkimuskysymykset	48
4.2	Tutkimuksen rakenne, metodit ja aineisto	48
4.2.1	Tutkimuksen rakenne	49
4.2.2	Tutkimusmetodit ja aineisto	49
4.3	Tutkimuksen validiteetti ja reliabiliteetti	51
4.3.1	Ensimmäinen tutkimuskysymys	Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.
4.3.2	Toinen tutkimuskysymys	Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.
4.3.3	Yhteenveto	52
5	UUSIEN NIMIKKEIDEN HALLINTA	Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.
5.1	Nimikkeiden perustamisen nykytila	Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.
5.2	Nimikkeiden perustaminen ja henkilökunta	Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.
5.3	Nimikkeen elinkaaren alku	Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.
5.4	Yhteenveto ja kehityskohteet	Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.
6	AKTIIVISTEN NIMIKKEIDEN HALLINTA	Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.
6.1	ABC-analyysi kohdeyrityksessä	Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.
6.2	Nimikkeistön hallinnan nykytila	Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.
6.2.1	Kohdeyrityksen nimikkeistö	Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.
6.2.2	Ulkoiset nimikestandardit kohdeyrityksessä	Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.
6.2.3	Kohdeyrityksen nimikkeistön rakenne	Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.
6.2.4	Nimikeluokittelu ja –tyypit kohdeyrityksessä	Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.
6.3	Dokumenttien hallinnan nykytila	Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.

6.3.1	Dokumenttien tyypit ja –luokittelu kohdeyrityksessä	Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.	
6.3.2	Dokumenttien versiointi kohdeyrityksessä	Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.	
6.3.3	Yhteenveto ja kehityskohteet	Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.	
6.4	Yhteenveto ja kehityskohteet	Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.	
7	POISTUVIEN NIMIKKEIDEN HALLINTA	Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.	
7.1	Poistuvien nimikkeiden hallinnan nykytila	Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.	
7.2	Yhteenveto ja kehityskohteet	Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.	
8	ASIAKASLÄHTÖINEN TUOTETIETO	Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.	
8.1	Kyselyn rakenne ja sisältö	Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.	
8.2	Vastausten jakauma	Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.	
8.3	Yhteenveto ja johtopäätökset	Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.	
9	JOHTOPÄÄTÖKSET, POHDINTA JA JATKOTUTKIMUSKOHTEET		53
9.1	Johtopäätökset ja pohdinta		53
9.2	Jatkotutkimuskohteet		55
10	YHTEENVETO		56
	LÄHTEET		58
	LIITTEET		61

Kuvat

Kuva 1 Nimikkeet konsernin eri yksiköissä (Peltonen 2002: 19)**Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.**

Kuva 2 Attribuutin arvotyypit (Peltonen 2002: 27) 23

Kuva 3 Nimikeversiot (Peltonen 2002: 38) 26

Kuva 4 Dokumenttien ryhmittelyattribuutit (Martio 2015: 102) 30

Kuva 5 Tuotteen ja nimikkeen elinkaari (Martio 2015: 159) 37

Kuva 6 Lohkokaavio päätökseen uuden tuotteen tuotannon aloittamisesta (Vermeulen 2018).....	39
Kuva 7 Tuotteen elinkaari (Wu 2017)	40
Kuva 8 Tuotteen kysynnän ja tuottavuuden elinkaari (Huesh 2011).....	40
Kuva 9 Hajautetun tuotetiedon noidankehä (Sääksvuori 2002: 98).....	46
Kuva 10 Nimikkeen perustaminen kohdeyrityksessä (Kohdeyrityksen Intra 2019) . Virhe.	

Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.

1 JOHDANTO

1.1 Työn tausta

Tämä työ on luonteeltaan tapaustutkimus ja se tehdään toimeksiantona suomalaiselle rakennustarvikealan suuryritykselle. Huomion arvoista on myös se, että tutkija itse tulee työskentelemään kyseisessä yrityksessä koko tutkimusjakson ajan, joten kyseessä on myös toimintatutkimus. Tutkijan vastuualueena organisaatiossa toimii tuotetiedonhallinta, mikä on myös tämän pro gradu –tutkielman aihe.

Tutkimuksen yleisenä teemana toimii siis tuotetiedonhallinta. Kohdeyritys on parhaillaan murrosvaiheessa tuotetiedonhallinnan saralla ja tämä on myös tämän tutkimuksen oikeuttava pohjimmainen syy. Tuotetiedonhallinta tullaan määrittelemään tarkemmin tämän tutkielman teoreettisessa viitekehyksessä, mutta lyhyesti; kyseessä on kaikki tuotteisiin ja niihin liittyvän tiedon hallinta. Konteksti on siis laaja.

Täysin kokonaisvaltaiseen organisaation tuotetiedonhallintaan tämä tutkimus ei kuitenkaan yllä, vaan painopisteenä on kaupallisen tuotetiedon eli niin kutsutun valmiin tuotetiedon hallinta. Tuotetiedonhallinnan tuotannollinen aspekti on siis tämän tutkimuksen viitekehyksen ulkopuolella, minkä vuoksi työn empiriinen osuus onkin kirjoitettu melko vahvasti yleisen nimikehallinnan näkökulmasta. Lisäksi, tutkielmaan on myös sisällytetty kohdeyrityksen asiakkaille suunnattu kyselytutkimus liittyen tuotetiedon priorisointiin ja mieltymyksiin.

Tuotetiedonhallintaa tutkitaan sen kokonaisvaltaisen luonteensa vuoksi useasta eri näkökulmasta. Näistä mainittakoon henkilökunnan suhtautuminen aiheeseen, varastosaldot, myyntidata, nimikkeistön rakenne ja aiheen ympärillä vallitseva yleinen kulttuuri. Näitä teemoja tutkien ja tutkimuksen teoreettiseen viitekehykseen pohjautuen, tämä tutkielma pyrkii selvittämään tuotetiedonhallinnan nykytilan

mahdollisimman perusteellisesti, kuin myös selvittämään parhaat etenemistavat tulevaisuudessa.

1.2 Tutkimuskysymykset

Tämä tutkielma pyrkii vastaamaan kahteen tutkimuskysymykseen.

Q1: Mikä on kohdeyrityksen tuotetiedonhallinnan nykytila, missä ovat suurimmat kehityskohteet ja mitkä ovat näihin optimaalisimmat ratkaisut?

Q2: Millä keinoilla ja prioriteeteilla tuotetiedosta saadaan mahdollisimman asiakaslähtöistä?

Kuten huomata saattaa, ensimmäinen kysymys on moniosainen ja suhteellisen löyhästi määritelty. Tämä on kuitenkin tarkoituksen mukaista ottaen huomioon tuotetiedonhallinnan luonteen, jota tulee analysoida kokonaisuutena ja eri osa-alueiden keskinäiset vaikutussuhteet huomioiden. Toinen tutkimuskysymys liittyy tuotetiedonhallinnan asiakaslähtöiseen näkökulmaan ja sillä yritetään selvittää, minkälaista tuotetietoa organisaatiossa halutaan tulevaisuudessa priorisoida.

1.3 Rakenne

Johdannon jälkeen, tutkielma alkaa yritysesittelyllä. Kappaleessa kaksi esitellään lyhyesti kohdeyritys ja annetaan lukijalle yleinen kuva siitä, minkä tyyppinen yritys on kyseessä. Kappaleessa annetaan myös yleisluontoinen kuvaus organisaation tuotetiedonhallinnan lähtökohdista.

Organisaation esittelyn jälkeen, vuorossa on työn teoreettinen viitekehys. Työn kolmas kappale keskittyy tähän kokonaisuudessaan ja käsittelyssä on työn kannalta relevanttien tuotetiedonhallinnan konseptien teoria. Kappaleessa käydään läpi niin tuotetiedonhallinnan teknisempää näkökulmaa kuin myös tuotetiedonhallinnan tarkoitusta ja käytännön hyötyjä.

Neljännessä kappaleessa esitellään työn tutkimusmenetelmät ja analysoidaan tutkimuksen validiteettia ja reliabiliteettia. Tämä kappale siis käytännössä selostaa, millä tavalla tutkimus etenee ja erittelee sen rakenteen.

Kappaleet viidestä kahdeksaan ovat työn varsinainen tutkiva osa eli toisin sanoen empiria. Kappaleissa 5-7 analysoidaan organisaation sisäistä tuotetiedonhallintaa nimikkeen elinkaaren näkökulmasta. Tämä tapahtuu kronologisesti eli ensin analysoidaan nimikkeen synty ja kasvu, tämän jälkeen käsittelyssä on nimikkeen elämä osana aktiivista valikoimaa ja lopuksi, käydään läpi nimikkeen poistuminen valikoimasta. Kahdeksas kappale taas keskittyy kokonaisuudessaan tuotetiedon asiakaslähtöiseen näkökulmaan.

Yhdeksäs kappale sisältää työn johtopäätökset, pohdinnan ja jatkotutkimuskohteet. Kappaleessa pyritään kiteyttämään työn tuloksia, pohditaan niiden merkitystä ja käydään läpi mahdollisia tulevia tutkimuksia aiheen tiimoilta. Viimeinen kappale on työn yhteenveto, jossa koko työn sisältö esitetään melko tiivistetysti.

2 KOHDEYRITYS

2.1 Yleisesti

Kohdeyritys vuonna 1993 perustettu suomalainen suuryritys. Yrityksellä on yhteensä 6 tehdasta eri puolella Suomea, vaikkakin näiden tehtaiden valmistustuotteet vaihtelevat merkittävästi. Tämän lisäksi kohdeyrittäjä on yhteensä 9 myymälää, joista osa toimii kuitenkin tehtaan kyljessä. Yhteenlaskettuna yrityksellä on 12 toimipistettä. Toimipisteiden määrä on kasvanut tasaisesti ja kiihtynyt erityisesti 2000-luvulla, jolloin myös omistusrakenteeseen liittyi mukaan kohdeyrittäjän nykyinen pääomistaja, joka on kotimainen perheyrittäjäkonserni.

Kohdeyrittäjä valmistaa ja jälleenmyy pääasiassa rakentamisen perustarvikkeita. Suurimman myynnin omaavia tuotteita ovat muun muassa salaoja- ja sadevesiputket, viemäriputket, erilaiset eristeet, suodatinkankaat ja kaivot. Yrityksellä on myös laaja lvi-puolen valikoima ja lähes 10 000 myyntiartikkelin turvin monipuolisuus on tosiasia.

Noin neljäsosa tuotteistosta on omaa valmistusta, mutta toisaalta oman valmistuksen osuus liikevaihdosta on siihen verrattuna hyvin merkittävä, hieman yli puolet. Oman valmistuksen ja suoran jälleenmyynnin lisäksi kohdeyrittäjä myös on ulkoistanut joidenkin tuotteiden tuotannon, joten näitä voi myös hieman varauksella kutsua omavalmisteisiksi.

Kohdeyrittäjän viimeisin liikevaihto oli noin 80 miljoonaa ja tämä luku on myös ollut vakaassa, noin 5-10 prosentin kasvussa viime vuosina. Toiminta on myös ollut viime vuosina voitollista ja liikevoittoa tehtiin vuonna 2017 yli 10 prosenttia. Kohdeyrittäjän omavaraisuusaste on viime vuosina pyörinyt noin 60-70 prosentin tuntumassa. Kohdeyrittäjä työllistää noin 250 henkilöä ja tämäkin luku on tasaisesti kasvanut vuosi vuodelta.

Yhteenvetona kyseessä on valtakunnallisesti merkittävä toimija kotimaan rakennustarvikealalla. Yrityksen visiona on kasvaa Suomen parhaaksi kumppaniksi rakennusalalla ja tämä visio saavutetaan kannattavalla kasvulla ja brändin rakentamisella.

2.2 Tuotetiedonhallinta organisaatiossa

Kuten jo johdannossa mainittiin, organisaation tuotetiedonhallinta on parhaillaan murrosvaiheessa. Eteenpäin työntävänä tekijänä toimii yrityksen helmikuussa 2019 lanseeraama verkkokauppa ja verkkosivut, jotka käyttävät pohjanaan yrityksen niin ikään hiljattain lanseerattua PIM-järjestelmää.

Edellisessä kappaleessa mainitut useat toimipisteet tuovat oman haasteensa tuotetiedonhallintaan johtuen siitä, että näiden toimipisteiden valikoimat eivät ole keskenään identtisiä. Organisoitumman tuotetiedonhallinnan haasteet ovat täten myös jatkuvia ja muutosta tulee tapahtumaan. Tavoitteena on luoda uudet tarpeet täyttäviä käytäntöjä ja ylipäätään luoda organisaatioon kehittyneempää tuotetiedonhallinnan kulttuuria.

PIM-järjestelmän lanseerauksen myötä, tuotetietoa sisältävien järjestelmien määrä kaksinkertaistui ja kenties keskeisin tuotetiedonhallinnan haaste tuleekin olemaan löytää sopivanlainen harmonia toiminnanohjausjärjestelmän, PIM:n ja verkkosivujen välille. Tähän liittyen, myös tuotetietoa tulee jatkossa keskittää paremmin, kehittää viestintäkanavia ja panostaa muutosjohtamiseen aiheen ympärillä.

3 TUOTETIEDONHALLINTA

3.1 Käsitteitä

Tuotetiedonhallinta on käsitteenä suhteellisen laaja ja se näki ensimmäistä kertaa päivänvalon 1980-luvulla. Tuolloin käsite oli toki paljon yksinkertaisempi kuin nykyään ja sillä kuvattiin lähinnä insinöörien datan varastointia. Ajan kuluessa menetöt kuitenkin kehittyivät ja tuotetiedonhallinnan hyödyt esimerkiksi kustannustehokkuudessa alettiin tunnustaa paremmin (Huhtala, Lohtander & Varis 2014).

Tänä päivänä termejä löytyy useita, joista mainittakoon muun muassa PDM (Product Data Management), PIM (Product Information Management) ja PLM (Product Life Cycle Management). Kaikki nämä tarkoittavat suurin piirtein samaa asiaa eli tuotetiedonhallintaa, vaikka joissakin määritelmässä voikin olla eroja (Crnkovic, Askund & Persson 2002: 19-20). Määrittely on epäselvää ja lähes jokaisessa alan teoksessa on samankaltainen, mutta kuitenkin hieman toisista eroava määrittely edellä mainituille käsitteille. Jossain määrin vastaavia termejä löytyy edellä mainittujen lisäksi vielä useita lisää, mutta PIM, PLM ja PDM ovat tämän työn kannalta relevanteimmat ja pääpaino tulee olemaan niissä.

Sääksvuoren ja Immosen (2004: preface) mukaan PLM on vain käytännössä modernimpi termi PDM:stä. Tämä tarkoittaa sitä, että tuotetiedonhallinnan konteksti on yleensä varsin kokonaisvaltainen, johon sisältyy dataa tuotteen koko elinkaaren ajalta. Tästä syystä tuotteen elinkaaren hallinta on joissakin asiayhteyksissä sopivampi termi. Toisaalta Sääksvuori ja Immonen (2002: 192) toisessa teoksessaan toteavat tuotteen elinkaaren hallinnan viittaavan laajempaan viitekehykseen tuotetiedonhallinnassa. Tämä viittaa taas siihen, että kyseessä olisi sittenkin kaksi eri käsitettä ja ainakin alleviivaa aiempaa pointtia siitä, kuinka alan käsitteistö on epäselvä tai vähintäänkin laaja.

PLM on myös käsitteenä hieman ongelmallinen, sillä sen merkitys vaihtelee melko merkittävästi asiayhteydestä riippuen. Välillä on jopa epäselvää, viitataanko PLM:llä

yksittäisen tuotteen elinkaareen, joka käsittää eri vaiheet tuotannosta asiakkaalle ja lopulta kaatopaikalle vai nimikkeen elinkaareen, joka käsittää muun muassa suunnittelun, lanseerauksen ja lopulta tuotteen poistumisen markkinoilta. Tässä työssä keskitytään enemmän nimenomaan nimikkeen elinkaareen ja termiä PLM tullaan tarkastelemaan myös tässä asiayhteydessä.

Tuotetiedonhallinnan käsitteiden monimuotoisuus ja jopa tietynlainen epäselvyys johtuvat myös alalla vallitsevan konsensuksen puutteesta. Käsitteet ovat hyvin väljästi tulkittavia ja tarkemmat käsitteet ovat usein yrityskohtaisia. Myös yritysten tarve erottua joukosta kilpailluilla aloilla on omiaan sekoittamaan terminologiaa entisestään (Peltonen, Martio & Sulonen 2002: 9).

PIM on käsitteenä ehkä vielä hankalampi määrittellä kuin edellä mainitut PDM ja PLM. PIM määrittellään useassa lähteessä jonkinasteiseksi PDM:n rinnakkaiskäsitteeksi, eikä näiden välille siis tehdä suurta pesäeroa (Freeman 2007, Peltonen 2002: 9). Toisaalta Philpotts (1996) määrittelee PIM:n yhdeksi PDM:n alakäsitteeksi. Tätä näkökulmaa tukevat myös Roehl-Anderson & Bhatia (2010: 175-182) ja Power (2010), jotka käsittelevät PIM:ä selkeästi omana kokonaisuutenaan. PIM keskittyy enemmän nimenomaan datan hallintaan ja Power (2010) rinnastaakin PIM:n termiin PMDM (Product Master Data Management). Kiteytettynä PIM on siis alusta datan hallinnalle ja PDM taas kuvaa koko prosessia.

Yhteenvetona käsite tuotetiedonhallinta ei siis ole kovin helposti määriteltävissä, mikä johtuu monista alan sisäisistä hieman eriävistä näkemyksistä ja silkasta konsensuksen puutteesta. Karkeasti käsitteet voidaan kuitenkin porrastaa siten, että PLM on käsitteinä kaikkein laajin. Tämän alakäsite on PDM, millä on vielä omia alakäsitteitä, kuten PIM (Kropsu - Vehkaperä, Haapasalo, Harkonen & Silvola 2009).

Käsitteiden eroja voi etsiä myös semantiikasta ja ainakin voidaan tehdä helppo huomio siitä, kuinka informaatiolla usein viitataan datan käsitellympään muotoon. Tämän lisäksi

elinkaari viittaa sanana kokonaisvaltaisempaan prosessiin, kuin pelkkä tuotetiedonhallinta, joten sanojen tarkastelu tästä näkökulmasta tukee myös aiempia huomioita termien porrastuksesta. Konteksti on tässä avainasemassa ja kunkin termin merkitys riippuu siis usein silloisesta asiayhteydestä.

3.2 Määritelmiä

Tuotetiedonhallinta on nimensä mukaisesti tuotteisiin liittyvät tiedon hallintaa. Tästä käsitteestä voidaan vielä erotella käsitteet tuotetieto ja jopa tuote, joita onkin hyvä käsitellä omina kokonaisuuksinaan. Tämän lisäksi on hyvä vielä tarkastella termejä nimike ja olio, jotka voivat joissakin asiayhteyksissä viitata tuotteisiin, mutta ovat yleensä merkityksiltään laajempia.

Peltonen (2002: 10) myös jakaa tuotetiedonhallinnan karkeasti neljään kategoriaan: nimikkeiden hallinta, dokumenttien hallinta, tuoterakenteiden hallinta ja muutosten hallinta. Näistä mainittakoon, että myös nimike on suhteellisen väljä käsite ja esimerkiksi dokumentit voidaan katsoa kuuluvan nimikkeisiin. Tarkastelemalla yllä mainittuja käsitteitä sekä ennalta määriteltyjä kategorioita saadaan mahdollisimman kokonaisvaltainen käsitys siitä, mitä tuotetiedonhallinta loppujen lopuksi pitää sisällään (Peltonen 2002: 12-14).

3.2.1 Tuotetieto

Tuotetiedon määritelmä on aiempien käsitteiden tapaan kovin väljä ja karkeasti tuotetiedolla tarkoitetaan kaikkea yrityksen tuotteisiin liittyvää tietoa. Näitä ovat muun muassa erilaiset dokumentit, kuten esitteet, valmistusohjeet ja mittakuvat. Myös esimerkiksi hinnastot, testaustulokset ja laskut voidaan lukea tuotetietoon kuuluvasti. Tästä onkin mahdollista tehdä johtopäätös siitä, kuinka tuotetietoon kuuluu oikeastaan kaikki tuotteeseen liittyvä data, minkä yritys näkee tarpeelliseksi (Peltonen 2002: 9-10).

Tuotetiedot voidaan jakaa kolmeen ryhmään. Näitä ovat tuotteen määrittelytiedot, tuotteen elinkaaritiedot ja metatiedot. Määrittelytietoihin sisältyy tuotteen ominaisuuksia ja fyysisiä attribuutteja kuvaavat tiedot. Tähän ryhmään voidaankin sisällyttää suurin osa perinteisestä tuotetiedosta ja kyseessä onkin eräänlainen välitön tuotetieto (Halttunen & Hokkanen 1995: 10-11 & Sääksvuori (2002: 17).

Tuotteen elinkaaritiedot pitävät taas nimensä mukaisesti sisällään tuotteen elinkaareen liittyvää tietoa. Näillä siis viitataan tietoihin, jotka liittyvät tuotteen suunnitteluun, valmistusprosessiin, huoltoon ja ylipäätään laajempaan kontekstiin sisältyviin tietoihin, siinä missä määrittelytiedot keskittyvät itse tuotteisiin. Tästä voidaankin tehdä karkea erottelu siitä, kuinka elinkaaritiedot ovat enemmän välillistä tietoa, kun taas määrittelytiedot ovat luonteeltaan välitöntä (Sääksvuori 2004).

Metatiedoilla taas tarkoitetaan tietoon liittyvää tietoa. Tähän sisältyy tuotetiedon muoto, luonne ja esimerkiksi käsittelyhistoria. Metatieto on erittäin tärkeässä roolissa juurikin kaupallisissa järjestelmissä, mihin esimerkiksi aiemmin mainittu PIM voidaan lukea. PIM-järjestelmät keskittyvät usein juurikin datan hallintaan, joka on käytännössä toinen termi metatiedolle (Halttunen 1995: 10-11 & Sääksvuori (2002: 17).

Huhtala (2014) tuo vielä toisen määritelmän yllä mainitun kolmijaon rinnalle. Tässä määritelmässä tuotetieto käsitteenä sisältää kaiken tuotteeseen liittyvän tiedon, mutta myös kaiken tuotteen valmistusprosesseihin liittyvän datan. Tämä määritelmä ei siis ratkaisevasti eroa aiemmista, mutta toimii kenties hieman laajemmassa kontekstissa. Huhtala (2014) nostaa samassa asiayhteydessä esille sen, kuinka myös itse tuote määrää sen, mikä sen kohdalla katsotaan tuotetiedoksi.

Tuotetiedosta on myös hyvä nostaa esille lievä ongelma terminologiaa kääntäessä suomen kielelle. Sana tieto voi käantyä joko muotoon "data" tai muotoon "information". Tämä kytkeytyy myös aiemmin eriteltyihin termeihin PIM ja PDM ja myös näiden järjestelmien eroihin. Nyrkkisääntönä "data" on nimensä mukaisesti raakaa dataa

ja "information" taas on käsiteltyä, informatiivista dataa. Tämä havainnollistaa myös paremmin hieman väljästi määriteltyjä tuotetiedonhallintajärjestelmien eroja ja korostaa sitä, kuinka PIM-järjestelmä voidaan nähdä yhtenä segmenttinä PDM-järjestelmässä (Detlor 2010).

3.2.2 Tuote

Tuote on jälleen kerran hyvin mukautuva käsite, jossa asiayhteys täytyy olla vahvasti läsnä määrittelyä aloittaessa. Tuote voi olla fyysinen objekti, palvelu tai jokin näiden yhdistelmä. Myös komponenteista voidaan puhua tuotteina, mikä entisestään korostaa tämänkin termin moniselitteisyyttä. Peltonen (2002: 12-13) erottelee termin tuote kahteen merkitykseen. Voidaan puhua joko tuoteyksilöstä tai tuotetyypistä. Jos yritys esimerkiksi valmistaa tietynlaisia putkia, voidaan jokaiseen yksittäiseen putkeen viitata termillä tuoteyksilö. Putken malli, jonka mukaan sitä valmistetaan, kulkee taas nimellä tuotetyyppi.

Käsitteen tuotetyyppi voi myös jakaa kahteen osaan. Kiinteästä tuotteesta puhuttaessa viitataan juurikin aiemmin mainittuun muottiin, jolla keskenään identtisiä tuoteyksilöitä valmistetaan. Kiinteän tuotteen lisäksi tuotetyyppi voi olla myös konfiguroitava tuote. Konfiguroitavat tuotteet valmistetaan kaikki samalle pohjalle, mutta tuotteet ovat kustomoitavissa eli ne sisältävät valinnaisia ominaisuuksia. Näiden ominaisuuksien määrä toki vaihtelee tuotteen luonteen mukaan ja esimerkkeinä konfiguroitavista mainittakoon vaikkapa mittatilaustuotteet (Peltonen 2002: 12-13).

Tuotetyypin ja -yksilön eroja voi myös havainnollistaa esimerkiksi muutoksilla tai vioilla. Tyypin muutos vaikuttaa jokaiseen tulevaan yksilöön, mutta yksilön muutos vaikuttaa vain kyseiseen yksilöön. Samaa logiikkaa käyttäen, jos tuotteessa on suunnitteluvika, sama vika tulee esiintymään jokaisessa yksilössä, mutta viallisesti valmistettu yksilö voi olla vaikkapa laitteiston häiriön tulos.

Peltonen (2002: 13) esittelee myös toisen tavan eritellä käsitettä tuote. Tuotteen voi jakaa käsitteisiin tuote ja komponentti. Tuotteella usein tarkoitetaan jonkinasteista kokonaisuutta, mikä muodostuu komponenteista. Myös näitä komponentteja voidaan nimittää tuotteiksi ja voidaankin sanoa, että tuote koostuu usein useasta pienemmästä tuotteesta. Myös komponentit voivat koostua pienemmistä komponenteista ja joskus käytetään termiä osa, kun tuotetta ei voi enää jakaa komponentteihin. Tämä havainnollistaa entisestään käsitteen tuote monimuotoisuutta ja on myös huomion arvoista, että kyseessä on vain yhden teoksen näkökulma (Peltonen 2002: 13-14).

3.3 Nimikkeistö

Nimikkeellä tarkoitetaan yleisesti jonkin tuotteen, tuotteen osan tai vaikkapa dokumentin tunnistetta. Nimike on siis nimensä mukaisesti tuotteen nimi ja kenties vielä yleisluontoisempi käsite, kuin aiemmin mainittu tuote (Sääksvuori (2004: 10). Peltonen (2002: 15) listaa joitakin esimerkkejä nimikkeistä ja kategorioiksi fyysisiin nimikkeisiin, palveluihin, toimintoihin ja sidosryhmiin. Nimikkeistöön voidaan siis laskea kuuluvaksi myös esimerkiksi komponentit, materiaalit, tarjottavat palvelut, projektit tai jopa asiakkaat ja toimittajat. Mitään suoria suosituksia tai suuntaviivoja ei kuitenkaan sille ole, mitä näistä eri lajikkeista tai kategorioista yrityksen nimikkeistöön tulee kuulua.

Nimikkeen ominaisuuksista hyvänä lähtökohtana voidaan pitää tunnistetta. Tunniste tulee olla jokaisella nimikkeellä ja siitä voidaan myös käyttää nimitystä koodi. Tunniste voi olla luonteeltaan luokitteleva tai täysin vapaa. Luokitteleva tunniste kertoo jo itsessään tietoa nimikkeestä ja luokittelevilla tunnisteilla voidaan nimikkeitä myös lajitella. Tätä ei kuitenkaan pidetä aina parhaana tapana, sillä nimike voidaan esimerkiksi luokitella useampaan kategoriaan, milloin luokittelevan tunnisteiden käyttö on luonnollisesti ongelmallista. Selkeämpi tapa onkin käyttää täysin vapaasti määriteltävää tunnistetta, kuten vaikkapa numerointia ja pitää tuotteiden ominaisuudet erillään tunnisteesta. Tämä toki myös edellyttää sitä, että käytössä olevassa järjestelmässä on mahdollisuus hakea tietoa nimikkeistä myös muilla hakuehdoilla kuin tunnisteella.

Tunniste on yleisesti suhteellisen lyhyt ja eroaa kuvauksesta, joka myös nimikkeeltä on yleensä hyvä löytyä. Kuvaus voidaan jakaa vielä pitkään- ja lyhyeen kuvaukseen.

3.3.1 Nimikkeistön hallinta

Nimikkeistön yrityskohtaisuus tuo mukanaan myös sen, että mitään kovin universaaleja käytäntöjä nimikkeiden hallintaan ei oikein voi edes olla olemassa. Joitakin kansallisia ja kansainvälisiä toimialakohtaisia standardeita nimikkeistön hallintaan kuitenkin löytyy. Yksi esimerkki tällaisesta on ETIM-standardi.

ETIM-standardi on jossain määrin kansainvälinen luokittelumenetelmä esimerkiksi LVI-, rakennus- ja sähköalan nimikkeille. ETIMiä käytetään useassa Euroopan maassa ja Suomi on yksi näistä maista. Käytännönläheisempi esimerkki ETIM-standardista on Suomessa toimiva sivusto LVI-info, joka tarjoaa standardisoidun tavan esittää tuotetietoa sekä luokitella nimikkeitä LVI-alalla. Tämä tapahtuu LVI-koodien avulla, joita käytetään useammassa rakennusalan yrityksissä. LVI-info on siis keskitetty järjestelmä, joka ylläpitää noin 160 000 nimikettä, joiden luokittelu on standardisoitu tuotteen valmistajasta riippumatta. Nimikkeistön lisäksi sivusto esittää tuotetietoa ETIM-standardien mukaan, mikä helpottaa esimerkiksi eri teknisien tietojen perusteella tehtävää tuotteiden kartoitusta (LVI-info 2019, etim-international 2019).

Toinen hieman kokonaisvaltaisempi esimerkki nimikkeistön hallinnan standardeista on Talo 2000 –nimikkeistöt. Nämä ovat suomalaista alkuperää ja kyseiset nimikkeistöt käsittävät esimerkiksi tilanimikkeistön, hankenimikkeistön ja tuotantonimikkeistön. Myös ETIM-standardin kaltainen rakennustuotenumikkeistö Talo 2000 –nimikkeistöihin toki sisältyy, mutta sen lisäksi siinä tarkastellaan koko rakennusprosessia relevanttien nimikkeistöjen pohjalta, eikä ainoastaan rakennuksessa tarvittavia tuotteita. Talo 2000 juontaa juurensa jo 70-luvulle ja Talo 70 –nimikkeistöön. Tämän jälkeen nimikkeistöä on kehitetty vuosi vuodelta ja viimeisin versio on nimiensä mukaisesti 2000-luvulta (Rakennustieto 2019).

Yllä mainituista toimialakohtaisista standardeista huolimatta, yrityksen sisäisten nimikestandardien luominen on myös ensisijaisen tärkeää. Peltonen (2002: 15) mainitsee nimikkeiden hallinnan olevan yksi tuotetiedon hallinnan kulmakiviä, sillä lähtökohtaisesti tuotetiedon hallintaan keskittyvät järjestelmät rakennetaan nimikkeistön pohjalle. Tässä täytyykin palata aiemmin sivuttuun seikkaan siitä, mitä nimikkeistöön katsotaan kuuluvaksi. Kuten mainittua, nimikkeistön sisältö määräytyy pitkälti yrityksen toimintatapojen ja liiketoiminnallisten tavoitteiden perusteella ja oleellista onkin kiinnittää huomiota nimikkeistön yhtenäisyyteen. Tällaista yhtenäisyyttä voi tehostaa esimerkiksi joko tarttumalla aiemmin mainittuun jo olemassa olevaan toimialastandardiin tai vaihtoehtoisesti luomalla oman yrityksen sisäisen standardin. Näiden standardien olisi hyvä pitää sisällään selkeä luokittelu eri nimikkeiden välillä, kuin myös niin kutsuttu ylä- ja alaluokittelu eli toisin sanoen nimikehierarkia. Esimerkiksi komponentti ja komponenteista koostuva tuote voivat molemmat olla nimikkeitä ja tällöin toimivan hierarkian avulla saadaan nämä tehokkaasti luokiteltua erilleen. Liian tarkaksi luokittelua ei kuitenkaan tule viedä, sillä se saattaa viedä tarkoituksenmukaisuutta koko prosessista. Sopivaa alaluokkien määrää on hyvä pohtia yrityksen toiminnan näkökulmasta eli mitään yhtä oikeaa vastaus ei myöskään nimikehierarkian syvyyteen ole (Sääksvuori 2002: 19).

Huomion arvoista nimikkeistön hallinnan standardien luomisessa on myös kyseessä olevan yrityksen rakenne. Sääksvuori (2002: 19-20) mainitsee, kuinka nykypäivänä yritykset ovat enemmän kuin usein laajoja kokonaisuuksia, jotka myös laajenevat jatkuvasti. Tämän seurauksena myös nimikkeistö on usein hyvinkin desentralisoitunutta, mistä johtuen aiemmin suositeltu yhtenäinen nimikkeistöstandardi ei välttämättä ole optimaalisin toimintamalli. Tähänkin tilanteeseen on olemassa eri toimintatapoja ja yritys voi esimerkiksi yhtenäistää nimikkeistöä eri ristiviittauksilla eli käytännössä vain luoda standardin, joka kertoo mitä mikäkin koodi vastaa kahden nimikkeistön välillä.

Sääksvuori (2002: 20) kuitenkin mainitsee vielä samassa kappaleessa, kuinka standardien luominen voi olla hyvä keino integroida eri yrityksiä ja yksiköitä yhteen.

Joten käytännön hyöty voi kaikesta huolimatta ylittää kaiken yhtenäisen nimikkeistön luomisesta syntyvän vaivan. Yrityskohtaisuutta ei tässäkään konseptissa voi liikaa painottaa ja etukäteen onkin hyvä laatia nimikestrategia, mikä toimii hyvänä ohjenuorana yrityksen tavoitteiden mukaiselle nimikkeistön kanssa toimimiselle.

Peltonen (2002: 17-19) myös tuo esille mallin, missä edellä määritellyt tavat ikään kuin yhdistyvät. Tässä hybridissä jo olemassa oleviin nimikkeisiin lisätään oman yksikkönsä mukainen tunniste, minkä lisäksi rinnalle näille nimikkeille perustetaan myös yrityslaajuinen tunniste. Tätä toimintamallia on tarkemmin eritelty kuvassa 1, jossa on käytetty esimerkkinä suomalaista ja saksalaista putkia valmistavaa yritystä. Käytännössä molemmat säilyttävät omat paikalliset nimikkeensä, mutta niiden rinnalle luodaan myös uudet yrityslaajuiset nimikkeet ja paikallisiin nimikkeisiin lisätään ylimääräinen tunniste korostamaan niiden paikallisuutta. Vanhat nimikkeet on usein hyvä säilyttää, koska esimerkiksi dokumentteja tai varastokirjanpitoa on luultavasti koodattu niiden perusteella. Kuitenkin uusissa nimikkeissä tulee käyttää yrityslaajuisia tunnisteita ja tämä toimintamalli pätee vain vanhojen nimikkeiden hallintaan fuusion tapahtuessa.

Vanhat nimikkeet			
Suomi		Saksa	
tunniste	kuvaus	tunniste	kuvaus
18357	Putki D25 AISI316	3458-316	Rohr D25 AISI316
18358	Putki D25 AISI304	18357	Rohr D1in AISI316
		CM256	Rohr D25 AISI304

Uudet nimikkeet		
Suomi		
paikallinen tunniste	kuvaus	yrittyslaajuinen tunniste
CM18357	Putki D25 AISI316	CM18357
CM18358	Putki D25 AISI304	CM18358

Saksa		
paikallinen tunniste	kuvaus	yrittyslaajuinen tunniste
DE3458-316	Rohr D25 AISI316	CM18357
DE18357	Rohr D1in AISI316	
DECM256	Rohr D25 AISI304	CM18358

Yrittyslaajuiset nimikkeet	
yrittyslaajuinen tunniste	kuvaus
CM18357	Putki D25 AISI316, Rohr D25 AISI316
CM18358	Putki D25 AISI304, Rohr D25 AISI304

Kuva 1 Nimikkeet konsernin eri yksiköissä (Peltonen 2002: 19)

3.3.2 Nimiketyypit

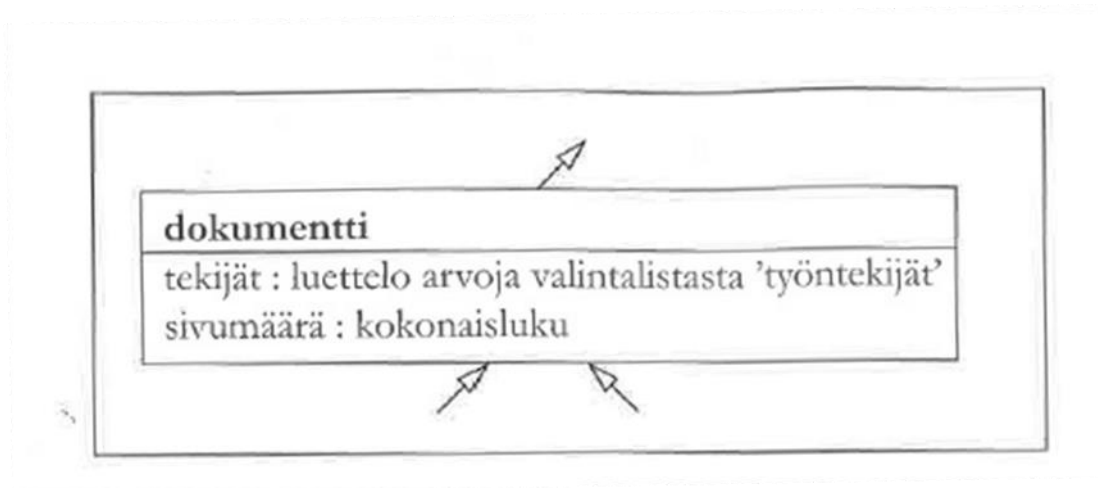
Nimiketyypit ovat yleinen tapa luokitella nimikkeitä. Nämä tyytit ovat luonnollisesti yrityskohtaisia ja ne ovat käytännössä vain tapa luoda hierarkiaa ja jaottelua nimikejoukkoon. Avainasemassa tässä ovat attribuutit eli nimikkeeseen liittyvät tuotetiedot, kuten dokumentit, mitat, suoritusastot ja yms. Monet nimikkeet jakavat keskenään useita samoja attribuutteja. Nämä attribuutit ovat luonteeltaan suhteellisen yleisiä ja niitä voivat olla esimerkiksi tunniste ja kuvaus. Kaikki attribuutit eivät kuitenkaan ole luonteeltaan yhtä yleisiä ja esimerkiksi attribuuttia ”projektin kesto” tuskin löytyy nimiketyypiltä piirustus, kun taas nimiketyypiltä projekti se todennäköisesti löytyy. Tässä kohtaa onkin hyvä tehdä selvennys siihen, kuinka tässä viitataan nimenomaan tietyn tyyppisiin attribuutteihin, eikä itse attribuuttiin. Aiheesta lisää myöhemmin. Kaiken kaikkiaan attribuutit ovat keskeinen tapa erotella eri nimiketyyppejä toisistaan ja ilman attribuutteja, koko nimiketyypijärjestelmä olisi melko hyödytön (Peltonen 2002: 20-21).

Peltonen (2002: 20-26) puhuu kirjassaan yli- ja alityypeistä, jotka ovat erittäin yleisiä käsitteitä tuotetiedonhallinnan saralla, mutta tässä asiayhteydessä viittaavat nimenomaan nimikkeiden tyyppihierarkiaan. Ylityyppi tai joissain tapauksissa juurityyppi on hierarkian huipulla ja kyseessä on tällöin yleisesti itse nimike. Siirryttäessä hierarkiassa alaspäin nimikkeen alityyppejä voivat olla komponentit ja dokumentit ja taas dokumentin alityyppejä voivat olla vaikkapa käyttöohjeet tai piirustukset. Tämä hierarkia voi periaatteessa jatkua niin kauan kuin vain on tarpeen, mutta on toki hyvä miettiä mikä on tarkoituksenmukainen hierarkian syvyys.

Käytännössä hierarkian hyöty löytyy perinnästä. Yrityksissä voi olla käytössä yksiperintä tai moniperintä. Yksiperinnässä nimiketyypeillä voi olla vain yksi suora ylityyppi. Tämä ilmenee siten, että esimerkiksi nimiketyypillä piirustus voi olla vain yksi ylityyppi, tässä tapauksessa vaikkapa dokumentti, eikä useampia ylityyppejä siis sallita. Tämä on kuitenkin nimikkeistöltään runsaassa yrityksessä kovin kankea toimintamalli ja siihen hyvänä ratkaisuna toimii moniperintä. Tämä tarkoittaa sitä, että dokumentilla voi olla

useita eri ylityyppejä, eikä se sitoudu ainoastaan yhteen juurityyppiin eli yhden tyyppiseen nimikkeeseen. Tämä tuo enemmän joustavuutta nimikkeiden hallintaan ja siihen kytkeytyy myös käsite moniluokittelu. Moniluokittelussa nimike voi kuulua samanaikaisesti useaan nimiketyyppiin. Peltonen (2002: 25) antaa tähänkin esimerkin dokumentista huolto-ohje, jota voidaan pitää sekä käsikirjana että huoltodokumenttina. Moniluokittelun ansiosta ei ole tarvetta perustaa uutta nimiketyyppiä nimeltä huolto-ohje, vaan tämä kyseinen huolto-ohje voi periä attribuuttinsa nimiketyypeiltä käsikirja ja huoltodokumentti, ollen näin samanaikaisesti kummankin tyyppin ilmentymä.

Nimiketyyppeihin vahvasti kytkeytyvä, aiemmin mainittu käsite attribuutti, tulee myös määritellä tarkasti toiminnan selkeyttämiseksi. Voidaan hieman vapaammin viitata tässä kohtaa myös attribuuttityyppiin ja sillä tarkoitetaan attribuutin eri ominaisuuksia. Attribuutteja jaoteltaessa on hyvä määritellä ainakin tunniste, kuvaus ja arvotyyppi. Näitä ominaisuuksia voidaan määritellä vielä syvemmälle eli esimerkiksi asettaa tiettyjä rajoitteita näiden ominaisuuksien ilmaisumuodoille. Kuvassa 2 nämä attribuuttien arvotyyppit on havainnollistettu vielä tarkemmin ja esimerkiksi attribuutin sivumäärä arvoksi kelpaa ainoastaan kokonaisluku (Peltonen 2002: 25-27).



Kuva 2 Attribuutin arvotyyppit (Peltonen 2002: 27)

3.3.3 Nimikeluokittelu

Nimiketyypeistä hieman, mutta ratkaisevasti eroava käsite on nimikeluokittelu. Nimiketyypit ovat lähinnä vertikaalista luokittelua ja kyseessä on enemmänkin hierarkia. Nimikeluokittelussa taas kyse on enemmänkin saman tyyppisten nimikkeiden joukon ryhmittelystä. Huomion arvoista tässä on myös se, että joissakin yrityksissä ei tehdä niinkään eroa nimiketyyppien ja nimikeluokkien välille, vaan ne tarkoittavat yhtä ja samaa. Tätä käytäntöä ei kuitenkaan voi käyttää kovin laajalti käsitteiden melko perustavanlaatuisen eron vuoksi. Kuten aiemmin mainittu, nimiketyypit määritellään niiden sisältämien attribuuttityyppien kautta. Jos nimiketyypit korvaisivat nimikeluokat, kuhunkin luokkaan voisi lisätä vain kyseiseen luokkaan määriteltyjä attribuutteja. Käytännössä siis nimiketyypit ovat määritelmältään nimikeluokittelua kankeampia konsepti ja nimiketyypeissä luokittelua on myös hankalampi vaihtaa jälkikäteen nimikkeiden ollessa aina tiettyjen tyyppien ilmentymiä (Peltonen 2002: 20, 27-32).

Ryhmittelyä voi tehdä usealla tavalla, joista Peltonen (2002: 27-28) määrittelee kenties kolme yleisintä: mielivaltainen ryhmittely, attribuuttiperusteinen ryhmittely ja luokittelu. Mielivaltainen on nimensä mukaisesti täysin vapaavalintainen ryhmittely. Se ei kenties ainakaan suuressa yrityksessä kuitenkaan ole välttämättä kaikista optimaalisin, sillä siitä puuttuu selkeä logiikka taustalta, jos ryhmittelyn ei tarvitse perustua mihinkään. Attribuuttiperusteinen ryhmittely taas nojaa nimikkeiden attribuutteihin ja eritoten niiden sisältöihin. Nimikkeet luokitellaan siis ominaisuuksiensa mukaan ja ryhmien sisällöt muuttuvat luonnollisesti tässä mallissa aina, kun uusia tuotteita uusine attribuutteineen otetaan yrityksen valikoimaan tai edes olevassa olevien nimikkeiden attribuutteja muutetaan esimerkiksi uuden nimikeversion turvin. Luokittelu taas nojaa etukäteen määriteltyihin luokkiin yrityksen tuotteistosta ja käytännössä se ei raa'alta määritelmältään edes kauheasti eroa mielivaltaisesta, korkeintaan se on mielivaltaisesta hyvin hioutunut ja kehittynyt toimintamalli. Luokittelussa on avainasemassa jälleen kerran yrityskohtaisuus ja nämä luokat riippuvat vahvasti yrityksen tuotteiston luonteesta. Luokittelu tehdään siis tarpeita vastaavaksi, vaikkakin myös tähän joitakin

toimialakohtaisia standardeja on olemassa. Näitäkään standardeja ei toki tarvitse orjallisesti noudattaa, vaan niitä voi myös soveltaa vain osaan tuotteistoa.

3.3.4 Nimikeversiot

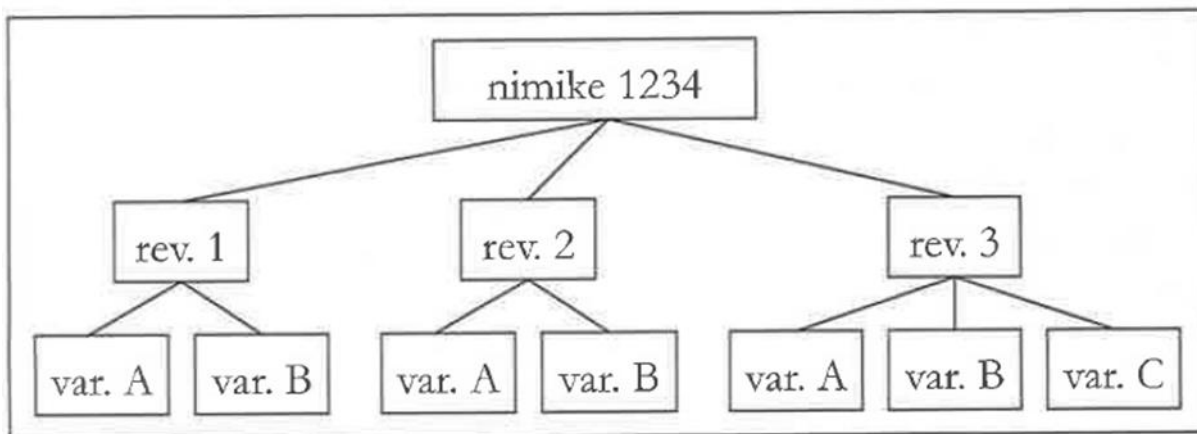
Peltosen (2002: 32) mukaan nimikkeiden hallinnan yksi tärkeimpiä osa-alueita on versiointi ja se on myös elementti, joka lähtökohtaisesti löytyy jokaisesta tuotetiedonhallinnan järjestelmästä. Nimikeversioinnin voi jakaa karkeasti kahteen pääosa-alueeseen, jotka ovat revisiot ja variantit. Nämä termit molemmat tarkoittavat nimikeversiota, mutta ainoastaan hieman erilaisessa kontekstissa.

Revisio on nimensä mukaisesti nimikkeen uudistettu versio. Revisioita löytyy kaikkialta maailmasta ja esimerkkeinä mainittakoon vaikkapa kirjojen uusintapainokset tai tietokoneiden käyttäjärjestelmäpäivitykset. Tuotetiedonhallinnassa revision merkitys on käytännössä sama eli kyseessä on päivitetty versio jostakin nimikkeestä. Kyseessä voi olla uusi sertifikaatti tuotteelle vanhan umpeutuessa tai jokin tuote, jonka ominaisuuksia on hienosäädetty sopimaan paremmin nykyajan tarpeisiin. Peltonen (2002: 34) listaa ylös joitakin tilanteita, milloin revisiolle on tarve ja näistä mainittakoon esimerkiksi muutokset markkinaympäristössä, muutokset ulkoisesti määrätyissä standardeissa ja halu parantaa laatua ja/tai leikata kustannuksia. Revision ei aina tarvitse olla täysin uudistettu versio edellisestä, vaan myös pienet muokkaukset ovat mahdollisia. Yritys esimerkiksi jalkauttaa jonkinlaisen tunnistejärjestelmän, joka määrittelee sen, kuinka merkittävä revisio on kyseessä.

Revisiosta oleellisesti poikkeaa variantti, joka on myös melko nimensä mukainen käsite. Variantilla tarkoitetaan tuotteen rinnakkaisversiota eli tuotetta, joka on muuten ominaisuuksiltaan identtinen, mutta eroaa kuitenkin jollakin tavalla. Näitä tapoja voivat olla esimerkiksi koko tai väri. Mitään selkeitä sääntöjä ei ole olemassa sille, mikä määritellään variantiksi ja mikä kokonaan toiseksi nimikkeeksi, mutta hyvä mittari voi olla jaettu tuotetieto. Jos yrityksellä on valikoimassaan esimerkiksi täysin identtiset putket, jotka poikkeavat toisistaan ainoastaan halkaisijan osalta, näitä putkia on kenties

yksinkertaisempi kohdella yhtenä nimikkeenä, jolla on kaksi varianttia (Peltonen 2002: 36).

Revisiot ja variantit eivät kuitenkaan missään nimessä ole toisensa pois sulkevia käsitteitä, vaan useassa yrityksessä molemmat ovat käytössä samanaikaisesti. Peltonen (2002: 33) toteaaakin, että ei ole ollenkaan ennen kuulumatonta, jos revisioksi suunniteltu nimike eroaakin alkuperäisestä niin paljon, että kyseessä on variantti. Tai vaihtoehtoisesti uutta varianttia luodessa voi käydä ilmi, että kyseessä on korkeintaan päivitetty versio nimikkeestä eli revisio. Kuvassa 3 revisioiden ja varianttien välistä symbioosia on eritelty vielä hieman tarkemmin. Varianssien ja revisioiden ollessa täydessä käytössä, eteen tuleekin usein tilanne, että revisiota tehdessä tehdään kyseinen revisio joukosta variantteja eikä pelkästään yhdestä artikkelista. Tämäkin on mahdollista tehdä toisin päin, eli nimikkeellä voi olla joukko variantteja ja jokaisella näillä varianteilla on omat revisionsa. Tässä siis korostuu jälleen kerran yrityskohtaisuus ja kyseessä on enemmänkin viitekehys, jonka voi muokata oman yrityksensä tarpeisiin ja nimikkeistöön sopivaksi (Peltonen 2002: 37-39).



Kuva 3 Nimikeversiot (Peltonen 2002: 38)

3.3.5 ABC-analyysi

ABC-analyysi on tuotannon työkalu, joka yleisesti keskittyy yrityksen nimikkeistön priorisoinnin määrittelyyn. ABC-analyysi pohjautuu 1900-luvun alussa kehitettyyn

Pareton periaatteeseen, joka tunnetaan myös 20/80 sääntönä. Vilfredo Pareto huomasi, että 20 prosenttia Italian väestöstä omisti 80 prosenttia kaikesta varallisuudesta. Tätä periaatetta, kuin myös ABC-analyysia voi soveltaa todella moneen muuhun ilmiöön. Tässä asiayhteydessä relevantti ilmiö on siis luonnollisesti se, että 20 prosenttia tuotteista vastaa 80 prosenttia myynneistä (Flaum 2007 & Haverila, Uusi-Rauva, Kouri & Miettinen 2009: 457-458).

Kuten ylempänä mainittua, ABC-analyysi on niin kutsuttu päivitetty versio Pareton periaatteesta, mikä tarkoittaa käytännössä sitä, että 20/80-ajattelusta on siirrytty 15/30/55-ajatteluun. Kyseessä on siis pohjimmiltaan metodi luokitella nimikkeistöä tärkeyden perusteella ja antaa enemmän huomiota niille nimikkeille, joiden osuus liiketoiminnassa on keskeisempi. Luokittelua voi toki soveltaa tarpeeseen sopivaksi ja yllä mainitut prosenttiosuudet ovatkin lähinnä suuntaa antavia (Haverila 2009: 457-458).

3.3.6 Yhteenveto

Nimikkeistön hallinta on yksi keskeisimmistä osa-alueista niin tuotetiedonhallinnassa kuin koko yrityksessä. Martio (2015: 95) jopa toteaa, että nimikkeistön hallinnan tulisi toimia pohjana kaikelle tuotetiedonhallinnalle yrityksessä ja nimikkeistön täytyy siis olla kunnossa, ennen kuin tuotetiedonhallintajärjestelmiä aletaan kehittää pidemmälle. Huonosti tai ei ollenkaan hallinnoitu nimikkeistö paisuu helposti ylisuureksi ja keskisuudessa yrityksessä on keskimäärin 100 000 nimikettä, minkä päälle voi laskea vielä näiden nimikkeiden kaikki attribuutit. Tiedon määrä on siis valtava ja sillä, miten sitä hallinnoidaan, voi olla koko liiketoimintaan todella merkittäviä vaikutuksia. Esimerkiksi tehottomuus logistiikassa on usein kytköksissä puutteelliseen nimikkeiden hallintaan (Martio 2015: 95).

Martio (2015: 95) listaa joitakin ominaisuuksia, mitkä on hyvä sisällyttää nimikkeiden hallintaan. Nämä ominaisuudet on suurimmaksi osaksi mainittu jo aiemmissa kappaleissa, mutta kertauksen vuoksi nimikkeellä tulee siis olla tunniste ja kuvaus. Nimikkeen tyyppi tulee myös määritellä ja kaikki relevantit attribuutit. Myös nimikkeiden

ylläpitoon tulee kiinnittää huomiota eli datamassan käsittelystä täytyy tehdä mahdollisimman helppoa. Peltonen (2002: 45) on suhteellisen samoilla linjoilla siitä, mihin tehokkaassa nimikkeiden hallinnassa kiinnitetään huomiota. Hän nostaa myös esille tilanäkymän, nimikkeiden rakenteet ja elinkaarinäkymän, joihin palataan vielä myöhemmin.

3.4 Dokumentit

Kuten aiemmin mainittua, kaikki dokumentit ovat lähtökohtaisesti myös nimikkeitä. Dokumentteja tulee kuitenkin tarkastella omana kokonaisuutenaan yhden melko ratkaisevan erottavan tekijän vuoksi. Dokumenteilla on myös sisältö. Tämä sisältö on voi olla hinnasto, käyttöohje, tarjous, piirustus tai mitä tahansa muuta. Tämä tarkoittaa myös sitä, että dokumentti on mitä todennäköisimmin olemassa myös tuotetiedonhallintajärjestelmän ulkopuolella. Dokumentti voi siis löytyä sekä usean henkilön yksityiseltä työpisteeltä että koko firman laajuisesta järjestelmästä. Tämä alleviivaa entisestään pointtia siitä, kuinka dokumenttien hallintaan tulee kiinnittää nimikehallinnan lomassa erityishuomiota (Martio 2015: 97).

3.4.1 Dokumenttilajit ja –muodot

Dokumenttilaji kytkeytyy vahvasti aiemmin määriteltyihin nimiketyyppeihin. Ylityyppinä dokumenteilla toimii luonnollisesti dokumentti, mutta tyyppihierarkian alemmissa portaissa voidaan puhua tyyppien sijasta myös dokumenttilajeista. Dokumenttilajeja on useita ja niitä ovat juurikin aiemmassa kappaleessa mainitut piirustukset, käyttöohjeet ja hinnastot. Dokumenttilajit ovat siltä osalta tärkeitä, että niitä voidaan käyttää perustana sille, mitä dokumentteja järjestelmään halutaan integroida. Kaikki yrityksessä liikkuvat dokumentit eivät varmasti ole tuotetiedonhallinnan kannalta relevantteja, minkä takia onkin tärkeää määritellä se, mitä dokumentteja tuotetiedonhallintajärjestelmään halutaan sisällyttää. Tähänkään ei ole yksiselitteisiä sääntöjä olemassa, vaan yrityksen tulee itse määrittää ne dokumenttilajit, mitkä tulee järjestelmästä löytyä (Martio 2015: 97-98).

Dokumenttilajien lisäksi tulee kiinnittää huomiota dokumenttien muotoon. Tässäkin tilanteessa dokumentit eroavat muista nimikkeistä, sillä yksittäinen dokumentti voi olla useassa eri tiedostomuodossa. Yleisin muoto on PDF, jonka katseluun löytyy ohjelma lähes jokaiselta nykytietokoneelta. PDF-muoto ei kuitenkaan aina ole riittävä esitysmuoto eikä siksi myöskään universaali. Esimerkiksi joidenkin CAD-ohjelmalla tarkisteltavien mittakuvien tulee olla DWG-muodossa ja tällöin PDF ei enää ole riittävä dokumenttimuoto. Tämän ongelman voi kuitenkin ratkaista tallentamalla dokumentin järjestelmään useassa eri esitysmuodossa ja jopa kohdella eri esitysmuotoja dokumenttien variantteina riippuen siitä, kuinka merkittävästi ne poikkeavat toisistaan (Martio 2015: 98-99).

3.4.2 Dokumenttien luokittelu ja attribuutit

Dokumenttien luokitteluun pätee lähtökohtaisesti samat lainalaisuudet, kuin aiemmin kappaleessa 1.3.4 esille tuodut nimikeluokittelun periaatteet. Etukäteen määriteltyyn hierarkiaan perustuva luokitus voi toisaalta olla dokumenttien osalta hieman ongelmallista, sillä esimerkiksi eri tuotteiden käyttöohjeet tuskin eroavat ulkoisilta attribuuteiltaan merkittävästi. Martion (2015: 101) mukaan onkin hyvä luoda dokumenteille erilliset ryhmittelyattribuutit niiden luokittelua helpottamiseksi. Nämä attribuutit ovat dokumenttityyppi, dokumentin aihe ja dokumentin kohderyhmä. Kuvassa 4 näistä attribuuteista on nähtävissä vielä tarkempaa erittelyä esimerkkien kera.

Dokumenttien luokitteluun läheisesti kytkeytyvä aihe on dokumenttien haku. Tarkalla luokittelulla attribuuttien kera voidaan taata dokumenttien tehokas haku tuotetiedonhallintajärjestelmästä. Pelkillä attribuuteilla keinot mahdollisimman tehokkaaseen dokumenttien hakuun ovat kuitenkin rajalliset. Attribuutteja voi vielä rikastaa lisäämällä esimerkiksi vielä erillisen kuvauksen, tekijän tai luontipäivämäärän. Kuitenkin tehokkain tapa olisi hakea dokumentteja niiden sisällön perusteella. Tämä taas edellyttää koko järjestelmältä kykyä integroida dokumentit järjestelmään sisältöineen päivineen ja myös dokumenttien esitysmuodot täytyy ottaa huomioon.

Dokumenttityyppi	Dokumentin aihe	Dokumentin kohderyhmä
<ul style="list-style-type: none"> • Piirustus • 3D-malli • Esite • Esitelmä • Hinnasto • Käyttöohje • Markkinointimateriaali • Muistio • Ohjelma • Raportti • Reklamaatio • Sopimus • Spesifikaatio • Standardi • Tarjous • Tarjouspyyntö • Toimintaohje • Valokuva • Varaosaluettelo • Video • Määrittelemätön 	<ul style="list-style-type: none"> • Huolto • Laatu • Logistiikka • Markkinointi • Projekti • Prosessi • Talous • Tietotekniikka • Tuote <ul style="list-style-type: none"> • Tuoteryhmä 1 • Tuoteryhmä 2 • Tuoteryhmä (määrittelemätön) • Yleiskäyttöinen komponentti • Yritys • Määrittelemätön 	<ul style="list-style-type: none"> • Asennus • Asiakas • Huolto • Koulutus • Myynti • Toimittaja • Tuotanto • Tuotekehitys • Määrittelemätön

Kuva 4 Dokumenttien ryhmittelyattribuutit (Martio 2015: 102)

3.4.3 Dokumenttien versiot ja rakenteet

Kuten muillakin nimikkeillä, myös dokumenteilla on usein versioita. Kuten kappaleessa 1.3.5 mainittua, esimerkiksi tuotteen sertifikaatti voi vanhentua ja tällöin uusi sertifikaatti on myös kyseisen dokumentin revisio. Dokumentteilla on myös variantteja ja näistä aiemmin mainitun esitysmuodon lisäksi mainittakoon eri kieliset dokumentit. Ainakin suomalaisissa yrityksissä dokumentit ovat usein sekä englanniksi että suomeksi ja mitä suurempi ja globaalimpi yritys kyseessä, sitä enemmän kielivariantteja kyseiseltä yritykseltä luultavasti löytyy. Aiemmin mainittu dokumenttien desentralisoitu luonne on myös avainasemassa dokumenttiversioinnissa. Yrityksen on hyvä rakentaa tätä varten käytännöt, ettei dokumenteista epähuomiossa luoda päällekkäisiä revisioita tai variantteja, mikä saattaisi sekoittaa koko dokumenttien hallintaa merkittävästi (Martio 2015:103-105).

Dokumentit voivat olla kaikkine revisioineen ja variantteineen melko monimutkaisia käsitteitä. Eri revisiot ja variantit huomioon ottaen yhdellä dokumentilla voi olla jopa satoja eri tiedostoja, milloin yksi tiedosto on enää vain pieni osa kyseistä dokumenttia. Tästä syystä dokumenttien rakenteeseen tulee kiinnittää erityistä huomiota ja dokumentin rakenteella tarkoitetaan tässä sitä, mistä kaikesta dokumentti muodostuu (Martio 2015: 105).

3.4.4 Yhteenveto

Dokumenttien hallinta on pohjimmiltaan vain osa nimikkeiden hallintaa, mutta samalla se vaatii erityishuomiota muihin osa-alueisiin nähden. Eritoten luokitteluun tulee kiinnittää huomiota, sillä sitä ei voi dokumenttien osalta tehdä yhtä rationaalisesti kuin nimikkeiden. Tämän lisäksi myös revisiot, variantit ja esitysmuodot saattavat aiheuttaa tuotetiedonhallinnassa päänvaivaa, sillä yksi dokumentti voi sisältää lopulta valtavan määrän tiedostoja.

3.5 Muutosten hallinta

Muutosten hallinta kytkeytyy melko läheisesti aiemmin mainittuun nimikkeiden ja dokumenttien versiointiin. Tässä kappaleessa asiaa tarkastellaan vielä hieman tarkemmin ja laajemmasta näkökulmasta. Tuotetiedon muutokset on hyvä käsitellä omana kokonaisuutenaan, oli kyse sitten attribuutin arvon muutoksesta tai kokonaisen nimikkeen korvaamisesta (Martio 2015: 155).

Muutoksen luonteella on kuitenkin suuri merkitys siihen, millaisia vaikutuksia sillä on ja minkälaisia toimenpiteitä se vaatii. Esimerkiksi tilauskohtaiseen tuotteeseen tehdyt muutokset eivät vaadi suuria toimenpiteitä, sillä muutos vaikuttaa tällaisessa tapauksessa ainoastaan yhteen tuoteyksilöön. Toisaalta, jos kyseessä on tuotetyyppi, jota valmistetaan jatkuvasti ja tämä sama nimike sisältyy useaan muuhun tuoterakenteeseen, on muutosprosessi yleensä pitkä ja työläs. Martio (2015: 156) kutsuu tällaisia tuotteita nimellä standardinimikkeet. (Martio 2015: 155-156).

Muutoksiin sisältyy edellä mainittujen lisäksi useita eri asioita, mitkä tulee huomioida. Muutoksen kannattavuus eli toisin sanoen muutoksen kustannukset tulee ottaa huomioon. Mitä isompi muutos, yleensä sitä isommat kustannukset. Muutoksen vaikutuksia muihin nimikkeisiin tulee myös pohtia, sekä välillisinä että välittöminä. Myös muutosten toteutus, ajoitus ja tiedotus ovat kaikki asioita, joilla voi olla suuriakin vaikutuksia muutosprosessin onnistuneisuuteen, varsinkin, jos ne jätetään huomiotta. Kiteytettynä muutosprosessi on siis varsin monimuotoinen, jonka onnistuminen riippuu monesta eri tekijästä (Martio 2015: 156-158).

3.5.1 Tilat

Yksi tapa valvoa muutosprosessia on tilat, jotka ovat erityisen relevantteja uusia nimikeversioita luodessa. Tiloilla tarkoitetaan muutosprosessin eri vaiheita, joita voivat olla esimerkiksi keskeneräinen, valmis, tarkastettu ja julkaistu. Kyseessä on siis melko yksinkertainen seurantamenetelmä, joka selkeyttää eli revisioiden ja varianttien lajittelua (Martio 2015: 161-162).

Martio (2015 161-162) esittelee tiloja dokumenttirevisiointiin liittyvän esimerkin avulla. Tiloja seurataan tässä esimerkissä tilakaavion avulla, missä erikseen määritellään revision luomisen eri vaiheet ja myös se, mistä tiloista voi vielä palata taaksepäin. Esimerkiksi, kun dokumentti on tilassa ”julkaistu”, se ei voi enää siirtyä tilaan ”keskeneräinen”, vaan mahdollista virheiden korjaamista tai muutosten tekemistä varten tulee luoda uusi revisio. Tilakaavioon voi myös listata eri tiloissa suoritettavat tehtävät, mitä ennen dokumentti ei voi edetä seuraavaan tilaan. Dokumenttien lisäksi tiloja ja tilakaavioita voi soveltaa käytännössä kaikille nimikkeille. Ylempänä määritellyt askeleet soveltuvat eritoten revisioille, mutta nimikkeen tilaa voi myös kuvata yksinkertaisemmin tiloilla ”Aktiivinen” ja ”Poistettu käytöstä”.

Yhteenvetona tilat ovat tapa seurata nimikkeen elinkaaren eri vaiheita ja eritoten sitä, missä vaiheessa elinkaari on. Yllä mainittu esimerkki ei toki anna kovinkaan paljoa työkaluja sille, mitä nimikkeelle tapahtuu julkaisun ja käytöstä poiston välillä. Kyseessä

on kuitenkin jälleen kerran toimintamalli, jota saa vapaasti muokata yrityksen nimikkeistöön sopivaksi. Lisää tiloja voi siis kehittää olemassa olevien rinnalle auttaakseen nimikkeiden elinkaarien tarkemmassa määrittelyssä.

3.5.2 Muutosprosessit

Muutosprosessit ovat erittäin moniulotteisia, mistä johtuen moneen asiaan tulee kiinnittää huomioita niitä hallinnoidessa. Martio (2015: 178) listaa kolme päätekijää, jotka ovat oleellisia muutoksia suunnitellessa ja toteuttaessa: muutettavan nimikkeen tyyppi, muutettavan nimikkeen tila ja muutoksen vaikutukset.

Yksi muutos saattaa vaikuttaa suureen määrään dokumentteja, komponentteja ja muita nimikkeitä. Tämän takia muutoksen vaikutukset on tärkeää määritellä etukäteen, jotta niihin osataan varautua asianmukaisesti. Nimikkeen tyyppillä on luonnollisesti suuri merkitys muutoksen vaikutuksiin, sillä esimerkiksi tilauskohtaista nimikettä muutettaessa ei tarvitse ottaa huomioon juurikaan muuta kuin seuraava tilaus. Jos taas muutos tehdään ydintuotteeseen, jolla on suuret volyymit, muutosprosessi on luultavasti melko pitkäkestoinen ja monimutkainen. Tästä syystä tilat ovatkin hyvä keino seurata kyseistä prosessia ja ne antavat selkeämpää käsitystä siitä, missä vaiheessa muutosprosessi ja on myös siitä, milloin mitkäkin vaikutukset nousevat ajankohtaisiksi (Martio 2015: 171, 178).

Byrokratia nähdään muutosprosesseissa jopa tarpeellisena tekijänä. Keskitetty hallinta on tärkeää muutosten kontrolloinnissa, koska ilman valvontaa ja sääntöjä, muutosten seuranta voi käydä melko hankalaksi. Muutosten valvonta ja hallinnointi myös vähentävät muutosten määrää pidemmällä aikavälillä ja parantavat muutosten ja samalla tuotteiden laatua (Martio 2015: 178).

Myös muutoksista tiedottaminen on tärkeä osa muutosprosessia ja jopa olennainen palanen sen onnistumisen kannalta. Tiedottamisen kohteen tuki riippuvat aina muutoksen laajuudesta ja myös muutoksen kohteesta. Tiedottamiseen on hyvä liittää

jonkinlainen menetelmä, missä huolehditaan siitä, että kaikki muutoksen kannalta relevantit henkilöt ovat tilanteen tasalla. Esimerkiksi nimikkeisiin tai muihin mahdollisiin muutoksen alaisiin kohteisiin voidaan jo ennalta liittää lista henkilöistä ja sidosryhmistä, kelle tulee tiedottaa mahdollisista muutoksista. Tämän lisäksi prosessia voi vielä kohdentaa siten, että määritellään etukäteen millä tavalla ja kuinka tarkasti ja jopa millä kielellä muutoksista tiedotetaan kullekin osapuolelle. Tähän voi ja pitää jälleen kerran perustaa kohdeyritykseen sopivat käytännöt, mutta ne ovat silti erittäin tärkeät olla olemassa.

3.5.3 Tuotetiedonhallinnan muutokset organisaatiossa

Tämä kappale perustuu vahvasti samoihin teemoihin kuin edeltävät kappaleet, mutta tarkastelussa on tuotetiedonhallinnan muutosten hallinta kokonaisvaltaisesti koko organisaatiossa. Tuotetiedonhallinta on konsepti, joka yleensä koskettaa suurta osaa organisaatiota. Joten, kun organisaation luodaan uusia käytäntöjä tuotetiedonhallintaan liittyen, ne vaativat laajaa sitoutumista. Tiedon kulku ja tiedonhallinta ovat tärkeitä tekijöitä, jos organisaatio haluaa menestyä ja ylipäätään sekä tietoa että tuotetietoa on hyvä kohdella erillisenä pääomana (Sääksvuori 2002: 89).

Sääksvuori (2002: 89) toteaa, että yksi suurimpia riskejä onnistuneille hankkeille tuotetiedonhallinnassa, on sitoutumisen ja viestinnän puute. Muutosvastarinta voi olla todellista, jos kaikkia asianosaisia ei oteta osalliseksi muutosta riittävän aikaisessa vaiheessa ja myös muutoksen vaikutuksia voidaan mitata vasta, kun organisaation henkilöstö on aidosti nämä muutokset sisäistänyt.

Sääksvuori (2002: 91) listaa kolme tärkeintä tekijää muutosprojektien onnistumisen kannalta ja ne ovat muutosjohtaminen, muutoshallinta ja projektin muutoshallinta. Muutosjohtaminen tapahtuu yleensä laajemmassa kontekstissa ja siinä määritellään tavoitteita ja ylipäätään yrityskulttuurin muutoksia, mihin muutoksella pyritään. Muutoshallinta on muutokseen vaikuttavien tekijöiden tarkempaa hallinnointia ja käytännössä mahdollisten esteiden raivaamista muutoksen tieltä. Projektin

muutoshallinnalla taas tarkoitetaan sitä, että on tärkeää määritellä, mihin muutokset rajataan.

Muutosprojekteissa ja prosesseissa tulee siis ottaa huomioon useita tekijöitä niin yksilö kuin organisaatiotasolla. Sekä strateginen että operatiivinen johtaminen ovat molemmat tärkeitä osa-alueita, joten strategia ja strategian toteuttaminen ovat molemmat yhtä lailla avainasemassa. Uuteen kulttuuriin siirryttäessä on myös tärkeää päästä vanhasta eroon. Tämä on omiaan luomaan edellä mainittua muutosvastarintaa, mikä entisestään korostaa tehokkaan muutosjohtamisen ja –hallinnan tärkeyttä (Sääksvuori 87-93).

3.6 Tuotteen elinkaari

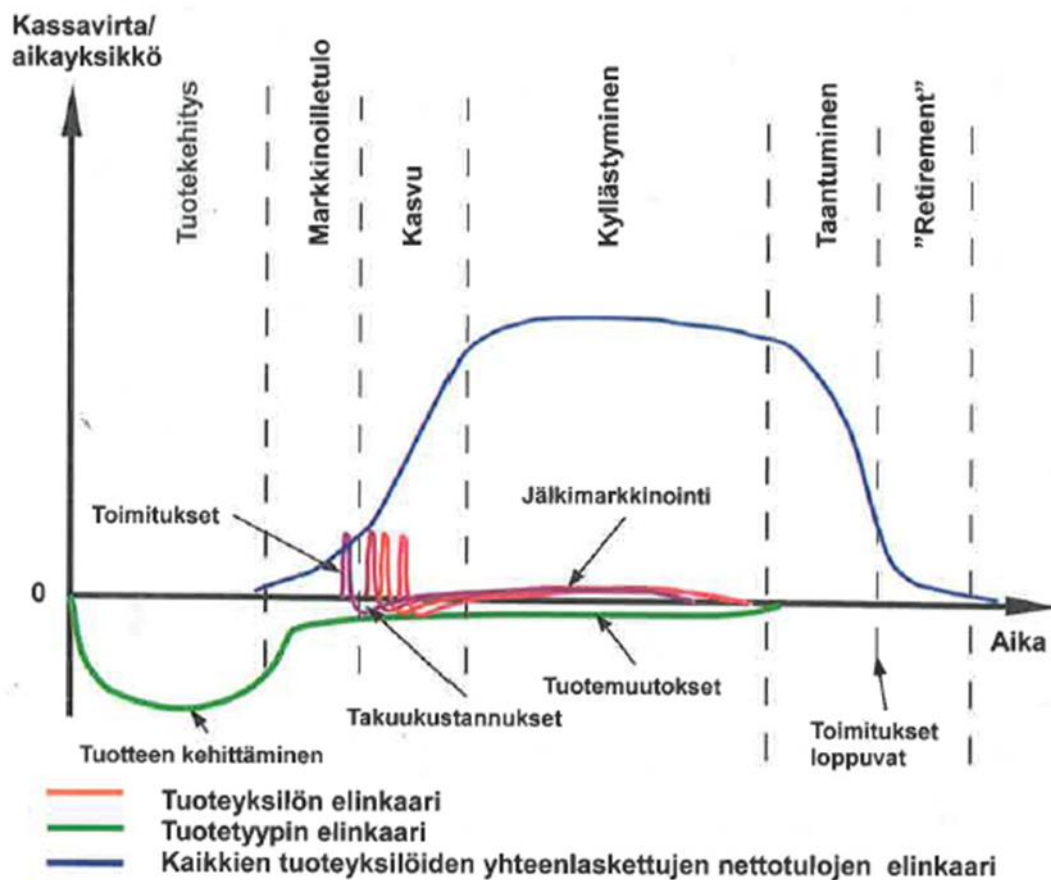
Kuten kappaleessa 1.2.2 todettiin, tuote ei ole kovin yksiselitteinen käsite. Samasta syystä johtuen, myöskään tuotteen elinkaarella ei ole yhtä selkeää määritelmää, sillä ensin täytyy määritellä se, minkälaisesta tuotteesta on kyse. Sama aiemmin mainittu luokittelu pätee myös tässä tilanteessa eli elinkaari voi olla joko tuoteyksilön tai tuotetyypin. Tämän lisäksi myös konfiguroitavien tuotteiden elinkaaria on hyvä tarkastella omana kokonaisuutenaan (Martio 2015: 158).

Tuoteyksilön elinkaari koostuu tuotannosta tai hankinnasta, myynnistä, toimituksesta ja huollosta. Yksinkertaistettuna siis yritys tuottaa tai ostaa tuotteen, myy sen eteenpäin asiakkaalle, sopii toimitustavasta ja vielä lopuksi suorittaa mahdollisia huoltotoimenpiteitä jälkikäteen tarpeen vaatiessa ja sopimuksen mahdollistaessa. Takuu voisi olla tällaisesta toiminnasta yksi esimerkki (Sääksvuori 2004: 3).

Yleisesti tuotteen elinkaareen viitattaessa puhutaan nimenomaan tuoteyksilön elinkaaresta, mutta tämän työn kannalta vielä enemmän keskitytään tuotetyypin elinkaareen. Martio (2015: 158) määrittelee käsitteen tuotteen elinkaari tuotetyypin ja tuoteyksilöiden elinkaarien yhdistelmänä ja kuvassa 5 näitä konsepteja on eritelty vielä hieman yksityiskohtaisemmin.

Tuotetyypin elinkaari alkaa innovaatiosta, joka tuotekehityksen kautta lanseerataan markkinoille. Tämän jälkeen ideaalitulanteessa tuotteen myynti kasvaa, kunnes se ennen pitkää taantuu ja johtaa tuotteen poistamiseen markkinoilta. Eri tuotteiden elinkaarien pituus voi vaihdella hyvinkin merkittävästi ja se voi kestää joitakin kuukausia tai jopa vuosikymmeniä. Lähtökohtaisesti tuotteen elinkaareen kuitenkin sisältyy nämä neljä vaihetta, sen pituudesta huolimatta. (Martio 2015: 158-159).

Elinkaaren pituuteen vaikuttaa luonnollisesti itse tuotetyppi. Jatkuvasti kehittyvällä teknologialla on esimerkiksi melko lyhyt elinkaari ja tällaisista tuotteista voisi nostaa esille vaikkapa matkapuhelimet tai tietokoneet. Toisaalta taas hieman yksinkertaisemmat tuotteet, kuten vaikkapa kertakäyttöastiat, elävät tuotetyyppeinä jopa vuosikymmeniä. Niiden laatua ei voi merkittävästi vuosi vuodelta parantaa, joten tällaisissa tuotteissa keskitytään enemmänkin kustannusten minimointiin ja tuotantokapasiteetin optimointiin. Tästä johdettuna voidaankin sanoa, että elinkaarien pituudet heijastuvat ainakin osittain myös toimialoihin. Nousevilla ja kilpailuilla aloilla elinkaaret ovat lyhyitä, sillä yrityksillä on jatkuvat tarve erottua kilpailijoistaan uusilla tuotteilla ja innovaatioilla. Panostus näillä aloilla on siis laadussa ja kilpailun päihittämisessä mikä tarkoittaa myös sitä, että uusia tuotteita lanseerataan markkinoille kaiken aikaa. Tämä taas luonnollisesti tekee vanhoista tarpeettomia lyhentäen tuotteiden keskimääräisiä elinkaarien pituuksia kyseisillä toimialoilla. Taas päinvastoin toimialoilla, joiden kilpailu on tasaantunut tiettyjen yritysten kesken, panostetaan enemmän kustannustehokkuuteen. Tämä tarkoittaa sitä, että tuotekehitys ei välttämättä aina ole firman ykkösprioriteetti, mikä edellä mainittujen tekijöiden kanssa taas pidentää tuotetyyppien elinkaaria. Joten käytännössä myös toimialoilla on omat elinkaarensa, mitkä taas omalta osaltaan vaikuttavat näiden toimialojen tuotteiden elinkaariin (Martio 2015: 159; von der Gracht, Vennemann & Darkow 2010 & Vermeulen 2018).



Kuva 5 Tuotteen ja nimikkeen elinkaari (Martio 2015: 159)

3.6.1 Lanseeraus ja kasvu

Kuten aiemmin mainittua, tuotteen elinkaari alkaa tuotekehityksestä. Elinkaarimallit kuitenkin yleensä ottavat huomioon ainoastaan sen tyyppiset firmat, jotka harjoittavat itse tuotantoa, eivätkä siis huomioi jälleenmyyjiä kovinkaan laajasti. Lainalaisuudet tuotteen elinkaareen pysyvät kuitenkin samana, oli sitten kyseessä jälleenmyyjä tai valmistaja.

Tästä johdettuna voidaankin siis todeta, että tuotteen elinkaari alkaa investointipäätöksestä. Kyseinen päätös koskee siis pohjimmiltaan sitä, otetaanko valikoimaan päätöksen kohteena oleva tuote. Tässä on luonnollisesti iso ero sen suhteen, koskeeko päätös tuotannon aloittamista vai pelkästään uuden ostotuotteen sisällyttämistä tuoteportfolioon.

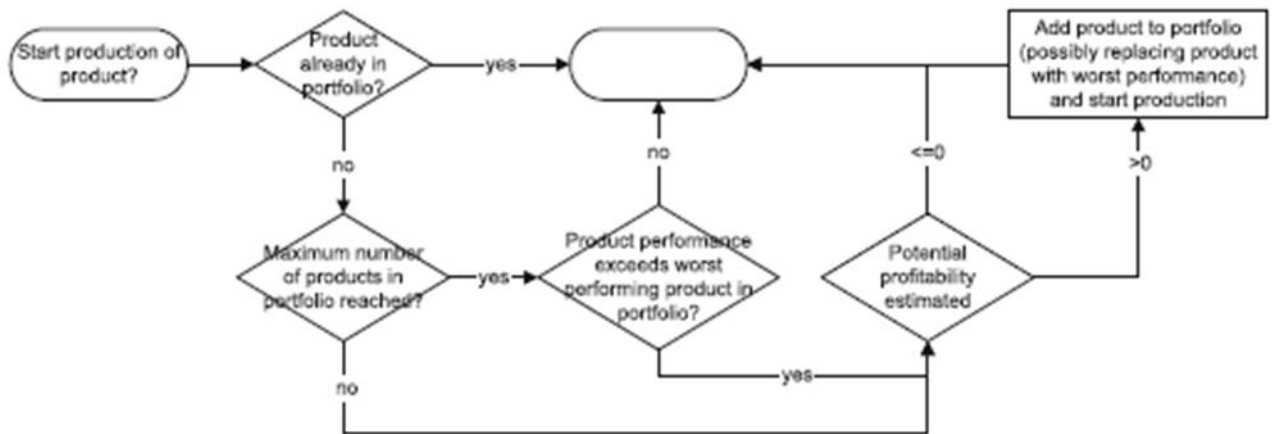
Tämä ero on kuitenkin lähinnä päätöksen suuruudessa ja vaikutuksissa, periaatteen pysyessä samana (Lukas, Spengler, Kupfer & Kieckhäfer 2017).

Investointipäätökseen vaikuttaa moni tekijä, eikä mitään universaaleja viitekehkyksiä sen helpottamiseen oikein ole olemassa. Täytyy ottaa huomioon teknologia, talouspuoli ja ennen kaikkea kysyntä. Investointipäätös ei myöskään ole luonteeltaan kertaluontoinen, vaan uusia päätöksiä tulee tehdä koko tuotteen elinkaaren ajan.

Tällöin puhutaankin enemmän kynnyksestä investointiin ja tämä kynnys luonnollisesti vaihtelee elinkaaren eri vaihteissa. Investointikynnyksiin ja päätöksiin vaikuttaa erittäin vahvasti vallitseva epävarmuus niin kysynnässä kuin koko toimialalla yleensäkin. Kaiken kaikkiaan investointipäätökset ovat kovin alttiita ulkoisille vaikutuksille, minkä takia tietty epävarmuus on aina mukana näitä päätöksiä tehtäessä (Lukas 2017).

Vermeulen, Pyka, La Poutré & de Kok (2018) kuitenkin tarjoavat jonkinlaisen käyttäjämanuaalin investointipäätöksen tekemiseen. Kuvassa 6 on päätösprosessia kuvaava lohkokkaavio, joka hieman erittelee ja yksinkertaistaa tekijöitä, jotka vaikuttavat uuden tuotteen valikoimaan ottamiseen.

Kuten aiemmin mainitut elinkaaren mallit, kyseinen kaavio on tehty vahvasti tuotannon näkökulmasta. Periaate on kuitenkin sama, vaikka kaaviota jälleen soveltaisikin jälleenyymyjien tarpeisiin. Tällä kertaa uuden tuotteen perustaminen alkaa vielä hieman syvemältä eli tarkistuksella siitä, onko yrityksellä jo valmiiksi vastaava tuote valikoimassa.



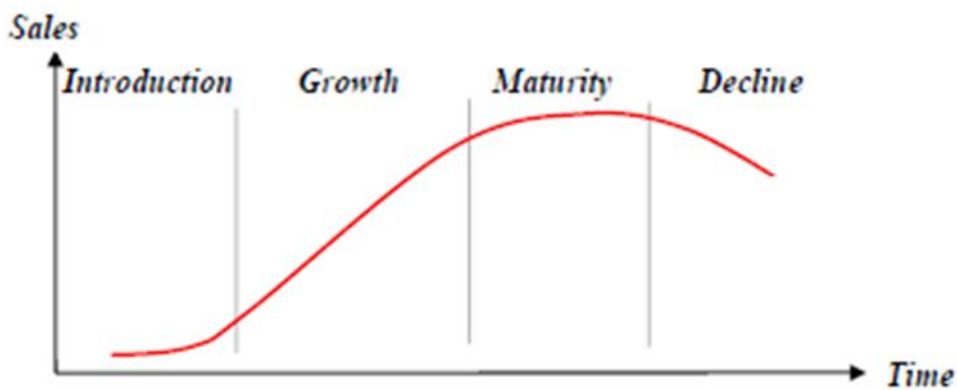
Kuva 6 Lohkokaavio päätökseen uuden tuotteen tuotannon aloittamisesta (Vermeulen 2018)

Tämän jälkeen tulee miettiä, onko tuotteelle valikoimassa tilaa. Jos tilaa ei löydy, täytyy miettiä voiko tuotteen kannattavuus ylittää jonkin olemassa olevan tuotteen. Lopuksi tulee vielä määrittellä, onko tuotetta ylipäättään kannattavaa myydä. Tämän jälkeen analyysi siitä, tuleeko tuote ottaa näillä tiedoilla osaksi valikoimaa, on valmis (Vermeulen 2017).

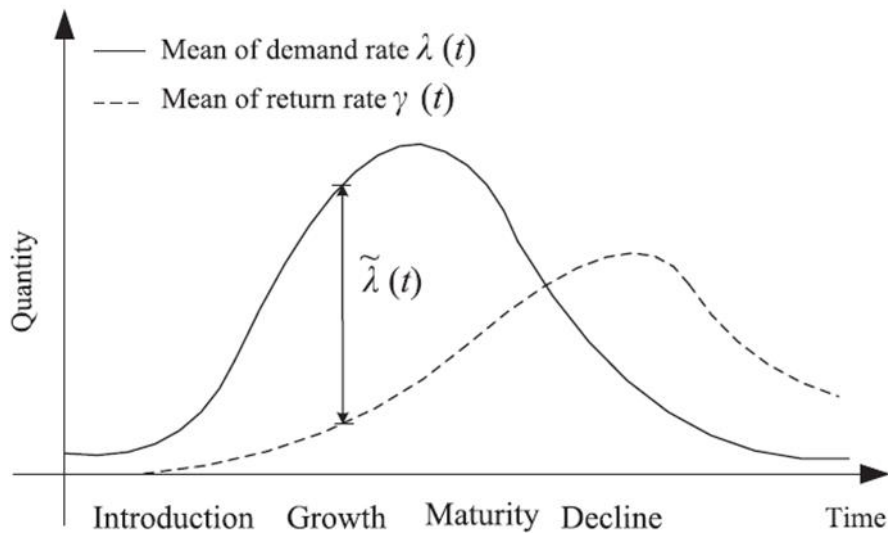
Kysynnän merkitystä tuotteen elinkaareen ei tule vähätellä, sillä se käytännössä määrittää sen. Kuvassa 7 tämä on vielä hieman tarkemmin havainnollistettu. Tuotteen elinkaari noudattaa yleensä kuvassa nähtyä kaavaa eli lanseerauksessa kysyntä nousee, kunnes se stabiloituu ja ennen pitkää alkaa laskea. Kysyntään voi tuki vaikuttaa lukemattomia eri tekijöitä ja myös toimialalla on paljon merkitystä elinkaaren pituuteen. Tämä kuitenkin antaa suuntaa tuotteen elinkaaren yleisestä kulusta ja auttaa juurikin aiemmin mainittuja investointipäätöksiä tehtäessä (Wu, Chang, Teng & Lai 2017).

Kuvassa 8 tuotteen ja samalla kysynnän elinkaareen on vielä rinnastettu tuotteen tuottavuuden elinkaari. Kuvasta on nähtävissä, kuinka tuotteen tuottavuus on suoraan verrannollinen tuotteen kysyntään, vaikkakin tuottavuuden funktio on ajallisesti hieman jäljessä kysynnän vastaavaa. Molemmat noudattavat kuitenkin suurin piirtein normaalijakaumaa ja ovat omiaan korostamaan elinkaariajattelun tärkeyttä

liiketoiminnassa. Huesh (2011) toteaakin, että jos elinkaariajattelun jättää huomiotta kysyntää määriteltessä, sillä voi olla todella merkittäviä seurauksia kyseisiin määritelmiin ja lopputuloksena voi olla liian pienet tai suuret varastot. Edellä mainituissa kaavioissa on myös hyvä huomioida se, kuinka ne toimivat tiettyjen ”olettamuksien” alaisena, eivätkä ota kaikenlaisia ulkoisia muuttujia huomioon. Ne voikin nähdä enemmän suuntaviivoina, joiden pohjalta oman yrityksen tuotteiden elinkaaria voi lähteä analysoimaan (Huesh 2011).



Kuva 7 Tuotteen elinkaari (Wu 2017)



Kuva 8 Tuotteen kysynnän ja tuottavuuden elinkaari (Huesh 2011)

Tuotteen markkinoille lanseerauksessa on myös hyvä ottaa huomioon itse lanseeraushetki. Hinta on lähtökohtaisesti hyvä määrittellä markkinoiden mukaan. Luonnollisesti liian alhainen hinta nostaa kyllä kysyntää, mutta satuttaa kannattavuutta, kun taas liian korkea hinta rajoittaa kysyntää. Kun tuote tuodaan markkinoille, siihen tarttuvat yleensä ensimmäisenä "early adapters/innovators". Tämän jälkeen niin kutsuttu puskaradio lähtee kulkemaan, mikä ennen pitkää määrittää tuotteen todellisen kysynnän tason (Vermaulen 2018).

Kuten jo moneen kertaan mainittua, kysyntään vaikuttaa lukemattomat eri asiat, joista kaikkia on mahdotonta ennakoida. Kuitenkin esimerkiksi tehokkaalla markkinoinnilla voi firman puolesta kysyntään positiivisesti vaikuttaa. Tämän lisäksi esimerkiksi lanseerausstrategian valinnalla on merkitystä. Yritys voi tuotteesta riippuen laukaista tuotteet "lihavasti" tai "kapeasti" eli allokoita siihen eri määriä resursseja. Kaikesta epävarmuudesta huolimatta, se hetki, milloin tuote julkaistaan markkinoille, on tuotteen menestyksen kannalta elintärkeä ja se voi myös näytellä erittäin isoa roolia tuotteen lopullisessa kysynnässä, tuotteen muista ominaisuuksista huolimatta. Kuitenkin lopulta kaikkien näiden tekijöiden yhteisvaikutuksena, tuotteen kysyntä tasaantuu ja lanseerausvaihe on "virallisesti" ohi (Vermeulen 2018 & Cui, Chao & Ravichandran 2011).

3.6.2 Kypsyys ja lasku

Tässä kappaleessa käsitellään tuotteen elinkaaren kahta viimeistä vaihetta, jotka ovat maturity & decline. Nämä termit on päätetty tässä työssä suomentaa termeihin kypsyys ja lasku, jotka kuvaavat eritoten tuotteen kysyntää näissä elinkaarensa vaiheissa. Tähän saadaan vielä tukea kappaleessa 1.6.1 määrittelystä konseptista koskien sitä, kuinka tuotteen elinkaari on käytännössä tuotteen kysynnän elinkaari.

Kuten esimerkiksi kuvista 7 ja 8 voi havaita, tuotteen kysynnän kasvu ennen pitkää hidastuu, jolloin saavutaan tuotteen elinkaaren kolmanteen vaiheeseen, kypsyteen. Tällöin kysynnän taso tasaantuu ja sitä on näin ollen myös helpompi ennakoida. Myös eri

sesonkivaihteluiden vaikutus kysyntään ei yleensä ole yhtä suuri kypsyyssvaiheessa, mutta tämäkin toki riippuu toimialasta ja tuotteesta. (Chang & Chou 2012).

Kysynnän tasaantuminen vaikuttaa moniin päätöksiin tuotteen ympärillä. Tuotteen elinkaariajattelu vaikuttaa erittäin moneen muuhun prosessiin yrityksessä, niin päivittäisiin toimiin kuin pitkäaikaisiin strategioihinkin. Tästä syystä myös tuotteen elinkaaren eri vaiheet vaativat erilaisia toimenpiteitä. Kuten kappaleessa 1.6 tuotiin esille, toimialan elinkaaren eri vaiheissa tulee tehdä erilaisia hallinnollisia päätöksiä ja sama ajattelumalli pätee myös tuotteen elinkaareen. Kuten aiemmin mainittua, tuotteen kasvuvaiheessa kysyntä on arvaamatonta, minkä johdosta tärkeään rooliin nousevat kilpailijoista erottuminen ja lyhyt reagointiaika eri muutoksiin. Kysyntä ei ole vielä tasaantunut, joten siihen voi vielä itse yrittää vaikuttaa usealla eri tavalla (Huesh 2011 & Doha, Das & Pagell 2011).

Kasvuvaiheen loppuessa prioriteetit kuitenkin muuttuvat ja kustannustehokkuus nousee avainasemaan. Ennakoitavuuden kasvaessa eri toimintamalleja voidaan implementoida paremmalla menestyksellä, sillä niiden ei tarvitse reagoida yhtä suureen määrään arvaamattomia tekijöitä. Esimerkiksi tavarantoimittajien määrä on tässä vaiheessa luultavasti paljon suurempi kuin elinkaaren alussa, mikä myös omalta osaltaan alleviivaa tarvetta tarkemmin määritellyille toimintaperiaatteille. Kiteytettynä siis lanseeraus- ja kasvuvaiheissa, avainasemassa ovat reagointikyky ja joustavuus. Kun taas kypsyyssvaiheessa kustannustehokkuus ja käytäntöjen vakiinnuttaminen ovat tärkeämpiä prioriteetteja. Myös eri toimintojen ulkoistaminen on tällöin yleisempää, sillä se saattaa usein olla kustannustehokkaampi vaihtoehto. (Vermeulen 2018 & Doha 2011).

Viimeinen vaihe, lasku, alkaa luonnollisesti silloin, kun kysyntä alkaa laskea. Tämän vaiheen alkamisajankohtaa on hyvin vaikeaa ennakoida, sillä kuten jo useaan kertaan aiemmin mainittu, kysyntä on pohjimmiltaan melko sattumanvaraista. Kysyntä pohjautuu markkinoihin, jotka ovat luonteeltaan stokastisia, jotkut toki enemmän kuin toiset. Hyvänä nyrkkisääntönä toimii teknologian osuus tuotteessa ja markkinoilla.

Teknologisilla tuotteilla on yleisesti lyhyemmät ja arvaamattomammat elinkaaret. Teknologia siis vanhenee nopeammin kuin moni muu perinteinen tuote, mutta vanhenemisen konsepti pätee kuitenkin yhtä lailla muunkinlaisiin tuotteisiin (Rai & Terpenny 2008).

Tuote siis ennen pitkää vanhenee ja kysyntä laskee. Vanhenemisen voi kiertää myös ottamalla valikoimaan korvaavan tuotteen tai jopa mahdollisuuksien mukaan kappaleessa 1.3.5 mainitun revision. Jos päivittäminen ei ole mahdollista, laskeva tuote voidaan myös uudelleenvalmistaa tai käyttää esimerkiksi komponenttina jossakin muussa tuotteessa. Näiden konseptien toimivuus, mukaan lukien revisioiden, riippuu toki tuotteen tyypistä ja niitä tulisi myös sen mukaan implementoida (Huesh 2011 & Rai 2008).

Kysynnän hidastuessa tuotetta ympäröivien toimintamallien tulee siis muuttua. Varastointia tulee vähentää, sillä ei ole enää tarpeen varautua yhtä suureen kysyntään kuin elinkaaren aiemmissa vaiheissa. Kysynnässä tapahtuvilla muutoksilla on kuitenkin usein yllättävänkin suuria vaikutuksia toimitusketjuun. Niin kutsuttu piiskavaikutus on Jay Wright Forresterin 1960-luvulla kehittämä teoria siitä, kuinka pienikin muutos kysynnässä aiheuttaa aina isompia vaikutuksia, mitä ylemmäksi tuotantoketjua mennään. Joten tuotteen kysynnän hidastuessa, optimaalisten varastointierien määritelmä on erittäin vaikeaa ja on olemassa iso riski siihen, että reagointi tapahtuu myöhässä. Tällöin päädytään luultavasti tilanteeseen, jossa tuotetta on kysynnän muutosten seurauksena varastossa joko liikaa tai liian vähän (Nepal, Murat & Chinnam 2012 & Huesh 2011).

Luonnollisesti kysynnän laskun vaiheessa liika varastointi on ongelmallisempaa kuin vajavainen. Ylivarastoinnin todennäköisyyttä myös lisää materiaalihankkijoiden luonnollinen tendenssi ostaa aina varastoon hieman ylimääräistä. Lisäksi usein tuotteita tilataan erissä ja varsinkin ostotuotteiden kohdalla, toimittajan määrittämät eräkoot eivät välttämättä ole yrityksen kannalta optimaalisia. Nämä tekijät yhdistettynä ylempänä määriteltyyn piiskavaikutukseen, alleviivaavat nopean reagoinnin tärkeyttä

heti, kun tuotteen kysyntä alkaa näyttää laskun merkkejä. Kysyntää voi monitoroida eri periodeilla, sillä hyvä seuranta on luonnollisesti myös tärkeää reagoinnin kannalta. Sesongit tulee silti myös ottaa huomioon, vaikkakin niiden vaikutus ei ole yhtä suuri kuin kasvun vaiheissa (Nepal 2012, Vermeulen 2018, Chang 2012).

Kysyntää on kuitenkin mahdotonta ennustaa aina tarkasti, joten usein päädytään kaikesta huolimatta ylisuuriin varastoihin. Tällöin voi ottaa käyttöön aiemmin määritellyjä konsepteja uudelleenvalmistuksesta tai tuotteen käyttämisestä komponenttina. Komponenttiratkaisu toimii toisaalta usein vain suhteellisen tarkkaan määritellyissä teknologioissa ja vaikka varmasti soveltamisen mahdollisuuksia tästäkin löytyy, kovin universaalina ratkaisuna sitä ei voi pitää. Uudelleentuotanto taas on hieman laajemmin määritelty konsepti ja se on ikään kuin vanhojen tuotteiden ”henkiin herättämistä”. Vanhoja tuotteita voidaan siis tilanteen mukaan restauroida tai käyttää esimerkiksi raaka-aineita, mikä minimoi aiemman ylivarastoinnin kustannuksia ja on usein myös ratkaisuna eettinen ja ympäristöystävällinen. Käytännössä molemmat yllä määritellyt konseptit siis pohjautuvat samaan perusideaan: löytää tuotteelle uusi käyttökohde, kun sen kysyntä lakkaa. Muita vaihtoehtoja on myös myydä tuotetta alennetulla hinnalla ja näin keinotekoisesti korottaa sen kysyntää, jotta loppuvarastoista päästään eroon. Oikean toimintamallin valintaan vaikuttaa luonnollisesti firman toimiala, tuotteen luonto, loppuvaraston määrä ja moni muu asia (Rai 2008 & Huesh 2011).

3.6.3 Yhteenveto

Yhteenvetona tuotteen elinkaaren hallinta on erittäin kokonaisvaltainen prosessi, jolla voi olla suuria vaikutuksia koko yrityksen liiketoiminnan onnistumiseen. Elinkaaren eri vaiheiden tunnistaminen ja operaatioiden suunnitteleminen sen perusteella voi antaa yritykselle suurta kilpailuetua ja vastineeksi sen huomiotta jättäminen voi johtaa muun muassa huonoihin investointi- ja inventointipäätöksiin sekä epäedulliseen asemaan kilpailullisilla markkinoilla.

Tuotteen elinkaari ei kuitenkaan ole riippumaton muuttuja, vaan tuotteen ja koko toimialan tyyppi on vahvasti läsnä siinä, millaiseksi tuotteen elinkaari lopulta muodostuu. Samat askeleet tulee kuitenkin yleensä ottaa tuotteen elinkaaren aikana ja prosessi alkaa aina investointipäätöksestä ja uuden tuotteen tarpeen tunnistamisesta. Tämän jälkeen tuote tuodaan markkinoille, myydään sitä niin kauan kuin kysyntää riittää ja lopulta tuote vedetään pois myynnistä. Tämän matkan varrella on lukemattomia askelia, mihin yritys voi omalla toiminnallaan vaikuttaa, mutta myös vähintään yhtä paljon ulkoisia muuttujia, joiden ennakointi on lähes mahdotonta ja täten myös niihin ulottuva vaikutusvalta vajavaista.

3.7 Tuotetiedonhallinnan merkitys

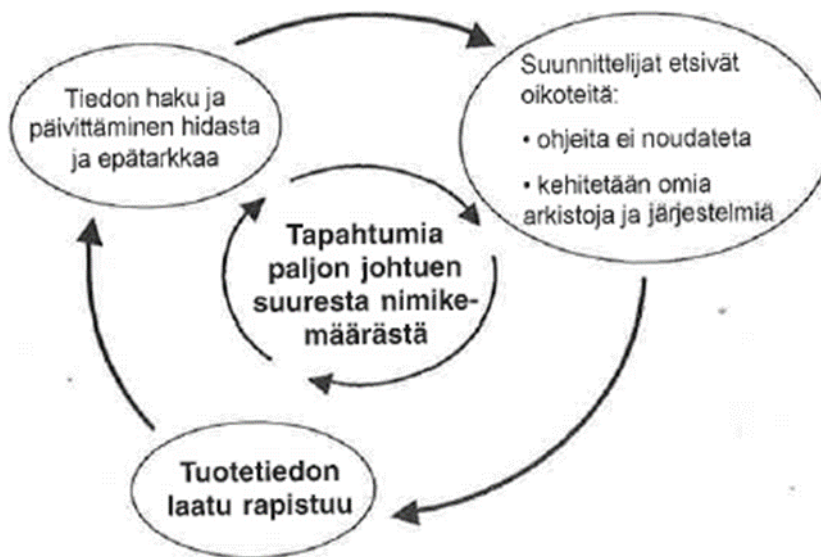
Aiemmissä kappaleissa on eritelty tuotetiedonhallintaa monesta eri näkökulmasta ja eritelty useita sen osa-alueita sekä siihen liittyviä käsitteitä. Tässä kappaleessa asiaan otetaan vielä hieman kokonaisvaltaisempi näkemys, missä ei keskitytä niinkään yrityskohtaisiin yksityiskohtiin. Sen sijaan tarkastelu tapahtuu laajemmassa näkökulmassa, joka keskittyy siihen, miksi tuotetiedonhallintaa ylipäätään yrityksissä tarvitaan ja mitä hyötyä siitä on.

Kuten aiemmin jo mainittua, yksi tuotetiedonhallinnan periaatteita eteenpäin työntävä tekijä on jatkuvasti koveneva kilpailu. Yritykset monipuolistuvat, nimikkeistöt kasvavat ja tuotteiden elinkaaret lyhenevät. Tämä kaikki lisää tuotetiedon määrää ja samalla korostaa entisestään tarvetta sen tehokkaalle hallinnalle (Sääksvuori 2002: 97).

Tuotetiedonhallinnan hyödyt on ehkä helpoin tunnistaa siten, että miettii tilannetta, jossa hallinta puuttuu kokonaan. Eritoten laajoissa ja hajautetuissa organisaatioissa tämä johtaa nopeasti siihen, että eri toimipisteissä ruvetaan implementoimaan omia keinoja tuotetiedon säilömiselle ja hallinnalle. Tällainen byrokratian puute johtaa laajaan desentralisaatioon, missä käytännöt puuttuvat ja tehokkuus kärsii varmasti tällaisissa ympäristössä (Sääksvuori 2002: 97-98).

Tästä päästäänkin tuotetiedonhallinnan yhteen keskeisimpään hyötyyn liiketoiminnassa, kustannusten hallintaan. Aktiivinen ja hyvin toimiva tuotetiedonhallintajärjestelmä auttaa yritystä esimerkiksi tunnistamaan tuotteiston osat, jotka eivät ole enää voitollisia ja eliminoidaan ne. Vältetyt kustannukset ovat myös suureksi osaksi luonteeltaan vaihtoehdotiskustannuksia, eli kustannuksia, jotka olisivat ilmaantuneet, jos yritys olisi valinnut muita toimintatapoja tuotetiedonhallinnan sijasta (Otto 2012).

Kuvassa 9 on eritelty vielä tarkemmin tilannetta, mihin päädytään hajautetuissa yrityksissä, jos tuotetiedonhallintaan ei kiinnitetä tarpeeksi huomiota. Kyseessä on noidankehä, joka ruokkii jatkuvasti itseään ja sen voi korjata tehokkaalla standardisoinnilla. Tämä standardisointi tapahtuu luonnollisesti tuotetiedonhallintajärjestelmän avulla (Sääksvuori 2002: 98).



Kuva 9 Hajautetun tuotetiedon noidankehä (Sääksvuori 2002: 98)

Yllä mainittujen tekijöiden lisäksi Freeman (2007) mainitsee vielä muutaman syyn lisää sille, miksi yrityksen tulee tavoitella laadukkaampaa tuotetietoa. Hänen suorittaman kyselyn mukaan yritykset tavoittelevat laadukkaampaa tuotetietoa tukeakseen liiketoimintansa hallintaa paremmin ja pystyäkseen tarjoamaan parempaa tukea asiakkaille. Tämä alleviivaakin tuotetiedonhallinnan kokonaisvaltaista roolia entisestään ja sitä, kuinka erilaisiin osa-alueisiin yrityksessä sillä voi olla vaikutusta, ottaen toki huomioon, että kustannusten hallinta voi varmasti olla osa liiketoiminnan hallintaa.

Hieman konkretiaa tähän lukujen muodossa vielä tarjoaa Rogers (1994). Hänen mukaansa sadan miljoonan tuotannon omaavat suuryritykset pystyivät täysin jalkautetun tuotetiedonhallintajärjestelmän avulla säästämään kymmeniä miljoonia dollareita, vaikkakin luvut hieman vaihtelivat toimialojen mukaan. Täytyy totta kai ottaa huomioon, että tämä tutkimus on yli 20 vuoden takaa, joten tuolloin yritysten toiminnassa oli varmasti enemmän turhia kustannuksia karsittavana. Toisaalta myös metodit ovat kehittyneet ja vaikka samoihin lukuihin tai prosenttiosuuksiin ei nykyaikana päästäisikään, toimii tämä silti hyvänä esimerkkinä siitä, kuinka välitöntä hyötyä tehokkaasta tuotetiedonhallinnasta voi liiketoimintaan olla.

4 TUTKIMUSMETODIT

Tässä kappaleessa käydään läpi tutkimuksen kulkua ja metodeja. Kappaleessa 4.1 kerrataan tutkimuskysymykset, jotka toimivat suuntaviivoina koko tutkimukselle. Kappaleessa 4.2 eritellään tutkimuksen rakennetta ja metodeja ja kappaleessa 4.3 käydään läpi tutkimuksen reliabiliteetti ja validiteetti.

4.1 Tutkimuskysymykset

Tämä tutkimus pyrkii vastaamaan kahteen tutkimuskysymykseen, jotka määriteltiin tutkielman johdannossa kappaleessa 1.2. Vastauksia kysymyksiin haetaan tutkielman kappaleissa 5-8 ja kysymykset ovat seuraavanlaiset:

Q1: Mikä on kohdeyrityksen tuotetiedonhallinnan nykytila, missä ovat suurimmat kehityskohteet ja mitkä ovat näihin optimaalisimmat ratkaisut?

Q2: Millä keinoilla ja prioriteeteilla tuotetiedosta saadaan mahdollisimman asiakaslähtöistä?

4.2 Tutkimuksen rakenne, metodit ja aineisto

Kyseessä on sekä tapaus- että toimintatutkimus. Aiheena tuotetiedonhallinta takaa sen, että mitään yksittäistä aineistoa ei tutkimusta varten ole saatavilla, vaan aineistona toimii väljästi määritelty kokonaisuus, jonka voi kuitenkin jakaa eri osa-alueisiin. Tutkimus on luonteeltaan kuvaava ja teoriaan pohjautuva, mutta samalla tulkitseva ja provokatiivinen. Tämä tarkoittaa siis sitä, että tärkeä osuus on selvittää tuotetiedonhallinnan nykytila kohdeyrityksessä ja tehdä se tuotetiedonhallinnan teoriaan pohjautuen. Tutkimus on edellä mainitun lisäksi myös suunnittelututkimus, jonka tarkoituksena on luoda jotain uutta. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että tutkimuksen tavoitteena on myös luoda uudenlaista käytäntöihin pohjautuvaa kulttuuria tuotetiedonhallinnan ympärille, kuitenkin konkreettisia parannusehdotuksia unohtamatta. Joten tutkimus ratkaisee sekä konstruktio- että parantamisongelmia (Järvinen & Järvinen 2011: 8-9 & 103).

4.2.1 Tutkimuksen rakenne

Tutkimus on luonteeltaan vahvasti analyyttinen ja se pohjautuu kappaleessa kaksi esitettyyn tutkimuksen teoreettiseen viitekehykseen. Kuten aiemmin mainittua, kyseessä oleva tapausyrittäjä on nimeltään Yritys X ja tutkimus keskittyy yksinomaan kyseisen yrityksen tuotetiedonhallintaan. Analyysin helpottamiseksi, tuotetiedonhallintaa kohdeyrityksessä tarkastellaan osa-alueittain. Viitekehyksen koko prosessille luo kappaleessa 3.6 läpikäyty tuotteen elinkaari. Nimikkeitä tarkastellaan koko niiden elinkaaren ajalta, minkä voi myös helposti jakaa eri vaiheisiin.

Nämä vaiheet ovat karkeasti määriteltynä uusien nimikkeiden hallinta, aktiivisten nimikkeiden hallinta ja poistuvien nimikkeiden hallinta. Tämän jaottelun myötä analyysin kohteena on siis nimikkeen elinkaaren kaikki vaiheet, jotka ovat myös kohdeyrityksen tuotetiedonhallinnan perusta.

Yllä määriteltujen osa-alueiden lisäksi suoritetaan myös kyselylomaketutkimus kohdeyrityksen asiakkaille. Kyselyn tarkoituksena on löytää asiakkaiden mieltymyksiä tuotetietoon liittyen eli toisin sanoen selvittää, minkä tyyppistä tuotetietoa asiakkaat haluavat nähdä. Pääasiassa tutkinnan aiheena oleva asiakasrajapinta on kohdeyrityksen verkkosivut, mutta samoja tuloksia voi toki soveltaa muuhunkin markkinointiin.

4.2.2 Tutkimusmenetelmät ja aineisto

Uusien nimikkeiden hallintaa analysoidaan ottamalla tarkasteluun koko nimikkeen perustamisprosessi. Tarkemmin ilmaistuna tarkastelussa on nimikeavausten nykykäytännöt, näiden käytäntöjen noudattamisen aste sekä uusien nimikkeiden toteutunut kysyntä, jonka pohjalta voidaan suorittaa arvioita uusien nimikkeiden hallinnan nykytilasta. Metodiikan puolesta uusien nimikkeiden hallintaa arvioidaan analyyttisesti pohjautuen tutkimuksen teoreettiseen viitekehykseen ja erityisesti kappaleen 3.6.1 sisältöön.

Aineistona edellä mainitussa osiossa toimivat kohdeyrityksen intranetistä löytyvät uuden tuotteen perustamisen ohjeet, kohdeyrityksen vuosien 2018 ja 2019 toteutuneet myynnit, jotka löytyvät reaaliajassa kohdeyrityksen sisäisestä verkkopalvelusta. Lisäksi, analyysia pohjataan kohdeyrityksen henkilökunnalle lokakuussa 2019 suoritettuun kyselyyn nimikehallinnasta, kohdeyrityksen varastosaldoihin, joita ylläpitää kohdeyrityksen toiminnanohjausjärjestelmä ja jossakin määrin, kohdeyrityksen yleisiin verkkosivuihin.

Aktiivisten nimikkeiden hallinnan analyysi on moniosainen, mikä tarkoittaa sitä, että myös käytetty metodiikka on monimuotoista. Aktiivisten nimikkeiden hallintaa arvioidaan muun muassa ABC-analyysin avulla. Tämän lisäksi nykykäytäntöjen ja rakenteiden yleinen analyysi pohjautuu kappaleissa 3.3 ja 3.4 esitettyyn teoriaan.

Tutkimusaineistona tässä osiossa toimii jälleen kerran myyntidata. Tämän lisäksi analyysissa on käytetty toiminnanohjausjärjestelmän varastodataa, kohdeyrityksen PIM-järjestelmän sisältämää nimikedataa, tutkijan omia havaintoja ja myös hieman tutkijan esimieheltään vastaanottamaa tietoa liittyen tuotetiedonhallinnan historiaan organisaatiossa. Lopuksi, tutkijan henkilökohtaisesti ylläpitämä koko nimikevalikoiman sisältämä Master Excel, toimii myös aineistona.

Poistuvien nimikkeiden hallinnan analyysi keskittyy jälleen kerran aiheen ympärillä oleviin nykykäytäntöihin. Näiden käytäntöjen olemassa olosta kertova dokumentaatio on melko niukkaa, mikä myös johtuu siitä, että vahvoja käytäntöjä ei aiheen ympärillä vielä ole. Analyysi keskittyykin lähinnä perustelemaan sitä, miksi tällaiset käytännöt tulisi olla ja tämä analyysi pohjaa vahvasti kappaleessa 3.6.2 esitettyyn teoriaan.

Tutkimusaineistona tässä osiossa toimivat jälleen kerran myyntiluvut, varastosaldot, lokakuun 2019 henkilökuntakysely, tutkijan omat havainnot ja tutkijan esimieheltä saadut tiedot poistuvien nimikkeiden hallinnan historiasta ja siihen liittyvistä teemoista.

Yllä mainittujen osa-alueiden lisäksi tärkeään rooliin nousee muutosten hallinta kohdeyrityksessä. Kyseessä on luonnollisesti erittäin laaja kokonaisuus, joka kuitenkin sivuaa lähes jokaista tuotetiedonhallinnan osa-alueita. Tästä syystä voidaankin todeta, että iso osa koko analyysistä pohjautuu kappaleessa 3.5 esitettyyn teoriaan.

Lisäksi metodiikkana toimii kyselytutkimus. Tämä kyselytutkimus suoritetaan Lokakuussa 2019 ja sen julkaisupaikkana toimii kohdeyrityksen uutiskirje, kohdeyrityksen verkkosivut ja kohdeyrityksen LinkedIn-profiili. Aineisto kerätään siis suoraan asiakkailta. Kysely toteutetaan käyttäen Microsoft Forms palvelua, jolla myös aiemmin mainittu henkilökunnalle suoritettu kysely suoritettiin.

Kysely koostetaan mahdollisimman yksiselitteisistä kysymyksistä. Tämä johtuu siitä, ettei asiakkaille haluta antaa juurikaan tulkinnanvaraa, ettei tulosten luotettavuus vaarannu. Tämän lisäksi kyselystä ei tehdä liian pitkää, ettei vastaajien motivaatio hiivu liikaa loppua kohden. Muita huomioon otettavia tekijöitä ovat ainakin kyselyn kieli ja mielekkyys. Näillä keinoilla yritetään luoda parempaa luottamussuhdetta tutkijan ja tutkittavan välille, sillä esimerkiksi tuttavallisemmat sanavalinnat ja jonkinlaiset kannustimet nostavat tutkittavien motivaatiota antaa tarkemmin mietittyjä vastauksia. Tämä taas luonnollisesti nostaa kyselyssä saatavan datan luotettavuutta (Aaltola & Valli 2010: 103-105).

4.3 Tutkimuksen validiteetti ja reliabiliteetti

Tutkimuksen validiteetti ja reliabiliteetti mittaavat nimiensä mukaisesti tutkimuksen pätevyyttä ja luotettavuutta. Tutkimus on validi, jos siinä käytetyt menetelmät mittaavat tehokkaasti tutkittavaa ilmiötä. Reliabiliteetti taas syntyy toistettavuuden kautta. Ovatko samat tulokset saavutettavissa, jos tutkimus suoritetaan uudestaan (Hiltunen 2009)?

Tämän tutkimuksen validiteetin ja reliabiliteetin arviointia ei voida tutkimuksen monimuotoisuuden vuoksi tehdä kovinkaan yksiulotteisesti. Tarkastelu useasta

näkökulmasta on tarpeen, jotta voidaan tehdä kokonaisvaltaisempia johtopäätöksiä liittyen siihen, millainen validiteetti ja reliabiliteetti tällä tutkimuksella yleisesti on.

4.3.1 Yhteenveto

Yhteenvetona, tutkimuksen validiteetti oli hyvä. Tutkimusmenetelmät vastasivat tutkimuskysymyksiin ja tuotetiedonhallinnan kokonaisvaltaisesta luonteesta johtuen, tarkempi erittely ei ole kovin tarkoituksenmukaista. Reliabiliteetti oli kaksijakoinen. Sisäisen tutkimuksen reliabiliteetin voidaan todeta olleen hyvä, mutta asiakkaille suuntauneen kyselyn otoskoko oli yksinkertaisesti liian niukka. Toki tämä alhainen reliabiliteetti laskee myös toisen tutkimuskysymyksen yleistä validiteettia. Vaikka metodi olisikin täysin validi, se menettää hyödyllisyytensä puutteellisen aineiston edessä. Täten voidaankin todeta, että ensimmäisellä tutkimuskysymyksellä oli sekä hyvä validiteetti että reliabiliteetti. Toisella tutkimuskysymyksellä nämä puolestaan olivat heikkoja. Kokonaisvaltaisesti tutkimuksen validiteetti ja reliabiliteetti olivat siis vähintäänkin kaksijakoisia. Toki kohdeyrityksen sisäinen analyysi oli merkittävästi laajempi kuin ulkoinen, mutta tässä kohtaa ei ole tarpeen arvioida näitä suhdanteita sen tarkemmin (Hirvonen 2009).

5 JOHTOPÄÄTÖKSET, POHDINTA JA JATKOTUTKIMUSKOHTEET

5.1 Johtopäätökset ja pohdinta

Tämä tutkielma tehtiin toimeksiantona yritykselle nimeltä Yritys X, ja tutkija itse työskenteli kyseisessä yrityksessä tuotetiedonhallinnan vastaavana koko tutkimusjakson ajan. Tutkielma oli siis myös toimintatutkimus johtuen tutkijan erittäin aktiivisesta asemasta liittyen tutkimuksen teemoihin. Tutkielma oli laaja analyysi kohdeyrityksen tuotetiedonhallinnasta, mikä pohjattiin vahvasti tuotetiedonhallinnan olemassa olevaan teoriaan. Tämän lisäksi analyysin apuna toimivat muun muassa kohdeyrityksen viime vuosien myyntidata, toiminnanohjausjärjestelmästä tulostetut nimiketiedot, tuotetiedonhallintajärjestelmän kaupallisemmat nimiketiedot ja kaksi eri kyselyä. Toinen kyselyistä oli sisäinen ja suunnattu kohdeyrityksen henkilökunnalle, kun taas toinen kyselyistä suunnattiin kohdeyrityksen asiakkaille. Tämän lisäksi yrityksen sisäiset tiedotuskanavat olivat tarkastelun kohteena ja myös asiakasrajapintaa, eli kohdeyrityksen uudistuneita verkkosivuja, sivuttiin useasti. Iso osa analyysistä pohjautui myös tutkijan omiin havaintoihin yrityksessä työskennellessään ja joitakin tietoja saatiin myös haastatteluluonteisesti tutkijan omalta esimieheltä.

Tämä tutkielma pyrki vastaamaan kahteen tutkimuskysymykseen. Ensimmäinen kysymys oli moniosainen ja se oli seuraavanlainen:

Mikä on kohdeyrityksen tuotetiedonhallinnan nykytila, missä ovat suurimmat kehityskohteet ja mitkä ovat näihin optimaalisimmat ratkaisut?

Tutkielman teoreettisessa viitekehyksessä käytiin tarkemmin tuotetiedonhallinnan luonnetta läpi ja jo sen perusteella voidaan todeta, että vastaus edellä esitettyyn kysymykseen on kaikkea muuta kuin yksinkertainen. Tämä tutkielma onnistui kuitenkin empiirisessä osuudessaan eli kappaleissa 5-7 kattavasti analysoimaan tuotetiedonhallinnan nykytilaa kohdeyrityksessä. Analyysin helpottamiseksi, tuotetiedonhallinta jaettiin kolmeen eri osa-alueeseen. Nämä osa-alueet olivat uusien nimikkeiden hallinta, aktiivisten

nimikkeiden hallinta ja poistuvien nimikkeiden hallinta. Tämä saattaa vaikuttaa hieman harhaanjohtavalta, sillä edellä mainitut osa-alueet viittaavat hieman enemmän nimikehallintaan. Kyseessä on kuitenkin kokonaisvaltainen nimikkeen elinkaaren hallinta ja kuten kappaleen 3 alussa mainittiin, tuotetiedonhallinnan käsitteet eivät aina ole varsinaisen yksiselitteisiä ja tämän tutkimuksen kontekstissa tuotetiedonhallintaa voitaisiinkin hyvin kutsua myös nimellä nimikkeen elinkaaren hallinta. Lisäksi, itse tuotanto jäi tämän tutkielman analyysien ulkopuolelle, mistä johtuen analyysi keskittyi enemmän valmiisiin nimikkeisiin, kuin aikaisempiin osiin toimitusketjua.

Uusien nimikkeiden, aktiivisten nimikkeiden ja poistuvien nimikkeiden hallintaa analysoimalla tämä tutkimus onnistui vastaamaan edellä mainittuun tutkimuskysymykseen melko kattavasti. Nykytilan määrittely onnistui, kehityskohteet tunnistettiin ja niiden perusteella pystyttiin myös määrittelemään optimaalisimmat ratkaisut.

Toinen tutkimuskysymys oli taas seuraavanlainen:

Millä keinoilla ja prioriteeteilla tuotetiedosta saadaan mahdollisimman asiakaslähtöistä?

Tämä kysymys pyrki selvittämään tuotetiedon asiakaslähtöistä näkökulmaa. Kuten jo aiemman tutkimuskysymyksen yhteydessä mainittiin, näkökulmana oli nimikkeen elinkaaren hallinta, missä on luonnollisesti kaupallinen näkökulma vahvasti läsnä. Tästä johdettuna, tämän tutkimuksen viitekehyksessä tuotetiedolla on usein selkeä loppuasiakas, eikä sitä ole tarkoitettu pelkästään sisäiseen käyttöön. Tätä tarkoitetaan siis tuotetiedon asiakasnäkökulmalla ja tutkimus pyrki selvittämään tätä näkökulmaa kysymällä asiaa suoraan kohdeyrityksen asiakkailta.

Kyselytutkimuksen perusteella pystyttiin määrittelemään jonkinasteisia asiakkaiden preferenssejä liittyen tuotetietoon. Kyselytutkimus toteutettiin melko suppeasti, tarkoittaen

sitä, ettei asiakkaille annettu mahdollisuutta kovin yksityiskohtaisiin vastauksiin. Määrittelyn tavoitteena olikin ennemmin löytää ne tuotetiedon osa-alueet, mihin kannattaa panostaa eniten. Jatkotutkimukselle on tarvetta.

5.2 Jatkotutkimuskohteet

Mahdollisia jatkotutkimuskohteita kumpuaa tästä tutkimuksesta lukuisia.

Ensimmäisenä mainittakoon jatkotutkimus asiakaslähtöisestä tuotetiedosta. Kuten aiemmin mainittua, kovin laajaa otantaa rakennusalan asiakkaiden mieltymyksistä tuotetiedon suhteen ei onnistuttu saamaan, mistä syystä kyseessä onkin otollinen kohde jatkotutkimukselle. Samat haasteet kuvaillun kaltaisen tutkimuksen tekemiseen ovat luultavasti edessä myös jatkossa eli keinot saada laajempi otanta. Kyse on pohjimmiltaan ihmisten tavoittamisesta, joten suuremmat ajalliset ja muutkin resurssit ovat varmasti avainasemassa. Spekuloinnin vuoksi, myös vaihtoehtoiset kanavat vastaajien tavoittamiseen tulisi ottaa jatkotutkimuksissa harkintaan.

Muista merkittävistä jatkotutkimuskohteista mainittakoon ainakin varastonhallintaan keskittyvät tutkimus, ABC-analyysin yhteydessä mainittu nimikehallinnan myynnillinen näkökulma ja ulkoisten nimikestandardien käyttö. Yllä mainitut jatkotutkimukset on tarkoitettu tämän tutkimuksen tapaan tehtäväksi kohdeyrityksen kontekstissa, mutta toisaalta, rakennusalan tuotetiedon mieltymyksiä voidaan tutkia myös yleisellä tasolla.

6 YHTEENVETO

Tämä työ käsitteli tuotetiedonhallintaa kotimaisessa organisaatiossa nimeltä Yritys X. Työ alkoi organisaation yleisesittelyllä sekä myös hieman tarkemmalla, mutta yleisluontoisella kuvauksella organisaation tuotetiedonhallinnan lähtökohdista. Tästä jatkettiin työn teoreettiseen viitekehykseen, joka oli kirjallisuuskatsaus tuotetiedonhallinnan teoriasta. Kuten teoriaosuuden alussa selvitettiin, tuotetiedonhallinnan terminologia on hieman väljää ja tästä syystä myös nimikkeen elinkaaren hallinnan teemoja käytiin kirjallisuuskatsauksessa läpi. Myös muutosjohtamista sivuttiin, mutta nimikkeen elinkaaren hallinnan tapaan, kaikki nämä voidaan nähdä relevantteina konsepteina tuotetiedonhallinnan näkökulmasta.

Teoreettisen viitekehyksen jälkeen eriteltiin tutkimusmetodologia ja analysoitiin tutkimuksen reliabiliteettia ja validiteettia. Tämän tulos oli vaihteleva, johtuen kappaleen 8 kyselyn heikosta vastaajamäärästä. Vähät vastaukset jättävät suuren virhemarginaalin, millä on taas suora vaikutus reliabiliteettiin. Heikko reliabiliteetti vaikuttaa taas validiteettiin negatiivisesti. Toisaalta, työn muun osuuden reliabiliteetti ja validiteetti pystyttiin toteamaan hyväksi. Joten, kuten aiemmin mainittua, reliabiliteetti ja validiteetti olivat vaihtelevia.

Tämän jälkeiset kappaleet käsitelivät tuotetiedonhallintaa nimikkeen elinkaaren näkökulmasta. Analyysi oli erittäin perusteellista ja se perustui varastosaldoihin, myyntidataan, henkilökunnan kyselyvastauksiin, yleiseen nimikedataan, nimikkeistön rakenteisiin ja kaikkiin aiheen ympärillä vallitseviin virallisiin tai epävirallisiin toimintatapoihin sekä yleisesti tuotetiedonhallinnan kulttuuriin. Työn luonteesta johtuen, analyysi sisälsi paljon tutkijan omia havaintoja. Tämä johtuu yksinkertaisesti siitä, että nykytilanteessa tutkija itse on organisaation paras auktoriteetti tuotetiedonhallintaan liittyvissä asioissa.

Kuten jo johdannossa mainittua, tutkimuksen tavoitteena oli selvittää tuotetiedonhallinnan nykytilan lisäksi kehityskohteet ja niille parhaat jatkotoimenpiteet. Tässä myös onnistuttiin ja suurimmat kehityskohteet tuotetiedonhallinnassa pystyttiin tunnistamaan, minkä lisäksi voitiin tehdä optimaalisimmat parannusehdotukset näihin kohteisiin.

Kuten aiemmin mainittua, heikon reliabiliteetin vuoksi toiseen tutkimuskysymykseen ei saatu kovin vedenpitäviä vastauksia, mutta tulokset voidaan silti ottaa vähintäänkin suuntaa antavina. Pieniä preferenssejä oli tunnistettavissa, mutta jatkotutkimuksille on tarvetta.

LÄHTEET

- Aaltola Juhani & Raine Valli (2010). Ikkunoita tutkimusmetodeihin I. 3. painos. Jyväskylä: PS-kustannus. ISBN 978-952-451-457-6.*
- Chang, Ching-Ter & Hsiao-Ching Chou (2012). A coordination system for seasonal demand problems in the supply chain. Taiwan: Department of Information Management, Chang Gung University.*
- Crnkovic, Ivica, Ulf Askund & Annita Persson (2002). Implementing and Integrating Product Data Management and Software Configuration Management. Artech House. [Viitattu 24.5.2019]. 9781580536851. Saatavissa: <https://ebookcentral-proquest-com.proxy.uwasa.fi/lib/tritonia-ebooks/detail.action?docID=227646&query=product+data+management>*
- Cui, Anna Shaojie, Meng Zhao & T. Ravichandran (2011). Market Uncertainty and Dynamic New Product Launch Strategies: A System Dynamics Model. IEEE TRANSACTIONS ON ENGINEERING MANAGEMENT, VOL. 58, NO. 3, AUGUST 2011.*
- Detlor, Brian (2010). Information management. International Journal of Information Management, 30(2), pp. 103-108. doi: 10.1016/j.ijinfomgt.2009.12.001*
- Doha, Ahmed, Ajay Das & Mark Pagell (2011). The influence of product life cycle on the efficacy of purchasing practices. International Journal of Operations & Production Management Vol. 33 No. 4, 2013 pp. 470-498*
- ETIM-International (2019). <https://www.etim-international.com/>.*
- Flaum Sander (2007). Pareto's Principle. Pharmaceutical Executive*
- Freeman, Sandra (2007). Bad Product Information is Rampant, Groundbreaking New Product Information Management Research from Ventana Research Shows. New York: Business Wire*
- Hsueh, Che-Fu (2011). An inventory control model with consideration of remanufacturing and product life cycle. Taiwan: Ching Yun University.*
- Huhtala, Merja, Mika Lohtander & Juha Varis (2014). Product Data Management – Defining the Used Terms. Lappeenranta: Lappeenranta University of Technology.*

- Kropsu - Vehkaperä, Hanna, Harri Haapasalo, Janne Harkonen & Risto Silvola, (2009). Product data management practices in high - tech companies", Industrial Management & Data Systems, Vol. 109 Issue: 6, pp.758-774, <https://doi.org/10.1108/02635570910968027> Permanent link to this document: <https://doi.org/10.1108/02635570910968027>*
- Järvinen, Pertti & Annikki Järvinen (2011). Tutkimustyön metodeista. Tampere: Opinpajan kirja. ISBN 978-952-99233-3-5.*
- Lukas, Elmar, Thomas Stefan Spengler, Stefan Kupfer & Karsten Kieckhäfer (2017). When and how much to invest? Investment and capacity choice under product life cycle uncertainty. European Journal of Operational Research 260 (2017) 1105–1114.*
- LVI-Info (2019). <https://www.lvi-info.fi/>.*
- Martio, Asko (2015). Tuotekonfigurointi ja tuotetiedon hallinta. Espoo: Amartekno Oy. [Viitattu 31.7.2019] ISBN 978-952-93-6528-9.*
- Nepal, Bimal, Alper Murat & Ratna Babu Chinnam (2012). The bullwhip effect in capacitated supply chains with consideration for product life-cycle aspects. USA: University of Texas.*
- Otto, Boris (2012). Managing the business benefits of product data management: the case of Festo", Journal of Enterprise Information Management, Vol. 25 Issue: 3, pp.272-297*
- Peltonen, Hannu, Asko Martio & Reijo Sulonen (2002). PDM Tuotetiedon hallinta. Helsinki: Edita Prima Oy. [Viitattu 4.6.2019]. ISBN 951-826-664-6.*
- Philpotts, Mike (1996). An introduction to the concepts, benefits and terminology of product data management. Industrial Management & Data Systems: Vol. 96 Issue: 4. pp.11-17, <https://doi.org/10.1108/02635579610117467> Permanent link to this document: <https://doi.org/10.1108/02635579610117467>*
- Power, Dan (2010). Why Product Information Management? New York. Vol. 20, Iss. 3, (May 1, 2010): 43.*
- Rai Rahul & Janis Terpenney (2008). Principles for Managing Technological Product Obsolescence. IEEE TRANSACTIONS ON COMPONENTS AND PACKAGING TECHNOLOGIES, VOL. 31, NO. 4, DECEMBER 2008.*

Rakennustieto (2019).

https://www.rakennustieto.fi/index/tuotteet/nimikkeistot_21.html

Roehl-Anderson, Janice M. & Ajay Bhatia (2010). *IT Best Practices for Financial Managers*.

Hoboken John Wiley & Sons 2010. ISBN 0-470-50828-0

Rogers, Danny (1994). *Product Information Management: Using an "Intellectual*

Inventory". *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 94 Issue: 1, pp.19-22,

<https://doi.org/10.1108/02635579410053361> Permanent link to this document:

<https://doi.org/10.1108/02635579410053361>

Sääksvuori, Antti & Anselmi Immonen (2004). *Product Lifecycle Management*. Berlin:

Springer cop. 2004. ISBN 3-540-40373-6

Sääksvuori, Antti & Anselmi Immonen (2002). *Tuotetiedonhallinta – PDM*. Jyväskylä:

Gummerus kirjapaino Oy. ISBN 951-762-796-3

Vermeulen, B, A. Pyka, J.A. La Poutré & A.G. De Kok (2018). *Capability-based governance patterns over the product life-cycle: an agent-based model*. Netherlands.

von der Gracht, Heiko A., Christoph Robert Vennemann & Inga-Lena Darkow (2010). *Corporate foresight and innovation management: A portfolio-approach inevaluating organizational development*. Supply Chain Management Institute (SMI), EUROPEAN BUSINESS SCHOOL (EBS), International University Schloss Reichartshausen, EBS Campus Wiesbaden, Soehnleinstrasse 8F, 65201 Wiesbaden, Germany.

Wu, Jiang, Chun-Tao Chang, Jinn-Tsair Teng & Kuei-Kuei Lai (2017). *Optimal order quantity and selling price over a product life cycle with deterioration rate linked to expiration date*. *International Journal of Production Economics* 193 (2017) 343–35.

LIITTEET

Kysymys	Vastausvaihtoehdot
1. Miten arvioisit seuraavien tuotetietojen tärkeyttä tuotteen yhteydessä?	Tuotokuva, Tuotekuvaus, Tuotedokumentit, Pakkaustiedot, Tekniset tiedot
2. Koetko tarpeelliseksi, että tuotteella on enemmän kuin yksi tuotokuva?	Kyllä, Ei
3. Mikä on mielestäsi sopiva määrä tuotekuvia tuotteelle?	2, 3, 4, 5 tai enemmän
4. Hyvä tuotekuvaus on...	Lyhyt ja ytimekäs, Pitkä ja informatiivinen, Jotain näiden väliltä, Molemmat on hyvä olla saatavilla
5. Kuinka tärkeäksi koet seuraavat dokumenttityypit tuotteen yhteydessä?	Mittakuva, Tuoteseloste/esite, Ohje, Sertifikaatti
6. Miten arvioisit seuraavien pakkaustietojen tärkeyttä?	Pakkauksen mitat, Pakkaustyyppi, Pakkauskoko (kpl), Paino

Liite 3 Asiakaskyselyn kysymykset ja vastausvaihtoehdot