



TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO  
TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

RIKU TUPPURAINEN  
ASIAKASLÄHTÖISEN TUOTEKEHITYKSEN HYÖDYNTÄMINEN  
LEAN STARTUP -METODISSA

Kandidaatintyö

Tarkastaja: Mikko Vanhatalo

## TIIVISTELMÄ

**Riku Tuppurainen:** Asiakaslähtöisen tuotekehityksen hyödyntäminen Lean Startup -metodissa.

Utilizing Quality Function Deployment in Lean Startup method.

Tampereen teknillinen yliopisto

Kandidaatintyö, 44 sivua

Joulukuu 2017

Teknisten tieteiden TkK -tutkinto-ohjelma

Pääaine: Kone- ja tuotantotekniikka

Tarkastaja: Mikko Vanhatalo

**Avainsanat:** Tuotekehitys, uuden tuotteen tuotekehitys, moderni asiakaslähtöinen tuotekehitys, Quality Function Deployment, Lean Startup, onnistumistekijät, yhdistäminen

Kandidaatintyö on kirjallisuuskatsaus, jossa käsitellään asiakaslähtöistä tuotekehitystä ja Lean Startup -metodia sekä yhdistetään niitä toisiinsa. Asiakaslähtöinen tuotekehitys eli QFD on 1960-luvulla kehitetty ideologia uuden tuotteen kehittämiseen ja tuomiseen markkinoille. Tässä työssä keskitytään moderniin QFD:hen, joka on uudistettu versio asiakaslähtöisestä tuotekehityksestä. Lean Startup puolestaan on Eric Riesin 2011 esitelty startup-yritysten tuotekehitykseen kohdennettu työkalu. Molemmissa metodeissa on tunnistettu hyviä ja huonoja puolia, joita pyritään kompensoimaan prosessien yhdistämisellä.

Työssä syvennytään molempiin yhdistettäviin metodeihin syvällisesti sekä tutkitaan niiden hyviä ja huonoja puolia sekä taustoja. Työ on rajattu koskemaan kahta kyseistä metodia, joten sen pohjalta pyritään luomaan tiivis ja eheä kokonaisuus. Tutkimuksen lähteet pyritään rajaamaan viimeisen kymmenen vuoden ajalle, sillä tuotekehitysprosessit kehittyvät jatkuvasti ja Lean Startup -metodi on ollut esillä kirjallisuudessa vain muutaman vuoden ajan.

Työn tavoite on yhdistää metodit toisiinsa ja täten luoda prosessimalli, joka mahdollistaa uuden tuotteen tuotekehityksen ja takaa sen onnistumisen. Prosessien heikkouksia pyritään kompensoimaan toisen metodin vahvuuksilla. Samalla pyritään ottamaan huomioon ja ehkäisemään kaikki mahdolliset kompastuskivet prosesseissa. Lopuksi keskitytään metodien yhdistämisestä saataviin hyötyihin sekä siihen, mitä hyötyä yritys saa käyttäessään yhdistettyä prosessia.

## ALKUSANAT

Tämä kandidaatintyö on kirjoitettu konetekniikan opintosuunnan kandidaatintyökurssin tuotoksena. Työ on kirjoitettu syksyllä 2018, ja sen aihe on valikoitunut omien henkilökohtaisten mielenkiinnon kohteiden pohjalta. Valintaan ovat vaikuttaneet myös työssä käsiteltyjen aiheiden ajankohtaisuus sekä se, että aihetta ei ole käsitelty tieteellisissä tutkimuksissa. Startupit ja innovointikulttuuri ovat vasta kehittymässä Suomessa, eikä erilaisten menetelmien käyttöä ole hyödynnetty juurikaan yritysmaailmassa. Tulevaisuudessa olisi mielenkiintoista paneutua syvällisemmin startup-kulttuurin lisäämiseen.

Haluaisin kiittää kandidaatintyön ohjaajaa Mikko Vanhataloa työn selkeästä ohjaamisesta, sekä työnteon tukemisesta pitkin kurssia. Erityisen iso kiitos myös kaikille muille, jotka ovat jollain tavalla auttaneet ja tukeneet minua työn edetessä.

Tampereella, 10.12.2017

Riku Tuppurainen

## SISÄLLYSLUETTELO

1.	JOHDANTO .....	1
1.1	Tutkimuksen tausta ja sen merkitys .....	1
1.2	Tutkimusongelma ja rajaus .....	2
1.3	Tutkimuksen tavoite ja rakenne .....	2
2.	UUDEN TUOTTEEN TUOTEKEHITYS.....	4
2.1	Tuotekehitysprosessin lähtökohdat .....	4
2.2	Asiakaslähtöinen tuotekehitys – Modern Quality function deployment.....	6
2.3	Onnistumisen mittaaminen ja tavoitteet.....	10
3.	LEAN STARTUP -METODI .....	13
3.1	Taustat ja teoria .....	13
3.2	Prosessin kuvaus .....	15
3.3	Case-esimerkit.....	19
4.	LEAN STARTUP -METODOLOGIAN YHDISTÄMINEN ASIAKASLÄHTÖISEN TUOTEKEHITYKSEEN .....	22
4.1	Prosessien vertailu.....	22
4.2	Prosessien heikkoudet ja vahvuudet.....	24
4.3	Lean Startup -metodin yhdistäminen QFD:n kanssa.....	26
4.4	Prosessin yhdistämisestä saavutettavat hyödyt .....	28
5.	YHTEENVETO .....	31
5.1	Tutkimuksen tulokset .....	31
5.2	Tulosten arviointi .....	33
5.3	Johtopäätökset .....	34
	LÄHTEET.....	36

# 1. JOHDANTO

Organisaation yksi tärkeimmistä kilpailutekijöistä on onnistunut tuote tai palvelu. Tuotekehityksen avulla yritys mahdollistaa ajan tasalla olevien ja onnistuneiden tuotteiden valmistuksen sekä maksimoi liiketoiminnan kannattavuuden (Cantamessa & Montagna 2016, ss. 14-16.). Tuotekehitysprosessi ja innovatiivinen ajattelutapa ovat hyvin tärkeitä tekijöitä yrityksen uudistumisen ja markkina-aseman säilyttämisen kannalta, koko liiketoiminnassa. Innovoiminnan ja tuotekehityksen tarkoitus on tuoda markkinoille uusia tuotteita ja palveluita. Käytettävät tuotekehitysprosessit ja menetelmät vaihtelevat paljon riippuen yrityksestä, kehitettävästä tuotteesta, toimialasta ja yrityskulttuurista. (Ulrich & Eppinger 2012, ss. 12-13.)

## 1.1 Tutkimuksen tausta ja sen merkitys

Tämän työn tarkoituksena on perehtyä Lean Startup -metodiin ja moderniin asiakaslähtöiseen tuotekehitykseen. Nämä aihealueet ovat valikoituneet tekijän oman mielenkiinnon sekä aiheiden ajankohtaisuuden vuoksi. Lean Startup -metodia on Andorin hakutulosten mukaan tutkittu vain 2000-luvun alusta lähtien, ja suurin osa relevanteista tutkimuksista on tehty viimeisen kymmenen vuoden sisään. Asiakaslähtöisestä tuotekehityksestä on tehty jo pidemmän aikaa tutkimuksia, mutta lähestymistapoja on hieman muunneltu ja QFD:stä on esitelty modernimpi versio. Näitä aihealueita ei ole aikaisemmin tutkittu yhdessä, ja Lean Startupista on rajoitetusti suomenkielistä tutkimusta.

Moderni asiakaslähtöinen tuotekehitys mahdollistaa arvontuoton maksimoimisen yrityksissä ja Lean Startup -metodi lyhentää tuotekehityksen läpimenoaikaa. Nämä kaksi tekijää yhdistämällä voitaisiin saada suuria hyötyjä yrityksen tuotekehitykseen. (Natee et al. 2016, ss. 145-146; Ries 2011, ss. 15-16.)

Työssä tutustutaan kahteen hieman erilaiseen aihealueeseen ja yhdistetään ne uudella tavalla. Lean Startup on Eric Riesin kehittämä ideologia, jossa varhaisen vaiheen yrityksen tuotekehitystä sekä liiketoiminnan kehityksen arvontuottoa pyritään maksimoimaan mahdollisimman tehokkaasti ja nopeasti. Sitä on myös sovellettu ja implementoitu isompien yritysten Lean-ajattelutavan kanssa nopeuttamaan isojen organisaatioiden ja yritysten toimintaa sekä kehityssykliä. (Ries 2011, ss. 15-17.) Asiakaslähtöinen tuotekehitys eli Quality function deployment on tuotekehitysmetodi, jossa asiakkaan vaatimukset, halut ja tarpeet muutetaan ohjaaviksi tekijöiksi tuotekehityksessä. Asiakaslähtöinen tuotekehitys on 1960-luvulla kehitetty työkalu, jota on hyödynnetty onnistuneesti monissa vielä tänä päivänäkin käytössä olevissa tuotteissa. QFD-metodista on olemassa klassinen ja moderni

versio. (Özdoglu & Salum 2008.) Tässä kandidaatintyössä keskitytään modernin QFD:n käyttöön.

## 1.2 Tutkimusongelma ja rajaus

Kandidaatintyön tutkimusongelmana on Lean Startup -metodin hyödyntäminen asiakaslähtöisessä tuotekehityksessä. Lean Startup -metodia on tutkittu erittäin vähän, sillä se on aiheena hyvin uusi. Varsinkin suomenkielistä tutkimusaineistoa on hyvin rajatusti saatavilla. Aikaisemmin metodeita on tutkittu paljon kasvuyritysten ja startup-yritysten näkökulmasta, mutta niitä ei ole sovellettu geneeriseen tuotekehitykseen eikä markkinansa vaikiinnuttaneihin yrityksiin.

Varsinainen ongelma on se, että tuotekehitys voi sisältää hyvin monia, paljon aikaa vieviä osa-alueita. Lean Startup -metodi vähentää tuotekehitysprosessiin kuluvaa aikaa, ja se mahdollistaa tuotteiden lanseeraamisen nopeammin. (Latvala-Valkama 2016.) Metodin ongelmana on myös se, että sitä on tutkittu paljon kasvuyritysten käytössä mutta erittäin vähän isojen organisaatioiden keskuudessa. Metodia ei ole sovellettu valmiiden tuotteiden pohjalta tehtävään tuotekehitykseen. (York & Danes 2015.) Myöskään asiakaslähtöisessä tuotekehityksessä Lean Startup -metodin käyttöä ei ole tutkittu.

Työssä käsitellään ensin asiakaslähtöistä tuotekehitystä ja tämän jälkeen Lean Startup -metodia. Näiden aihealueiden kohdalla selvennetään aiheisiin liittyviä tärkeimpiä käsitteitä sekä selvennetään prosesseja kokonaisuudessaan. Työssä keskitytään tuotekehitykseen ja tuotekehitykseen liittyvät liiketoimintaprosessit on rajattu pois. Kuten aiemmin todettiin, asiakaslähtöisessä tuotekehityksessä perehdytään modernin QFD-metodin hyödyntämiseen sekä rajataan pois tuotekehitykseen liittyvät aikaisemmat vaiheet, kuten perustelut tuotekehitysprojektin aloittamiselle. Työstä rajataan kokonaan pois vanhan, olemassa olevan tuotteen kehitysprosessi ja keskitytään vain uuden tuotteen kehittämiseen.

## 1.3 Tutkimuksen tavoite ja rakenne

Tutkimuksen tavoitteena on selventää tuotekehitysprosesseja ja löytää konkreettisia keinoja yhdistää modernia asiakaslähtöistä tuotekehitystä Lean Startup -prosessiin sekä löytää asioita ja työkaluja metodien yhdistämiseen. Työn tavoitteena on selkeyttää Lean Startup -metodia sekä sen hyödyntämistä erilaisissa tilanteissa ja ympäristöissä. Toisin sanoen tarkoituksena on selventää, kuinka hyvin metodeja voidaan yhdistää ja hyödyntää yrityksiä tuotekehityksessä. Tavoitteena on saada konkreettisia tuloksia siitä, miten metodien yhdistämisestä hyödytään ja miten nämä hyödyt voidaan saavuttaa. Työssä on tärkeää keskittyä siihen, kuinka asiakkaiden palautteen perusteella voidaan erotella ja tuottaa lisää arvoa tuotteeseen. Yksi päätavoitteista on laatia tutkimus, joka palvelee tekijän lisäksi myös muita näistä aihepiireistä kiinnostuneita ihmisiä. Tutkimuksesta pyritään tekemään mahdollisimman selkeä ja eheä kokonaisuus. Kaikki osa-alueet määritellään selkeästi ja yhdistetään toisiinsa perustellen laajasti. Työn tarkoitus on selventää modernia

asiakaslähtöistä tuotekehitystä ja Lean Startup -metodia niin, että ihminen, joka ei tunne aihealueita, pystyy ymmärtämään tutkimuksen ja sen tulokset.

Tutkimuksessa etsitään vastauksia seuraaviin kysymyksiin: Kuinka hyvin Lean Startup -metodia voidaan hyödyntää yritysten liiketoiminnassa? Voiko Lean Startup metodia yhdistää asiakaslähtöiseen tuotekehitykseen, ja jos voi niin miten? Minkälaista hyötyä yritys saa yhdistäessään nämä kaksi metodia?

Tutkimuksen kannalta on tärkeää määritellä ensin molempien tuotekehitysideologiat ja niiden merkitykset. Ensin selvitetään yleisellä tasolla, mitä tuotekehitys pitää sisällään ja mitä eri metodit ja käsitteet tarkoittavat. Luvussa 2 kerrotaan uuden tuotteen tuotekehityksestä, ja kappaleen pääpainona on työn toinen laajempi kokonaisuus eli moderni asiakaslähtöinen tuotekehitys. Lean Startup -metodi on työssä avainasemassa, joten siihen syvennyttään perusteellisesti luvussa kolme. Metodista käydään läpi pari case-esimerkkiä, joiden jälkeen luvussa neljä siirrytään Lean Startupin ja QFD:n yhdistämiseen. Molempien metodien hyötyihin ja heikkouksiin perehtymisen jälkeen siirrytään yhdistämisestä syntyvien hyötyjen läpikäyntiin. Lopuksi luku viisi toimii yhteenvetona koko työlle ja siinä tehdään johtopäätöksiä ja arvioidaan tutkimuksen tuloksia. Johtopäätöksissä syvennyttään metodien yhdistämiseen ja niistä saataviin hyötyihin sekä omiin suosituksiin ja päätelmiin koko aihealueesta.

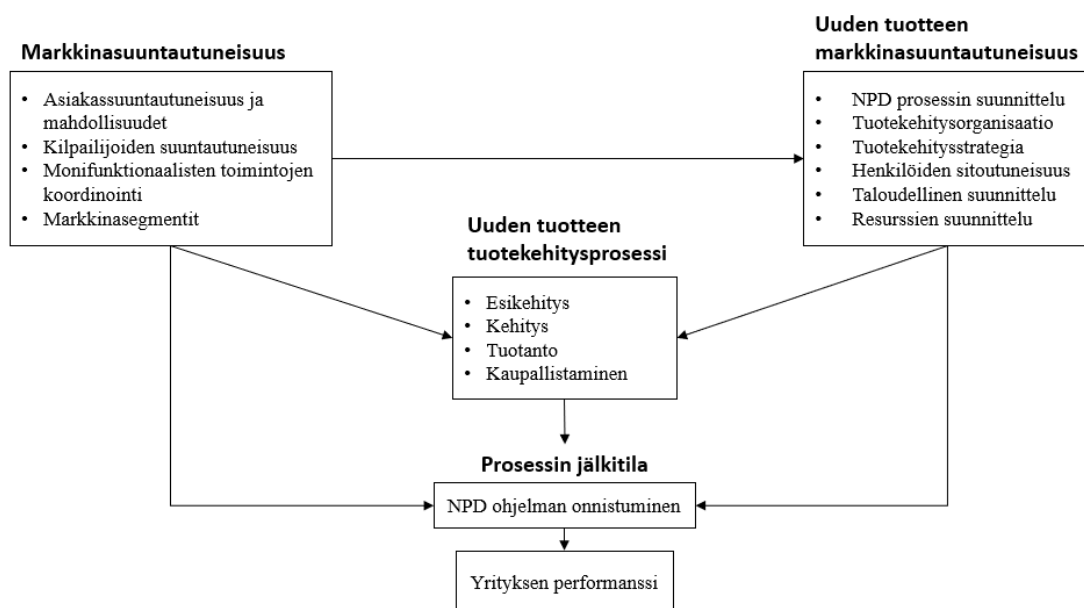
## 2. UUDEN TUOTTEEN TUOTEKEHITYS

Tässä luvussa kerrotaan uuden tuotteen tuotekehityksestä eli NPD-prosessista (*New Product Development*). Luvussa lähdetään liikkeelle tuotekehitysprosessin lähtökohdista. Tämän jälkeen käsitellään uuden tuotteen tuotekehitysprosessia ja lopuksi käydään läpi prosessin onnistumistekijöitä.

### 2.1 Tuotekehitysprosessin lähtökohdat

Uuden tuotteen tuotekehitysprosessi eroaa monilta osin jo olemassa olevan tuotteen kehitysprosessista (Brem & Wolfram 2015). Yleensä olemassa olevaa tuotetta, jolla on jo vakiintunut asiakaskunta ja tunnetut markkinat, parannetaan uuden innovaation pohjalta, jolloin uusi teknologia yhdistetään vanhaan tuotteeseen. Uuden tuotteen tuotekehitys taas puolestaan ottaa huomioon prosessin taustat ja niiden vaikutuksen lopulliseen tuotteeseen. (Dubiel et al. 2016.)

Alla olevassa kuvassa on havainnollistettu tuotekehitysprosessin viitekehystä. Prosessi alkaa markkinasuuntautuneisuuden tutkimisella. Asiakassuuntautuneisuuden mahdollisuudet muodostavat asiakasorientaation, joka on prosessin kannalta tärkein vaihe ja jonka pohjalta koko NPD-prosessi alkaa. (Kazimierska & Grebosz-Krawczyk 2017.) Asiakasorientaatiota voidaan kuvata yrityksen kykynä tunnistaa, ymmärtää sekä vastata kohdeasiakasryhmien vaatimuksiin ja haluihin sekä tuottaa ensiluokkaista arvoa asiakkaille (Pekovic & Rolland, 2016). Nykyisin kuluttajat ovat vastuuntuntoisia ja vaativia sekä miettivät asioita kustannustehokkaasti. Tämä kuluttajien tottumusten muuttuminen vaikuttaa suoraan tuotekehitysprosessin vaatimuksiin. (Flatters & Willmott 2009.)



**Kuva 1.** NPD-prosessin viitekehys (Mukaillen Reid & Brady 2012)



Markkinasuuntautuneisuuden tutkimiseen kuuluu olennaisesti kilpailijoiden suuntautuneisuus sekä markkinasegmentointi. Kilpailijoiden suuntautuneisuuden tutkimisessa etsitään kaikki saatavilla oleva tieto kilpailijoista ja heidän tuotteistaan. Tiedon etsimisen jälkeen dataa analysoidaan ja jäsenellään omiin kategorioihin. Jäsentelyn avulla kilpailijoista saadaan mahdollisimman hyvä yleiskuva. Kilpailijoiden tutkiminen tukee strategista päätöksentekoa sekä varmistaa, että uuden tuotteen kehityksessä ei luoda jo olemassa olevaa tuotetta uudelleen. (Bergen & Peteraf 2002; Jin et al. 2016.) Markkinasegmentointi tulisi suunnitella ottaen huomioon yrityksen strategiset tavoitteet. Tämä parantaa asiakkaiden sitoutuneisuutta pitkällä aikavälillä. (Maricic & Dordevic 2015.) Uuden tuotteen segmentointi on olennainen ja tarpeellinen osa uusien asiakkaiden löytämisessä. Segmentointi tulisi asettaa asiakasryhmän mukaisesti, joka todetaan usein systemaattisella asiakastyytyvyyden tutkimisellä. (Chen & Chen 2014.)

Yleisen markkinasuuntautuneisuuden jälkeen NPD-prosessissa siirrytään uuden tuotteen markkinasuuntautuneisuuteen, joka on esitetty kuvassa 1. Tässä prosessin vaiheessa on olennaista luoda hyvä tuotekehitysstrategia. (York & Danes 2015.) Tuotekehitysstrategia on osa yrityksen kokonaisliiketoimintastrategiaa, ja se on onnistunutta johtajan näkökulmasta, kun tuote saavuttaa strategisesti tavoitellun segmentin teknologian diffuusioikäyrällä. Diffuusioikäyrä kuvaa teknologian omaksumisastetta eri asiakasryhmien välillä. (Cantamessa & Montagna 2016, ss. 56-57.) NPD-prosessi täytyy suunnitella osaksi strategisia tavoitteita. Nämä tavoitteet saavutetaan sekä hyväksytään yrityksen strategisen johdon avulla. (Brem & Wolfram 2015.) Uuden tuotteen markkinasuuntautuneisuuden onnistumiseen liittyy myös operatiivinen näkökulma. Operatiivinen NPD-prosessin puoli vaatii onnistuakseen aktiivista mittaamista, taktista suunnittelua sekä intoa saada uusi tuote ideatasolta eri vaiheiden läpi lanseeraukseen. Vähentääkseen projektin epäonnistumisen riskiä täytyy projektin eri vaiheiden tehokkuus maksimoida saattamalla eri vaiheet loppuun oikeaan aikaan. (Brem & Wolfram 2015.) Vaikka NPD-prosessin vaiheet ovat muodostuneet aikojen kuluessa hyvin vakiintuneiksi, de Brentani (2001) toteaa, että ylimuodolliset ja ennalta asetetut liian tiukat ennako-odotukset sekä vaatimukset, jotka johtavat joustavuuden puutteeseen ja lisääntyneeseen byrokraatiaan, ovat erittäin haitallisia aspekteja innovaatioiden syntyä ajatellen.

Tuotekehitystiimi on joukko ihmisiä, jotka ovat valittu huolellisesti prosessin suorittamiseen henkilökohtaisten osaamisalueiden perusteella. Jokaisen tiimin jäsenen osaamisalue on tärkeä tekijä onnistuneessa prosessissa. Nämä ihmiset suorittavat päivittäisiä aktiiviteetteja edistääkseen prosessia kohti yhteistä päämäärää. (Akhavan et al. 2016.) Tuotekehitystiimiä muodostaessa täytyy muistaa, että uuden tuotteen tuotekehitysprosessi eroaa yrityksen rutiiniprosesseista. NPD-prosessilla on kaksi puolta liittyen henkilöresursseihin. Tiimin täytyy saada tarpeeksi vapauksia, jotta luovuutta tai yrittäjähajasta aktiivisuutta ideoiden luomiseen ei tukahdutettaisi. Toisaalta projektilla täytyy olla ennalta määritetyt säännöt sekä viitekehys, joiden mukaan pystytään tarkkailemaan projektin tehok-

kuutta sekä toteutusta. (Brem & Wolfram 2015.) Yrityksen mallinnuksen ja ryhmien integroinnin avulla pyritään parantamaan yrityksen ryhmähenkeä ja työskentelytaitoja sekä koordinaatiota organisaation eri tasojen välillä (Noori & Mavaddat 1998).

Uuden tuotteen tuotekehitysprojektiin kuuluu myös oheistoimintoja, kuten asiakkuuden hallinta, tuotteen elinkaaren hallinta, yrityksen resurssien suunnittelu, tuotetiedon hallinta sekä toimitusketjun hallinta. Näistä oleellisimpina ovat elinkaaren hallinta, joka täytyy ottaa huomioon uuden tuotteen suunnittelussa, sekä tuotetiedonhallinta, joka auttaa kerätyn tiedon implementoimista tuotteeseen. (Jauhiainen 2013.)

Kuvassa 1 on esitetty myös uuden tuotteen tuotekehitysprosessi, joka sisältää tapauskohtaisen tuotekehitysmetodin. Tuotekehitysmetodin tai prosessimallin valintaan vaikuttavat kehitettävän tuotteen ominaisuudet ja liiketoimintastrategia. Metodi valitaan niin, että sen yrityksen resurssit ja aktiviteetit tukisivat prosessia mahdollisimman hyvin. (Carbonell 2016.) Tässä työssä tutkitaan asiakaslähtöistä tuotekehitystä eli QFD:tä.

## 2.2 Asiakaslähtöinen tuotekehitys – Modern Quality function deployment

Quality function deployment eli asiakaslähtöinen tuotekehitys on metodologia, joka varmistaa tuotteen suunnittelun ja kehityksen kulun siten, että asiakkaalle syntyvä arvo maksimoidaan ja asiakkaille tarjotaan ainoastaan sitä, mitä he haluavat tai vaativat. QFD on yksi arvokkaimmista työkaluista, joka auttaa kehittämään tuotteita, jotka tulevat olemaan erittäin menestyksekkäitä. (Mynott 2012.) Se on formalisoitu prosessi, joka pyrkii estämään yritystä tuhlaamasta rahojaan asioihin, jotka eivät tuota arvoa itse tuotteeseen ja siten asiakas ei ole valmis maksamaan ylimääräisestä panostuksesta (Asadabadi 2016).

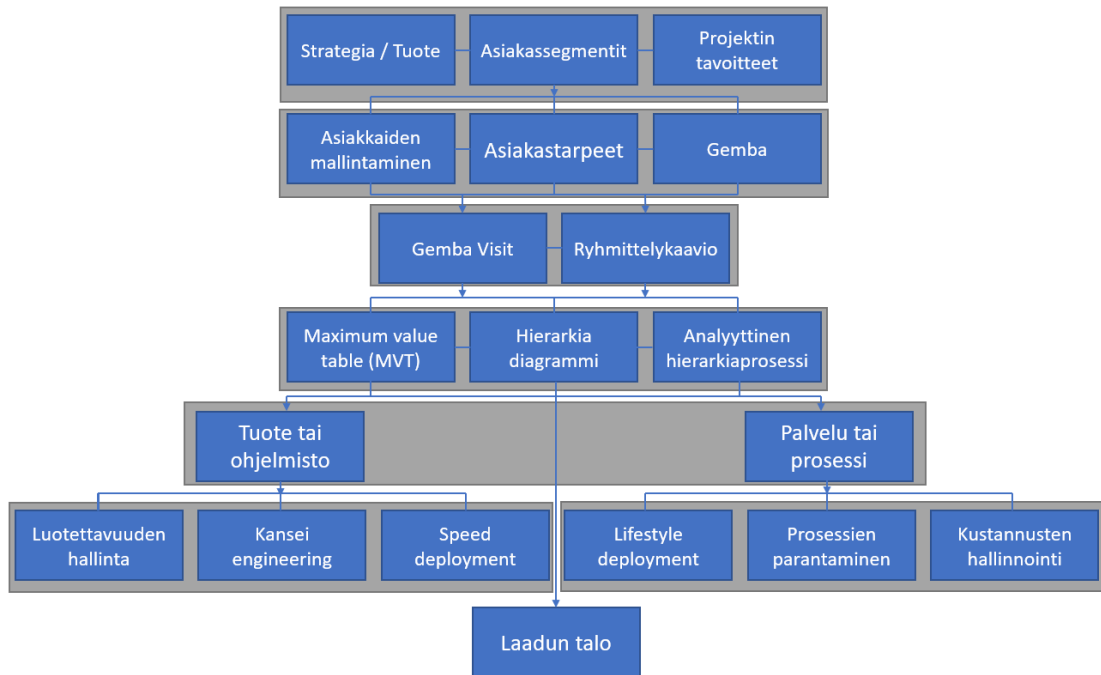
Asiakaslähtöinen tuotekehitys pyrkii löytämään vastauksia tilanteisiin, joissa tuotteen ominaisuudet ovat ristiriidassa toisiinsa nähden ja markkinat ovat hajaantuneet niin, että tuotteen lanseeraaminen on haasteellisempaa. QFD pyrkii löytämään näihin tilanteisiin vastauksia tutkimalla relatiivista arvoa, jota potentiaalinen asiakas arvostaa tuotteen ominaisuuksissa. (Mynott 2012.) Tämän jälkeen saatua informaatiota hyödynnetään optimoimaan tuotteen spesifikaatiota, maksimoimaan tuotteen vetovoimaisuus ja marginaaliset tuotot tai yrityksen markkinaosuus halutuilla markkinoilla. Mikään prosessi, joka mittaa kyseisiä attribuutteja, ei voi tuottaa absoluutteja arvoja, mutta QFD vähentää riskejä ja auttaa varmistamaan isomman asiakaskunnan tuotteelle. (Chen & Chen 2014.) Mazurin (2008) mukaan tärkeimpiä kerättäviä informaation osia ovat

1. relatiivinen asiakkaan antama arvo jollekin tuotteen ominaisuudelle, mukaan lukien hintaherkkyys
2. asiakkaan halu vaihtaa jokin tuotteen ominaisuus toiseen
3. kahden eri asiakasryhmän edustajan tapa havainnoida tai arvostaa tuotetta.

Perinteinen QFD keskittyy senhetkiseen kysyntään, joka markkinoilla on, eikä jätä tilaa tulevaisuuden tutkimiselle tai muutoksille (Shen et al. 2001). Moderni QFD korostaa tuotteen käyttöystävällisyyttä ja esteettömyyttä, jotka ovat tärkeitä attribuutteja nykypäivän tietointensiivisessä yhteiskunnassa (Stjepandic & Rock 2013, ss. 935-936). Perinteinen QFD kuvaa koko projektin resursointia projektin aikana muttei pysty vastaamaan aikataulutukseen tai monitahoisen projektiorganisaation työskentelyn resurssointiin (Reid & Brady 2012).

Moderni QFD eroaa traditionaalisesta QFD:stä monelta eri kannalta, mutta niillä on yhteiset lähtötilanteet, päämäärä sekä ideologia, jota noudatetaan. Moderni QFD tulisi räätälöidä jokaiselle organisaatiolle eri tavalla kulttuurin ja kehitysprosessin mukaan (Hird et al. 2015). Tämä onnistuu siten, että jokainen käytettävä työkalu tai alaproessi määritellään yksityiskohtaisesti ja harkiten, jotta jokaisen vaiheen tulos on hyödynnettävissä ja saatavilla oleva data liittyy kehitettävään tuotteeseen. (Mazur & Glenn 2012.) Normaali QFD-prosessi alkaa yleensä laaduntalo -työkalun käytöllä, joka kuitenkin on modernissa versiossa vain yksi monesta suunnitteluystävällisestä työkalusta, joita on lisätty metodologiaan (Mazur 2008). Moderni QFD koostuu kolmesta tekijästä, joita ovat Özdagoglun (2008) mukaan yrityksen mallintaminen, vaatimusten analysointi sekä varsinainen QFD-prosessi.

Yleensä modernissa QFD:n versiossa käytetään suunnittelussa laaduntalon tilalla Maximum Value Tablea, joka kertoo arvontuoton aspektin asiakkaalle ja kehityksen, suunnittelun, innovoinnin, rakentamisen sekä toimitusprosessin yhdessä työkalussa (Mazur & Glenn 2012). Modernin QFD:n työkaluihin kuuluu useita vahvoja asiakastarpeen analysointimalleja, jotka paljastavat myös kirjoittamattomia, piileviä asiakastarpeita tuotteen suunnittelijoille (Zultner 2005). Tämä on hyvin tärkeää, sillä nykypäivän trendin mukaista on, että asiakas valitsee tuotteen tai palvelun, joka pystyy tarjoamaan eniten vastinetta rahalle.



**Kuva 2.** Modernin QFD:n prosessimalli (Mukaiillen Mazur & Glenn 2012)

Yllä olevassa kuvassa on havainnollistettu modernin QFD:n prosessimallia. Moderni QFD (Blitz QFD) alkaa yrityksen strategian luonnista tai tuotteen pohjalta lähtevästä liiketoiminnasta. Prosessin ensimmäisessä vaiheessa tunnustetaan ja luodaan projektin tavoitteet, määritellään onnistumistekijät sekä käytettävät mittarit. (Natee et al. 2016, ss. 32-34.) Ensimmäisen vaiheen viimeinen kohta on tutkia tuotteen tai palvelun asiakassegmenttejä. Asiakassegmenttejä tutkittaessa keskitytään asiakasryhmiin ja siihen, minkälaiset asiakkaat ovat kriittisiä projektille. Tässä prosessin vaiheessa tulee myös tehdä kilpailija-analyysi. (Mazur & Glenn 2012.)

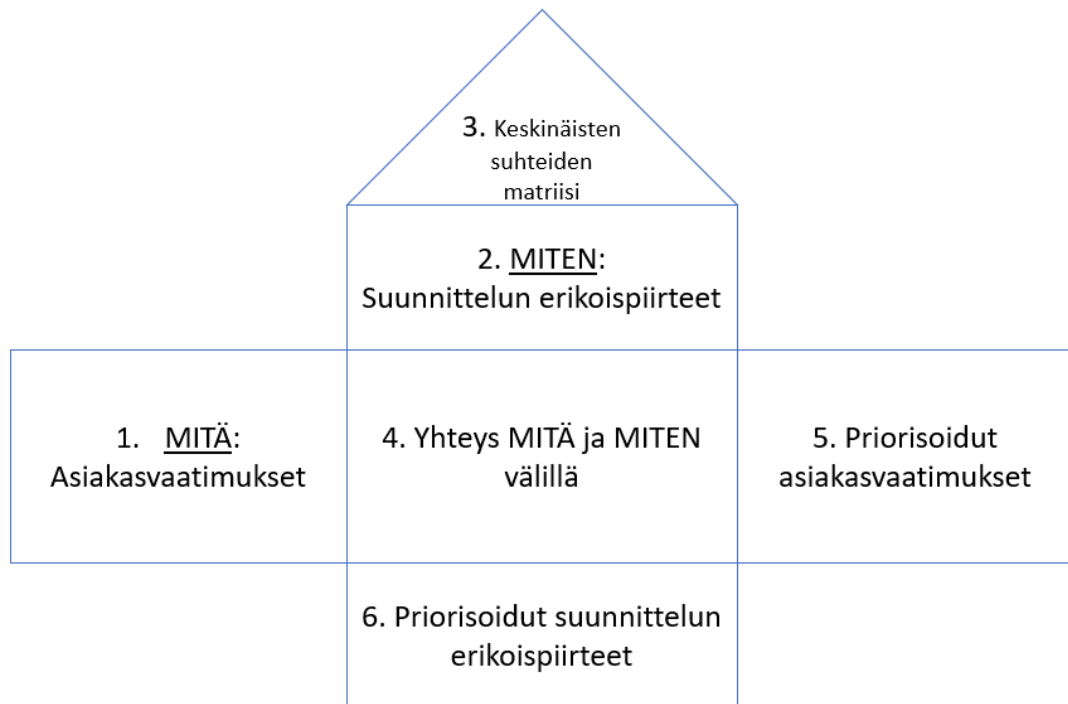
Toinen prosessin vaihe sisältää asiakkaiden mallinnuksen eli analyysin kohdeasiakkaiden toimintatavoista, asiakkaan ääni -analyysin sekä Gemba-ideologian. Asiakkaiden mallinnus tarkoittaa sitä, että havainnollistetaan ja analysoidaan kohdeasiakkaiden toimintatapoja ja tottumuksia. (Furness 2001.) Asiakkaan ääni on analysointityökalu, jolla selvitetään käyttäjien halut, tarpeet, toiveet ja ongelmakohdat koko tuotekehitysprosessin aikana. Tämän jälkeen ne muutetaan ja ryhmitellään selkeiksi kokonaisuuksiksi. Tuloksia vertaillaan määriteltyihin tavoitteisiin ja varmistetaan, että ne ovat linjassa asiakkaiden halujen kanssa. Tulosten perusteella nämä tekijät jaotellaan, ja sen perusteella nähdään, kuinka ominaisuudet tai ongelmat liittyvät toisiinsa. (Özdoglu & Salum 2008.) Gemba-ideologia puolestaan implementoidaan prosessiin toisessa vaiheessa. Gemba-ajatusmalli rakentuu yrityksen toimintojen ympärille, jotka ajavat yhteisöä kohti tavoitteita tai aktiiviteetteja, jotka lisäävät arvoa yrityksen liiketoimintaan. Gemba tutkii siis ongelmakohtia liiketoiminnassa ja pyrkii selkeyttämään niitä. (McQuade 2017.)

Kolmas prosessin vaihe on Gemba Visit -taulukon sekä ryhmittelykaavion tekeminen. Gemba Visit -työkalu tai ohjelma sisältää useita vaiheita, joiden tarkoitus on havainnollistaa ongelmia kohdeyrityksessä tai asiakkaissa. Työkalun avulla mallinnetaan asioita, jotka ovat liiketoiminnan arvoa lisääviä työvaiheita. Alempien tasojen työntekijöiden kanssa työskenteleminen lisää pitkäaikaisia hyötyjä sekä vahvistaa johtajien uskottavuutta ja kunnioitusta työntekijöiden silmissä. Gemba Visit on siis työkalu johtajille, ja sen avulla luodaan parempaa yhteistyötä yrityksen ja asiakkaiden välille. Se parantaa tiimien tuottavuutta, ja sen avulla voidaan tunnistaa ongelmia jokapäiväisissä asiakkaiden työskentelytavoissa. (Scott 2016.) Ryhmittelykaavio on työkalu, jolla pyritään visualisoimaan projektin kokonaisuutta ja kehitettyjen ideoiden sekä brainstorming-tilaisuuksien tuloksia. Ideat kerätään muistilapuille, minkä jälkeen laput kategorisoidaan ja ryhmitellään omiin laatikkoihinsa lisäämällä lappujen välille yhteyksiä, jotka luovat ideoiden kokonaisuuden. Työkalun tarkoituksena on selvittää milloin ja missä asiakkaalla voisi olla joitain piilossa olevia tarpeita. (Widjaja & Takahashi 2016.)

Neljäs prosessin vaihe sisältää hierarkiadiagrammin, analyttisen hierarkiaproessin sekä Maximum Value Tablen. Hierarkiadiagrammi on kaavio, jonka avulla asiakastarpeet jäsennellään omiin ryhmiinsä jonkin ominaisuuden tai niiden luonteen perusteella. (Xue Song 2013.) Analyttinen hierarkiaproessi on taulukko tai matriisi, johon asiakastarpeet on jaoteltu eri tasoille niiden tärkeyden perusteella sekä yhdistetty toisiinsa, mikäli niillä on jonkinlainen suhde toisiinsa. Mitä tärkeämmäksi asiakastarve tai tuotteen ominaisuus koetaan, sitä enemmän pisteitä kyseinen ominaisuus saa. Kun kaikki ominaisuudet ovat pisteytetty, nähdään taulukosta, mitä ominaisuuksia tulisi kehittää missäkin järjestyksessä. (Saaty 2014.) Viimeisenä työkaluna neljännessä vaiheessa on Maximum Value Table, joka on koko prosessin yksi oleellisimpia työkaluja. Maximum Value Table on hyvin samanlainen työkalu asiakkaan ääni -analyysin kanssa, mutta se toimii enemmän ohjeena henkilöille, jotka suunnittelevat lopullisen tuotteen. Työkalussa jäsennellään, mitä funktionaalisia vaatimuksia tai ongelmia kehitettävällä asialla on ja mitä ominaisuuksia tulisi täsmentää suunnittelun näkökulmasta, kuten visuaalisuuteen tai muotoiluun liittyvät asiat. Tämän jälkeen eri vaatimukset ja ongelmat tunnistetaan. Työkalua hyödyntämällä pystytään rakentamaan laadukas ja asiakkaiden toivoma tuote. (Özdoglu & Salum 2008.)

Viidennessä prosessin vaiheessa edetään seuraavaan vaiheeseen riippuen kehitettävästä asiasta. Vaihtoehtoisilla prosesseilla parannetaan tuotetta työkaluilla riippuen strategiasta tai tavoitellusta lopputuloksesta (Zultner 2005). Vaihtoehtoisia prosesseja tai työkaluja tuotteelle tai ohjelmistolle ovat esimerkiksi Luotettavuuden hallinta, Kansei engineering ja Speed deployment. Palvelulle tai prosessille vuorostaan käytetään Lifestyle deployment, Prosessien parantamista tai Cost Deployment -metodeja. Kun iteraatioita on tehty tarpeeksi ja yrityksen mielestä heillä on käsissään erittäin korkealaatuinen tuote tai palvelu, voidaan tarvittaessa tehdä perinteisen QFD prosessin mukainen laaduntalo -malli, jolla varmistetaan, että valmistettu tuote täyttää asiakasvaatimukset. (Mazur 2012.)

Laaduntalo eli House of Quality -malli on työkalu, jolla pyritään varmistamaan, että suunnittelun ominaisuudet tai sen parantaminen kohtaa asiakkaiden vaatimukset. Sen päätarkoitus on saavuttaa yhteys tuotannon funktioiden ja niiden vaatimusten välille. Tämä johtaa siihen, että kommunikointi asiakkaiden, suunnittelijoiden sekä johdon välillä paranee, joka taas helpottaa tuotteen tuotannon päätöksentekoprosessia. (Ramires et al. 2017.) Kuvassa 3 on esitetty laaduntalon rakenne.



**Kuva 3.** Laadun talo (Mukaiillen lähde Natee et al. 2016)

Vasen talon osio sisältää listan asiakasvaatimuksista, kun taas oikea talon osa priorisoi kyseiset asiakasvaatimukset ja heijastaa näiden vaatimuksien tärkeyttä. Talon katto kertoo vaatimukset suunnittelun näkökulmasta, ja siksi sitä kutsutaan yleensä myös nimellä tekniset vaatimukset. Nämä tekniset vaatimukset saadaan suunnittelun ja muotoilun edellytyksistä ja muista parametreista. (Raouf 2004.) Talon sisusta eli olohuone pitää sisällään suhteet asiakas- ja suunnitteluvaatimusten välillä. Olohuoneessa asiakasvaatimukset muutetaan tuoteominaisuuksiksi. Talon perustukset sisältävät tekijöitä, kuten tekninen suorituskyky, tekninen vaikeus tai tavoitearvo. (Natee et al. 2016, ss. 47.)

## 2.3 Onnistumisen mittaaminen ja tavoitteet

Tuotekehitysprosessi on yksi tärkeimmistä yrityksen toiminnoista kilpailukyvyyn säilyttämiseksi, ja siksi se on suuri haaste yrityksille (Kahn 2012, ss. 61-62). Yksi tunnistetuista tuotekehitysprosessin onnistumistekijöistä on järjestelmällinen metodien käyttö (Graner & Mibler-Behr 2013). Toinen tärkeä tekijä on se, kuinka yritys formalisoi NPD-prosessin ja se, kuinka paljon projektitiimi saa tukea ylimmältä johdolta (Nijssen & Frambach 2000). Tuotekehitysprosessin alkaessa on tärkeää tehdä syväluotaava analyysi projektin

vaiheista sekä ekonominen malli ymmärtääkseen, mitkä tekijät vaikuttavat projektin tuotavuuteen (Mynott 2012).

Itse prosessinmuodostusvaiheessa on tärkeää jakaa prosessi useampaan osaan ennalta määrättyihin portteihin tai vaiheisiin sekä ottaa mukaan projektiin taloudellisia ja teknisten ominaisuuksien arviointityökaluja (Graner & Mibler-Behr 2013). Tämä selkeyttää prosessin hahmottamista ja antaa konkreettiset tavoitteet. Ainut tapa nopeuttaa kehitysprosessia on rakentaa jokaiselle tuotekehitysprojektille ainutlaatuinen ohjelma ja toteutuksen rakenne. (Mynott 2012.)

Tuotekehitysprojektin tiimin organisoinnissa voidaan nähdä kaksi eri lähestymistapaa. Keskitetty projektitiimi toimii samassa ympäristössä, jolloin tiimin erikoisosaamisalueet pääsevät oikeuksiinsa ja tiimisynergia tuo varmuutta projektille, joka ei synny hajauteissa kehitysorganisaatiossa. Kontrastina hajautetussa organisaatiossa hyötynä on erittäin nopea vaste markkinoiden tarpeisiin mutta ongelmana mahdollisten läpilyövien teknologioiden syntymisen heikentyminen. (Brem & Wolfram 2015.) Globaalit NPD-tiimit pystyvät hyödyntämään yrityksen resursseja paremmin ja auttavat valmistamaan tuotteen, jolla on edellytykset menestyä riippumatta maantieteellisistä markkinoista (Dubiel et al. 2016). Myös markkina- ja teknologiaan liittyvä tietotaito ympäri yritystä saadaan hyödynnettyä paremmin sekä ihmiset ovat halukkaampia jakamaan tietoaan tiimin jäsenelle, jotka ovat hajautuneet, kuin henkilölle, joka istuu samassa organisaatiossa muttei ole osa projektia (Subramaniam 2006).

Kahnin (2012 s. 5) ja Yasinin (2016) mukaan tuotekehitysprosessin onnistumistekijät voidaan jakaa kahdeksaan eri kohtaan. Toisaalta Mynottin (2012) mukaan varsinaisessa tuotteen kehittämisessä on 14 askelta onnistumiseen. Nämä ovat yhdistetty 14 kohdan listaksi:

1. Asennoidu tunnistamaan hukkia ja vähennä niitä. Spiraalikehittäminen – rakenna, testaa, ota palautetta ja uudista. Kun asiakas pääsee osaksi suunnittelua, tulee tuotteesta yleensä onnistuneempi.
2. Hinnoittele/allokoi kustannukset paikallisesti. Koko maailman tuote: globaali tuote, joka tähtää kansainvälisille markkinoille on yleensä paljon kannattavampi kuin tuote, joka täyttää vain yhden maan tarpeet. Myös vakaa ja täsmällinen markkinointisuunnitelma on pohja hyvälle julkaisulle.
3. Kiirehdi hitaasti; tutki mahdollisia päätöksiä tarkkaan. Valmistautuminen ja suunnittelu ovat polku onnistumiseen. Määrätietoisuus ja ahkeruus palkitaan.
4. Rakenna ja tee tuotteen ominaisuuksiin liittyvät päätökset asiakkaiden toiveiden ja halujen mukaan.
5. Käytä aikaa vaihtoehtoihin konsepteihin, ennen kuin päätät lopullisen konfiguraation.
6. Jos kehitystyössä tulee vastaan ongelma, johon ei ole ratkaisua, älä keskity sen ratkaisemiseen varsinaisen tuotteen ajalla.

7. Kun kokeilet uusia konsepteja, testaa sen osakokonaisuuksia ennen kokonaisuuden rakentamista.
8. Simuloi tuotteen suorituskykyä ennen kuin testaat sitä.
9. Optimoi konsepti, valmista se ja tutki prototyyppejä ennen valmiin tuotteen lanseerausta. Hyvin suunniteltu ja toteutettu julkaisu on keskeinen osa tuotteen onnistumista.
10. Nopeus ratkaisee. On olemassa monia hyviä keinoja nopeuttaa kehitysprojekteja mutta ei ilman laadun heikkenemistä. Älä tee uudelleen jo tehtyjä virheitä; opi historiasta.
11. Opi ymmärtämään, kuinka ratkoa ongelmia. Projektin määrittely ja sen tarkkuus estävät turhan työn tekemisen ja ei haluttujen spesifikaatioiden synnyn. Tästä seuraa suurempi onnistumisprosentti sekä nopeampi markkinoille pääsy.
12. Ensimmäiset tuotantokappaleet ovat varhaisia tuotantokappaleita, ei prototyyppejä.
13. Jokainen tuotekehitysohjelma on erilainen. Luo siis uniikki ja ylivoimainen tuote, joka tuottaa ainutlaatuista hyötyä ja houkuttelevaa arvoa käyttäjälle tai asiakkaalle.
14. Tee niin vähän projekteja yhtäaikaisesti kuin mahdollista.

Tiedonkeruuprosessi on hyvin tärkeä osa NPD-prosessin onnistumistekijöitä. Informaatiota täytyy kerätä ennustuksien sekä päätöksenteon tueksi. Tietoa uusien teknologien trendeistä, tulevaisuuden markkinoiden evoluutiosta, asiakastarpeista sekä standardoinnista ja lainsäädännöistä tulee olla saatavilla. Informaatiolla on siis hyvin suuri vaikutus saavutettavuuteen, informaation jakamiseen ja tiedon hankintaan koko prosessin aikana. (Ricondo et al. 2006.) Yksi tärkeimmistä onnistumistekijöistä on riskien hallinta. Se on prosessi, jonka aikana tunnistetaan, analysoidaan, priorisoidaan ja ratkaistaan riskit ja niiden vaikutukset. Riskien hallintaa liitetään myös riskien valvontaa, jolla tarkoitetaan jo tunnistettujen riskien tarkkailua sekä uusien potentiaalisten vaikutusten tunnistamista. (Hillson 2002.)



## 3. LEAN STARTUP -METODI

Tässä luvussa kerrotaan Lean Startup -metodista, kuinka se on muodostunut, periaatteista ja muista toiminnoista, kuten käyttöympäristöstä sekä prosessin kulusta. Osiossa keskitytään enemmän itse prosessiin kuin taustoihin. Metodologia on suunniteltu kaikille liiketoimintaympäristöille ja sovelluksille. Lean Startup -metodilla pyritään parantamaan yrityksen johtamista ja tuomaan johtaminen uudelle tasolle, mikä taas vähentää mahdollisia virheitä kehitysprojektissa. (Latvala-Valkama 2016.)

### 3.1 Taustat ja teoria

Perinteinen NPD-prosessi keskittyy usein hyvin paljon hypoteeseihin ja niistä syntyvien ongelmien ratkaisuun, kun taas Lean Startupin yrittäjöpohjaisessa mallissa kannustetaan tutkimaan ympäristöä, keräämään tietoa ja tekemään valistuneita päätöksiä niiden pohjalta. (York & Danes 2015.) Lean Startup -metodologia pohjautuu rakenna, mittaa ja opi -syklille, jonka tarkoituksena on luoda pohja skaalattavan ja toistettavissa olevan liiketoimintamallin rakentamiselle (Maurya 2012, s. 4). Syklin ideana on kuunnella asiakasrappaita sekä toiveita ja luoda niiden pohjalta ratkaisu, joka ratkaisee kyseiset ongelmat (Ries 2011, ss. 80-81).

Lean Startup on työkalu uuden tuotteen tai palvelun järjestelmälliseen kehittämiseen sekä johtamiseen. Siinä on yhdistetty Toyotan kehittämää Lean-filosofiaa, Asiakaskehitys -metodiikkaa sekä Ketterä kehitys -metodiikkaa. (Ries 2011, ss. 29-29.) Metodi pyrkii luomaan kestävän liiketoimintamallin nopeiden iteraatioiden sekä asiakkaiden mielipiteiden implementoinnilla prosessiin. Pohjimmiltaan Lean Startup -metodi keskittyy asiakkaiden arvontuottamiseen, mikä on tärkeä lähtökohta jokaiselle startup-yritykselle. Yrittäjien on tärkeää muistaa, että heidän luoman ratkaisun tarkoitus ei ole vain saada jotakin asiakasryhmää tyytyväiseksi vaan luoda ja tuottaa asiakkaalle aidosti tuloksia ja hyötyä, jotka tekevät heidät onnellisiksi. (Maurya 2012, ss. 73-74.)

Uusien yritysten ja tuotteiden päätöksentekoprosessit eroavat hyvin suurelta osin verattuna valmiisiin tuotteisiin. Perinteiset johtamis- ja mittausmallit eivät suurimmassa osassa tapauksista sovi lähtökohdaksi. Startup voidaan luokitella organisaatioksi, jonka tarkoitus on löytää toistettava ja skaalautuva liiketoimintamalli (Blank 2013).

Innovaatio on asia, joka syntyy, kun teknologinen kehitystyö viedään loppuun ja markkinoille jonkin markkinoille syntyneen tarpeen pohjalta (Cantamessa & Montagna 2016, ss. 5-6). Lean Startup -metodiikasta puhuttaessa innovaatio voidaan määritellä siten, että se on jo olemassa oleva teknologia, jolle keksitään uusi tarkoitus, liiketoimintamalli, joka pyrkii paljastamaan huomioimatta jäänyt arvo, palvelun tuominen kokonaan uudelle markkina-alueelle tai aikaisemmin huomioimatta jääneille asiakkaille (Ries 2011, ss.

244-246.) Startup-yritys eroaa olemassa olevasta liiketoiminnasta siten, että toiminnassa oleva yritys toteuttaa liiketoimintamallia ja startup yrittää etsiä itselleen liiketoimintamallia (Blank 2013).

Lean Startup on jaettu viiteen eri periaatteeseen, joiden pohjalta uuden tuotteen kehitysprojektiä tulisi miettiä. Periaatteet ovat: yrittäjyyttä on kaikkialla, yrittäjyys on johtamista, validoitu oppiminen, rakenna-mittaa-opi -sykli sekä innovaatiokirjanpito. (Ries 2011, ss. 17-18.) Metodissa on myös otettu huomioon visio, tiimin intohimon tärkeys sekä raan työn merkitys onnistumiselle. Startup rakentuu hyvin usein uuden tuotteen tai palvelun pohjalta, ja sen luomiseksi tarvitaan visio. Jotta visio saavutetaan, tarvitaan sen avuksi strategia, jonka tuotoksena saadaan kyseinen tuote tai palvelu (Ulrich & Eppinger 2012, ss. 57-58). Jatkuvasti kehittämällä ja säätämällä yrityksen toimintoja sekä palveluita systemaattisen testauksen avulla saadaan inkrementaalisen parannuksen kierre, jota kutsutaan kasvumoottorin säätämiseksi (Ries 2011, ss. 177-179.)

Yksi työkaluista on Lean canvas, joka on esitelty alla kuvassa 4. Lean canvasin idea on tutkia liiketoiminnan eri elementtejä ja yhdistää ne ongelmiin. Se on yrittäjäsuuntautunut liiketoimintasuunnitelman pohja, joka pyrkii etsimään välittömiä ongelmia ja mahdollisuuksia sekä etsimään niihin ratkaisuja. (Moreira 2017, ss. 150-151.)

<p><b>ONGELMA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 pääongelmaa</li> </ul>	<p><b>RÄTKAISU</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 pääominaisuutta</li> </ul>	<p><b>UNIIKKI ARVOLUPAUS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Yksi selkeä ja houkutteleva arvo, joka alleviivaa miksi tuote on uniikki ja miksi juuri sinun tuotteesi tulisi ostaa</li> </ul>	<p><b>YLIVOIMAINEN KILPAILUETU</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vaikeasti kopioitavissa tai ostettavissa</li> </ul>	<p><b>ASIAKASSEGMENTIT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kohdeasiakkaat</li> </ul>
<p><b>AVAINMITTARIT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaintoiminnot, joita tulisi mitata</li> </ul>		<p><b>KANAVAT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polut asiakkaan luokse</li> </ul>		
<p><b>KUSTANNUSRAKENNE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asiakkaiden hankinnan kustannukset</li> <li>• Jakelukustannukset</li> <li>• Emännöinti</li> <li>• Ihmiset, vuokrat yms.</li> </ul>		<p><b>TULON LÄHTEET</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tulonlähde -malli</li> <li>• Asiakkaan elinkaariarvo</li> <li>• Muut tulot</li> <li>• Katetuotto</li> </ul>		

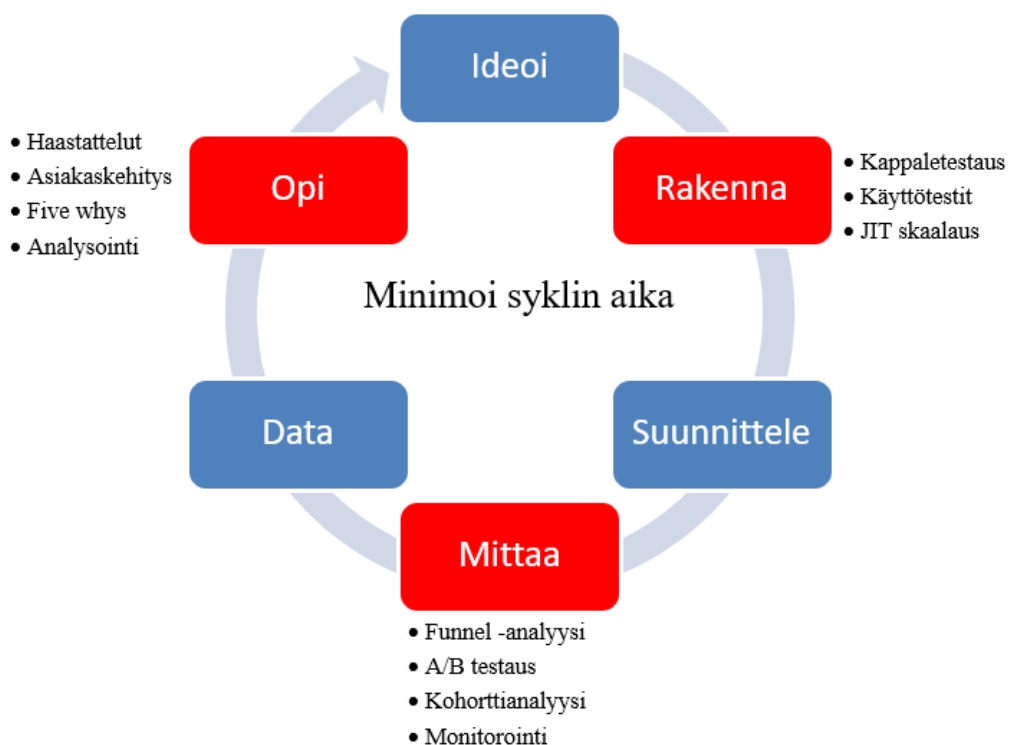
**Kuva 4.** Lean canvas (Mukaiillen lähde Maurya 2012)

Asiakasarvo liittyy hyvin olennaisesti startup-yritysten toimintaan, ja hyvin monien eri näkökulmien vuoksi asiakasarvolle ei pystytä määrittelemään jotain yhtenäistä kokonaisuutta tai määritelmää (Sundberg 2015). Asiakasarvo voidaankin määrittellä asiakkaan saamien hyötyjen, kokemusten sekä henkilön tekemän arvion kokonaisuudesta, joka syntyy tuotteen käyttökokemuksista, ominaisuuksista sekä suorituskyvystä (Woodall 2003; Woodruff 1997). Taloudelliset mittarit tai projektin läpivientiaika eivät ole yhtä tärkeitä

tekijöitä Startup-maailmassa kuin asiakkailta saadun tiedon hyödyntäminen ja siitä oppiminen (Ries 2011, ss. 117).

### 3.2 Prosessin kuvaus

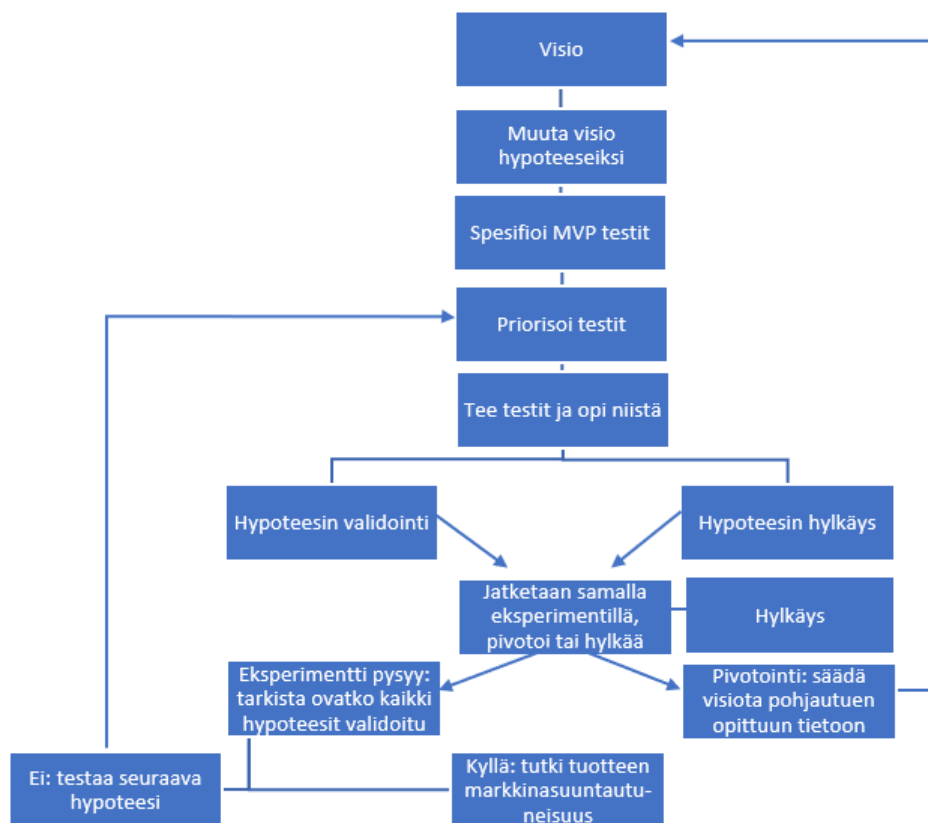
Lean Startup -prosessia voidaan helpoiten mallintaa ja selittää prosessikaavioiden avulla. Ensimmäinen prosessikaavio on mukailtu versio Riesin (2011) tekemästä syklistä, joka koostuu karkeasti kuudesta vaiheesta. Vaiheet ovat ideoi, rakenna, suunnittele, mittaa, data ja opi. Riesin (2011) kirjassa kyseistä prosessinkaaviota on selvennetty hyvin yksityiskohtaisesti, mutta prosessin kulkua voi olla vaikea hahmottaa, jos ei tiedä asiasta ennestään mitään.



**Kuva 5.** Lean Startup prosessi (Mukaillen lähdettä Ries 2011)

Kuvassa 5 on esitetty Riesin kuvaama Lean Startup -prosessi, joka koostuu aiemmin mainituista vaiheista. Prosessi on yksinkertaistettu kuuteen eri vaiheeseen. Kuvassa esitetyt siniset laatikot eli ideoi, suunnittele ja data, edustavat prosessin vaiheita, jotka vaihtelevat paljon riippuen kehitettävästä asiasta. Punaiset laatikot, eli rakenna, mittaa ja opi, ovat vaiheita, joissa käytetään työkaluja asiakasarvon löytämiseksi ja palautteen muuttamiseksi tuotteen ominaisuuksiksi. Kuvassa esitetyt työkalut ovat esimerkkejä vaihtoehtoisista välineistä, jotka yrityksen täytyy itse määrittää siten, että työkalusta saatava data hyödyntää prosessia mahdollisimman paljon. (Ries 2011.)

Kirjallisuudesta löytyy myös useita muita malleja Lean Startup -prosessille. Fredriksen & Brem (2016) kuvaavat prosessia tarkemmin yksityiskohtaisemmalla mallilla, jossa prosessin kulku on esitetty erittäin selkeästi. Tätä prosessia on havainnollistettu kuvassa 6. Tässä mallissa prosessi alkaa visiosta ja strategiasta, joiden pohjalta rakennetaan hypoteesit, joista taas muodostetaan ensimmäinen MVP-versio eli minimum viable product. MVP-versiolla tehdään testit, ja taustalla koko prosessista kerätään dataa ja opitaan tehdyistä kokeista. Fredriksenin ja Bremin (2016) kaavio eroaa Riesin (2011) kaaviosta siten, että siinä on selitetty vaihe vaiheelta prosessin kulku, mutta Riesin mallissa on taas esitelty vaiheissa käytettäviä työkaluja.



**Kuva 6.** Lean Startup -prosessi (Mukaiillen lähde Fredriksen & Brem 2016)

Lean Startup -prosessi voidaan yksinkertaisuudessaan havainnollistaa näiden aikaisemmin mainittujen prosessikuvausten avulla. Hypoteesi on väite tai oletus kahden asian tai ulottuvuuden suhteesta, jota testaamalla voidaan osoittaa väite tai havainto todeksi (Park & Allaby 2017, ss. 45). Tuotteen hypoteesit eli asiat ja väitteet, joiden päälle rakennettava asia pohjautuu, valitaan ja dokumentoidaan tehdyn Lean Canvasin pohjalta. Rakennamittaa-opi syklin avulla ryhdytään testaamaan hypoteeseja ja validoidaan ne iteratiivisesti. Validoitavia hypoteeseja ovat muun muassa avainongelmat, asiakassegmentit, arvolupaus, kopioimaton etu, kanavat sekä kustannusrakenne ja tulovirrat. Hypoteesien testaus sisältää statistisia työkaluja, joilla saadaan objektiivisia tuloksia ja malleja, jotka taas kertovat ovatko tehdyt hypoteesit valideja. (Pereira & Leslie 2009.) Lean Startupin hypo-

teesien testaukseen on Riesin (2011) mukaan hyvä käyttää joukkoa erilaisia asiakasestejä, joita on kirjattu kuvassa 6 rakennusvaiheeseen. Testauksessa validoidaan esimerkiksi, ovatko tunnistetut ongelmat ratkaisemisen arvoisia tai ovatko asiakkaat valmiita maksamaan tunnistetun ongelman ratkaisusta. Ongelmien ja hypoteesien testauksen jälkeen liiketoimintasuunnitelman heikkouksien löytäminen on helpompaa. Kun prosessissa edetään läpi iteraatiokierroksien, on Lean Canvasia päivitettävä, jolloin myös hypoteesit muuttuvat.

Hypoteesien testauksen jälkeen luodaan MVP, josta Lean Startupin varsinainen tuotteen rakenna-mittaa-opi -silmukka lähtee liikkeelle. Sen tarkoituksena on luoda mahdollisimman yksinkertainen versio tuotteesta, jolla voi testata vähäisellä työmäärällä nopeasti, onko kehitettävä tuote kannattava ja selkeyttää oletuksia, joita tuotteelle on luotu. (Lindholm 2015.) MVP on ensimmäinen versio tuotteesta, jota kehitetään ja jonka avulla hypoteeseja sekä arvolupausta testataan aidosti todellisuudessa. Tämä uniikki tuote sisältää kaksi olettamusta, joita ovat tuotteen arvon tuottaminen sekä potentiaali kasvaviin markkinoihin. Jotta nämä kaksi olettamusta täyttyvät, startupin täytyy validoida kasvuhypoteesi niin nopeasti kuin mahdollista, mikä saavutetaan MVP:n avulla. (Moogk 2012.) Asiakkaiden käyttäessä palvelua tai tuotetta he tuottavat palautetta. On olemassa kvantitatiivista sekä kvalitatiivista palautetta, joista kvalitatiivista tietoa saadaan suoraan käyttäjiltä erilaisilla tiedonluomistyökaluilla, kuten testeillä tai kyselyillä. Kvantitatiivinen data puolestaan on järjestelmistä saatavaa dataa, kuten käyttäjämäärät tai kuinka asiakas käyttää tuotetta. (Latvala-Valkama 2016.) Näistä datan lähteistä saadulla tiedolla luodaan uusia hypoteeseja sekä muokataan MVP:tä. Kun sykli on iteroitu niin monta kertaa, että ollaan tyytyväisiä tuloksiin ja kaikki hypoteesit on validoitu, tehdään uusien hypoteesien perusteella seuraava MVP-versio.

Kun MVP-version valmistus alkaa, alkaa myös yrityksen innovaatiokirjanpito. Innovaatiokirjanpito on prosessi, joka auttaa startup-yrityksiä todistamaan itselleen, kuinka ne voivat luoda kestäväää liiketoimintaa ja oppia matkalla rakentamisestaan asioista. (Ries 2011, ss. 115-116.) Innovaatiokirjanpito sisältää kolme vaihetta, jotka ovat nykytilan ja lähtötilanteen arviointi MVP-version avulla, kokeiden ja testien suorittaminen sekä tuotteen attribuuttien optimointi ja kolmantena päätös pivot-suunnanmuutoksen tai samalla polulla pysymisen välillä. (Ries 2011, ss. 95-96). Käytännössä innovaatiokirjanpito on malli, jossa yrityksen menestykseksä tila, jota kohti pyritään, mallinnetaan hypoteettisesti. Tämän jälkeen todellinen lähtötilanne muodostetaan esimerkiksi konversioasteen ja asiakkaan elinkaariarvon avulla. Lähtötilanteen luonnin jälkeen käytetään dataa tuotteen optimointiin, jotta päästäisiin lähemmäksi menestyksestä, tavoiteltua tilaa. Innovaatiokirjanpitoa käytetään koko yrityksen kaikilla liiketoiminta-alueilla ja tavoitteiden tulisi olla optimoitu siten, että muutoksilla tavoitetaan kasvua. (Lindholm 2015.) Innovaatiokirjanpitoa tehdään siis koko startupin rakenna-mittaa-opi syklin ja inkrementaalisen parannuksen ajan.

Validoitu oppiminen on asia, joka on käynnissä koko prosessin ajan ja jolla mitataan yrityksen etenemistä kohti asetettuja tavoitteita (Maurya 2012, ss. 174). Validoidun oppimisen määritelmä on, että se systemaattisesti osoittaa liiketoiminnan saavuttavan kehitystä ja kasvua. Se tarkoittaa, että kaikilta liiketoiminnan alueilta tulisi kerätä dataa systemaattisesti ja datan perusteella kehitettäisiin ajureita, jotka pyrkivät kohti kasvua. Jokaisen parannuksen ja muutoksen vaikutukset tulisi näkyä mittareissa ja tulokset sekä vaikutukset täytyy olla validoitavissa. (Ries 2011, ss. 126-127.) Ultimaattisin tavoite validoidulla oppimisella on nähdä, mitkä liiketoiminta-alueet, kuten myynti tai palvelu, toimivat ja mitkä osa-alueet estävät kasvun saavuttamisen.

Minimum viable productin valmistuksen jälkeen määritellään testit sekä se, mitä informaatiota testien tuloksista halutaan irti. Kun tämä on selvitetty, voidaan määritellä käytettävät testityökalut sekä niiden analysointi, jolla tavoitellaan kasvua (Moogk 2012). Tuotteen ja markkinoiden osuvuus eli product-market fit on laaja käsite, joka voidaan määritellä siten, että tuote on hyvä vastine tarpeelle, joka tavoitellulla asiakaskunnalla ilmenee. Se myös mittaa tuotteen tärkeyttä ja motivaatioita yhteisön osallistumiselle kehitystyöhön (Fitzpatrick 2010.) Product-market fit on hyvin tärkeä mittari siihen, onko tuotteella mahdollisuuksia kasvuun. Useat startupit epäonnistuvat toiminnassaan riittämättömän product-market fitin saavuttavuuden vuoksi. (Andreessen 2007.) Product-market fitin menettämiseksi on olemassa monta eri syytä. Jotkin keskittyvät ja käyttävät liikaa aikaa teknologian kehittämiseen sekä unohtavat tällöin asiakkaiden palautteen. Toinen iso tekijä on se, että yritys pyrkii hyvin pienelle markkinasegmentille. Muita tekijöitä voi olla esimerkiksi houkuttelemattomuus, väärä ajankohta, hinnoittelu sekä kilpailijat. (Feinleib 2012)

Kun product-market fit on kunnossa, voidaan panostaa kasvuun ja tutkia tuotteen markkinasuuntautuneisuutta. Startupin alussa yritys ei tarvitse kovinkaan paljoa asiakkaita vaan sitä tärkeämpää on hallita asiakkaita ja heiltä saatavaa dataa oppimisen maksimimiseksi. Kun liiketoiminta on sujuvaa ja arvontuotto on todistettu pienellä asiakasryhmällä, voidaan siirtyä skaalausvaiheeseen ja laajentaa liiketoimintaa markkinasegmentillä. (Maurya 2012, ss. 39-40.) Kun liiketoimintaa skaalataan, tulee tietää, miten toimintaa mitataan. Tärkeimpiä työkaluja liiketoiminnan mittaamiseen ovat esimerkiksi projektin aikataulut ja siinä pysyminen, resurssit sekä niiden suunnittelu ja käyttö. Myös kasvavien ja markkinoiden reagoimisen tutkimisella on suuri merkitys (Ulrich & Eppinger 2012, ss. 368-369.)

Mittaaminen on osa Lean Startup -prosessia. Yrityksen kehityksen ajurien luoman datan ymmärtäminen on hyvin tärkeää liiketoiminnan kannalta. Kvantitatiivisten mittarien avulla voidaan nähdä, ovatko liiketoiminta ja strategiset päätökset oikeita sekä voidaanko niistä saaduilla tiedoilla tehdä muutoksia. Mikäli syy-seuraussuhteille ei voida löytää tekijöitä, ei myöskään menestystekijöitä voida tunnistaa. (Maurya 2012, ss. 54-55.) Innovaatiokirjanpito on yksi tärkeimpiä mittaamisen työkaluja, mutta prosessissa käytetään

hyvin paljon eri mittareita ja mittaamistapoja riippuen prosessin vaiheesta. Alla on kerrottu esimerkkinä Lean Startup -metodin tärkeimmistä mittaamisen työkaluista.

Kohortti tarkoittaa joukkoa ihmisiä, jotka ovat valikoituneet testausryhmäksi, jonkin yhteisen piirteen perusteella (Owens et al. 2014, s. 105). A/B-testaus vuorostaan tarkoittaa, että rakennettua tuotetta tarjotaan testattavaksi asiakkaille siten, että eri asiakkaille tarjotaan tuotteesta tai palvelusta hieman eri variaatio. Tämän jälkeen tutkitaan eri versioiden palautteesta ja käytöstä saatua dataa, jonka avulla voidaan muokata tuotteen ominaisuuksia haluttuun suuntaan. A/B-testaus auttaa yritystä poistamaan pitkällä aikavälillä paljon aikaa vieviä työvaiheita, kuten suunnittelua, ja se auttaa ymmärtämään, mitä asiakkaat tuotteelta haluavat. (Ries 2011, ss. 136-137.)

Five whys on metodi, joka pyrkii etsimään ongelmien juurisyyt kysymällä miksi-kysymystä, niin kauan, kunnes sitä ei voida kysyä enää. Useimmat juurisyyt voidaan selvittää noin viiden kysymyksen avulla, mutta siihen voi joutua käyttämään vähemmän tai enemmän kysymyskiertoja riippuen tilanteesta. (Mynott 2012.)

Pivointi on tärkein osa rakenna-mittaa-opi-sykliä. Kun sykli on saatu viimeiseen vaiheeseen, täytyy yrittäjien miettiä, jatkaako samalla polulla tuotteen kanssa vai vaihtaako suuntaa. Mikäli yksikin hypoteeseista osoittautuu vääräksi, tulisi tuotteeseen ja strategiaan tehdä muutoksia. (Ries 2011, ss. 147-149). Pivointi on siis strateginen suunnanmuutos ja päätös, joka johtaa yhteen tai useampaan merkittävään muutokseen. Pivointi voi esimerkiksi ohjelmistoalan startupissa merkitä rakennusarkkitehtuurin muutosta, joka vaikuttaa koko projektiin ja liiketoimintaan. Pivoinnin taustalla tulisi olla paljon kerättyä informaatiota ja dataa pivointipäätöksen tukemiseksi. On olemassa eri tyyppisiä pivointeja, jotka vaikuttavat jatkopäätöksiin eri tavalla. Näitä ovat muun muassa asiakassegmentti-, asiakastarve-, kasvumoottori- tai jakelutiepivointi. (Bajwa 2016.)

### 3.3 Case-esimerkit

Ensimmäisessä case-esimerkissä tutkitaan, kuinka ohjelmistoalan yritys käytti Lean Startup -metodia ohjelmiston kehityksessä. Tässä casessa tutkitaan varsinkin MVP:n luontia uudessa liiketoiminnassa, erilaisia liiketoimintamalleja sekä jälkipuintia kyseisten prosessien käyttöönotosta.

Movendos on ohjelmistoalan yritys, joka keskittyy luomaan tehokkaita työkaluja terveys- ja hyvinvointivalmennukseen. Päätuotteena yrityksellä on Movendos terveysvalmennus-alusta. Yrityksellä oli tavoitteena rakentaa online-pilvipalvelu auttaakseen valmentajia pysymään paremmin jäljillä asiakkaidensa edistymisestä. Toisena tavoitteena oli luoda säästöjä terveystalveluiden järjestäjille. Yritys on käyttänyt Lean Startup -metodia sekä paria MVP:tä iteroidakseen päätuotettaan ja saavuttaakseen nykyisen asemansa. (Terho et al. 2015.)

Ensin tutkittiin yrityksen tuotekehitysprosessia. Kohdeyritys oli poistanut Lean Startup -prosessista pari osaa pois, mutta säilyttänyt kuitenkin rakenna-mittaa-opi-syklin. MVP-tuotteita oli käytetty tuotekonseptientestaukseen tai edeltävien MVP-tuotteiden jalostamiseen yrityksen päätöksentekoprosessien tueksi. Sen jälkeen vertailtiin eri MVP-versioita, joista huomattiin yhteisiä osia ja kaavoja. Ensimmäinen MVP-versio yrityksellä oli tuotekonseptin prototyyppi. Toinen versio oli enemmän yleistetty versio, jossa pystyi seuraamaan päivän harjoituksia, ruokapäiväkirjaa ja näkemään datan mobiilipäätteellä. Kolmas versio sisälsi enemmän valmentajille suunnattuja työkaluja ja käyttöliittymää. (Terho et al. 2015.)

Kaikki MVP-versiot pohjautuivat samaan ydinteknologiaan. Koska yritys oli hyvin web-orientoitunut alusta asti, ei heidän tarvinnut muuttaa tuotteensa ohjelmistopohjaa, sillä se osattiin rakentaa alusta asti joustavaksi ja muuntautumiskykyiseksi. Lopulta yritys tunsi, että Lean Startup mahdollisti tehokkaan MVP:iden kehityksen nopeasti asiakkaiden palautteen perusteella. Tästä huolimatta yritys näki metodologian implementoimisen yritykseen vaikeana. Valmiin MVP:n tuhoaminen tuntui vaikealta, ja he päätyivät prosessin jälkeen pariin eri tuotteeseen, joilla oli oma käyttäjäkuntansa. (Terho et al. 2015.)

Yritys koki haasteita viimeisimmissä MVP-versioiden vaiheissa. Kun MVP oli kehitetty ja esitelty asiakkaille, oli erittäin vaikeaa lopettaa MVP:n kehittäminen, vaikka asiakkaiden palaute oli erittäinkin huonoa. Edeltävien MVP-versioiden poisjättämisessä oli myös riskinä tehdä asiakkaat tyytymättömiksi tai jopa menettää osa asiakkaista. Yksi ongelma oli myös, että edellisten versioiden ollessa vielä asiakkailla alettiin tekemään jo seuraavaa MVP-versiota. Toisaalta nähtiin myös, että jos MVP:n käyttö ei olisi jatkunut katkeamatta, olisi yritys menettänyt suuren osan liiketoiminnastaan ja vetovoimastaan. (Terho et al. 2015.)

Toinen case-tutkimus tutkii suomalaista pankkialan tuotetta. Se kertoo, kuinka haastavaa on lähteä luomaan tuotetta, josta ei ole ennakkoon kokemusta. Case-esimerkki havainnollistaa sitä, miten Lean Startup voidaan yhdistää isoon organisaatioon ja sen toimintatapoihin. Tämä esimerkki ei keskity pelkästään prosessin suorittamiseen vaan huomioi asioita, joita tapahtuu prosessin taustalla.

OP on suuri finanssialan yritys ja yksi päätekijöistä, jotka dominoivat Suomalaista pankkialaa. Yritys tunnisti tarpeen mobiilimaksamiselle, jota oli toivottu osittain asiakkaidenkin puolelta. Konseptilla oli hyvin tarkat lain määrittämät rajoitukset, ja konseptin nähtiin olevan hyvin käyttäjäkeskeinen, mikä ei sopinut senhetkisen tuotekehitysosaston osaa-alueeseen. Tämä johti siihen, että OP ei löytänyt sopivaa yrityksen sisältä sopivaa tiimiä, jolle tuotekonseptin olisi voinut antaa kehitettäväksi. OP perusti tiimin ulkopuolisista tekijöistä, joilla oli aikaisempaa kokemusta mobiilimaksamisesta. Tämän tiimin pohjalta kehitettiin uusi tuotekehitysjoukko pankin sisälle. Sen jäsenet työskentelivät Oulussa, kaukana yhtiön päämajasta, sillä Nokian jätettyä tuotekehitysosastonsa kaupungista siellä oli paljon kokemusta kyseisestä teknologiasta (Raatikainen et al. 2016.)



Tavoitteena oli luoda mobiilikukkaro, joka mullistaisi ihmisten käsityksen finanssi-applikaatioista. Siitä haluttaisiin ohjelma, joka on älypuhelinien käyttäjillä aloitusruudussa ja jota käytettäisiin päivittäin. Sen tulisi olla käytettävyydeltään huipputasoa, visuaalisesti hieno, yksinkertainen ja tyylikäs. Tiimi alkoi käyttää Lean Startup -metodia suhteellisen suoraan, ja siitä tuli OP:n finanssiosaston sisäinen startup. Aluksi applikaatiosta luotiin videoprototyyppi, jota testattiin eri asiakasryhmillä, josta tehtiin kvalitatiivisia kyselyitä. Näiden pohjalta tiimi loi joukon oletuksia ja tutki kilpailijoiden tuotteita, minkä pohjalta uniikkia ratkaisua alettiin rakentaa. Kun kehityksessä päästiin iteroinnista valmistusvaiheeseen, otettiin projektiin mukaan Nordkapp (suunnittelu ja muunnostoimisto), joka mentoroi tiimiä, antoi oletuksia ratkottaviksi sekä auttoi visuaalisen puolen ja nimen suunnittelussa, jonka tuotoksena syntyi Pivo -applikaatio. (Raatikainen et al. 2016.)

Jälkeenpäin katsottuna kaikki hypoteesit osoittautuivat vääriksi, ja ne jouduttiin muuttamaan. Tiimi huomasi, että nopea oppiminen on avain menestyneeseen prosessin onnistumiseen. Väärät oletukset tai hypoteesit eivät vaikuttaneet tuotteeseen tai syklin suoritukseen, sillä hypoteesit testattiin hyvissä ajoin, mikä toi loppukäyttäjän palautteen nopeasti projektin kehitykseen. Kaikesta huolimatta lopputulos oli huikea, sillä kuusi kuukautta julkaisun jälkeen Pivo nousi Suomen ohjelmakaupan kärkipaikalle ja säilyttää edelleen kärkisijansa Suomen suosituimpana pankkiapplikaationa. Lean Startup -metodin nähtiin olevan onnistuneen, mutta tiimi huomasi, että metodin onnistumisen kannalta prosessin ohjeita ja kulkua täytyy noudattaa hyvin kurinalaisesti sekä tarkasti. Metodi koettiin myös hyvin joustamattomaksi, mikä johti siihen, että tiimin jäsenten tuli olla hyvin valmistautuneita. Tällä hetkellä Pivo on oma yrityksensä, jolla on oma johto, jotta kaikki pystyisivät käyttämään tuotetta pankista riippumatta. (Raatikainen et al. 2016.)

## 4. LEAN STARTUP -METODOLOGIAN YHDISTÄMINEN ASIAKASLÄHTÖISEN TUOTEKEHITYKSEEN

Lean Startup -metodologia on hyvin paljon käytetty työkalu kasvuyritysten varhaisessa vaiheessa. Moderni asiakaslähtöinen tuotekehitys on puolestaan kaikenkokoisten yritysten käyttämä metodi, jota hyödynnetään tuotteen viemiseksi markkinoille ja joka on jalostunut nykyiseen muotoonsa maailmanlaajuisesti vuosikymmenten aikana. Molemmilla kehitystyökaluilla on omat tapansa luoda, tuoda arvoa tuotteeseen sekä viedä uusi tuote markkinoille. Tässä kappaleessa vertaillaan näitä kahta liiketoimintaprosessia, esitetään molempien heikkouksia ja vahvuuksia sekä lopuksi yhdistetään metodit toisiinsa.

### 4.1 Prosessien vertailu

Lean Startup -metodin että asiakaslähtöisen tuotekehityksen taustalla olevat syyt ja toiminnot eroavat toisistaan osittain. Molempien prosessien perimmäisenä ideana on luoda uusi tuote markkinoille. Lean Startup -metodia käytetään yleisesti startup-yrityksissä, joiden tavoitteena on luoda vanhan teknologian pohjalta jokin uusi innovaatio tai paranneltu tuote (Owens et al. 2014, s. 4-5). Asiakaslähtöisen tuotekehityksen käyttökohde taas puolestaan on hyvin usein teknologinen kehitys tai vanhan teknologian pohjalta luotu uusi innovaatio (Asadabadi 2016). Lean Startup -metodin prosessi pysyy usein samanlaisena eli sitä voidaan käyttää riippumatta innovaation muodosta (Blank 2013). Moderni QFD räätälöidään riippuen teknologiasta ja sen tyypistä (Zultner 2005). Taulukossa 1 on esitetty prosessien eroavaisuudet eri metodin vaiheissa.

*Taulukko 1. Lean Startup- ja modernin asiakaslähtöisen tuotekehityksen prosessien vertailu*

Prosessin vaihe	Lean Startup	Moderni asiakaslähtöinen tuotekehitys
<b>Taustat ja lähtökohdat</b>	Iteratiivinen prosessi, validoitu oppiminen ja innovaatiokirjanpito	Vaiheittainen prosessi ja Gemba-ideologia
<b>Kehitysprosessin alku</b>	Visio ja strategia, joita voi joutua muuttamaan	Strategia, projektin tavoitteet, onnistumistekijät ja projektin tavoitteet

<b>Esikehitys</b>	Hypoteesien tekeminen	Segmentointi ja asiakkaiden mittaaminen
<b>Datan keräys</b>	MVP:n suunnittelu ja mitta- reiden käytön suunnittelu	Asiakkaiden kuunteleminen, arvoa lisäävät vaiheet ja projektin kokonaisuus
<b>Tuotteen rakentami- nen</b>	MVP:n rakentaminen ja tes- tien suorittaminen	Asiakastarpeiden hahmotta- minen sekä priorisointi ja suunnittelun ohjaaminen
<b>Loppu</b>	Seuraava iteraatiokier- ros/MVP ja hypoteesien va- lidointi	Vaihtoehtoisen työkalun käyttö riippuen kehitettä- västä asiasta
<b>Valmis tuote</b>	Pohjautuu olemassa olevaan teknologiaan	Voidaan käyttää markkinat vakiinnuttaneen tuotteen, uuden tuotteen tai uutta tek- nologiaa sisältävän tuotteen kehitykseen

Molemmilla prosesseilla on omia ominaispiirteitä, joihin ne perustuvat. Lean Startup hyödyntää iteratiivista lähestymistapaa, ja hypoteeseja testaamalla pyritään löytämään mahdollisimman hyvä kokonaisuus, jota lähdetään rakentamaan eteenpäin (Owens et al. 2014, s. 4). Modernissa QFD-prosessissa puolestaan edetään koko ajan eteenpäin tasoja pitkin, kunnes tason kaikki vaiheet ovat valmiita. Koko prosessin ajan myös taustalla käytetään Gemba-ideologiaa. (Kazimierska & Grebosz-Krawczyk 2017.)

Itse tuotteen kehityksen alkuvaiheessa Lean Startup alkaa visiosta. Tiimillä on visio, mitä he haluavat tehdä ja minkä ongelman heidän ratkaisunsa ratkaisee. QFD:n käyttäjien on aluksi luotava strategia, projektin tavoitteet, onnistumistekijät, joiden pohjalta määritellään projektin tavoitteet ja tulokset sekä prosessin aikana käytettävät mittarit. Lean Startup -metodissa rakennetaan yrityksen vision pohjalta strategia, mutta mikäli jossain välissä tehdään pivointipäätös, joudutaan strategiaa muuttamaan (Eisenmann et al. 2012; Mynott 2012). QFD-prosessissa taas strategia pysyy samana.

Esikehitysvaiheessa Lean Startupissa muodostetaan vision ja ongelman pohjalta mahdollisimman paljon hypoteeseja. Moderni asiakaslähtöinen tuotekehitys sisältää esikehitysvaiheessa tuotteen segmentoinnin ja asiakkaiden mittaamisen.

Esikehitysvaiheen jälkeen prosesseissa siirrytään itse fyysisen tuotteen kehityksen aloitukseen. Lean Startup -prosessissa luodaan MVP:n suunnitelma ensimmäiselle iteraatiokierrokselle sekä määritellään käytettävät testit. QFD-metodissa tämä prosessin vaihe sisältää asiakkaan mielipiteiden kuuntelemista, heidän ongelmiaan, määritetään arvoa lisäävät vaiheet ja ideat sekä määritellään projektin kokonaisuus (Özdagoglu 2008).

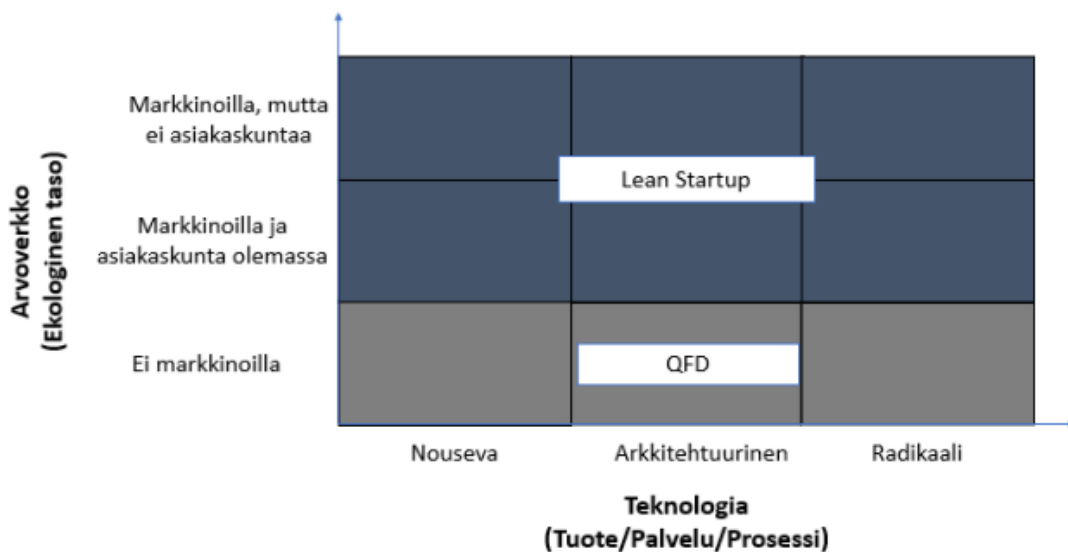
Seuraava vaihe sisältää itse MVP:n täydellisen rakentamisen. Tässä prosessin vaiheessa määritellään myös testit, priorisoidaan testit sekä suoritetaan ne. Kyseisessä vaiheessa aloitetaan myös validoitu oppiminen, joka jatkuu läpi koko loppuprosessin (Owens et al., s. 53). QFD:n vastaava vaihe sisältää asiakastarpeiden hahmottamisen ja niiden priorisoinnin sekä suunnittelun ohjaamisen aikaisemmin tehtyjen päätösten perusteella. Asiakastarpeiden muuttaminen tuotteen ohjaaviksi tekijöiksi onnistuu testaamisen avulla (Peireira & Leslie 2009). QFD:ssä testaaminen eroaa Lean Startupin testauksesta siten, että QFD:ssä työkalut antavat vihjeitä asiakkaiden käyttäytymisestä ja haluista, joilla kehitystä ohjataan, kun taas Lean Startup ottaa asiakkaan mukaan kehitykseen fyysisesti esimerkiksi testaamalla prototyyppejä asiakkailla.

Toiseksi viimeisessä vaiheessa Lean Startup on vaiheessa, jossa tehdään päätös projektin tulevaisuudesta. Mikäli testit ovat onnistuneet, palaute on hyvää ja hypoteesit ovat validoitu, voidaan jatkaa samalla MVP:llä eteenpäin kohti toista iteraatiokierrosta. Ennen toisen sukupolven MVP:n rakentamista palautteen pohjalta täytyy katsoa, ovatko kaikki hypoteesit validoitu. Tässä vaiheessa myös huono tuote voidaan hylätä eli pivotoidaan (Terho et al. 2015). Asiakaslähtöinen tuotekehitys taas, riippuen kehityskohteesta, siirtyy jatkokehitysvaiheeseen, jossa sitä parannetaan eteenpäin työkalujen avulla, kunnes siihen ollaan tyytyväisiä.

Lopuksi, kun prosessit on saatu päätökseen, tutkitaan itse valmistettua tuotetta. Lean Startup -prosessi tutkii tuotteen markkinasuuntautuneisuuden tai testaa hypoteesit loppuun. QFD-prosessissa sitä vasten käytetään laaduntalo -työkalua, jolla varmistetaan, että tuote on sellainen, jota itse yritys, että asiakas haluaa (Ramires et al. 2017). Metodit eroavat toisistaan valmiin tuotteen osalta siten ja Lean Startupin tuotoksena saadaan tuote tai palvelu, jota ei vielä ole markkinoilla nähty, mutta joka pohjautuu olemassa olevaan teknologiaan. QFD:tä puolestaan voidaan käyttää olemassa olevan tuotteen tai uuden tuotteen kehittämiseen sekä uutta teknologiaa sisältävän tuotteen viemiselle markkinoille (Feinleib 2012).

## 4.2 Prosessien heikkoudet ja vahvuudet

Lean Startup -metodin hyödyntäminen rajoittuu uusiin tuotteisiin, jota ei löydy vielä markkinoilta. Asiakaslähtöisen tuotekehityksen avulla pystytään kehittämään tuotteita, joilla on jo selkeät kohdemarkkinat ja asiakaskunnat. Koska prosessit keskittyvät hieman erilaisiin lähtökohtiin ja tuotteisiin, voidaan niiden hyödyntämisestä tunnistaa erilaisia heikkouksia ja vahvuuksia riippuen siitä, mihin tilanteeseen niitä käytetään.



**Kuva 7.** Lean Startupin ja QFD-prosessin käyttöympäristö (Mukaiillen lähdettä Griffin et al. 2015)

Kuvassa 7 on esitetty Lean Startup -metodin ja QFD:n käyttöympäristöt. Lean Startup sopii käytettäväksi kaikille uusille tuotteille ja teknologioille, joilla on olemassa markkinat. QFD:tä hyödynnetään usein tuotteille tai teknologioille, joilla ei ole vielä entuudestaan tunnettuja markkinoita.

QFD:n hyödyntämisestä voidaan tunnistaa erilaisia heikkouksia. QFD on vaikeasti implementoitava metodi tuotekehitykseen. Yrityksen tulee omaksua metodi kokonaisuudessaan ja ymmärtää sen eri osa-alueita. Tämän ymmärryksen saavutettua yritys pystyy hyötymään metodista ja kehittämään liiketoimintaansa parempaan suuntaan. Johtajien on tärkeää ymmärtää kehityksen fundamentaaliset syyt, jotta arvontuotto pystytään maksimoimaan. Johtajien tulee siis keskittyä asiakkaista saatavan datan analysointiin, jotta toiminta olisi tehokasta. Tämän avulla resursseja ja kustannuksia pysytään optimoimaan. (Mynott 2012.)

Lean Startup -prosessi on onnistunut silloin, kun johtajat ovat motivoituneita työtään kohtaan ja valmiita kehittämään yritystä eteenpäin. Johtajien tulee myös tukea projekti-tiimiä metodinomaksumisen sekä laajentamisen osalta. (Latvala-Valkama 2016.) Metodien omaksuminen on haastavaa, koska prosessi on hyvin laaja ja koostuu monista eri osista. Toinen heikkous liittyy henkilöstön osaamiseen ja sen puutteeseen metodin hyödyntämisessä. Usein tämä henkilöstön rajoittunut osaaminen johtaa siihen, että yritykset joutuvat hyödyntämään ulkopuolista osaamista metodin hyödyntämisessä. Ulkopuolinen osaaja, joka on käyttänyt metodologiaa aikaisemmin, pystyy täydentämään ihmisten henkilökohtaisen osaamisen puutteen sekä antaa kehitystiimille oikeat työkalut prosessia ajatellen. (Latvala-Valkama 2016.)

Kun Lean Startup -metodia implementoidaan, yrityksen liiketoimintaa ja johtamismalleja tulee kehittää uusien toimintatapojen mukaisiksi. Tämä onkin yksi metodin hyödyntämisen haaste. Johtoasemassa olevien henkilöiden päivittäisten rutiinien ja ajattelutapojen muuttaminen enemmän Lean-pohjaiseksi on haastavaa. Tämä toimintatapojen muutos voidaan saavuttaa erillisellä muutosjohtamisella. (Latvala-Valkama 2016).

Lean Startup -metodi sopii vain uuden tuotteen kehitykseen. Mikäli sillä lähdetään kehittämään jo olemassa olevaa tuotetta, vaarana on vakiintuneiden markkinaosuuksien menettäminen sekä markkinatähtäimen katoaminen. Metodi ei myöskään sovellu tuotteille, joiden tulisi täyttää jokin olemassa oleva asiakastarve. Tällöin kokeilemisella ei saavuteta uutta tietoa, sillä tarve tiedostetaan etukäteen. Myöskään tuotteelle, joka on suunniteltu tarkoin säädellylle teollisuuden alalle, kuten lääke- tai finanssialalle, ei voida hyödyntää metodia. (Owens et al. 2014, ss. 29-30.)

Yksi isoista onnistumistekijöistä on johdon motivaatio ja projektitiimin tukeminen metodiikan omaksumisen sekä laajentamisen osalta (Latvala-Valkama 2016). MVP:n toteutuksen ja opi-mittaa-rakenna-syklin kannalta on hyvin vaikeaa löytää juurisyyt siihen, miksi MVP epäonnistuu. Tähän voidaan vaikuttaa asettamalla tarkat oppimistavoitteet ja oikeat mittarit. Jos MVP:n tavoitteet eivät ole selkeän johtajille sekä koko organisaatiolle ei juurisyytä pystytäkään löytämään. Kehitysorganisaatio voi ajatella, että suunniteltu tuote ja MVP eivät tuota mitään arvoa asiakkaalle, jos MVP ei onnistu saman tien suunnitellulla tasolla. Tästä voidaan tehdä väärä päätös ja pivotoida, vaikka sille ei olisi tarvetta. MVP tarvitsee yleensä hiomista, mikäli luotettavaa dataa halutaan siitä, onko ongelma oikeasti ratkaisemisen arvoinen. (Raatikainen et al. 2016.)

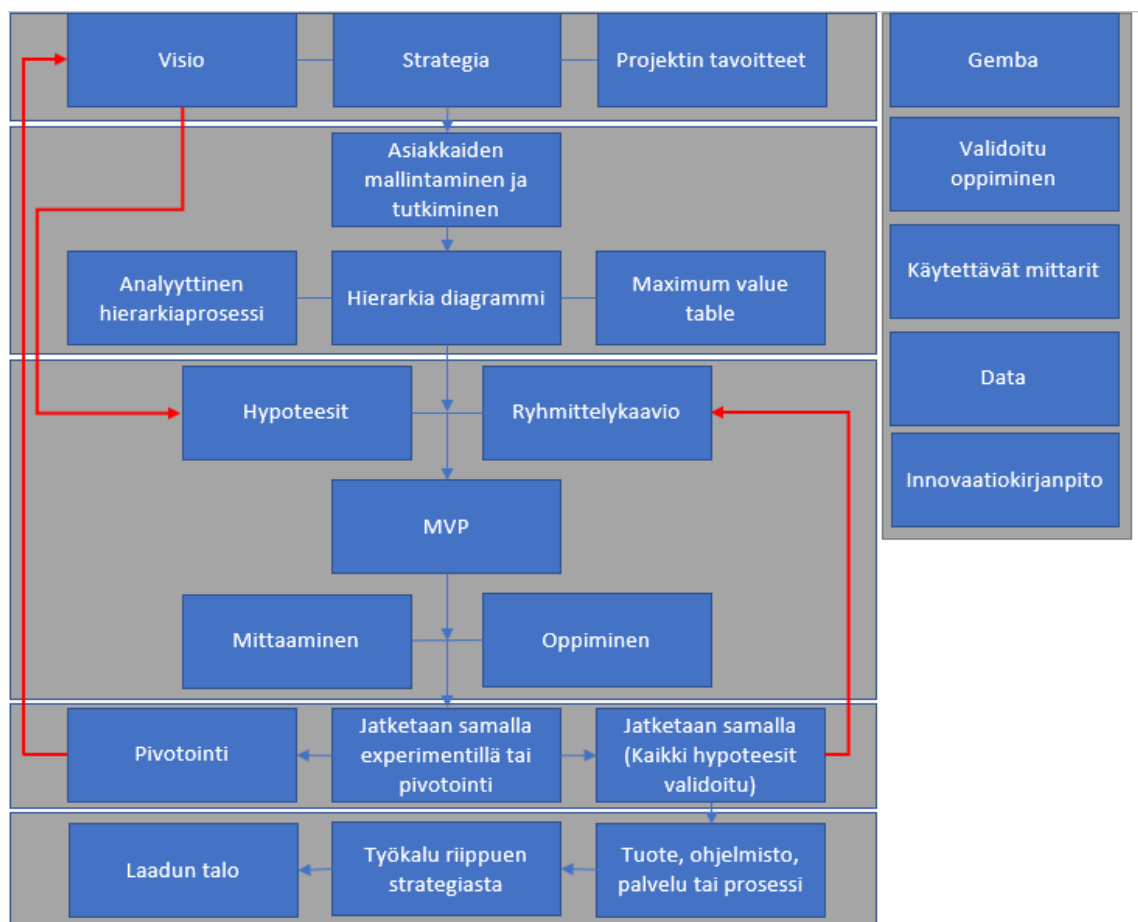
Tiimin itsenäistä työskentelyä häiritsee monet tekijät prosessissa. Tämä vähentää innovoinnin tehokkuutta ja potentiaalia. Yksi kompastuskivistä on siis se, kuinka Lean Startup -metodia käyttävät yritykset saavat tiimin työskentelemään tehokkaasti ja täten saavat täyden hyödyn irti prosessista. (Bajwa 2016.)

### 4.3 Lean Startup -metodin yhdistäminen QFD:n kanssa

Kaikki uudet innovaatiot, joilla ei ole vakiintunutta asiakaskuntaa eivät välttämättä tarvitse Lean Startup -lähestymistapaa saavuttaakseen aseman markkinoilla. Esimerkiksi prosessorit, jotka kaksinkertaistavat tehon ja samalla pienentävät tehonkulutusta. (Griffin et al. 2015, ss. 299.) Tällainen tuote pystytään tuomaan markkinoille yhdistetyllä prosessilla, sillä prosessin edetessä vaiheita voidaan kopioida tai täyttää jo olemassa olevilla tiedoilla, esimerkiksi tässä tapauksessa prosessorin asiakaskunnan datalla, joka on jo ennestään olemassa.

Kuvassa 8 on esitetty malli Lean Startup -metodin ja QFD-prosessin yhdistämisestä. Tuotekehitysprosessin onnistumisen kannalta koko projektin ajalta on kerättävä dataa mahdollisimman monesta lähteestä. Tämän vuoksi ehdotuksessa on joukko toimintoja, jotka

tapahtuvat koko prosessin ajan. Gemba-ideologia varmistaa, että asiakkaiden käyttäytymismallit todennetaan jokaisessa prosessin vaiheessa ja täten prosessissa tehtävien muutoksien seurauksista saadaan ensikäden tietoa suoraan asiakkailta. Se myös tuo asiakkaan lähemmäksi itse toteutusta ja suunnitteluprosessia. Validoitu oppiminen on hyvä ottaa prosessiin mukaan, jotta tuotekehitysprosessi saadaan liitettyä muuhun liiketoimintaan, ja siten se varmistaa, että tuotekehitys seuraa strategiaa. Käytettäviin mittareihin tulee käyttää paljon aikaa, sillä ne ovat projektia ohjaavia asioita. Mittarit tulee valita riippuen tuotekehitysprojektista ja kehitettävästä asiasta. Mittareista saadaan dataa, jonka perusteella projektin edetessä tehdään päätökset suunnasta, johon pyritään. Innovaatiokirjanpito auttaa projektin tavoitteiden hahmottamisessa ja alun strategian suunnittelussa. Toisin kuin Lean Startup -metodissa, yhdistetyssä versiossa innovaatiokirjanpitoa pyritään tekemään koko prosessin ajan.



**Kuva 8.** Yhdistetyn Lean Startup- ja QFD-prosessin kulku

Prosessin alussa, kuten molemmissa metodeissa, täytyy muodostaa visio ja strategia, joilla visio saavutetaan. Näiden tekijöiden lisäksi prosessin alkuun on asetettu projektin tavoitteet, joka tukevat prosessin myöhempien vaiheiden etenemistä ja seuraamista. Lean Startup -metodologiasta tuttua Lean canvasia suositellaan käyttämään, sillä sitä ei QFD -prosessista löydy. Kun edellä mainitut tekijät on saatu linjaan, siirrytään asiakkaiden mallintamiseen ja tutkimiseen, joka Lean Startup -metodista puuttuu. Asiakkaiden tutkiminen

auttaa rakentamaan MVP:tä ja hypoteeseja tarkemmin sekä paljastaa piileviä ongelmia. Myös Maximum value table on otettu mukaan prosessiin, jotta suunnittelulle saadaan ominaisuuksia ja vaatimuksia.

Ennen itse MVP:n rakentamista prosessissa muodostetaan hypoteesit asiakkaiden tutkimisen ja Maximum Value Tablen pohjalta. Hypoteesien rakentamista on tukemassa ryhmittelykaavio, jolla voidaan löytää piilossa olevia tarpeita, jotka voivat muuttaa hypoteesia. Kun ryhmittelykaavio ja hypoteesit on luotu, siirrytään MVP:n rakentamiseen. Sen luomisessa tulee ottaa huomioon aikaisemmin priorisoidut ominaisuudet, jotka halutaan ottaa mukaan kyseiseen MVP-versioon. MVP:n rakentamisen jälkeen alkaa testaus, jota mitataan erilaisilla mittareilla, jotka valitaan riippuen kehitettävästä asiasta. Käytettäviä mittareita on esimerkiksi Five Whys, A/B-testaus tai käyttäjätetit. Toisena tärkeänä aspektina tässä projektin vaiheessa on oppiminen, eli pyritään oppimaan mahdollisimman paljon tehdyistä testeistä. Taustalla oleva data liittyy tähän prosessin vaiheeseen olennaisesti, sillä MVP on yksittäisistä prosessin osista isoin tekijä, josta dataa kerätään.

Kun kaikki hypoteesit ovat kyseisen MVP:n osalta testattu, siirrytään päätökseen, jatkaanko samalla experimentillä eteenpäin vai pivotoidaanko. Mikäli tehdään pivointipäätös, siirrytään prosessissa kuvassa 8 pitkin vasemmanpuoleista punaista nuolta vision tarkistelun jälkeen takaisin hypoteesien luomiseen sekä ryhmittelykaavioon. Tässä vaiheessa täytyy kuitenkin tarkastella, olisiko syytä muuttaa tai tehdä uudelleen aiemmat prosessin vaiheet. Mikäli jatketaan samalla experimentillä, täytyy tarkastella ovatko kaikki hypoteesit validoitu. Mikäli ei, siirrytään prosessikaaviossa oikean puolen punaista nuolta pitkin ryhmittelykaavioon sekä hypoteesien muodostamiseen. Kun kaikki hypoteesit on validoitu ja MVP:n viimeiseen versioon ollaan tyytyväisiä, siirrytään QFD:stä tuttuun vaiheeseen, jossa tehdään jatkotoimenpiteitä riippuen kehitettävästä kohteesta. Esimerkiksi jos kehitettävä kohde on tuote, voidaan tuotteelle käyttää luotettavuuden hallinta -työkalua, kunnes tuote saavuttaa projektin lopulliset tavoitteet ja strategisen maalin. Jotta product-market fit voidaan taata, tehdään prosessin lopuksi laaduntalo -työkalu, jolla voidaan arvioida tuotteen onnistumista ja mahdollista tulevaisuuden kehityksen suuntaa.

#### 4.4 Prosessin yhdistämisestä saavutettavat hyödyt

Kuvassa 8 esitetty malli täydentää molempien metodien heikkouksia ja mahdollistaa onnistuneemman tuotekehitysprosessin. Yleisesti kirjallisuudessa Lean Startup -metodia on kritisoitu sen liian yksinkertaistetusta mallista sekä siitä, että se ei ole tieteellinen lähestymistapa tuotekehitykseen (Fredriksen & Brem 2016). QFD:n yhdistäminen Lean Startupiin poistaa prosessista nämä molemmat ongelmat tuomalla uusia metodeja ja työkaluja kehitysprosessiin. Lean Startupissa käytetään vision toteuttamisen tukena Lean canvas -työkalua. QFD:n strategian muodostusvaiheessa on yleisesti käytetty laaduntalo työkalua, mutta Lean canvas antaa paljon helpomman lähestymistavan strategian rakentamiseen. (Maurya 2012; Natee et al. 2016.) Se ei myöskään rajoita tai ohjaa prosessin tuotoksia niin vahvasti kuin laaduntalo.



Prosessin alussa metodit eroavat toisistaan osittain. Kuten kuvasta 7 nähdään, Lean Startup soveltuu jo markkinoilla olevan tuotteen tai teknologian kehitykseen. QFD kuitenkin pystyy tuomaan markkinoille uuden ennennäkemättömän tuotteen. Lean Startup -metodin iteratiivinen lähestymistapa ottaa asiakkaan läheisesti mukaan tuotekehitysprojektiin, josta voidaan saada suuria hyötyjä. (Raouf 2004; Lindholm 2015.)

Modernissa asiakaslähtöisessä tuotekehityksessä tehdään asiakastestejä ja tutkimuksia ennen kuin yhtään versiota tai työtä on tehty itse fyysisen tuotteen eteen (Shen et al. 2001). Lean Startup -metodissa muodostetaan hypoteeseja, joiden pohjalta MVP rakennetaan. QFD:n tutkiva lähestymistapa auttaa yritystä rakentamaan jo ensimmäisen MVP:n vaiheessa tarkemmin asiakkaita palvelevan version. MVP ja muut liiketoimintaan vaikuttavat tekijät saadaan priorisoitua esimerkiksi analyttisen hierarkiaproessin avulla, joita ei Lean Startup -metodissa oteta huomioon, ja täten turhasta kehitystyöstä syntyviä hukkia voidaan karsia. (Saaty 2014.) QFD:n edetessä tuotetta kehitetään pikkuhiljaa, mikä on tunnistettu heikkous, mutta mahdollisimman nopean kehityssyklin saavuttamiseksi MVP:n tuominen prosessiin nopeuttaa kehitystä.

Lean Startup ei ota huomioon suunnittelun näkökulmaa tuotteeseen, joka voidaan korvata QFD:n työkaluilla. Esimerkiksi Minimum Value Tablen avulla suunnittelulle voidaan antaa yksityiskohtaisiakin vaatimuksia toteutukselle, jotka eivät kuitenkaan rajoita luovuutta. Yksinkertaistetussa Lean Startup -mallissa ei oteta kantaa jatkopäätöksestä iteratiokierroksien jälkeen. QFD:ssä otetaan huomioon valmiin tuotteen markkinoille viemisen jälkeen jatkuva tuotekehitys vaihtoehtoisilla kehitysmetodeilla. QFD tuo siis Lean Startup -metodiin lisää mahdollisuuksia, kuinka jatkaa viimeisen MVP:n jälkeen. (Lindholm 2015; Ries 2011; Zultner 2005)

Lean Startup -metodissa saadaan toisaalta paljon dataa asiakkaista prosessin edetessä. Tämä tekijä kompensoi QFD-prosessin heikkoutta, jossa ei juurikaan mietitä tai käytetä systemaattisesti datan keräystä. Esimerkiksi QFD:n Gemba-ideologia pyrkii tutkimaan prosessin jokaisessa vaiheessa tehtyjen päätösten tuloksia, joiden perusteella esimerkiksi markkinointi tai myynti voi tehdä päätöksiä. (Gilb 2008.) Se, että MVP epäonnistuu, voi johtua monesta tekijästä. Epäonnistumisen juurisyiden löytäminen voi olla pelkällä Lean Startup -metodilla vaikeaa, joten QFD:n työkalut ja metodit, kuten Gemba, voivat auttaa löytämään juurisyitä. Pivointipäätös, joka on hyvin oleellinen osa Lean Startup -prosessia, voi perustua väärään olettamukseen, jolloin pivointi tehdään, vaikka sille ei olisi tarvetta. QFD:n työkalut voivat tukea päätöksentekoprosessia ja täten ehkäistä väärää pivointipäätöstä. (Bajwa 2016; Gilb 2008.)

Kuten aikaisemmin todettiin, Lean Startup -metodi ei sovi tuotteille, joiden täytyy täyttää jokin olemassa oleva asiakastarve, jolloin kokeilemiselle ei ole tilaa ja tarve tiedostetaan etukäteen. Muodostettu prosessi antaa työkalut, joilla kyseinen asiakastarve voidaan täyttää testaamalla ja ottamalla asiakas hyvin lähelle kehitystyötä. QFD:n työkaluilla myös tarpeet voidaan muuttaa osaksi suunnittelua. (Xue Song 2013.)

Case-tutkimuksessa todettiin, että muodostetut hypoteesit osoittautuivat jälkeinpäin kaikki vääriksi. QFD:n avulla voidaan muodostaa valistuneempia päätöksiä ja nähdä piileviä asioita, joiden perusteella saadaan muodostettua tarkkoja hypoteeseja (Gilb 2008).

Muodostettu ehdotus prosessien yhdistämisestä tukee myös NPD-prosessin onnistumistekijöitä. Prosessista on tehtävä tarkka ekonominen malli sekä projektin vaiheet tulee mallintaa. Projektille on myös annettava konkreettiset välivaiheet tai portit, jotta sen etenemistä voidaan seurata. (Graner & Mibler-Behr 2013.) Tätä projektin tavoitteiden suunnittelusta syntyvää mallia, joka vaikuttaa projektin tuottavuuteen, ei ole otettu huomioon Lean Startup -metodissa, eikä se esiinny Riesin (2011) *The Lean Startup* -kirjassa. 14 kohdan onnistumistekijöissä mainitaan spiraalikehittäminen. QFD-prosessissa ei käytetä iteratiivista spiraalikehittämistä, joten Lean Startupin lisääminen prosessiin tuo kehitysprojektiin spiraalikehityksen. ”Kiirehdi hitaasti” -kohta täyttyy yhdistetyssä prosessissa hyvin, sillä QFD tuo lisää datanlähteitä ja tietoa päätöksen tekoon, ja Lean Startup taas nopeuttaa kehitysprosessin etenemistä. ”Käytä aikaa vaihtoehtoisin konsepteihin” ei itsessään täyty QFD-prosessissa. (Yasini 2016; Mynott 2012.) Lean Startupin työkalut, kuten A/B-testaus ja iteratiivinen kehitystapa, lisäävät konseptivariaatioita kehityspolulle. Vaihtoehtoisten konseptien käyttö, ja niiden tutkiminen yhdistetyn prosessin työkaluilla tukee myös onnistumistekijää, jossa osakokonaisuuksia täytyy testata ennen kokonaisuuden rakentamista. (Ries 2011, ss. 136-137.) Tiedonkeruuprosessin tärkeys ja tekijät eivät täyty täysin kummassakaan itsenäisessä prosessissa. QFD:n asiakasdatankeräysprosessi yhdistettynä Lean Startupin työkaluihin ja innovaatiokirjanpitoon antaa mahdollisuuden parempaan päätöksentekoon. Lean Startupissa ei myöskään oteta huomioon liiketoiminnan muita osa-alueita, joten QFD täyttää kyseistä aukkoa. (Jauhiainen 2013.)

## 5. YHTEENVETO

Kandidaatintyön tarkoituksena oli selventää ja yhdistää Lean Startup -metodia sekä asiakaslähtöistä tuotekehitystä. Tutkimuksessa esiteltiin ensin tutkimusongelma ja lähtötietoja uuden tuotteen tuotekehitysprosessista. Taustatietojen jälkeen käytiin läpi tuotekehitysprojehtin onnistumistekijöitä. Tästä siirryttiin Modern Quality Function Deployment -metodin käyttöön ja sen ominaisuuksiin. Tämän jälkeen siirryttiin Lean Startup -metodiin, sen käyttöympäristöön ja prosessin kulun kautta kahteen case-esimerkkiin. Neljännessä kappaleessa yhdistettiin nämä kaksi metodia ja keskityttiin yhdistämisen lisäksi yhdistämisestä saataviin hyötyihin.

### 5.1 Tutkimuksen tulokset

Kandidaatin työssä tutustuttiin Lean Startup -metodiin sekä moderniin asiakaslähtöiseen tuotekehitykseen. Työn tuloksena voidaan tehdä johtopäätös, että metodit kannattaa yhdistää ja siitä voidaan saada paljon hyötyjä. Esitellyissä case-esimerkeissä Lean Startup -metodista ja sen käytöstä löydettiin paljon hyötyjä, jotka ovat esitetty taulukossa 2. Yleisesti kirjallisuudessa kyseistä metodia käyttäneet yritykset ovat olleet erittäin tyytyväisiä tuloksiin. Kyseisellä metodilla on kuitenkin tunnistettuja heikkouksia, joita pyrittiin ehkäisemään yhdistämällä metodi moderniin asiakaslähtöiseen tuotekehitykseen.

**Taulukko 2.** Lean Startup -metodin ja modernin asiakaslähtöisen tuotekehityksen yhdistämisestä löydetty hyödyt

Prosessin vaihe	Löydetty hyöty
Taustat	<p>QFD korvaa Lean Startup -metodin epätieteellisyyden</p> <p>Lean canvas strategian ja projektin muodostamisessa</p> <p>QFD pystyy tuomaan markkinoille tuotteen, jolla vakiintuneet markkinat, mitä Lean Startup ei pysty tekemään</p> <p>QFD:n työkalut voivat auttaa löytämään piilossa olevia tarpeita tai ehkäisemään epäonnistumista</p>

Tuotteen fyysinen kehitys	<p>Iteratiivinen lähestymistapa, joka puuttuu QFD:stä</p> <p>QFD:n asiakastestit ja tutkiminen jo ennen yhtään tuoteversiota, mikä Lean Startupista puuttuu</p> <p>MVP:iden käyttö, jota QFD:ssä ei ole, nopeuttaa tuotteen viemistä markkinoille</p>
Suunnittelu	Lean Startup ei ota huomioon suunnittelun näkökulmaa tai ohjaa sitä, minkä QFD tekee
Muut vaiheet	<p>Lean Startup ei ota kantaan jatkosuunnitelmaan, kun tuote on valmis, minkä QFD tekee</p> <p>QFD ei kerää systemaattisesti dataa, mitä Lean Startup tekee</p> <p>Informaatio QFD:llä, jolla voi tehdä myös liiketoiminnan muiden osa-alueiden päätöksiä</p>

Työn tulokset ovat saatu tutkimalla molempien metodien vahvuuksia ja heikkouksia. Vahvuuksien ja heikkouksien sekä prosessien eroavaisuuksien jälkeen niiden perusteella muodostettiin yhdistetty prosessi, joka on kompakti ja kaikki liiketoiminnan osa-alueet huomioon ottava. Tutkimuksen lopuksi luotu yhdistetty prosessi tehtiin Lean Startup -metodin ja modernin asiakaslähtöisen tuotekehityksen osista. Molemmilla prosesseilla oli omat tunnistetut heikkoutensa, joita pyrittiin kompensoimaan vastakkaisen metodin vahvuuksilla. Yhdistetystä prosessista saatiin karsittua muutamia vaiheita pois, joita ei nähty tarpeellisiksi juurikaan prosessien vahvuuksien vuoksi. Työssä esiteltiin yleisiä uuden tuotteen kehitysprosessiin liittyviä asioita, joita täytyy ottaa huomioon projektiin lähdetäessä.

Yhdistetyllä prosessilla saatiin kompensoitua heikkouksia, ja rakennettu kokonaisuus vähentää löydettyjä prosessien heikkouksia. Prosessi myös huomioi laajemmin eri asiakaskuntia ja soveltuu kaikenlaisten tuotteiden, eri lähtökohtien ja taustojen omaavien tuotteiden kehittämiseen.

Tuotekehitysprosessin merkitys on organisaatioille hyvin suuri ja metodeita yhdistämällä pystytään vähentämään erilaisia heikkouksia ja mahdollistettua entistä parempi tuotekehitysprosessi. Vaikka prosessilla on suuri merkitys tuotteiden suunnittelun ja markkinoille lanseeraamisen kohdalla, tulee näiden lisäksi mieltä erityisen kriittisesti muutamia asioita, jotka nousivat tutkimuksen aikana erittäin suureen arvoon.

Tuotekehitystiimin muodostaminen on yksi tärkeimmistä onnistumistekijöistä tuotekehitysprosessia ajatellen. Tuotekehitystiimi pitää muodostaa jo ennen prosessin aloittamista ja sen henkilöiden merkitys on suuri. Tiimin tulee koostua oikeanlaisista henkilöistä, joilla on jo aikaisempaa tietämystä, taitoja ja kokemusta kehitettävästä tuotteesta ja siihen liittyvistä mahdollisuuksista.

Tuotekehitystiimin lisäksi ennen prosessin aloittamista taustatietojen kerääminen ja riskien hallinta ovat tärkeitä. NPD-prosessi pohjautuu aikaisemmin tutkittuihin asioihin markkinasuuntautuneisuudesta. Taustojen kartoittaminen ja asioiden tutkiminen niin asiakkaiden kuin markkinasegmenttien osalta on tärkeää, jotta tuotekehitysprosessi on onnistunut. Tiedonkeruuprosessi mahdollistaa ennustuksien tekemisen ja päätöksenteon tutkimisen.

## 5.2 Tulosten arviointi

Kandidaatintyön tuloksia tulee pohtia kriittisesti. Vaikka suurin osa käytetyistä lähteistä on viimeisen kymmenen vuoden ajalta, lähteissä esiintyy hyvin paljon vaihtelua ja erilaisia tutkimustuloksia. Tähän suurin yksittäinen vaikuttaja on se, että jokainen tuotekehitysprojekti on erilainen, ja käytettävät prosessit sekä työkalut voivat vaihdella. Myös työkalujen käyttäjillä voi olla erilaisia variaatioita siitä, kuinka he toteuttavat prosessin osan. Suuri haaste työn toteuttamisessa oli se, että suomenkielistä tutkimusta kyseisestä aiheesta ei juurikaan ole.

Tutkimuksen aikana nousi esille muita tärkeitä asioita, jotka eivät liity fyysisen tuotteen tai prosessin muodostamiseen. Kirjallisuudessa korostettiin paljon oikeanlaisen tiimin rakentamisen tärkeyttä projektin onnistumisen takaamiseksi. Lopputuloksen ja siihen etenemisen määrittely todettiin myös oleelliseksi osaksi koko uuden tuotteen kehitystä. Oleelliseksi tekijäksi koko projektin aikana todettiin data ja sen kerääminen. Yrityksen tuleekin kiinnittää huomiota projektiin lähtiessä, mistä lähteistä, miten ja milloin dataa kerätään.

Tärkeää on tarkastella muodostettua prosessia kriittisesti, sillä muodostettu työ on kirjallisuuskatsaus. Löydettyjen vahvuuksien todentaminen oikeassa yritysympäristössä vaatii lisätutkimista ja suunnittelua käytettävistä työkaluista. Uuden tuotteen tuotekehitysprosessi on aina erilainen, joten myös muodostettua prosessia tulisi muuttaa riippuen kehitettävästä kohteesta. Löydetty prosessien heikkoudet ja vahvuudet voivat myös olla joil-

lakin yrityksillä päinvastoin, eli vahvuus on heikkous, jolloin muodostettua prosessia tulee pohtia uudelleen. Muodostettua prosessia tulisikin kehittää ja täydentää omilla yrityksen toimintatavoilla, jotka löydetään kokeilemalla.

### 5.3 Johtopäätökset

Lean Startup on viimevuosina hyvin nopeasti levinnyt metodologia. Sen tavoitteena on hyvin nopea ja iteratiivinen lähestymistapa tuotteen rakentamiselle sekä markkinoille viemiselle. Prosessi sisältää markkinatutkimusta ja asiakkaan profilointia, joiden pohjalta rakennetaan varhainen versio, jolla pyritään ratkaisemaan ongelma sekä saadaan palautetta asiakkailta. Asiakkaan halujen ymmärtäminen on metodin keskipisteessä. Yrittäjät laittavat tuoteideansa läpi palautesilmukan useamman kerran niin kauan, kunnes asiakas on tyytyväinen lopputulokseen. Tämän tuloksena Lean Startup -metodi on tunnettu olevan tehokas ratkaisu asiakastarpeisiin ja vähentävän korkeaa epäonnistumisprosenttia startup-yritysten joukossa. Asiakaslähtöinen tuotekehitys on menetelmä, jonka avulla tuote voidaan suunnitella asiakkaiden halujen ja tarpeiden pohjalta. Menetelmää on hyvin paljon käytetty tuotekehityksen työkaluna maailmalla erilaisten tuotteiden ja palveluiden luomisessa.

Suuri haaste uusien tuotteiden ja palveluiden kehittämisessä on tarkoin määriteltyjen vaatimusten muuntaminen asiaksi, jota asiakas todella haluaa. Lean Startup pyrkii antamaan tiimeille vapauden viedä ideaa haluamalleen tielle sekä jatkuvasti testaamaan sitä oletuksien ja ideoiden pohjalta, joita saadaan oikeilta asiakkailta. Tiimi onnistuu erittäin harvoin yksin ratkaisemaan kaikkia ongelmia matkalla julkaisuun. Sillä aikaa, kun tiimi joutuu tekemään kokeiluja tuotteella, sen täytyy tehdä myös jatkuvaa päätöksentekoa pohjautuen dataa, joka hidastaa kehitystä. Kandidaatin työssä esitelty yhdistetty malli pyrkii maksimoimaan projektin onnistumisen asiakaslähtöisen tuotekehityksen ja Lean Startup -metodin työkaluilla.

Lean Startup ja asiakaslähtöinen tuotekehitys vastaavat perimmäiseen kysymykseen: olemmeko rakentaneet jotain, mitä asiakas todella haluaa. Idean toimivuutta voidaan miettiä myös kysymyksellä: voiko tämän tuotteen rakentaa ja voiko tuotteen ympärille rakentaa kannattavaa liiketoimintaa? Lean Startup -metodi auttaa startup -yrityksiä lyhentämään huomattavasti markkinoillepääsyä ja täten leikkaa kustannuksia. Asiakaslähtöinen tuotekehitys on työkalu, jota voidaan käyttää kaikenlaisten ja kokoisten yritysten liiketoiminnassa.

Luotu metodi koostuu erilaisista vaiheista. Aluksi täytyy löytää tuotteen varhaiset omak-sujat, joiden kanssa tuotetta tai palvelua lähdetään viemään eteenpäin. Optimoivat kanavat eli pyri löytämään mahdollisimman helpot ja hyvät väylät potentiaalisten asiakkaiden luokse. Lean Startup pohjautuu rakenna-mittaa-opi-syklille, jonka aikana käytetään erilaisia työkaluja, joilla pyritään kohti asetettua määränpäättä. QFD on laatutyökalu, jolla saadaan asiakastarpeet priorisoitua ja analysoitua. Muodostetussa metodissa on useita

oleellisia vaiheita, jotka saadaan vietyä onnistuneesti läpi systemaattisella suunnittelulla ja mittaamisella.

## LÄHTEET

Akhavan, S., Hosseini, M., Abbasi, M. (2016). Selecting new product development team members with knowledge sharing approach. A fuzzy bi-objective optimization model. *Program*, Vol. 50. Iss. 2. pp. 195-214.

Andreessen, M. (2007). The pmarca guide to startups. Saatavissa: [http://pmarchive.com/guide\\_to\\_startups\\_part4.html](http://pmarchive.com/guide_to_startups_part4.html). (Viitattu 16.11.2017).

Asadabadi, M. (2016). A Markovian-QFD approach in addressing the changing priorities of the customer needs. *International Journal Of Quality & Reliability Management*, Vol. 33. Iss. 8. pp. 1062-1075.

Bajwa, S., Wang, X., Duc, A., Abrahamsson, P. (2016). "Failures" to be celebrated: an analysis of major pivots of software startups. *Empirical Software Engineering*, Vol. 22. Iss. 5. pp. 2373-2408.

Bergen, M., Peteraf, M. (2002). Competitor Identification and Competitor Analysis: A Broad-Based Managerial Approach. *Managerial and Decision Economics*, Vol. 23. Iss. 4/5. pp. 157-169.

Blank, S. (2013). Why the Lean Start-Up Changes Everything. *Harvard Business Review*. Saatavissa: <http://hbr.org/2013/05/why-the-lean-start-up-changes-everything>. (Viitattu 23.10.2017)

Brem, A., Wolfram, P. (2015). Organisation of new product development in Asia and Europe: results from Western multinationals R&D sites in Germany, India, and China. *Review of Managerial Science*, Vol. 11. Iss. 1. pp. 159-190.

Cantamessa, M., Montagna, F. (2016). *Management of Innovation and Product Development*. London, Springer. 381 p.

Carbonell, P. (2016). The Effects of Decentralization in Strategy-Making and National Culture on NPD Portfolio Planning. *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 12. Iss. 33. pp. 101-116.

Chen, L., Chen, C. (2014). A QFD-Based Mathematical Model for New Product Development Considering the Target Market Segment. *Journal of Applied Mathematics*, Vol. 1. pp. 1-10.

de Brentani, U. (2001). Innovative versus incremental new business services: different keys for achieving success. *The Journal of Product Innovation Management*, Vol. 18. Iss. 3. pp. 169-187.



- Dubiel, A., Durmusoglu, S., Gloeckner, S. (2016). Firm Characteristics and NPD Program Success: The Significant Influence of Global Discovery Management. *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 12. Iss. 33. pp. 86-100.
- Eisenmann, T., Ries, E., Dillard, S. (2012). Hypothesis-driven entrepreneurship: the lean startup. *Harvard Business School Background*. 26 p.
- Feinleib, D. (2012). *Why Startups Fail*. Berlin, Springer Verlag. 185 p.
- Flatters, P., Willmott, M. (2009). Understanding the post-recession consumer. *Harvard Business Review*, Vol. 7. Iss. 7. pp. 106-114.
- Fitzpatrick, G. (2010). Improving product-market fit. *The Open Source Business Resource*, Vol. 7. pp. 29-31.
- Fredriksen, D., Brem, A. (2016). How do entrepreneurs think they create value? A scientific reflection of Eric Ries' Lean Startup approach. *International Entrepreneurship and Management Journal*, Vol. 13. Iss. 1. pp. 169-189.
- Furness, P. (2001). Techniques for customer modelling in CRM. *Journal of Financial Services Marketing*, Vol 5. Iss. 4. pp. 293-307.
- Gilb, T. (2008). What's Wrong With Quality Function Deployment (QFD)? And How to Do Better With Impact Estimation Tables. *Software Quality Professional*, Vol. 10. Iss. 2. pp. 4-10.
- Graner, M., Mibler-Behr, M. (2013). Key determinants of the successful adoption of new product development methods. *European Journal of Innovation Management*, Vol. 16. Iss. 3. pp. 301-316.
- Griffin, A., Noble, C. Durmusoglu, S. Luchs M & Swan S. (2015). *Design Thinking: New Product Development Essentials from the PDMA*. Hoboken, Wiley-Blackwell. 490 p.
- Hillson, D. 2002. Extending the risk process to manage opportunities. *International Journal of Project Management*. Vol. 20. pp. 235-240
- Hird, A., Kapa, M., Duffy, A., Whitfield, R. (2015). New product development resource forecasting. *R&D Management*, Vol. 46. Iss. 5. pp. 857-871.
- Jauhiainen, M. (2017). Tools to lean supplier performance in new product development project. Master of Science Thesis. Tampere. Tampere University of Technology, Industrial Engineering and Management, 55 p.
- Jin, J., Ji, P., Gu, R. (2016). Identifying comparative customer requirements from product online reviews for competitor analysis. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, Vol. 49. pp. 61-73.

- Joyce, A., Paquin, R. (2015). The triple layered business model canvas: A tool to design more sustainable business models. *Journal of cleaner production*, Vol. 135. pp. 1474-1486.
- Kahn, K. (2012). *The PDMA handbook of new product development*. London, Wiley. 506 p.
- Kazimierska, M., Grebosz-Krawczyk, M. (2017). New product development (NPD) process – An example of industrial sector. *Management Systems in Production Engineering*, Vol. 25. Iss. 4. pp. 246-250.
- Latvala-Valkama, J. (2016). *Arvontuoton optimointi Lean Startup -metodiikassa*. Master of Science Thesis. Tampere. Tampere University of Technology, Faculty of Engineering Sciences, 103 p.
- Lindholm, J. (2015). *Lean Startup ja konversio-optimointi startup-yrityksen verkkopalvelun kehityksessä*. Master's thesis. Tampere. Tampere University of Technology, Faculty of Computing and Electrical Engineering. 45 p.
- Maričić, B., Đorđević, A. (2015). Strategic Market Segmentation. *Marketing*, Vol. 46. Iss. 4. pp. 243-251.
- Maurya, A. (2012). *Running Lean, Iterate from plan A to Plan That Works*. 2<sup>nd</sup> edition. Farnham, O'Reilly Media Inc. 240p.
- Mazur, G. (2008). Delighting customers with quality function deployment: Voice of customer meets voice of process. *The TQM Journal*, Vol. 23. Iss. 5. pp. 531-548.
- Mazur, G. (2012). Blitz QFD – The Lean Approach to Product Development. *ASQ*, Vol. 66. pp. 1-16.
- Mazur, G., Glenn, H. (2012). Quality function deployment: voice of customer meets voice of process. *The Journal for Quality and Participation*, Vol. 37. Iss. 4. pp. 24-29.
- McQuade, L. (2017). Gemba in the workplace. *Cost Management*, Vol. 31. Iss. 1. pp. 22-27.
- Moogk, D. (2012). Minimum Viable Product and the Importance of Experimentation in Technology Startups. *Technology Innovation Management Review*, Vol. 2. Iss. 3. pp. 23-26.
- Moreira, M. (2017). *The Agile Enterprise – Building and Running Agile Organizations*. New York, Apress. 280 p.
- Mynott, C. (2012). *Lean Product Development – A manager's guide*. Institution of Engineering & Technology, Vol. 28. pp. 0-235.
- Natee, S., Teo, E., Low, S. (2016). *Quality Function Deployment for Buildable and Sustainable Construction*. Singapore, Springer. 259 p.

- Nijssen, E., Frambach, R. (2000). Determinants of the Adoption of New Product Development Tools by Industrial Firms. *Industrial Marketing Management*, Vol. 29. Iss. 2. pp. 121-131.
- Noori, H., Mavaddat, F. (1998). Enterprise integration: issues and methods. *International Journal of Production Research*. *International Journal of Production Research*, Vol. 36. Iss. 8. pp. 2083-2097.
- Owens, T., Fernandez, O., Ng, G. (2014). *Lean Enterprise: How Corporations Can Innovative Like Startups*. New Jersey, John Wiley & Sons Inc. pp. 236.
- Park, C., Allaby, M. (2017). *A Dictionary of Environment and Conversation* (3 ed.). Oxford, Oxford University Press. 1016 p.
- Pekovic, S., Rolland, S. (2016). Customer orientation and firm's business performance: A moderated mediation model of environmental customer innovation and contextual factors. *European journal of marketing*, Vol. 50. Iss. 12. pp. 2162-2191.
- Pereira, S., Leslie, G. (2009). Hypothesis testing. *Australian Critical Care*, Vol. 22. Iss. 4. pp. 187-191.
- Raatikainen, M., Komssi, M., Kiljander, H., Hokkanen, L., Märijärvi, J., Mohout, O. (2016). Eight Paths of Innovations in a Lean Startup Manner: A Case Study. PROFES 2016, 17th International Conference, Trondheim, Norway, November 22-24. Springer International Publishing Switzerland. pp. 15-30.
- Ramires, Y., Cisternas, L., Kraslawski, A. (2017). Application of House of Quality in assessment of seawater pretreatment technologies. *Journal of cleaner production*, Vol. 148. pp. 223-232.
- Raouf, A. (2004). Advanced QFD applications. *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, Vol. 10. Iss. 1. pp. 1.
- Reid, M., Brady, E. (2012). Improving firm performance through NPD: The role of market orientation, NPD orientation and the NPD process. *Australasian Marketing Journal*, Vol. 20. Iss. 4. pp. 235-241.
- Ricondo, I., Arrieta, J., Aranguren, N. (2006). NPD Risk Management: Proposed Implementation to Increase New Product Success. *IEEE International Technology Management Conference (ICE)*, Milan, 26-28.1.2006. Milan, IEEE. pp. 1-8.
- Ries, E. (2011). *The lean startup: how today's entrepreneurs use continuous innovation to create radically successful businesses*. New York, Crown Business. 320 p.
- Saaty, T. (2014). *Analytic hierarchy*. AccessScience. McGraw-Hill Education. Saatavissa: <http://www.accessscience.com.libproxy.tut.fi/content/032050>. (Viitattu: 20.11.2017).
- Scott, G. (2016). Experiential Learning: Using Gemba Walks to Connect With Employees. *Professional Safety*, Vol. 61. Iss. 2. pp. 33-36.

Shen, X., Xie, M., Tan, K. (2001). Listening to the future voice of the customer using fuzzy trend analysis in QFD. *Quality Engineering*, Vol. 13. Iss. 3. pp. 419-425.

Stjepandic, J., Rock, G. (2013). Concurrent Engineering Approaches for Sustainable Product Development in a Multi-Disciplinary Environment. *Proceedings of the 19th ISPE International Conference on Concurrent Engineering*. London, Springer-Verlag. 1209 p.

Subramaniam, M. (2006). Integrating Cross-Border Knowledge for Transnational New Product Development. *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 23. Iss. 6. pp. 541-555.

Sundberg, H-R. (2015). The Role of User Experience in a Business-to-Business Context. Doctoral Thesis. Tampere. Tampere University of Technology, Faculty of Industrial Management. 190 p.

Terho, H. Suonsyrjä, S. Jaaksi, A. Mikkonen, T. Kazman, R., Chen, H. (2015). Lean Startup Meets Software Product Lines: Survival of the Fittest or Letting Products Bloom. SPLST 2015, Proceedings of the 14<sup>th</sup> Symposium on Programming Languages and Software Tools, Tampere, Finland, October 9-10. CEUR-WS. pp. 134-148.

Ulrich, K., Eppinger, S. 2008. *Product Design and Development*. Fifth Edition. New York, McGraw-Hill Companies. 415p.

Widjaja, W., Takahashi, M. (2016). Distributed interface for group affinity-diagram brainstorming. *Concurrent Engineering*, Vol. 24. Iss. 4. pp. 344-358.

Woodall, T. (2003). Conceptualising 'value for the customer': an attributional, structural and dispositional analysis. *Academy of Marketing Science Review*. Vol. 2003. pp. 1-44.

Woodruff, R. (1997). Customer value: The next source for competitive advantage. *Journal of the Academy of Marketing Science*. Vol. 25. Iss. 2. pp. 139-153.

Xue Song, D., Yuan, M., Xue W. (2013). The Method of Discover the Attributes' Sequences of Objects in the Formal Context. *Applied Mechanics and Materials*, Vol. 427-429. pp. 2536-2539.

Yasini, P. (2016). Specific characteristics of innovation management process. *International Journal of Organizational Leadership*, Vol. 5. Iss. 2. pp. 162-171.

York, J., Danes, J. (2015). Customer development, innovation and decision-making biases in the lean startup. *Journal of Small Business Strategy*, Vol 24. Iss. 2. pp. 21-39.

Zultner, R. (2005). The essential role of QFD in design for Six Sigma: modern QFD for modern TQM. 14th Symposium on QFD. Japan Business Consultants. 12 p.

Özdogoglu, G., Salum, L. (2008). Modern QFD-based requirements analysis for enterprise modelling: enterprise-QFD. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*, Vol. 22. Iss. 12. pp. 1102-1127.