



TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO  
TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

ANTTI HEIKKINEN  
PIENEN OHJELMISTOYRITYKSEN TUOTEKEHITYKSEN AVAIN-  
ASIAT

Diplomityö

Tarkastaja: professori Tero Juuti  
Tarkastaja ja aihe hyväksytty teknis-  
ten tieteiden tiedekuntaneuvoston  
kokouksessa 31. toukokuuta 2017

## TIIVISTELMÄ

**ANTTI HEIKKINEN:** Pienen ohjelmistoyrityksen tuotekehityksen avainasiat  
Tampereen teknillinen yliopisto  
Diplomityö, 70 sivua  
Maaliskuu 2018  
Konetekniikan diplomi-insinöörin tutkinto-ohjelma  
Pääaine: Tuotantotekniikka  
Tarkastaja: Professori Tero Juuti

Avainsanat: tuotekehitys, pienyritykset, resurssit, tiimit, projektit

Puoliksi omistamani ohjelmistoyritys Creetah Oy aloitti 3D-tulostinten valmistamisesta ja siirtyi opetuspeleihin ensimmäisen tuotekehitysprojektinsa aikana. Saimme tuotettua ja julkaistua opetuspeleimme Piko's Blocksin kesäkuussa 2016. Tuotteen taloudellinen menestys jäi kuitenkin laihaksi, ja tutkin diplomityössäni, kuinka tuottaa menestyviä tuotteita nopeasti ja tehokkaasti.

Työssä tutkitaan liiketoimintaa ja työntekoa varsin kokonaisvaltaisesti, koska olen käytännössä havainnut, miten monitahoinen ongelma tuotekehitys on. Se riippuu yrityksestä, tiimistä, osaamisesta, teorioista ja kaikesta, mitä yritystoiminnan kenttään liittyy. Ainoastaan markkinointia en käsittele työssä oikeastaan lainkaan, koska työ paisui ilman sen käsittelyä niin laajaksi. Markkinoinnin merkitystä ei kuitenkaan voi liikaa korostaa: ilman onnistunutta markkinointia, tuotekehityksen ponnistelut valuvat hukkaan.

Työn sisältö lähtee liikkeelle luvusta 2. *Tuotekehitysprosessit*. Iteratiivinen tuotekehitysmalli käydään läpi perinteisen, lineaarisen tuotekehitysmallin kanssa. Luvussa korostetaan, miksi iteratiivinen malli on meidän toimintaamme niin paljon parempi.

Luvussa 3. *Laadukas työ* käydään läpi työnteon kannalta merkittäväksi nousevia tekijöitä, kuten kokemus, motivaatio ja rutiinit. Kyky tehdä laadukasta työtä pitkäaikaisesti on yritystoiminnan onnistumisen kannalta välttämätöntä.

Ohjelmistokehityksen kannalta oleellisia työkaluja käsitellään luvussa 4. *Prosessit ja työkalut*. Ilman onnistunutta teknologian ja toimintatapojen hyödyntämistä yritystoiminta menettää valtavasti tehokkuutta.

Luvun 5. *Champion tutkimus (TTY)* sisältö koskee tutkitusti merkittäviä tekijöitä menestyksekkäiden yritysten toiminnassa. Luku on mukana työssä tukemassa tutkimuksen kautta ratkaisuja ja ajatusmalleja, joita esittelen kokemukseni kautta. Käsittely antoi myös hyvän tilaisuuden oppia uutta.

Tuotekehitysprojekteja ja niiden tärkeitä ajatusmalleja käsitellään luvussa 6. *Projektit*. Tuotekehityksen aikana on tärkeää pitää fokus oikeissa asioissa, ja luku 6 tarjoaa tähän työkaluja ja hyviä toimintatapoja.

Työn lopulliset tulokset esitellään luvussa 7. *Tutkimuksen tulokset*. Työn tuloksena muodostunut tuotekehitysmalli ja sen eteneminen avataan tässä osiossa tarkemmin.

## ABSTRACT

**ANTTI HEIKKINEN:** Key factors in product development of small software businesses

Tampere University of Technology  
Master of Science Thesis, 70 pages  
March 2018  
Master's Degree Programme in Mechanical Engineering  
Major: Production engineering  
Examiner: Professor Tero Juuti

Keywords: product development, small businesses, resources, teams, projects

Our company Creetah Oy started by building 3D-printers and moved on to educational games during our first product development project. We managed to produce and publish our educational game Piko's Blocks on June 2016. The financial success of our endeavor was slim, however, and I wanted to study how to produce successful products fast and efficiently in my thesis.

In this thesis, business and work is studied quite comprehensively because I have seen how complex matter product development can be. It depends on the company, team, expertise, theories and everything involving the field of the business in question. I have excluded only marketing since the thesis was already covering quite a lot. The significance of marketing cannot be over-estimated however, since the struggles of product development are in vain without successful marketing.

The thesis begins with describing iterative and linear product development models in chapter 2. *Product development processes*. We had already chosen a form of iterative product development model, and the chapter emphasizes why this is the better model for us.

In chapter 3. *Quality work* I review relevant aspects like experience, motivation and routines. The ability to do quality work sustainably is necessary for successful business.

Some relevant tools for software development are briefed in chapter 4. *Processes and tools*. Without successful implementation of technology and procedures, the company will lose enormous amounts of efficiency.

The presented research on chapter 5. *Champion research (TUT)* showcases discovered aspects of successful companies. The chapter is involved in the thesis to provide scientific backing for some of the solutions and paradigms I present in the thesis. It also provided me with a great opportunity to learn something new.

Product development projects and related important paradigms are addressed in chapter 6. *Projects*. It is important to maintain focus during product development and this chapter provides further assistance on this matter.

The final results are presented in chapter 7. *The results of the thesis*. Here the product development model designed for our company is explained in detail.

## ALKUSANAT

Tätä diplomityötä kirjoitettaessa olen ohjelmoinut ja julkaissut kolme mobiilisovellusta. Diplomityö käsittelee erityisesti ensimmäisen yritykseni Creetah Oy:n Piko's Blocks opetuspelin tuotekehitysprojektia. Käytimme projektiin aikaa yhteensä noin 10 kuukautta, josta kehitystyöhön ennen julkaisua kului puoli vuotta. Projekti oli taloudellisesti karmeaa epäonnistuminen, vaikka kehitetty sovellus tuottaakin edelleen hieman myyntiä kuukausittain. Halusin tietää, kuinka parantaa mahdollisuuksia onnistua tulevissa tuotekehitysprojekteissamme, ja päätin tutkia aihetta tarkemmin diplomityössäni.

Diplomityön tavoitteena on selvittää, kuinka tuottaa menestyviä tuotteita erityisesti pienen yrityksen näkökulmasta. Minkälaisia prosesseja, työtapoja ja tiimejä tarvitaan menestystuotteiden luontiin? Kuinka saada tuotekehitysprojekteista enemmän irti vähemmässä ajassa?

Lyhyen yrittäjäturani aikana olen oppinut työnteosta ja itseni likoon laittamisesta enemmän kuin aiemmin yhteensä. Epäonnistuminen ei ole loppu, vaan edellytys siihen, että elämässä voi kokeilla uusia asioita. Yrittäjyydestä saadut opit ovat auttaneet luomaan myös stressittömän yksityiselämän, jossa riittää aikaa harrastamiseen ja uusien asioiden opetteluun.

Haluan kiittää vanhempiani, jotka ovat jaksaneet muistuttaa minua diplomityön tekemisestä jo monta vuotta. Ilman teitä olisin tuskin kirjoittanut tätä työtä koskaan. Myös ystäväni, ja etenkin tyttöystäväni, ovat olleet tärkeitä motivaation lähteitä tuellaan. Diplomityössä kehitettävät toimintatavat ja ajattelu auttavat minua kehittämään jatkossa tuotteita, joita ihmiset todella haluavat käyttää.

*“Start by doing what is necessary,  
then do what is possible,  
and suddenly you are doing the impossible.”*

-Francis of Assisi-

Tampereella, 9.3.2018

Antti Heikkinen

## SISÄLLYSLUETTELO

1.	JOHDANTO .....	1
1.1	Creetah Oy.....	1
1.2	Tutkimuskysymykset ja tutkimuksen tavoitteet.....	2
1.3	Diplomityön rajausta.....	2
1.4	Diplomityössä käytetyt tutkimusmenetelmät.....	3
1.5	Uuden ja vanhan tiedon suhde tutkimuksessa.....	4
2.	TUOTEKEHITYSPROSESSIT .....	5
2.1	Lineaarinen tuotekehitysmalli .....	5
2.2	Iteratiivinen tuotekehitysmalli .....	7
2.2.1	Tuotteen minimiversio (MVP).....	8
2.3	Tuotekehitysmallien vertailu käytännön työssä .....	8
2.4	Creetah Oy:n ensimmäinen tuotekehitysprojekti .....	9
2.4.1	Fokuksen laajeneminen.....	10
2.4.2	Fokuksen tarkentuminen.....	10
2.4.3	Hukkatyö.....	11
2.4.4	Tiedon ja kokemuksen lisääntyminen.....	12
2.4.5	Tuotteen julkaisu.....	13
2.4.6	Jatkokehitys.....	13
2.4.7	Piko's Blocksin kehityksen lopetus .....	14
2.4.8	Opittavaa Piko's Blocksin tuotekehitysprojektista .....	14
3.	LAADUKAS TYÖ .....	15
3.1	Laadukas yksilötyö.....	15
3.1.1	Kokemus .....	16
3.1.2	Motivaatio .....	17
	Motivaation synty ja katoaminen .....	17
	Motivaatio ja kontrasti .....	18
3.1.3	Tulosnälkä.....	19
	Piko ja tulosnälkä .....	19
3.1.4	Rutiinit .....	20
3.1.5	Suhtautuminen palautteeseen.....	21
3.1.6	Suhtautuminen uuden opetteluun.....	21
3.1.7	Päätöksentekokyky ja ongelmanratkaisu .....	22
3.2	Laadukas tiimityö.....	23
3.2.1	Tiimin yhteistyö .....	23
3.2.2	Rekrytointi .....	23
3.2.3	Sitoutuminen .....	24
3.2.4	Osakassopimukset.....	24
3.2.5	Luottamus.....	25
3.3	Laadukas yritystoiminta .....	25

3.3.1	Aika ja resurssit.....	25
3.3.2	Riskinotto ja strategia.....	26
3.3.3	Pääoman kierrätys .....	28
3.3.4	Keinoälyt.....	28
4.	PROSESSIT JA TYÖKALUT.....	30
4.1	Asiakastestaus .....	30
4.1.1	A / B testaus .....	31
4.2	Asiakaspalaute.....	32
4.2.1	Facebook .....	32
4.2.2	Palaute tuotteen sisältä .....	32
4.2.3	Muu palaute.....	33
4.3	Versionhallinta .....	33
4.4	Esijulkaisut.....	34
4.5	Käyttödata .....	34
4.5.1	Funnelit .....	35
4.6	Työn kierrätys ja nimeämiskäytännöt .....	36
4.7	Työn automatisointi ja makrot .....	37
5.	CHAMPION TUTKIMUS (TTY) .....	38
5.1	Viisi intentiota menestymisen takana.....	38
5.1.1	Huippuosaaminen hankkeissa.....	39
5.2	FocusChampion – hankkeen fokukset.....	40
5.3	PowerChampion – voimavarat menestyksen takana.....	41
5.4	TeamChampion .....	42
5.4.1	Tiimiroolit .....	42
6.	PROJEKTIT .....	44
6.1	Projektin suunnittelu .....	44
6.2	Tulevan tuotteen kilpailutilanne markkinoilla .....	45
6.3	Projektin aloitus.....	45
6.3.1	Projektin tuoton arviointi .....	45
6.4	Innovaatiot projekteissa.....	48
6.4.1	Luova ongelmanratkaisu .....	49
6.4.2	Neljä periaatetta innovaatioiden luomiseen .....	50
6.4.3	Funktionaalinen ongelmanratkaisu .....	51
6.4.4	Muovaava ja korvaava ajatusprosessi .....	51
6.4.5	SCAMPER.....	52
6.4.6	Reflektointi innovaatioista .....	53
6.5	Arvon luonti .....	54
6.5.1	Harjoite arvon luontiin .....	54
6.5.2	Tunteita herättävät tuotteet.....	55
6.5.3	Palveludesign .....	57
6.5.4	Virhearviot arvon luonnissa .....	58
6.5.5	Parhaat toimintatavat arvon luonnissa .....	58

6.6	Viimeistely vasta julkaisuun .....	59
6.7	Aika .....	60
6.7.1	Kuinka optimoida ajankäyttöä .....	61
7.	TUTKIMUKSEN TULOKSET .....	62
7.1	Kehitetty tuotekehitysprosessi.....	64
7.1.1	Tuoteidea ja projektin aloitus.....	64
7.1.2	Tuoteidean vienti iteraatiosykliin.....	65
7.1.3	Tuoteidean / tuotteen testaus .....	65
7.1.4	Ideointi tuotetestauksen tulosten perusteella.....	66
7.1.5	Ideointivaiheen valintojen toteutus tuotteessa .....	66
7.1.6	Uudelle iteraatiokierrokselle .....	67
7.2	Tarkistuslistat tuotekehityksen tueksi .....	67
7.2.1	Motivaatio ja yksilötason voimavarat .....	68
7.2.2	Luottamus ja tiimin sisäinen kommunikaatio .....	68
7.2.3	Yhteystyö kumppanien ja sidosryhmien kanssa .....	69
7.2.4	Projektin resurssit (pääoma, työtunnit ja teknologia) .....	69
7.2.5	Aikataulutus ja suunnitelmat.....	70
7.3	Yhteenvedo .....	70

## KUVALUETTELO

<b>Kuva 1.</b>	<i>Kuva 1: Tuotekehitysprojektin eteneminen kirjan Winning at New Products (Cooper, 2011. s. 101) mukaisesti.....</i>	<i>5</i>
<b>Kuva 2.</b>	<i>Kuva 2: Lean Startup -kirjasta (Ries 2011) yksinkertaistaen johdettu tuotekehitysprosessi. Tuoteideasta siirrytään. ....</i>	<i>6</i>
<b>Kuva 3.</b>	<i>Kuva 3: Piko's Blocksin kehitys 1/2016-5/2016. Kuvasarjan yläosassa on nähtävissä pelin aloitusvalikko kunkin kuukauden. ....</i>	<i>11</i>
<b>Kuva 4.</b>	<i>Kuva 4: Esimerkki maltillisen ja opportunistisen liiketoimintastrategian kumulatiivisesta (eli kertyneestä) tuotosta. ....</i>	<i>26</i>
<b>Kuva 5.</b>	<i>Kuva 5: Creetahin liiketoiminnan viisi intentiota ja niihin liittyviä avainasioita. Iteratiivinen tuotekehitysmalli tukee yrityksen. ....</i>	<i>39</i>
<b>Kuva 6.</b>	<i>Kuva 6: Korttien asettelu Focus Championin mukaisesti. Tärkeimmät ja aikakriittisimmät kortit oikealla ylhäällä.....</i>	<i>41</i>
<b>Kuva 7.</b>	<i>Kuva 7: Esimerkin tuotto kuukaudessa (sininen) ja kumulatiivinen tuotto (oranssi). Tuotto kääntyy positiiviseksi kuukauden 27 . ....</i>	<i>48</i>
<b>Kuva 8.</b>	<i>Kuva 8: Esimerkki muovaavasta ajatusprosessista lähtien liikkeelle tasasivuisesta kolmiosta. ....</i>	<i>52</i>
<b>Kuva 9.</b>	<i>Kuva 9: Asiakkaan arvonluontiympyrä Value Proposition Design (Osterwalder et al. 2014) mukaisesti.....</i>	<i>55</i>
<b>Kuva 10.</b>	<i>Kuva 10: Tuotteen luoma tunnetila kuvattuna suhteessa sen henkilökohtaiseen merkittävyyteen ja sen tuottamaan positiiviseen. ....</i>	<i>56</i>
<b>Kuva 11.</b>	<i>Kuva 11: Creetahille valittu iteratiivinen tuotekehityssykli. Tuoteidea ajetaan testisykliin viimeistään 4 viikkoa. ....</i>	<i>63</i>



## LYHENTEET JA MERKINNÄT

Asiakastestaus	Tapahtuma, jossa asiakkaat testaavat yrityksen tuotetta. Testauksen tarkoituksena on oppia, miten tuotetta kehitetään erityisesti käyttäjän näkökulmasta paremmaksi.
Bugi	Ohjelmistossa oleva virhe, joka johtaa vääränlaiseen toimintaan sitä käytettäessä.
Creetah Oy	Suomalainen ohjelmistoyritys, jolle diplomityö on kirjoitettu.
Funneli	Kuvaus käyttäjän vuorovaikutuksesta tuotteen kanssa. Funnelista nähdään missä järjestyksessä käyttäjä on suorittanut toiminnot tuotteessa (ohjelmistot).
Iteraatio	Toistuva toimenpide, jota suorittamalla useita kertoja pyritään kohti parempaa lopputulosta.
Kvalitatiivinen tutkimus	Laadullinen tutkimus. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa ilmiöitä pyritään ymmärtämään järkeilyn ja kokemusten kautta.
Kvantitatiivinen tutkimus	Määrällinen tutkimus. Kvantitatiivinen tutkimus tehdään analysoimalla mittaustuloksia tai muuta ilmiöön liittyvää dataa.
Lähdekoodi	Tietokoneohjelmisto kokonaisuudessaan ihmiselle luettavassa muodossa, esimerkiksi ohjelmointikielellä C#.
Makro	Tietokoneelle ohjelmoitava toimintaohje, joka voidaan käynnistää työvaiheen sitä vaatiessa. Kun makro käynnistetään, kaikki sen vaiheet suoritetaan automaattisesti.
MVP	Testattavissa oleva minimiversio tuotteesta (engl. Minimum viable product). MVP toteutetaan mahdollisimman nopeasti ja resursseja säästäen. Tällä yritetään välttää hukkatyötä.
Monetisointi	Sovelluksen tapa tuottaa tulovirtaa omistajilleen. Esimerkkejä monetisoinneista ovat tuotteen sisäiset ostot (engl. In-app purchases), mainokset ja tilausjaksot (engl. subscription).
Orgaaninen kasvu	Orgaanisella kasvulla tarkoitetaan tilannetta, jossa tuotteen käyttäjämäärä kasvaa ilman markkinoinnin resurssien lisäämistä. Orgaaninen kasvu ohjelmistolle syntyy esimerkiksi hyvän näkyvyyden kautta sovelluskaupassa tai asiakkaiden antaessa tuotteelle ilmaista näkyvyyttä sosiaalisessa mediassa.
Palveludesign	Palveludesign (engl. Service Design) on prosessi, jossa tuotteen käyttäjälle tuoma arvo kehittyy tuotteen julkaisun jälkeen päivitysten kautta.

Piko	Lyhennetty nimi Creetah Oy:n opetuspelille Piko's Blocks.
Skaalautuvuus	Liiketoimintamallin kyky muuntautua kattamaan laajempi markkina ilman suurempia muutoksia. Esimerkiksi sovelluskaupassa myytävän sovelluksen jakelun skaalautuvuus on erinomainen, koska sovelluskauppa mahdollistaa suoraan jakelun kaikkialle maailmaan.
Versionhallinta	Järjestelmä, jonka avulla tuotteen tuotekehityshistoria on tarkasteltavissa. Aiempiin versioihin, tai niiden osiin voidaan palata milloin vain versionhallinnan avulla. Versionhallintaan voidaan tallentaa mitä vain dataa, kuten kuvia, tekstiä tai ohjelmistojen lähdekoodeja.

# 1. JOHDANTO

Pyrin diplomityössäni hyödyntämään ja jakamaan mahdollisimman paljon kokemusta, jonka olen saanut toiminnasta yrittäjänä vuosina 2015-2017. Valtaosa esittelemistäni aihepiireistä koskee tuotekehitystä kaikilla aloilla, eikä ole täten sidottu ainoastaan sovelluskehitykseen. Työ tukee erityisesti yrittäjiä ja projektien vetovastuussa olevia työntekijöitä. Monet aiheet, etenkin luku 3. *Laadukas työ*, tukevat kuitenkin kaikissa asemissa olevia henkilöitä työssään ja valinnoissaan.

Koen tulevaisuudessa yhä tärkeämpänä rakentaa yrityksiä, jotka vastaavat nopeasti uusiin teknologioihin ja tilanteisiin markkinoilla. Pienissä ja aloittavissa yrityksissä voidaan tehdä nopeita ja rohkeita päätöksiä, ilman valtavaa riskiä brändiarvon tai pääoman menetyksestä. Bisnesmahdollisuuksia on kaikkialla, mutta hyvätkin ideat vaativat rauhtaisen toteutuksen tuottaakseen riittävästi arvoa asiakkaille.

Suurin osa käyttämistäni esimerkeistä liittyy ohjelmistojen kehitykseen, koska siitä minulla on eniten kokemusta. Esitän kuitenkin sopivissa tilanteissa esimerkkejä myös fyysisten tuotteiden kehitykseen liittyen. Useimmat periaatteet ja hyvät käytännöt ovat joka tapauksessa samoja, kehitetään sitten minkälaisia tuotteita hyvänsä.

Jatkuvana haasteena pienen toimijan tekemisessä ovat rajalliset resurssit. Yrityksen voimavarat täytyy osata kohdentaa tarkasti oikeisiin asioihin, jotta kilpailu suurempien toimijoiden kanssa on mahdollista. Tärkeitä voimavaroja jokapäiväisessä toiminnassa ovat tehokkaat prosessit ja toimintaympäristön tuntemus, jotta yrityksen toiminta ja päätökset rakentaisivat mahdollisimman kannattavaa liiketoimintaa.

Lyhyen yrittäjäurani aikana käsitykseni tehokkaasta työnteosta on muuttunut valtavasti. Esittelen työssäni siksi myös oivalluksia ja toimintatapoja, jotka ovat auttaneet minua saamaan aikaan mahdollisimman paljon mahdollisimman nopeasti. Hienoimmatkaan tuotekehitysteoriat eivät ole lopulta minkään arvoisia, jos tekijöiltä puuttuu kyky luoda merkittävää arvoa yritykseensä jokapäiväisellä työllään.

## 1.1 Creetah Oy

Käytän diplomityössäni päämateriaalina kokemustani yrityksemme Creetah Oy:n toiminnassa. Omistamme yrityskumppanini kanssa firman puoliksi. Perustimme Creetahin syksyllä 2015 kolmen osakkaan voimin tarkoituksenamme valmistaa 3D -tulostimia opetuskäyttöön Suomeen ja myöhemmin ulkomaille. Myöhemmin mukaan tuli kuitenkin myös 3D mallinnuspeli, joka kehittyi edelleen päätuotteeksemme nimeltä Piko's

Blocks. Tarkemmin tästä taipaleesta kerrotaan alaluvussa 2.4 *Creetah Oy:n ensimmäinen tuotekehitysprojekti*.

## 1.2 Tutkimuskysymykset ja tutkimuksen tavoitteet

Tuotekehitysprojekteilla on onnistuessaan mahdollisuus nostaa yritys menestykseen ja toisaalta epäonnistuminen voi johtaa yrityksen konkurssiin. Resurssien käytön tehokkuus, sekä päivittäisen työnteon laatu ja fokus määrittävät kuinka hyvin tuotekehitysprojekti onnistuu. Tässä diplomityössä tutkin, **minkälaiset prosessit ja toimintatavat johtavat menestykseen tuotekehitysprojekteissa.**

Tutkimuskysymykset, joihin tämä työ vastaa ovat:

- 1) Millainen tuotekehitysmalli sopii parhaiten pienen ohjelmistoyrityksen toimintaan
- 2) Kuinka tuotekehitysprojekti etenee tällä mallilla, ja mitä siinä tulee huomioida
- 3) Minkälaisiin asioihin tulee kiinnittää huomiota omassa ja muiden yrityksen jäsenten työskentelyssä, kun tavoitellaan menestystä
- 4) Minkälaisia ajatusmalleja ja työkaluja voidaan hyödyntää tuotekehitysprosessin aikana

Diplomityötutkimus tehdään, jotta Creetah Oy menestyisi mahdollisimman hyvin tulevissa tuotekehitysprojekteissaan. Resurssit tulee käyttää mahdollisimman tehokkaasti ja hukkatyön määrä minimoidaan. Lisäksi tuotekehitysprojektien tulee olla niin nopeita, kun se realistisesti on mahdollista. Tällöin mahdolliset epäonnistumisetkaan eivät tule niin kalliiksi ja yritys voi siirtyä mahdollisimman nopeasti seuraavaan projektiinsa.

Jotta näihin tavoitteisiin päästäisiin, diplomityössä luodaan uusi tuotekehitysmalli yrityksen tuleviin tuotekehitysprosesseihin. Uuden tuotekehitysmallin tulee olla mahdollisimman ymmärrettävä ja selkeä, jotta tiimin työskentelyä on yksinkertaista ohjata ja seurata sen avulla. Mikäli mallista muodostuu liian monimutkainen, sen käyttö todennäköisesti unohtuu päivittäisessä työskentelyssä. Mallin tulee asettaa yksinkertaisia tavoitteita, joihin pyrkii jatkuvasti työnteossa.

## 1.3 Diplomityön rajaus

En ole tarkoituksellisesti rajannut diplomityön ulkopuolelle mitään meidän liiketoimintamme kannalta hyödyllistä tietoa. Tuotekehitys on kokonaisvaltainen prosessi, jossa koko toiminnan kenttään liittyvä informaatio tuo lisäarvoa toimintaan. Käsittelen tietenkin meidän liiketoimintaamme keskeisimmin liittyvät asiat kaikkein suurimmalla tarkkuudella.

Erityisesti suuremmille ja vakiintuneille yrityksille soveltuvien prosessien käsittely jätetään tämän tutkimuksen ulkopuolelle. Näistä toimintatavoista on jo muutenkin saatavilla valtavasti kirjallisuutta. Startup -yrityksissä tuotekehitysprojektit tähtäävät usein riittävään menestykseen ulkopuolisten ostajien ja sijoittajien kiinnostuksen herättämiseksi. Kun näissä tilanteissa yritykseen saadaan huomattavasti enemmän pääomaa käyttöön, voi myös uusien henkilöiden palkkaaminen alkuperäisten yrittäjien tilalle tulla kysymykseen.

Ammatillinen osaaminen, kuten ohjelmointi- tai markkinointitaito, jää myös suurimmilta osin diplomityön ulkopuolelle, vaikka se onkin tärkeä osa tuotekehitysprojekteja. Rajaus tehdään siksi, että tieto ammatillisesta kehittämisestä ei ole samoissa määrin yleistettävää ja kaikkien osallistujien hyödynnettävissä, kuin koko yritystä tukevan tiedon lisääminen. Yleisellä tasolla laadukkaaseen työntekoon tarjotaan kuitenkin tukea, koska ilman kykyä tehdä jatkuvasti laadukasta työtä yrityksellä ei ole juurikaan mahdollisuuksia menestymiseen.

#### 1.4 Diplomityössä käytetyt tutkimusmenetelmät

Diplomityöhön valittu ensimmäinen tutkimusmenetelmä on luonteeltaan kvalitatiivinen tapaustutkimus, josta seuraa, että yritän ymmärtää tuotekehitysprojekteja yksittäistapauksista yleistäen. Tuotekehitysprojekteja olisi periaatteessa mahdollista lähestyä kvantitatiivisellakin tavalla, mutta tämä vaatisi mittavaa dokumentaatiota suuresta määrästä erilaisia tuotekehitysprojekteja. Lisäksi uskon, että on mahdotonta löytää yksittäinen tuotekehitysmalli, joka toimii erinomaisesti missä tahansa yrityksessä. Näistä syistä tutkimusta lähestytään kvalitatiivisesti, ja parasta mahdollista tuotekehitysprosessia etsitään nimenomaan omaan yritykseen.

Yin kuvailee kirjassaan *Case Study Research – Design and methods (2009)* tapaustutkimuksia, jotka voivat käyttää tutkimusaineistona yhtä tai useampaa tapausta (engl. case). Diplomityön tapaustutkimuksen osuus perustuu Creetahin Piko's Blocksin tuotekehitysprojektiin ja on täten yksittäisen tapauksen tutkimusta.

Tapaustutkimusta vastaan on argumentoitu asenteellisuudella, sekä tulosten vaikealla yleistettävyydellä. Miten tuloksia voitaisiin yleistää yksittäistapauksen perusteella? (Yin, 2009, s. 10) Vastalauseet ovat mielestäni täysin valideja, enkä väitä, että työssä saadut tulokset olisivat yleistettäviä kaikissa yrityksissä. Päinvastoin, oletukseni on, että työn tulokset ovat parhaiten hyödynnettävissä nimenomaan alkuvaiheen startup -yrityksissä ohjelmistoalalla.

Käytän diplomityön tutkimusmenetelmänä myös autoetnografista tutkimusta, eli yritän ymmärtää tuotekehitystä ja siihen vaikuttavia asioita omien kokemusteni kautta. Tieteellisessä mielessä tapa on ongelmallinen, koska subjektiivisuutta on tällöin mahdotonta välttää. Autoetnografia kuitenkin tarjoaa runsaasti dataa, johon ulkopuolinen tutkija

ei pääsisi käsiksi. Koska kokemukset tulevat tällaisessa tutkimuksessa vahvasti esille, voivat toiset tuotekehittäjät verrata omaa toimintaansa ja kokemuksiaan tutkimukseen erityisen hyvin.

Diplomityö sisältää lisäksi kirjallisuuskatsauksen, jonka tarkoituksena on tarjota vastauksia aiheisiin, jotka ovat olleet ongelmallisia tuotekehitystyössämme. Lisäksi kirjallisuuskatsauksen kautta tarjoutuu mahdollisuus reflektioon, jossa käytettyjä ja kehitettyjä toimintatapoja voidaan verrata aiempien tutkimusten kautta hyväksi havaittuihin menetelmiin.

Pyrin ymmärtämään tuotekehitysprojekteja samalla tavoin, kuin muutakin maailmaa: hyvin käytännönläheisesti. Mielestäni paras mittari sekä aineellisten, että aineettomien asioiden laadusta on juuri niiden toimivuus käytännössä. Kun esittelen diplomityössäni jonkun toimintatavan tai ajattelumallin hyvänä, perusteluna on aina se, että olen käyttänyt sitä työssäni, ja se on toiminut hyvin. Parhaan hyödyn työstä saa poimimalla esitellyistä toimintatavoista itselleen sopivimmat ja testaamalla niitä sitten käytännössä.

## **1.5 Uuden ja vanhan tiedon suhde tutkimuksessa**

Diplomityön sisältö on suurilta osin kokemusta ja osaamista, jota minulle on karttunut toimiessani yrittäjänä. Kun kirjaan ylös toimintatavat ja prosessit, jotka ovat toiminnassamme tuottaneet parhaita tuloksia, selkeytyvät menestyksekkään yritystoiminnan edellytykset sekä yrityksellemme, että ulkopuoliselle lukijalle. Diplomityössä tämä kokemus yhdistyy kirjallisuudessa esitettyyn tietoon ja luo tätä kautta seuraavan askeleen kohti mahdollisimman toimivaa tuotekehitysprosessia yrityksellemme. Diplomityö on siis ainoastaan seuraava askeleeni tuotekehityksen kokonaisprosessin iteraatiossa, eli pyrkimys lähestyä mahdollisimman toimivaa ratkaisua.

Tuotekehitysprojektien ymmärtämistä tukee työssä aiemman työmme reflektointi. Piko's Blocksin tuotekehitysprojektin osa-alueita arvioidaan ja verrataan kerättyyn tietoon ja työn aikana syntyneeseen kokemukseen. Tämän tuloksena etsitään vanhoihin toimintatapoihin parannuksia tai kokonaan korvaavia toimenpiteitä. Reflektio auttaa myös ymmärtämään paremmin tuotekehitysprojekteja: huonotkin valinnat on aina tehty jotain syystä. Käytännössä tällöin on ollut kysymyksessä tiedon puute, tai mikä pahinta – sokeus jo tunnetulle tiedolle.

## 2. TUOTEKEHITYSPROSESSIT

Tuotekehitysprojekteista on kirjallisuudessa esitelty runsaasti erilaisia variaatioita, kuten Stage-Gate malli (Cooper 2011) ja Integroitu tuotekehitysmalli (Andreasen & Hein 1987). Näiden perinteisten tuotekehitysmallien perusajatus käydään lyhyesti läpi seuraavassa luvussa *2.1 Lineaarinen tuotekehitysmalli*. Tarkastelussa keskitytään lähinnä mallin epäkohtiin meidän toimintaamme ajatellen, koska kokeiltuamme perinteistä tuotekehitysmallia olemme päätyneet meille paremmin soveltuvaan ratkaisuun.

Edelleen kirjoitushetkellä pinnalla olevan Lean-ajattelun periaatteille on rakennettu tuotekehitysprosesseja, jotka pyrkivät minimoimaan hukkaa. Yksi näistä on Lean Startup -toimintamalli (Ries 2011). Tämä toimintatapa otettiin yrityksessämme käyttöön syksyllä 2015 ja sen periaatteita esitellään luvussa *2.2 Iteratiivinen tuotekehitysmalli*.

Diplomityössä kirjallisuudessa esitettyjä tuotekehitysprosesseja ei tutkita laajasti, koska tuotekehitysprosessi valikoitui yrityksessämme kokeilun kautta jo syksyllä 2015. Erilaisista tuotekehitysprosesseista on jo olemassa lukuisia diplomitöitä ja valtavasti kirjallisuutta. Työssä sen sijaan selitetään, millä perustein yrityksen nykyinen tuotekehitysprosessi on valittu. Lisäksi luvussa *2.4 Creetah Oy:n ensimmäinen tuotekehitysprojekti* pyritään oppimaan mahdollisimman paljon tuotteemme Pikon tuotekehitysprojektin eri vaiheista.

### 2.1 Lineaarinen tuotekehitysmalli

Perinteisissä tuotekehitysmalleissa tuotekehitys on yleensä samankaltainen lineaarinen prosessi, kuin kirjassa *Winning at New Products* (Cooper, 2011, s. 101) esitelty Stage-Gate -malli. Cooperin mallissa tuotekehitysprojekti kunkin vaiheen jälkeen ”portista”, jonka jälkeen seuraava vaihe voidaan aloittaa. Cooperin mukaisesti tuotekehitys etenee seuraavalla tavalla:



*Kuva 1. Tuotekehitysprojektin eteneminen kirjan *Winning at New Products* (Cooper, 2011. s. 101) mukaisesti.*

Lineaarista tuotekehitysmallia voi kritisoida sen kalleudella, jos kehitetty tuote ei vastakaan markkinoiden kysyntää. Cooperin mallissa tuote kehitetään valmiiksi ennen testausta, ja tietoa todellisista käyttötilanteista saadaan täten vasta hyvin myöhään tuotekehitysprojektissa. Tietenkin, jos tuotekehityksen alkuvaiheen businessmallin kehityksessä tehdään myös onnistunut markkinakartoitus, on mahdollista löytää riittävän tarkka tieto kysynnästä jo tällöin.

Ohjelmistojen kehityksen kannalta pidän tällaista lineaarista tuotekehitysprosessia järjestöinä. Tuotteista on mahdollista rakentaa ensin yksinkertainen versio, jolla tuotteen perusidea päästään testaamaan jo ennen pitkää ja kallista tuotekehitysprosessia. Ohjelmiston käyttöä voidaan itseasiassa testata jossain määrin jopa paperille piirretyillä luonnoksilla ohjelmiston tulevasta käyttöliittymästä. Etenkin huonoja puolia suunnitellussa ratkaisussa voidaan havaita ajoissa jo hyvin yksinkertaisilla testeillä, koska huonot ratkaisut tulevat ilmeiseksi, kun niiden käyttöä kokeillaan käytännössä.

Lineaarinen kehitysmalli voi sopia hyvin vakiintuneiden tuotteiden seuraavien versioiden kehitykseen. Jos esimerkiksi suurin osa tuotteen ominaisuuksista on jo testattu aiempien versioiden yhteydessä, ja tuotteeseen tuodaan verrattain vähän uutta, on tuotekehityksen aikana muodostuva taloudellinen riski pienempi. Toisaalta en näe syytä, miksi tällaistenkaan tuotteiden testaamista ei aloitettaisi mieluummin jo tuotteen kehityksen aikana. Mahdollisten virheiden korjaaminen on kuitenkin tuotekehityksen alkuvaiheessa huomattavasti halvempaa, koska virheiden päälle ei ole ehditty investoida niistä riippuvaa uutta työtä.

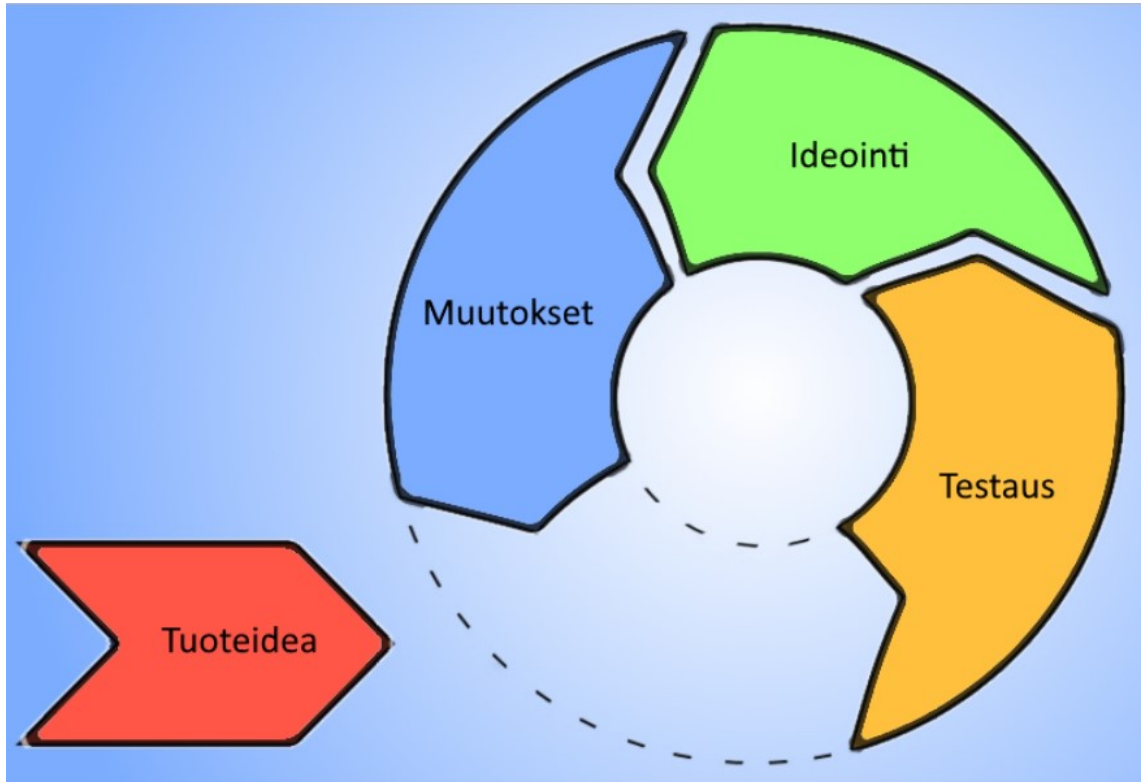
Fyysiset tuotteet, jotka ovat vasta kokonaan rakennettuna testauskelpoisia asiakkaiden kanssa (autot, talot, televisiot), ovat asia erikseen. Tällaisia tuotteita päästään testaamaan aitoina kokonaisuuksina, vasta kun ensimmäinen prototyyppi on valmistettu.

Ennen koko tuotteen kokoonpanoa näitä tuotteita voidaan testata pääasiassa modulaarisesti, eli yksittäinen osa-alue kerrallaan (esim. moottori, katto, näyttö - aiempia esimerkkejä seuraten). Huomattavaa on, että myös tulevien fyysisten tuotteiden visuaalinen tarkastelu ja esittely asiakkaille on mahdollista (ja kannattavaa) jo tuotekehitysprojektien aikana käyttämällä esimerkiksi niistä luotuja 3D -malleja. Virtuaalitodellisuuslaitteet tuovat edelleen tähän testaukseen lisämahdollisuuksia, kun asiakkaat voivat esimerkiksi astua talosta luotuun 3D -malliin virtuaalilasit päässään.



## 2.2 Iteratiivinen tuotekehitysmalli

*Lean Startup* -kirjassa (Ries 2011) esitetty tuotekehitysprosessi tähtää mahdollisimman nopeaan tuoteidean testaukseen ja on luonteeltaan iteratiivinen. Ajatuksena on kehittää tuotetta mahdollisimman tehokkaasti oikeiden asiakkaiden testikäytöstä saatavan palautteen perusteella. Lean startup -mallin perusajatus on esitelty kuvassa 2 (alla).



**Kuva 2.** *Lean Startup* -kirjasta (Ries 2011) yksinkertaistaen johdettu tuotekehitysprosessi. Tuoteideasta siirrytään mahdollisimman nopeasti iteratiiviseen testaus → ideointi → muutokset → ... silmukkaan.

Lean startup -tuotekehitys pyrkii minimoimaan tuotekehityksen hukkatyötä testaamalla tuoteversiota mahdollisimman aikaisin, ennen kun siihen on ehditty käyttää paljon aikaa ja rahaa. Tietenkin myös itse tuotteen testaaminen maksaa – tästä syystä testattava versio täytyy olla kullakin testauskierroksella aidosti minimi, jolla testaus saadaan tehtyä. Lisää tuotteen minimiversioista on seuraavassa alaluvussa 2.2.1 *Tuotteen minimiversio*.

Diplomityötutkimuksen perusteella Creetahille muodostettu tuotekehitysprosessi esitellään työn lopussa luvussa 8. *Tutkimuksen tulokset*. Prosessi on käytännössä työkaluilla vahvistettu versio Lean startup tuotekehitysmallista, joten en käsittele alkuperäistä mallia tarkemmin ennen itse ratkaisun esittelyä. Jos tästä alkuperäisversiosta haluaa tietää tarkemmin, lisätietoa on saatavilla runsaasti kirjasta *Lean startup* (Ries 2011).

## 2.2.1 Tuotteen minimiversio (MVP)

Tuotteen minimiversion avulla on tarkoitus päästä kuvassa 2 (yllä) esitetyn iteraatiosilmukan läpi ensimmäisen kerran mahdollisimman varhain. Tällä saadaan aloitettua oppimisen prosessi yritystoiminnassa. (Ries 2011, s. 166) Iteraatiosilmukan läpäisy johtaa yleensä vähintään muutoksiin tuotteessa, mutta se voi aiheuttaa muutoksia koko liiketoimintastrategiaan. Näin meillekin kävi, kun aloitimme yhteistyön asiakkaidemme kanssa ja aloimme altistaa ideoitamme heille.

Jo tuoteideoita voidaan testata asiakkailta kehittämällä tuotteen minimiversio MVP (engl. Minimum Viable Product). Ohjelmiston MVP voi aivan hyvin olla rakennettu pahvista tai paperista, jos ohjelmiston herättämä kiinnostus saadaan tällä tavoin testattua. Esimerkiksi äänentunnistuksella toimiva keskusteluohjelma voi olla MVP -vaiheessa oikeasti ihminen, joka kuuntelee käyttäjän puheen ja toimii asianmukaisesti. Tällöin tarkoituksena on testata tuoteideoita, eikä tuotteen teknistä ratkaisua.

Nykyään on yleistä, että tuoteideoista tehdään internetiin testisivu, jolla tuoteidean kiinnostusta voidaan testata jo ennen itse tuotteen kehittämistä. Kyseisellä nettisivulla kuvataan tuote lyhyesti, tai siitä voi olla konseptitason esittelyvideo tai kuvia. Sivun lopussa kiinnostuneita pyydetään liittymään sähköpostilistalle, jolloin sivun tekijät saavat tietoa siitä, kuinka suuri osa sivulla käyjistä kiinnostuu tuotteesta riittävästi liittyäkseen listalle. Lisäksi jo itse sivun kävijämäärät kertovat kiinnostuksesta tuotteeseen.

Ohjelmistokehityksessä MVP -ajattelu toimii erinomaisesti. Uusista ominaisuuksista kannattaa tehdä aina aluksi äärimmäisen yksinkertainen versio, jolla asiakkaiden vastetta voidaan lähteä testaamaan. Usein minimiversiosta myös huomataan, että jokin ominaisuus kannattaa toteuttaa aivan eri tavalla, kuin alun perin suunniteltiin. Tällöin säästytään turhalta työltä verrattuna siihen, että ominaisuus olisi tehty kokonaan valmiiksi.

## 2.3 Tuotekehitysmallien vertailu käytännön työssä

Olen päässyt yrittäjäurani aikana testaamaan sekä perinteistä, että Lean startup -tyylistä tuotekehitysprosessia. Kun teimme 3D -tulostimia Creetahin alkuaikoina, käytimme hyvin pitkälti alaluvussa 2.1 *Lineaarinen tuotekehitysmalli* esiteltyä tuotekehitysprosessia. Jälkeenpäin ajatellen meillä meni aivan liian kauan, ennen kun pääsimme laitteiden kanssa asiakkaiden luo.

Käytimme paljon aikaa Creetahin alkuaikoina erilaisten tulostinkonseptien luontiin ja prototyyppien rakentamiseen. Sen sijaan, heti kun aloitimme keskustelut asiakkaiden kanssa, meille alkoi nopeasti valjeta mikä tuotteissa oli oikeasti tärkeitä asiakkaille. Esimerkiksi tuotteen ulkonäkö ja ominaisuudet (mihin olimme pääasiassa panostaneet) tuntuivat asiakkaalle huomattavasti vähemmän oleellisilta, kuin sen käyttövarmuus sekä meiltä saatava huolto- ja käyttötuki.

Jos olisimme tunteneet asiakkaan tarpeet heti, olisimme voineet heti aloittaa asiakassuhteet esimerkiksi meillä jo olevia 3D -tulostimia hyödyntäen. Alkuvaiheessa, kun kokemusta oli vähän, tuntui vaikealta aloittaa neuvottelut asiakkaiden kanssa ennen, kuin meillä oli mielestämme riittävästi näyttöjä tai valmis tuote. Olen kuitenkin oppinut, että on järjetöntä käyttää mielettömästi vaivaa asiakkaiden ajatusten arvailuun ja ennustamiseen, kun asiaa voi mennä suoraan kysymään heiltä jo projektin aloitusvaiheessa.

Olen Piko's Blocksin kehitysprojektin jälkeen hyödyntänyt iteratiivista tuotekehitysmallia kaikissa projekteissani. Lopputuotetta ei tarvitse, eikä saa, tehdä koskaan valmiiksi, vaan tuote jalostuu jatkuvasti käydessään läpi iteraatiosilmukkaa (kts. kuva 2). Tuotteen tehtävät muutokset altistetaan aina varhaisessa vaiheessa asiakkaiden palautteelle ja ideoille. Tämän jälkeen ratkaisusta pidetään kiinni, jos ne ovat hyviä. Hyvät ideat jalostuvat edelleen seuraavalla iteraatiokierroksella, ja huonot karsitaan tuotteesta pois. Lisää tuotteen testauksesta suhteessa tähän silmukkaan voi lukea alaluvusta *4.1 Asiakastestaus*.

Ohjelmistokehityksessä iteratiivinen tuotekehitysmalli on kokemuksieni mukaan valtavasti tehokkaampi ja tuottaa parempia tuloksia, kuin lineaarinen tuotekehitysmalli. Isommille yrityksille lineaarinen tuotekehitysmalli voi olla perusteltu, jos iteratiivisen tuotekehitysmallin silmukka venyisi toiminnan raskauden takia ajallisesti kovin pitkäksi ja sitä kautta kalliiksi.

## **2.4 Creetah Oy:n ensimmäinen tuotekehitysprojekti**

Aloittaessamme yritystoimintamme keväällä 2015 meillä ei ollut mitään kokemusta yritystoiminnasta, tai oikeiden myytävien tuotteiden kehittämisestä. Aloitimme toiminnan kehittämällä prototyyppejä ja konseptiratkaisuja erilaisista 3D -tulostimista. Tässä vaiheessa ratkaisumme eivät perustuneet juuri mihinkään muuhun tietoon, kun kilpailijoiden tuotteisiin, ja omiin ajatuksiimme siitä, mitä asiakkaat mahdollisesti haluaisivat. Koska tietoa ja kokemusta oli hyvin vähän, selkeää määränpäättä kohti pääseminen oli todella hidasta.

Keskityimme kevään ja alkukesän 2015 tulostimien teknisten osa-alueiden kehittelyyn, hyvin pitkälti esitellyn lineaarisen tuotekehitysprosessin mukaisesti. Saimme kyllä luotua kiinnostavia ratkaisuja uudennlaisiin tulostimiin ja tietämyksemme aihepiiristä syvenyi merkittävästi. Täysin uudenlaisten tulostimien kehittely oli kuitenkin kunnianhimoista ensikertalaisille yrittäjinä, ja päädyimmekin lopulta yleisesti käytössä oleviin ratkaisuihin myytäväksi tarkoitetussa prototyypissämme.

Loppukesästä 2015 aloitimme vihdoinkin keskustelut asiakkaiden kanssa, ja aloimme nopeasti saamaan tietoa asiakkaiden oikeista tarpeista. Oppilaitokset olivat kiinnostuneita 3D -tulostimista, ja tässä ympäristössä olisi mahdollista rakentaa liiketoimintaa. Monipuoliset tekniset ratkaisut ja uudennlaiset tulostindesignit olivat kuitenkin heille varsin

vähän kiinnostusta herättäviä. Heitä kiinnosti lähinnä saada tulostin, joka toimisi varmasti ja turvallisesti, ja jonka käytön he voisivat helposti sisällyttää opetukseen. Olimme siis keskittyneet tähän asti pääasiassa asioihin, jotka eivät asiakasta juurikaan kiinnostaneet.

Tästä voi päätellä, että meillä oli käytössämme liian vähän informaatiota toimintamme kentästä. Meillä oli niin kiire tekemään tuotteita, ettemme ajatelleet riittävästi liiketoimintaa ja asiakkaiden tarpeita. Olisi ollut järkevämpää aloittaa keskustelut asiakkaiden kanssa jo kauan ennen, kun meillä oli useita prototyyppisiä tuotteestamme (kts. luku 2.2 *Iteratiivinen tuotekehitysmalli*). Tämä olisi säästänyt todella paljon hukkatyötä.

### **2.4.1 Fokuksen laajeneminen**

Syksyllä 2015 etenimme vauhdilla, ideoista ja lopulta jopa tuotteista toisiin. Suurin ajavin voima kehityksessämme oli sidosryhmissä kohtaamamme tarve ja palaute ideoihimme. Teimme asiakkaiden kanssa paljon yhteistyötä ja neuvotteluja, ja meistä alkoi koko ajan vaikuttaa, että 3D -mallinnuksen opetuksessa olisi paljon potentiaalia 3D -tulostinten lisäksi. Otimme tästä syystä tulostinkehityksen rinnalle opetuspelin, jonka olisi tarkoitus opettaa 3D -mallinnusta.

Ideologia, jossa yritystoimintaan tehdään tarvittaessa suuriakin muutoksia, on tyypillistä startup -kirjallisuudessa ja siihen jopa kannustetaan. (kts. Ries 2011, s. 269-279) Meidän tapauksessamme ongelma ei ollutkaan halukkuus mennä kohti asiakkaan tarpeita, vaan pikemminkin toiminnan tarkkuus. Menimme aina suurin piirtein oikeaan suuntaan, mutta silti melko paljon ohi. Tämän takia jouduimme tekemään useita kertoja merkittäviä muutoksia strategiassamme ja tuotteessamme, mikä johtaa suureen määrään hukkatyötä.

### **2.4.2 Fokuksen tarkentuminen**

Syksyn edetessä meille alkoi valjeta, miten laajaa tuotekokonaisuutta olimme lähteneet kehittämään. Myös potentiaalisille asiakkaille viestiminen oli vaikeampaa, koska ”3D -tulostin + 3D -mallinnuksen opetuspelejä” -paketti on verrattain haastava keskustelunavaus myyntimielessä. Päätimme lopulta luopua 3D -tulostinten kehittämisestä kokonaan etenkin seuraavista syistä:

- 1) 3D -tulostinten turvallisuusriskit kouluympäristössä
- 2) Fyysisten tuotteiden jakelun ja tuotannon skaalautuminen heikkoa verrattuna ohjelmistoihin
- 3) Patenttiasiat 3D -tulostinmarkkinoilla
- 4) Markkinoilla oli jo tulostimia, mutta ei koululaisille mallinnusta opettavaa peliä
- 5) Tiimiä kiinnosti pelikehitys enemmän

Kun aloimme kehittää pelkästään opetuspelejä kahden tuotteen sijaan, myös toimintamme järkeisty merkittävästi. Olimme asiakkaisiin yhteydessä viikoittain, ja järjestimme testejä usean eri asiakasryhmän kanssa vähintään kerran kuukaudessa. Muutokset strategiassamme kävivät pienemmiksi ja tarkensimme koko ajan toimintaamme kohti eniten kiinnostunutta asiakasryhmää.

Vaikka paransimmekin työmme laatua tarkentamalla tuotekehityksen fokusta, halusimme silti pitää kaikki mahdollisuudet auki. Kehitimme tuotteeseemme paljon erilaisia ominaisuuksia, joiden arvelimme miellyttävän eri asiakasryhmiä, kuten peruskouluja, lasten vanhempia sekä toimintaterapeutteja. Kun markkinoimme kullekin asiakasryhmälle, annoimme eniten palstatilaa juuri heille suunnatuille ominaisuuksille.

### **2.4.3 Hukkatyö**

Keväällä 2015 merkittävin virhe itse opetuspelejä tuotekehityksessä oli liian varhainen keskittyminen pelin ulkoasuun. Suuremmalle ohjelmistotalolle toimintatapa olisi voinut olla hyväkin, mutta meidän tapauksessamme ulkoasun kehitykseen meni auttamatta liian paljon aikaa. Kehitimme esimerkiksi koko pelin pyörimään Egypti -teeman ympärillä alkuvuodesta 2016 (kts. kuva 3) ja kaikki tähän teemaan liittyvä työ hylättiin maaliskuussa.

Egypti -teeman lisäksi teimme paljon muitakin kokeiluja erilaisilla ulkoasuratkaisuilla pelissä. Suuremmalle yritykselle erilaiset ulkoasukokeilut ovat varmasti hyvä tapa löytää optimaalinen ratkaisu, mutta meillä ei siihen yksinkertaisesti olisi ollut aikaa. Pelin teema ja ulkoasu kyllä vaikuttavat merkittävästi laaduntuntuun, mutta niiden tarkka hiominen olisi tullut tehdä paljon myöhemmin, mieluummin vasta julkaisun (ja testaamisen) jälkeen. Kuvasarja Piko -pelin kehityksestä tammikuusta toukokuuhun 2016 on nähtävissä kuvasta 3 (alla).



**Kuva 3.** *Piko's Blocksin kehitys 1/2016-5/2016. Kuvasarjan yläosassa on nähtävissä pelin aloitusvalikko kunkin kuukauden kohdalta. Alaosassa on nähtävissä samalta ajanhetkeltä kuvakaappaus itse pelistä. Viimeinen sarjan kuva edustaa pelin julkaisuversiota.*

Hukkatyötä aiheutti osaltaan edelleen myös epätarkka fokus asiakasryhmien välillä. Jouduimme tekemään hieman kompromisseja pelin ominaisuuksissa, jotta se soveltuisi hyvin esimerkiksi sekä koulu -että toimintaterapiakäyttöön. Vaikka pelin lopullinen versio toimii hyvin näissä molemmissa toimintaympäristöissä, olisimme saaneet nopeammin valmiiksi tuotteen jommallekummalle ryhmälle, jos valinta kohdentamisesta olisi tehty tuotekehityksen aikana.

Asiakkaille viestintä ja työn kohdistaminen ovat helpointa silloin, kun fokus on selkeästi yhdessä asiakasryhmässä. Tällöin valinnat esimerkiksi siitä, mitä ominaisuuksia tuotteeseen tulisi erityisesti kehittää ovat huomattavasti helpompia. Luonnollisesti tuote myös osuu parhaiten tietyn asiakasryhmän mieltymyksiin, jos se rakennetaan suoraan heitä varten.

#### 2.4.4 Tiedon ja kokemuksen lisääntyminen

Lopun aikaa ennen julkaisua tuotekehitys eteni hyvin. Etenkin, kun saimme pelin Beta-version testikäyttöön asiakkaille, aloimme saada palautetta ja arvokasta tietoa siitä, mitä peliin tulisi vielä kehittää. Mielestäni avainasia loppukevään menestyksessä oli nimenomaan tieto. Kun saimme asiakkailta jatkuvasti palautetta, oli hyvin helppoa keskittyä kehittämään tuotetta tämän palautteen perusteella.

Toinen tärkeä ainesosa oli kokemus. Keväällä 2016 meillä alkoi olla jo kokemusta pelikehityksestä ja asiakkaiden kanssa vuorovaikuttamisesta. Tästä syystä osasimme suunnata voimavarojamme paremmin oikeisiin asioihin, ja työ myös sujui nopeammin. Loppukevään 2016 aikana pääsimme mielestäni tuotekehityksessä erinomaiseen vauhtiin ja laatuun. Julkaisimme testaajaryhmälle tuotteesta uusia versioita 1-2 viikon välein ja keräsimme niistä välittömästi palautetta. Tällä tavoin tuote kehittyi jatkuvasti asiakkaiden palautteen perusteella oikeaan suuntaan.

### 2.4.5 Tuotteen julkaisu

Julkaisimme Piko's Blocksin nimellä Piko 3D ensin iOS:lle kesäkuussa 2016, ja muutamaa viikkoa myöhemmin myös Androidille. Päätimme jättää kokonaan väliin kotimarkkinan valloituksen ja tähdätä suoraan kansainvälisille markkinoille. Aloitimme tuotteen markkinoinnin Facebookissa, ja kokeilimme asiakasryhminä sekä toimintaterapeutteja, opettajia, että lasten vanhempia. Saimme parhaan vasteen toimintaterapeuteilta, ja keskitimme markkinointia koko ajan enemmän heille.

Tuotetta myytiin heti julkaisun jälkeen joitain kappaleita viikossa, todennäköisesti tuotekehitysjan yhteistyökuvioiden kautta meidät tunteville tahoille. Emme odottaneetkaan, että tuote alkaisi myydä itsestään ja mietimme koko ajan tapoja saada tuotetta tunnetuksi mahdollisimman tehokkaasti. Teimme jonkin verran ilmaista markkinointia esimerkiksi Instagramin kautta, kävimme messuilla ja olimme yhteyksissä peruskouluihin. Keskityimme kuitenkin pääasiassa verkkomarkkinointiin, koska siten pystyimme kokeilemaan helpoiten tuotteen toimivuutta eri asiakasryhmille eri puolilla maailmaa.

### 2.4.6 Jatkokehitys

Julkaisimme tuotteeseen päivityksiä noin viikon välein edelleen aktiivisten suomalaisten testaajiemme palautteen perusteella. Tämän lisäksi kehitimme heinäkuussa tuotteesta myös ilmaisversion, jolla oli tarkoitus houkutella asiakkaita kokeilemaan ja sitä kautta ostamaan tuotteemme. Ilmaisversiolla on kirjoitushetkellä yhteensä noin 5000 latausta ja sen kautta on varmasti tullut ostoja alkuperäiseen tuotejulkaisuun.

Saimme suoran markkinoinnin kautta Yhdysvalloissa sovellukselle latauksia lähes riittävästi, jotta markkinointi olisi ollut taloudellisesti suoraan kannattavaa. Tästä syystä käänsimme sovelluksen myös espanjaksi, jotta voisimme suunnata markkinointia espanjankielisiin maihin, jossa se olisi vielä halvempaa. Emme kuitenkaan saaneet myöskään espanjankielisillä alueilla markkinoinnista niin tehokasta, että se olisi alkanut tuottaa rahaa.

On mahdollista, että suuremmalla markkinointibudjetilla (meillä oli käytössä alle 1000 €) olisimme saaneet tuotteelle niin paljon latauksia, että tuotteen näkyvyys olisi noussut riittävästi myös latausten saamiseksi ilman markkinointia. Parhaiten toimiva kohdeyleisömme, toimintaterapeutit, ovat kuitenkin niin pieni asiakasryhmä, että organisen kasvun aikaansaanti ei ole helppoa sovelluskauppanäkyvyyden kautta. Sen sijaan tuotteen tulisi olla niin hyvä, että asiakkaat kertovat siitä toisilleen. Tällöin tuotteen myynnit olisivat voineet alkaa kasvaa myös ilman lisämarkkinointia.

### 2.4.7 Piko's Blocksin kehityksen lopetus

Lokakuussa 2016 tulimme siihen tulokseen, että olemme tehneet voitavamme Piko's Blocksin suhteen ja lopetimme sen kehitystyön. Tuotteen myynti pysyi varsin samanlaisena kaikilla eri kokeiluilla, joita teimme tuotesivuun ja markkinointiin liittyen. Myöskään ilmaisversioon tehdyt päivitykset eivät juuri vaikuttaneet maksullisen version myyntiin. Tästä voi päätellä, että emme joko parantaneet asioita, joihin asiakkaat olisivat halunneet parannusta, tai peli itsessään ei ratkaissut niin suurta ongelmaa, että riittävän suuri osa käyttäjistä olisi valmiita maksamaan siitä.

Piko's Blocksin kehityksen päätyttyä Creetah Oy:n toiminta on ollut tauolla. Sovellus on edelleen myynnissä sovelluskaupoissa, mutta emme tee aktiivisesti työtä tuotteen kehityksen suhteen. Tammikuussa 2017 aloitin tuotekehityksen tutkimisen diplomityön kautta, jotta tulevat tuotekehitysprojektimme olisivat ensimmäistä taloudellisesti menestyksekkäämpiä.

### 2.4.8 Opittavaa Piko's Blocksin tuotekehitysprojektista

Piko's Blocksin tuotekehityksen suurimmat epäonnistumiset tapahtuivat ehdottomasti tuotekehityksen ja myös yrittäjäuramme alkuvaiheessa. Meillä oli silloin yksinkertaisesti liian vähän kokemusta sekä itse tuotteiden tekemisestä, että yritystoiminnasta. Olimme kyllä lukeneet ja opiskelleet näitä molempia. Aito osaaminen alkoi kuitenkin kehittyä vasta tekemällä asioita itse ja oppimalla sitä kautta. Tästä syystä jokaisessa yrityksessä tulisi olla mukana joku, jolla on jo ennestään sekä yrittäjäkokemusta, että osaamista kyseisen alan työkehityksestä (Kts. luku *3.1.1 Kokemus*).

Toinen tärkeä oppitunti oli tuotekehitysprosesseista. Opimme alkaen syksystä 2015, miten aloittavan yrityksen kannattaa toimia tuotekehityksensä kanssa. Yhteistyö ja testit asiakkaiden kanssa tulee aloittaa niin aikaisin kuin suinkin mahdollista. Tällöin aletaan oppia suoraan toimintaympäristöstä ja luomaan tarkempia mielikuvia, minkälaiset tuotteet tässä ympäristössä toimivat. Tämä on henkilökohtainen mielipiteeni, mutta en myöskään keksi miksi tällaista ajattelua ei hyödynnettäisi tuotekehitysprojekteissa aina. (Kts. luvut *2.1 Lineaarinen tuotekehitysmalli & 2.2 Iteratiivinen tuotekehitysmalli*)

Kolmanneksi, minulle oli henkilökohtaisesti ensiarvoisen tärkeää ymmärtää hyödyllisen ja hyödyttömän työn suhde. Yrittäjänä on toissijaista mitata työntekoaan siihen käytetyissä tunneissa. Sen sijaan fokuksen tulee olla tuloksissa ja siinä, mikä työ tuottaa yritykselle arvoa. Jatkuvasti tulee arvioida, mihin oma työhön käytetty aika kuluu, ja mitä arvoa tämä työ tuottaa. Jos havaitaan, että työaika on syystä tai toisesta tehotonta, asiaa täytyy ryhtyä ratkaisemaan heti (Kts. luku *3. Laadukas työ*).



### 3. LAADUKAS TYÖ

Henkilöt ja heidän osaamisensa on yrityksen tärkein resurssi, josta kaikki tuotettu arvo kumpuaa. Tästä syystä itsensä ja henkilöstön tarpeiden ja vahvuuksien tunteminen on kriittinen osa liiketoimintaa. Hyvinvoiva henkilöstö tekee työnsä hyvin ja motivoi toisiaan parhaimpaan mahdolliseen suoritukseen.

Koska tämä ei ole psykologian diplomityö, en pureudu tarkemmin henkilökohtaiseen kehitykseen tai syihin tietynlaisten persoonien takana. Esittelen kuitenkin mielestäni tärkeimmät asiat henkilön persoonaan liittyen yritystoiminnan ja tiimissä työskentelyn kannalta. Olen havainnut, että itseään on mahdollista muuttaa, ja se voi olla jopa ensiarvoisen tärkeää, etenkin yrittäjälle. Varsinkin aikaansaamisen kyky on asia, jossa olen kehittynyt valtavasti yrittäjäkokemukseni aikana, ja se on säteillyt laatua myös elämäni yrittämisen ulkopuolella.

Tiimityöskentelystä minulla on yksilötyötä vähemmän kokemusta, koska ohjelmointi on omalta osaltani ollut suurilta osin yksin puurtamista. Käsittelen kuitenkin tiimeistä asiat, jotka olen kokenut elintärkeiksi toimivan yritystoiminnan kannalta. Osakkaiden ja työntekijöiden väliset ristiriidat voivat pysäyttää tai estää yritystoiminnan kokonaan, joten tiimien yhteistyön toimivuus on yksi yritystoiminnan kulmakivistä.

#### 3.1 Laadukas yksilötyö

Kaikkien yritysten toiminta lähtee pohjimmiltaan yksilöistä ja heidän tekemistä ratkaisuistaan. Yksilöt tekevät päätöksen yrityksen perustamisesta, tai siitä lähtevätkö he mukaan jonkun toisen yritykseen. Samoin suurtenkin yritysten tuotteet ja markkinointi rakentuvat yksittäisten henkilöiden työpanosten summasta.

Laadukkaan työnteon rakentaminen täytyy aloittaa pohjalta, kyvystä tehdä työtä yksilötasolla. Tähän liittyy vaadittava osaaminen, mutta myös motivaatio, jotta työ saadaan edes alulle. Jos henkilöltä puuttuu motivaatio, hän voi istua työpöytänsä edessä vaikka 16 tuntia päivässä saamatta kuitenkaan aikaan juuri mitään hyödyllistä.

Olen yrittäjäurani aikana havainnut, miten työtunnit ja aikaansaatu työpanos korreloivat ajoittain yllättävän vähän. On turhaa kehuskella tekevänsä töitä 12 tuntia päivässä, jos aikaansaatu tulos on mitätön. Sen sijaan fokuksen tulisi olla siinä, miten tehty työ auttaa yritystä eteenpäin. Tehokkaat työtunnit vaativat hyvää tietämystä yritystoiminnan kentästä, jotta työ osataan suunnata oikeisiin asioihin.

Laadukas työ rakentuu omalla kohdallani hyvästä motivaatiosta, rutiineista ja jatkuvasta oppimisesta sekä omaan ammattitaitoon, että toiminnan kenttään liittyen. Diplomityössä aiheen käsittely edustaa myös pääasiassa omaa kokemustani, koska en ole päässyt seuraamaan muiden ihmisten työntekeä ja siitä seuraavia tuloksia lähellekään yhtä tarkasti. Uskon kuitenkin, että vähintään useimmat esille tuomani seikat vaikuttavat merkittävästi muidenkin ihmisten työnteon laatuun ja miellyttävyyteen.

### 3.1.1 Kokemus

Kokemus on yritystoiminnan kannalta mielestäni tärkein asia, oli sitten kyse tuotekehityksestä tai yleisestä liiketoiminnan kehittamisestä. Kokemuksen avulla voi välttää kokonaan tekemästä työtä, mikä olisi välttämätöntä, jos kysymys olisi kokonaan uuden asian opettelusta. Etenkin oppimisen alkuvaiheessa henkilö oppii jokaisella suorituskeralla tekemään tehtävän paremmin ja nopeammin. Tästä syystä kokenut (eli jo suorituskerroja saanut) henkilö on lähes poikkeuksetta kokematon tekijää parempi tehtävässään.

Otetaan esimerkiksi tavoite saada tuotteelle mainosvideo. Oman kokemukseni perusteella henkilö, joka on tehnyt jo kerran vastaavan työsuorituksen, tekee sen uudestaan ainakin kolme kertaa nopeammin. Tämän lisäksi henkilö osaa toisella kerralla tehdä videosta paremman, kuin ensimmäisellä yrittämällä. Tällä matematiikalla edes kerran tehtävästä kokemusta saanut henkilö vastaa toisella kerralla kolmea täysin kokematon henkilöä, jonka lisäksi hän tekee työn paremmin.

On huomattavaa, että oppiminen hidastuu, kun samaan tehtävään tulee lisää suorituskerroja. Alun nopean kehityksen jälkeen oppiminen on lähtökohtaisesti hitaampaa myöhempien suorituskerrojen välissä. Tämä johtuu jo siitä, että helposti omaksuttavat osat suoritteesta on opittu aiemmilla suorituskerroilla. Tämän lisäksi, jos työtehtävät ovat helppoja oppia ja työtehtävä koostuu yksipuolisista työtehtävistä, kokematon tekijä saa kokeneen kiinni nopeasti. Tästä syystä suorittaviin ja yksinkertaisiin työtehtäviin ei tarvita kokemusta välttämättä lainkaan.

Kokemuksen merkitys korostuu pienissä yrityksissä, joissa yksittäiset henkilöt hoitavat laajan skaalan työtehtäviä. Kun lähes jokainen hoidettava työtehtävä on ensikertalaiselle uusi, on kerran vastaavassa projektissa toiminut henkilö tehnyt suurimman osan tehtävistä vähintään kerran. Kokemusta omaavan tekijän on myös helppo ohjata mahdollisia ensikertalaisia. Tästä syystä jokaisessa projektissa olisi hyvä olla mukana vähintään yksi jo ennestään kokenut tekijä.

Kokemuksen merkitykselle antaa lisävahvistusta omat projektini. Pikon kehitystyö CreetaHilla vaati minulla yli puoli vuotta, kun taas kehitin seuraavan myytävän sovellukseni kahdessa kuukaudessa. Sen lisäksi, että jälkimmäinen sovellus syntyi huomatta-

vasti nopeammin, se on rakennettu paljon helpommin laajennettavaksi ja jatkokehitettäväksi.

### 3.1.2 Motivaatio

Jokainen tietää, että ilman motivaatiota on vaikeaa tai jopa mahdotonta tehdä työtä. Asialle annetaan kuitenkin ihmeellisen vähän tilaa opetuksessa ja keskustelussa. Jos sen sijaan tunnistettaisiin, mistä motivaatio syntyy, voidaan asiaan alkaa vaikuttaa.

Yritystoiminnassa minulla yleinen motivaatiotaso riippuu pääasiassa projektin tilasta ja kuinka hyvin se etenee. Yleensä lähellä päivityksen (ohjelmistot) tai etenkin itse tuotteen julkaisua motivaatio on minulla hyvin korkealla. Tällöin yhden työpäivän aikana tuntuu saavan aikaiseksi kaksin- tai kolminkertaisen määrän töitä normaaliin nähden. Tavoitteellisuus ja sopivan tiukat aikataulut auttavat myös löytämään motivaatiota kovaan työntekoon. Olen kuitenkin omakohtaisesti havainnut, että pitkäaikaisesti (yli 2 viikkoa) liian tiukkana pysyvä työtahti johtaa lopulta työn laadun heikkenemiseen.

Motivaatio vaihtelee myös yksityiselämän asioista riippuen, sekä yleisestä ilmapiiristä työyhteisössä. Jos työpaikalla on ollut erimielisyyttä, on usein hankalampaa saada töitä aikaisiksi. Toisaalta jos työporukalla on ollut erityisen mukavaa ja niin sanotusti hyvä meininki, on helppo motivoitua tekemään paljon töitä.

Pitkäjänteisen yritystoiminnan kannalta motivaation puute on valtava ongelma. Tuotekehitysprojektit ovat pitkiä urakoita, ja mahdollinen palkinto työstä odottaa vasta kuukausien tai vuosien työntöön jälkeen. Mikäli motivaatiotaso tiimissä laskee, tuotekehitysprojektit hidastuvat ja pahimmillaan jäävät kokonaan paikoilleen.

### Motivaation synty ja katoaminen

Puhutaan sitten motivaatiosta, tai onnellisuudesta, tärkein vaikuttava tekijä on asenne. Elämässä ja liiketoiminnassa tulee jatkuvasti eteen erilaisia tilanteita. Jotkut ovat lähtökohtaisesti negatiivisia ja toiset positiivisia. Suhtautuminen näihin asioihin ratkaisee, millaisena kukin ajanhetki koetaan.

Motivaatiota voi parhaiten ylläpitää, kun työporukan kemiat toimivat ja projekti etenee suunnitellusti. Huumori ja toisten tukeminen ovat äärimmäisen tärkeitä silloin, kun projektit kestävät pitkään ja eivät etene suunnitellulla tavalla. Myös onnistumiset ja niiden arvostus pitävät yllä hyvää motivaatiota työyhteisössä.

Negatiivisiin asioihin, tulee suhtautua mielestäni ratkaisulähtöisesti. Jos esimerkiksi kehitetystä ohjelmistosta löytyy bugi, tulee keskittyä ratkaisemaan ongelma mahdollisimman nopeasti ja tehokkaasti. Jos tilanne hoidetaan mallikkaasti, se voi jopa kasvattaa motivaatiota, kun tekijöiden itsevarmuus käsitellä ongelmatilanteita kasvaa.

Esimerkiksi säähän, tai muuten tekijöiden vaikutusvallan ulkopuolella oleviin negatiivisiin asioihin voi suhtautua omalle persoonalle sopivasti esimerkiksi seuraavilla lähestymistavoilla:

- 1) **Välinpitämättömyys:** Asialle ei voi kuitenkaan mitään, joten stressaaminen on turhaa
- 2) **Huumori:** Hyvä huumori auttaa kestäämään vastoinkäymisiä
- 3) **Positiivisuus:** Useimmista asioista voi löytää jotain hyvääkin

Valittaminen on erityisen huono tapa suhtautua vastoinkäymisiin, koska se vaikuttaa negatiivisesti myös muiden tiimin jäsenten motivaatioon. Hankalia tilanteita ei tietenkään tarvitse käsitellä yksin, mutta asioiden ilmaisutapa vaikuttaa suoraan siihen, miten ratkaisua aletaan muodostaa. Tavoitteellista on rakentaa ilmapiiriä, joissa ongelmiin etsitään yhdessä ratkaisut, eikä yksilötasolla eteen tullutta negatiivisuutta kaadeta muun tiimin niskaan.

## **Motivaatio ja kontrasti**

Kontrastin luominen työssä on ollut minulle tehokkain tapa pitää yllä motivaatiota. Kontrastia voi luoda monin keinoin. Yksi tapa on vaihdella työtehtäviä (silloin kun monenlaista työtä on oikeasti tarjolla) päivän mittaan esimerkiksi kahden tunnin välein. Tällöin työssä on helpompi pysyä virkeänä, kun tekeminen ei ole jatkuvaa saman asian rummuttamista

Isommassa kuvassa kontrastia voi luoda koko omaan hyvinvointiin liittyen. Ihmiskeho ja -mieli tapaa turtua asioihin, oli kyse sitten positiivisesta tai negatiivisesta. Olen kokeillut esimerkiksi paastoamista ja yöunien vähentämistä luomaan negatiivista kontrastia työpäiviin. Tällöin olotila on tavallisesta poikkeava (hyvässä tai pahassa), ja työntekoon tuntuu voivan keskittyä normaalia paremmin. Tällaisissa kokeiluissa on tärkeää tuntea omat rajansa, eikä huonoa oloaan voi missään olosuhteissa alkaa purkamaan työkalvereihin. Kenties nämä kokeilut onkin parasta tehdä silloin, kun etätyöskentely on mahdollista.

Vähemmän radikaali tapa on kokeilla erilaisia unirytmeyksiä. Motivaation ja luovuuden tasot ovat ainakin minulla erilaiset eri vaiheissa päivää, ja kokeilemalla on mahdollista löytää, milloin nämä tasot ovat yksilöllä parhaimmillaan työntekoon. Henkilökohtaisesti tehokkaimmat työtunnit päivässä ovat minulla välillä 5 – 12 aamulla. Tästä syystä pyrin mahdollisuuksien mukaan työskentelemään juuri tällöin. Sen sijaan parhaat käyttöliittymiin liittyvät ratkaisut saan luotua poikkeuksetta öisin, ja teen tästä syystä välillä töitä yön läpi saadakseni myös nämä luovuuden tasot mukaan työhöni.

Ylläolevista kappaleista on pääteltävissä, että yrittäjän motivaatiossa on keskeistä aito halu olla niin hyvä työssään, kuin mahdollista. Jos motivaatiota ei tahdo löytyä, niin

sitten keksitään tavat motivoitua, vaatii se sitten nälkää tai unettomia öitä. Onkin mahdollista, että motivaatio näiden kokeilujen tuloksena syntyy oikeasti siitä, että yrittäjä osoittaa itselleen halunsa tehdä työnsä olosuhteista riippumatta. Toisin sanoen, ehkä lääke voi olla mikä tahansa, kunhan tarkoitusperä on kunnossa.

### **3.1.3 Tulosnälkä**

Tulosnälkä liittyy motivaatioon, mutta ajaa oikeisiin ratkaisuihin sitäkin tehokkaammin. Kun henkilöllä on nälkää tehdä voittoa yritykselle, henkilöt ajautuvat tekemään myös mukavuusalueen ulkopuoliset tehtävät niiden tukiessa tavoitteita. Yleensä näitä ovat etenkin itsensä laittaminen likoon edustus- tai myyntitehtävissä. Ilman tulosnälkää nämä tehtävät jäävät helposti tarkoituksenmukaista pienempään osaan.

Tulosnälkä ajaa muutenkin juuri voittoa tuottaviin ratkaisuihin, kun pelkkä motivaatio auttaa lähinnä tekemään töitä. Rahaa on pakko tavoitella päättäväisesti yritystoiminnassa. Yrityksellä voi olla myös jalo tavoite samanaikaisesti, kun se tavoittelee toiminnallaan voittoa. Sen sijaan, jos voittoa ei tavoitella lainkaan, yrityksen on vaikeaa, ellei mahdotonta pärjätä kilpailussa.

### **Piko ja tulosnälkä**

Pikon tuotekehitysprojektissa valitsimme todennäköisesti väärin aloittaessamme myynnin mahdollisimman skaalautuvalla markkinalla. Lähdimme alusta lähtien myymään sovellusta markkinoimalla sitä eri keinoin internetissä ja ajamalla näin liikennettä suoraan sovelluskauppaan. Ideana oli päästä testaamaan suoraan eri asiakasryhmiä kansainvälisillä markkinoilla ja kehittää heti myyntikanavaa, joka olisi pitkässä juoksussa laajimmalle skaalattava.

Tällä lähestymistavalla olimme kuitenkin vain yksi tuhansista sovelluksista sovelluskaupassa. Markkinointibudjettimme oli hyvin rajallinen, alle tuhat euroa, ja kilpailu suuria toimijoita vastaan oli täten hyvin hankalaa. Jos sen sijaan olisimme lähteneet myymään suoraan kunnille opetuspelejä, meillä olisi kenties ollut paremmat mahdollisuudet. Meillä oli myös pilottikouluja ja päiväkoteja, joilta olisimme saaneet suosituksia esiteltäväksi myyntityössä.

Suora myynti oli meille mukavuusalueen ulkopuolinen tapa yrittää luoda tulovirtaa yrityksellemme. Tästä syystä meidän oli helpompaa tarttua myyntiin internetin kautta, missä itseään ei tarvitse laittaa samalla tavoin likoon. Kuitenkin myymällä suoraan asiakkaille, olisimme voineet varmistua, että asiakkaamme kuulevat nimenomaan meidän tuotteestamme, eikä kilpailijoiden.

### 3.1.4 Rutiinit

*Haasteen luonne vaikuttaa vaadittavaan työmuotoon. Mitä vaativampi haaste on, sitä jalostavampi työmuoto tarvitaan.* (Halonen et al. 2014, s. 19)

Laadukas työ syntyy suurilta osin toimivista rutiineista. Rutiinit vähentävät epävarmuutta työskentelyssä, koska voidaan luottaa, että asiat on hoidettu tietyllä tavalla. Rutiinit myös auttavat aloittamaan työnteon silloinkin, kun se tuntuu vaikealta. Tästä syystä esimerkiksi säännölliset työajat toimivat usealle parhaiten: kun tiedetään, milloin työt tulee aloittaa, säästytään erilliseltä päätökseltä aloittaa tai olla aloittamatta työt.

Hyvä toimintatapa on kirjoittaa ylös, kuinka usein toistuvat toimenpiteet tulee hoitaa. Yksi esimerkki on sovelluspäivityksen julkaisu sovelluskauppaan. Toimenpide vaati Piko's Blocksin tapauksessa parikymmentä asiaa, jotka tuli muistaa tehdä. Niiden tekeminen joka kerta oikein oli helppoa, kun olin kirjoittanut ylös yksinkertaiset ohjeet askel askeleelta.

Vastaavat ohjeet ovat erityisen hyödyllisiä myös perehdytyksessä. Työntekijän itseluottamus hoitaa asioita kasvaa, kun häntä tuetaan työnteon alkuvaiheessa selkeillä ohjeilla, kuinka kukin asia hoidetaan. Tässä säästetään myös opastavien henkilöiden aikaa, kun työntekijän ei tarvitse kysyä ohjeisiin kirjoitettuja asioita erikseen.

Yhden parhaista rutiineista hoitaa asioita opin kirjasta *Getting Things Done* (Allen 2015, s. 24-35). Allenin mukaan työtehtävät tulee hoitaa yhdellä seuraavista tavoista:

- 1) Tee tehtävä. Jos tehtävässä menee alle kaksi minuuttia, se tulee hoitaa heti
- 2) Delegoi tehtävä. Jos tehtävässä menee yli kaksi minuuttia, oletko oikea henkilö hoitamaan sen? Jos et ole, delegoi tehtävä toiselle henkilölle.
- 3) Lykkää tehtävä. Jos tehtävässä menee yli kaksi minuuttia, ja olet oikea henkilö tekemään sen, aikatauluta milloin hoidat tehtävän (Heti kun voit, tai tarkka aika ja päivämäärä).

Allenin kirjaan kuuluu paljon muutakin yllä esitelty malli, mutta olen huomannut sen omassa työnteossani kaikkein hyödyllisimmäksi. Olen hieman muuntanut Allenin toimintatapaa itselleni vielä paremmin sopivaksi, ja hoidan tällä hetkellä kaikki eteen tulevat (työ- tai yksityisasiat) seuraavalla tavalla:

- 1) Jos tehtävä vie alle viisi minuuttia, tee se heti (ehkä Allen on kiireisempi)
- 2) Jos jonkun muun kannattaa hoitaa tehtävä (hän tekee sen merkittävästi nopeammin tai paremmin), pyydä häntä tekemään tehtävä.
- 3) Jos et voi hoitaa tehtävää nyt, aseta siitä puhelimeesi muistutus mahdollisimman pian sellaiselle ajanhetkelle, kun voit hoitaa sen.

Noudattaessani ylläolevaa toimintamallia, vähennän merkittävästi stressiä, ja huolta siitä, olenko hoitanut kaikki tarvittavat asiat. Minun ei tarvitse koskaan muistaa, mitä minun tulisi tehdä, koska kaikki on joko jo tehty, tai aikataulutettu tehtäväksi. Erityisen hyvä apuväline tähän käytäntöön on ollut puhelimella tehtävät ääniohjatut kalenterimerkinnot. Ohjelmiston avulla voin sanoa puhelimelle ”Muistuta minua hoitamaan X huomenna kello 8:00”. Tämän jälkeen voin unohtaa hoidettavan asian, kunnes puhelin siitä minua muistuttaa.

### 3.1.5 Suhtautuminen palautteeseen

Kriittiseen palautteeseen suhtautuminen neutraalisti on ollut itselleni yksi haastavimpia asioita työskentelyssä tuotekehittäjänä. Omaan työhön muodostuu aina jonkinlainen tunneside, ja työhön kohdistuva arvostelu koetaan helposti arvosteluksi itseä kohtaan. Tällöin palautetilanne muuttuu helposti oman työn puolusteluksi sen sijaan, että palautetta kuunneltaisiin kehitysmielessä.

Hyvä suhtautuminen palautteenantoon on erityisen tärkeää myös tulevan palautteen kannalta. Jos palautteenantaja ei tunne, että häntä kuunneltiin, hän tuskin antaa palautetta mielellään uudestaan. Tästä syystä palaute tulee ottaa positiivisesti vastaan, vaikka siitä ei olisi edes samaa mieltä.

Positiivisen palautteen vastaanotto on tietenkin helppoa. Positiivinen palaute auttaa ymmärtämään, mistä käyttäjät pitävät, ja motivoi kehittämään tai ainakin säilyttämään näitä piirteitä tuotteissa. Positiivinen palaute on kuitenkin usein myös pelkkiä kohteliaisuuksia, eikä aja tuotetta silloin asiakkaita miellyttävään suuntaan.

Palautteen vastaanottokyky on äärimmäisen tärkeää, koska kukaan ei tee täydellistä työtä. Palautteen avulla tuotteita voidaan parantaa ja paremmat tuotteet myyvät enemmän. Tuotteet pitäisi saada myös valmiiksi nopeasti ja mielellään testata jotenkin jo ennen valmistumista. Mitä aikaisemmassa vaiheessa on valmis näyttämään tuotetta eteenpäin ja kuulemaan kritiikkiä, sitä nopeammin oikeasti myyntikelpoinen tuote myös valmistuu. (kts. luku 2.2 *Iteratiivinen tuotekehitysmalli*)

### 3.1.6 Suhtautuminen uuden opetteluun

Pienessä yrityksessä on harvinaista, että työntekijä tai yrittäjä voi erikoistua tekemään pelkästään yhtä tehtävää. Sen sijaan tilanteiden ilmaantuessa on tarpeen opetella jatkuvasti uutta ja hoitaa silti tehtävät ajallaan ja mahdollisimman hyvin. Tästä syystä tärkeäksi muodostuu kyky oppia nopeasti uutta paineen alla.

Jos henkilöllä on kokemusta hyvin monipuolisista tehtävistä, hän todennäköisesti on myös hyvä oppimaan uutta. Monipuoliset harrastukset ovat myös yksi indikaattori kiinnostuneisuudesta oppimiseen ja kehittymiseen. Sen sijaan liian pitkälle erikoistuneisuus

voi olla jopa haitaksi pienen yrityksen toiminnassa, ellei tarvetta ole erityisesti täyttää paikka juuri tällä alueella.

### 3.1.7 Päätöksentekokyky ja ongelmanratkaisu

Hyvä päätöksentekokyky on äärimmäisen tärkeää sekä yksityiselämässä, että yritystoiminnassa. Jahkailu päätösten ympärillä ei tuota minkäänlaista arvoa kenellekään. On totta, että suuria päätöksiä tulee miettiä, mutta pienellä tasolla päätöksentekoon menee pahimmillaan enemmän aikaa, kuin asian tekemiseen kerran väärin ja sitten oikein.

Päätöksentekoa on siis olemassa monella tasolla. Suuremman linjan päätökset, kuten *mihin suuntaan yrityksemme tulisi kehittyä tai kuinka paljon osakkeita kukin osakas ansaitsee* vaativat tarkkaa mietintää ja analyysiä. Kokemukseni mukaan päivittäisessä työnteossa lyhyet tehtävät on kuitenkin parasta ratkaista nopeasti oman sen hetkisen ammattitaidon mukaisesti. Alla on esitettyä silmukka nopeiden työtehtävien ratkaisuun.

1) Ratkaise tehtävä itsenäisesti ammattitaitosi rajoissa oikeilla työkaluilla.

Jos a) Syntynyt ratkaisu on hyvä. Se voidaan ottaa käyttöön

b) Syntynyt ratkaisu on huono. Tutkitaan mikä ratkaisussa on huonoa, ja palataan alkuun käyttäen aiempaa työtä tukena

Näitä askeleita toistetaan, kunnes syntynyt ratkaisu on hyvä.

Esiteltyä ratkaisumallia kannattaa hyödyntää tehtävissä, joiden ratkaisuun kuluu aikaa vähemmän kuin 5 minuuttia. Muutoin suunnittelulla saatava hyöty voittaa siihen kulutetun ajan. Alla on vielä vastaava silmukka työtehtäville, joihin kuluu aikaa yli 5 minuuttia:

- 1) Aloita suunnittelemalla ratkaisu sopivalla tavalla, esimerkiksi kynä ja paperi. Käytä tähän vaiheeseen aikaa korkeintaan 5 minuuttia.
- 2) Toteuta ratkaisu asianmukaisilla työvälineillä mahdollisimman nopeasti.
- 3) Jos syntynyt ratkaisu on hyvä, ota se käyttöön.
- 4) Jos syntynyt ratkaisu on huono, ratkaise se seuraavalla tavalla:
  - virhe suunnittelussa, palaa askeleeseen 1)
  - virhe ratkaisussa, palaa askeleeseen 2)

Lisäehto: jos joudut palaamaan askeleeseen 1) tai 2) yli 2 kertaa, tai keskittymisesi herpaantuu, pidä tauko tai vaihda työtehtävää. Ongelma on helpompi ratkaista, kun palaat siihen uudelleen sen jälkeen, kun alitajuntasi on ehtinyt työstää ongelmaa hetken.



## 3.2 Laadukas tiimityö

On selvää, että yritykset tarvitsevat tiimejä, joiden henkilöiden osaaminen täyttää tuotekehitysprojektien tarpeet. Tästä syystä en käsittele tiimin kokoamista projekteja varten osaamisen perusteella. Sen sijaan keskityn vähemmän konkreettisiin asioihin, kuten tiimin kommunikaatio ja tiimin henkilöiden yhteensopivuus.

Yritystä eniten eteenpäin vievät voimat syntyvät mielestäni keskustelusta tiimin kanssa. Keskustelun aikana tiimi vaihtaa ajatuksia siitä, mikä on kenenkin mielestä yritykselle tärkeää juuri nyt ja mitä kukakin on tehnyt yrityksen eteen viime aikoina. Jos keskustelussa päästään tämän jälkeen yksimielisyyteen seuraavista tavoitteista, koko tiimi alkaa ajaa yritystä kohti näitä tavoitteita.

Ilman näitä keskusteluja tiimin jäsenet ajavat yritystä kohti omia näkemyksiään, jotka ovat harvoin automaattisesti samoja muiden jäsenten kanssa. Jos kaikkien tiimin jäsenten työskentely ei kohdistu yhteisiä ja sovittuja tavoitteita päin, nämä tavoitteet saavutetaan hitaammin. Yhteiset tavoitteet myös motivoivat tiimin jäseniä, ja niiden saavuttaminen on koko tiimiä koskettava onnistuminen.

### 3.2.1 Tiimin yhteistyö

Osaamista monimutkaisempaa on määrittää tiimin yhteistyön toimivuutta, etenkin etukäteen. Työntekijä saattaa olla huippuosaaja, jonka kanssa kommunikointi on liki mahdotonta. Toisaalta toinen työntekijä voi olla osaamiseltaan vaatimaton, mutta välttämättömän tiimin kokonaistoiminnan kannalta.

Kokemukseni mukaan johtamisen merkitys alkaa korostua, kun tiimissä on useita henkilöitä samojen osa-alueiden kimpussa. Johtaminen korostuu tällöin siksi, että se on ainoa tapa välttää päällekkäistä työtä ja epätietoisuutta vastuualueista. Jos henkilö hoitaa jotain osa-aluetta yksin, on luonnollista olettaa, että hän tekee kaiken siihen liittyvän, ja on vastuussa osa-alueen tuloksista.

### 3.2.2 Rekrytointi

Työhaastattelutilanteessa voi olla vaikea päästä kovin syvälle haastateltavan luonteenpiirteisiin. Päätös rekrytoinnista pitää kuitenkin tehdä. Yksi mahdollisuus on tehdä haastatteluista monivaiheiset ja sisällyttää mukaan osaamiskartoituksen lisäksi esimerkiksi persoonallisuustestejä tai tutustumista.

Oman kokemukseni mukaan on järkevää järjestää haastattelu mahdollisimman pienellä ryhmällä kuitenkin siten, että haastateltavan tuleva tiimi olisi kokonaisuudessaan läsnä. Tällöin jo haastattelutilanteessa saa jonkinlaista kuvaa, miten haastateltava istuu tiimiin. Jotta haastateltava pystyisi olemaan oma itsensä eikä jännittäisi, kannattaa tilaisuudet

pitää mahdollisimman rentoina. Olen havainnut toimivaksi tavaksi haastatella ihmisiä esimerkiksi lounaan tai kahvittelun yhteydessä.

Käytännössä tiimin toimivuus henkilökemioiden tasolla selviää vasta kokeilemalla itse työssä. Ansioluettelosta ja ensitapaamisista ei saa todellista kuvaa siitä, miten henkilön persoona ja työtavat toimivat yrityksessä. Sen sijaan kuukauden tai parin mittainen kokeilujakso on erinomainen tapa ratkaista, onnistuuko yhteistyö. Kokeilun jälkeen kumpi tahansa osapuoli voi peräytyä yhteistyöstä halutessaan.

### 3.2.3 Sitoutuminen

Sitoutuminen on yritystoiminnan perusasia, mitä ilman projekteja ei kannata edes aloittaa. Käytännössä se tarkoittaa yleensä sitä, että projektiin tehdään töitä vähintään sovittu määrä tunteja viikossa. Jos tekijällä on samaan aikaan vireillä muita projekteja tai töitä, on hankala löytää riittävästi voimavaroja yritystoimintaan.

Toinen vaihtoehto on asettaa jäsenille tulostavoite, johon on vähintään päästävä sovituksessa ajassa. Työn ennustaminen ennakkoon on kuitenkin varsin vaikeaa, ja tulostavoitteet saattavat johtaa jopa tilanteisiin, joissa työtunteja aletaan jopa vähentää, jos tavoitteet on jo saavutettu. Toisaalta, jos tulostavoitteet ovat liian tiukat, saattavat ne aiheuttaa kohtuutonta stressiä. (kts. luku 3.2.5 *Luottamus*)

### 3.2.4 Osakassopimukset

Osakassopimusten avulla yrityksen osakkaat voivat sopia keskenään, miten toimitaan erilaisissa ongelmatilanteissa yrityksen toiminnassa. Tärkeitä osakassopimuksen kohtia ovat esimerkiksi:

- 1) Toimintatavat osakkaan lopettaessa yrityksessä
- 2) Sallitut osakkeiden myyntitavat ja määrät
- 3) Kilpailukiellot yritystoiminnan alalla
- 4) Salassapitovelvollisuus yrityksen liikesalaisuuksista

Osakassopimuksissa voidaan sopia muutenkin lain piirissä mistä vain osakkaat haluavatkin olevan kirjallisen sopimuksen. Mahdollisissa riitatilanteissa nämä sopimukset ovat elintärkeitä turvia osakkaiden ja yrityksen oikeuksien puolustamisessa. Sopimukset myös ehkäisevät riitatilanteita, joissa osakas tietää toimivansa sovittujen asioiden vastaisesti, koska muilla on esittää kirjalliset sopimukset, mikäli riitatilanne etenee oikeudenkäyntiin saakka.

### 3.2.5 Luottamus

Parhaassa tilanteessa yrityksen jäsenten välillä on niin hyvä luottamus, ettei erityistä sitoutumisen seuranta vaadita. Tällöin jäsenet tekevät työtä vähintään sen verran, kun on sovittu, ja yleensä enemmän. Hyvä luottamus edesauttaa jaksamista, kun yrityksen jäsenet eivät joudu käyttämään energiaa omaan ja muiden tekemisten seuraamiseen.

Luottamus ihmisten välillä muodostuu hiljalleen, ja vahvistuu, jos sitä ei rikota. Tästä syystä yritystoiminta on luonnollista aloittaa ystävysten kesken. Kannattaa kuitenkin huomioida, että yritystoiminta asettaa ystävyssuhteelle kovimmat mahdolliset paineet, kun kuvioon tulee mukaan raha, päätöksenteko ja tulospainne yritystoiminnassa.

## 3.3 Laadukas yritystoiminta

Käsittelen tässä alaluvussa pienen yrityksen toimintaan liittyviä avainasioita markkinalla onnistumisen kannalta. Yrityksen pieni koko aiheuttaa haasteita esimerkiksi rajallisten resurssien ja suppeiden yhteistyöverkkojen takia. Toisaalta pieni yritys voi tehdä nopeita päätöksiä ja ottaa suurempia riskejä, kuin kilpailijat, joiden liiketoiminta on jo pidemmällä.

Laadukas yritystoiminta vaatii, että sekä yksilö- että tiimitason työskentely toimii yrityksessä. Yrityksen täytyy onnistua tulovirran tai rahoituksen saannissa, markkinoinnissa, tuotekehityksessä ja yhteistyökuvoissa toisten toimijoiden kanssa. Ilman kokonaisvaltaista laadukasta toimintaa on vaikeaa rakentaa tuottavaa yritystoimintaa pitkäaikaisesti. Laadukas yritystoiminta on siis korkean tason tavoite, ja vaatii onnistumisia useilla rintamilla.

### 3.3.1 Aika ja resurssit

Pienessä yrityksessä projekteissa on päivittäisessä työssä pohjimmiltaan kysymys siitä, mihin henkilöt käyttävät työaikansa. Kaikkia ilmaantuvia tehtäviä ei ehdi hoitaa sataprosenttisella panostuksella, tai usein lainkaan. Tällöin avainasiaksi toiminnassa muodostuu se, mihin asioihin panostetaan, ja mitkä jätetään vähemmälle huomiolle.

On huomattavaa, että pienen yrityksen täytyy erikoistua ja keskittyä asioihin muita enemmän. Näistä asioista tulee osa menestyvän yrityksen erikoisosaamista. Jos pieni yritys pyrkii olemaan kaikissa osa-alueissa paras, on lopputuloksena laaja kattaus keskinkertaista osaamista. Aika ja resurssit eivät yksinkertaisesti riitä kilpailemaan suuria toimijoita vastaan kaikilla rintamilla.

### 3.3.2 Riskinotto ja strategia

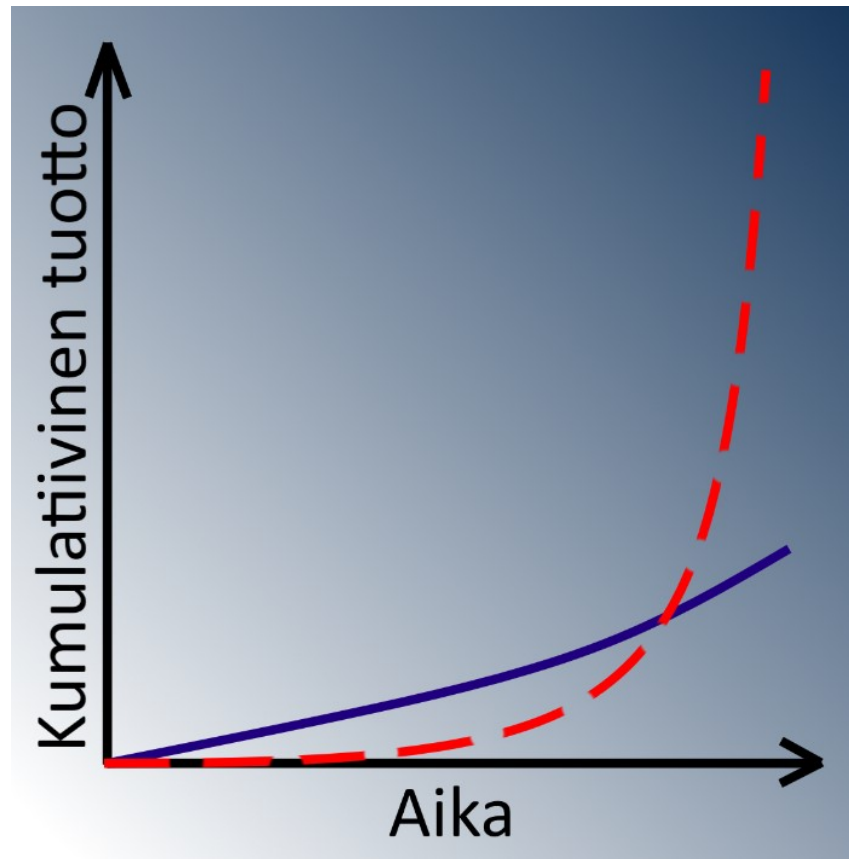
Riskinottokyky on perusvaatimus yrittäjälle. Ilman sitä jo yrityksen perustaminen voi tuntua ylivoimaiselta siihen liittyvien epävarmuuksien takia. *Entä jos rahat loppuvat kesken? Entä jos tuote ei myykään?* Vaikka kysymykset ovat valideja ja vaativat harkintaa, ne eivät saa halvauttaa. Omalla kohdallani optimistisuus on vaatimus jaksamisen kannalta. Vaikka todennäköisyydet olisivatkin vastaan, täytyy aina uskoa itseensä ja menestykseen, jotta jokapäiväinen työ säilyy mielekkäänä.

Todennäköisyyslaskennan hallinta on hyvä perustaito riskinoton kumppaniksi. Jos ymmärtää valita vaihtoehdoista voitonennusteeltaan suurimman, ovat mahdollisuudet pitkässä juoksussa parhaat. Yritystoiminnassa on tällä tavoin ajateltuna paljon yhteistä uhkapelien, tai sijoittamisen kanssa. Pitkässä juoksussa todennäköisyyksiä ymmärtävät pelaajat pärjäävät hyvin.

Vaikeampaa on määrittää vaiston merkitystä. Puhtaasti todennäköisyyksiin uskova voi sanoa, että vaistonvarainen voittava valinta todennäköisyyksiä vastaan on itseasiassa tuuria. Suuret menestykset syntyvät kuitenkin usein valinnoista, jotka eivät vaikuta järkevimmiltä. Tämä johtuu siitä, että suurimmat mahdollisuudet eivät ole vielä kaikkien tiedossa. Jos ne olisivat, markkina tällä sektorilla olisi jo täynnä kilpailua.

On vaikeaa määrittää matemaattisesti, minkälainen strategia riskinotossa tuottaa suurimman voitonennusteen. Maltilliset strategiat nojaavat bisnekseen, joissa on varma, mutta pieni kate. Tällainen liiketoiminta ei perusluonteensa vuoksi koskaan kasva rajusti, koska kilpailu ehtii aina muodostua varman liiketoiminnan ympärille.

Liiketoimintastrategiaa voi myös ajatella samankaltaisin ajatusmallein, kuin sijoittamista. Voit tavoitella suurella riskillä nopeita tuottoja tai pienellä riskillä hitaita tuottoja. Jos olet muita nokkelampi (tai onnekkaampi), voit saada heitä paremman tuoton samassa ajassa.



**Kuva 4.** Esimerkki maltillisen ja opportunistisen liiketoimintastrategian kumulatiivisesta (eli kertyneestä) tuotosta markkinalla. Toimiva maltillinen liiketoimintastrategia (sininen) tuottaa hitaasti kasvavaa, mutta varmaa tulovirtaa. Opportunistinen liiketoimintastrategia (punainen) ei tuota välttämättä koskaan mitään. On kuitenkin mahdollista, että jossain vaiheessa se alkaa tuottaa räjähdysmäisesti.

Opportunistinen strategia etsii tai kokeilee mahdollisuuksia markkinalla. Tällainen liiketoiminta pyrkii tuottamaan tuotteita, joita ei ole vielä olemassa. Tuotteet joko tehdään valmiiksi, ja laitetaan myyntiin, tai niihin kohdistuvaa kiinnostusta testataan jo ennen tuotteen olemassaoloa esimerkiksi mainosvideolla tai nettisivulla. Opportunistinen strategia voi tuottaa räjähdysmäisen kasvun tuotteen ollessa ensimmäisten joukossa markkinalla. On kuitenkin myös mahdollista, että oikeaa tuotetta ei löydy koskaan.

Yleistäen voidaan sanoa, että varmaa tuottoa luova liiketoiminta sijaitsee kentässä, jossa on paljon kilpailua. Tästä seuraa automaattisesti se, että tällä alueella on vaikeaa tehdä paljon voittoa, ellei toiminta ole suurta (koska katteet ovat pienet). Alueet, joilla tehdään paljon voittoa, ja jotka eivät ole kilpailtuja, muuttuvat kilpailluiksi nopeasti. Toisin sanoen tällaiset toiminta-alueet eivät ole suurien katteiden muodossa pysyviä ja ne täytyy pyrkiä valloittamaan aggressiivisesti.

### 3.3.3 Pääoman kierrätys

Etenkin pienen yrityksen toiminnan kannalta on erittäin hyödyllistä, jos olemassa olevaa pääomaa päästään kierrättämään nopeasti. Creetahin toiminnassa kierrätimme markkinointiin käytettävää pääomaa Pollen VC -nimisen yrityksen kautta. Käytännössä tämä toteutui siten, että saimme sovellusmyynnistä saamamme pääoman yrityksen käyttöön alle kahdessa viikossa tavanomaisen 1-2 kuukauden sijaan.

Pollen VC:n kaltaiset yritykset myöntävät käytännössä pienikorkoista lainaa toisille yrityksille myyntiraportteja vastaan. Tällöin heidän oma riskinsä on huomattavasti normaalilainaa pienempi ja he voivat täten myöntää sen hyvin pienellä korolla. Itseasiassa meidän sopimuksessamme heidän kanssaan oli myönnettävä laina täysin koroton. Luulen, että he saavat osansa markkinoinnintarjoajien tuloksesta, koska sopimuksen ehtona oli, että myönnettyt lainat käytetään markkinointiin tietyissä palveluissa.

Pääoman kierrätys mahdollistaa käytössä olevan pääoman näennäisen moninkertaistuksen, koska rahan kiertoaika on lyhyt. Esimerkiksi, jos käytettävissä on 1000 euroa markkinointiin, voidaan siitä käyttää viikoittain suuri osa, esimerkiksi 30%. Jos yrityksellä on jo tulovirtaa, ja etenkin jos markkinointikampanja todistettavasti tuo lisää tulovirtaa, saadaan markkinointiin käytetyt rahat ainakin osittain takaisin jo kahdessa viikossa Pollenin kaltaisten yritysten kautta. Normaalitilanteessa, jos myynnistä tulevat rahat saadaan käyttöön keskimäärin 1,5 kuukauden kuluttua (6 viikkoa), voidaan viikoittain käyttää kolme kertaa vähemmän pääomaa – tämän esimerkin mukaisesti 10% kokonaispääomasta. Esittämäni luvut ja niiden yhteys perustuvat siihen, että sijoitettaessa esimerkkien pääoma kussakin ajassa, pysyy pääomaan liittyvä riski likimain samansuuruisena.

### 3.3.4 Keinoälyt

Viime vuosina myös keinoälyt ovat tulleet mukaan niin yritysten tuotantoon, kuin päätöksentekoonkin. Keinoälyt korvaavat tulevaisuudessa yhä suuremman osan ihmisen tekemästä työstä, koska ne ovat edullisia ja tehokkaita tapoja käsitellä ja luoda informaatiota. Keinoälyjen hyödyntäminen tuo merkittävää kilpailuetua niihin toimijoihin nähden, jotka eivät sitä vielä tee.

Googlen Alpha Go -tekoälyn voitto maailmanmestari Lee Sedolista Go -lautapelissä merkitsi uutta tekoälyjen aikakautta (TechCrunch 2016). Go:ta pidettiin pitkään tekoälyille mahdottomana pelinä pelata hyvin, koska mahdollisia siirtoja on niin paljon. Mahdollisten siirtojen suuri määrä on tietokoneelle ongelma, koska tietokone ei voi järkevässä ajassa laskea niistä kaikista seuraavia pelin kulkuja läpi.

Alpha Go kuitenkin voitti viiden pelin sarjan selkeästi 4 -1. Jos tekoälyt voivat voittaa ihmisen pelissä, jonka ajatellaan vaativan intuitiota ja hienostunutta kuviontunnistusta,

mitä kaikkea tekoälyt voivatkaan tehdä tulevaisuudessa? Jo nykyään tekoälyt ovat äärimmäisen tehokkaita optimoimaan erilaisia prosesseja, ja niitä voitaisiin varmasti hyödyntää monella tavalla myös tulevissa tuotteissamme ja liiketoimintamme optimoinnissa.

Keinoälyjen tarkempi tutkiminen jätetään diplomityön ulkopuolelle aiheen laajuuden vuoksi. Tulen kuitenkin hyödyntämään keinoälyjä tulevaisuuden tuotekehitysprojekteissa, koska niiden tarjoamat mahdollisuudet ovat niin merkittävät sekä prosessien ja liiketoiminnan optimoinnissa, että itse tuotteissa.

## 4. PROSESSIT JA TYÖKALUT

Tässä luvussa esittelen tärkeimmiksi kokemani prosessit ja työkalut ohjelmistojen tuotekehitykseen liittyen. Kaikille näistä löytyy myös kirjallisuusta, mutta useimmat ovat jo vakiintuneita ohjelmistokehityksen toimintatapoja. Luvun aihepiireistä voi huomata, että kaikki esitellyt toimintatavat ovat erityisesti toiminnan tietoa lisääviä. Onkin huomattavaa, että tuotekehityksen menestystä ruokkii nimenomaan oikea tieto siitä, mitä tulisi tehdä nyt ja seuraavaksi.

Tämän luvun alaluvut *4.1 Asiakastestaus* sekä *4.3 versionhallinta* ovat niin merkittäviä apuja tuotekehityksessä, että mielestäni jokaisen yrityksen tulisi hyödyntää niitä. Myös jokainen muu esitelty alaluku tuo ehdottomasti lisäarvoa, ja erityisesti alaluvun *4.4 Esijulkaisut* toimintamalli on ollut meidän toimintamme kannalta hedelmällistä.

### 4.1 Asiakastestaus

Diplomityössä asiakastestauksella tarkoitan tilannetta, jossa ulkopuolinen testaaja käyttää tuotetta valvotussa tilanteessa. Asiakastestauksessa käytettävä versio tuotteesta voi olla rajoitettu vain pieneen osaa koko tuotteen toiminnallisuutta. Tällaisessa tilanteessa tutkitaan siis, miten käytettävä tuote, tai sen osa, toimii todellisessa käyttötilanteessa ja minkälaisia ongelmia tai oivalluksia asiakkaille tulee tuotetta käytettäessä.

Asiakastestaus on erinomainen tapa parantaa tuotteen käytettävyyttä etenkin ennen tuotteen julkaisua. Mielestäni tuotekehittäjien on parasta olla paikalla, kun asiakas testaa tuotetta ja kirjoittaa ylös mahdollisimman paljon huomioita siitä, mitä käytön aikana tapahtuu. Jos tarkoitus on testata esimerkiksi käyttöliittymää, kannattaa vähintään jonkun käyttöliittymän kehitystiimistä olla paikalla.

Asiakastestaustilanteet voidaan myös videoida, jos käyttäjät suostuvat siihen. Tällöin tilannetta voidaan analysoida tarkemmin jälkeenpäin, eikä kaikkien osallisten tarvitse olla paikalla itse tilaisuudessa. Videoilta on myös mahdollista tarkastella tilanteet tarkemmin läpi ilman, että täytyy nojata muistikuviiin tai muistiinpanoihin.

On hyvä, että yksittäisessä asiakastestaustilanteessa testataan mahdollisimman vähän asioita kerrallaan. Jos tuotteeseen on tehty paljon muutoksia, on vaikeampaa nähdä, miten ja mitkä muutokset ovat vaikuttaneet käyttökokemukseen. Jos tuotteeseen on esimerkiksi tehty sekä toiminnallisia, että ulkoasullisia muutoksia, olisi paras testata tuotetta kaikilla kolmella seuraavista variaatioista:



- 1) Toiminnalliset muutokset vanhalla ulkoasulla
- 2) Ulkoasulliset muutokset vanhoilla toiminnoilla
- 3) Sekä toiminnalliset, että visuaaliset muutokset kerralla

Kaikki nämä testit tulee tehdä eri käyttäjille, jotta käyttäjät eivät ole tottuneet tuotteen johonkin muuhun versioon. Emme ole ajanpuutteen takia omassa toiminnassamme aina pystyneet testaamaan tuotteen uusia versioita kukin osa-alue kerrallaan. On ollut kuitenkin helppoa huomata, miten paljon erillinen testaus auttaa testikertojen tulosten arviointia. Käytännössä erillinen testaus on helpointa saada aikaan kehittämällä tuotetta yksi osa-alue kerrallaan, ja testaamalla nämä kehitetyt piirteet heti ennen seuraavien kehitystä.

Omat haasteensa aiheuttaa, jos samat käyttäjät testaavat koko tuotteen kehityskaaren ajan testattavia versioita. Kun käyttäjä on tottunut jo jonkinlaiseen toimintaan tuotteessa, hän saattaa pitää vanhoista ominaisuuksista tai ulkoasusta enemmän, vaikka uusi versio olisi oikeasti parempi. Tästä syystä optimitilanteessa uusia versioita testataan aina myös kokonaan uusilla käyttäjillä.

#### **4.1.1 A / B testaus**

A / B testaus on yksi paljon käytetty ja tehokas tuotekehitysmenetelmä. Tällöin eri käyttäjille tarjotaan eri versio tuotteesta, nettisivusta tai mitä ikinä halutaankaan testata. Molemmista testeistä kerätään tavalliseen tapaan tietoa ja lopuksi tuloksia vertaillaan. Kun otannat ovat riittävän suuret, saadaan tällä tavalla tehokkaasti testattua eroja kahden eri version välillä. Kuten muutenkin asiakastestauksessa, eroja ei kannata olla liikaa, jolloin saadaan osoitettua tarkemmin, mitkä piirteet olivat testikäytössä hyviä ja mitkä huonoja.

A ja B version erot voivat olla yhtä hyvin visuaalisia tai toiminnallisia. Visuaalisilla eroilla tunnistetaan esimerkiksi, mikä on toimivin painikkeiden sijoittelu tuotteessa. Toisaalta myös erilaisia värimaailmoja tai kokonaisia teemoja ulkoasulle voidaan testata A / B testauksessa.

Toiminnallisuustestauksessa voidaan kokeilla, miten sovelluksen käyttökokemus muuttuu, jos tarjotut ominaisuudet tai niiden toiminta tuotteessa muuttuvat. Esimerkiksi sovelluksessa, jossa selataan kuvia tai muuta sisältöä, voidaan kokeilla pyyhkäisyelementtejä versiossa A ja normaalia tietokonetyylistä selausta versiossa B. Sovelluksen käyttöä seurataan molemmilla versioilla ja arvioidaan esimerkiksi, kuinka kauan käyttäjät katsovat kuvia kummallakin versiolla, ja kuinka nopeasti käyttäjät oppivat käyttämään selausta.

## 4.2 Asiakaspalaute

Asiakaspalaute on mielestäni tärkein keino erottaa todellisuus ja omat käsitykset tuotteesta. Tuotekehityksessä omasta työstä muodostuu käsitys, jossa ylikorostuu tuotteen tärkeys ja erinomaisuus kilpailuun nähden. Asiakaspalautteen avulla voidaan nähdä mitä oikeat asiakkaat ajattelevat tuotteesta.

Olen soveltanut asiakaspalautteen keruuseen kahta periaatetta: mikä on helpointa asiakkaille ja mikä on helpointa yritykselle. Helppoudella tarkoitan tässä tapauksessa vaivatonta antaa palautetta ja yrityksen puolelta vastaavasti vaivatonta vastaanottaa ja käsitellä palautetta.

Kriittinen asiakaspalaute on yksi tärkeimmistä ajavista voimista tuotteen kehittämiseksi myyväksi. Jos tuote herättää asiakkaissa negatiivisia tunteita, he tuskin käyttävät mielellään rahaa siihen. Tästä syystä bugien, ja epäjohtonmukaisuuksien korjaaminen tuotteissa on erityisen tärkeää.

Asiakaspalautteessa on tärkeää huomata, että palautetta tulee pääasiassa sellaisista asioista, mitä tuotteessa jo on. Jos haluaa pysyä kilpailijoiden edellä, tulee kehittää jatkuvasti uusia ideoita ja testauttaa niitä asiakkailla. Asiakas ei aina tiedä mitä tuotteelta haluaa, ennen kuin näkee sen käytännössä.

### 4.2.1 Facebook

Facebook -ryhmät ovat mielestäni erinomaisia kanavia palautteen antamiseen, vastaanottoon ja tuotteesta keskusteluun. Facebookissa vieraillessaan ihmisillä on yleensä hieman aikaa vastailta kysymyksiin, mitä heille osoitetaan. Se on myös vähemmän virallinen kanava, kuin esimerkiksi sähköposti, ja uskon sen olevan eduksi rehellisen palautteen saannissa.

Yksityiskeskustelu Facebookissa sopii hyvin testaajille, jotka eivät halua jakaa mielipiteitään tuotteesta kaikkien testaajien kanssa. Lisäksi joillain testaajilla on niin paljon palautetta annettavanaan, että keskusteluryhmän keskustelu täytyisi yksin heidän palautteestaan. Yksityiskeskustelu on vielä keskusteluryhmiäkin rennompia kanavia ja auttaa muodostaman suoran ja nopean yhteyden yksittäiseen asiakastestajaan.

### 4.2.2 Palaute tuotteen sisältä

Palautteen antaminen suoraan tuotteella on käyttäjälle todella vaivatonta, mutta soveltuu pääasiassa ohjelmistoihin. Toteutus on varsin yksinkertainen: käyttäjä täyttää sovelluksen sisällä palautelomakkeen tai kirjoittaa vapaan viestin. Lähetetyt tiedot tallennetaan palvelimelle, josta yritys pääsee tarkastelemaan annettua palautetta.

Tuotteen sisäinen palaute voi olla esimerkiksi yksittäinen palaute -painike, jota painamalla pääsee palautteenantönäkymään. Toisaalta vielä aktivoivampaa palautteenantoon, on laittaa palautteenantomahdollisuus useampaan eri toimintoon tai näkymään. Etenkin kehitysvaiheessa olevan tuotteen palautteenantoon tällainen järjestely on erinomainen.

Kun asiakas pääsee antamaan palautetta suoraan tuotteella, on todennäköisyys palautteenantoon varmasti suurempi, kuin erillisen kanavan kautta. Palaute voidaan antaa suoraan käytön yhteydessä, ja silloin kun se tulee mieleen tuotetta käytettäessä.

### 4.2.3 Muu palaute

Asiakaspalautetta kannattaa kerätä käytännössä aina tilaisuuden tullen. Jos tuotetta on mahdollista pitää mukana, siitä voi kerätä palautetta mahdollisimman usein esimerkiksi ystävien kanssa tavatessa. Tällaisissa tilaisuuksissa on helppo rennoissa merkeissä seurata tuotteen käyttöä ja tarkastella käyttäjien reaktioita tuotteen eri ominaisuuksiin. Usein ystävien kanssa tuotteita testattaessa seuraa myös ideointivaihe, jossa tuotteeseen mietitään mahdollisia uusia ominaisuuksia tai kehitysaskelaita.

## 4.3 Versionhallinta

Ohjelmistonkehityksessä yksi avainasioista on onnistunut versionhallinta. Versionhallinnan avulla tuotteen jokaisen vaiheen versiosta on olemassa kopio, ja milloin tahansa voidaan palata tarkastelemaan tai käyttämään aiempaa versiota tai sen osia. Versionhallinnan avulla voidaan myös palata takaisin toimivaan versioon helposti, kun kehitystyössä tapahtuu virheitä.

Versionhallinnassa kehityksen koko historiasta pidetään kopio sekä paikallisesti tietokoneella, että palvelimella pilvessä. Uutta tallennusta (engl. *commit*) tehdessä muutokset tallennetaan ensin paikallisesti, jonka jälkeen ne voidaan lähettää myös palvelimelle (engl. *push*). Kun tuotteen versiosta on tehty tallennus, voidaan siihen sen jälkeen palata milloin vain, tai jopa palauttaa aiemmasta tallennuksesta ainoastaan tiettyjä osia.

Käytännössä versionhallinta on varsin yksinkertaista toteuttaa. Aina kun tuotteeseen tehdään muutos, tallennetaan uusi versio versionhallintaan. Myös välivaiheessa olevista muutoksista voidaan tehdä tallennuksia. Tällöin muutoksia ei kuitenkaan vielä tallenneta tuotteen päähaaraan, joka on kaikkien saatavilla, vaan omaan sivuhaaraan. Täten varmistetaan, että kaikille saatavilla oleva versio on aina täysin toimintakuntoinen. Kun lopulta eri sivuhaarat yhdistetään uudeksi päähaaraksi, varmistetaan kokonaisuuden toimivuus erikseen ja tarkasti.

Versionhallintaa voidaan hyödyntää hyvin monenlaisten tuotteiden kehityksessä. Esimerkiksi jos suunnitellaan teollisuusrobotia, voidaan robotin 3D-mallista pitää versionhallintaa, ja minkä tahansa suunnitteluvaiheen versioon voidaan palata samoin, kuin

ohjelmistojen tapauksessa. Jos tuote on suunniteltu modulaarisesti, voidaan myös palauttaa vain tiettyjä osia aiempien vaiheiden robotista.

Hoidan itse versionhallinnan Bitbucket – nimisen palvelun kautta. Muita palveluja ovat esimerkiksi GitHub, CloudForge ja Codebase. Pidän itse tekemäni muutokset paikallisesti tietokoneella tallentaen aina vähintään, kun saan valmiiksi toimivan version. Isompia muutoksia tehdessä, tallennan myös yleensä väliversioita. Kun olen saanut kokonaisuuden toimivaksi, lataan uuden version myös palvelimelle, yleensä noin neljä kertaa päivässä.

## 4.4 Esijulkaisut

Useimmiten termein alpha- tai betajulkaisu esitetyt esijulkaisut tuotteesta ovat erinomaisia tapoja tuotteen testaukseen rajatulla yleisöllä. Tuote on mahdollista julkaista maksullisena jo esijulkaisuvaiheessa. Ideana on kehittää tuotetta aitojen maksavien asiakkaiden käytön ja palautteen perusteella. Tällöin myös tuotekehitykseen saadaan kehitysvaroja jo ennen lopullista julkaisua.

Esijulkaisuvaiheessa tuotteen markkinointi on usein kevyempää ja siitä voidaan jaella ilmaiskoodeja käyttäjien houkuttelemiseksi. Etenkin pelien yhteydessä tuotteesta voidaan luoda esimerkiksi kiinnostuksen herättävä video, jossa esitellään tuotteen nykyisiä ja tulevia ominaisuuksia. Olen itsekkin ostanut alpha-vaiheen pelin ja maksanut siitä jopa useita kymmeniä euroja. Kehitysvaiheessa olevalle tuotteelle on helppo antaa pieniä kauneus- tai toiminnallisuusvirheitä anteeksi, jolloin kehittäjät eivät saa negatiivista julkisuutta niin helposti, vaikka tuotteessa olisi vielä puutteita.

Esijulkaisu eroaa asiakastestauksesta siten, että esijulkaisun tuote on asiakkaiden käytössä ilman valvontaa. Esijulkaisu simuloi täten tuotteen todellista käyttöä mahdollisimman tarkasti. Esijulkaisun aikana on kätevää hyödyntää käyttödatan keräystä, joka esitellään seuraavassa alaluvussa.

## 4.5 Käyttödata

Käyttödatalla tarkoitan tässä yhteydessä tuotteen käytöstä kerättävää numeerista tietoa. Esimerkki käyttödatasta on se, kuinka monta kertaa jotain painiketta tuotteessa painetaan keskimäärin yhden session aikana. Käyttödatan avulla tuotteen käytöstä ja siinä ilmenevistä ongelmista saadaan tilastoluonteista tietoa.

Käyttödatan kerääminen on helpointa ohjelmistojen tapauksessa. Ohjelmistoista voidaan kerätä hyvinkin tarkkaan tietoa esimerkiksi, miten käyttäjät käyttävät ohjelmistoa, mitkä ovat suosituimpia ominaisuuksia ja mitä ominaisuuksia ei käytetä lainkaan. Tämä auttaa jatkokehittämään ohjelmistoa yhä paremmin asiakkaiden tarpeita vastaavaksi.

Myös ongelmatilanteita ja virheitä ohjelmissa voidaan löytää käyttödatan avulla. Jos esimerkiksi sessiot päättyvät äkillisesti jonkin painikkeen painamisen jälkeen, voidaan päätellä, että painikkeen koodissa on todennäköisesti virhe. Vastaavasti, jos pelin tapauksessa pelaajat jumittuvat usein samaan kenttään, se on todennäköisesti liian vaikea, tai siihen liittyy virhe, mikä estää kentän läpäisyn.

Käyttödataa voidaan hyödyntää erinomaisesti, kun kartoitetaan mihin suuntaan ohjelmistoa tulisi viedä. Alkuvaiheessa voidaan esimerkiksi tarjota kolme erilaista ulkoasua ohjelmistolle, joista käyttäjät voivat valita mieleisensä. Myöhemmin, kun kolmen teeman ylläpito kävisi työlääksi, voidaan siirtyä käyttämään yleisesti teemaa, joka oli kaikkien suosituin.

Vastaavasti voidaan toimia ominaisuuksien suhteen. Jos tarjolla olevista ominaisuuksista jotain ei käytetä käyttäjien toimesta lainkaan, sitä ei joko ymmärretä, tai se on tarpeeton. Kannattaa kuitenkin aina yrittää selvittää mahdollisuuksien mukaan syy, miksi jokin ominaisuus on suosittu tai epäsuosittu. Hyväkin ominaisuus voi jäädä käyttämättä huonon käyttöliittymän tai epäselvyyden vuoksi.

#### 4.5.1 Funnelit

Funneleilla tarkoitetaan käyttöreittiä, joka ilmenee tuotetta käytettäessä. Niiden avulla saadaan tietoa, missä järjestyksessä tuotteen ominaisuuksia käytetään oikeissa käyttötilanteissa. Esimerkki funnelista voisi olla pelin tapauksessa:

- 1) Tuote käynnistetään
- 2) Käyttäjä painaa ”Poistu sovelluksesta painiketta”
- 3) Käyttäjä painaa ”Peru sovelluksesta poistuminen painiketta”
- 4) Käyttäjä painaa ”Aloita” -painiketta
- 5) Kenttä 5 käynnistyy
- 6) – 10) *Kentän läpäisyyn liittyvät tapahtumat, kuten ”Käyttäjä käskää pelihahmon siirtyä ruutuun A5”*
- 7) Kenttä 5 läpäistään
- 8) Käyttäjä lopettaa session

Yllä olevasta esimerkistä voidaan päätellä, että käyttäjä on painanut ”Poistu sovelluksesta” -painiketta vahingossa, tai hän on luullut siitä tapahtuvan jotain muuta (todennäköisesti hän olisi halunnut ”Aloita” -painikkeen toiminnon). Poistu sovelluksesta painike on todennäköisesti liian lähellä ”Aloita” -painiketta, tai se on mahdollista sotkea muutoin ”Aloita” -painikkeeseen. Käyttökerta ei myöskään ole käyttäjän ensimmäinen, koska ladattava kenttä on ollut suoraan kenttä 5. Sekaannus on päässyt silti tapahtumaan.

Käyttäjä on myös pelannut ainoastaan yhden kentän peliä. Voi olla, että hänellä on ollut sopivasti aikaa vain yhteen kenttään, tai pelisessio ei ole ollut tarpeeksi mukaansatempaava lisäpelaamista ajatellen. Jos on yleistä, että pelaajat pelaavat peliä vain vähän kilpailijoiden tuotteisiin nähden, voidaan päätellä, että pelisessiossa on kehitettävää.

Funneleiden avulla voidaan selvittää minkälaisia reittejä käyttäjät käyttävät tuotteen navigoinnissa, tai minkälaisia ongelmia käytössä esiintyy. Esimerkiksi, jos käyttäjät navigoivat johonkin tuotteen näkymään pääasiassa kiertoreittiä, ei suoriin reitti ole riittävän selvästi käytettävissä.

Funneleita voidaan käyttää myös tuotteen monetisoinnin kehittämisessä. Jos käyttäjien reittejä tuotteen sisällä saadaan ohjattua usein näkyviin, joissa käyttäjät voivat käyttää rahaa, myös todennäköisyys rahan käyttöön kasvaa. Joskus tuotteet kuitenkin menevät tässäkin liiallisuuksiin, ja ärsyntyneet asiakkaat voivat siksi lopettaa tuotteen käytön. Näissäkin tapauksissa funneleista voitaisiin huomata, että esimerkiksi 30% käyttäjistä sammuttaa sovelluksen silloin, kun ostonäkymä avautuu kolmannen kerran. Tällöin tulisi todennäköisesti harkita kolmannen ostonäkymän näytön poistamista, tai vähintään sen siirtämistä ajallisesti kauemmas kahdesta ensimmäisestä näytökerrasta.

## 4.6 Työn kierrätys ja nimeämiskäytännöt

Työtä kierrättämällä voidaan säästää huomattavasti aikaa ja resursseja. Työtavat vaikuttavat kuitenkin huomattavasti siihen, kuinka helppoa kierrätys käytännössä on. Tietokoneella tehtävissä töissä tärkeää ovat hyvät nimeämiskäytännöt ja tiedostojen saatavuus paikasta riippumatta. Tiedostot tulee nimetä mahdollisimman tunnistettavasti ja alikansioihin oman projektinsa pääkansion alle. Jos samasta tiedostosta on useita versioita, tulee versiot nimetä joko päivämäärän tai järjestyksen perusteella. Esimerkki onnistuneesta tiedostopolusta nimeämisessä voisi olla:

*D:\Resources\PikosBlocks\Images\UI\Buttons\play\_button\_arrow\_2.png*

Kun tiedostojen nimeämiskäytännöt ovat kunnossa, ja aiemmin käytetyt tiedostot ovat tallessa, voidaan niitä helposti hyödyntää sekä tulevissa, että nykyisissä projekteissa. Vanhoihin versioihin palaaminen, tai niiden tarkastelu on helppoa ja vaivatonta. Usein myös esimerkiksi uusi painike saadaan helposti aikaisiksi muuttamalla hieman vanhaa painiketta. Myös tällöin tiedostosta tulee jättää talteen sekä uusi, että vanha versio.

Käytän itse sekä koodissani, että tiedostonnimissä englanninkielisiä vastineita kahdesta syystä. Ensinnäkin Ä ja Ö -kirjaimet voivat aiheuttaa ongelmia sovelluskehityksessä, koska kaikki hyödynnettävät ohjelmistot eivät välttämättä tue niitä. Tämän lisäksi, kun koodi ja tiedostonnimet ovat englanniksi, kuka tahansa äidinkielestään riippumatta ymmärtää ne jatkossakin suuremmalla todennäköisyydellä.

Sovelluskehityksessä on erinomaiset mahdollisuudet kierrättää aiempiin projekteihin tehtyä työtä. Tuotekehityksen alkuvaiheessa tai jopa julkaisussa voi aivan hyvin käyttää esimerkiksi aiemmissa projekteissa käytettyjä ääniä ja UI-elementtejä. Myös esimerkiksi laitteiden suunnittelutyössä voidaan hyödyntää vanhojen tuotteiden malleja, etenkin jos ne on suunniteltu helposti muokattaviksi.

Tietokonekoodin uudelleenkäyttömahdollisuudet ovat vielä huomattavasti kuvia ja ääniä paremmat. Hyvin kirjoitetut funktiot voivat olla käyttökohteiltaan hyvin monikäyttöisiä, eikä käyttäjän näkökulmasta ole mitään merkitystä, kuinka monta kertaa samaa koodia hyödynnetään tuotteessa. Paljon käytetyt funktiot kannattaa kerätä kirjastoihin, jotka voidaan lisätä suoraan seuraavan projektiin uudelleenkäyttöä varten. Kierrätän itse paljon etenkin animaatioihin, tiedon tallennukseen sekä rajapintoihin liittyvää koodia.

## 4.7 Työn automatisointi ja makrot

Työn automatisoinnilla tarkoitan tapoja poistaa henkilön manuaalisesti tekemiä työvaiheita. Yleensä työtehtäviin kuuluu toistuvia ja yksinkertaisia tehtäviä, joista osa voidaan poistaa kokonaan antamalla tietokoneen hoitaa ne. Esimerkiksi tekstieditoinnissa voidaan käyttää makroja tekemisen nopeutuksena säästämään muutamia sekunteja sieltä täältä. Tekstieditointimakro voisi olla esimerkiksi seuraava:

- 1) Tallenna valittu rivi muistiin
- 2) Kopioi muistissa oleva rivi valitun rivin alapuolelle
- 3) Etsi valitusta rivistä numerot ja kasvata niiden arvoa yhdellä
- 4) Tallenna uusi ulostulo muistiin ja toista n kertaa

Kyseisen esimerkin ulostulo olisi syöterivillä  $nimet[0] = "Seppo1"$ ;

$nimet[0] = "Seppo1"$ ;

$nimet[1] = "Seppo2"$ ;

$nimet[2] = "Seppo3"$ ;

$nimet[n] = "Seppo\{n+1\}"$ ;

Yksi esimerkki hyvästä automatisoinnin kohteesta on kuvakaappausten otto sovelluskauppoja varten. Sovelluskauppoihin tarvitaan kustakin kuvakaappauksesta useilla eri resoluutioilla ja kuvasuhteilla olevia versioita. Käsintehyynä näiden kuvakaappausten teko on helppo, mutta runsaasti aikaa vievä työtehtävä. On kuitenkin mahdollista luoda sovellukseen toiminto, joka napin painalluksella tallentaa tämänhetkisen näkymän kaikissa tarvittavissa kuvasuhteissa ja resoluutioissa. Kun toiminto vielä automaattisesti nimeää kuvat järkevästi (esim. *Kuvakaappaus(1)\_PlayStore\_1024x768*), on kuvien lisääminen sovelluskauppaan todella helppoa.

## 5. CHAMPION TUTKIMUS (TTY)

Valitsin diplomityön yhdeksi pääluvuksi Tampereen teknillisellä yliopistolla julkaistun Champion -tutkimuksen (Halonen et al. 2014), koska se käsittelee koko yritystoiminnan avaintekijöitä onnistumisessa niin monipuolisesti. Tutkimus on vielä erityisesti tehty tuomaan saksalaisten menestysyritysten onnistumisen avaintekijöitä suomalaisten yritysten käyttöön, joten lähtökohta on suorastaan erinomainen.

Tutkimuksessa tarjotaan 3 työkalua: FocusChampion, PowerChampion ja TeamChampion koko hankkeen kannalta tärkeiden elementtien tunnistamiseksi ja kehittämiseksi. Nämä työkalut käsitellään omissa alaluvuissaan 5.2 *FocusChampion*, 5.3 *PowerChampion* ja 5.4 *TeamChampion*. Kaikki luvussa 5 esitetty tieto on viittausta Champion -tutkimuskokonaisuuteen. Esittäessäni omia mielipiteitäni, tai lisäajatuksia tutkimukseen, ilmaisen sen selkeästi.

### 5.1 Viisi intentiota menestymisen takana

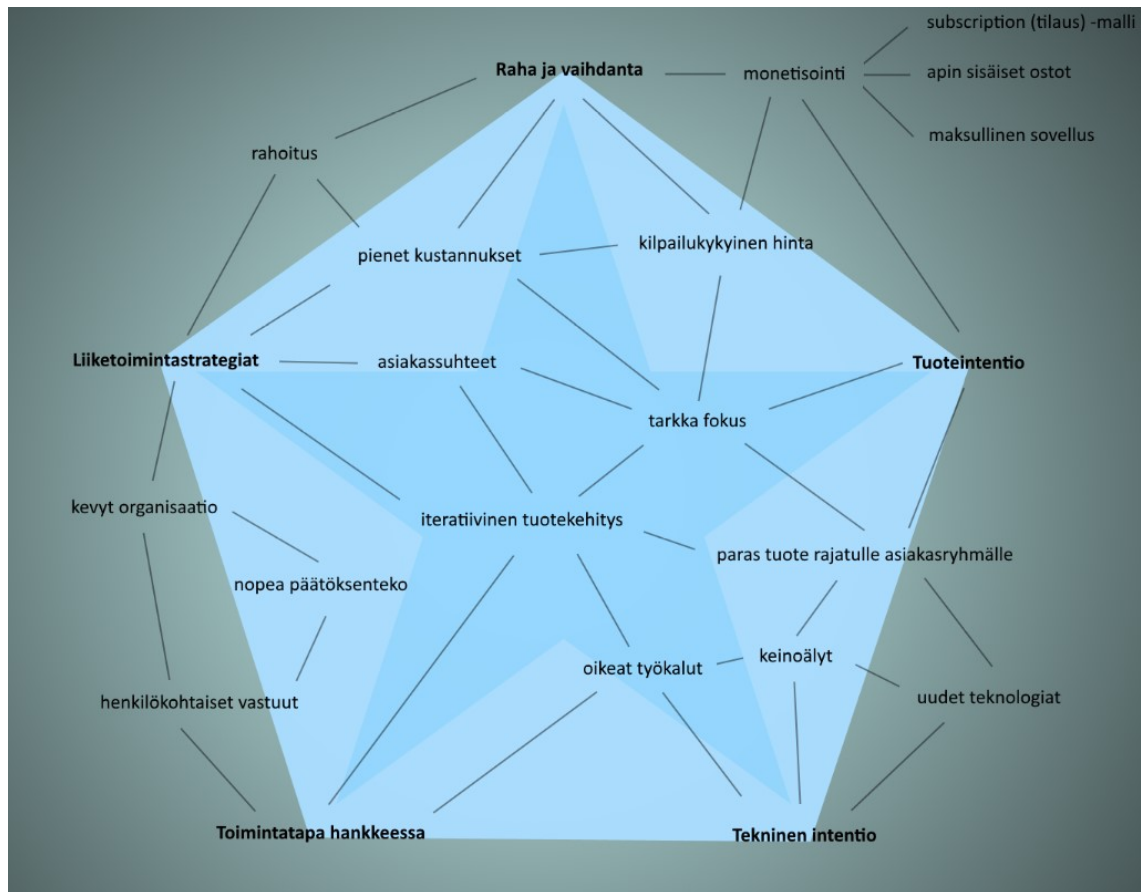
Champion -tutkimuksessa (Halonen et al. 2014, s. 6-7) tutkijat tunnistivat viisi pääkoh-  
taa tekemisen ja saavutettavien tulosten ohjaamiseen:

- 1) Raha ja vaihdanta
- 2) Liiketoimintastrategiat
- 3) Toimintatapa hankkeessa
- 4) Tuoteintentio
- 5) Tekninen intentio

Pelkästään pääkohtia ja niiden sisältöä silmäilemällä saa ajatuksia, mihin keskittyä yritystoiminnassa. Insinöörinä ja tuotekehittäjänä oma huomioni keskittyy pääasiassa itse tuotteeseen, jolloin sen arvontuotto ja toimivuus markkinalla jää helposti liian vähälle huomiolle. Myös tuotekehittäjien olisi hyödyllistä ymmärtää paremmin kokonaiskuva tuotteen ympärillä. Tällöin syntyvät tuotteet syntyisivät istuvammin aitoon tarpeeseen, eivätkä ainoastaan suunnittelijan visioon.

Intentioiden pohjalta voidaan muodostaa mallikaavio, jonka tarkoituksena on tunnistaa toiminnan ja menestymisen syy-seuraus suhteet. Esimerkki tällaisesta mallikaaviosta Creetahin toiminnassa on esitetty kuvassa 5 (alla)





**Kuva 5.** Creetahin liiketoiminnan viisi intentiota, ja niihin liittyviä avainasioita. Iteratiivinen tuotekehitysmalli tukee yrityksen liiketoimintaa ja mahdollistaa kilpailun suurempia toimijoita vastaan.

Kuvasta voidaan nähdä, miten yrityksemme toiminnan intentiot liittyvät toisiinsa. Kaikkia yhteyksiä ei ole piirretty, jotta kaavio pysyisi mahdollisimman luettavana. Kaavion piirtäminen herätti paljon ajatuksia toiminnan kehittämisen mahdollisuuksista. Se auttaa myös ymmärtämään, miten liiketoiminnan osa-alueet tukevat toisiaan. Jos intentiot ovat ristiriidassa, toiminta on epätehokasta.

### 5.1.1 Huippuosaaminen hankkeissa

Champion -tutkimus (Halonen et al. 2014, s. 8) esittelee myös huippuosaamisen avainkohtia. Kokonaiskuvan hallintaan liittyen esitellään tutkimuksessa tärkeimmät elementit seuraavasti:

- 1) Lahjakkaat, sitoutuneet, motivoituneet, ammattitaitoiset yksilöt
- 2) Hankkeen rutiinit ja oppiminen hankkeessa
- 3) Tilannekohtainen yhdessä luomisen kyky
- 4) Yhteistyön voimavarat hankkeen toimintaympäristössä

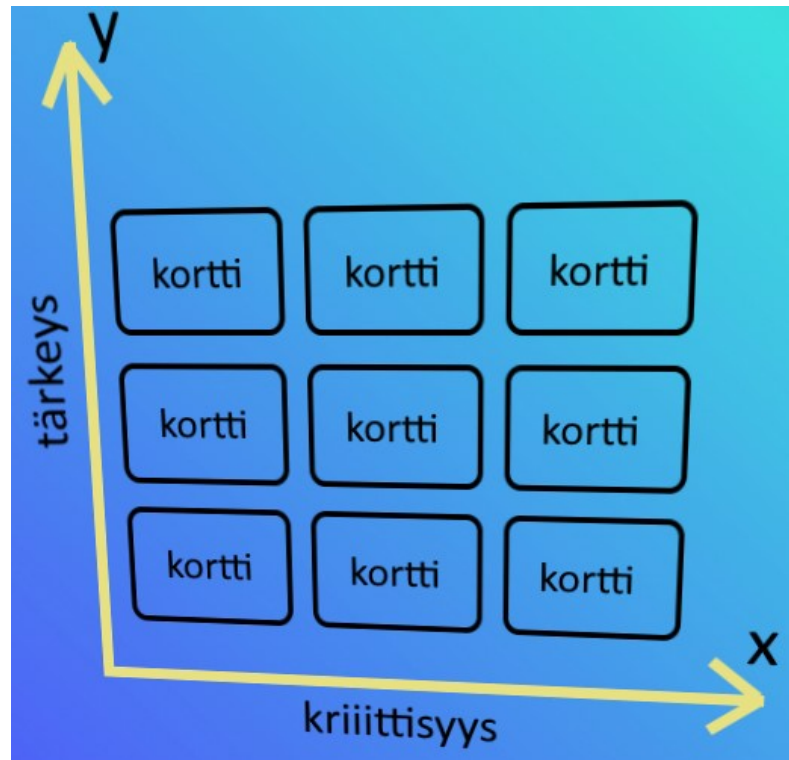
Kohdat kuulostavat kokemuksieni mukaan hyvin todenmukaisilta. Kohtiin kiteytyvät monipuolisesti sekä yrityksen päätöksentekokyky, tiimihenki että työskentelytavat. Yrityksellä on myös valtaa vaikuttaa kaikkiin näihin kohtiin, jolloin ne eivät jää ilmaan roikkuviksi käsitteiksi. Alla listattuna ajatuksiani, kuinka luoda olosuhteita kullekin tutkimuksen kohdalle yrityksessä:

- 1) Onnistuneet rekrytoinnit, motivoiva palkkaus ja ilmapiiri
- 2) Yksilöllisesti sekä tiimissä toimivat työtavat. Virheiden myöntäminen ja niistä keskustelu sekä oppimiskykyiset ja -haluiset yksilöt
- 3) Monipuolinen osaaminen (tai erinomainen oppimiskyky sen luomiseksi tarvittaessa), sekä sosiaalisesti hyvin toimivat tiimit
- 4) Resurssien kohdistus oikeisiin sidosryhmiin ja onnistunut kommunikointi heidän kanssaan

Alkuun haastaviltakin vaikuttaneet tehtävät ja teknologia ovat aina hiljalleen muodostuneet osaksi minun ja sitä kautta yrityksieni erikoisosaamista. Tästä syystä yrityksen kannattaa aktiivisesti pyrkiä hyödyntämään uudet teknologiat toiminnassaan ja ottaa ne heti osaksi omaa kilpailukykyään. Silloin myös huippuosaaminen muodostuu yrityksen sisälle toiminnan aikana, vaikka ammattitekiä ei olisikaan toiminnassa mukana projektia aloitettaessa.

## 5.2 FocusChampion – hankkeen fokukset

FocusChampion työkalulla on tarkoitus tunnistaa hankkeen kriittiset fokukset tarkasteluhetkellä. Käytössä on pino kortteja, jotka järjestellään niiden tärkeyden mukaan pysty- ja vaakariveille. Kortin paikka korkeus (y) kertoo, kuinka tärkeä prioriteetti kortin sisältö hankkeelle on. Vaakarivisijainti (x) sen sijaan ilmaisee, kuinka kiire kortin sisällöllä on. (Halonen et al. s. 12 -13) Tällä tavoin asetetut kortit ilmaisevat lopulta suoraan, mitä projektissa tulisi tehdä ensisijaisesti juuri nyt. Kuvassa 6 (alla) on esitelty FocusChampion harjoitteen periaate.



**Kuva 6.** Korttien asettelu Focus Championin mukaisesti. Tärkeimmät ja aikakriittisimmät kortit oikealla ylhäällä.

FocusChampion harjoite on tarkoitettu tehtäväksi työpajoissa, esimerkiksi kymmenen henkilön voimin. Osallistujissa tulisi olla edustajia monipuolisesti hankkeen sisältä, jolloin tieto ja mielipiteet välittyvät tehokkaasti. Harjoite herättää osallistujissa oivaluksia ja keskustelua, jonka mainitaan olevan yhtä tärkeä osa harjoitetta, kuin korttien asettelu ja siitä saatavat tulokset. (Halonen et al. 2014, s 10-13)

Kun reflektoin Pikon tuotekehitysprojektia, olisi ollut erittäin hedelmällistä tunnistaa projektin aikana esimerkiksi 2 – 4 viikon välein, mitkä ovat tärkeimmät tehtävät yrityksen toiminnassa juuri sillä ajanhetkellä. Tämä olisi auttanut kohdentamaan tekemistä, ja pitämään fokuksen kulloinkin tärkeimmissä asioissa. Tästä syystä FocusChampionin ajatusmallit ovat mielestäni erittäin hedelmällisiä tuotekehityksen ohjaukseen.

### 5.3 PowerChampion – voimavarat menestyksen takana

PowerChampion -työkalu liittyy yhteistyöhön ja sen voimavaroihin. Sillä voidaan löytää keinoja joilla lisätä voimavaroja hankkeen valmistelussa tai sen aikana. Työkalua voidaan hyödyntää sekä hankevalmisteluissa, että käynnissä olevissa hankkeissa. PowerChampionissa käytetään seitsemää voimavaraa, joille hankkeeseen osallistujat antavat arvot. Arvo on sitä korkeampi, mitä paremmin voimavaroja kyseiseen osa-alueeseen on käytettävissä. (Halonen et al. 2014, s. 14-17) Tutkimuksessa listatut osa-alueet ovat seuraavat:

- 1) Raha ja vaihdanta
- 2) Strategiat
- 3) Yksilöt
- 4) Yhteistyö ja työn hajautus
- 5) Välineet
- 6) Säännöt ja reunaehdot
- 7) Toimintakulttuurit

Antamalla yhdessä kullekin osa-alueelle arvot (1-10) osallistujat voivat visualisoida hankkeen tilannetta. Tärkeää on myös kirjata ylös, miksi arvo on juuri valittu, eikä esimerkiksi yksi enemmän tai vähemmän. Harjoite auttaa sekä saamaan hyviä onnistumisen tuntemuksia hyvin toimivista voimavaroista, että havaitsemaan ongelmakohtia hankkeen onnistumisen kannalta. (Halonen et al. 2014, s. 14-17)

Mielestäni PowerChampion on erinomainen työkalu projektin tämänhetkisen tilan tarkasteluun. Sen avulla voidaan helposti nähdä, millä osa-alueilla projekti toimii hyvin, ja huomata jopa tiedostamatta huonommalle tolalle jääneitä tai joutuneita voimavaroja. Kun voimavarat ja niissä olevat puutteet tunnistetaan, voidaan siirtyä parantamaan nykytilannetta suorilla toimenpiteillä.

## 5.4 TeamChampion

TeamChampion -työkalu koostuu tiimiroolikartoituksesta ja työpajasta. Sen avulla voidaan tunnistaa kenen kannattaa toimia vahvistetussa ja vaimennetussa roolissa tietyssä tiimitilanteessa. Myös sitä voidaan hyödyntää PowerChampion -työkalun tavoin sekä hankevalmistelussa, että käynnissä olevassa hankkeessa. TeamChampion työkalun avulla voidaan tunnistaa, mitkä tilanteet vaativat yhdessä toimimista, ja minkälaisissa rooleissa osallistujien pitäisi tällöin toimia. (Halonen et al. 2014, s. 23)

### 5.4.1 Tiimiroolit

Tiimityöskentelyssä yksilöt omaksuvat joitakin rooleja vahvoina ja toisia heikkoina sopeutuessaan tiimiin. Tämä tiimirooli ei liity ammattiosaamiseen tai tiettyyn työtehtävään. Sen sijaan sopeutuminen tapahtuu osana tiedostettua ja tiedostamatonta käyttäytymismallia kyseisessä ryhmässä. (Halonen et al. 2014, s. 23)

TeamChampion, tiimiroolikartoituksen avulla nähdään, mitkä roolit ovat vahvasti edustettuna tiimissä, ja mitkä rooli voivat puuttua kokonaan. Tutkimuksen (Halonen et al. 2014, s. 24-25) esittämät seitsemän tiimiroolia ovat:

- 1) **Toteuttaja:** käytännönläheinen ja määrätietoinen henkilö, joka hoitaa tehtävänsä ahkerasti ja tehokkaasti. Joskus toteuttajan konservatiivisuus ja joustamattomuus haittaavat tiimin toimintaa.
- 2) **Valmentaja:** dynaaminen ja muihin tiimin jäseniin vaikuttava henkilö. Valmentaja hoitaa tehtävänsä tavoitteellisesti ja saattaa asettaa kyseenalaiseksi joitain asioita. Valmentaja voi olla luonteeltaan kärsimätön.
- 3) **Sovittelija:** tunteellinen ja sosiaalinen tiimirooli. Sovittelija hoitaa tehtävänsä sovittelun muiden jäsenten kanssa. Sovittelijan saattaa olla vaikea tehdä päätöksiä ja hän voi antaa helposti periksi muiden tiimin jäsenien painostukselle.
- 4) **Verkostoituja:** utelias ja ulospäin tiimistä suuntautunut tiimirooli. Verkostoituja luo ja ylläpitää sosiaalisia suhteita niin tiimiin, kuin ulkopuolisiin sidosryhmiinkin. Verkostoitujalla on yleensä laaja resurssiverkosto, josta löytyy apua tarvittaessa. Verkostoituja hoitaa tehtävänsä neuvottelevalla työskentelytyylillä, mutta saattaa olla joskus lyhytjänteinen ja liian spontaani.
- 5) **Uudistaja:** omaperäinen henkilö, jolla on rikas mielikuvitus. Uudistaja hoitaa tehtävänsä luovasti. Joskus uudistajan hajamielisyys tai epäsovinnaisuus saattaa haitata tiimin toimintaa.
- 6) **Arvioija:** objektiivinen ja analyttinen henkilö. Arvioija hoitaa tehtävänsä luottaen omaan järkeensä ja arvostelukykyynsä. Joskus arvioija on kriittinen eikä välttämättä ota huomioon muiden tiimin jäsenien tunteita.
- 7) **Viimeistelijä:** huolellinen ja pitkäjänteinen henkilö. Viimeistelijä hoitaa työtehtävänsä huolehtivasti ja tarkkaavaisesti. Viimeistelijä on joskus liiankin perusteellinen ja pikkutarkka.

Peilattessani TeamChampion -rooleja toimintaamme Creetahissa, huomaan, miten ryhmäroolit ovat muodostuneet itsestään toiminnan aikana. Jotkut roolit ovat olleet vahvemmin edustettuina, ja toiset taas kaipaivat kenties vahvennusta työnjaon tai tiimin kehityksen kautta. Pienen tiimin toiminnassa jotkut henkilöt ovat myös ottaneet haltuunsa useita rooleja selkeinä osina tiimityöskentelyään.

## 6. PROJEKTIT

Tässä luvussa käsittelen tuotekehitysprojekteissa merkittäväksi nousevia asiakokonaisuuksia kokemuksiani sekä kirjallisuuslähteitä käyttäen. Creetahin Pikon tuotekehitysprojektissa käytyjä vaiheita käsitellään ja verrataan kirjallisuuslähteisiin. Tästä reflektoinnista on tavoitteena löytää uusia toimintatapoja viedä projekteja läpi tehokkaasti ja tuottavasti.

### 6.1 Projektin suunnittelu

Oman kokemukseni perusteella projektit alkavat yleensä hyvin suurilla ja lennokkailla suunnitelmilla. Suunnittelemisen ja ideoinnin aikana on toki hyväkin antaa ajatuksen lentää, koska vain tällöin voidaan keksiä jotain uutta ja merkittävää. Piko -projektissa aloitimme kussakin vaiheessa hyvin laajasta ratkaisusta, jota rajasimme pienemmäksi projektin edetessä. Sekä kokemukseni, että lukemieni lähteiden perusteella olisi kuitenkin parempi alkaa rajata toteutettavaa ratkaisua jo paljon aiemmin, jolloin välttyään turhalta työltä.

Erityisen tärkeää olisi löytää minimiratkaisu, joka tuottaa asiakkaille arvoa, ja jota voidaan alkaa testata mahdollisimman aikaisin. Tällöin keskustelu asiakkaiden kanssa jatkokehitykseen liittyen voidaan aloittaa aikaisessa vaiheessa projektia. Asiakkaiden luo on myös mahdollista mennä pelkän idean kanssa. Hyvin demonstroitu visio tuotteesta voi toimia joissakin tapauksissa paremmin, kuin rajoittunut testattava tuote. Tuotteen minimiversiosta voi lukea lisää alaluvusta 2.2.1 *Tuotteen minimiversio (MVP)*.

Oman kokemukseni mukaan projektia ei kannata suunnitella liian pitkälle, koska liiketoimintaan liittyvää tietoa muodostuu koko ajan lisää projektin aikana. Hedelmällisin toiminta-aika suunnittelujen välissä on ollut 1 – 2 viikkoa tai korkeintaan 4 viikkoa, jos tuotekehitys vaatii paljon aikaa jonkin isomman ominaisuuden luomiseen. Sen sijaan, jos toiminta suunnitellaan esimerkiksi 3 kuukauden päähän, voi olla lähes varma, että suunnitelmia joudutaan muuttamaan startup -liiketoiminnassa.

Toiminnan suuret linjat, kuten milloin rahoitusta tarvitaan, ja milloin sitä täytyy alkaa hakea, täytyy tietoenkin suunnitella heti projektin alussa. On siis tarpeen suunnitella josain määrin mitä tapahtuu, ja milloin. Etenkin jos projektin muut osa-alueet ovat vahvasti riippuvaisia suunniteltavasta aihealueesta, on tarpeen suunnitella tämän toiminnan ajankohdat tarkkaan.

## 6.2 Tulevan tuotteen kilpailutilanne markkinoilla

Sovelluskaupoissa kilpailutilanteen tekee erityisen hankalaksi se, että tuote ei taistele näkyvyydestä pelkästään saman kategorian kilpailevien tuotteiden kanssa. Sen sijaan näkyvyyttä haetaan sopivilla hakusanoilla, ja kuluttajien paljon käyttämät hakusanat ovat erittäin kilpailtuja. Esimerkiksi alkuvuodesta 2017 julkaisemani Game of Life -applikaatio kilpaili näkyvyydestä kaikkien tuotteiden kanssa, joiden nimessä tai kuvauksessa ilmenivät sanat ”game” tai ”life”. Tällaisessa tilanteessa on pakko turvautua ostamaan näkyvyyttä tai vaihtaa tuotteen nimi aivan toisenlaiseksi.

Kun puhutaan tavanomaisesta kilpailusta vastaavia tuotteita vastaan, tilanne on myöskin monimutkainen. Esimerkiksi kilvassa, mikä on myydyin kertolaskujen opetuspelejä, ei välttämättä pärjää sovellus, joka opettaa kertotaulut parhaiten. Sen sijaan, jos sovellus esimerkiksi saa käyttäjät jakamaan saavutuksiaan Facebookissa tai vastaavassa palvelussa, saa se sitä kautta lisää käyttäjiä. Opetustavoitteessa parempikin sovellus voi näin jäädä jalkoihin.

Uskon kylläkin siihen, että jos yritys tarjoaa yliveraisen tuotteen kilpailuun nähden, se menestyy myös sovellusmarkkinoilla. Tällöin tuote täytyy vain saada riittävän monen kiinnostuneen asiakkaan käsiin, jolloin se lähtee leviämään itsestään. Ei ole kuitenkaan itsestään selvää, kuinka monta käyttäjää on tarpeeksi, eikä etukäteen voi tietää milloin tuote on riittävän hyvä tuottamaan spontaanin kasvun markkinoilla.

## 6.3 Projektin aloitus

Projektia aloittaessa tulee käydä läpi mitä resursseja ja toimenpiteitä projektin läpivienti vaatii. Eri menetelmät voivat auttaa tässä. (Boeijen et al. s. 13, 2014) Käytännössä kannattaa erityisesti huomioida, riittävätkö tiimin omat resurssit ja osaaminen projektin toteuttamiseen. Jos projekti on esimerkiksi paljon laajempi, kuin mitä on mahdollista toteuttaa tavoiteajassa, tarvitaan lisää tekijöitä, tai projektia täytyy rajata.

Hankaluuksia suunnitteluun aiheuttaa, jos tekijöillä ei ole ennestään kokemusta vastaavien tuotteiden toteutuksesta. Tällöin aika-arviot toteutuksesta ovat usein reilusti ala- tai yläkanttiin. Kuten olen aiemmin maininnut alaluvussa *3.1.1 Kokemus*, jos teet jotain ensimmäistä kertaa, siinä menee noin kolminkertainen aika jo tuttuihin asioihin nähden. Tämä voi auttaa arvioimaan sitä, miten kauan esimerkiksi uudenlaisen ominaisuuden tekeminen mahdollisesti kestää.

### 6.3.1 Projektin tuoton arviointi

Toteutuksen arvioinnin lisäksi tulee arvioida projektin bisnesmahdollisuudet. Realistinen markkinan koko ja tuotteen kate ovat perussuureita, joiden avulla voi arvioida bisneksen onnistumisen todennäköisyyttä. Yksinkertainen kaava vaadittaville tuloille on:

$$kulut_{kk} < \text{potentiaalinenOstomäärä}_{kk} * \text{tuotteenKate}_{kpl}$$

Jos laskettu tuotto kuukaudessa on vähemmän, kuin tuotannon ylläpitämiseen vaadittavat kustannukset (palkat, serverikustannukset ym.), bisneksellä ei ole mahdollisuuksia menestyä pitkässä juoksussa ilman merkittävää kasvua. Lähes samalla laskukaavalla voidaan arvioida kasvun aiheuttamia voitonennusteita, kun loppuun lisätään kasvutermi:

$$\text{tuotto}(kk) = \text{tuotteenOstot}_{nyt\_kk} * \text{tuotteenKate}_{kpl} * (1 + \text{kasvu}_{kk})^{kk}$$

Laskukaavoista tulee huomata, että ensimmäisellä lasketaan minimituottoarvio suureiden perusteella, kun taas jälkimmäinen kaava tuottaa arviot kullekin kuukaudelle alkuajanhetkestä lähtien käytettäessä kuukaudelle arvoja  $kk = 1, 2, 3, \dots, n$ . Kaavat ovat tietenkin äärimmäisyyteen yksinkertaistettuja, mutta kuitenkin loogisesti kunnossa. Tämä tarkoittaa sitä, että saat oikeat vastaukset, jos lähtöarvot ovat oikein.

Yhtälöiden vasemman puolen arviointiin voi projektin suunnitteluvaiheessa käyttää yksinkertaisia kuluarvioita. Esimerkiksi palkkakustannukset voi laskea kaavalla:

$$\text{palkkaKustannukset}_{kk} = 1.4 * \text{henkilömäärä} * \text{henkilönPalkka}_{kk}$$

Kerroin 1.4 pyrkii ottamaan huomioon Suomessa henkilön palkkaamisesta aiheutuvat kulut itse palkanmaksun lisäksi. Palkkakustannusten lisäksi vaadittavaan tuottoon voi lisätä yrityksen tilanteen ja tarpeiden mukaisesti tilavuokrat, hankinnat ja vastaavat kustannukset.

Laskelmia tehtäessä on huomata pian, että yrityksen täytyy tuottaa yllättävän paljon rahaa pysyäkseen elinvoimaisena. Juuri tästä syystä edes suuntaa antavia laskelmia tulee tehdä: hyvältäkin vaikuttavat ideat voivat olla loppujen lopuksi äärimmäisen haastavia saada tuottamaan riittävästi tulovirtaa.

Tehdään nopea laskuesimerkki käyttäen esiteltyjä kaavoja. Esimerkiksi pienen sovellusyrityksen tapauksessa (3 henkilöä) palkkakustannukset voisivat olla:

$$\text{palkkaKulut} = 1.4 * 3 * \frac{2000e}{kk} = 8400e /kk$$

Jos kuvitellaan, että henkilöt työskentelevät kotona, ja laitehankintoja ei tarvita, tarvitaan ainoastaan lisenssit sovellusten myyntiin sovelluskaupoissa. Nämä ostot ovat kertaluonteisia ja vaativat alkupääomaa noin 300 euroa. Tämän lisäksi henkilöt perustavat osakeyhtiön, jonka perustaminen maksaa noin 2500 euroa. He tarvitsevat siis alkupääomaa 2800 euroa, jonka lisäksi kuukausittaisiin palkkoihin 8400 euroa.

Tuottaakseen riittävästi rahaa palkkakustannuksiin henkilöt luovat sovelluksen, joka maksaa sovelluskaupassa 3 euroa. Sovelluskaupat ottavat myyntihinnasta kolmannek-



sen, jonka jälkeen kehittäjät saavat loput suoraan yrityksensä tilille. Voimme sijoittaa jo tunnetut muuttujat ensimmäiseen laskukaavaamme:

$$kulut_{kk} < \text{potentiaalinenOstomäärä}_{kk} * \text{tuotteenKate}$$

$$\Rightarrow 8400e < \text{potentiaalinenOstomäärä}_{kk} * \frac{2e}{kpl}$$

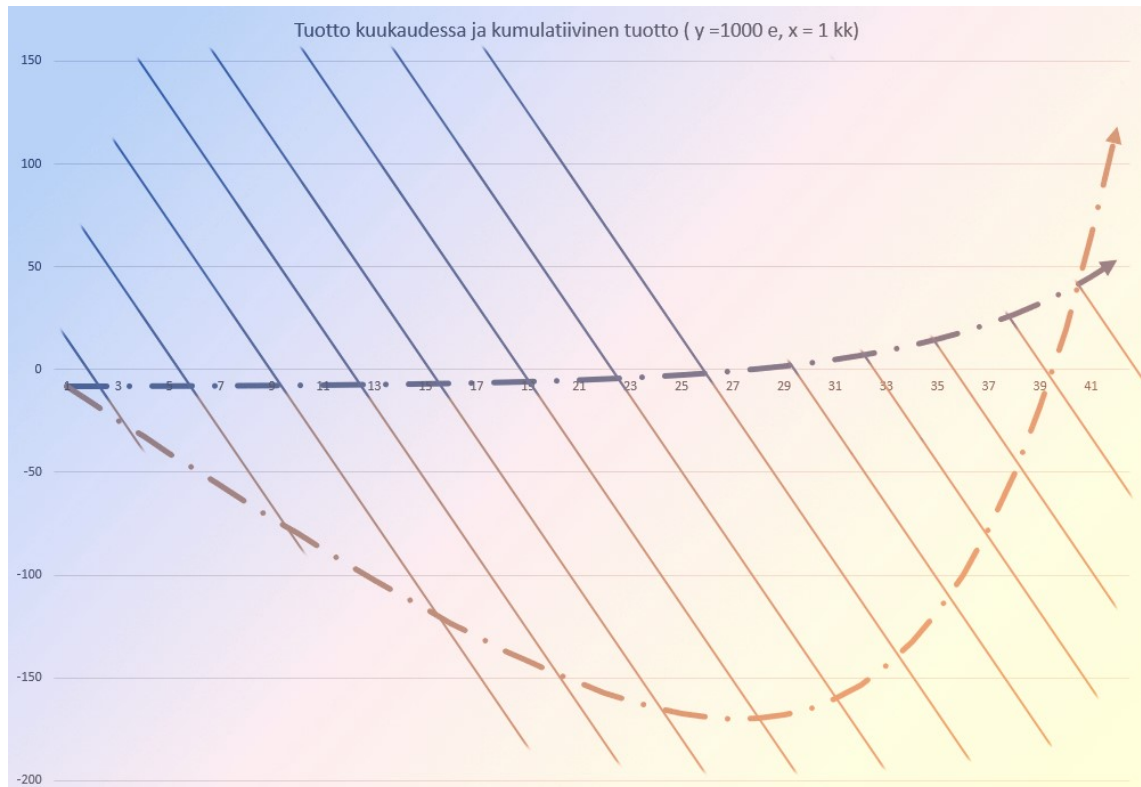
Nyt sovelluskehittäjät voivat laskea kaavasta, kuinka paljon he vähintään tarvitsevat kuukausittaisia ostoja:

$$\text{potentiaalinenOstomäärä}_{kk} > \frac{8400e}{2e/kpl} = 4200 \text{ kpl}$$

Sovellusta pitäisi myydä siis vähintään 4200 kpl joka kuukausi, että sovelluskehittäjät voisivat tienata myynnistä elantonsa. Määrä kuulostaa paljolta, ja sitä se onkin. Käytetään vielä laskettuja tuloksia ja kaavoja arvioimaan, kuinka monta kuukautta sovelluskehittäjät tarvitsevat minimituoton saavuttamiseen, jos he myyvät ensimmäisenä kuukautena 100 kpl sovellustaan ja myynnin kasvu on 15% kuukaudessa.

$$\text{tuotto}(kk) = \text{tuotteenOstot}_{\text{nyt}} * \text{tuotteenKate} * (1 + \text{kasvu}_{kk})^{kk} - \text{kulut}_{kk}$$

$$\Rightarrow \text{tuotto}(kk) = 100kpl * 2e/kpl * (1 + 0.15)^{kk} - 8400e$$



**Kuva 7.** Esimerkin tuotto kuukaudessa (sininen) ja kumulatiivinen tuotto (oranssi). Tuotto kääntyy positiiviseksi kuukauden 27 kohdalla (sininen käyrä leikkaa  $x$ -akselin). Tulos kääntyy positiiviseksi kuukauden 39 jälkeen (oranssi käyrä leikkaa  $x$ -akselin).

Ensimmäinen kuukausi, jolloin sovellusmyynti tuottaisi näillä suureilla riittävästi olisi kuukausi 28. Tällöin kehittäjillä menisi kaksi ja puoli vuotta saavuttaa myyntimäärä, jolla kulut saadaan katettua. Lisäksi voimme laskea samalla kaavalla kumulatiivisen tuoton summaamalla saadut tulokset yhteen.

$$tuotto_{kum} = \sum_{kk=0}^n tuotteenOstot_{nyt} * tuotteenKate * (1 + kasvu_{kk})^{kk} - kulut_{kk}$$

Huomaamme, että ensimmäinen kuukausi, kun yritys tekee voittoa, on kuukausi 39. Esimerkin arvoilla yrityksellä menisi siis yli kolme vuotta alkaa tuottaa rahaa. Todellisessa maailmassa yritys todennäköisesti tuottaisi tämän kolmen vuoden aikana uusia tuotteita, joiden tuottoja voitaisiin edelleen alkaa laskea tulovirtaan.

## 6.4 Innovaatiot projekteissa

Kirjan *101 Design Methods* (Kumar 2013, s. 2 – 7) alussa kerrotaan innovaatioista ja niihin liittyvistä oletuksista. Kumarin mukaan nykyiset toimintatavat eivät tuota sään-

nöllisesti ja luotettavasti innovaatioita. Hän jatkaa, että on keksittävä jotain uutta – täysin uusia tuotteita ei keksitä tutkimalla kilpailua ja mahdollisuuksia markkinoilla.

Kumarin mukaan innovaatio syntyy kokonaisvaltaisesta osaamisesta bisneksen toteuttamisessa. Sen lisäksi, että tiedetään mitä tehdä seuraavaksi, täytyy hallita myös toteutus. (Kumar 2013, s. 2) Käytännön työssä innovoinnille ei yleensä tunnu olevan aikaa. Tästä syystä rajoitaudutaan asteittäisiin parannuksiin tuotteissa. Innovoinnille ja läpimurrolle ei ole sijaa, kun jämähdetään liikaa olemassa olevaan tuotteeseen ja prosessiin.

Olen huomannut työssäni siirtyväni heti alun ideointivaiheen jälkeen vaiheeseen, jossa tuotteeseen tehdään enää pieniä muutoksia ja parannuksia. Merkittävä syy tähän on muutoksiin vaadittava työ, sekä työ joka potentiaalisesti menisi hukkaan, jos vanhat ominaisuudet poistetaan käytöstä. Valmiina oleviin ominaisuuksiin syntyy tunneside eikä niistä haluaisi luopua ainakaan kevein perustein.

### 6.4.1 Luova ongelmanratkaisu

Kirjassa Delft Design Guide (Boijen et al. 2014, s. 24-25) kuvaillaan luovan ongelmanratkaisun menetelmä, jonka on tarkoitus mukailla ihmisen luonnollista ajatusprosessia. Menetelmän tarkoituksena on vapauttaa mieli rajoituksista, jolloin on helpompi keksiä uudenlaisia ratkaisuja ongelmiin. Menetelmän kulku kuvataan seuraavasti:

- 1) Tunnista tavoite tai haaste
  - *kerää ongelmaan liittyvä relevantti data*
  - *selvennä ongelmat, jotka tulee ratkaista tavoitteeseen pääsemiseksi*
- 2) Ideoiden keksiminen
  - *luo runsaasti ideoita, jotka ratkaisevat kohdassa 1 löydetyt ongelmat. Ideoita ei tule altistaa minkäänlaiselle kritiikille tässä vaiheessa.*
  - *työkaluja: olemassa oleva tieto, linkit ideoiden välillä, oletusten purkaminen, ”entä jos” -kysymykset, ”mitä muuta” -kysymykset, kokemuksen käyttö ja rationaalisuuden purkaminen, systemaattinen erilaisten ratkaisujen löytäminen ja niiden edelleen kehittäminen systemaattisesti erilaisiksi variaatioiksi.*
  - *huomaa, että epäkelvöllisiltä vaikuttavat ideat voivat olla askelkiviä kohti hyviä ratkaisuja.*
- 3) Valmistaudu toimimaan
  - *siirry ideoista toteutettaviin ratkaisuihin*
  - *tunnista ketä henkilöitä ja mitä resursseja vaaditaan ratkaisun toteutukseen.*

Kuvatun kaltaiset ideointisessiot vaativat kokemukseni mukaan sopivan ryhmän ja tilanteen onnistuakseen kunnolla. Joillekin henkilöille on erityisen vaikeaa antautua ideoihin ilman kritiikkiä ja ennakko-oletuksia. Näille henkilöille tulee tehdä erityisen sel-

keäksi miksi ideointitilanteessa toimitaan tietyllä tavalla ja puuttua mahdolliseen kritiikkiin heti. Jos henkilö on silti kykenemätön toimimaan ideointitilanteessa, kannattaa hänet jättää suosiolla pois näistä sessioista.

Ideointisessiot ovat meidän toiminnassamme ajoittuneet tuotekehityksen alkupäähän. Olisi varmasti hedelmällistä pitää säännöllisiä ideointisessioita myös tuotteen kehityksen aikana. Tällöin tuoreita ajatuksia ja oivalluksia voidaan vaihtaa tiimin kesken ja siirtää tuotteeseen.

#### **6.4.2 Neljä periaatetta innovaatioiden luomiseen**

Kumar esittelee neljä periaatetta, jotka hän on löytänyt tutkiessaan innovatiivisten yritysten toimintaa. Nämä periaatteet ovat 1) Rakenna innovaatiot kokemusten ympärille, 2) Ajattele innovaatioita järjestelminä, 3) Rakenna innovaatiokulttuuri ja 4) Ota käytön kurinalainen innovaatioprosessi. (Kumar 2013, s. 3-7) Näiden neljän periaatteen pääkohdat on esitetty alla.

- 1) Innovaatiot eivät synny kehittämällä tuotteita askel kerrallaan eteenpäin, niin kuin useimmat yritykset tekevät. Sen sijaan tulee keskittyä kokonaisuuteen tuotteen ja sen käytön ympärillä. Jos valmistat kenkiä, elä keskity pelkästään tekemään aina vain parempia kenkiä käyttäen uusimpia teknologioita ja materiaaleja. Tutki sen sijaan koko ilmiötä kenkiesi ja niiden käyttäjien ympärillä. Mitä käyttäjät tekevät käyttäessään kenkiäsi? Minkälaiset ihmiset käyttävät kenkiäsi? Mitä muuta liittyy käyttökokemukseen kenkiesi ympärillä? Esimerkiksi juoksukenkien valmistaja Nike tarjoaa nykyään kengissään teknologiaa, joka mahdollistaa treenin seuraamisen digitaalisesti. Lisäksi heillä on lisäpalveluna juoksulenkkien suunnittelupalvelu. (Kumar 2013, s. 3-4)
- 2) Innovoijat jotka ymmärtävät parhaiten kokonaisuuden tuotteiden ympärillä, tuottavat paremmin arvoa asiakkaille. Kehitystä voidaan tehdä yhtäaikaaisesti sekä itse tuotteessa, että sen toimintaympäristössä. Jos yhtäaikaisesti tuotetaan innovatiivinen tuote ja parannetaan tai laajennetaan sen toimintaympäristöä, saadaan merkittävää kilpailuetua. Esimerkiksi Apple laajensi toimintaansa musiikkisoitimiin, musiikinjakeluun, matkapuhelimiin ja sovellusmyyntiin ja tuotti lisäarvoa kaikilla näillä osa-alueilla asiakkailleen. (Kumar 2013, s. 5)
- 3) Organisaation jäsenille tulee kehittää ajatusmallit, jossa he kaikki ovat mukana innovoinnissa päivittäisessä työssään. Tärkeää on yhdistää eri alojen ihmiset innovoimaan yhdessä ja tuottamaan arvoa yritykseen. Nykyään myös tuotteiden käyttäjät voidaan tuoda mukaan innovaatioprosessiin. (Kumar 2013, s. 6)
- 4) Innovaatioita tulee käsitellä, kuin mitä tahansa muutakin yrityksen toimintoa. Innovaatioissa voidaan hyödyntää pitkälle kehitettyjä prosesseja ja toistettavia metodeja. Innovaatioprosessi elää rinnakkain yrityksen muiden toimintojen kanssa ja se tulee integroida näihin muihin prosesseihin hyvin. (Kumar 2013, s. 7)

Oman kokemukseni mukaan pienissä yrityksissä innovaatioprosessi saadaan hyvin liikkeelle, kun työntekijät ja osakkeet järjestävät yhteistä aikaa, jossa ei erityisesti yritetä miettiä työasioita. Tällöin ajatukset vapautuvat ja osallistujat alkavat saada ideoita yrityksen toimintaan ja tuotteeseen liittyen myös ilman eri kannustusta tai harjoitteita. Innovointi on joka tapauksessa toiminto, joka yrityksen kannattaa ottaa tosissaan. Tuoteominaisuudet, tai liiketoiminnan erikoisuudet, joilla yritys erottuu muista lähtevät aina ideoista. Vasta tämän jälkeen ne voidaan tuoda käytäntöön ja osaksi yrityksen toimintaa.

### 6.4.3 Funktionaalinen ongelmanratkaisu

Yksi tehokas ongelmanratkaisutapa on jakaa ongelma osiin, ja ratkaista syntyneet osat alueet yksi kerrallaan. Delft Design Guidessa (Boijen et al. 2014, s. 120-121) kuvataan yksityiskohtaisempi menetelmä, jossa kuhunkin tuotteen osatoimintoon ideoidaan useita ratkaisumahdollisuuksia. Tämän jälkeen kehitetyistä osaratkaisuista voidaan yhdistellä erilaisia kokonaisuuksia koko ongelman ratkaisuun.

Huolena lähteessä ilmaistaan, että jos esimerkiksi kokonaisongelman kymmeneen osa-ongelmaan tarjotaan kuhunkin kymmenen osaratkaisua, syntyy mahdollisia yhdistelmiä jo  $10^{10}$ . Harjoituksen tarkoitus ei kuitenkaan ole harkita kaikkia mahdollisia osaratkaisujen yhdistelmiä, vaan avata ajatuksia kokeilemalla erikoisia ja uudentlaisia kokonaisratkaisuja. Kun osaongelmia mietitään itsenäisinä ratkaistavina ongelmina, on myös mahdollista keksiä ratkaisuja, jotka eivät tulisi mieleen miettimällä ongelmaa kokonaisuutena.

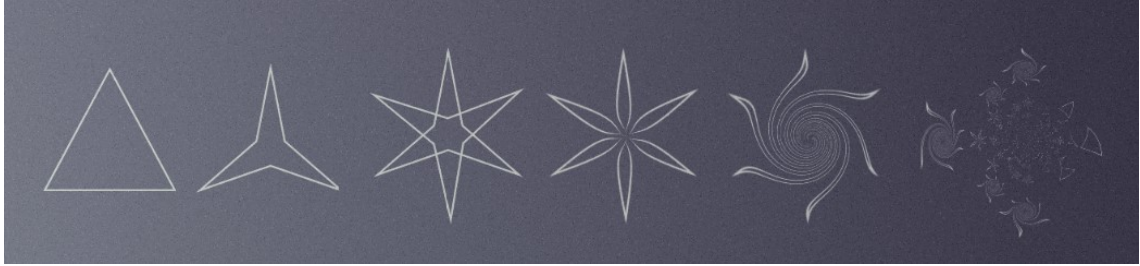
Ohjelmointityössä funktionaalinen ongelmanratkaisu on paras tähän mennessä kohtaamani, joka johtunee työn luonteesta. Parhaiten jatkokehittävää koodia syntyy, kun ratkaisut on pakattu moduuleihin, jotka hoitavat ainoastaan yhden tehtävän, eivätkä mitään muuta. Tällöin moduuleja voidaan jatkokehittää tai vaihtaa kokonaan uusiin ilman että mikään muu lakkaa toimimasta.

Myös ohjelmistojen kokonaiset ominaisuudet kannattaa modularisoida helpompaa jatkokehitystä ajatellen. Tällöin tulevaisuudessa ominaisuus voidaan helposti korvata toisella, tai sitä voidaan hyödyntää toisessa kohtaa ohjelmistoa sellaisenaan, tai hyvin pienin muutoksin.

### 6.4.4 Muovaava ja korvaava ajatusprosessi

Delft Design Guiden (Boijen et al. 2014, s. 120) funktionaalisen ongelmanratkaisun yhteydessä oli kuvituksena myös mielenkiintoinen muovaava ajatusprosessi (kts. kuva 8 alla). Käytin vastaavaa ajatusprosessia erilaisten arkipäiväisten esineiden (polkupyörä, pullo, tuoli ym.) muovaamiseen ja mielenkiintoisiin sekä uniikkeihin ratkaisuihin pää-

seminen tuntui helpolta. Harjoite oli myös mahdollista tehdä kokonaan sisäisesti ilman välivaiheiden piirtämistä, jolloin ideoiden kehittäminen pitkälle on äärimmäisen nopeaa.



**Kuva 8.** Esimerkki muovaavasta ajatusprosessista lähtien liikkeelle tasasivuisesta kolmiosta.

Lisänä muovaavaan ajatusprosessiin voi hyödyntää korvaavaa menetelmää. Fyysisen esineen jokin osa (esim. auton ratti) korvataan toisella (esim. pyörän ohjaussarvilla). Tällaista korvaustekniikkaa käytetään edelleen korvaten hiljalleen useita alkuperäisen laitteen osia yksi kerrallaan. Lopputuloksena on esine, joka muistuttaa jossain määrin alkuperäistä, mutta joka on saanut piirteitä muista tunnetuista esineistä. Jos korvausmenetelmän lisäksi käytetään muovaavaa (autoa venytetään tai kutistetaan halutuista kohdin) voidaan luoda todella mielenkiintoisia uusia ratkaisuja.

### 6.4.5 SCAMPER

Monipuolisempi versio yllä kuvailemastani prosessista esitellään Delft Design Guidessa (Boijen et al. 2014, s. 122-123). Prosessi kuvataan lähteessä lyhenteellä SCAMPER, joka tulee mittareina käytettävistä englanninkielisistä termeistä: *substitute*, *combine*, *adapt*, *modify*, *put to another use*, *eliminate* sekä *reverse*. Nämä mittarit on avattu alla suomenkielisten vastineiden kanssa.

- 1) Korvaa: mitä ideassa voidaan korvata sen parantamiseksi
  - Materiaalit, resurssit
  - Mitä muita prosesseja tai tuotteita voitaisiin käyttää saman lopputuloksen aikaansaamiseksi?
- 2) Mitä voidaan yhdistää idean tai konseptin parantamiseksi
  - Mitä tapahtuisi, jos yhdistäisit tuotteen toiseen?
  - Mitä, jos yhdistäisit idean tavoitteita ja tarkoituksia?
- 3) Mitä osa-alueita ideassa voit sopeuttaa niiden parantamiseksi
  - Miten voisit muovata tuotetta, jotta se sopisi toiseen tarkoitukseen?
  - Mitä toista asiaa muokkaamalla saisit aikaan jotain tuotteesi kaltaista?
- 4) Miten voisit muuttaa ideaasi parantaaksesi sitä
  - Muoto, ulkonäkö tai tuntuma
  - Mitä tapahtuu, jos pienennät tai kasvatat tuotteen kokoa?
- 5) Miten tuotettasi tai ideasi voidaan hyödyntää toiseen tarkoitukseen

- Miten tuotteesi käyttäytyisi erilaisessa käyttöympäristössä?
  - Voisitko kierrättää tuotteestasi syntyvää hukkatettä johonkin?
- 6) Mitä osa-alueita tuotteesta tai ideasta voidaan poistaa
- Miten virtaviivaistaisit ideaa tai konseptia?
  - Mitä ominaisuuksia, osia tai sääntöjä voisit poistaa?
- 7) Mitä ideassa tai konseptissa voidaan tehdä päinvastoin
- Mitä tapahtuisi, jos käyttö prosessi olisi käänteinen?
  - Mitä jos pyrkisit päinvastaiseen, kuin tämänhetkinen ideasi?

SCAMPER -menetelmä vaikuttaa erittäin monipuoliselta tavalta jatkokehittää ideoita, ja aion hyödyntää sitä työssäni tulevaisuudessa. Koen, että menetelmä sopisi jopa jokapäiväisen työnlaadun parantamiseen. Usein ensimmäinen mieleen tuleva idea juurtuu mieleen siinä määrin, että aivan erilaisten (ja usein parempien) ratkaisujen löytäminen on tämän jälkeen vaikeaa. Jos ensimmäisenä keksityn idean altistaa kuvatulle muuntamisprosessille, on helppo löytää vähintään hieman paranneltu versio ideasta nopeasti. Tarkoituksena ei ole käydä yllä kuvattua prosessia läpi jokaiselle työtehtävälle, vaan altistaa uudet ratkaisuehdotukset nopealle muuntautumisprosessille ennen niiden käyttöönottoa.

#### 6.4.6 Reflektointi innovaatioista

Creetahin toiminnassa on ollut selkeä puute tiedossa ja ymmärryksessä projektitoiminnassa. Luvun 6.4 *Innovaatiot projekteissa* alussa kuvailtu kokonaisvaltainen osaaminen bisneksen toteuttamisessa on ollut vaikeaa saavuttaa, kun jokainen tehty asia on tehty käytännössä ensimmäistä kertaa. Ennen tuotekehitysprojektiin lähtöä tulee muodostaa parempi kuva tulevasta bisneksestä. Kuinka suuri on realistinen markkina? Miten saavutamme tämän markkinan? Onko suunniteltu ratkaisu paras mahdollinen tuottamaan arvoa asiakkaille?

Kokemus ja halu ymmärtää liiketoimintaa paremmin auttavat jo huomattavasti kokonaiskuvan hallintaan tulevissa projekteissa. Lisäksi asiakassegmenttiä valittaessa tulee tutustua tarkemmin segmentin tarpeisiin ja sen ihmistyypeihin. Käyttävätkö nämä ihmiset älylaitteita työssään? Onko heillä ylipäänsä laitteita, tai kokemusta niiden käytöstä? Uskovatko he saavansa lisäarvoa työhönsä opetuspeleillä? Pystymmekö saavuttamaan tämän asiakasryhmän käytössä olevilla resursseilla?

Kirjallisuuskatsaus innovaatioihin liittyen antoi myös hyviä työkaluja tulevaisuuden tuotekehityshaasteiden kohtaamiseen. Olen varma, että työtehoa on mahdollista kasvattaa merkittävästi, jos ongelmanratkaisussa muistaa hyödyntää edes osaa kuvatuista ongelmanratkaisun keinoista. Esimerkiksi funktionaalinen ongelmanratkaisu on menetelmä, jonka jokaisen ohjelmoijan tulisi sisäistää kokonaisvaltaisesti työhönsä.

## 6.5 Arvon luonti

Jokaisessa projektin vaiheessa tuotekehityksen tulisi arvioida, kuinka hyvin tekeminen tuo arvoa asiakkaalle. Tällöin välttyään tekemästä turhaa työtä: on helppoa jumittaa kehittämään ominaisuuksia, joita asiakkaat eivät todellisuudessa tarvitse. Kirjassa *Value proposition design* (Osterwalder et al., s. 12-17, 2014) asia jaetaan kolmeen osaan: 1) arvo asiakkaan työhön tai tekemiseen, 2) ratkaisut asiakkaan ongelmiin ja 3) suoriin asiakkaan hyötyihin (kts. kuva 4 alaluvussa 6.5.1 *Harjoite arvon luontiin*).

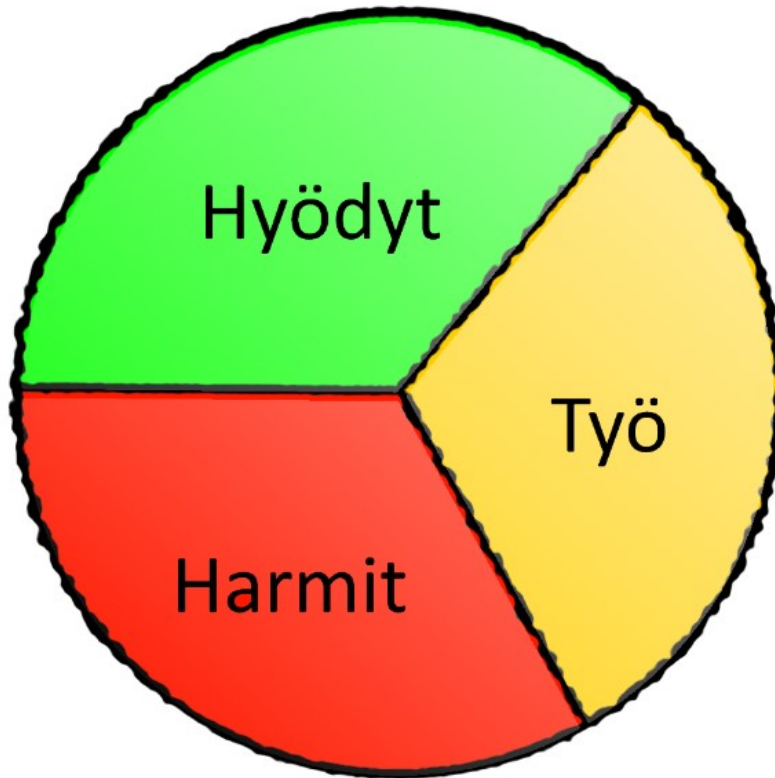
- 1) Asiakkaan työhön tuotava arvo voi olla toiminnalliseen työhön tuotava työkalu, sosiaalista statusta tuova tuote tai asiakkaan tunnetilaa tukeva tai parantava tuote (Osterwalder et al., s. 12, 2014). Esimerkiksi kokoonpanijan työtä voidaan merkittävästi keventää ja helpottaa sopivalla apunostolaitteella tai monitoimityökälulla. Toisaalta esimerkki sosiaalisesta statuksesta voi olla arvokas älykello, jota jaetaan vain rajatulle ryhmälle asiakkaita.
- 2) Ratkaisut asiakkaan ongelmiin voivat olla ratkaisuja heitä ärsyttäviin asioihin, kuten huonosti toimiva tietotekniikkaan, tai liian pitkiin jonotusaikoihin. Ongelmat voidaan edelleen jakaa alaryhmiin: esteet, riskit, sekä epämiellyttävät lopputulemat, ongelmat tai piirteet (Osterwalder et al., s. 14, 2014). Esimerkiksi asiakkaan riskejä voidaan vähentää luottopalvelulla, jolla tasoitetaan epätasaisia kuukausituottoja bisneksessä.
- 3) Asiakkaalle tuotettava hyöty voi olla yksinkertaisia parannuksia, tai kokonaan asiakkaalle yllätyksellisiä uusia hyötyjä. Näitä ovat esimerkiksi toiminnallinen käytännöllisyys, sosiaaliset hyödyt, positiiviset tunteet ja kustannussäästöt (Osterwalder et al. 2014, s. 16). Esimerkki hyödystä voi olla laajennus suunnittelu-sovellukseen, joka nopeuttaa yhtä tai useampaa toistuvaa työvaihetta.

Oman kokemukseni mukaan on todella helppoa huomaamattaan keskittyä ainoastaan asiakkaan työtä funktionaalisesti tukeviin ratkaisuihin. Asiakasta häiritsevät asiat, tai parannukset työympäristöön jäävät helposti vaille huomiota, vaikka parempi bisnes voisi olla juuri näillä osa-alueilla. Muun muassa tämän hairahdus toiminnassa mainitaan myös *Value proposition design* kirjassa (Osterwalder et al. 2014, s. 24). Lisää asiakastarpeiden arvioinnissa ilmeneviä ongelmia ja virheitä esitellään alaluvussa 6.5.4 *Virhearviot arvon luonnissa*.

### 6.5.1 Harjoite arvon luontiin

Kirjassa *Value Proposition Design* (Osterwalder et al. 2014, s. 12-15) on esitetty asiakasprofiilin tekoon seuraava harjoite. Asiakkaan tarpeet lajitellaan kolmeen eri ryhmään, kuten yllä alaluvussa 6.5. *Arvon luonti* esiteltiin. Tämän jälkeen kuhunkin ryhmään kuuluvat asiat kirjoitetaan paperilapuille ja liimataan kuvan 9 (alla) mukaisen ympyrän päälle oikeaan kohtaan.





*Kuva 9. Asiakkaan arvonluontiympyrä Value Proposition Design (Osterwalder et al. 2014) mukaisesti.*

Onnistuneen harjoitteen jälkeen ympyrän jokaisessa sektorissa tulisi olla runsaasti huomioita arvonluontiin asiakkaalle liittyen. Arvioiden tulisi olla mahdollisimman tarkkoja, ja monipuolisia. Oman tuotteen tuoma arvo tulee unohtaa tässä vaiheessa, ettei arvioista tule automaattisesti omaa tuotetta puoltavia.

Seuraavat alaluvut, *6.5.2 Tunteita herättävät tuotteet*, *6.5.3 Palveludesign* ja *6.5.4 Virhearviot arvon luonnissa* liittyvät kirjassa *Value Proposition Design* (Osterwalder et al. 2014) suoraan toisiinsa. Erotin ne kuitenkin diplomityössäni toisistaan, koska harjoitteen liittyvät periaatteet ovat erittäin käyttökelpoisia myös muunlaisessa asiakastarpeen arvioinnissa. Lisäksi tällä tavoin voin esittää myös muiden lähteiden arvontuottotapoja samassa yhteydessä.

### **6.5.2 Tunteita herättävät tuotteet**

Kirjassa *Delft Design Guide* (Boijen et al. 2014, s. 28-29) kuvataan viitekehys tunteita herättävien tuotteiden luontiin. Tavoitteena on saada käyttäjälle luoduksi tietty tunnetila, kun hän käyttää tuotetta. Prosessi tunteita herättävien tuotteiden luomiseksi on kuvattu lähteessä seuraavasti:

- 1) Käyttäjiin liittyvät kysymykset
  - *Mitä ovat käyttäjien tavoitteet, mitä he haluavat saada aikaan*
  - *Mitä ovat käyttäjien odotukset ja uskomukset siitä, miten tuotteiden ja ihmisten tulisi toimia*
  - *Mitä ovat käyttäjien asenteet, eli subjektiiviset uskomukset, esineiden ihmisten ja aktiviteettien luonteesta (hyvä / huono -asetelma)*
- 2) Tunnista tämänhetkiset tunnereaktiot käyttöympäristössä
  - *Tämä auttaa ymmärtämään käyttäjää ja muodostamaan vastauksia käyttäjäkysymyksiin (kts. kohta 1)*
  - *Tunnistettuja reaktioita voidaan käyttää apuna tunnistamaan piileviä ongelmia esimerkiksi haastatteluiden kautta*
- 3) Tunnista mahdolliset konfliktit käyttäjäkysymysten välillä (kts. kohta 1)
  - *Näitä konflikteja käytetään muodostettaessa uusia ratkaisuja. Uudet ratkaisut pyrkivät poistamaan konfliktit.*

Kuvailtu viitekehys ei sovellu yksin tuotekehityksen perustaksi, koska se tarjoaa lähinnä ajatuksia ratkaisujen sijasta. Malli on kuitenkin mielestäni erityisen hyödyllinen erottamaan omat ja asiakkaiden ajatukset toisistaan. Kun asiakkaan ja tuotteen välistä interaktiota tarkkaillaan, voidaan tunnistaa turhautumista tai positiivisia tuntemuksia odottamattomissa tilanteissa. Tuotteen herättämiä tunnetiloja ja niistä seuraavia vaikutuksia on esitetty kuvassa 10 (alla).



**Kuva 10.** Tuotteen luoma tunnetila kuvattuna suhteessa sen henkilökohtaiseen merkittävyyteen ja sen tuottamaan positiiviseen tunneärsykkeeseen. Kuva on piirretty samaan tapaan, kuin *Delft Design Guidessa* (Boijen et al. 2014, s. 28).

Myös asiakkaan asenteiden tunnistaminen on kiinnostava ajatus. Jos tunnetaan aidosti asiakkaan arvomaailma, voidaan luoda tuotteita, joilla on asiakkaiden makuun istuvaa

luonnetta. Oikein kohdennettuna tällaisilla tuotteilla on varmasti mahdollista saada merkittävää kilpailuetua muihin toimijoihin nähden.

### 6.5.3 Palveludesign

Palveludesignilla tarkoitetaan tuote-elinkaarta, jossa tuotteen arvonluonti asiakkaalle kehittyy edelleen tuotteen julkaisun jälkeen. Palveludesign toimii erinomaisesti ohjelmistojen tapauksessa, mutta sitä on mahdollista hyödyntää myös fyysisissä tuotteissa. Esimerkiksi Tesla Motorsin tietyt automallit saivat tammikuussa 2016 päivityksen, jonka jälkeen ne osasivat pysäköidä itsensä ilman kuljettajan osallistumista (CBC News 2016).

Ohjelmistojen tapauksessa on mahdollista esimerkiksi julkaista ilmainen sovellus, joka saa myöhemmin maksullista sisältöä. Ilmaisella perusmallilla voidaan tässä tapauksessa testata tuotteen kykyä saada käyttäjiä sitoutumaan sen käyttöön. Myöhemmin tuotteeseen voidaan tuoda maksullisia lisäominaisuuksia, joiden uskotaan miellyttävän jo tuotteeseen sitoutuneita käyttäjiä.

Delft Design Guidessa (Boijen et al. 2014, s. 33) kuvataan prosessi, jonka avulla voidaan muodostaa tuotteen palveludesign. Palveludesignin keskiö on käyttäjäkokemus, ja juuri käyttäjäkokemuksen kehittäminen on valittu koko tuotekehityksen ytimeksi. Esimerkiksi vastakohtana mainitaan laatikossa oleva fyysinen tuote, jonka arvo on muodostunut aiemmin tuotekehityksen aikana. Sen sijaan palveludesignissa tuotteen arvo kehittyy ja kasvaa tuotteen julkaisun jälkeen käyttäjäkokemusta tukevien päivitysten kautta. Prosessi palveludesignin luomiseksi kuvataan lähteessä seuraavasti:

- 1) Muodosta kokonaisvaltainen kuva asiakkaan elämästä
  - Tuotteen käyttök konteksti, kuten asiakkaan arvot, rutiinit, taidot ja sosiaaliset suhteet. Käyttäjää voidaan ajatella osallistujana suunnitteluprosessiin.
- 2) Visualisoi abstrakti ja aineeton osa prosessia
  - Muodosta useita konkreettisia kosketuspisteitä palvelun kohtaamisesta käyttäjän muiden aktiviteettien kanssa. Apuna voidaan käyttää esimerkiksi prototyyppejä tai sarjakuvatyyllisiä kuvauksia näistä tilanteista.
- 3) Asiakkaan ja palvelun suhteeseen liittyvät rinnakkaiset aikajanat ja roolit
  - Palvelut voidaan ajatella jaksottaisina vuorovaikutuksina tuotteen ja asiakkaan välillä.

Palveludesign on mielestäni erinomainen tapa kehittää ohjelmistoja. Ohjelmiston ei tarvitse olla julkaistessa valmis, vaan siihen voidaan kehittää lisäominaisuuksia nojaten koko ajan kehittyvään käsitykseen siitä, miten tuote istuu parhaiten käyttök kontekstiin. Useimmat menestyvät ohjelmistot ja palvelut kehittyvät juuri tällä tavalla; esimerkiksi Microsoftin Excel ja Googlen hakukone olivat julkaisuvaiheessa huomattavasti nykyistä suppeampia.

Palveludesign -malli tukee hyvin startup -yritysten nopeaa kehitysmenestystä. Tuotteesta ei tarvitse suoraan tehdä valtavaa kokonaisuutta, joka pyrkii vastaamaan jokaiseen mahdolliseen tarpeeseen käyttökontekstissa. Sen sijaan voidaan julkaista ensimmäinen versio, tuotteen ydin, joka kehittyy edelleen julkaisun jälkeen. Jo perustuotteen tuoma arvo on testattavissa ja mitattavissa. Luodun tiedon perusteella voidaan edelleen tehdä päätöksiä, miten tuotetta tulee jatkokehittää. On myös mahdollista, että tuoteidea ei yksinkertaisesti toimi, ja tuotteen kehitys kannattaa lopettaa jo ensimmäisen version julkaisun jälkeen. Tällöin vältetään turhalta työltä, joka olisi täytynyt tehdä laajemman tuotekokonaisuuden luomiseksi.

#### 6.5.4 Virhearviot arvon luonnissa

Tutkittaessa asiakasryhmiä, ja heidän tarpeitaan on helppo hairahtua vääränlaiseen tai epätarkkaan analyysiin. Kirjassa *Value Proposition Design* (Osterwalder et al. 2014, s. 24) esitellään yleisiä virheitä seuraavasti:

- 1) Useamman asiakasryhmän sekoitus yhteen profiliin
- 2) Keskittyminen ainoastaan toiminnallisiin työtehtäviin (kts. alaluku 6.5 Arvon luonti)
- 3) Arvon luonnin tarkastelu ainoastaan suunniteltu arvon luonti mielessä, sen sijaan, että tarkasteltaisiin asiakkaan aitoja tarpeita
- 4) Asiakkaan tarpeet tunnustetaan liian suppeasti tai epäselvästi

Omassa toiminnassamme olemme sortuneet epätarkkaan fokukseen asiakkaiden tarpeita tunnustettaessa. Olemme yrittäneet etsiä sopivaa asiakasryhmää tuotteellemme, sen sijaan, että olisimme kehittäneet tuotetta valitulle asiakasryhmälle. Tällä tavoin toimiessa tuotteesta ei koskaan tule tarkkaan yhden asiakasryhmän tarpeisiin vastaavaa.

Lisäksi emme osanneet päättää tuotteemme asiakasryhmää, ennen kuin hyvin myöhäisessä vaiheessa tuotekehitysprojektia. Tästä syystä tuote alkoi kehittyä suoraan heidän tarpeitaan täyttämään vasta itse julkaisun jälkeen. Sen sijaan, jos tarkka fokus ja kohdentaminen olisi aloitettu aiemmin, olisi meillä ollut enemmän aikaa kehittää paras mahdollinen tuote juuri heille.

#### 6.5.5 Parhaat toimintatavat arvon luonnissa

Jotta arvonluontiin löytyisi hyvät ja toistettavat toimintatavat, on hyvä muodostaa käsitys minkälaisilla käytännön toimilla niihin päästään. Kirjassa *Value Proposition Design* (Osterwalder et al. 2014, s. 24-25) esitellään hyvät käytännöt arvonluontiin seuraavasti:

- 1) Käsittele kaikki asiakasryhmät erikseen ja tee niille arvonluontiharjoite (kts. alaluku 6.5.1 Harjoite arvon luontiin)
- 2) Tunnista erot asiakkaiden tarpeiden välillä

- 3) Joskus asiakkaat ovat valmiita maksamaan enemmän esimerkiksi siitä, että he näyttävät hyvältä muiden edessä, kuin suorista rahallisesti mitattavista hyödyistä. (Osterwalder et al. 2014, s. 24) Tunnista missä paras bisnes on kunkin asiakkaan suhteen.
- 4) Unohda mitä olet itse tarjoamassa ja tutki aitoja asiakkaan tarpeita
- 5) Hyvä asiakasprofiili on täynnä yksityiskohtia, koska yleensä asiakkaalla on paljon erilaisia tarpeita. Kartoita ne kaikki mahdollisimman tarkkaan.
- 6) Merkitse tarkkaan, miten paljon arvoa on mahdollista kuhunkin tarpeeseen tuottaa. Jos kysymys on säästetystä ajasta, merkitse tarkkaan, kuinka paljon aikaa säästetään. Jos taas kysymys on rahasta, merkitse ylös tarkka summa.

Kirjallisuuslähteistä saadut opit ovat erinomaisia tarkistuslistoja oman tekemisen mitaamiseen tuotekehityksessä. Esiteltyt hyvät ja huonot toimintatavat ovat riittävän konkreettisia, että niitä voi hyödyntää päivittäisessä työskentelyssä. Olisi hyödyllistä kasata kappaleen 6.5 *Arvon luonti* pääpointit vihkoseen, jonka voisi nopeasti selailta läpi parin viikon välein tuotekehitysprojektin aikana. Tämä estäisi tekemistä lipsumasta kohti huonoja toimintatapoja ja pitäisi fokusta suoran arvon luonnissa asiakkaalle.

## 6.6 Viimeistely vasta julkaisuun

Jotta muutokset työssä olisivat mahdollisimman helppoja, pidän kehitettävän tuotteen mahdollisimman pitkään yksinkertaisena. Teen uusista ominaisuuksista erittäin hiomatomat versiot, joita voidaan testata. Teen lisäksi kaiken käyttöliittymään ja ulkoasuun liittyvän hiomistyön vasta aivan tuotekehityksen loppuvaiheessa, kun käytettävä ulkoasu on lyöty lukkoon. On myös hyvä esitellä tehtyä työtä hyvin keskeneräisenä ulkopuolisille. Tällöin on mielestäni helpompi nähdä suuret linjat, jotka ominaisuudessa olisi syytä tehdä toisin. Jos ominaisuus on jo valmiiksi mukava käyttää ja hiottu, sen perustavanlaatuisia puutteita on vaikeampi huomata. Myös lisäideoita tulee tällöin vähemmän, koska kritiikin antaminen alkaa helposti tuntua nipottamiselta.

Esittelemälläni tavalla tuote näyttää ennen julkaisua tapahtuvan asiakastestauksen aikana karkealta, ja asiakkaat voivat saada tuotteesta huonon kuvan tästä syystä. Tällä tavalla kehitetyn tuotteen potentiaalia ei välttämättä näe kunnolla esitestauksen aikana, joka voi vaikuttaa asiakkaiden innostukseen. Oman kokemukseni mukaan useimmat testaajat kuitenkin unohtavat karkean ulkoasun hyvin nopeasti testatessaan tuotetta. Tuotteen asiakkaalle tuoma arvo on kuitenkin yleensä muualla, kuin ulkoasussa.

Usein käytetty sääntö toteutuksessa on 80/20 tai 90/10, joka tarkoittaa, että suurin osa ajasta kuluu ominaisuuksien hiomiseen, eikä toteutukseen (80% tai 90% ajasta hiomiin). Sääntö pitää hyvin pitkälti paikkansa ohjelmistotuotannossa. On helppo ymmärtää, että jos hiominen jätetään loppuvaiheeseen, voidaan testata moninkertainen määrä erilaisia ominaisuuksia tai tapoja käyttää näitä ominaisuuksia.

## 6.7 Aika

Projektin lopputuote syntyy lopulta sen perusteella, miten projektiin varattu aika käytetään eri tehtäviin. Otetaan yksinkertaistettuna esimerkkinä tuotekehitysprojekti, jossa aikaa käytetään ainoastaan tuotteen kehittämiseen ja asiakasdatan hankintaan. Jos aikaa käytetään pääasiassa asiakasdatan hankintaan, saadaan aikaisiksi hyvin suppea tuote, joka kuitenkin todennäköisesti miellyttää asiakkaita. Jos samalla markkinalla on kilpailua, on todennäköistä, että kilpailijoiden tuotteet ovat kehittyneempiä.

Jos sen sijaan aikaa käytetään enimmäkseen tuotekehitykseen, syntyy tuote, joka voi olla hyvinkin hienostunut, mutta ei miellytä asiakkaita välttämättä lainkaan. Sanoisin, että liian usein tuotekehitysprojekteissa käy juuri näin. Tuotekehittäjät innostuvat tällöin luomaan omien mieltymystensä pohjalta vision, jolle ei ole aitoa kysyntää. Kysymys ei ole siitä, etteivät tuotekehittäjät osaisi tuotekehitystä. Heillä ei vaan ole riittävästi tietoa toiminnan kenttään liittyen, jotta he voisivat kohdentaa energiansa oikeisiin asioihin.

Tuotteen ominaisuuksien tasolla ajan allokointi määrää, mitä ominaisuuksia tuotteeseen tulee, ja miten laadukkaita nämä ominaisuudet ovat. Jos kaikki aika käytetään muuttaman ominaisuuden hiomiseen päämäärätietoisesti, nämä ominaisuudet ovat todennäköisesti laadukkaita. Toisaalta, jos pyritään tekemään mahdollisimman monia ominaisuuksia, niitä saadaan eittämättä paljon, mutta ne tuskin ovat kovin laadukkaita.

Toiminnan laatua parantavat (tietoa lisäävät) toimenpiteet voivat tuntua ylimääräiseltä työltä, mutta oikein käytettynä niihin mennyt aika saadaan takaisin moninkertaisena. Tämä perustuu kahteen asiaan:

- 1) Kun tuotekehityksellä on hyvä käsitys siitä, miksi tehdään mitä tehdään, on todennäköisyys tuottaa heti oikeanlaisia ratkaisuja suurempi.
- 2) Kun tuotekehitys tietää, mitä tuotteelta vaaditaan, se ei kehitä ylimääräisiä tai kokonaan turhia ominaisuuksia → pienemmällä työmäärällä sama tai parempi tulos

Etenkin alkuvaiheessa tehtävä suunnittelu siitä, mitä tehdään ja miksi, on ensiarvoisen tärkeää ylimääräisen työn välttämiseksi myöhemmin.

Yksilötason tekemisessä voidaan sanoa, että tasapainottelu eri osa-alueisiin käytettyjen aikojen välillä ratkaisee kokonaan, millainen lopputuote on. Aikaa voidaan käyttää informaation lisäämiseen, joka kasvattaa todennäköisyyttä, että itse tuotekehitys johtaa kohti oikeanlaisia tuotteita. Toisaalta aikaa voidaan käyttää itse tuotteen kehittämiseen, jonka seurauksena syntyy vaiheittain itse tuote. Näin ajateltuna koko tuotekehityksessä on kysymys ajankäytön hallinnasta. Etenkin pienten yritysten tapauksessa ajankäytön hallinta on mielestäni tuotekehityksen tärkein asia.

### 6.7.1 Kuinka optimoida ajankäyttöä

Tuotekehitysprojektin edistäminen parhaalla mahdollisella tavalla syntyy oikeista ajatusmalleista itse tuotekehittäjillä ja mahdollisilla projektinvetäjillä. Aina tulee tehdä tehtäviä, jotka tuovat sillä hetkellä eniten arvoa tuotteeseen. Usein priorisoitavan tehtävän valinta on korkeintaan valistunut arvaus, mutta jo se on lähtökohtaisesti parempaa, kuin päämäärätön tekeminen.

Lisääpua valintojen tekemiseen ajankäytössä tuovat asiakaspalaute ja tiimin sisäinen ideointi tuotteen ympärillä. Yleensä tuotteesta on visio, johon pyrkimällä pienin askelin päästään kohti aina vain parempia vaiheita tuotteen kehityksessä. Ensiarvoisen tärkeää on kuitenkin tunnistaa, ettei tuotteen visio edes toteutuessaan välttämättä myy.

Olen havainnut tehokkaaksi pitää kehityssprintit riittävän lyhyinä, jotta tieto tuotteen tasosta ja vaatimuksista kehittyy koko ajan tuotekehityksen aikana. On todennäköistä, että tuotekehityksessä tulee tehtyä paljon turhaa työtä, jos tuotetta ei esimerkiksi testata kahteen kuukauteen lainkaan. Kuten olen aiemminkin maininnut, 1-2 viikkoa on yleensä sopiva aika tuotteen testausten välissä.

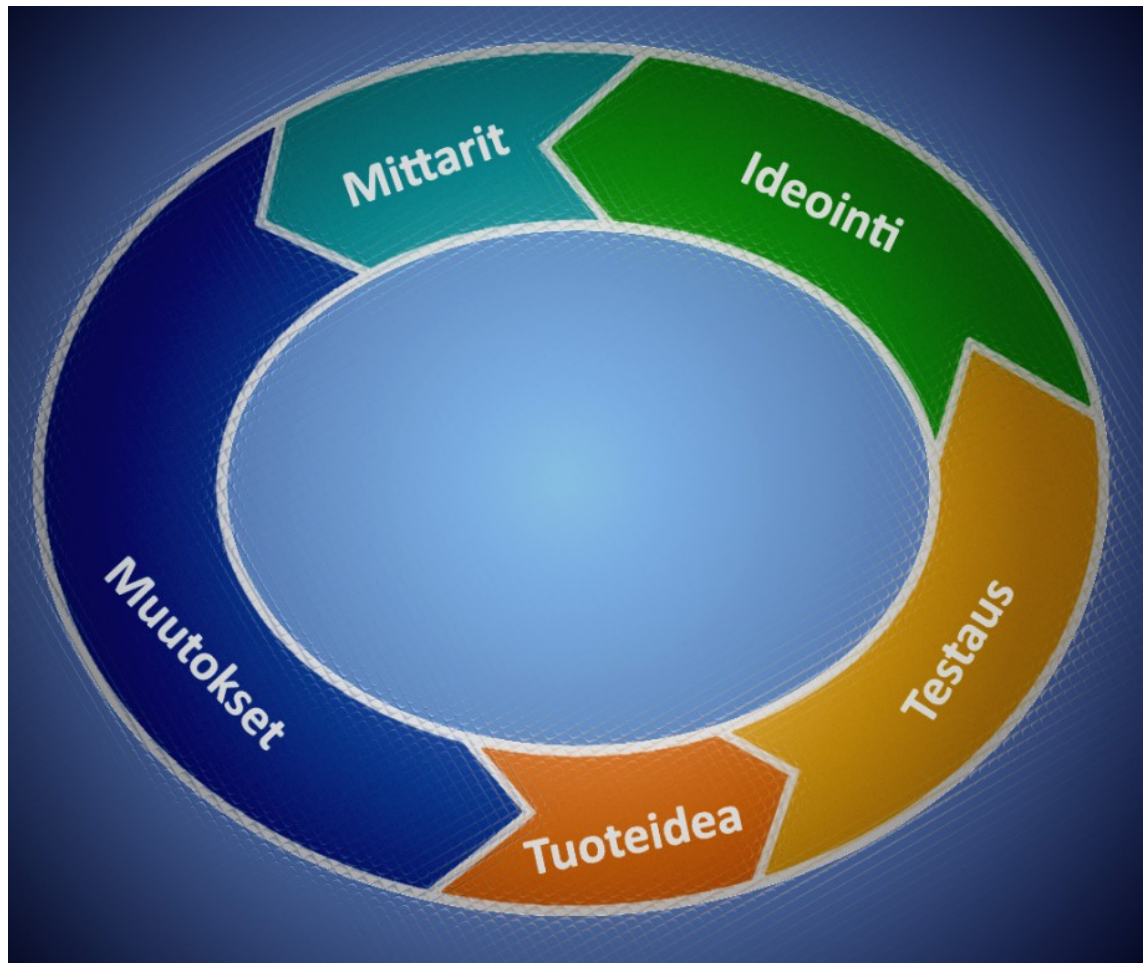
## 7. TUTKIMUKSEN TULOKSET

Tutkimuksen tuloksena Creetahille on kehitetty uusi tuotekehitysprosessi (kts. kuva 11 seuraavalla sivulla) ja sitä tukevat työkalut. Tuotekehitysprosessi on aputyökaluilla vahvistettu versio Lean Startup -kirjassa (Ries 2011) esitellystä tuotekehitysmallista. Mallin tukena tuotekehitysprosessissa käytetään Champion tutkimuksen (Halonen et al. 2014) kehittämää merkkauksetilaa, jolla seurataan tuotekehitysprosessin tilaa, ja siinä ilmeneviä epäkohtia. Myös projektiin osallistuvien henkilöiden motivaatiota ja jaksamista seurataan, jotta työnteko pysyisi mahdollisimman laadukkaana ja tehokkaana.

Tässä luvussa esitellään, miten tätä diplomityötä hyödynnetään Creetahin tulevissa tuotekehityshankkeissa. Tuotekehitysprosessi koostuu kuudesta vaiheesta (alaluvut 7.1.1 – 7.1.6), joihin kaikkiin esitetään kriittisimmät niihin liittyvät toimenpiteet. Vaiheiden tukena voidaan hyödyntää Champion -tutkimuksen fokuskortteja, joiden avulla voidaan valita tärkeimmät näihin tuotekehityksen vaiheisiin liittyvät fokukset. Tuotekehityshankkeissa tulee arvioida jokaisella syklillä tilannekohtaisesti tärkeimmät kortit ottaen huomioon projektin tilanteen ja koko ajan muodostuvan uuden tiedon toiminnan kentästä.

Tuotekehityshankkeen enimmäis- tai vähimmäispituutta ei ole tässä diplomityössä määritetty. Tulevien Creetahin projektien tulee kuitenkin tähdätä siihen, että tuotteen Beta -testaus alkaisi viimeistään noin kuukauden kuluessa projektin aloituksesta. Tämä aikamääre auttaa kaventamaan projektin fokuksen suoraan järkevissä ajoissa toteutettaviin mittoihin.





**Kuva 11.** Creetahille valittu iteratiivinen tuotekehityssykli. Tuoteidea ajetaan testisykliin viimeistään 4 viikkoa tuotekehitysprojektin aloituksesta. Tämän jälkeen koko kierros käydään läpi korkeintaan kahden viikon jaksoissa. Tuote julkaistaan, kun se todetaan riittäväksi tuottamaan arvoa asiakkaille, tai viimeistään 4 kuukautta projektin aloituksesta.

Alaluvussa 7.1 Kehitetty tuotekehitysprosessi kuvataan, miten yrityksellemme valittu tuotekehityssykli (kts. kuva 11 yllä) toteutetaan käytännössä. Ensimmäiseen testisykliin tulee päästä viimeistään neljän viikon päästä projektin aloituksesta, ja tavoiteaika kunkin syklin läpäisyyn on kaksi viikkoa. Tällä tavoin, iteraatio ehditään toteuttaa vähintään 7 kertaa ennen tuotteen julkaisua (4kk projektin aloituksesta). Nämä luvut eivät tietenkään ole absoluuttisia, mutta antavat suuntaa ja tavoitteita toimintaan. Tiukka julkaisuaikataulu mahdollistaa tuotteen markkinoinnin ja myynnin aloituksen mahdollisimman aikaisin. Myös tiedonkeruu tuotteesta ja sen kysynnästä oikeilla asiakkailla voidaan tällöin aloittaa varsin nopeasti projektin aloitusajankohtaan nähden.

Optimitilanteessa tuoteideaa ei jouduta vaihtamaan tuotekehitysprojektin aikana. Jos kuitenkin näin joudutaan tekemään, tuotekehitysprosessi aloitetaan alusta, tuoden uusi tuoteidea sykliin. Aiemmissa vaiheissa syntynyttä tietoa ja työtä käytetään tällöin edelleen tuotekehityksessä mahdollisuuksien mukaan.

## 7.1 Kehitetty tuotekehitysprosessi

Yritykselle otetaan käyttöön iteratiivinen tuotekehitysprosessi. Iteratiivinen malli valitaan, koska sen on havaittu tehostavan toimintaamme valtavasti lineaariseen tuotekehitysmalliin nähden (kts luku 2. *Tuotekehitysprosessit*). Iteratiivinen malli ohjaa automaattisesti tuotekehityksen fokusta luomaan jatkuvasti lisää arvoa asiakkaalle ja minimoi hukkatyötä, koska uusia ominaisuuksia ei ehditä hioa liikaa ennen testausta.

Tärkeä hyöty iteratiivisessa tuotekehitysprosessissa on myös jatkuvasti pidettävä yhteys asiakkaisiin. Toimintaympäristö ja sen tarpeet ymmärretään tällöin huomattavasti paremmin. Asiakkaat antavat koko ajan palautetta ja uusia ideoita tuotteeseen omien aitojen tarpeidensa mukaan, kun heihin ollaan säännöllisesti yhteydessä.

Tuotekehitysprosessin tukena käytetään mittaristoa, joilla tarkkaillaan tuotekehitysprosessin tilaa jokaisen syklin jälkeen. Nämä mittaristot käydään tarkemmin läpi alaluvussa 7.2 *Tarkistuslistat tuotekehityksen tueksi*.

Seuraavissa alaluvuissa esitellään valitun tuotekehitysmallin kulku käytännössä ja annetaan aikamääreet sekä toimenpiteet kuhunkin prosessin vaiheeseen. Tuotekehitystä ja sen fokusta tuetaan lisäksi Champion -tutkimuksen mukaisilla tarkistuslistoilla, jotta tekeminen pysyisi jatkuvasti mahdollisimman laadukkaana.

### 7.1.1 Tuoteidea ja projektin aloitus

Tuoteideaa työstettäessä tehokkaina apuina toimivat luvun 6. *Projektit* työkalut. Työkalut sisältävät runsaasti ajatuksia tuotteen ideointiin ja jatkokehittämiseen. Tämän lisäksi työkaluissa on alaluvussa 6.3.1 *Projektin tuoton arviointi* peruskaavat yritysideoan taloudellisen potentiaalın arviointiin. Tässä vaiheessa tuotekehitysojektia fokuksen tulee keskittyä seuraaviin FocusChampion -kortteihin

- 1) Tulevan tuotteen kilpailutilanne markkinoilla
- 2) Hankkeen lopputuloksen arvontuottomekanismit

Ensimmäinen kortti on valittu ohjaamaan ajatuksia varhaisessa vaiheessa siihen, minkälaiseen kilpailutilanteeseen tuleva tuote joutuu. Jos kilpailu toimintakentässä on valmiiksi todella kovaa, täytyy arvioida millä perustein yritys aikoo voittaa kilpailijansa. Toisaalta, jos kilpailua ei ole, mistä se johtuu?

Toinen kortti ohjaa ajattelemaan jo varhain tuotekehityksen kenties tärkeintä asiaa: mitä arvoa tuote tuottaa asiakkaille. Ilman arvontuottoa tuote on kirjaimellisesti arvoton. Asiakkailta ei ole mitään syytä käyttää tuotteita, jotka eivät tuota lisäarvoa heidän elämänsä tai liiketoimintaansa. Jos arvontuottomekanismit ovat jo varhaisessa vaiheessa tuoteideoan kehityksessä mukana, paranevat mahdollisuudet tuottaa arvoa tuottavia tuotteita merkittävästi.

### 7.1.2 Tuoteidean vienti iteraatiosykliin

Diplomityössä kehitetty tuotekehitysprojekti tähtää Lean startup -mallin (Ries 2011) mukaisesti mahdollisimman nopeaan tuoteidean testaukseen asiakkailla. Tällä toimintatavalla minimoidaan hukka, joka syntyy siitä, että asiakkaiden tarpeet yritetään arvata testaamatta ideoita asiakkailla.

Ensimmäiset tuotekehityksen askeleet joudutaan ottamaan jossain määrin arvaamalla, jotta on jotain mitä testata. Tuote tulee kuitenkin pitää mahdollisimman suppeana ja keskittyä aluksi ainoastaan tuotteen aivan ydinajatukseseen. Miksi asiakas haluaisi käyttää tuotetta? Tämä arvo, tai lupaus siitä, tuodaan asiakkaalle mahdollisimman varhain jossain muodossa ja testataan, miten asiakkaat reagoivat tähän.

### 7.1.3 Tuoteidean / tuotteen testaus

Kun tuotteesta on saatu valmiiksi minimiversio (kts. luku 2.2.1 *Tuotteen minimiversio (MVP)*), sitä lähdetään suoraan testaamaan asiakkailla. Aivan ensimmäiset tuoteidean testit voivat olla esimerkiksi keskustelua tulevien potentiaalisten asiakkaiden kanssa tuotteesta. Tällöinkin asiakkaiden vasteesta kerätään mahdollisimman paljon dataa ylös. Myöhemmin tuotekehityksessä tämä tieto voi antaa loistavia ideoita tuotteen jatkokehitykseen.

Tuotetestauksesta tulee kerätä aina dataa, joka tallennetaan sähköiseen muotoon. Tämä mahdollistaa tämän datan tarkastelun jälkepäin ja auttaa päätöksenteossa tuotekehityksen seuraavista askeleista. Käytämme tämän tiedon tallentamiseen internetpalvelua Trello. Trellossa asiakkailta tulleen palautteen voi tallentaa kortteihin, joita on helppo käsitellä ja siirrellä ”pinojen” välillä (esim. pinosta ”asiakaspalaute” pinoon ”tehty asiakaspalautteen perusteella”).

Mikäli tuotetta aletaan jaella testattavaksi myös suljettujen testisessioiden ulkopuolella, tulee tuotetestauksesta kerätä käyttödataa. Käyttödatan avulla tuotteen käytöstä ja ongelmista saadaan numeerista dataa myös silloin, kun yrityksen edustajat eivät ole itse dokumentoimassa käyttöä. Lisää tästä toimintatavasta voi lukea alaluvusta 4.5 *Käyttödata*.

Asiakastestauksen tarkoitus ei ole hakea vahvistusta tuotekehittäjien omille ajatuksille tuotteesta. Sen sijaan tilanteisiin tulee mennä avoimin mielin katsomaan, miten tuote voisi olla omaa visiota tai nykyistä versiota parempi. Näiden testikertojen tuloksena tuote kehittyy koko ajan paremmaksi.

### 7.1.4 Ideointi tuotetestauksen tulosten perusteella

Etenkin tuotekehityksen alkuvaiheessa on järkevää antaa kaikille ideoille mahdollisuus. Asiakastesteissä tulee ideoita tuotteeseen, jotka voivat sotia omia ajatuksia vastaan. Vähimmäisvaatimus tuotekehittäjälle, on antaa näille ideoille mahdollisuus ajatuksen tasolla. Voisiko tuote toimia toisin?

Suuri osa palautteesta on yleensä ilmiselviä korjauksia, joiden toteuttamista ei tarvitse juuri miettiä. Tuotekehittäjät oppivat käyttämään tuotetta oikein, vaikka sen toiminta olisi kuinka epäloogista. Etenkin täysin uudet testaajat edustavat sen sijaan kohderyhmää, joille tuotteita tulee suunnitella. Minkälaisiin ongelmiin ensikertalainen joutuu tuotetta käyttäessään?

Ideointivaiheessa on hedelmällistä hyödyntää alaluvun *6.4 Innovaatiot projekteissa* työkaluja. Tällöin tuotteeseen voidaan saada joka iteraatiosyklillä uudenlaisia ideoita, jotka eivät olisi tulleet esille muutoin.

Ideointivaiheen tuotokset kerätään lopuksi jälleen sähköiseen muotoon, esimerkiksi Trelloon. Seuraavaa vaihetta varten asiakastestien perusteella valitut toimenpiteet siirretään omaan listaansa, johon kertyneitä merkintöjä lähdetään toteuttamaan seuraavassa vaiheessa.

### 7.1.5 Ideointivaiheen valintojen toteutus tuotteessa

Toteutusvaiheessa edellisessä vaiheessa valitut toimenpiteet tehdään tuotteeseen ja tarvittaessa liiketoimintastrategiaan. Käytännössä suuri osa näistä on yleensä pieniä parannuksia tuotteeseen asiakastestauksen perusteella. Toisinaan tuotteeseen tuodaan myös kokonaan uusia ominaisuuksia, joita testataan edelleen seuraavalla iteraatiokierroksella.

Uusien ominaisuuksien jatkuvaa tuontia tuotteeseen vältetään. Sen sijaan keskitytään luomaan tiivis perustuote, joka toimii jokaisen syklin jälkeen paremmin. Jos tuote ehdottomasti vaatii uusia ominaisuuksia, ne tuotetaan minimiversioina, jotka testataan asiakkailta ennen lopullista toteutusta. Uusien ominaisuuksien tärkein mittari on se, tuottavatko ne aidosti arvoa asiakkaille.

Toteutuksessa priorisoidaan tärkeimmät tai hyvin nopeat toimenpiteet tehtäväksi ensin. Esimerkiksi ohjelmiston vakautta vaarantavat bugit tulee yleensä korjata nopeasti, etteivät ne häiritse ohjelmiston muuta testattavuutta. Tähänkin on tosin poikkeuksia: harvoin ilmaantuvat bugit eivät välttämättä ole erityisen tärkeitä korjata vielä kehityksen varhaisessa vaiheessa.

Suuret muutokset jätetään toimenpidelistan loppuun, elleivät ne ole tuoteidean testauksen kannalta erityisen merkittäviä tai vaatimuksena muiden toimenpiteiden toteuttamiseen. Jos mahdollista, suuria muutoksia tuotteessa testataan ensin suppeasti ja yrityksen

sisäisesti, jotta niissä piilevät ongelmat havaitaan mahdollisimman varhain. Joskus nämä suppeat testit paljastavat muutoksissa piileviä ongelmia, jonka vuoksi niitä ei itseasiassa voida toteuttaa tuotteeseen.

Laajat visuaaliset parannukset jätetään myöhäiseen vaiheeseen tuotekehitystä, mieluiten viimeisiin viikkoihin ennen julkaisua. Visuaaliseen kehitykseen liittyviä ideoita kerätään kuitenkin ylös jokaisella iteraatiokierroksella. Pienemmät ja ilmiselvät korjaukset visuaaliseen ilmeeseen voidaan toteuttaa muun kehityksen ohessa.

### 7.1.6 Uudelle iteraatiokierrokselle

Kun alalukujen 7.1.1 – 7.1.5 esittämät toimenpiteet on tehty, siirrytään takaisin vaiheeseen 7.1.3 *Tuoteidean / tuotteen testaus*. Iteraatiokierroksia jatketaan, kunnes tuotteen elinkaari ja kehitys päättyvät. Tällä tavoin tuote kehittyy jatkuvasti kohti parasta mahdollista, mitä yritys voi tarjota.

Iteraatiokierrosten sykli ei ole erityisesti määritetty, mutta hyväksi havaittu mitta on 1-2 viikkoa. Jos iteraatiokierrokset venyvät pidemmiksi, tuotteeseen yritetään todennäköisesti tuoda liikaa uutta kerrallaan. Kun iteraatiokierrokset pysyvät lyhyinä, tuotekehityksessä pysyy yllä terve tavoitteellisuus. Toisaalta, jos iteraatiokierrokset ovat yhtä viikkoa lyhyempiä, tuotteisiin jää helposti virheitä, jotka eivät ole ehtineet ilmaantua kehittäjien testikäytössä syklin aikana.

## 7.2 Tarkistuslistat tuotekehityksen tueksi

Champion -tutkimuksessa (Halonen et al. 2014) esitellään toiminnan tueksi tarkistuslista, jolla mitataan projektin kulloistakin tilaa. Tarkistuslistan avulla tiimi huomaa nopeammin, mitkä asiat tuotekehitysprojektissa ovat huonolla tolalla. Valitsin listaan meidän toimintaamme ajatellen viisi kohtaa:

- 1) Motivaatio ja yksilötason voimavarat
- 2) Luottamus ja tiimin sisäinen kommunikaatio
- 3) Yhteistyö kumppanien ja sidosryhmien kanssa
- 4) Projektin resurssit (pääoma, työtunnit ja teknologia)
- 5) Aikataulukutus ja suunnitelmat

Kukin tekijä arvioidaan yksinkertaisella asteikolla huono, kohtalainen, hyvä. Kullekin arviolle on kirjoitettu tapauskohtainen sanallinen selitys helpottamaan arvioinnin tekoa johdonmukaisesti. Etenkin, jos usea tiimin jäsen arvioi jonkin tekijän vain kohtalaiseksi tai jopa huonoksi, tilanteeseen puututaan heti.

Pienten tiimien tapauksessa kohdat voidaan käydä tarkastikin läpi ja perustella, miksi johonkin kohtaan on annettu huono tai hyvä arvio. Hyvien arvioiden huomiointi on ar-

vokasta myös tiimihengen kannalta: hyvät arviot ovat onnistuminen kyseisellä osa-alueella toiminnassa.

Tarkistuslista käydään läpi jokaisen tuotekehityssyklin alussa kohtien ”ideointi” ja ”muutokset” välissä. Tällä tavoin, projektin tilaa seurataan kahden viikon sykleissä ja samaan tahtiin tuotekehityksen etenemisen kanssa. Mikäli tuotekehityssykli jostain syystä venyy esimerkiksi 4 viikkoon, on tarkistuslista silti hyvä tehdä jo 2 viikon kohdalla sykliä. Tällöin todennäköisesti myös havaitaan, miksi kierros on viivästynyt.

Ennen tarkistuslistan tekoa tulee suunnitella seuraavan tuotekehityssyklin askeleet. Samalla prosessista opitaan koko ajan: jos esimerkiksi edellisessä syklissä on havaittu epäkohtia, voidaan tuotekehityksen laatua ja sen kehitystä tarkkailla tehokkaasti syklien mukana. Suunnittelu ja mittariston täyttö on hyvä toteuttaa heti viikon aluksi koko tiimin voimin.

Käyn seuraavissa alaluvuissa läpi, miksi olen valinnut juuri nämä kuusi kohtaa tuotekehitysprosessin seurantaan. Käytäntö näyttää ovatko nämä mittarit onnistuneet, ja niitä voidaan tarvittaessa muuttaa edelleen yrityksen ja projektin tarpeisiin paremmin sopivaksi.

### **7.2.1 Motivaatio ja yksilötason voimavarat**

Kuten luvussa 3. *Laadukas työ* tuli esille, motivaatio on mielestäni yksi merkittävimpiä tekijöitä työnteon laadun takana. Motivaatio rakentuu monista tekijöistä, mutta yksilön on silti varsin helppo arvioida omaa tämänhetkistä motivaatiotaan. Jos mittaristoa täytettäessä huomataan motivaatiossa tai jaksamisessa puutteita, voidaan alkaa suoraan etsimään syitä tilanteen takana. Ilman numeerista tarkkailua yksilön jaksaminen saattaa huonontua pitkään, ennen kuin tilanteeseen huomataan puuttua.

Yksilöt ovat pääasiassa itse vastuussa omasta jaksamisestaan. Yritystoiminnassa voi käydä myös niin, ettei henkilö yksinkertaisesti kestä yrittämisen jatkuvaa stressiä ja suuria vastuita. Myös tämä voidaan huomata mittaristojen avulla, ja henkilö pääsee ajoissa siirtymään itselleen sopivampiin tehtäviin.

### **7.2.2 Luottamus ja tiimin sisäinen kommunikaatio**

Luottamuksen taso tiimiläisten kesken on erityisen tärkeää, jotta jokainen voi keskittyä omaan tekemiseensä. Jos luottamuksessa on puutteita, saattavat henkilöt alkaa tarkkailla toistensa tekemisiä epäterveellä tavalla ja menettävät keskittymistään omasta työstään.

Luottamusta ylläpitävät riittävän säännölliset tapaamiset (etenkin jos töitä tehdään etänä) ja yhteydenpito. On myös hyvä jakaa tiimin kesken oman työn tuloksia ja opittuja uusia asioita, jotta koko yritys hyötyisi mahdollisimman paljon. Pieni kilpailullisuus ja

oman osaamisen vertailu muihin voi olla hyvästäkin tiimin sisällä, kunhan se tapahtuu leikillisessä mielessä ja tähtää jokaisen jäsenen optimaaliseen kehittymiseen.

Tiimin sisäistä kommunikaatiota arvioidessa tulee huomioida myös työkalut. Käytetäänkö oikeita työkaluja ja käytetäänkö niitä hyvin? Jos yritys on valinnut toimintaansa esimerkiksi Slack -ohjelmiston käytön, tulee kaikkien tiimin jäsenten sitoutua sen käyttämiseen ja hyviin toimintatapoihin käytön aikana.

### 7.2.3 Yhteistyö kumppanien ja sidosryhmien kanssa

Projektissa voi käydä helposti niin, että yritys kehittää tuotettaan kaikessa hiljaisuudessa ilman vuorovaikutusta mahdollisten kumppanien tai potentiaalisten asiakkaiden kanssa. Tämä on ehdottomasti virhe, ja yhteistyöt etenkin asiakkaiden kanssa tulee aloittaa mahdollisimman varhain.

Yhteistyö toisten yritysten kanssa voi olla pienelle toimijalle liian paljon työaikaa verottava prosessi, ellei kumppanuudesta saada merkittävää hyötyä nopeasti. Mahdollisuuksia ilmaantuu startup-maailmassa paljon, ja vääränlaisille kumppanuuksille täytyy myös osata sanoa ei.

Sopivimmat kumppanuudet täytyy pyrkiä selvittämään mahdollisimman nopeasti ja kuormittamatta laajasti yrityksen henkilöstöä. Yksi henkilö voi olla vastuussa kumppanuuksista ja pyytää muita mukaan tapaamisiin vain tarpeen mukaan. Tällöin säästetään arvokkaita työtunteja yrityksessä.

Yhteistyö asiakkaiden kanssa tulee aloittaa korkeintaan neljä viikkoa projektin aloituksesta MVP tuotteen (kts. 2.2.1 *Tuotteen minimiversio (MVP)*) Parhaassa tapauksessa keskustelut voidaan aloittaa heti projektin aluksi jo ennen tuotteen minimiversion luontia. Tällöin arvokkaan tiedon kerääminen alkaa projektissa heti.

### 7.2.4 Projektin resurssit (pääoma, työtunnit ja teknologia)

Pienen yrityksen toiminnassa resurssit ovat koko ajan tiukoilla. Valitsin resurssien riittävyyden mittaamisen mukaan siksi, että liian laajaa palettia osataan alkaa karsia mahdollisimman nopeasti projektissa. Liian laaja tekeminen hidastaa tuotekehitysprojektia valtavasti, ja oikeasti arvoa tuottavien toimintojen valinta on ensiarvoisen tärkeää, jotta resurssit riittävät niihin kaikkiin.

Teknologian riittävyyttä ja sopivuutta tarkkaillaan, jotta yrityksellä olisi koko ajan käytössä parhaat mahdolliset työkalut. Suurin osa ratkaisuista on nykyään ilmaisia, ja yrityksen täytyy vain ymmärtää ottaa ne käyttöön. On järkevää osoittaa joku tiimin jäsenistä seuraamaan yrityksen teknologian käyttöä, ja ohjastamaan muita jäseniä teknologian mahdollisimman tehokkaaseen hyödyntämiseen.

### 7.2.5 Aikataulutus ja suunnitelmat

Aikataulutuksen mittauksessa tarkkaillaan edellisen tuotekehityssyklin etenemistä liittyen siihen, oliko valittuja tehtäviä sopivasti. Tällöin valittujen työtehtävien määrää tuotekehityssyklillä voidaan koko ajan mitata ja säätää. Syklissä voi olla jonkin verran myös ”ehkä” -ominaisuuksia, jotka toteutetaan vain, jos niihin jää aikaa.

Aikataulutuksen mittauksen perusteella voidaan muodostaa seuraavat suunnitelmat. Tuotekehityssyklissä on mittariston täytön vaiheessa valmiina asiakkailta tulleita parannusehdotuksia ja kokonaan uusia ideoita tuotteeseen, joista valitaan seuraavaksi kehitettävät.

### 7.3 Yhteenveto

Diplomityössä kehitetty tuotekehitysprosessi näyttää laatunsa tulevissa tuotekehitysprojekteissamme. Olen varma, että jos pystymme hyödyntämään edes suurinta osaa diplomityössä esitellyistä toimintatavoista, ovat projektit tulevaisuudessa sekä nopeampia, että menestyksekkäämpiä, kuin tähän asti.

Minut yllätti, kuinka paljon arvokasta tietoa tuotekehityksestä on tarjolla, kun sitä pääsee peilaamaan käytännön kokemukseen. Aiemmin opintojen aikana kursseilla käydyt opit alkoivat avautua uudella tavalla, kun ne eivät jääneet mielessä enää teorioiden tasolle. Tämä on ilmeisesti myös korkeakoulututkintojen tarkoitus: opiskelijoille annetaan tietoa tulevaa työtä ajatellen, ja soveltaminen jää henkilön omalle vastuulle.

Diplomityössä kuvatut prosessit ja toimintatavat tähtäävät äärimmäiseen nopeuteen ja tehokkuuteen. Mielessä täytyy kuitenkin pitää myös kirkkaana laadukkaan työn merkitys. Huippulaatuinen työ ei synny hosumalla kiireisten aikataulujen piiskaamana. Prosessien tarkoitus on saavuttaa perustyöskentelyssä tietty minimitaso, ja jättää sen jälkeen luovuudelle riittävästi tilaa.

*“Act without doing;  
work without effort.  
Think of the small as large  
and the few as many.*

*Confront the difficult  
while it is still easy;  
accomplish the great task  
by a series of small acts.”*

*-Lao-tzu-*



## LÄHTEET

- [1] Allen, D. (2015). *Getting Things Done*, 1st ed., Piatkus Books, 352 p.
- [2] Andreasen, M., Muryy & Hein, L. (1987). *Integrated Product Development*, 1st ed., Springer, 205 p.
- [3] Boeijen, A., Daalhuizen, J., Zijlstra, J. & Schoor, R. (2014). *Delft Design Guide*, 1st ed., BIS Publishers B.V., 165 p.
- [4] Cooper, R. (2011). *Winning at New Products*, 1st ed., Basic Books, 391 p.
- [5] Halonen, N., Heikkilä, R., Juuti, T., Kopra, M., Lanz, M., Lehtonen, T., Mäkeläinen, P., Pakkanen, J., Stuckert, P., Tapaninaho, M. & Tuokko, R. (2014). *FocusChampion -tutkimus*.
- [6] Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. (1997). *Tutki ja kirjoita*, 13th ed., Kirjayhtymä, Helsinki, 432 p.
- [7] Kumar, V. (2013). *101 Design Methods*, 1st ed., John Wiley & Sons, Inc., New Jersey, 326 p.
- [8] Osterwalder, A., Pigneur, Y., Bernarda, G. & Smith, A. (2014). *Value Proposition Design*, 2nd ed., John Wiley & Sons Inc., 290 p.
- [9] Ries, E. (2011). *The Lean Startup*, 1st ed., Crown Publishing Group, Division of Random House Inc, 304 p.
- [10] Russel, J. Google AI beats Go world champion again to complete historic 4-1 series victory, TechCrunch, web page. Saatavilla (Viitattu 30.5.2017): <https://techcrunch.com/2016/03/15/google-ai-beats-go-world-champion-again-to-complete-historic-4-1-series-victory/>.
- [11] Self-parking now available after Tesla software update, CBC News, web page. Saatavilla (Viitattu 22.3.2017): <http://www.cbc.ca/news/technology/self-parking-driverless-cars-tesla-1.3397815>.
- [12] Yin, R.K. (2003). *Case Study Research - Design and Methods*, 3rd ed., Sage Publications, London, 179 p.