



TEKNILLINEN TIEDEKUNTA

TUOTEHALLINNAN PARADOKSIT

Aki Kemppanen

Ohjaajat: Janne Härkönen & Erno Mustonen

TUOTANTOTALOUS

Kandidaatintyö

Marraskuu 2022

TIIVISTELMÄ

Tuotehallinnan paradoksit

Tekijän Aki Kemppanen

Oulun yliopisto, Tuotantotalouden tutkinto-ohjelma

Kandidaatintyö 2022, 30 s.

Työn ohjaaja(t) yliopistolla: Janne Härkönen & Erno Mustonen

Tuotehallinta eli tuotteiden johtaminen on keskeinen osa yrityksen liiketoimintaa. Se vaikuttaa hyvin laaja-alaisesti yrityksen eri toimintoihin ja yksiköihin. Paradoksit ovat yksinkertaisimmillaan epäloogisuuksia tai ristiriitoja, ja niitä voidaan havaita arkielämässä, mutta myös yritysmaailmassa.

Työn tavoitteena oli löytää kirjallisuudesta tuotehallintaan liittyviä paradokseja sekä syntetisoida niitä tehdyn tutkimuksen pohjalta. Kandidaatintyön tutkimusmenetelmä oli kirjallisuuskatsaus, jossa pyrittiin selittämään tärkeimmät tuotehallintaan liittyvät termit ja aihealueet. Lisäksi katsauksessa käsiteltiin paradoksien teoriaa sekä tuotiin esiin yritysmaailmaan ja ennen kaikkea tuotehallintaan liittyviä kirjallisuudesta löytyneitä paradokseja. Työn loppuosiossa syntetisoitiin tämän tutkimuksen pohjalta uusia paradokseja.

Tärkeimpänä tuloksena huomattiin, että systemaattisen tuotehallinnan toteuttaminen voi haitata tuotekehitystä varsinkin silloin, kun tuotekehityksessä tarvitaan innovointia. Systemaattinen tuotehallinta voi lisätä rajoituksia tuotekehitykseen, mikä mahdollisesti heikentää luovaa innovointia. Lisäksi tuloksena havaittiin, että asiakasvaatimusten mukaan toiminen ei aina välttämättä ole järkevää, vaikka yleisesti näin ajatellaankin.

Tutkimuksen tuloksia voi hyödyntää tuotehallinnan toteutuksessa ja varsinkin tuotekehityksessä. Esimerkiksi yrityksen tuotehallintapäällikkö voi hyötyä saaduista tuloksista huomioimalla ne oman yrityksensä tuotehallinnan toteutuksessa.

Asiasanat: Tuotehallinta, paradoksi, tuotejohtaminen

ABSTRACT

Paradoxes of product management

Aki Kemppanen

University of Oulu, Degree Programme in Industrial Engineering and Management

Bachelor's thesis 2022, 30 pp.

Supervisor(s) at the university: Janne Härkönen & Erno Mustonen

Product management is an important part of a company's business. It has a very broad impact on a company's various functions and units. Paradoxes are, at their simplest, illogicalities or contradictions, and they can be seen in everyday life, but also in the corporate world.

The aim of the bachelor's thesis was to find paradoxes related to product management from literature and synthesize them based on the research carried out by myself. The research method of the bachelor's thesis was a literature review, where I tried to explain the most important terms and subject areas related to product management. In addition, the review discussed the theory of paradoxes and introduced few paradoxes of the corporate world and product management found in the literature. At the end of the thesis, new paradoxes were synthesized based on this literature review.

The most important result was that the implementation of systematic product management can hinder product development, especially when a lot of innovation is needed. Systematic product management adds restrictions to the product development, which can weaken creative innovation. In addition, it was found that acting according to customer's requirements is not always reasonable, even though if it is generally thought so.

The results of the research can be used in the implementation of product management and especially in product development. For example, a company's product manager can benefit from the results by utilizing them in the product management.

Keywords: Product Management, Paradox

SISÄLLYSLUETTELO

1 JOHDANTO	6
1.1 Työn taustaa ja tavoitteet	6
1.2 Tutkimusprosessi.....	7
2 Tuotehallinnan osat	8
2.1 Tuotehallinnasta yleisesti	8
2.2 Tuote ja tuotteistaminen	8
2.3 Tuotehallinta käytännössä.....	11
2.4 Tuoteportfolionhallinta	12
2.5 Tuotekehitys.....	13
2.6 Tuotehallinnan ongelmat.....	14
3 Paradoksit.....	17
3.1 Paradoksit yleisesti.....	17
3.2 Tuotekehitykseen liittyviä paradokseja.....	17
4 SYNTETISOIDUT Tuotehallinnan paradoksit.....	20
4.1 Yleistä	20
4.1 Syntetisoidut paradoksit	20
5 YHTEENVETO JA Johtopäätökset	23
5.1 Merkittävimmät tulokset	23
5.2 Tulosten arviointi	23
5.3 Pohdinta.....	24
5.4 Tutkimuksen rajoitteet ja jatkotutkimusaiheet	25

LÄHDELUETTELO

1 JOHDANTO

1.1 Työn taustaa ja tavoitteet

Työn tavoitteena on syntetisoida kirjallisuuskatsauksen pohjalta tuotehallintaan liittyviä paradokseja. Lisäksi pyritään löytämään kirjallisuudesta paradokseja, jotka suoraan tai epäsuorasti liittyvät tuotehallintaan. Paradokseista on tehty paljon tutkimusta, mutta suoranaisesti tuotehallintaan liittyen ei juurikaan, minkä takia aihe on valittu tähän työhön tutkittavaksi.

Työssä perehdytään aluksi tuotehallintaan yleisesti ja tämän jälkeen paradokseihin. Tuotehallintaosiossa käsitellään muun muassa tuotteen määritelmää, tuotteistamista, tuoteportfoliota ja sen hallintaa, tuotekehitystä sekä tuotteen elinkaarta. Paradoksiosiossa käydään läpi paradoksin määritelmää sekä kirjallisuudesta löytyneitä paradokseja liittyen tuotehallintaan ja yritysmaailmaan. Viimeisessä osiossa pyritään syntetisoimaan aiempien osioiden pohjalta tuotehallintaan suoranaisesti liittyviä paradokseja. Lisäksi analysoidaan näitä paradokseja.

Paradoksi-termille ei ole yksiselitteistä määritelmää. Termiä käytetäänkin hyvin lavasti. Yksinkertaisimmillaan termillä tarkoitetaan ristiriitaista tilannetta tai ongelmaa. Tällaista laveaa määritelmää käytetään myös tässä työssä.

Työn teoria pohjautuu kotimaiseen ja ulkomaalaiseen kirjallisuuteen. Tuotehallinnan teoriaosuus perustuu pitkälti Oulun yliopiston tuotantotalouden yksikön julkaisuihin. Lisäksi merkittävänä lähdemateriaalina siinä on hyödynnetty Hainesin (2014) teosta ”The product manager’s desk reference”. Paradoksien teoriaosuus perustuu suurimmaksi osaksi ulkomaalaisiin tutkimusartikkeleihin

1.2 Tutkimusprosessi

Kirjallisuuskatsaustyyppinä yleensä ajatellaan olevan kolmea päätyyppiä. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus on niistä yleisin. Siinä tutkimuskysymykset ovat usein väljempiä, aineistot ovat laajoja eikä niiden valintaa ole rajattu säännöillä. Sen tavoitteena on kuvata tutkittava ilmiö laaja-alaisesti ilman tiukkoja sääntöjä. (Salminen, 2011, p. 6) Tutkimus toteutettiin kuvailevana kirjallisuuskatsauksena, jossa käsitelän erikseen yleisesti tuotehallintaa sekä paradokseja ja lopuksi esitellen kirjallisuudesta löytyneitä paradokseja, jotka voidaan nähdä liittyvän tuotehallintaan.

Lähteitä etsittiin useista viitetietokannoista ja Oulun yliopiston tuotantotalouden yksikön julkaisuista. Hakuja tehtiin sekä englanniksi että suomeksi hyödyntäen aiheeseen liittyviä sanoja. Hakuja tehtiin aihehaulla ja sanahaulla. Hakusanat kohdistettiin tiivistelmiin ja otsikoihin. Hakutuloksiksi rajattiin tutkimusartikkelit, konferenssijulkaisut ja kirjat.

Lähteitä kerättiin aluksi hyvin löyhin perustein. Mikäli lähteet vaikuttivat lyhyen otsikoiden ja tiivistelmien tarkastelun perusteella sopivan kandidatuksi, tallennettiin ne muistiin. Kun lähteitä oli saatu kerättyä tarpeeksi suuri määrä, alettiin niitä tarkastelemaan tarkemmin, minkä jälkeen poistettiin tutkielmaan sopimattomat lähteet. Lähde todettiin sopimattomaksi, mikäli sen sisältö ei vastannut tutkielman aihetta, se oli liian hankalasti ymmärrettävää, se oli liian vanha tai se ei ollut tieteellisesti tarpeeksi laadukas.

2 TUOTEHALLINNAN OSAT

2.1 Tuotehallinnasta yleisesti

Tuotehallinnan konseptin historia alkaa vuodesta 1931, kun Procter & Gamble -yritys palkkasi menestyksekkäästi yksittäisen ihmisen hoitamaan tiettyyn tuotteeseen liittyviä toimia, jonka jälkeen muutkin yritykset alkoivat pikkuhiljaa toimimaan samalla tavalla. (Maglyas et al., 2012) Tuotehallinnassa hallinnoidaan kokonaisvaltaisesti tuotteita, tuotelinjoja ja portfolioita niiden elinkaaren jokaisessa vaiheessa siten, että saadaan luotua maksimaalinen arvo (Haines, 2014). Tuotehallintaan liittyy kaikki toimet, joilla varmistetaan, että asiakkaita tyydyttävä tuote saadaan tuotettua ja tuotua markkinoille. (Lawley, 2009, pp. 3–5) Tuotehallinnan kehyksen avulla saadaan johdonmukaisesti käytettyä ja johdettua yrityksen avainliiketoimintoja. Tuotehallinta on yrityksessä ainoa liiketoiminta, joka integroi ja synkronoi muiden organisaation työtä. Tuotehallinta mahdollistaa jatkuvan kehittymisen kaikissa siihen liittyvissä tai sitä tukevissa liiketoimintayksiköissä. (Haines, 2014)

2.2 Tuote ja tuotteistaminen

Tuote on jokin palvelu tai fyysinen esine, joka voidaan tuottaa monta kertaa, ja se täyttää useiden käyttäjien tarpeet. Tuotteen määritelmä on laaja ja riippuu näkökulmasta. (Paletta, 2019) Tuotteet jaetaan erillisiin moduuleihin tai elementteihin, jotka toimivat tuotteen rakennuspalikoina. Ne ovat aineettomia tai aineellisia tuoteosia, -osakokonaisuuksia ja -ominaisuuksia. (Haines, 2014) Kustomoitavien tuotteiden hallinta ja kehitys perustuu yleensä modularisaatioon. Modulaarisiaation myötä saadaan luotua tuotteita, jotka vastaavat erilaisiin asiakastarpeisiin, mutta myös pitävät sisällään yhteneväisyyksiä. Konfiguroitava tuote muodostuu etukäteen suunnitelluista moduuleista, jotka on valikoitu tuotteen muodostamiseen. Osittain konfiguroitava tuote sisältää sekä etukäteen suunniteltuja moduuleja, mutta myös asiakaskohtaisia moduuleja. (Pakkanen et al., 2021) Joukkoa toisiinsa liittyviä tuotteita kutsutaan tuotelinjaksi.

Yritykset harvoin myyvät yksittäisiä tuotteita, jotka eivät ole osa mitään tuotelinjaa (Haines, 2014).

Tuotealustalla tarkoitetaan tuotteiden pohjalla olevaa pohjaa eli teknologiakehyksiä, rajapintoja ja rajapintoja. Tuotealustan avulla saadaan standardoitua tuotteet koko tuotealustalla. (Haines, 2014) Tuotealusta mahdollistaa tehokkaan johdannaistuotteiden kehittämisen ja tuottamisen hyödyntämällä sillä luotuja moduuleja (Pakkanen et al., 2021).

Tuotteen mallintamiseksi voidaan muodostaa hierarkkinen tuoterakenne, joka kuvaa tuotteen rakenteen aina karkealta ylätasolta tuoteperheestä yksittäisen moduulin osaan. Tuoterakenteen ylätasoja kutsutaan kaupalliseksi osaksi ja alatasoja tekniseksi osaksi. Tämän avulla voidaan mallintaa tuotteen eri komponenttien keskinäisiä suhteita ja hallita tarjoamaa systemaattisesti läpi tuotteen elinkaaren. (Lahtinen et al., 2021) Kaupalliseen rakenteeseen kuuluu muun muassa eri tuotekonfiguraatiot, tuoteperheet ja lopullinen myyntituote. Tekniseen osaan kuuluu kuvaus siitä, mistä osista ja miten tuote muodostuu. Palvelutuotteen tekninen osa eroaa fyysisestä tuotteesta. Se pitää sisällään prosessit, resurssit ja materiaalit. Kaupallisen osan kanssa tekemisissä on markkinointi- ja myyntitiimi, asiakas ja tuotehallinnoijat. Teknisen osan kanssa työskentelee insinöörit, ostajat, toimittajat, logistiikkavastaavat ja tuotehallinnoijat. On tärkeää, että kaupallinen ja tekninen rakenne ovat yhteydessä toisiinsa. Tuoterakenne tarjoaa kiinnkohdan faktoihin pohjautuvaan tuotelähtöiseen toimintaan (Harkonen et al., 2019).

Tuotteistaminen on prosessi, jossa analysoidaan asiakastarpeet, joiden pohjalta luodaan aineettomista ja aineellisista elementeistä muodostuva ymmärrettävä ja standardisoitu kokonaisuus, jota voidaan toistaa. (Harkonen et al., 2015) Tuotteistamisella pyritään tarjonnan järjestelmällistämiseen. Siinä keskitytään tuotteen kaupallisiin ja teknisiin näkökulmiin tuoterakennetta hyödyntämällä. (Lahtinen et al., 2021)

Tuotteen elinkaaren neljä päävaihetta ovat löytäminen ja innovointi, uuden tuotteen toteuttaminen, uuden tuotteen esittely sekä tuotejulkaisun jälkeinen hallinta. Näistä ensimmäiseen vaiheeseen liittyy markkinatietojen keräämistä, oivaltamista ja tuotestrategian luomista. Toiseen vaiheeseen liittyy kolme päävaihetta, jotka ovat

konseptivaihe, toteutettavuusvaihe ja määrittelyvaihe. Konseptivaiheessa seulotaan nopeasti uusia tuoteideoita arvioimalla niitä useista eri näkökulmista, ja vaiheen lopuksi joko hylätään konsepti tai se päästetään seuraavaan vaiheeseen. Toteutettavuusvaiheessa ideaa analysoidaan tarkemmin liiketoiminta-, markkina- ja teknisyyšnäkökulmasta. Vaiheen päätteeksi idea päätyy joko hylkäykseen tai jatkoon määrittelyvaiheeseen. Määrittelyvaiheessa analysoidaan loppuun asti kaikki tuotteen vaatimukset ja mahdollisuudet, jonka perusteella päätetään, päästetäänkö tuote seuraavaan isoon vaiheeseen. Kolmasvaihe on toteutusvaihe, jossa tehdyt suunnitelmat laitetaan käytäntöön. Siihen kuuluu kehitysvaihe, joka alkaa, kun projekti on saanut hyväksynnän ja rahoituksen. Sitä voisi kuvailla sarjaksi projekteja ja aliprojekteja. Toinen osa kolmatta vaihetta on julkaisu, johon liittyvä työ alkaa aikaisessa vaiheessa kehitysvaihetta. Siihen liittyy kaikki aktiviteetit, jotka liittyvät tuotteen markkinoille tuontiin, ja se vaatii useiden eri tiimien yhteistyötä. Usein markkinointitiimi on merkittävin ajuri tässä vaiheessa. Julkaisun jälkeiseen vaiheeseen liittyy tuotteen suorituskyvyn optimointi, tuotteiden ja palveluiden strateginen johtaminen sekä markkinointimixin muokkaaminen. (Haines, 2014, pp. 66–69)

Ennen tuotteen julkaisua tuote tuottaa pelkästään negatiivista kassavirtaa yritykselle. Julkaisun jälkeen tuotteen vaiheet markkinoilla ovat kasvu, tasaantuminen, lasku ja lopulta poistuminen markkinoilta. Kasvuvaiheessa tuotteen tuottama positiivinen kassafirma yritykselle kasvaa. Kriittiseksi myyntipisteeksi kutsutaan kohtaa, jossa tuote on tuottanut takaisin siihen kuluneet kasvua edeltävien vaiheiden kulut. Tuotteen kehityksestä markkinoilla olisi hyvä tehdä ennusteita, joita voidaan verrata toteutuneeseen kehitykseen. Vertaamalla voidaan huomata, mikäli tarvitaan muutoksia toimintaan. Lisäksi sen avulla pysytään selvänä siitä, missä vaiheessa elinkaartaan tuote on. (Haines, 2014, pp. 409–503) Innovaatioiden leviäminen -teorian mukaan uuden teknologian tai idean leviäminen noudattaa normaalijakaumaa. Teknologian tai idean omaksujat jaetaan ryhmittäin varhaisiin omaksujiin, varhaiseen enemmistöön, myöhäiseen enemmistöön ja myöhäisiin. Normaalijakauman puolella välissä, kun kaikki varhaiset omaksujat ovat omaksuneet idean tai teknologian, sen markkinaosuus on 50 prosenttia. Kun myöhäisimmät yksilöt ovat omaksuneet sen, markkinaosuus lähentelee sataa prosenttia. (Rogers, 2003)

Tuotteisiin liittyvää dataa syntyy sen elinkaaren aikana valtavasti. Kehitysvaiheessa insinööriinit tuottavat tuotteen perusdatan (master data), jota myöhemmin täydennetään eri liiketoimintaprosesseissa. Perusdataan kuuluu muun muassa tuotekoodit, tuotenimet, tuoterakenteet, elinkaaristatus ja tuotteen muut luokittelutiedot. Tämä data syötetään yrityksen IT-järjestelmään, jonka kautta sitä hyödynnetään ja hallitaan. Lähes kaikissa bisneksen prosesseissa ja vaiheissa hyödynnetään tätä dataa, joten on tärkeää, että se on laadukasta, helposti saatavilla ja hyvin hallittua. (Hannila et al., 2020a)

Servitization tai palvelusaatio tarkoittaa sitä, että yritykset pyrkivät yhdistämään myymiinsä tuotteisiin sekä fyysisen tuotteen, mutta myös siihen liittyvät palvelut. (Baines et al., 2009) Nykyajan globaalissa liiketoiminnassa, jossa tuotteita on yhä helpompi kaupallistaa, palvelusaatiosta on tullut kasvava trendi (Visnjic Kastalli & van Looy, 2013). Siirryttäessä fyysisten tuotteiden myynnistä palvelutuotteiden myyntiin tulisi myös hyödyntää teknistä ja kaupallista tuoterakennetta, jotta saadaan selvennettyä tarjonta, kuvattua prosessit ja tarvittavat resurssit tarjonnan tuottamiseen sekä arvioitua kannattavuutta. Suurimmat muutokset siirryttäessä tulee tekniseen tuoterakenteeseen, joka komponenttien ja kokoonpanojen sijaan sisältääkin palveluprosesseja ja tehtäviä. (Mustonen et al., 2019)

2.3 Tuotehallinta käytännössä

Tuotehallinnan toimia ovat useiden ihmisten toimien integrointi ja synkronointi yhteisen tavoitteen eteen, johtaminen ja vaikuttaminen, poikkitoiminnallisen tiimityön mahdollistaminen, ongelmanratkaisua ja päätöksentekoa, taloudellista suunnittelua ja analysointia, toimialan ja kilpailun arviointi, markkinan segmentointi ja asiakkaidentarpeiden analysointi, ennustaminen liittyen tuotteen volyymiin ja markkinaosuuteen, tuote- ja markkinastrategian muotoilu sekä tuotteen elinkaaren eri vaiheista huolehtiminen. (Haines, 2014) Tuotejohtaja eli henkilö, joka vastaa tuotehallinnasta. Tuotejohtajan toimenkuva on hyvin laaja, ja se vaatii paljon yhteistyötä firman sisällä, mutta myös sen ulkopuolella. (Lehmann & Winer, 1997, pp. 1-3)

Hyvä tuotehallinta edellyttää, että yrityksessä on yhteinen ymmärrys yrityksen tuotteista, mikä mahdollistaa teknisen ja kaupallisen tuoterakenteen johdonmukaisen toteuttamisen ja hallinnan. Näiden tuoterakenteosien täytyy toimia yhteen. (Harkonen et al., 2019)

2.4 Tuoteportfolionhallinta

Tuoteportfolio on joukko erilaisia tuotteita, jotka kuitenkin ovat vertailukelpoisia ja liittyvät jollain tapaa toisiinsa. (Paletta, 2019) Tuoteportfolioon voi kuulua eri elinkaarensa vaiheissa olevia tuotteita sekä tulevia tuotteita. Tuoteportfolio koostuu tuotelinjoista, joita siihen voi kuulua lukuisia, mutta pienien yritysten kohdalla jopa vain yksikin tuotelinja voi muodostaa tuoteportfolion. Yleisiä portfolion jaottelutapoja ovat jakaminen asiakassegmentin, tuotetyyppien, laajojen yritystoimintojen tai valmistustapojen sekä käytettyjen materiaalien mukaan. (Haines, 2014)

Tuoteportfoliohallinnaksi kutsutaan toimia, jotka liittyvät tuoteportfolion tuotteiden suunnitteluun, priorisointiin, valitsemiseen, koordinointiin ja hallinointiin. Tuoteportfolionhallinta voidaan nähdä pelkästään joukkona työkaluja, joiden avulla portfoliota voidaan tarkastella, mutta se voidaan myös nähdä kokonaisvaltaisena hallintaprosessina, jossa arvioidaan olemassa olevia ja esiteltyjä tuotteita, arvioidaan ja priorisoidaan uusia tuotevaihtoehtoja sekä poistetaan vanhoja tuotteita portfoliosta. (Paletta, 2019) Potfoliohallinnan päätavoitteissa pyritään allokoimaan resurssit portfolion kaupallisen arvon maksimoimiseksi, tasapainottamaan halutulla tavalla projektit ja tuotteet, sovittamaan portfolio yrityksen strategiaan ja optimoimaan projektien/tuotteiden määrää käytettävissä olevien resurssien mukaan. Tasapainottamisessa voidaan tarkastella riskitasoja, markkinaa ja tuotekategorioita, joiden mukaan tasapainotusta tehdään. (Hannila et al., 2020a) Datapohjaisen ja faktapohjaisen tuoteportfolionhallinnan lähtökohdat ovat hyvä jaettu ymmärrys yrityksen tuotteista, johdonmukaiset kaupalliset ja tekniset tuoterakenteet, tuotteiden luokittelu strategisen merkittävyyden mukaan sekä kokonaisvaltainen datanhallintamalli, jota tuetaan laadukkaalla IT-järjestelmällä. (Hannila et al., 2020a)

Laadukkaan tuoteportfolion lähtökohta on se, että tuotteiden rakenteet on määritelty tarkasti lähtien ylätasolta aina yksittäiseen tuotteen osaan. Portfolio kannattaa jakaa erikseen kaupalliseen ja tekniseen osaan sekä nämä aina pienempiin aliosioihin. (Kontio, 2015) Tuoteportfolion kaupallinen osio on liikevaihtoa tuova osa. Siihen kuuluu muun muassa tuoteperheet, tuotekonfigurointi sekä lopullinen tuoteratkaisu. Tekninen osio on kuluja tuottava osio. Siihen liittyy tuotteen osien kuvaukset, rakennus- ja tuotantovaiheet sekä eri versiot. (Hannila et al., 2020b)

Elinkaaripotfolionhallinta on metologia, jolla taataan, että liiketoiminta saavuttaa strategisen, toiminnallisen ja taloudellisen tasapainon kaikissa sen tuotteissa, ja niiden elinkaaren vaiheissa. Se on jatkuvaa moniulotteista ja -monivaiheista päätöksentekoa. Sen mukaan portfoliota tulisi jatkuvasti analysoida ja tehdä muutoksia tarpeen vaatiessa. Päätöksiä tehdessä tulisi huomioida aina strategiset markkinatekijät, mutta myös yrityksen sisäiset tekijät. Tuotteiden mahdollisuuksia tulisi analysoida sekä uusia tuotteita tulisi kehittää ja julkaista. (Haines, 2014)

2.5 Tuotekehitys

Tuotekehitykseen yritystä ajaa monet eri tekijät. Tärkeimmät ajurit ovat kannattavuustavoitteet, liikevaihtotavoitteet, pyrkimys oikeaan product mixiin, yrityksen brändi ja imago, strategia sekä kilpailu. Ajurien tärkeysjärjestys vaihtelee paljon riippuen yrityksestä. (Majava et al., 2013) Tuoteportfoliohallinnalla voidaan varmistaa, että tuotekehityksen isot päätökset seuraavat ylimmän johdon ohjeistuksia (Tolonen et al., 2014). Nykypäivän tuotteet ovat teknisesti monimutkaisia ja niiden elinkaaret ovat lyhyitä. Lisäksi niihin liittyy paljon markkinaepävarmuuksia ja suuria kehityskuluja. Nämä kaikki asiat tuovat haasteita tuotekehitykseen. Tuotekehitystä voidaan helpottaa ja nopeuttaa tekemällä sitä yhteistyössä muiden yritysten kanssa. Lisäksi saadaan jaettua riskit, kulut ja tuotot. Yhteistyön avulla voidaan päästään hyödyntämään markkinoita, joihin ei välttämättä ilman yhteistyötä päästäisi. (Kinnunen et al., 2013) Yritykset voivat tehdä yhteistyötä myös tarjoaman kautta muodostamalla yhteisen kaupallisen tuoteportfolion, jolloin asiakkaille saadaan tarjottua kokonaisvaltaisempia ratkaisuja. (Mustonen et al., 2019b)

Tuotekehitykseen liittyy myös paljon erilaisia sidosryhmiä. Sidosryhmät ovat henkilöitä ja ryhmiä, jotka vaikuttavat tai tulevat vaikuttuneeksi yrityksen tuotekehitysprojekteista. Tuotekehitysprojektin sidosryhmät voidaan jakaa kahteen pääryhmään, joita ovat yrityksen sisäiset sidosryhmät ja ulkoiset sidosryhmät. Tärkeimmät sisäisen sidosryhmien jäsenet tuotekehitykselle ovat tuotehallinto, hallinto ja suunnitteluosasto. Ulkoisista sidosryhmistä tärkeimmät ovat toimittajat, asiakkaat ja kumppanit. (Majava et al., 2014)

Onnistuneessa tuotekehityksessä asiakastarpeiden ymmärtäminen on tärkeässä osassa, ja siihen liittyy paljon haasteita. Niiden tunnistamiseen tarvitaan useita sisäisiä sidosryhmiä ja metodeja. Tärkein metodi on haastattelut, joita joudutaan käymään useita ja monien eri tiimien sekä ihmisten välillä. Suuressa asiakaspohjassa tarpeet vaihtelevat runsaasti. (Majava et al., 2014b)

Nopea tuotteistaminen on työkalu, jonka avulla saadaan reagoitua nopeasti uusiin asiakasvaatimuksiin. Nopea tuotteistaminen ei ole mahdollista perinteisen tuotteistamisen menetelmillä. Nopeassa tuotteistamisessa käytetään mahdollisimman vähän perinteistä insinööriä. (Hänninen et al., 2012)

2.6 Tuotehallinnan ongelmat

2.6.1 Portfolionhallinnan ongelmakohdat

Yrityksillä on vaikeuksia hyödyntää tuotetietojaan tehokkaasti, jotta tuoteportfolionhallinta olisi onnistunutta. Yrityksen sisällä ei usein ole yhteistä ymmärrystä sen tuotteista, tekniset ja kaupalliset tuoterakenteiden välillä ei ole kunnollista yhteyttä sekä tuotteisiin liittyvän tiedon hallinta ja jakaminen on puutteellista. (Hannila et al., 2020b) Tuotteistaminen on yksi keino tuotetiedon tehokkaampaan hyödyntämiseen, sillä tuoterakenne tarjoaa selkärangan tuotetiedoille mahdollistaen johdonmukaisen hyödyntämisen. (Harkonen et al., 2019)

Poistettavien tuotteiden tunnistamiseen voidaan käyttää erilaisia tavoitemittareita ja indikaattoreita (Tolonen et al., 2014). Huono tuoteportfolionhallinta johtaa kasvavaan

tuotemäärään. Yleinen uskomus on, että laaja tuotevalikoima on hyväksi yrityksen tuloksentelekyvyille, mutta näin ei ole. Sen sijaan sillä on negatiivisia vaikutuksia yritykseen. Uudet tuotteet saattavat viedä ei-toivotusti markkinaa vanhoilta portfolion tuotteilta. Lisäksi iso portfolio voi aiheuttaa sekavaa tuotetarjontaa, mikä sekoittaa asiakkaita, sekä tuo muita ongelmia yritykseen, kuten pitkittyneitä läpimenoaikoja. Yritykset keskimäärin laajentavat tuoteportfoliotaan enemmän, kuin supistavat sitä. Laajaa tuotevalikoimaa perustellaan sillä, että sen avulla voidaan tyydyttää paremmin asiakkaiden tarpeet. (Tolonen et al., 2015)(Kontio, 2015)

2.6.2 Tuotekehityksen ongelmakohdat

Tuotekehityksen alkuvaiheessa on tärkeää käyttää resursseja ja rahaa riskien ennakointiin. Riskienhallintaan ja -tunnistukseen voidaan käyttää standardien, kuten ISO 31000 -standardin, antamaa viitekehystä. Tuotekehitysprosessin riskit ovat teknologia-, organisaatio-, markkina- ja kaupallistamisriski. Teknologiariskin pääasiallinen riski on se, että tuote ei loppuvaiheessa kehitysprosessia täytä turvallisuus- ja asiakasvaatimuksia. Organisaatoriskit liittyvät yrityksen sisäiseen toiminnan riskeihin, kuten esimerkiksi huono kommunikaatio tiimien välillä. Markkinariski liittyy siihen, ettei ymmärretä, mitkä ovat asiakastarpeet ja markkinatilanne. Kaupallistamisriskissä yritys ei onnistu kunnolla esittelemään ja tuomaan uutta tuotettaan markkinoille. (Sagar, 2019)

Asiakastarpeiden selvityksen ongelmia on, ettei pystytä keräämään tietoa kaikilta asiakkailta, asiakasorganisaation sisällä on eroja tarpeissa ja asiakas on keskittynyt lyhyeen aikaväliin eikä osaa kertoa pitkän tähtäimen tarvetta (Majava et al., 2014b). Tuotteen suunnittelutiimin aikaansaannokset eivät useinkaan vastaa johdon ja markkinatiimin tuotevaatimuksia, jotka perustuvat asiakkaiden vaatimuksiin. Tämä johtuu siitä, että suunnittelutiimi käyttää asiakasvaatimustietona ylemmän johdon ja markkinatiimin antaman tiedon lisäksi heidän itse luomaansa tietoa, mikä ei välttämättä vastaa ylemmän johdon ja markkinatiimin antamia asiakasvaatimustietoja. Estääkseen tämän, johdon ja etenkin tuotehallinnasta vastaavien henkilöiden täytyy huolehtia koko suunnitteluprosessin ajan, että suunnittelutiimin käyttämät tiedot asiakasvaatimustiedoista vastaavat heidän antamiin tietoihin. (Bailetti & Litva, 1995)

Tuotekehityksen suunnasta voi olla vaihtelevia näkemyksiä yrityksen sisällä; markkinointimanagerit toivovat uusiin tuotteisiin pieniä lisäyksiä, kun taas teknologiaekspertit innovoivat tuotteita pitkän aikavälin visiolla ja pyrkivät suuriin muutoksiin. Yrityksen organisaatiomallissa ja tuotearkkitehtuurissa voi olla epäsuhta, mikä vaikuttaa tuotekehitystiimin tehokkuuteen ja kyvykkyyteen luoda uusia tuotteita. (Tolonen et al., 2014) Tuotearkkitehtuurin ja tuotteistamislogiikan hyödyntäminen yhdessä on yksi keino johdonmukaiseen tuotekehitykseen ja uusien tuotteiden hallintaan (Pakkanen et al., 2021).

3 PARADOKSIT

3.1 Paradoksit yleisesti

Ei ole täyttä yksimielisyyttä siitä, kuinka paradoksi tulisi määritellä. Laajalla tulkinnalla se voi tarkoittaa mitä tahansa ongelmaa tai ristiriitaa. Se voi olla joukko väitteitä, jotka yksinään päällisin puolin vaikuttavat järkeviltä, mutta yhdessä vaikuttavat ristiriitaisilta. (Cuonzo, 2014, p. 2) Toinen näkemys on se, että paradoksi muodostuu, kun järkeenkäypiä premissien pohjalta päätellään oikein, mutta johtopäätöksestä tulee lopulta ilmiselvästi väärä. (Sainsbury, 2009, p. 1) Tässä työssä käytetään suhteellisen laavaa tulkintaa eli hyväksytään paradoksiksi ristiriitakin, muttei kuitenkaan pelkkää ongelmaa, sillä silloin tutkimuskehys kasvaisi liian suureksi.

3.2 Tuotekehitykseen liittyviä paradokseja

Yritysten tuoteinnovointiin liittyy paradoksi, joka liittyy ristiriitaan, kun yritys pohtii, missä suhteessa sen tulisi hyödyntää tuoteinnovoinnissa senhetkistä tuoteosaamista ja kuinka paljon tulisi panostaa uuden osaamisen tutkimiseen. Tarkkailemalla kilpailijoita ja asiakkaita varmistetaan, että panostukset näihin edellä mainittuihin tapahtuvat sopivassa suhteessa. (Atuahene-Gima, 2005)

Yrityksen tulisi ymmärtää ja hyödyntää ydinosaamisiaan mahdollisimman hyvin. Pärjätäkseen mahdollisimman hyvin tulisi myös kehittää uusia tuotteita ja prosesseja. Kehitysprojektien seurauksena ydinosaamisetkin voivat muuttua. Kehitysprojekteihin liittyy vastakkainasettelu, kun ydinosaamisiin liittyy samalla kehitysprojekteja helpottavia, mutta myös hankaloittavia asioita, joita kutsutaan ydinjäykkyyksiksi. Esimerkiksi ydinosaamiseen liittyvä tekninen osaaminen voi auttaa kehitysprojektia, mutta siihen liittyvät arvot voivat estää sitä. (Leonard-Barton, 1992)

Tuotteen innovointiin liittyy myös kolme merkittävää sisäistä ristiriitaa. Ensimmäinen on maksimaalisen voiton ja luovan työn välinen ristiriita, kun yritys pyrkii samaan aikaan

tekemään voittoa, mutta myös kehittämään läpimurtotuotetta. Toinen liittyy asiakkaiden kytkentään tuotekehitysprojektissa. Löysä kytkentä lisää vapauksia ja mahdollisuuksia, kun taas tiukemmassa kytkennässä korostuu tarpeet ja rajoitukset. Paras tilanne innovoinnin onnistumisen kannalta olisi, kun saataisiin sopivasti sekoitettua tiukkaa ja löysää kytkentää. Kolmas ristiriita muodostuu, kun tuotekehitysprojektin rajoitteet rajoittavat suunnittelijan henkilökohtaisia suunnitteluhaluja. (Andriopoulos & Lewis, 2009)

Globalisaation, nopeiden kulkuyhteyksien ja nopean tietovirran myötä voisi kuvitella, ettei yrityksen sijainnilla on yhä vähemmän merkitystä sen kilpailuetuihin, mutta paradoksaalisesti näyttäisi siltä, että sen merkitys vain kasvaa. Yhdysvaltojen Kalifornian Piilaakson tapaisissa keskittymissä sijaitsee erinäisiä instituutioita sekä saman alan yrityksiä ja ihmisiä. Näiden synergian myötä nämä yrityksen saavuttavat kilpailuetuja. Alueella on paljon tietotaitoa, tiedonvaihtoa sekä kilpailua, mikä johtaa parempaan tuottavuuteen ja innovointiin. Mitä enemmän maailman talous muuttuu dynaamiseksi, monimutkaiseksi ja tietopainotteiseksi, sitä enemmän tämä pitää paikkansa. (Porter, 1998)

3.3 PORTFOLIONHALLINTAAN LINKITTYVIÄ PARADOKSEJA

Valinnan paradoksi tarkoittaa sitä, että suurempi valikoima aiheuttaa enemmän päättämättömyyttä ja tyytymättömyyttä kuin pieni valikoima (Schwartz, 2004). Näyttäisi siltä, että ihmisillä, joilla on suurempi ajattelun tarve (Need for cognition), nauttivat enemmän suuresta valikoimasta ja kokevat enemmän positiivisia tunteita ostaessaan suuresta valikoimasta verrattuna ihmisiin, joilla ajattelun tarve on pienempi. Samaan aikaan he kuitenkin kokivat negatiivisia tunteita pienestä valikoimasta vähemmän, kuin jälkimmäinen ihmistyyppi. (Tang et al., 2017)

Palvelusaatioparadoksi tarkoittaa sitä, että yrityksen suorituskyky ei vastoin odotuksia paranekaan tuotteiden palvelusoinnin myötä, vaan kääntyy laskuun. Tämä johtuu palvelusaatioon implementointiin liittyvistä ongelmista, joita ovat ylimmän johdon huomion puute, puutteet organisaatiosuunnittelussa, puutteet teknologiassa, sopivan

kulttuurin puute ja riittämättömät palvelunhallinnan valmiudet. (Visnjic Kastalli & van Looy, 2013)

3.4 MUITA YRITYSMAAILMAN PARADOKSEJA

Näyttäisi siltä, että yritykset eivät omaksu energiaa säästäviä toimenpiteitä, vaikka niiden myötä yrityksen tuottavuus ei heikkenisi. Johdon sitoutumisen myötä energiatehokkuuteen myös koko yrityksen innovointi tuotteisiin ja prosesseihin kehittyi. (Martin et al., 2012)

Palvelun hyvitys -paradoksi (Service recovery paradox) on tilanne, jossa asiakas on tyytyväisempi yrityksen toimintaan silloin, kun yritys on tehnyt virheen, ja tämän jälkeen korjannut asian verrattuna siihen, että yritys olisi heti toiminut asiakasta kohtaan moitteettomasti. Näyttäisi kuitenkin siltä, että keskimäärin asiakkaat ovat tyytyväisempiä silloin, kun saavat heti virheetöntä palvelua. (Michel & Meuter, 2008)

Yhdysvalloissa huomattiin, että 1980-luvulla informaatioteknologiaan tehdyt investoinnit eivät nostaneet työntekijöiden tuottavuutta. (Kaplan & Aronoff, 1996).

4 SYNTETISOIDUT TUOTEHALLINNAN PARADOKSIT

4.1 Yleistä

Tässä osiossa syntetisoidaan kirjallisuuskatsauksen pohjalta tuotehallinnan paradokseja. Lisäksi analysoidaan niitä sekä jo aiemmin kirjallisuuskatsauksessa esiteltyjä tuotehallintaan liittyviä paradokseja. Allekirjoittanut löysi kirjallisuudesta paradokseja, jotka voidaan nähdä linkittyvän tuotehallintaan suoraan tai epäsuorasti. Paradoksi ymmärretään tässä laveimmillaan vain ristiriidaksi, muttei kuitenkaan pelkästään ongelmaksi, sillä silloin tutkimuksesta tulisi suunnattoman laaja ja epämääräinen, mikä ei ole järkevää eikä soveltuvaa tällaiseen työhön.

4.1 Syntetisoidut paradoksit

Huomattiin, että nykypäivän trendinä on se, että yritykset laajentavat portfoliotaan yhä enemmän ja enemmän. Tämä trendi voidaan nähdä paradoksaalisena, sillä tiedetään, ettei liian suuresta portfoliosta ole hyötyä yritykselle, vaan pikemminkin haittaa; Suuri portfolio heikentää yrityksen sisäistä toimintaa sekä suuri tarjonta tyydyttää keskimäärin vähemmän asiakkaita. Kuitenkin huomattiin myös, että tietyt ihmiset, joilla on suuri ajattelun tarve, nauttivat myös suuresta valikoimasta, joten tätä tietoa voidaan mahdollisesti hyödyntää tuotteistamisessa ja asiakasryhmien segmentoinnissa. Portfolion laajenemisen trendi on itsessään paradoksaalista, ja tarjonnan näkökulmasta siihen sisältyy myös ristiriitaisuutta liittyen siihen, kuinka iso tarjonnan tulisi olla ja miten se tulisi toteuttaa.

Tuotekehitys perustuu tuoterakenteen, tuotteistamislogiikan, datan ja moduulien hyödyntämiseen. Tällainen systemaattinen lähestymistapa voi mahdollisesti tukahduttaa innovoijia, mikäli systematiikan hyödyntäminen tulee liian aikaisessa vaiheessa. Systemaattinen lähestymistapa voi mahdollisesti rajoittaa luovuutta sekä toimintavapauksia. Aiemmin todettiin organisaatorakenteen ja asiakasorientoituneisuuden lisäävän rajoitteita tuotekehitykseen. Lisäksi löydettiin

paradoksi, jossa todettiin yrityksen ydintoimintojen rajoittavan kehitysprojekteja. Lisäksi löydettiin ristiriitaisuutta siinä, missä määrin yritysten tulisi innovoidessa hyödyntää vanhoja mahdollisuuksia ja kuinka paljon pitäisi panostaa uuden tutkimiseen. Nämä asiat mahdollisesti vähentävät laatikon ulkopuolista ajattelua, mikä voi olla tärkeää uuden tuotteen kehittämisessä. Lisäksi tuotekehitykseen ei yleensä yrityksessä ajauduta tuotekehittäjien aloitteesta, joten tuoteinnovoinnin voidaan ajatella olevan usein pakotettua. Luovuuden ja pakottamisen voidaan ajatella olevan ristiriidassa keskenään.

Asiakastarpeiden kartoittaminen, analysointi ja ymmärtäminen on tärkeässä osassa monessa tuotehallinnan vaiheessa. Tuotekehityksessä on oleellista, että ymmärretään, mitä asiakas tarvitsee, jotta osataan kehittää tarpeet tyydyttävä tuote. Tuotekehityksen suurimpia riskejä on se, että jostain syystä lopputuote ei vastaa asiakastarpeita. Portfolionhallinnassa markkinatarpeiden mukaan priorisoidaan tuotteita ja projekteja sekä pudotetaan sellaisia pois, joille ei ole kysyntää. Kuitenkin todettiin myös, että asiakastarpeiden selvittämiseen liittyy ongelmia. Asiakas ei välttämättä aina ymmärrä tarpeitaan, ymmärtää ne väärin tai asiakasorganisaation sisällä on ristiriitaisia näkemyksiä tarpeista. Tällöin syntyy ristiriita, kun painotetaan yleisesti sitä, että asiakastarpeita tulisi kuunnella ja toimia niiden mukaan, mutta edellä mainitussa ongelmatilanteessa näin toimiessa selvästi lopputuloksesta ei tule parasta mahdollista asiakkaan näkökulmasta. Paradoksaalisesti siis, kun jätetään kuuntelematta asiakastarpeet, saatetaankin täyttää ne jopa paremmin.

Uusien läpimurtotuotteiden markkinaleviäminen noudattaa Innovaatioiden leviäminen -teoriaa. Uusiin tuotteisiin liittyy usein epäilyksiä eikä niitä aluksi välttämättä ymmärretä tai koeta tarpeellisiksi. Siispä, mikäli aina seurataan tuotekehityksessä ja innovoinnissa vain asiakasvaatimuksia, voivat uudet ideat jäädä hyödyntämättä uusissa tuotteissa. Joskus on ehkä järkevää rohkeasti lähteä kehittämään sellaistaakin uutta, mitä asiakkaat eivät ymmärrä itse tarvitsevänsä. Mikäli tällainen saadaan kehitettyä, tarve voidaan mahdollisesti luoda markkinoinnin kautta.

Ajankohtainen suuntaus työelämässä on siirtyminen etätyöskentelyyn, jolle COVID-19-pandemia toimi merkittävänä alkusysäyksenä. Nykyisen teknologian avulla hyvin monet työt on mahdollista hoitaa etänä. Etätyöskentely voi tehostaa työntekoa. Kuitenkin

huomattiin, että tietyntylaisissa keskittymissä, kuten Piilaakso, sijaitsevat yritykset hyötyivät suuresti sijainnistaan. Tuotekehitys on osa-alue, joka hyötyy siitä, että yritys sijaitsee tällaisessa keskittymässä. Jos yritys sijaitsee keskittymässä, kärsii sen toiminta ja varsinkin tuotekehitys etätyöskentelyyn siirtymisestä, jolloin syntyy ristiriita etätyöskentelytrendin ja tuotehallinnan laadun välille.

5 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tässä työssä käsiteltiin tuotehallintaa ja siihen liittyviä paradokseja. Tuotehallinnan teoriaosuuteen löytyi kattavaa kirjallisuutta. Tuotehallintaan suoranaisesti tai epäsuorasti liittyviä paradokseja oli myös jonkin verran löydettävissä kirjallisuudesta.

Tuotehallintaan liittyvät paradoksit, joita löydettiin kirjallisuudesta, liittyivät lähinnä tuotekehitykseen. Lisäksi löydettiin tarjonnan tasapainottamiseen ja palvelusaatioon liittyviä paradokseja. Syntetisoidut paradoksit niin ikään liittyivät myös pitkälti tuotekehitykseen.

5.1 Merkittävimmät tulokset

Ensimmäinen merkittävä tulos on se, että vaikka systemaattinen tuotehallinta on välttämätöntä tuotekehityksessä, voi se myös samalla haitata sitä, varsinkin silloin, kun tuotekehityksessä vaaditaan runsasta innovointia. Toinen merkittävä tulos on se, että vaikka tuotehallinnan ja erityisesti tuotekehityksen toteuttamista asiakasvaatimuksia noudattaen pidetään yleisesti tärkeänä, voidaan siihen nähdä liittyvän myös paljon ongelmakohtia, mikä saa kyseenalaistamaan tätä toimintatapaa.

Edellä on kerrattu merkittävimmät tulokset tiivistettynä. Näiden lisäksi saatiin muitakin, vähemmän merkittäviä tuloksia.

5.2 Tulosten arviointi

Arvioidaan saatuja tuloksia hyödyntämällä sisäistä ja ulkoista validiteettia sekä rakennevaliditeettia. Lisäksi arvioidaan reliabiliteettia. Sisäisellä validiteetilla arvioidaan sitä, voiko käytetyn tutkimusaineiston ja tutkimusmenetelmän pohjalta tehdä johtopäätöksiä. Ulkoisella validiteetilla arvioidaan sitä, kuinka yleistettävissä tulokset ovat. Reliabiliteetilla arvioidaan sitä, kuinka toistettavissa tutkimus on. (Metsämuuronen et al., 2011)

Lähteet ovat tarpeeksi uusia, tieteellisesti laadukkaita ja ne vastaavat tutkimuskysymykseen. Käytetyt tuotehallinnan lähteet ovat tuotehallintaan erikoistuneen Oulun yliopiston tuotantotalouden yksikön tuottamia. Kuvaava kirjallisuuskatsaus toimii hyvin tällaiseen pohdiskelemaan tutkielmaan. Tuloksia voidaan siis pitää varsin validina, mutta täytyy muistaa, että tulokset ovat vain allekirjoittaneen omien tulkintojen perusteella tehtyjä analyysejä, mikä tarkoittaa sitä, että vaikka tutkimus olisikin toistettavissa täydellisesti, voi toinen kirjoittaja saada toisenlaisia tuloksia. Saadut tulokset eivät ole kovinkaan spesifejä, mikä tarkoittaa sitä, että ne ovat varsin yleispäteviä.

5.3 Pohdinta

Paradoksimääritelmän tulkinta vaikuttaa paljon siihen, kuinka paljon aiheesta on tehtävissä löydöksiä. Allekirjoittaneen mielestä kiinnostavimmat syntetisoidut paradoksit liittyvät asiakastarpeisiin tuotekehityksessä. Asiakastarpeiden ymmärtäminen ja täyttäminen tuntuu olevan lähtökohtana ei pelkästään tuotekehityksessä, mutta myös yritystoiminnassa yleisesti, mikä takia hieman erilainen näkökulma aiheeseen on kiinnostava. Työssä nousi esiin useaan otteeseen asiakastarpeet eri näkökulmista. Käsiteltiin niiden keräämistä ja käsittelyä sekä niiden mukaan toimimista. Lopuksi moni syntetisoiduista paradokseista liittyi ainakin jollain tapaa niihin. Aiheen käsittelyissä ja paradokseista käsiteltiin asioita, jotka tukevat vastakkaista näkökulmaa aiheeseen. Lisäksi käsitellyistä asioista herää muita ajatuksia, jotka tukevat vastakkaista näkökulmaa. Herää kysymys, kannattaako asiakastarpeiden ymmärtämiseen ja täyttämiseen aina panostaa resursseja, mikäli esimerkiksi asiakastarvetietojen keruu on vaivalloista, näiden tietojen käsittely on hankalaa, ne rajoittavat mahdollisesti innovointia tai asiakas ei ymmärrä omia tarpeitaan.

5.4 Tutkimuksen rajoitteet ja jatkotutkimusaiheet

Tuotehallinta on hyvin laaja aihe, minkä vuoksi sitä on käsitelty melko pintapuolisesti tässä tutkimuksessa. Lisäksi tutkimus kattaa vain rajallisen määrän lähteitä. Tulokset ovat vain allekirjoittaneen omia näkemyksiä ja tulkintoja. Näiden edellä mainittujen syiden vuoksi tuloksia ei saatu suurta määrää. On selvää, ettei kaikkia mahdollisia tuotehallintaan liittyviä paradokseja onnistuttu löytämään kirjallisuudesta eikä kaikkia mahdollisia syntetisoitavissa olevia paradokseja onnistuttu syntetisoimaan.

Mikäli aiheesta halutaan tehdä vielä lisää tutkimusta, olisi sitä luultavasti syytä hieman rajata. Aihetta voisi käsitellä esimerkiksi vain tietyistä tuotehallinnan näkökulmista tai tietyiltä toimialoilta. Toinen tutkimuksesta herännyt jatkotutkimusaihe voisi olla se, kuinka etätyöskentelyyn siirtyminen vaikuttaa innovoivan tuotekehityksen laatuun ja tehokkuuteen.

LÄHDELUETTELO

- Andriopoulos, C., & Lewis, M. W. (2009). Exploitation-exploration tensions and organizational ambidexterity: Managing paradoxes of innovation. *Organization Science*, 20(4), 696–717.
- Atuahene-Gima, K. (2005). Resolving the Capability—Rigidity Paradox in New Product Innovation. *Journal of Marketing*, 69(4), 61–83.
- Bailetti, A. J., & Litva, P. F. (1995). Integrating customer requirements into product designs. *Journal of Product Innovation Management*, 12(1), 3–15.
- Baines, T., Lightfoot, H., Peppard, J., Johnson, M., Tiwari, A., Shehab, E., & Swink, M. (2009). Towards an operations strategy for product-centric servitization. *International Journal of Operations and Production Management*, 29(5), 494–519.
- Cuonzo, M. (2014). *Paradox*. The MIT Press.
- Haines, S. (2014). *The product manager's desk reference* (Second edition.). McGraw-Hill Education.
- Hannila, H., Koskinen, J., Harkonen, J., & Haapasalo, H. (2020a). Product-level profitability. *Journal of Enterprise Information Management*, 33(1), 214–237.
- Hannila, H., Koskinen, J., Harkonen, J., & Haapasalo, H. (2020b). Product-level profitability: Current challenges and preconditions for data-driven, fact-based product portfolio management. *Journal of Enterprise Information Management*, 33(1), 214–237.
- Hänninen, K., Kinnunen, T., Muhos, M., & Haapasalo, H. (2012). *Delivery Capability in Rapid Productisation*, Working Papers in Department of Industrial Engineering and Management 3/2012, University of Oulu.

- Harkonen, J., Haapasalo, H., & Hanninen, K. (2015). Productisation: A Review and Research Agenda, *International Journal of Production Economics*, 164, 65–82.
- Harkonen, J., Mustonen, E., & Hannila, H. (2019). Productization and Product Structure as the Backbone for Product Data and Fact-based Analysis of Company Products. *2019 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM)*, 474–478.
- Kaplan, A., & Aronoff, S. (1996). Productivity paradox: Worksettings for knowledge work. *Facilities*, 14(3/4), 6–14.
- Kinnunen, T., Sahlman, K., Harkonen, J., & Haapasalo, H. (2013). Business Ecosystem Perspective to New Product Development. *International Journal of Business Development and Research*, 1(1), 5–20.
- Kontio, M. (2015). *Product Portfolio Evaluation and Improvements*, Master's Thesis, Industrial Engineering and Management, University of Oulu.
- Lahtinen, N., Mustonen, E., Harkonen, J. (2021) "Commercial and technical productization for fact-based product portfolio management over life-cycle", *IEEE Transactions on Engineering Management*, 68(6), 1826-1838.
- Lawley, B. (2009). *The Phenomenal Product Manager*. Happy About.
- Lehmann, D. R., & Winer, R. S. (1997). *Product management*. McGraw-Hill.
- Leonard-Barton, D. (1992). Core Capabilities and Core Rigidities: A Paradox in Managing New Product Development. *Strategic Management*, 13(1), 111–125.
- Maglyas, A., Nikula, U., & Smolander, K. (2012). Lean solutions to software product management problems. *IEEE Software*, 29(5), 40–46.

- Majava, J., Haapasalo, H., Belt, P., & Mottonen, M. (2013). Product development drivers in literature and practice. *International Journal of Product Development*, 18(6), 512-530.
- Majava, J., Harkonen, J., & Haapasalo, H. (2014). The relations between stakeholders and product development drivers: practitioners' perspectives. *International Journal of Innovation and Learning*, 17(1), 59-78.
- Majava, J., Nuottila, J., Haapasalo, H., & Law, K. M. Y. (2014b). Customer Needs in Market-Driven Product Development: Product Management and R&D Standpoints. *Technology and Investment*, 5(1), 16–25.
- Martin, R., Muûls, M., de Preux, L. B., & Wagner, U. J. (2012). Anatomy of a paradox: Management practices, organizational structure and energy efficiency. *Journal of Environmental Economics and Management*, 63(2), 208–223.
- Metsämuuronen, J., Luoma, P., Karjalainen, T. P., Reinikainen, K., Virtanen, J., Rantala, T., . . . Sandelin-Benkö, S. (2011). *Laadullisen tutkimuksen käsikirja* (1. uudistettu laitos, e-kirja 1. p.). Methelp.
- Michel, S., & Meuter, M. L. (2008). The service recovery paradox: True but overrated? *International Journal of Service Industry Management*, 19(4), 441–457.
- Mustonen, E., Harkonen, J., & Haapasalo, H. (2019). From Product to Service Business: Productization of Product-Oriented, Use-Oriented, and Result-Oriented Business. *IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management*, 985–989.
- Mustonen, E., Tolonen, A., Härkönen, J., & Haapasalo, H. (2019b). Constructing a Joint Product Portfolio to Support Commercial Cooperation. *International Journal of Management, Knowledge and Learning*, 8(1), 3–23.

- Pakkanen, J., Heikkinen, T., Adlin, N., Lehtonen, T., Mämmelä, J., & Juuti, T. (2021). Support for Managing Partly Configurable Modular Systems. *Proceedings of the Design Society, 1*, 2791–2800.
- Paletta, M. (2019). *Overview of Product Portfolio Management: Vol. 1. Auflage*. Cuvillier Verlag.
- Porter, M. E. (1998). Clusters and the New Economics of Competition. *Harvard Business Review, 76*(6), 77–90.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5. ed.). Free Press.
- Sagar, A. (2019). *Risk Management at an Early Stage of New Product Development*. Master's thesis, Industrial Engineering and Management, University of Oulu.
- Sainsbury, R. M. a. (2009). *Paradoxes* (Third edition.). Cambridge University Press.
- Salminen, A. (2011). *Mikä kirjallisuuskatsaus? : johdatus kirjallisuuskatsauksen tyyppeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin*. Vaasan yliopisto.
- Schwartz, B. (2004). *The paradox of choice: Why more is less*. Harper Collins.
- Tang, Y. C., Hsieh, Y. C., & Chiu, H. C. (2017). Purchase decision: does too much choice leave us unhappy? *European Journal of Marketing, 51*(7–8), 1248–1265.
- Tolonen, A., Harkonen, J., & Haapasalo, H. (2014). Product Portfolio Management-Governance for Commercial and Technical Portfolios over Life Cycle. *Technology and Investment, 5*(4), 173–183.
- Tolonen, A., Shahmarichatghieh, M., Harkonen, J., & Haapasalo, H. (2015). Product portfolio management-Targets and key performance indicators for product portfolio renewal over life cycle. *International Journal of Production Economics, 170*, 468–477.

Visnjic Kastalli, I., & van Looy, B. (2013). Servitization: Disentangling the impact of service business model innovation on manufacturing firm performance. *Journal of Operations Management*, 31(4), 169–180.