

Ilari Ryyppö

TUOTEPORTFOLIOIDEN JOHTAMINEN

Keskeiset tekijät onnistuneessa toteuttamisessa

Kandidaatintyö
Tekniikan ja luonnontieteiden tiedekunta
Tarkastaja: Jussi Valta
11/2020

TIIVISTELMÄ

Ilari Ryyppö: Tuoteportfolioiden johtaminen: Keskeiset tekijät onnistuneessa toteuttamisessa
Kandidaatintyö
Tampereen yliopisto
Tuotantotalouden kandidaatin tutkinto-ohjelma
Marraskuu 2020

Tässä kandidaatintyössä käsitellään tuoteportfolioiden johtamista ja sen onnistuneeseen toteuttamiseen vaikuttavia keskeisiä tekijöitä. Tarkemmin tuoteportfolioiden johtamista tarkastellaan sen tavoitteisiin ja haasteisiin liittyvien tekijöiden ja menetelmien avulla. Työssä perehdyttiin erityisesti tuoteportfolioiden johtamisen keskeiseen ongelmaan, eli miten yritysten kannattaisi jakaa rajalliset resurssinsa eri tuoteprojekteiksi välille ja millä perusteella projektit valitaan portfolioon. Työn tavoitteena oli esitellä ja arvioida menetelmiä, joilla yritykset lähestyvät tätä ongelmaa. Menetelmien käsittely tehtiin tuoteportfolioiden johtamisen keskeisten tavoitteiden: arvon maksimoinnin, tasapainon, strategisen yhteensopivuuden ja sopivan laajuuden näkökulmasta. Työn loppuosassa tavoitteiden merkityksestä tehtiin tarkempi arvio ja tuoteportfolioiden johtamisen dynaamisen luonteen vaikutusta sen toteuttamisessa pohdittiin laajemmin. Käsiteltujen teemojen perusteella tehtiin päätelmiä, joissa arvioitiin kokonaisvaltaisesti onnistuneeseen tuoteportfolioiden johtamiseen vaikuttavia tekijöitä työn aihepiirien perusteella.

Työssä saatiin selville, että yritykset hyödyntävät eri suhteissa tuoteportfolioiden johtamisen menetelmiä, ja että menetelmillä on erilaisia vaikutuksia. Pelkät arvon maksimointiin liittyvät menetelmät eivät riitä takaamaan kilpailuetua, vaikka ne ovat ehdottomasti yritysten suurimmassa suosiossa. Varsinkin strateginen yhteensopivuus ja tasapaino menetelmien pitää huomioida, jotta tuoteportfolioiden johtamisen voidaan todeta aiheuttavan kestävästä kilpailuetua ja parantanutta suorituskykyä lyhyellä ja pitkällä aikavälillä. Lisäksi tuoteportfolioiden suuresta laajuudesta voi aiheutua useita hyötyjä yrityksille. Toisaalta tästä syystä yritykset myös tavoittelevat laajaa tuoteportfolioa, mikä voi helposti johtaa resurssipulaan. Tavoitteisiin keskittymisessä pitää huomioida myös tuoteportfolioiden johtamisen dynaaminen luonne. Tavoitteita ja johtamistapoja voi asemoida esimerkiksi yrityksen kehitysvaiheiden tai myytävien tuotteiden elinkaarten mukaan. Kaiken kaikkiaan jokaisen tavoitteen huomioimisesta on hyötyjä, mutta niiden painotukset ja alati muuttuva ympäristö tulisi huomioida, kun valitsee tuoteprojektit tuoteportfolioon.

Avainsanat: tuoteportfolio, tuoteportfolioiden johtaminen, arvon maksimointi, tasapaino, strateginen yhteensopivuus, tuoteportfolioiden johtamisen tavoitteet

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck –ohjelmalla.

ABSTRACT

Ilari Ryyppö: Product portfolio management: Key factors in successful implementation
Bachelor of Science Thesis
Tampere University
Bachelor's Degree Programme in Industrial Engineering and Management
November 2020

The focus of this bachelor's thesis is to deal with the concept of product portfolio management and consider major factors that lead to its successful implementation. The concept is further discussed concentrating mainly on its goals, challenges, and methods. The major issue considered, regarding product portfolio management, was how businesses allocate their scarce resources between their product projects and based on which factors the projects are chosen to the eventual product portfolio. The goal of this study was to present and evaluate the methods businesses deploy to solve this issue. The evaluation of the methods was executed considering the main goals of product portfolio management, value maximization, balance, strategic fit and appropriate width. In the latter part of the study, further analysis of the methods, goals and the dynamic nature of product portfolio management was conducted. Based on these themes, the factors leading to successful product portfolio management were examined and finally concluded.

It was discovered that businesses tend to use different product portfolio management methods which all have varying outcomes. Even though value maximization methods were the most popular among various businesses, they did not solely ensure firm's competitive advantage. Strategic fit and balance should also be taken into consideration to improve both short-term and long-term competitive advantage and firm performance. In addition, wide product portfolios with many projects in them could give various benefits to businesses. On the other hand, pursuing wide portfolios could also easily lead to resource shortages. When it comes to emphasizing the different goals, businesses should also take the dynamic nature of product portfolio management into account. Goals and management styles should be positioned, for example, based on firms' or products' current life cycle. On the whole, aiming to reach the presented goals will benefit the business but the emphasize on the goals and the dynamic environment of product portfolio management should be considered when choosing which projects will be selected to the portfolio.

Keywords: product portfolio, product portfolio management, value maximization, balance, strategic fit, product portfolio management goals

The originality of this thesis has been checked using the Turnitin OriginalityCheck service.

ALKUSANAT

Valitsin aiheen teknologiastrategian aihepiiristä, sillä halusin tuotantotalouden opiskelijana oppia sekä talouden että tekniikan osa-alueista. Lopullinen aihe muotoutui vähitellen lukuisten artikkelien selailujen ja pohdinnan jälkeen. Tuoteportfolioiden johtamisessa minua kiehtoi eniten se, että yritysten tuoteprojektivalinnat näkyvät suoraan kuluttajalle myytävien tuotteiden muodossa. Kuitenkin perusteet, joilla yritys tekee nämä valinnat ovat ennen tarkempaa selvitystä jonkinasteinen arvoitus. Huomasinkin työn kirjoitusprosessin edetessä kiinnostäväni yhä enemmän huomiota yritysten tuotevalikoimiin ja mahdollisiin syihin niiden takana.

Haluan kiittää Jussi Valtaa, joka teki erinomaista työtä kandidaatintyöprosessin edetessä vastailen aktiivisesti kysymyksiini ja antaen hyviä ratkaisuehdotuksia, jotka näkyvät vahvasti työn lopullisessa rakenteessa. Haluan myös kiittää Saku Mäkistä työhön liittyvistä mielenkiintoisista ja etenkin päätelmien kannalta merkittävistä ideoista sekä kannustavista kommentteista. Suuri kiitos kuuluu myös läheisilleni, jotka jaksoivat kuunnella jatkuvaa intoiluani työni aiheesta.

Tampereella, 20.11.2020

Ilari Ryyppö

SISÄLLYSLUETTELO

1. JOHDANTO	1
1.1 Työn tausta ja tavoitteet	1
1.2 Tutkimusmenetelmä	2
1.3 Työn rakenne	2
2. PORTFOLIOT JA NIIDEN JOHTAMINEN OSANA TEKNOLOGIASTRATEGIAA ..	4
2.1 Johdatus teknologiastrategiaan ja sen ulottuvuuksiin	4
2.2 Yritysten teknologiaportfoliot ja teknologioiden kehitys	4
2.3 Tuoteportfolioiden johtaminen ja sen hyödyt	6
2.4 Tuoteportfolioiden johtamisen tavoitteet	7
2.5 Tuoteportfolioiden johtamisen haasteet	9
3. TUOTEPORTFOLIOIDEN JOHTAMISEN ARVIOINTIMENETELMÄT	
TAVOITTEISSA	11
3.1 Tuoteportfolion arvon maksimointi	11
3.2 Tuoteportfolion tasapainon arviointi	13
3.3 Tuoteportfolion ja yrityksen strategian välisen yhteyden arviointi	16
3.4 Tuoteportfolion sopiva laajuus	18
3.5 Menetelmien yhteenveto	19
4. ONNISTUNUT TUOTEPORTFOLIOIDEN JOHTAMINEN	21
4.1 Tavoitteiden painottaminen onnistuneessa tuoteportfolioiden johtamisessa	21
4.2 Tuoteportfolioiden johtamisen toteuttaminen dynaamisessa ympäristössä	22
5. PÄÄTELMÄT	25
5.1 Keskeiset tutkimustulokset ja johtopäätökset	25
5.2 Kirjallisuuden merkitys ja jatkotutkimusaiheita	27
LÄHTEET	28

LYHENTEET JA MERKINNÄT

T & K	Tutkimus- ja kehittämistoiminta
ECV	Kaupallinen odotusarvo (engl. expected commercial value)
NPV	Nettonykyarvo (engl. net present value)
PI	Tuottavuusindeksi (engl. productivity index)

1. JOHDANTO

1.1 Työn tausta ja tavoitteet

Teknologiastategia tarkoittaa esimerkiksi valintoja ja suunnitelmia, joita yritys käyttää käsitellessään teknologisia uhkia ja mahdollisuuksia sen ulkoisessa ympäristössään (Dasgupta et al. 2011). Dasguptan et al. (2011) mukaan teknologiastategialla pyritään ohjaamaan yritystä teknologian hankkimiseen, kehittämiseen ja hyödyntämiseen kilpailuedun saamiseksi. Teknologiaportfoliot puolestaan koostuvat yrityksen hallussa olevista tuote- ja prosessiteknologioista (Zahra 1996). Niiden johtamisessa on kyse valinnoista, joita tehdään, kun priorisoidaan resurssien jako yrityksen tuotteiden ja prosessien kehitysprojekteihin (Dickinson et al. 2001).

Tuoteportfoliot sisältävät tarkemmin esimerkiksi uusiin tai jo olemassa oleviin tuotteisiin liittyvät tutkimus ja kehitys -projektit. Niiden johtamisen keskiössä ovat valinnat, joita yritys joutuu tekemään jakaessaan rajalliset resurssinsa projektiensa välille. (Cooper et al. 1997a) Työssä tutkitaan tuoteportfolioiden johtamiseen liittyviä tavoitteita ja haasteita sekä menetelmiä. Niiden avulla pyritään tekemään johtopäätöksiä liittyen tuoteportfolioiden johtamisen keskiössä olevaan ongelmaan: miten resurssien jako toteutetaan eri projektien välillä ja mitkä projektit kannattaa valita portfolioon, jotta yritys saisi siitä mahdollisimman paljon hyötyä. Cooperin et al. (2001b) mukaan tuoteportfolioiden johtamisen päätavoitteet ovat portfolion arvon maksimointi, portfolion tasapaino, portfolion ja yritysstrategian välinen yhteys sekä projektien sopiva määrä portfolioissa. Yrityksen pitkän tähtäimen menestymisen kannalta sen tulisi huomioida nämä tavoitteet tuoteportfolioiden johtamisessaan. Esimerkiksi suurimman nettonykyarvon tuottava portfolio saattaa vieraannuttaa yrityksen sen strategisista tavoitteistaan tai sisältää liian suuria riskejä, eli se ei ole välttämättä automaattisesti paras. (Cooper et al. 1997a)

Työn tavoitteena on esitellä ja arvioida menetelmiä, joilla tuoteportfolioiden johtamisessa resursseja priorisoidaan eri tuoteprojekteille. Kirjallisuushakujen perusteella resurssien priorisointiin liittyvät ongelmat korostuvat etenkin yrityksissä, joilla on työn alla lukuisia tuoteprojekteja ja tuoteteknologioihin tai yrityksen toimialaan liittyvä epävarmuus on suurta. Menetelmiä tarkastellaan tuoteportfolioiden johtamisen tavoitteiden näkökulmasta. Tällöin työn pohjalta saa paremman kuvan menetelmistä, joihin yrityksen kannattaisi panostaa, kun se asettaa tuoteportfolioiden johtamisen tavoitteet tärkeysjärjestyk-

seen. Työn loppuosassa esiteltyt menetelmät kootaan yhteen ja niiden pohjalta analysoidaan, miten yritysten kannattaisi toteuttaa tuoteportfolioiden johtamista käytännössä, jotta se tuottaisi niille mahdollisimman paljon lisäarvoa. Tämän kandidaatintyön tutkimuskysymys voitaisiin esittää esimerkiksi seuraavanlaisessa muodossa: *Millaisia keskeisiä tekijöitä yritysten tulisi huomioida valitessaan tuoteprojekteja tuoteportfolioihinsa, jotta tuoteportfolioiden johtaminen olisi onnistunutta?*

1.2 Tutkimusmenetelmä

Työ on kirjallisuuskatsaus, eli varsinaista omaa empiiristä tutkimusta ei ole toteutettu. Tutkimuskysymykseen on pyritty vastaamaan alan julkaisuiden perusteella yhdistelmällä ja arvioimalla aiempaa tutkimustietoa. Työssä käytetyt julkaisut ovat tieteellisiä artikkeleita, joiden laatu on pyritty huomioimaan. Tiedonhaussa tavoitteena oli, että työssä käytetyt tieteelliset artikkelit olisivat useasti viitattuja alan muissa relevanteissa julkaisuissa ja samalla vertaisarvioituja. Työn aiheeseen liittyvä kivijalkatutkimus perustuukin suurelta osin R. Cooperin, S. Edgettin ja E. Kleinschmidtin kattaviin ja alalla erittäin suosittuihin tieteellisiin julkaisuihin. Lähdeaineisto on haettu pääosin hakutyökalujen Andor ja Google Scholar avulla, joilla varmistettiin myös aineiston korkea laatu.

Suurin osa työhön liittyvästä aineistosta rakentuu vuosina 1995–2010 julkaistujen artikkeleiden pohjalle. Varsinkin käsitteiden ja ilmiöiden määrittelyvaiheessa osa aineistosta saattaa olla hieman vanhempaa, sillä etenkin työn perusteoria on julkaistu suurelta osin ennen 2000-lukua. Vanhemman aineiston käyttö työssä on perusteltua, sillä sitä siteerataan aktiivisesti myös uudemmassa tutkimusaineistossa. Toisaalta myös uudempi tutkimustieto on hakujen perusteella hyvin pitkälti linjassa alan perustutkimuksen kanssa. Kirjallisuushaut tehtiin englanniksi, sillä aiheeseen liittyvää laadukasta, suomenkielistä tutkimusta on saatavilla hyvin niukasti. Työssä käytetyt hakusanat olivat esimerkiksi seuraavia: *product portfolio*, *technology strategy*, *product portfolio management*, *portfolio management* ja *new product*. Hakua tarkennettiin ja sen tuloksiin etsittiin uusia näkökulmia hyödyntämällä Boolean operaattoreita.

1.3 Työn rakenne

Toisessa luvussa esitellään tuoteportfolioiden johtamisen ympäristö teknologiastrategian ja teknologiaportfolioiden kautta. Toisen luvun ensimmäiset alaluvut luovat tuoteportfolioiden johtamiselle kontekstin, jonka pohjalta se esitellään käsitteenä. Tuoteportfolioiden johtamiseen pureudutaan myös tarkemmin sen keskeisten tavoitteiden ja siihen liittyvien haasteiden kautta. Kaiken kaikkiaan toinen luku keskittyy pitkälti työssä olevien pääkäsitteiden määrittelyyn ja niiden pohdintaan. Tavoitteet ja haasteet luovat vakaan

pohjan seuraavia lukuja varten, joissa niiden merkitykseen tuoteportfolioiden johtamiselle syvennytään tarkemmin.

Kolmannen luvun keskiössä ovat tuoteportfolioiden johtamisen menetelmät. Ne käsitellään neljän edellisessä luvussa esitellyn päätavoitteen kautta. Menetelmiä löytyy kirjallisuudesta useita. Tarkempaan käsittelyyn niitä on valittu esimerkiksi niiden laajuuden tai suosion perusteella. Luvun tavoitteena on selvittää, miten eri menetelmillä toteutetaan projektien priorisointi ja valinta tuoteportfolioon, ja millaiset menetelmätyypit auttavat kunkin tavoitteen saavuttamisessa. Toisaalta myös menetelmien hyödyt ja haasteet ilmenevät niitä esiteltäessä. Luvun viimeisessä alaluvussa vielä summataan menetelmät taulukkoon, jotta niiden vertailu helpottuu. Neljännessä luvussa käsitellään laajemmin onnistunutta tuoteportfolioiden johtamista. Sen tarkoituksena on tehdä yhteenvetoa mainituista tavoitteista ja pohtia laajemmin tekijöitä, joita vaaditaan, jotta tuoteportfolioiden johtaminen olisi onnistunutta. Viidennessä ja viimeisessä luvussa kootaan yhteen työn keskeiset aihepiirit ja tehdään niiden perusteella johtopäätöksiä.

2. PORTFOLIOT JA NIIDEN JOHTAMINEN OSANA TEKNOLOGIASTRATEGIAA

2.1 Johdatus teknologiastrategiaan ja sen ulottuvuuksiin

Teknologiastrategialle löytyy kirjallisuudesta useita, hieman toisistaan poikkeavia määritelmiä. Määritelmät vaihtelevat enemmän ennen käytetyistä, suppeista teknologian kehitykseen keskittyvistä määritelmistä nykyisin käytettäviin, laajempiin määritelmiin (Davenport et al. 2003). Esimerkiksi Pegels ja Thimmurthy (1996) määrittelevät teknologiastrategian keinoina, joita yritys käyttää muuntaakseen tutkimukseen ja kehitykseen (T & K) käyttämänsä resurssit uusiksi tuote- ja prosessiteknologioiksi. Edeltävä määritelmä keskittyy siis yrityksen sisäisiin toimintoihin ja määrittelee käsitteen melko tiivistetysti.

Useimmissa lähempänä nykypäivää julkaistuissa tutkimuksissa puolestaan teknologiastrategian määritelmässä mainitaan yritysten ulkoinen ympäristö sisäisten teknologioiden hyödyntämisen ja T & K:n ohella. Esimerkiksi Dasgupta et al. (2011) kuvailevat teknologiastrategiaa valintojen ja suunnitelmien portfoliona, jota yritykset hyödyntävät käsitellessään teknologisia uhkia ja mahdollisuuksia ympäristössään. Davenportin et al. (2003) mukaan teknologiastrategia sisältää teknologisen tiedon ja resurssien hankinnan, hyödyntämisen ja johtamisen ja sen päämääränä on saavuttaa yrityksen teknologiset ja liiketoiminnalliset tavoitteet. Heidän mukaansa varsinkin teknologisen tiedon ja resurssien hankinta tehdään sidosryhmien, kuten verkostojen, liittoumien sekä fuusioiden ja yritysostojen kautta.

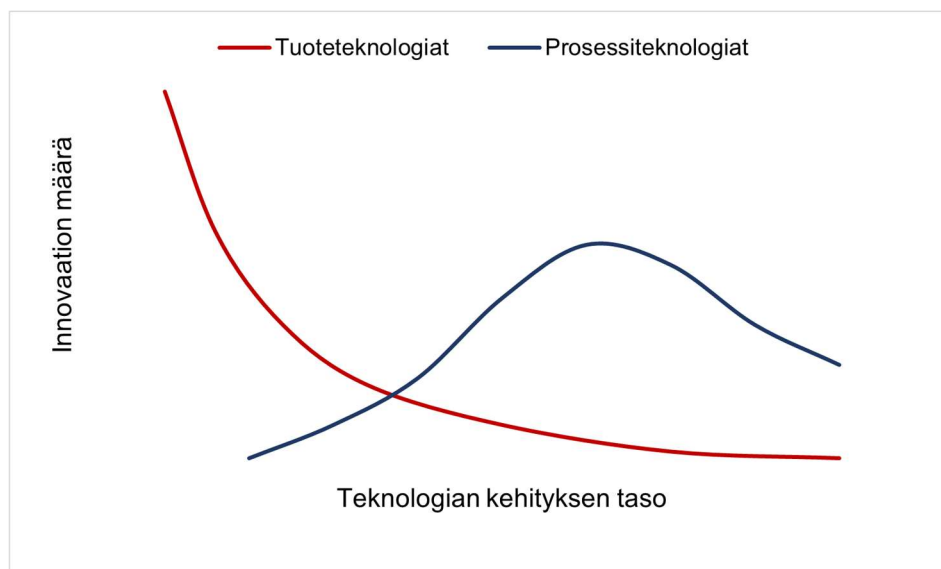
Teknologiastrategia on siis varsin moniulotteinen käsite, ja se sisältää monta näkökulmaa. Sitä voidaan kuitenkin tarkastella esimerkiksi sen ulottuvuuksien avulla. Zahra (1996) käsittelee teknologiastrategiaa sen kuuden pääulottuvuuden kautta. Nämä ovat (1) yrityksen asema teknologian käytön pioneerina tai seuraajana, (2) yrityksen teknologiaportfolion sisältö, (3) portfolion laajuus, (4) T & K:ssa tutkimukseen käytetyt varat, (5) ulkoiset teknologian lähteet ja (6) ennustaminen. Tässä työssä käsitellään teknologiastrategian ulottuvuuksista pääosin teknologiaportfolioita ja niiden johtamista.

2.2 Yritysten teknologiaportfoliot ja teknologioiden kehitys

Yritysten teknologiaportfoliot koostuvat erilaisista tuote- ja prosessiteknologioista. Tuoteteknologioilla tarkoitetaan tässä kontekstissa asiakkaille myytävien tuotteiden sisältämiä teknologisia ratkaisuja. Prosessiteknologiat puolestaan viittaavat esimerkiksi tuotteiden

den valmistusprosesseissa hyödynnettäviin teknologioihin. (Zahra 1996) Yritysten teknologiaportfoliot syntyvät ja laajenevat ajan kuluessa, kun yritys saa uutta tietoa ja lisää jo olemassa olevaa tietoaan eri teknologian aloista (Leten et al. 2007). Teknologiaportfoliot voivat siis olla hyvinkin monimuotoisia ja vaihtelevia yritysten välillä, sillä ne heijastavat yritysten kokemuksia ja historiaa. Tätä monimuotoisuutta Dasguptan et al. (2011) mukaan lisää entisestään ajan kuluessa yhä monimutkaisemmaksi kehittyneet tuote- ja prosessiteknologiat.

Perehdyttäessä eniten viitattuihin alan julkaisuihin voidaan huomata, että tuote- ja prosessiteknologioiden ja niihin liittyvien innovaatioiden kehityksestä on esitetty melko vakiintunut prosessimalli jo vuonna 1975 Utterbackin ja Abernathyn artikkelissa. Tätä prosessia siteerataan aktiivisesti myös nykypäivän tutkimuksissa. Utterbackin ja Abernathyn (1975) mukaan uuden tuotteiden elinkaarten alussa tuotteiden suorituskyky pyritään maksimoimaan, tuotteiden vaihtuvuus on nopeaa ja tuoteinnovaatioon liittyvä epävarmuus, esimerkiksi tuotteen markkinapotentiaalista, on suurta. Vähitellen markkinoihin liittyvä epävarmuus pienenee, tietyt tuotedesignit alkavat vakiintua ja kokemus tuoteteknologiasta kasvaa. Tällöin yrityksillä keskiössä on tuotteen myynnin maksimointi. Lopulta tuotteita alkaa ohjata kustannusten minimointi ja ne ovat yhä enemmän standardisoituja. Tuotteisiin liittyvä innovaation määrä on teknologian elinkaaren alussa suurta, mutta vähenee prosessin edetessä, niin kuin kuvasta 1 voidaan huomata.



Kuva 1. Innovaation taso tuote- ja prosessiteknologioiden elinkaarten aikana (Mukailtu lähteestä Utterback & Abernathy 1975)

Utterback ja Abbernathy (1975) sisällyttivät prosessiteknologioihin muun muassa yrityksen tuotantoprosessin välineet, työvoiman, materiaalit, tehtävät sekä informaatio- ja ma-

terialivirrat. Heidän prosessimallissaan prosessien kehitys jaetaan kolmeen vaiheeseen, joita ovat epäkoordinoitu, segmentaalinen ja systeeminen vaihe. Mallin mukaan tuotanto kehittyy näiden vaiheiden läpi kohti tehokkaampaa standardisoitua liukuhihnaprosessia. Kuten kuvasta 1 voidaan huomata, prosesseihin liittyvän innovaation määrä on teknologian elinkaaren alussa pientä, mutta se kasvaa teknologian kehittyessä, kunnes prosessi alkaa siirtyä kohti systeemistä vaihetta. Tällöin innovaation määrä taas vähenee. (Utterback & Abernathy 1975)

Ar ja Baki (2011) tutkivat tuote- ja prosessi-innovaatioita ja niiden syntymiseen ja onnistumiseen vaikuttavia tekijöitä. Heidän tutkimuksensa perusteella tuote-innovaatioiden syntymiseen korreloi positiivisesti T & K-strategia, ylimmän johdon tuki, asiakaskeskeinen liiketoiminta, luovuus ja suhteet toimittajiin. Vastaavasti prosessi-innovaatioiden kanssa positiivisesti Arin ja Bakin (2011) mukaan korreloivat tekijät olivat organisaation kyky oppia ja organisaation sisäinen yhteistyö ja kommunikaatio. Arin ja Bakin (2011) löydökset kyseenalaistavat siis osittain myös Utterbackin ja Abernathyn (1975) arviota siitä, että tuotteiden ja prosessien innovaation määrä riippuu pitkälti näiden teknologioiden yllä mainituista kehitysvaiheista. Onkin todennäköistä, että tuotteiden ja prosessien kehitystä ajavat teknologian elinkaaren vaiheet, mutta niihin vaikuttaa vahvasti myös organisaation kyvykyys luoda mahdollisuudet näiden kahden innovaatiotyypin kehittämiseksi.

2.3 Tuoteportfolioiden johtaminen ja sen hyödyt

Tässä työssä portfolioiden johtamisen keskiössä ovat tuote-innovaatiot. Valinta on tehty siksi, että valtaosa portfolioiden johtamiseen liittyvästä tieteellisestä aineistosta keskittyy uusiin tuotteisiin ja tuotekehitykseen. Portfolioiden johtamisella viitataan tässä työssä siis tuoteportfolioihin. Cooper et al. (2001a, s. 362) ovat esittäneet tuoteportfolioiden johtamiselle virallisen määritelmän. Heidän mukaansa tuoteportfolioiden johtaminen on ”dynaaminen päätöksentekoprosessi, jossa yrityksen aktiivisia uusiin tuotteisiin ja T & K:hon liittyviä projekteja arvioidaan, valitaan ja priorisoidaan. Lisäksi jo olemassa olevia projekteja kiihdytetään, lopetetaan tai niiden priorisointia vähennetään ja uudelleenallokoidaan aktiivisiin projekteihin.” Cooper et al. (2001a) arvioivat, että portfolioiden moniulotteista päätöksentekoprosessia kuvaavat epävarmuus, muuttuva informaatio, dynaamiset mahdollisuudet, lukuisat tavoitteet, strategiset näkökulmat, projektien väliset keskinäiset riippuvuudet, monet päätöksenteosta vastaavat henkilöt ja vaihtelevat sijainnit. Heidän mukaansa päätöksenteko liittyy usein juuri esimerkiksi siihen, jatketaanko vai lopetetaanko tietty projekti.

Kaiken kaikkiaan tuoteportfolioita johdetaan, sillä siitä on mittavia hyötyjä yrityksille. Cooperin et al. (2001a) tutkimukseen osallistuneiden ylemmän yritysjohton edustajat listasivat seitsemän tekijää, joiden ansiosta portfolioiden johtaminen on kriittistä organisaatioiden menestymisen kannalta. Heidän vastaustensa perusteella portfolioiden johtaminen auttaa taloudellisten tavoitteiden saavuttamisessa, ylläpitää yrityksen kilpailullisen aseman markkinoilla, mahdollistaa rajallisten resurssien tehokkaan jaon ja tukee yritysstrategiaa. Lisäksi se auttaa yritystä keskittymään sille olennaisiin projekteihin, antaa tasapainoa riskitasoon ja projektien pituuteen liittyen, ohjaa kommunikointia kohti tärkeitä tehtäviä ja tekee projektien valinnasta objektiivisempaa.

2.4 Tuoteportfolioiden johtamisen tavoitteet

Tuoteportfolioiden johtamisen ensisijaisia tavoitteita ovat Cooperin et al. (1997a) arvion perusteella portfolion arvon maksimointi, portfolion tasapaino ja portfolion sekä yritysstrategian välisen yhteyden luominen. Cooper et al. (2002) täydentävät näitä kolmea tavoitetta vielä neljännellä. Neljäs tuoteportfolioiden johtamisen tavoite on heidän mukaansa portfolioiden sopiva laajuus, eli se, että projekteja olisi sopiva määrä portfolioissa. Tässä alaluvussa tarkastellaan tarkemmin näitä neljää tavoitetta ja luodaan lähtökohdat portfolioiden johtamisen menetelmille, joilla tavoitteet on mahdollista saavuttaa.

Portfolion arvo määritellään jonkin strategisen tavoitteen toteutumisenä. Tällainen strateginen tavoite voi olla esimerkiksi portfolion pitkän tähtäimen kannattavuus tai portfolion aikaansaama sijoitetun pääoman tuotto. (Cooper et al. 1997a) Cooperin et al. (2002) mukaan portfolion arvo koostuu esimerkiksi portfolioiden sisältämien yksittäisten projektien kaupallisesta arvosta. Portfolion arvon maksimointia voidaan toteuttaa lukuisilla erilaisilla metodeilla, jotka keskittyvät kuitenkin enimmäkseen portfolioiden taloudelliseen menestymiseen erilaisilla mittareilla (Cooper et al. 2002).

Portfolion tasapainolla Cooper et al. (1997a) tarkoittavat esimerkiksi riskin, tai teknologian onnistumisen todennäköisyyden, ja tuoton sopivaa suhdetta. Toisaalta heidän mukaansa tasapainolla voidaan tarkoittaa myös esimerkiksi lyhyen ja pitkän aikavälin projektien sopivaa suhdetta portfolioissa. Tarkastelussa on siis portfolion sisältämien projektien tasapaino kahden tai useamman parametrin välillä. Parametrit vaihtelevat yritysten ja portfolioiden sisällön mukaan ja ne valitaan siten, että ne tukevat yritysten tarpeita parhaalla mahdollisella tavalla (Cooper et al. 2002). Portfolion tasapainoa tarkastelemalla yritys voi oppia lisää tuotteidensa ja tuoteprojektiensa kilpailullisesta asemasta ja kehityskohteista. Kun portfolion tasapaino huomioidaan, myös pidemmän aikavälin näkökulma portfolioiden johtamisessa tulee varmistettua, sillä tasapainoinen portfolio yllä-

pitää ja mahdollistaa pitkän tähtäimen kilpailuedun. (Mikkola 2001) Huomioimalla portfolion tasapaino voidaan myös varmistaa, että portfolio ei keskity liikaa pelkästään tiettyyn tuotekategoriaan (McNally et al. 2009).

Yritysstrategialla tarkoitetaan yrityksen kokonaistoimintasuunnitelmaa, jonka avulla pyritään saavuttamaan asetettu tavoite (Casadesus-Masanell & Ricart 2010). Se konkretisoituu sillä hetkellä, kun päätetään, mihin yrityksen rahaa käytetään (Cooper et al. 2001b). Cooper et al. (1997b) viittaavatkin yritysstrategian ja portfolion välisen yhteyden luomisella siihen, heijastaako lopullinen portfolio yritysstrategiaa erilaisten tekijöiden, kuten esimerkiksi kustannusrakenteensa puolesta. Heidän mukaansa siis, jos yrityksen tavoitteena on esimerkiksi kasvaa, suurimman osan T & K:hon käytetyistä varoista tulisi keskittyä tuoteprojekteihin, jotka voivat kasvattaa yritystä. Toisaalta, jos yritys on määritellyt esimerkiksi tietyn markkinan kohdemarkkinakseen, portfolion sisällön tulisi olla sellainen, että tuotteita voidaan myydä juuri tälle kohdemarkkinalle (Cooper et al. 1997b). Kaiken kaikkiaan portfolion ja strategian yhteensopivuus tarkoittaa siis portfolion rakentamista siten, että se ei ole ristiriidassa yrityksen kokonaistavoitteiden kanssa, vaan tukee niitä.

Mainittujen kolmen tuoteportfolioiden johtamisen päätavoitteiden lisäksi neljäs ja viimeinen tavoite on saavuttaa oikea määrä projekteja portfolioissa. Tämä tavoite keskittyy siihen, miten yritys onnistuu valitsemaan projektiansa määrän siten, että se voi jakaa rajalliset resurssinsa niiden välille järkevästi. Tähän tavoitteeseen liittyvät ongelmat johtuvat yleensä siitä, että yrityksillä on liikaa projekteja portfolioissaan (Cooper et al. 2002). Yritykset todennäköisesti kuitenkin suosivat usein suuria määriä projekteja portfolioissaan, sillä Rothaermelin et al. (2006) mukaan laajemmat portfoliot antavat yritykselle huomattavia etuja liittyen esimerkiksi teknologisten mahdollisuuksien tehokkaampaan hyödyntämiseen. Toisaalta laajemmissa portfolioissa kaikkiin projekteihin ei voida keskittyä, koska ihmisiä ja aikaa ei ole riittävästi ja tämän seurauksena uusien tuotteiden lanseeraaminen hidastuu merkittävästi. (Cooper et al. 2002)

Cooper et al. (2002) huomauttavat, että näiden neljän tavoitteen välille voi syntyä ristiriitoja, jotka vaikeuttavat niiden saavuttamista. Heidän mukaansa portfolio, joka tuottaa esimerkiksi suurimman mahdollisen nettonykyarvon, ei ole välttämättä kaikista tasapainoisin. Tällainen portfolio voi olla Cooperin et al. (2002) mukaan liian keskittynyt tietylle markkinalle tai se voi sisältää liian paljon lyhyen aikavälin projekteja. On siis tärkeää löytää portfolioiden johtamisen tavoitteiden välille sopiva tasapaino, jotta ne olisi mahdollista saavuttaa. Usein yritykset painottavatkin eri tavoitteita vaihtelevilla tavoilla, jotta niillä pystyttäisiin vastaamaan nimenomaan yrityksen omiin tarpeisiin (Cooper et al. 1997a).

2.5 Tuoteportfolioiden johtamisen haasteet

Tuoteportfolioiden johtamisessa on useita haasteita, jotka vaikeuttavat sen onnistunutta toteuttamista. Cooper et al. (2001a) listaavat haasteiksi esimerkiksi hyvän portfolioiden johtamisen kulttuurin luomisen koko organisaatiossa ja rajallisten resurssien jakamisen oikeisiin projekteihin. Näiden lisäksi he mainitsevat haasteina vahvasti alaluvussa 2.4 esiteltyihin tavoitteisiin liittyvät portfolioiden tasapainon aikaansaamisen, portfolioiden johtamisen ja yritysstrategian välisen yhteyden saavuttamisen ja vakuuttavimpien taloudellisten portfolioiden arviointimenetelmien luomisen. Hunt et al. (2008) painottavat puolestaan haasteina muun muassa ylimmän johdon tuen ja sitoutumisen saavuttamista, oikeanlaisen datan hankkimista ja vähäistä käytettävissä olevaa aikaa eri projekteissa. Lisäksi Kavadias ja Chao (2007) arvioivat, että haasteita voivat olla esimerkiksi projektien väliset vuorovaikutukset ja portfolioiden dynaamiseen luonteeseen liittyvät ongelmat. Huntin et al. (2008) mukaan portfolioiden ympäristö on hyvin monimutkainen ja portfolioiden johtamisen onnistuminen on riippuvaista monesta tekijästä, minkä takia myös haasteita on paljon.

Cooper et al. (2001a) viittaavat tuoteportfolioiden johtamisen kulttuuriin liittyvällä haasteella siihen, että monissa yrityksissä eri osastojen ylimmän johdon edustajat eivät ymmärrä portfolioiden johtamisen merkitystä koko organisaation menestykselle. Kuten alaluvussa 2.3 on listattu, portfolioiden johtamisella on monia positiivisia vaikutuksia yrityksen toimintaan. Cooperin et al. (2001a) mukaan suuri portfolioiden johtamisen haaste onkin vakuuttaa muutkin kuin teknologiajohtajat portfolioiden johtamisen tärkeydestä. Etenkin markkinointi- ja myyntiosaston tai tuotannon ylin johto eivät vielä pidä portfolioiden johtamista kovin tärkeänä, vaan ajattelevat sen olevan teknologiajohtajien osaamisen osa-alueita. Yritysten strategisen johdon edustajat puolestaan ymmärtävät portfolioiden johtamisen merkityksen menestymiselle hyvin. (Cooper et al. 2001a) Heillä ei kuitenkaan ole välttämättä aikaa käytettävissä jokapäiväiseen portfolioita koskevaan päätöksentekoon ja poikkeamiin reagointiin. Tällöin strateginen johto usein delegoi portfolioiden jokapäiväisen johtamisen eteenpäin. (Unger et al. 2012a) Tämä voi olla osasy myös Huntin et al. (2008) mainitsemaan haasteeseen siitä, että ylimmän johdon sitoutuminen portfolioiden johtamiseen on vähäistä.

Suuri osa edellä listatuista tuoteportfolioiden johtamisen haasteista on vahvasti kytköksissä sen määritelmän ytimeen, eli rajallisiin resursseihin ja niiden jakamiseen. Resurssit voivat viitata esimerkiksi Cooperin et al. (1997a) mainitsemiin vähäisiin markkinoinnin tai tuotannon resursseihin liittyen portfolioiden sisältämiin tuotekehitysprojekteihin. Esimerkiksi näiden resurssien rajallisuus aiheuttaa sen, että uudet tuotteet lanseerataan markkinoille hitaammin (Cooper et al. 1997a). Toisaalta resursseilla tarkoitetaan myös muun

muassa Huntin et al. (2008) mainitsema portfolioiden projekteissa käytössä olevia dataa ja aikaa. Datan avulla arvioidaan Cooperin et al. (1997a) mukaan esimerkiksi portfolioiden taloudellista menestystä. Etenkin datan hankkimisen Hunt et al. (2008) kokevat haasteelliseksi. Ajalla puolestaan viitataan esimerkiksi vähäiseen aikaan, joka projekteilla on käytössä, ennen kuin uusi tuote pitäisi lanseerata. Usein tätä aikaa on vähän, sillä projekteja on yksinkertaisesti liikaa työn alla. (Cooper et al. 1997a)

Kavadiaksen ja Chaon (2007) mainitsemista haasteista projektien väliset vuorovaikutukset viittaavat siihen, kuinka yritykset kehittävät tuotteita, jotka ovat joko kytköksissä aiempiin tuotteisiinsa tai eivät lainkaan yhteensopivia. Tuoteportfolioiden johtamiseen liittyvässä päätöksenteossa pitää ottaa jatkuvasti huomioon aiemman tarjonnan vaikutukset uusiin tuotteisiin ja siitä koituvat mahdolliset hyödyt tai haitat (Kavadias & Chao 2007). Toinen heidän mainitsemistaan haasteista, projektien dynaamiseen luonteeseen liittyvät ongelmat, on vahvasti kytköksissä alaluvussa 2.3 esiteltyyn tuoteportfolioiden johtamisen määritelmään. Dynaamisuudella viitataan esimerkiksi tuotekehityksen jatkuvaan uudistumiseen ja tulevaisuuden ennustamisen vaikeuteen. Lupaavan idean analysoinnissa onkin otettava huomioon nämä tekijät. (Kavadias & Chao 2007)

Lähes kaikki loput mainituista haasteista liittyvät pääosin alaluvussa 2.4 esiteltyihin tuoteportfolioiden johtamisen tavoitteisiin. Näitä, esimerkiksi portfolioiden johtamisen ja yritysstrategian väliseen yhteyteen, liittyviä haasteita käsitellään vielä tarkemmin luvussa 3, kun keskitytään portfolioiden johtamisen menetelmiin ja tavoitteiden saavuttamiseen niiden avulla. Myös taloudellisten menetelmien luomisen haastetta avataan tarkemmin seuraavassa luvussa, kun esitellään erilaisia taloudellisia portfolioiden arviointimenetelmiä.

3. TUOTEPORTFOLIOIDEN JOHTAMISEN ARVI- OINTIMENETELMÄT TAVOITTEISSA

3.1 Tuoteportfolion arvon maksimointi

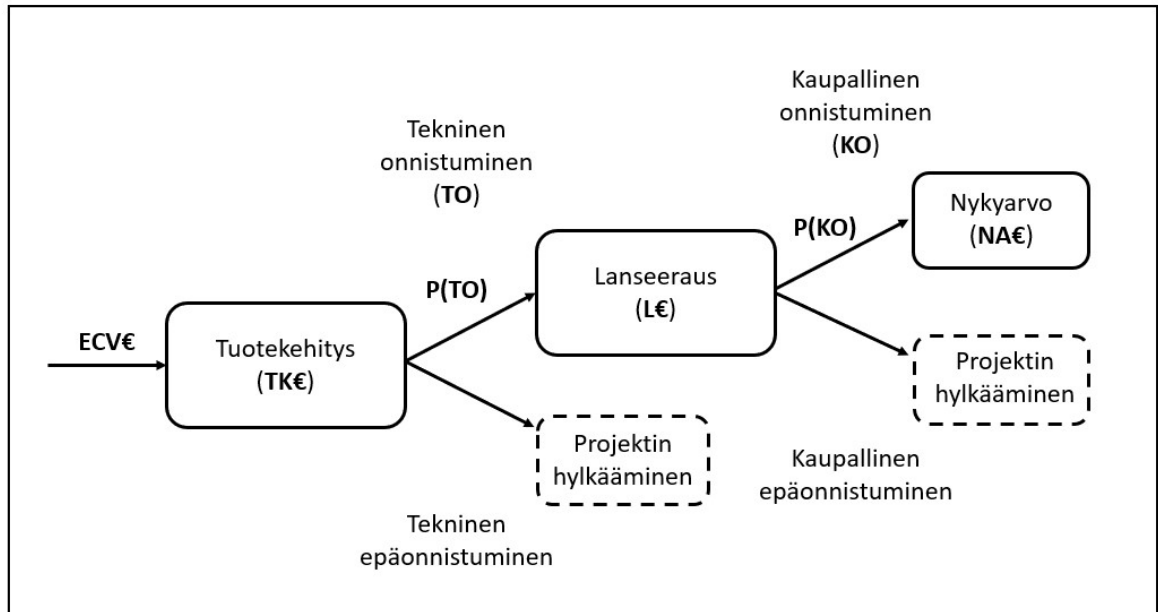
Tuoteportfolioiden arvon maksimointia varten kehitetyt menetelmät jakautuvat karkeasti kahteen kategoriaan, joita ovat taloudelliset mallit ja pisteytysmallit. Näiden menetelmien tuloksena saadaan lista projekteista tärkeysjärjestyksessä, jonka pohjalta valitaan projektit, joihin panostetaan tulevaisuudessa. (Cooper et al. 2001b) Cooper et al. (1999) arvioivat, että taloudelliset menetelmät ovat portfolioiden arviointimenetelmistä ylivoimaisesti suurimmassa suosiossa, ja suurin osa yrityksistä hyödyntää niitä portfolioiden johtamisessaan. Heidän mukaansa myös pisteytysmalleja käytetään monissa yrityksissä, mutta niiden suosio ei yllä taloudellisten mallien tasolle.

Esimerkkejä taloudellisista malleista ovat kaupallinen odotusarvo (ECV), tuottavuusindeksi (PI) ja nettonykyarvo (NPV). Taloudellisista malleista tarkastellaan tässä tarkemmin ECV-mallia, sillä se on mainituista taloudellisista malleista laajin ja moniulotteisin. ECV-mallissa selvitetään tietyn tuoteinnovaatioprojektin kaupallinen odotusarvo kuvan 2 mukaisesti. (Cooper et al. 2001b) Se lasketaan kaavalla

$$ECV = (NA \times P_{KO} - L) \times P_{TO} - TK, \quad (1)$$

missä NA on projektin tulevaisuudessa tapahtuvien tuottojen nykyarvo, P_{KO} kaupallisen onnistumisen todennäköisyys, L tuotteen lanseerauksen kustannukset, P_{TO} teknisen onnistumisen todennäköisyys ja TK tuotekehityksen jäljellä olevat kustannukset projektissa.

Tyypillisesti projektin hylkäämis- tai jatkamispäätöksen määrittää lukuarvo, joka saadaan, kun ECV jaetaan sitä rajoittavalla resurssilla, yleensä tuotekehityskustannuksilla. Menetelmän ideana on, että projektit järjestetään laskutoimituksesta ECV/TK saatujen arvojen mukaiseen suuruusjärjestykseen. Projektit valitaan täten mukaan portfolioon suurimmasta arvosta lähtien, kunnes tuotekehitysbudjetti ylittyy. Loput projekteista keskeytetään ainakin toistaiseksi. ECV-menetelmän suurin heikkous on sen riippuvuus taloudellisesta datasta, sillä kaikista projekteista ei välttämättä ole riittävää dataa saatavilla liittyen esimerkiksi projektin tuleviin kustannuksiin. Data voi myös olla epätarkkaa. (Cooper et al. 2001b)



Kuva 2. Projektin kaupallisen odotusarvon (ECV) havainnollistaminen. (Mukaiilu lähteestä Cooper et al. 2001b)

Muut esitellyistä taloudellisista malleista, eli tuottavuusindeksi (PI) ja nettonykyarvo, pyrkivät myös maksimoimaan portfolion arvon. Näissä menetelmissä arvo määritellään hie-man erilaisilla tavoilla verrattuna ECV-menetelmään. Nettonykyarvo kertoo yksinkertai-suudessaan projektien tulevien nettokassavirtojen nykyarvon huomioimatta riskejä tai prosessien onnistumisten todennäköisyyksiä. Tuottavuusindeksi puolestaan antaa pro-jektin arvon suhteutettuna esimerkiksi projektin käyttämään T & K-resurssiin. Projektin arvo määritetään siinä todennäköisyyksillä korjatulla nettonykyarvolla. (Cooper et al. 2001b)

Taloudellisten mallien lisäksi pisteytysmalleilla voidaan pyrkiä maksimoimaan portfolioiden arvo. Pisteytysmallien ideana on, että projektit arvioidaan erilaisten, yleensä johdon asettamien kriteerien perusteella, minkä jälkeen ne asetetaan tärkeysjärjestykseen (Cooper et al. 2001b). Pisteytysmallien etuna verrattuna taloudellisiin malleihin on se, että vaikka arviointikriteerejä on useampia, käytettävä menetelmä on silti hyvin yksinker-tainen (Cooper et al. 1997a). Tyypillisiä pisteytysmalleissa hyödynnettäviä kriteereitä ovat esimerkiksi strateginen yhteensopivuus, tuotteesta saatavat hyödyt, kohdemarkki-nan houkuttelevuus, kyky hyödyntää ydinosaamista, tekninen toteutettavuus sekä tuoton ja riskin suhde (Cooper et al. 2001b). Kriteerejä voivat olla myös enemmän taloudellisiin menetelmiin perustuvat luvut, kuten teknisen onnistumisen todennäköisyydellä korjattu nettonykyarvo (Cooper et al. 1997a). Taulukossa 1 on havainnollistettu esimerkki pistey-tysmallista.

Taulukko 1. Esimerkki portfolion arvon maksimointia varten kehitetystä pisteytysmallista. (Mukailtu lähteestä Cooper et al. 1997a ja Cooper et al. 2001b)

Projekti	Strateginen yhteensopivuus	Kohdemarkkinan houkuttelevuus	Tekninen toteutettavuus	Tuotteesta saatavat hyödyt	Projektin arvostelupisteet (sijoitus)
Projekti C	10	8	9	10	92,5 (1)
Projekti B	8	9	8	7	80 (2)
Projekti D	7	8	4	6	62,5 (3)
Projekti A	5	6	7	6	60 (4)

Taulukossa 1 jokainen yksittäinen kriteeri on arvosteltu asteikolla yhdestä kymmeneen, jossa 10 on paras mahdollinen pistemäärä. Projektien lopulliset arvostelupisteet on saatu summaamalla yksittäisten kriteerien pisteet, jakamalla summat kriteerien maksimipisteiden summalla ja kertomalla saatu luku sadalla. Kokonaispisteiden perusteella projektit on järjestetty suuruusjärjestykseen. Cooperin et al. (2001b) mukaan samaan tapaan kuin taloudellisissa malleissa, projekteista valitaan toteutettaviksi suurimmista arvostelupisteistä alaspäin lähtien ne projektit, joihin resurssit riittävät. Loput projekteista asetetaan tauolle (Cooper et al. 2001b). Cooper et al. (1997a) arvioivat, että pisteytysmallien onnistumiselle kriittistä on löytää sopivat kriteerit, joiden perusteella portfolioiden arvoa mitataan. Heidän mukaansa pisteytysmallien soveltamisessa haasteita aiheuttivat oikeissa yrityksissä muun muassa liiallinen pikkutarkkuus tai vastaavasti liian vähäiset ja yleisellä tasolla käsitellyt kriteerit.

Kaiken kaikkiaan portfolion arvon maksimointia varten kehitettyjen menetelmien suurin heikkous liittyy niiden yksipuolisuuteen. Menetelmien tavoitteena on määritellä portfolion projektien arvot ja valita projekteista arvokkaimmat työstettäväksi. Valitut projektit saattavat hyvinkin aikaansaada yritykselle suurimman mahdollisen voiton, mutta portfolio ei ole välttämättä tasapainossa tai sen yhteys yritysstrategiaan on vähäistä. (Cooper et al. 1997a) Muun muassa näihin tavoitteisiin liittyviä portfolioiden johtamisen menetelmiä käsitellään seuraavaksi.

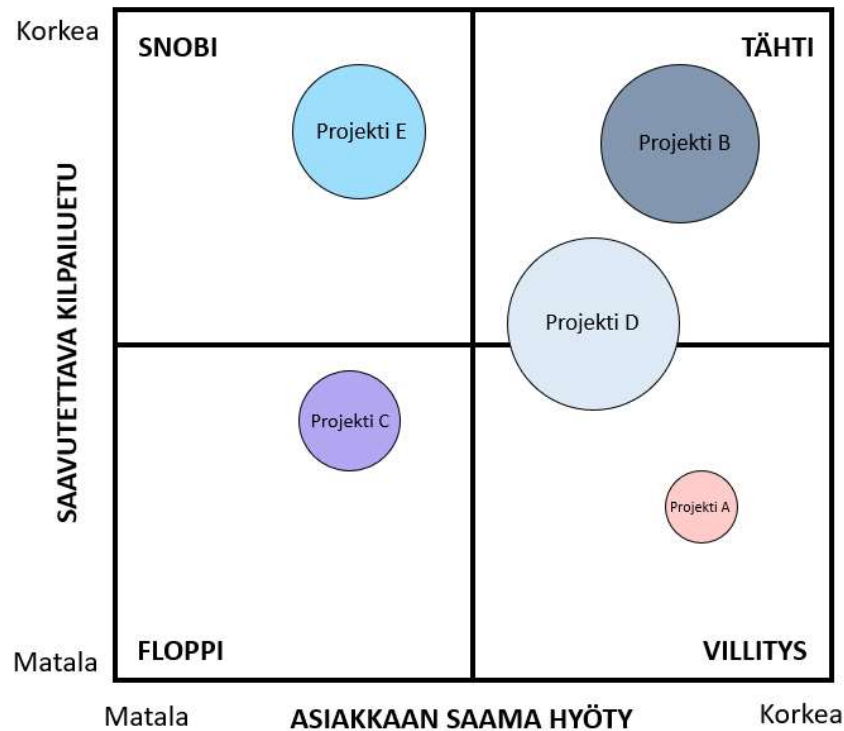
3.2 Tuoteportfolion tasapainon arviointi

Tuoteportfolioiden tasapainoa voidaan arvioida useilla erilaisilla kahden muuttujan taulukoilla tai matriiseilla (Cooper et al. 2001b). Jo 1970-luvulla suosiossa olleet Boston Consulting Groupin ja McKinseyn kehittämät matriisit pyrkivät tarjoamaan työkalun resurssien allokointia ja priorisointia varten kriittisten ulkoisten ja sisäisten tekijöiden pe-

rusteella. Ajan kuluessa portfolion tasapainoa kuvastavat mallit ovat kehittyneet standardimalleista toimiala- ja yritysکوhtaisempiin malleihin, joiden tarkoituksena on ratkaista tietty yksittäinen ongelma. Portfolion tasapainoa kuvastavaksi perusajatuksiksi on kuitenkin muotoutunut, että portfolioihin valittujen tuoteprojektien tulisi olla tasapainossa yritysstrategian kanssa ja tuoda yritykselle mahdollisimman paljon pitkän tähtäimen kilpailuetua. (Mikkola 2001)

Kirjallisuushakujen perusteella portfolioiden tasapainoa kuvaavat menetelmät voidaan eritellä kahteen pääkategoriaan, joita toisinaan käytetään myös limittäin. Ensimmäinen portfolioiden tasapainon arviointiin käytettävä yleinen menetelmä on Cooperin et al. (2001b) käsittelemä kupladiagrammi, jossa yrityksen tuoteprojektit asetetaan kuvan 3 mukaisesti kahden akselin välille kuplina, joiden koot kuvastavat projektien vaatimia vuosittaisia resursseja. Cooperin et al. (1997a) arvion perusteella yleisimmin kupladiagrammia käytetään, kun havainnollistetaan eri projektien riskien ja tuottojen suhdetta esimerkiksi nettonykyarvon ja teknisen onnistumisen todennäköisyyden avulla. Kupladiagrammissa voidaan kuitenkin hyödyntää lukuisia erilaisia akseleita, joiden perusteella tasapainoa voidaan arvioida. Kupladiagrammi antaa nopean yleiskuvauksen kaikista yrityksen projekteista, niiden vaatimista resursseista ja suhteesta kahteen valittuun akseliin. (Cooper et al. 1997a)

Toinen yleinen portfolioiden tasapainon arvioinnissa käytettävä menetelmä on nelikenttä, jossa jaetaan eri tuoteprojektit kahden akselin välillä kategorioihin, joiden perusteella arvioidaan eri projekteja varten toteutettavat toimenpiteet. Esimerkkinä tästä on T & K-portfoliomatriisi. (Mikkola 2001) T & K-portfoliomatriisi käsitellään tässä alaluvussa melko tarkasti, sillä se Mikkolan (2001) mukaan kokoaa yhteen useiden klassisten portfoliomallien ominaisuuksia ja piirteitä ottaen tuoreempaan piirteeseen huomioon myös asiakkaat. T & K-portfoliomatriisissa akseleina ovat lopullisella tuotteella saavutettava kilpailuetu ja asiakkaan saamat hyödyt tuotteesta. Matriisi korostaa yrityksen kyvykkyyksiä suhteessa kilpailijoihinsa ja yhdistää ne asiakastyytyväisyyteen. Lopulta sen perusteella tehdään päätöksiä projekteista, joihin yrityksen kannattaa panostaa. T & K-portfoliomatriisi jakautuu kuvan 3 mukaisesti neljään osaan, joita ovat tähti (engl. star), floppi (engl. flop), villitys (engl. fad) ja snobi (engl. snob). (Mikkola 2001)



Kuva 3. Esimerkki portfolioiden tasapainon arviointimenetelmästä, jossa yhdisteltyä T & K-portfoliomatriisi ja kupladiagrammi (Yhdistelty lähteistä Cooper et al. 2001b ja Mikkola 2001)

Jos tuote kuuluu tähtikategoriaan, siihen kannattaa allokoida suuri määrä resursseja, sillä tähdillä saavutetaan merkittävää kilpailuetua ja ne luovat huomattavia hyötyjä asiakkaille. Tähtien ylläpito voi kuitenkin aiheuttaa paljon kustannuksia, sillä niiden aikaansaaman kilpailuedun ja asiakkaiden saamien hyötyjen ylläpitäminen tai kasvattaminen vaatii jatkuvaa innovaatio- ja kehitystyötä. Villityskategorian tuotteilla asiakkaiden saama hyöty on suurta, mutta saavutettava kilpailuetu pieniä. Ne ovat usein massatuotteita tai kopioita alkuperäisestä tuotteesta. Niiden etuna on, että ne ovat usein hyvin kannattavia, ja niihin ei liity edelläkävijän riskejä. Villityskategorian tuotteista voidaan tehdä tähtiä, jos pystytään kasvattamaan niiden aikaansaamaa kilpailuetua ylläpitämällä samanaikaisesti asiakkaan saamaa hyötyä. Resursseja pitää siis allokoida tämän kategorian tuotteissa esimerkiksi suorituskykyä parantaviin projekteihin. Jos tätä ei tehdä, villityksestä voi tulla floppi, kun asiakkaat menettävät kiinnostuksensa tuotteeseen. (Mikkola 2001)

Snobikategoriaan kuuluville tuotteille tyypillistä on korkea saavutettava kilpailuetu, mutta alhainen asiakkaiden saama hyöty. Tällaiset tuotteet ovat yleensä ensimmäisen sukupolven innovaatiota tai muuten teknisesti monimutkaisia. Asiakkaan saamaa hyötyä voidaan parantaa esimerkiksi laskemalla snobikategoriaan kuuluvan tuotteen hintaa. Tämä voi tapahtua esimerkiksi tehostamalla valmistusprosesseja, jolloin kustannukset pienevät. Snobit ovat tärkeitä, sillä niiden avulla yritys on onnistunut saamaan tietotaitoa

liittymen esimerkiksi uusiin teknologioihin, mistä voi olla merkittävää hyötyä tulevissa tuoteprojekteissa. Puolestaan floppikategoriaan kuuluvat tuotteet eivät aikaansaakaan suurta kilpailuetua, eivätkä asiakkaat saa niistä erityistä hyötyä. Normaalisti näihin tuotteisiin ei allokoida kovinkaan suuria määriä resursseja, sillä sekä kilpailuedun, että asiakkaan kokemuksen hyödyn samanaikainen kasvattaminen on erittäin haastava tehtävä. Yleensä floppit kuuluvat siis hylättävien tuoteprojektien kategoriaan. Kaiken kaikkiaan tasapainoisen portfolion tulisi sisältää ainakin tähtiä, snobeja ja villityksiä, sillä jokainen näistä kategoriaista aikaansaattaa tiettyjä hyötyjä yritykselle. (Mikkola 2001)

Portfolion tasapainoa havainnollistavat menetelmät antavat hyvän kokonaiskuvan yrityksen tuoteprojekteista. Menetelmiin liittyy kuitenkin haasteita. Menetelmät eivät esimerkiksi luo priorisoitua listaa projekteista, kuten portfolion arvon maksimointia varten kehitetyt menetelmät tekevät. Täten niiden perusteella ei pystytä suoraan valitsemaan projekteja, joihin kannattaa panostaa tulevaisuudessa. (Cooper et al. 2000) Toinen näiden menetelmien merkittävä haaste on datan mahdollinen epätarkkuus liittymen käytettyihin akseleihin taulukoissa. Cooperin et al. (2002) mukaan esimerkiksi projektin riskiä voi olla haastavaa määrittää täsmällisesti, jolloin projektien asettaminen kuvan 3 kaltaiseen taulukkoon voi olla haastavaa. Lisäksi tasapainoa voi olla joskus haastavaa määrittää, sillä se koostuu niin monesta tekijästä (McNally et al. 2009).

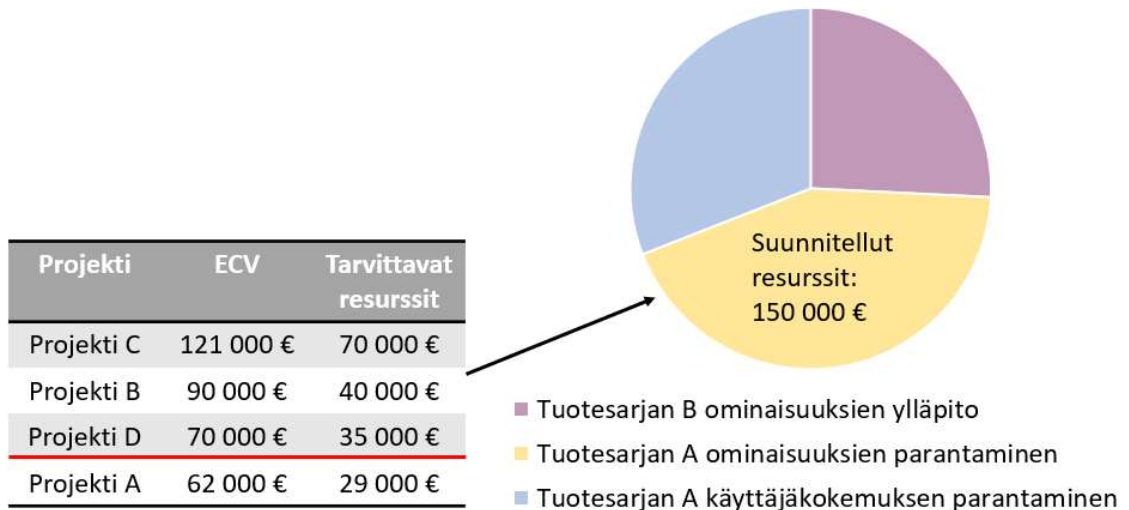
3.3 Tuoteportfolion ja yrityksen strategian välisen yhteyden arviointi

On mahdollista, että resurssit päädytään allokoimaan projekteihin, jotka vievät yritystä ristiriitaisiin strategisiin suuntiin (Chao & Kavadias 2008). Portfolion projektien ja yritysstrategian välisen yhteyden arvioinnissa pyritäänkin selvittämään, myötävaikuttaako kukin projekti yrityksen strategian saavuttamiseen (Oliveira & Rozenfeld 2010). Cooper et al. (2001b) kutsuvat tätä projektin strategiseksi yhteensopivuudeksi. Cooperin et al. (1997b) mukaan portfolion ja yritysstrategian välistä yhteyttä arvioitaessa on tärkeää selvittää, ovatko yrityksen kulut linjassa sen tavoitteisiin. Toisin sanoen kulutuksen olisi hyvä vastata yrityksen strategisia tavoitteita. Strategisen yhteensopivuuden arviointia voidaan toteuttaa pääosin kahden menetelmätyypin avulla, joita ovat alhaalta ylös -menetelmä (engl. bottom up) ja ylhäältä alas -menetelmä (engl. top down) (Cooper et al. 2001b). Alhaalta ylös -menetelmä perustuu jo alaluvussa 3.1 esiteltyihin pisteytysmalleihin. Portfolion ja yritysstrategian välistä yhteyttä voidaan arvioida luomalla pisteytysmallin, että useampi pisteytysmallin sarake (taulukko 1) käsittelee yrityksen erilaisia strategisia kysymyksiä ja pisteyttää projektit niiden perusteella. Tällöin yrityksen strategiaa

eniten heijastavat projektit nousevat todennäköisimmin listan kärkeen. (Cooper et al. 2001b)

Ylhäältä alas -menetelmätyyppiä voidaan toteuttaa esimerkiksi strategisten ämpäreiden mallin avulla, jossa periaatteena on edellä mainittu strategisten tavoitteiden heijastuminen kulutukseen (Cooper et al. 1997b). Mallin etuna on, että sillä pystytään valitsemaan portfolioon projektit, jotka todella heijastavat yritysstrategiaa (Cooper et al. 2001b). Chao ja Kavadias (2008) myös arvioivat, että sen käyttö on erittäin hyödyllistä, sillä yritykset saavat siitä selkeän viitekehysten, jonka avulla tehdä tuoteportfolioiden johtamiseen liittyviä päätöksiä. Näistä syistä se on esitelty tarkemmin tässä alaluvussa. Mallin perusajatuksena on, että yrityksen ylin johto luo yrityksen strategian, minkä jälkeen se arvioi ja valitsee ulottuvuudet, joihin resursseja tulisi allokoida luodun strategian perusteella. Ulottuvuuksia voivat olla esimerkiksi strategiset tavoitteet, tuotesarjat ja maantieteelliset alueet. Ulottuvuudet pilkotaan vielä pienempiin osiin, ja resurssit jaetaan niihin valitussa suhteessa. Esimerkiksi tuotesarjoihin liittyen johto valitsee suhteen, jossa resurssit jaetaan tuotesarjaa A ja tuotesarjaa B koskeviin projekteihin. (Cooper et al. 1997b)

Ulottuvuuksista muodostetaan siis strategisia ”ämpäreitä”, jotka esittävät yksinkertaisesti tarvittavat projektityypit erilaisille ulottuvuuksien toiminnoille. Esimerkkinä tästä voisi olla tilanne, jossa tullaan sellaiseen päätelmään, että tuotesarjalle A tarvitaan tuotteen uusiin liittyviä projekteja. Tällöin uudistamisprojektit asetetaan kyseiseen ämpäriin. Tämän jälkeen ämpäriin määritetään toteutuneiden ja suunniteltujen resurssien erotus. Sen perusteella saadaan selville ämpärit, joihin strategian perusteella käytetään liikaa tai liian vähän resursseja. Lopulta projektit eri ämpäreissä järjestetään tärkeysjärjestykseen esimerkiksi jo esiteltyjen taloudellisten menetelmien avulla ja ämpäreistä karsitaan järjestyksen viimeiset projektit pois, jos ne kuluttavat resursseja suunnitelmaa enemmän. (Cooper et al. 1997b) Kuvassa 4 on esitelty esimerkki strategisten ämpäreiden menetelmän lopputuloksesta. Siinä on havainnollistettu tuotesarjoihin liittyviä strategisia ämpäreitä. Tuotesarjan A ominaisuuksien parantamista varten luodut projektit on järjestetty tärkeysjärjestykseen hyödyntämällä taloudellisista menetelmistä ECV:tä. Esimerkissä suunnitellut resurssit eivät riitä projektiin A. Menetelmän heikkoutena Cooperin et al. (1997b) arvion perusteella on menetelmän toteuttamisen hitaus ja työn määrä, jota vaaditaan ylimmältä johdolta. Heidän mukaansa resurssien pakotettu jakaminen strategisten ulottuvuuksien kesken voi myös olla kaukana käytännöstä.



Kuva 4. Strategisten ämpäreiden menetelmän havainnollistaminen. (Mukailtu lähteistä Chao & Kavadias 2008 ja Cooper et al. 2001b)

3.4 Tuoteportfolion sopiva laajuus

Yleisesti ajatellaan, että mitä enemmän tuoteprojekteja työstetään, sitä suurempi mahdollisuus on saada niihin liittyviä onnistumisia. Laaja tuoteportfolio lisää esimerkiksi todennäköisyyttä saada edelläkävijän etuja ja kasvattaa yrityksen tuotevalikoiman laajuutta (Rothaermel et al. 2006). Toisaalta myös projekteihin liittyvän riskin oletetaan hajautuvan paremmin, kun samanaikaisesti kehitetään useampia projekteja. (Klingberg & Rammer 2014) Monet yritykset, kuten AT&T, Sony tai Texas Instruments kehittivät samanaikaisesti jopa useita kymmeniä uusia tuoteprojekteja, koska ne uskoivat, että tällä tavalla ainakin joku niistä onnistuu kaupallisesti. Liian monen samanaikaisen tuoteprojektin kehittäminen johtaa kuitenkin helposti tilanteeseen, jossa rahaa projekteja varten tarvitaan enemmän kuin on budjetoitu. (Ding & Eliashberg 2002). Cooper et al. (2001b) arvioivatkin, että resurssirajoitteet vaikuttavat kaikkiin edellä mainittuihin tavoitteisiin jatkuvasti. Voidaan siis todeta, että laajuuteen liittyvä tavoite on läsnä jo edellä mainittuihin tavoitteisiin liittyvissä menetelmissä. Tämä huomataan esimerkiksi arvon maksimointiin liittyvissä menetelmissä, kun valitaan prioriteettilistan kärjestä ne projektit, joihin resurssit riittävät.

Cooperin et al. (2001b) mukaan projektien oikeaa määrää voidaan kuitenkin tarkastella myös erikseen lähestymällä sitä kahdella tavalla. Ensimmäinen tapa on priorisoida aluksi aktiiviset tuoteprojektit esimerkiksi taloudellisilla menetelmillä ja määrittää seuraavaksi projektia työstävien työntekijöiden tai osastojen ajantarve esimerkiksi henkilötyöpäivissä. Tämän jälkeen vertaillaan saatuja tuloksia resurssikapasiteettiin, eli esimerkiksi osas-

toilla käytössä oleviin kokonaishenkilötyöpäiviin eri projektien kohdalla. Tuloksena voidaan karsia prioriteettilistan viimeiseksi jääneet projektit pois, jos resurssit eivät riitä niihin ja toisaalta saadaan selville, jos esimerkiksi jokin tietty osasto on toista selvästi tehottomampi. (Cooper et al. 2001b) Toisessa Cooperin et al. (2001b) esittelemässä lähestymistavassa määritetään tavoiteltavaan vuosittaiseen tuoteprojektien lanseerausmäärään perustuva resurssitarve henkilötyöpäivissä ja verrataan sitä käytettävissä olevaan kapasiteettiin esimerkiksi osastokohtaisesti. Merkittävänä erona ensimmäiseen tapaan on, että resurssitarve johdetaan nimenomaan yrityksen lanseeraustavoitteista eikä yksittäisten projektien resurssitarpeesta. Toisen tavan tuloksena voidaan päätyä muokattamaan lanseeraustavoitetta realistisemmaksi tai jakamaan resursseja paremmin projekteihin, jotka niitä eniten tarvitsevat. (Cooper et al. 2001b)

Klingberg ja Rammer (2014) arvioivat, että tuoteportfolion sopivan laajuuden arvioiminen voi olla myös pitkälti tilannesidonnaista. Heidän mukaansa esimerkiksi varsinkin uusien tuotteiden kehitysprojektien loppupäässä projekteihin liittyvästä selektiivisyydestä voi olla hyötyä. He esittävät, että kehityksen alkuvaiheessa ei kannata tukahduttaa innovaatiota valikoimalla vain murto-osaa projekteista myöhempään kehitykseen. Mitä pidemmälle projektien kehitysvaiheessa kuitenkin päästään, sitä enemmän voisi olla hyvä valikoida projekteista kaikista lupaavimmat, sillä kehityksen loppupäässä yksittäisten projektien resurssitarve kasvaa huomattavasti. Projektien sopivaan määrään portfolioissa vaikuttaa osaltaan myös halutun innovaation taso, eli se, kuinka erilaisia kehitettävät tuotteet ovat yrityksen aiempiin tuotteisiin verrattuna (Klingberg & Rammer 2014). Esimerkiksi teknologiapainotteisilla toimialoilla, joissa innovaatiotoiminta on keskiössä ja siihen panostetaan merkittävästi, on laajan tuoteportfolion avulla helpompaa saada ja pitää yllä kilpailuetua (Rothaermel et al. 2006).

3.5 Menetelmien yhteenveto

Luvussa 3 esitellyt menetelmät kootaan yhteen tässä alaluvussa. Tällä tavalla niistä saadaan kattavampi kokonaiskuva ja näiden niiden vertailu on helpompaa. Taulukkoon 2 on kerätty esitellyt tavoitteet ja niihin liittyvät menetelmät. Menetelmistä on tarkemmin arvioitu niillä saatavaa tulosta, tapaa, jolla tuoteprojektien arviointi niillä toteutetaan ja mahdollisia hyötyjä sekä haasteita. Taulukosta huomataan, että tietyt menetelmät eivät ole täysin sidottuja yksittäisiin tavoitteisiin. Esimerkiksi pisteytysmalli soveltuu sekä arvon maksimointia että strategista yhteensopivuutta varten. Toisaalta taloudellisia menetelmiä voidaan hyödyntää arvon maksimoinnin ohella myös muun muassa strategisen yhteensopivuuden tavoitteen yhteydessä.

Taulukko 2. Luvussa 3 esiteltyjen menetelmien yhteenveto

	Menetelmä	Saatava tulos	Projektien arvioinnin toteuttaminen	Hyödyt	Haasteet
Arvon maksimointi	Taloudelliset: ECV, NPV, PI (Cooper et al. 2001b)	Projektien odotettu arvo tai nykyarvo	Priorisointi saadun arvon perusteella	Esim. rahallisesti kannattavien projektien määräytyminen	Yksipuolisuus, datan epätarkkuus, mahdollisesti vähäinen tasapaino
	Pisteytysmalli (Cooper et al. 1997a, 2001b)	Projektien pisteet valituilla kriteereillä	Priorisointi kriteereistä summattujen pisteiden perusteella	Useita arviointikriteereitä: kokonaisvaltainen kuva	Liiallinen pikkutarkkuus, liian vähäiset kriteerit, mahdollisesti vähäinen tasapaino
Tasapaino	Nelikenttä (Mikkola 2001, Cooper et al. 2000, McNally et al. 2009)	Projektit jaoteltuina nimettyihin kategorioihin	Toimenpiteet projekteille eri kategorioiden vaatimusten mukaan	Kategorisoinnin aikaansaamat selkeät toimenpiteet	Ei priorisoitua listaa projekteista, tasapainon määrittäminen vaikeaa
	Kupladiagrammi (Cooper et al. 1997a, 2000, 2001b, McNally et al. 2009)	Projektit ja niiden resurssitarpeiden suuruus havainnollistettuna	Nopea yleiskuvaus projekteista, tasapainon havainnollistaminen	Selkeä havainnollistamisen työkalu	Ei priorisoitua listaa projekteista, tasapainon määrittäminen vaikeaa
Strateginen yhteensopivuus	Pisteytysmalli (Cooper et al. 1997a, 2001b)	Projektien pisteet kriteereillä, jotka kuvastavat strategista yhteensopivuutta	Priorisointi kriteereistä summattujen pisteiden perusteella	Useita arviointikriteereitä: kokonaisvaltainen kuva	Liiallinen pikkutarkkuus, liian vähäiset kriteerit, mahdollisesti vähäinen tasapaino
	Strategiset ämpärit (Cooper et al. 1997b, 2001b, Chao & Kavadias 2008)	Tarvittavat projektityypit ja niihin toteutuneet vs. suunnitellut resurssit strategian valituille ulottuvuuksille	Projektit eri strategisissa ämpäreissä tärkeysjärjestykseen esim. taloudellisilla menetelmillä	Projekteilla todellinen yhteys yritysstrategiaan	Hidas, vaatii paljon johdon työtä, kaukana käytännöstä
Laajuus	Resurssitarpeeseen vertaaminen (Cooper et al. 2001b, Klingberg & Rammer 2014)	Toteutuneen ja käytettävissä olevan resurssin erotus esimerkiksi eri osastoille	Eniten resursseja käyttävien ja vähiten tärkeiden projektien lakkauttaminen tai resurssien uudelleen allokointi	Selvitys projekteista, jotka kuluttavat liikaa resursseja	Sopiva laajuus hyvin tilannesidonnaista

Yhteenvetona taulukon pohjalta voidaan todeta, että kaikki menetelmät antavat yritykselle sekä hyötyjä, että haasteita. Esimerkiksi arvon maksimoinnin menetelmien yksiselitteisten prioriteettijärjestysten haittapuolena ovat niiden rajoitteet liittyen portfolion tasapainoon. Toisaalta tasapainoon liittyvien, erittäin havainnollistavien menetelmien haasteena on, että ne eivät luo prioriteettilistaa päätöksenteon tueksi. Cooper et al. (2001a) painottavat, että yhtä oikeaa tuoteportfolioiden johtamisen menetelmää ei ole, vaan yritysten on tärkeä ymmärtää, että niissä kaikissa on omat vahvuutensa ja heikkoutensa. Heidän mukaansa menestyneimmät yritykset hyödyntävät itseasiassa keskimäärin noin kahta ja puolta eri tavoitteisiin liittyvää menetelmää samanaikaisesti.

4. ONNISTUNUT TUOTEPORTFOLIoidEN JOHTAMINEN

4.1 Tavoitteiden painottaminen onnistuneessa tuoteportfolioiden johtamisessa

Cooperin et al. (1997b) mukaan luvussa 3 esitellyt menetelmät mahdollistavat resurssien allokoinnin ansiokkaiisiin projekteihin. He myös arvioivat, että ansiokkaat projektit muodostavat yhdessä ansiokkaan tuoteportfolion, joiden avulla yritys myös saavuttaa pitkän aikavälin kilpailuetua ja menestystä. Voidaan siis todeta, että tuoteportfolioiden johtamisen tavoitteisiin keskittyminen ja niiden saavuttaminen luovat lähtökohdat onnistuneelle tuoteportfolioiden johtamiselle. Saavutetun kilpailuedun ohella onnistuneella tuoteportfolioiden johtamisella voidaan viitata myös esimerkiksi erilaisilla mittareilla tarkasteltuun yrityksen suorituskyvyn paranemiseen (McNally et al. 2013). Kuten alaluvussa 2.4 mainittiin, yritykset painottavat tuoteportfolioiden johtamisen tavoitteita omien tarpeidensa mukaisesti. Tässä alaluvussa tarkastellaan, onko jokin tuoteportfolioiden johtamisen tavoite kenties toista tärkeämpi, ja miten yritysten kannattaisi panostaa näihin tavoitteisiin. Tästä alalukuun liittyvästä pohdinnasta jätetään pois tuoteportfolioiden laajuuteen liittyvä tavoite, sillä kuten alaluvussa 3.4 on todettu, se on jo vahvasti läsnä muihin tavoitteisiin liittyvissä menetelmissä, ja toisaalta siihen liittyviä kysymyksiä on pohdittu jo edellisessä luvussa melko tarkasti. Lisäksi kirjallisuus antaa suuremman painoarvon kolmelle muulle tuoteportfolioiden johtamisen tavoitteelle.

Kuten alaluvussa 3.1 on mainittu, tuoteportfolion arvon maksimointiin liittyvät menetelmät ja etenkin taloudelliset menetelmät ovat yritysten suurimmassa suosiossa. Tuoteprojektien valinnassa johtoryhmät painottavatkin usein esimerkiksi lopullisen tuotteen kannattavuutta, kustannuksia ja katteita (McNally et al. 2009). McNallyn et al. (2009) mukaan kuitenkin juuri portfolion arvon maksimointiin liittyvä liiallinen panostaminen voi helposti johtaa muiden tavoitteiden unohtumiseen. Cooper et al. (1999) toteavatkin, että pelkästään tiettyyn tavoitteeseen keskittyminen heikentää lopulta portfolion suorituskykyä. Kun käytännössä kaikki yritykset hyödyntävät portfolion arvon maksimointimenetelmiä tuoteportfolioiden johtamisessaan, ei pelkästään niillä voida saavuttaa pitkän tähtäimen kilpailuetua. Toisin sanoen ne eivät yksin anna yritykselle mahdollisuutta erottautua kilpailijoistaan merkittäväällä ja kannattavalla tavalla. (McNally et al. 2013) McNallyn et al. (2013) mukaan arvon maksimointiin liittyvien menetelmien merkitystä tuoteportfolioiden johtamisessa ei voida kuitenkaan sivuuttaa, sillä niiden käyttö on niin laaja-alaista, ja kaiken kaikkiaan yritysten johtajat pitävät niitä erittäin tärkeinä.

Tuoteportfolion tasapainoon liittyvät menetelmät eivät ole aivan yhtä suosittuja kuin arvon maksimointiin liittyvät menetelmät (McNally et al. 2009). Esimerkiksi Cooperin et al. (1999) tutkimukseen osallistuneista yrityksistä vain noin viisi prosenttia käyttivät esiteltyä tasapainomenetelmää, kupladiagrammia, tärkeimpänä tuoteportfolioiden arviointimenetelmänään. McNallyn et al. (2013) mukaan portfolion tasapaino voi kuitenkin olla jopa tärkein yksittäinen tuoteportfolioiden johtamisen tavoite. Heidän aikaansaamansa arvion perusteella tavoitteista itse asiassa ainoastaan portfolion tasapainon painottamisella on merkittävä positiivinen yhteys yrityksen osakekurssin välityksellä mitattuun yrityksen suorituskykyyn. Huomioimalla tasapaino saadaan aikaan monipuolinen tuoteportfolio, jonka etuina ovat yrityksen suorituskyvyn parantamisen ohella myös portfolioon liittyvien riskien pienentäminen. Toisin kuin siis portfolion maksimaalinen arvo, portfolion tasapaino on merkittävä tekijä yrityksen kilpailuedun saavuttamisessa. (McNally et al. 2013)

Mitä tulee puolestaan tuoteportfolion ja yrityksen strategian väliseen yhteensopivuuteen, Cooper et al. (1999) toteavat, että jopa yli 26 prosenttia heidän tutkimukseensa osallistuneista yrityksistä käyttivät kyseisiä menetelmiä dominoivina portfolioiden arviointimenetelminä. Yritykset heidän mukaansa näin ollen ymmärtävät, että projektien valitseminen tuoteportfolioon on läheisessä yhteydessä yritysstrategian kanssa. McNally et al. (2013) kuitenkin huomauttavat, että yritykset suosivat strategiseen yhteensopivuuteen liittyviä menetelmiä enemmän silloin, kun T & K-projektit liittyvät vakiintuneiden tuotteiden muutoksiin. Puolestaan uusille markkinoille kehitettävien tuotteiden kohdalla tilanne on eri. Vaikuttaisi nimittäin siltä, että strategisen yhteensopivuuden ajatellaan jopa rajoitettavan kyseisten tuotteiden kehitystä ja yrityksen suorituskykyä. (McNally et al. 2013) Unger et al. (2012b) kuitenkin argumentoivat, että portfolion strategisen yhteensopivuuden merkitys ilmenee pitkällä tähtäimellä ja se on jopa kaikkein tärkein tavoite. He arvioivat esimerkiksi, että portfolion strateginen yhteensopivuus luo lähtökohdat yrityksen strategian varsinaiselle toteuttamiselle ja täten toimii pohjana myös muille portfolioiden johtamisen tavoitteille. Myös Cooper et al. (2001a) huomauttavat, että jopa 39 prosenttia parhaimmin menestyneistä ja vain 10 prosenttia heikoimmin menestyneistä yrityksistä hyödyntävät strategiseen yhteensopivuuteen liittyviä menetelmiä.

4.2 Tuoteportfolioiden johtamisen toteuttaminen dynaamisessa ympäristössä

Työn alkupuolella esitellyssä tuoteportfolion johtamisen määritelmässä painotetaan sen dynaamista luonnetta liittyen esimerkiksi päätöksentekoprosessiin ja muuttuvaan ympäristöön. Alan julkaisujen perusteella dynaamisen luonteen merkitystä onnistuneessa tuo-

teportfolioiden johtamisessa ei voida sivuuttaa. Esimerkiksi Kavadias ja Chao (2007) pitävät sitä yhtenä tuoteportfolioiden johtamisen haasteena. Dynaamisuudella voidaan tarkoittaa useita seikkoja, joista tässä alaluvussa käsitellään tarkemmin yritysten ja tuotteiden muutosta niiden elinkaarten aikana.

Jotta yritys saisi lisättyä tai ylläpidettyä kilpailuetuaan, pitää sen jatkuvasti lanseerata uusia tuotteita markkinoilleen (Rothaermel et al. 2006). Yritys voi valita, keskittyykö se jollekin tietylle markkinalle vai pyrkiikö se myymään tuotteitaan useilla eri markkinoilla. (Eggers 2012). Eggers (2012) arvioi, että tähän valintaan liittyen tuoteportfolioiden johtamisen onnistunut strategia on hyvin riippuvainen yrityksen olemassaolon eri vaiheista. Esimerkiksi elinkaarensa alussa olevat yritykset voivat hyötyä suuresti kehittämällä hyvin samankaltaisia tuotteita samanaikaisesti. Tällöin keskitytään siis vain tiettyyn markkinaan, jolloin resursseja vaaditaan vähemmän, ja yritys oppii yhtenäisesti samankaltaisista projekteista. Tällainen keskittynyt tuoteportfolioiden johtamisen strategia luo uusille yrityksille mahdollisuuden menestyä aikaansaadun ydinosaamisensa avulla myös tulevaisuudessa. (Eggers 2012)

Puolestaan jo asemansa vakiinnuttaneilla yrityksillä on parempi mahdollisuus kehittää tuotteita useille eri markkinoille, sillä heille on monesti kertynyt jo huomattava määrä kokemusta erilaisista onnistuneista tuoteprojekteista (Eggers 2012). Tämä on hyvä esimerkki alaluvussa 2.3 mainitusta tuoteportfolioiden johtamisen dynaamisesta ominaisuudesta, sillä yritysten voi olla järkevää muuttaa näkökulmaansa tuoteportfolioiden johtamiseen yritysten elinkaarten vaiheiden edetessä. Huomataan, että tuoteportfolioiden sopiva laajuus muuttuu alun suppeammasta jo vakiintuneiden yritysten laajempaan portfolioon. Toisaalta yrityksen strategian painotuksen muuttuessa laajemmille markkinoille esimerkiksi strategisen yhteensopivuuden menetelmien kriteerejä voisi olla hyvä korjata, sillä Cooperin et al. (1997b) mukaan strategisessa yhteensopivuudessa tulee huomioida myös yrityksen kohdemarkkina. Näin ollen myös tavoitteiden ja niiden menetelmien painotus voi muuttua, kun ympäristö muuttuu. Eggers (2012) kuitenkin painottaa, että myös kokeneiden yritysten tulisi pitää mielessä niiden pitkän tähtäimen kasvustrategia, jotta tuotekehityksen avulla saatu arvo yrityksille olisi mahdollisimman korkea.

Tuoteportfolioiden johtamisen painotusten tulisi muuttua yrityksen elinkaaren muutoksen ohella myös tuotteiden elinkaarten edetessä (Tolonen et al. 2015). Tuotteiden elinkaarta voidaan tarkastella neljässä osassa, joita ovat suunnittelun ja esittelyn vaihe, kasvun vaihe, vakiintumisen vaihe ja laskun vaihe. Nämä vaiheet kuvastavat tuotteiden kehitystä aina uusien tuotteiden suunnittelusta lopulta tapahtuvaan tuotteiden suosion hiipumiseen markkinoilla. (Saaksvuori & Immonen 2008, s. 193–194) Tolonen et al. (2015) esittävät, että portfolioiden johtamista tulisi painottaa näissä tuotteiden elinkaarten vaiheissa

hieman erilaisilla tavoilla sijoittamalla tuotteet neljään aliportfolioon, jotka määräytyvät tuotteen elinkaarten vaiheiden mukaan. Täysin uudet tuotteet kuuluvat uusien tuotteiden kehityksen aliportfolioon. Tässä aliportfolioissa tuoteportfolioiden johtamisen keskiössä tulisi olla tuotekehitys ja portfolion tulevaisuuden takaaminen tavoittelemalla tuoteportfolioiden johtamisen tavoitteista portfolion maksimaalista arvoa, strategista yhteensopivuutta ja tasapainoa. (Tolonen et al. 2015)

Kasvun vaiheessa olevat tuotteet siirtyvät uusien tuotteiden kehityksen aliportfolioista vakiintuneeseen aliportfolioon. Tähän aliportfolioon kuuluvilla tuotteilla pitäisi pystyä toteuttamaan jo yrityksen liiketoimintaa ja siihen liittyvät muutokset tulisi tehdä korvaamalla heikoimmin tuoteportfolioiden johtamisen tavoitteita toteuttavien tuotteiden projektit uusilla, paremmin tavoitteita tukevilla tuoteprojekteilla. Myös siis jo osittain vakiintuneiden tuotteiden projektit tulisi arvioida uudelleen hyödyntämällä esiteltyjä menetelmiä. Kun tuotteet ovat jo täysin vakiintuneet markkinoilla, ne siirtyvät takuuportfolioon. Tällöin tuoteportfolioiden johtamisessa keskiössä pitäisi olla ydinliiketoiminnan ohella tuotteisiin liittyvien varaosien ja palveluiden perustuva liiketoiminta. Lopulta tuotteiden laskun vaiheessa viimeiseen aliportfolioon, eli arkistoportfolioon siirtyneiden tuotteiden tiedot tulisi arkistoida ja niiden projektit poistaa tuoteportfolioista. (Tolonen et al. 2015)

Tolonen et al. (2015) mukaan tuoteportfolioiden johtamisen tarkastelu aliportfolioiden avulla mahdollistaa tuoteprojektien valinnan siten, että portfolio on strategisesti yhteensopiva, tasapainoinen ja tuottaa yritykselle maksimaalisen arvon. Huomattavaa on, että Tolonen et al. (2015) aliportfolioajattelussa on samoja piirteitä kuin tasapainon arvioinnin yhteydessä esitellyssä Mikkolan (2001) matriisimenetelmässä, jossa tuoteprojektien välinen jako saa aikaan eri tuotekategorioita, joille on omat toimenpidesuosituksensa. Tällä perusteella etenkin tasapainoa aliportfolioajattelu todennäköisesti edesauttaa merkittävästi. Tolonen et al. (2015) mukaan aliportfolioilla ja tuotteiden elinkaarten ymmärtämisellä voidaankin varmistaa, että tietty yksittäinen aliportfolio ei kasva liian vallitsevaksi ja tuoteportfolion laajuus pysyy myös kokonaisuudessaan maltillisena.

Tässä luvussa tarkasteltiin tuoteportfolioiden johtamisen tavoitteiden painottamista ja dynaamisesta ympäristöstä. Nämä molemmat tekijät on huomioitava, jotta tuoteportfolioiden johtaminen olisi onnistunutta ja aikaansaisi esimerkiksi yritykselle kilpailuetua. Tavoitteiden tärkeyteen vaikuttaa huomattavasti niiden suosio ja tarkasteltava ajanjakso, mutta mitään niistä ei voida täysin sivuuttaa onnistuneessa tuoteportfolioiden johtamisessa. Toisaalta tuoteportfolioiden johtamisen dynaaminen luonne pakottaa yrityksiä mukauttamaan toimintatapojaan ja hyödyntämään muuttuvilla tavoilla menetelmiä esimerkiksi tuotteiden ja yrityksen elinkaarten vaiheissa.

5. PÄÄTELMÄT

5.1 Keskeiset tutkimustulokset ja johtopäätökset

Tässä työssä pyrittiin vastaamaan tuoteportfolioiden johtamisen keskeiseen ongelmaan, eli millä perusteilla yritysten tulisi valita tuoteprojektinsa tuoteportfolioihinsa, jotta tuoteportfolioiden johtaminen olisi onnistunutta. Tutkimuskysymykseen vastaaminen toteutettiin analysoimalla tuoteportfolioiden johtamisen tavoitteita, haasteita, tavoitteisiin liittyviä menetelmiä sekä tuoteportfolioiden johtamisen dynaamista luonnetta. Tässä luvussa tarkoituksena on rakentaa tarkempi vastaus tutkimuskysymykseen ja liittää työn aihe takaisin alan tutkimukseen jatkotutkimusideoita varten.

Alan tutkimusten perusteella on ilmeistä, että tuoteportfolioiden johtamisen ytimessä ovat sen tavoitteet ja keinot, joilla nämä tavoitteet voidaan saavuttaa. On laajalti tunnistettu, että etenkin portfolion arvon maksimoinnin, tasapainon ja strategisen yhteensopivuuden tavoitteet vaikuttavat päätöksiin jakaa rajalliset resurssit tuoteprojektien välille. Lisäksi työssä mainittu neljäs tavoite, portfolioiden sopiva laajuus, huomioidaan jatkuvasti, kun pyritään saavuttamaan muut mainitut tavoitteet. Tuoteportfolioiden haasteet liittyvät myös pitkälti sen tavoitteisiin tai tuoteportfolioiden johtamisen keskeiseen mainittuun ongelmaan ja ne ilmenevät, kun projektien välisiä resurssienjakopäätöksiä pohditaan. Työn loppuosassa tarkasteltu tuoteportfolion määritelmässä vahvasti esillä oleva dynaaminen luonne luo lisäksi omat vaatimuksensa onnistuneelle tuoteportfolioiden johtamiselle esimerkiksi yritysten tai tuotteiden elinkaarten muuttuessa. Tämä vaikuttaa myös osaltaan tuoteportfolioiden johtamisen tavoitteiden painottamisten muutokseen.

Tarkemmin tuoteportfolioiden johtamisen tavoitteisiin liittyviä menetelmiä tarkasteltaessa huomataan, että valtaosassa menetelmistä projektit järjestetään prioriteettijärjestykseen erilaisten, tavoitekohtaisten kriteerien perusteella. Etenkin arvon maksimoinnissa, strategisessa yhteensopivuudessa ja laajuudessa hyödynnetään prioriteettilistaa, jonka perusteella projekteista valitaan ne, joihin resurssit mahdollisesti riittävät. (Cooper et al. 2001b) Prioriteettilistan etuna on, että projekteilla on selkeä järjestys, jonka perusteella niistä parhaimmat voidaan valita portfolioon. Ainoastaan tasapainoon liittyvissä menetelmissä projekteista ei luoda prioriteettilistaa. Näissä menetelmissä tavoitteena prioriteettilistan saavuttamisen sijasta on havainnollistaa käsiteltävien projektien suhtautumista kahteen valittuun kriteeriin ja saavuttaa portfolion tasapaino. Ne luovat kattavan kokonaiskuvan tuoteportfolioon valittavista projekteista ja antavat mahdollisesti selkeitä toi-

mintamalleja vaadittuihin toimenpiteisiin eri projekteille esimerkiksi Mikkolan (2001) esittämän menetelmän mukaisesti. Prioriteettillisten heikkoutena onkin se, että se ei välttämättä anna tasapainomenetelmiin verrattuna riittävästi tietoa, ovatko listan parhaat, suurimman arvon tuottavat projektit myös riskialttiimpia tai saako asiakas niistä riittävästi hyötyä (Cooper et al. 1997a).

Työssä käytetyn aineiston perusteella voidaan todeta, että yrityksen tulisi panostaa etenkin portfolion tasapainoon ja strategiseen yhteensopivuuteen kilpailuedun aikaansaamiseksi. Tasapainon hyödyntäminen tuoteprojektien arvioinnissa antaa yritykselle tärkeän näkökulman projekteista usean eri muuttujan välillä ja mahdollistaa monipuolisen, esimerkiksi asiakkaalle arvoa tuottavan ja samalla kohtuullisen riskin sisältävän tuoteportfolion muodostamisen. Harva yritys on ymmärtänyt hyödyntää tasapainomenetelmiä, minkä takia niiden merkitys korostuu entisestään. Strategiseen yhteensopivuuteen panostaminen puolestaan varmistaa, että valitut projektit toteuttavat yrityksen strategiaa pitkällä tähtäimellä ja edesauttavat täten kilpailuedun muodostumista. Vaikka esimerkiksi uusille markkinoille tuotteita kehitettäessä se ei ole välttämättä tärkein tavoite, tuoteportfolio ei voi olla ristiriidassa strategian kanssa, sillä se on strategian ilmentymä. Menetelminä yritysten kannattaisi todennäköisesti hyödyntää esimerkiksi tasapainon ja strategisen yhteensopivuuden hybridiratkaisua. Alustavan kokonaiskuvan luominen projekteista onnistuisi kupladiagrammilla, jolla varmistettaisiin monipuolinen tuoteportfolio esimerkiksi saavutettavan kilpailuedun ja asiakkaan saaman arvon perusteella. Kupladiagrammista halutun tasapainon perusteella valitut projektit voitaisiin seuraavaksi karsia esimerkiksi strategisten ämpäreiden menetelmällä siten, että tuoteportfoliossa ei olisi projekteja, jotka ovat ristiriidassa yrityksen strategian kanssa.

Laajuuden ja arvon maksimoinnin menetelmät ja niihin liittyvä teoria voisivat enemmänkin tukea kahta edellä mainittua tavoitetta. Arvon maksimoinnin menetelmillä voitaisiin esimerkiksi lopulta varmistaa tasapainon ja strategisen yhteensopivuuden perusteella valittujen projektien kannattavuus, jotta potentiaalisesti tappiollisten projektien määrä portfoliossa olisi mahdollisimman pieni. Ne eivät kuitenkaan välttämättä ole menetelmiä, joilla yritys voisi varsinaisesti erottua edukseen, sillä ne ovat suurimmalla osalla yrityksistä käytössä. Toisaalta myös esimerkiksi tappiollinen projekti saattaa aiheuttaa yritykselle pitkän tähtäimen kilpailuetua, jos se saa siitä tarvittavaa, kriittistä osaamista myöhempiä projekteja varten. Yritysten ei siis mahdollisesti kannata perustaa päätöksiään ainoastaan näihin menetelmiin, vaikka ne ovatkin houkuttelevan yksinkertaisia ja yksiselitteisiä. Laajuustavoite olisi hyvä ottaa huomioon tilannekohtaisesti. Esimerkiksi, jos yritys laajentaa kohdemarkkinoitaan, se pystyy todennäköisesti kokemuksensa ansiosta myös hyödyntämään laajempaa tuoteportfoliota ja madaltamaan riskiä. Jos yrityksellä

taas on suppea portfolio, yksittäisen projektin merkitys kasvaa, sillä esimerkiksi sen lanseerauksen epäonnistuessa yrityksellä ei ole välttämättä monia paikkaavia projekteja. Laajuustavoite vaikuttaa resurssirajoitteiden valossa jatkuvasti myös muihin tavoitteisiin.

5.2 Kirjallisuuden merkitys ja jatkotutkimusaiheita

Kirjallisuushauista käy ilmi, että tuoteportfolioiden johtamista on tutkittu hyvin laajasti ja toisaalta sen teoriaa myös melko yksityiskohtaisesti ja Cooperin et al. rooli alan tutkimuksessa on merkittävä. He ovat tunnistaneet tuoteportfolioiden johtamisen kriittiset, tässä työssäkin käsitellyt tavoitteet ja esitelleet niihin liittyviä menetelmiä sekä arvioineet niiden merkitystä kymmenissä julkaisuissa. Cooperin et al. (2001b) artikkelissa menetelmät jaotellaan tavoitekohtaisesti. Tämän työn kolmannessa kappaleessa hyödynnettiin vastaavaa jakoa, sillä se sopi erinomaisesti menetelmien tavoitekohtaiseen arviointiin ja loi lähtökohdat työn loppuosalle. Cooperin et al. julkaisut ovat olleet huomattavan suosittuja viittauksien kohteita myös useissa tuoreemmissa artikkeleissa. Esimerkiksi Kavadias ja Chao (2007), Unger et al. (2012b) ja Tolonen et al. (2015) lukuisten muiden ohella antavat Cooperin et al. löydöksille suuren painoarvon varsinkin teoriaosioissa. Lisäksi useiden tuoreempien tutkimusten tulokset ovat hyvin linjassa näiden löydösten kanssa.

Kirjallisuushakujen perusteella alan tutkimusten trendi on ollut rakentaa viitekehyksiä, jotka edesauttavat Cooperin et al. esittelemien tavoitteiden saavuttamista tai tutkia tavoitteiden merkitystä esimerkiksi liiketoiminnalle. Tavoitteiden haastamista tai laajentamista ei ole kuitenkaan ollut vahvasti esillä myöhemmissä julkaisuissa, vaan niiden on yleisesti hyväksytty olevan tuoteportfolioiden johtamisen keskiössä. Tulevaisuuden tutkimuksissa voisi olla toivottavaa haastaa enemmän kyseisiä päätavoitteita. Esimerkiksi tuoteportfolioiden johtamisen dynaamisen luonteen ansiosta uusia tärkeitä tavoitteita voisi mahdollisesti nousta esille yritysten toimintaympäristöjen muuttuessa. Tällöin myös täysin uudenlaiset menetelmätyypit saattaisivat tarjota parempia ratkaisuja tuoteportfolioiden johtamisen keskeisen ongelman ratkaisemiseksi.

Tässä työssä ei varsinaisesti käsitelty tuoteportfolioiden johtamisen kokonaisprosessia tai sen toteuttamista yrityksissä. Sen tarkastelu olisi voinut antaa myös uusia näkökulmia liittyen tekijöihin, joiden avulla tuoteportfolioiden johtamista toteutetaan onnistuneesti. Kandidaatintyön rajoissa kokonaisprosessin käsittely ei olisi kuitenkaan ollut järkevää tai edes mahdollista. Työhön valittu tavoitekeskeinen lähestymistapa aikaansai riittävän keskittymisen ja tuoteportfolioiden johtamisen keskiössä olevien tekijöiden tarkemman pohdinnan. Päätavoitteisiin keskittyminen antoi työn ongelman ratkaisemiseen vankan pohjan. Lisäksi tuoteportfolioiden johtamisen dynaamisen luonteen käsittely lisäsi kokonaiskuvaa projektien valinnasta portfolioon muuttuvassa toimintaympäristössä.

LÄHTEET

Ar, I. M., & Baki, B. (2011). Antecedents and performance impacts of product versus process innovation. *European Journal of Innovation Management*.

Casadesus-Masanell, R., & Ricart, J. E. (2010). From strategy to business models and onto tactics. *Long range planning*, 43(2-3), 195-215.

Chao, R. O., & Kavadias, S. (2008). A theoretical framework for managing the new product development portfolio: When and how to use strategic buckets. *Management science*, 54(5), 907-921.

Cooper, R. G., Edgett, S. J., & Kleinschmidt, E. J. (1997a). Portfolio management in new product development: Lessons from the leaders—I. *Research-Technology Management*, 40(5), 16-28.

Cooper, R. G., Edgett, S. J., & Kleinschmidt, E. J. (1997b). Portfolio management in new product development: Lessons from the leaders—II. *Research-Technology Management*, 40(6), 43-52.

Cooper, R. G., Edgett, S. J., & Kleinschmidt, E. J. (1999). New product portfolio management: practices and performance. *Journal of Product Innovation Management: AN INTERNATIONAL PUBLICATION OF THE PRODUCT DEVELOPMENT & MANAGEMENT ASSOCIATION*, 16(4), 333-351.

Cooper, R. G., Edgett, S. J., & Kleinschmidt, E. J. (2000). New problems, new solutions: making portfolio management more effective. *Research-Technology Management*, 43(2), 18-33.

Cooper, R. G., Edgett, S. J., & Kleinschmidt, E. J. (2001b). *Portfolio Management*. Prentice-Hall, New York.

Cooper, R. G., Edgett, S. J., & Kleinschmidt, E. J. (2002). Portfolio management: fundamental to new product success. *The PDMA ToolBook 1 for New Product Development*, 9, 331-364.

Cooper, R., Edgett, S., & Kleinschmidt, E. (2001a). Portfolio management for new product development: results of an industry practices study. *R&D Management*, 31(4), 361-380.

Dasgupta, M., Gupta, R. K., & Sahay, A. (2011). Linking technological innovation, technology strategy and organizational factors: A review. *Global Business Review*, 12(2), 257-277.

Davenport, S., Campbell-Hunt, C., & Solomon, J. (2003). The dynamics of technology-strategy: an exploratory study. *R&D Management*, 33(5), 481-499.

Dickinson, M. W., Thornton, A. C., & Graves, S. (2001). Technology portfolio management: optimizing interdependent projects over multiple time periods. *IEEE Transactions on engineering management*, 48(4), 518-527.

- Ding, M., & Eliashberg, J. (2002). Structuring the new product development pipeline. *Management Science*, 48(3), 343-363.
- Eggers, J. P. (2012). All experience is not created equal: Learning, adapting, and focusing in product portfolio management. *Strategic Management Journal*, 33(3), 315-335.
- Hunt, R., Killen, C. P., Hunt, R. A., & Kleinschmidt, E. J. (2008). Project portfolio management for product innovation. *International Journal of Quality & Reliability Management*.
- Kavadias, S., & Chao, R. O. (2007). Resource allocation and new product development portfolio management. *Handbook of new product development management*, 135-163.
- Klingebiel, R., & Rammer, C. (2014). Resource allocation strategy for innovation portfolio management. *Strategic Management Journal*, 35(2), 246-268.
- Leten, B., Belderbos, R., & Van Looy, B. (2007). Technological diversification, coherence, and performance of firms. *Journal of Product Innovation Management*, 24(6), 567-579.
- McNally, R. C., Durmuşoğlu, S. S., & Calantone, R. J. (2013). New product portfolio management decisions: antecedents and consequences. *Journal of Product Innovation Management*, 30(2), 245-261.
- McNally, R. C., Durmusoglu, S. S., Calantone, R. J., & Harmancioglu, N. (2009). Exploring new product portfolio management decisions: The role of managers' dispositional traits. *Industrial Marketing Management*, 38(1), 127-143.
- Mikkola, J. H. (2001). Portfolio management of R&D projects: implications for innovation management. *Technovation*, 21(7), 423-435.
- Oliveira, M. G., & Rozenfeld, H. (2010). Integrating technology roadmapping and portfolio management at the front-end of new product development. *Technological forecasting and social change*, 77(8), 1339-1354.
- Pegels, C. C., & Thirumurthy, M. V. (1996). The impact of technology strategy on firm performance. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 43(3), 246-249.
- Richard, P. J., Devinney, T. M., Yip, G. S., & Johnson, G. (2009). Measuring organizational performance: Towards methodological best practice. *Journal of management*, 35(3), 718-804.
- Rothaermel, F. T., Hitt, M. A., & Jobe, L. A. (2006). Balancing vertical integration and strategic outsourcing: effects on product portfolio, product success, and firm performance. *Strategic management journal*, 27(11), 1033-1056.
- Saaksvuori, A., & Immonen, A. (2008). *Product Lifecycle Management* (3rd ed.). Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-540-78172-1>
- 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.

- Unger, B. N., Gemünden, H. G., & Aubry, M. (2012a). The three roles of a project portfolio management office: Their impact on portfolio management execution and success. *International Journal of Project Management*, 30(5), 608-620.
- Unger, B. N., Kock, A., Gemünden, H. G., & Jonas, D. (2012b). Enforcing strategic fit of project portfolios by project termination: An empirical study on senior management involvement. *International Journal of Project Management*, 30(6), 675-685
- Utterback, J. M., & Abernathy, W. J. (1975). A dynamic model of process and product innovation. 1975, 3(6), 639-656.
- Zahra, S. A. (1996). Technology strategy and new venture performance: A study of corporate-sponsored and independent biotechnology ventures. *Journal of business venturing*, 11(4), 289-321.