

JONNA HJELT

Tutkimus- ja kehitysyksiköiden suorat ja epäsuorat keinot suurten yritysten strategian edistämässä

T&K-yksiköiden systeeminen vuorovaikutus

JONNA HJELT

Tutkimus- ja kehitysyksiköiden suorat ja epäsuorat keinot suurten yritysten strategian edistämässä
T&K-yksiköiden systeeminen vuorovaikutus

AKATEEMINEN VÄITÖSKIRJA
Esitetään Tampereen yliopiston
Johtamisen ja talouden tiedekunnan
suostumuksella julkisesti tarkastettavaksi
Tampereen yliopiston Pinni A -rakennuksen
Paavo Koli -salissa, Kanslerinrinne 1,
Tampere, 7.5.2021, klo 12

AKATEEMINEN VÄITÖSKIRJA

Tampereen yliopisto, Johtamisen ja talouden tiedekunta

<i>Vastuuhjaaja</i>	Dosentti Elias Pekkola Tampereen yliopisto Suomi	
<i>Ohjaajat</i>	Professori Jari Stenvall Tampereen yliopisto Suomi	Professori Jan-Erik Johanson Tampereen yliopisto Suomi
<i>Esitarkastajat</i>	Professori Esa Hyyryläinen Vaasan yliopisto Suomi	Dosentti Mika Nieminen VTT Suomi
<i>Vastaväittäjä</i>	Dosentti Mika Nieminen VTT Suomi	
<i>Kustos</i>	Professori emeritus Risto Harisalo Tampereen yliopisto Suomi	

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck -ohjelmalla.

Copyright ©2021 tekijä

Kannen suunnittelu: Roihu Inc.

ISBN 978-952-03-1935-9 (painettu)

ISBN 978-952-03-1936-6 (verkkajulkaisu)

ISSN 2489-9860 (painettu)

ISSN 2490-0028 (verkkajulkaisu)

<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-03-1936-6>

PunaMusta Oy – Yliopistopaino
Joensuu 2021

Tämän tutkimusmatkani lopputuloksena muotoutuneen väitöskirjan omistan rakkailleni (puolisolleni sekä lapsilleni), jotka ovat olleet keskeisissä rooleissa tällä kohtalaisen pitkällä matkallani ja tuntevat hyvin sen tapahtumarikkauden.

KIITOKSET

Väitöskirjatutkimukseni lähtökohtana on ollut tarve ymmärtää organisaatioiden uudistumisen ja jatkuvuuden edellytyksiä. Oletuksena on ollut, että organisaatioiden kokonaisuunnistumisen eli tuloksellisen toiminnan edistämässä erityisen tärkeää on luovuuden ja tehokkuuden yhteensovittaminen, ja että tuskin kumpikaan yksin voi edistää organisaatioiden tavoitteita, tarkoitusta ja strategiaa. Näin ollen tutkimusintressinä onkin ollut paitsi luovuuden ja tehokkuuden ristiriitä myös niiden välttämättömyys toisiaan tukevin ominaisuuksina organisaatioiden tuloksellisuuden edistämässä.

Käytännöllisenä liikkeelle panevana voimana on ollut Suomelle merkittävien suurten yritysten kilpailukykyvaikeudet sekä näiden tapahtumien hyvin laaja merkitys yhteiskunnan toimintaedellytyksille. Suomen suurten yritysten vaikeuksista tuotettiin vuosituhanen alkuvuosikymmenien aikana paljon pysäyttäviä otsikoita, teoksia, uutisia ja dokumentteja, eivätkä uutiset valitettavasti ole loppuneet. Lähtökohtani näiden tapahtumien tarkasteluun on ollut pyrkimys pureutua organisaatioiden tuloksellisuutta edistäviin tekijöihin, mikä on vienyt yritysten strategisen sekä systeemisen toiminnan äärelle. Kohdistin tutkimusintressini innovaatioiden ytimeen eli suurten yritysten tutkimus- ja kehitysohjon, minkä oletin olevan keskeistä yritysten uudistumisen ja jatkuvuuden edistämässä. On ollut tärkeää, että suurten yritysten T&K -yksiköiden kehitysjohtajat ottivat tutkimukseni vastaan ja mahdollistivat väitöskirjatyöni valmistumisen. Heille esitän syvän kiitokseni. Tästä ympäristöstä löysin myös teorian ja käytännön vuorovaikutteisen yhteistyön, jonka merkityksen ymmärtämisen systeemissä ja nopeasti muuttuvassa maailmassa havaitsin tärkeäksi.

Matkalle tutkimustyöhön ei kuitenkaan lähdetty yksin, vaan lähtökohtana on ollut vuorovaikutus emeritusprofessori Risto Harisalon kanssa, joka on kulkenut kanssani tätä polkua sekä suoraan että epäsuoraan. Kiitän Ristoa reissuseurasta! Meitä on yhdistänyt kiinnostus väitöstyön aiheeseen ja muihinkin yhteiskunnan ilmiöihin. Lisäksi työni vaiheissa mukana on ollut professori Jari Stenvall, joka on kärsivällisesti korostanut väitöskirjatyön muutoseikkoja ja valanut uskoa työni valmistumiselle. Tämä on ollut rönseylevälle tyylilleni tarpeellista ja on aihetta kiittää Jaria. Prosessissa ohjaajina ovat toimineet myös professori Jan-Erik Johanson ja dosentti Elias

Pekkola. Jan-Erik auttoi kartoittamaan tutkimuskenttää ja osoitti kiinnostusta aiheeseen. Eliaksen kanssa saimme prosessin monien vaiheiden jälkeen lopulta kansiin ja säilytimme ystävyysytemme. Kiitän heitä tuesta ja ymmärryksestä, sillä kukin on antanut arvokasta pohdittavaa omilta osaamisalueiltaan. Työni ankarimmat kriitikot olivat luonnollisesti väitöskirjani esitarkastajat dosentti Mika Nieminen sekä professori Esa Hyyryläinen. Ilman heidän kommenttiansa vaatimia korjauksia, olisi työni laadullisesti huomattavasti heikompi. Kiitän heitä erinomaisista huomioista ja kärsivällisyydestä!

Koska työni kohdentuu johtamis-, organisaatio- ja innovaatiotaloustieteellisen tutkimuksen välimaastoon, on se herättänyt paljon kiinnostusta ja ollut altis monille näkökulmille sekä kritiikille. Ennen pitkää väitöskirjan tekijä kuitenkin toivoo työnsä valmistuvan, sillä on tärkeää kyetä myös päättämään haastavat tehtävät. Väitöskirjani lopulliset valinnat ovatkin omiani, joita väitöspäivänäni 7.5.2021 julkisesti puolustan.

Oppiminen on ollut väitöskirjatyön jatkuvaa antia ja edellyttänyt lukemista, kirjoittamista, ajattelua sekä keskusteluita, jotka ovat yhtäältä tukeneet oppimista sekä toisaalta ärsyttäneet ja pakottaneet poisoppimaan tai pitämään kiinni perustelluista näkemyksistä. Edelliset vaativat paljon työtä ja oman aikansa, eikä ole aina ollut pelkkää onnistumisen iloa. Tie onkin toisinaan ollut kivinen ja näin ollen saanut myös prosessia seuranneet ihmettelemään, että eikö väitöstyö jo valmistu ja tarjoamaan näkemyksiä, että on mahdollista jättää asia sikseen. Näkökulma on hyvä, sillä innovatiivinen ajattelu edellyttää myös radikaalien vaihtoehtojen ilmaisua ja arviointia. On huomattava, että prosessin ulkopuolisten voi olla vaikea ymmärtää tutkimusprosessin vaiheita. Lisäksi tämän matkan voi kulkea monin tavoin. Voin kuitenkin kertoa, että matkallani kaikki mahdollisuudet ovat olleet avoinna, myös ne kaikkein radikaaleimmat. Kaiken kaikkiaan on ehkä hyvä tiedostaa, että polulta on helppo poiketa ja eksyäkin, mutta nämä sivupolut voi hyväksyä osaksi oppimisprosessia ja todeta, että emme voi tietää, mitkä niiden tuottamista hedelmistä voivat avata uusia näkökulmia ja uutta kasvua. Kannustankin väitöstyön tekemistä harkitsevia tarttumaan toimeen, sillä prosessi voi merkittävästi lisätä ymmärrystä erilaisista ilmiöistä ja teemoista.

Ehkä kaikkein kärsivällisin tällä mutkaisella tiellä on ollut aviomiehekseni muuttunut Mika Kankaanpää, jonka vankkumaton usko on ollut arvokasta silloin, kun on ollut välttämätöntä kulkea epävarmuudessa sekä luovuuden ja tehokkuuden ristipaineessa. Tutkimusintressini löytyikin myös omassa toiminnassani väitöstutkijana ja kaiken kaikkiaan lisäsi ymmärrystä tämän haastavan aiheen ympärillä. Henkisen tuen lisäksi arvokasta on ollut puolisoni käytännöllinen tuki taloudellisena selkänäojana, joten teoria ja käytäntö ovat tehneet yhteistyötä.

Kulkeneet käsi kädessä. Oikeutetusti kiitän puolisoani tuesta, uskosta työni valmistumiseen ja hiljaisesta ymmärryksestä asioiden kulusta.

Matkalla mukana ovat olleet myös isoiksi kasvaneet lapseni Aleks, Tuukka ja Olivia, jotka ovat seuranneet tapahtumia lähietäisyydeltä ja säännöllisesti tiedustelleet valmistumisajankohtaa. Kiinnostuksen osoittaminen on tärkeää ja toivonkin, että prosessini on ollut opiksi myös lapsilleni. Keskeisimmät opit, jotka toivon teidän omaksuvan, ovat rohkeus ja kärsivällisyys omien ajattelun välineiden kehittämisessä, tavoitteiden edistämässä sekä käytännöllinen arvostus tietoa ja sen hyödyntämistä kohtaan. On kuitenkin olemassa jokin raja, jota voi olla vaikea määrittää ja jonka ylittyessä rohkeus voi muuttua uhkarohkeudeksi ja kärsivällisyys jäärapäisyydeksi. Onkin tärkeää korostaa, että tämä on ollut vain yksi tie ja on monia muitakin arvokkaita polkuja, joiden arvoa on jokaisen omakohtaisesti pohdittava oman tien kulkemisen varrella. Rohkaisen teitä kuitenkin kuuntelemaan heitä, jotka tarjoavat erilaisia näkökulmia sekä heitä, jotka esittävät ne radikaaleimmat vaihtoehdot. Päätökset tulee kuitenkin tehdä itsenäisesti ja omista lähtökohdista, sillä lopputulokset ovat teidän. On tärkeää ymmärtää, että uudistuminen ja muutos erilaisissa elämässä haasteissa edellyttää mahdollisuuksien ja näkökulmien etsintää. Vaihtoehtoja on aina löydettävissä.

Kiitän vielä henkilöitä, jotka ovat olleet matkani varrella avuksi, mutta joiden nimet jäävät nyt julkaisematta. Voin lopultakin teille suorille ja epäsuorille tukijoille sekä kanssakulkijoille huokaista (kuinkahan mones kerta?), että tämä työ on nyt edistynyt loputtomalta tuntuneesta viimeistelystä kansiin. Voimme nostaa maljat ja jatkaa matkaa.

Tampereen Hervannassa lumisen talven vaihtuessa kevääseen 2021

Jonna Hjelt

TIIVISTELMÄ

Yritysten yleiseksi strategisiksi tavoitteiksi on määritelty pyrkimys luoda kestävä kilpailuetua, mikä tutkimus- ja kehitysyksiköiden (T&K) näkökulmasta merkitsee kykyä edistää yrityksen kannattavaa kasvua. Kannattavan kasvun on katsottu edellyttävän kilpailu- ja suorituskykyisiä resursseja sekä prosesseja, joiden avulla voidaan edistää erilaisia innovaatioita. Kyse on yritysten kyvystä uudistua ja turvata jatkuvuus vaihtelevien innovaatioiden avulla. Kun kilpailuympäristön muutokset ovat nopeita ja erilaiset toimijat monin tavoin kytköksellisiä, ovat olosuhteet haastaneet strategista ajattelua ja tehneet tapahtumien ennakkoinnista ja niihin vastaamisesta kompleksista. Strategiatutkimuksissa on havaittu, että nopeasti muuttuvissa olosuhteissa T&K-yksiköt ovat hyödyntäneet dynaamisia osaamisalueita edistäessään yrityksen strategiaa. Dynaamisten osaamisalueiden avulla voidaan havaita muutoksia, tarttua mahdollisuuksiin, muokata ja muuttaa yrityksen arvoa luovaa kokonaisuutta. Yrityksen arvoa luovaan kokonaisuuteen kohdistuvat muutokset edellyttävät T&K-toiminnalta systeemistä vuorovaikutusta. Tutkimuksen tarkoituksena on ollut selvittää, millaisen systeemisen vuorovaikutuksen keinoja T&K-yksiköt hyödyntävät edistäessään yrityksen strategiaa?

Historiallisesti on kyetty havaitsemaan, että merkittävän taloudellisen kasvun taustalla ovat olleet teknologiset edistysaskeleet, joista johdettavien teknologisten innovaatioiden etenemistä on kuvattu S -käyrällä. Suurissa yrityksissä teknologisten innovaatioiden edistämiseksi on hyvin usein perustettu T&K-yksiköitä. Ne ovat suurten yritysten tukipalvelu ja pyrkivät edistämään yrityksen strategiaa. Tässä tehtävässä niiden keskeinen tavoite on ollut tuottaa erityisesti teknologisia innovaatioita, joita edistäessään ne tasapainottavat tutkimus- ja kehitystyötään. Tasapainottamisen tarkoituksena on turvata niin yrityksen nykyhetki kuin tulevaisuus ja T&K-toiminnassa erityistä onkin pitkän aikavälin strateginen ajattelu. T&K-yksiköt eivät kuitenkaan yksin kykene luomaan innovaatioita yrityksen liiketoiminnan muokkaamiseksi ja uudistamiseksi, vaan tarvitsevat tähän systeemistä vuorovaikutusta. Kyse on siitä, että teknologisten innovaatioiden lisäksi ja näiden tukemiseksi on aiemmissa tutkimuksissa tunnistettu myös T&K-yksiköiden hyödyntämiä sosiaalisia innovaatioita yrityksen strategian edistämiseksi.

Suurten yritysten T&K-yksiköt hyödyntävät systeemistä vuorovaikutusta edistäessään yrityksen strategiaa. Kyse on T&K-yksiköiden kyvystä tavoitteellisesti hyödyntää niiden toimintaan liittyviä systeemisen vuorovaikutuksen ulottuvuuksia, kuten 1) strategista ajattelua, 2) moniäänisyyttä, 3) tiedon rakenteita, 4) kehitystoimintaa ja 5) asiakasvuorovaikutusta. Nämä systeemisen vuorovaikutuksen ulottuvuudet sisältävät T&K-yksiköiden näkökulmasta kaksi erilaista osajärjestelmää, jotka ovat suoria ja epäsuoria keinoja palvella yrityksen strategiaa. Kyse on T&K-yksiköiden kyvystä näiden osajärjestelmien avulla edistää yrityksissä erilaatuisia muutoksia ja uudistumista. Osajärjestelmät kuvaavat T&K-yksiköiden systeemistä vuorovaikutusta paitsi ristiriitaisina, myös toisiaan tukevin kokonaisuuksina. Kaiken kaikkiaan tutkimuksen mukaan T&K-yksiköiden hyödyntämien osajärjestelmien dialektinen prosessi edistää yrityksen strategiaa.

Aineisto on hankittu haastattelemalla 23 Suomessa sijaitsevan suuren yrityksen T&K-yksikön 26 kehitysjohdajaa. Aineisto on analysoitu sisällönanalyysillä. Yritykset ovat usealta toimialalta, kuten elektroniikka-, metalli-, metsä-, kone-, lasinjalostus- ja lääketeollisuus. Analyysin tuloksena on voitu etsinnällisesti tuoda ilmi T&K-yksiköiden hyödyntämät osajärjestelmät yritysten uudistumisen ja jatkuvuuden mahdollistamiseksi. Uudistumisessa on tärkeää turvata kilpailukyky ja jatkuvuutta edistäessä suorituskyky. Yritysten kilpailukyvyn turvaamisessa T&K-yksiköt hyödyntävät systeemisen vuorovaikutuksen epäsuorien keinojen osajärjestelmää, jossa on kyse kyvystä 1) strategiseen uudistumiseen, 2) muutosjännitteiden käsittelyyn, 3) tiedon tuottamiseen, 4) soveltavaan tutkimukseen ja 5) uudistavien asiakassuhteiden hyödyntämiseen. Yritysten suorituskyvyn turvaamisessa T&K-yksiköt hyödyntävät systeemisen vuorovaikutuksen suorien keinojen osajärjestelmää, jossa on kyse kyvystä edistää 1) strategisia valintoja, 2) moniammatillista yhteistyötä, 3) tiedonhallintaa, 4) tuotekehitystä ja 5) vakiintuneiden asiakassuhteiden hyödyntämistä.

Avainsanat: suuret yritykset, kestävä kilpailuetu, T&K, systeeminen vuorovaikutus, strateginen ajattelu, kannattava kasvu, teknologiset ja sosiaaliset innovaatiot

ABSTRACT

The general strategic objective of companies is to produce sustainable competitive advantage. This means in the research and development (R&D) department perspective the capability of promoting the profitable growth of the company. Profitable growth has been seen to require competitive and high-performance resources as well as processes that can be used to drive a variety of innovations. The question is about the companies' ability to renew and ensure continuity through variable innovations. When changes in the competitive environment are rapid and different actors are connected in many ways, circumstances have challenged strategic thinking and made predicting events and responding to them rather complex. Strategic research has discovered that in fast changing situations, R&D departments have made use of their dynamic areas of expertise while promoting the corporate strategy. In strategy research dynamic areas of expertise are called dynamic capabilities which can be used to detect changes, seize opportunities as well as modify and change the value-creating entity of the company. Any changes in the value-creating entity of the company require systemic interaction from the R&D activities. The objective of this study has been to resolve, what systemic ways of interaction R&D departments use when promoting the corporate strategy.

Historically, it has been possible to observe that technological advances have driven significant economic growth, the progress of which is described by the S-curve. In large companies, R&D departments have often been set up to promote technological innovation. They are a support service for large companies and strive to promote corporate strategy. In this role, their main objective has been to produce in particular technological innovations, which they balance in their research and development activities. The purpose of balancing is to secure both the present and the future of the company, and R&D activities specialise in long-term strategic thinking. However, R&D units alone are not able to innovate to reshape and innovate a company's business, but need systemic interaction to do so. The point is that, in addition to and in support of technological innovations, previous studies have also identified social innovations being used by R&D departments to promote corporate strategy.

The R&D departments of large companies use systemic interaction to advance the corporate strategy. The question is about the ability of R&D units to purposefully

use the dimensions of systemic interaction related to their activities, such as 1) strategic thinking, 2) creating polyphony, 3) using knowledge structures, 4) promoting development activities, and 5) customer interaction. From the R&D department point of view, these dimensions of systemic interaction include two different subsystems that are direct and indirect means of serving the corporate strategy. It is a question of the ability of R&D departments to promote different types of change and renewal in companies through these subsystems. Subsystems describe the systemic interaction of R&D departments not only as contradictory but also as mutually supportive entities. All in all, the study reveals that the dialectical process of the subsystems used by R&D departments contributes to the corporate strategy.

The material has been obtained by interviewing 26 R&D directors of 23 large companies in Finland. The material has been analysed by using content analysis. The companies are from a number of industries, including the electronics, metal, forest, machine, glass processing and pharmaceutical industries. As a result of the analysis, it has been possible to identify the subsystems utilized by the R&D departments in order to enable the renewal and continuity of companies. In renewal, it is important to safeguard competitiveness and continuity while promoting performance. In order to ensure the competitiveness of enterprises, R&D departments make use of the subsystem of indirect means of systemic interaction, which is about 1) strategic renewal, 2) handling tensions of change, 3) generating information, 4) applied research and 5) utilizing renewing customer relationships. To safeguard the performance of companies, R&D departments make use of the direct means subsystem of systemic interaction, which is about the ability to promote 1) strategic choices, 2) multi-professional collaboration, 3) information management, 4) product development, and 5) established customer relationships.

Keywords: Large companies, sustainable competitive advantage, R&D, systemic interaction, strategic thinking, profitable growth, technological and social innovations

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	19
2	TUTKIMUKSEN PERUSVALINNAT	23
2.1	Tutkimuskysymyksen asettelu.....	23
2.2	Tutkimuksen näkökulma ja rajaukset.....	27
3	TUTKIMUKSEN TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT	30
3.1	Strateginen ajattelu suunnittelusta oppimiseen	33
3.1.1	Strateginen ajattelu dynaamisina osaamisalueina nopeasti muuttuvissa olosuhteissa	37
3.1.2	Hallitseva logiikka ja organisaatorakenteet strategisessa ajattelussa	43
3.1.3	Strateginen ajattelu suurten yritysten T&K-yksiköissä.....	50
3.2	Yritysten systeeminen vuorovaikutus	56
3.2.1	Suljetut, avoimet ja dynaamiset systeemit.....	59
3.2.2	Yritysten ydinosaaminen ja itseorganisoiduminen.....	63
3.2.3	Yrityksen liiketoimintamalli ja kasvumalli systeemisinä kokonaisuuksina.....	69
3.3	T&K-toiminta ja innovaatiot.....	74
3.3.1	T&K-yksiköiden tiedolla johtaminen ja tuloksellisuus.....	77
3.3.2	Teknologiset innovaatiot ja tuotekehitys.....	82
3.3.3	Sosiaaliset innovaatiot avoimina ja systeemisinä innovaatioina	89
3.4	Yhteenveto systeemisestä vuorovaikutuksesta T&K-yksikön strategisessa ajattelussa	94
4	TUTKIMUSAINIESTON KERUU JA KÄSITTELY	97
4.1	Tutkimuksen kohdeorganisaatiot ja aineiston keruu.....	97
4.2	Tutkimusaineiston keruun ja analysoinnin kulku.....	100
4.3	Tutkimusprosessin kulku	106
5	AINIESTON ANALYYSI.....	110
5.1	T&K-yksiköiden systeemisen vuorovaikutuksen ulottuvuudet ja osajärjestelmät.....	110
5.2	T&K-yksiköiden suorat keinot palvella yrityksen strategiaa	111
5.2.1	Strategiset valinnat.....	112

	5.2.1.1	Liiketoiminta- ja teknologiastrategiat strategisina valintoina.....	112
	5.2.1.2	Strategisten valintojen jalkauttaminen.....	114
	5.2.1.3	Strategisena tavoitteena liiketoiminnan kannattavuus	118
	5.2.1.4	Yhteenveto strategisista valinnoista.....	120
5.2.2		Moniammatillisuus.....	121
	5.2.2.1	Sisäinen systeeminen vuorovaikutus.....	122
	5.2.2.2	Sitoutuminen.....	126
	5.2.2.3	Ulkoinen systeeminen vuorovaikutus.....	129
	5.2.2.4	Yhteenveto moniammatillisuudesta.....	131
5.2.3		Tiedonhallinta.....	133
	5.2.3.1	Tietoarkkitehtuuri tiedonhallinnan kokonaisuutena...	134
	5.2.3.2	Tuotehallintayksikkö tiedonhallinnan keskiössä.....	138
	5.2.3.3	Patentit tiedonhallinnan osa-alueena.....	143
	5.2.3.4	Yhteenveto tiedonhallinnasta.....	145
5.2.4		Tuotekehitys.....	146
	5.2.4.1	Tuotekehitysprojekti.....	147
	5.2.4.2	Projektinhallinta.....	151
	5.2.4.3	Portfoliot.....	156
	5.2.4.4	Yhteenveto tuotekehityksestä.....	158
5.2.5		Vakiintuneet asiakassuhteet.....	160
	5.2.5.1	Asiakastarpeiden tavoittaminen.....	161
	5.2.5.2	Asiakasrajapinta palautekanavana.....	165
	5.2.5.3	Vallitsevan liiketoiminnan tukeminen.....	167
	5.2.5.4	Yhteenveto vakiintuneista asiakassuhteista.....	171
5.3		T&K-yksiköiden epäsuorat keinot palvella yrityksen strategiaa.....	173
	5.3.1	Strateginen uudistuminen.....	173
	5.3.1.1	Strategiaprosessi strategisten valintojen uudistamisessa	174
	5.3.1.2	Strategisten valintojen uudistamisen epävarmuus.....	178
	5.3.1.3	Uskomus oikeasta suunnasta.....	181
	5.3.1.4	Yhteenveto strategisten valintojen uudistamisesta.....	187
5.3.2		Muutosjännitteiden käsittely.....	189
	5.3.2.1	Dialogi.....	190
	5.3.2.2	Ylimmän johdon tuki.....	192
	5.3.2.3	Vaikutusvaltaiset henkilöt.....	196
	5.3.2.4	Yhteenveto muutosjännitteiden käsittelystä.....	198
5.3.3		Tiedon tuottaminen.....	200
	5.3.3.1	Muutossignaalit.....	201
	5.3.3.2	Osaamisen kehittäminen.....	206
	5.3.3.3	Osaamisen hankinta.....	209
	5.3.3.4	Yhteenveto tiedon tuottamisesta.....	211
5.3.4		Soveltava tutkimus.....	213
	5.3.4.1	Ideointimenetelmät.....	213
	5.3.4.2	Tietotaito.....	219
	5.3.4.3	Teknologinen kehitys.....	223
	5.3.4.4	Yhteenveto soveltavasta tutkimuksesta.....	229

5.3.5	Uudistavat asiakassuhteet.....	231
5.3.5.1	Edelläkävijävuorovaikutus.....	232
5.3.5.2	Asiakasräätälöinti	236
5.3.5.3	Liiketoiminnan uudistaminen	238
5.3.5.4	Yhteenvedo uudistavista asiakassuhteista	246
6	KESKEISET TULOKSET JA POHDINTAA	248
6.1	Keskeiset tulokset.....	248
6.2	Pohdintaa.....	257
6.3	Kehittämissuosituksset ja jatkotutkimukset	264
6.3.1	Empiiriseen analyysiin perustuvat kehittämissuosituksset	264
6.3.2	Jatkotutkimuksiin liittyvät suositukset	266
6.3.3	Tutkimuksen rajoitteita.....	267
7	LÄHTEET	269
7.1	Liite 1 Haastattelukysymykset	299
7.2	Liite 2 Esihaastattelukysymykset	300

Kuvioluettelo

Kuvio 1.	T&K-yksiköiden kehitysohtajien moniulotteinen systeeminen vuorovaikutus.....	28
Kuvio 2.	Tutkimuksen teoreettinen viitekehys	30
Kuvio 3.	T&K-yksiköiden sisäiset suhteet (McCarthy & Gordon 2011, 245).....	54
Kuvio 4.	Organisaation osaamiset (Organizational capabilities, Ulrich & Smallwood 2004, 120.)	65
Kuvio 5.	Liiketoimintamalli (The Business Model Canvas, Osterwalder & Pigneur 2010, 44).....	70
Kuvio 6.	T&K-yksiköiden tuloksellisuus kokonaisuonnistumisena	81
Kuvio 7.	Tutkimus- ja kehitystyön kompleksinen arkkitehtuuri (Miller & Morris 1999)	87
Kuvio 8.	Tutkimusprosessin kulku	107
Kuvio 9.	T&K-yksiköiden suorien ja epäsuorien keinojen osajärjestelmät.....	251

Taulukkoluetelo

Taulukko 1.	Tutkimuksen kohdeorganisaatiot	99
Taulukko 2.	T&K-yksiköiden systeemisen vuorovaikutuksen ulottuvuudet	249

1 JOHDANTO

Suomessa sijaitsevat suuret yritykset (henkilöstö yli 250, liikevaihto yli 40 miljoonaa) toimivat kansainvälisessä kilpailuympäristössä, jossa monien tutkimusten mukaan yritysten tavoitteena on edistää kestäväää kilpailuetua (sustainable competitive advantage).¹ Kilpailuympäristössä tapahtuvat nopeat muutokset edellyttävät yrityksiltä kuitenkin tarvetta kiinnittää yhä enemmän huomiota siihen, kuinka ne kykenevät tällaisissa olosuhteissa edistämään tavoitteitaan.² Suurten yritysten osalta onkin esitetty, että ne olisivat auringonlaskun rakenteita, sillä yrityksen koon kasvaessa niiden rakenteellinen jäykkyys ja toiminnan byrokraattisuus lisääntyvät, minkä on katsottu vaikeuttavan niiden kykyä selviytyä nopeasti muuttuvissa olosuhteissa.³ Tässä mielessä on esitetty, että pienet sekä keskisuuret (pk) kasvuyritykset edustaisivat tulevaisuuden edellyttämää ketteryyttä ja kykyä nopeaan reagointiin. Näkemykseen ovat oletettavasti vaikuttaneet teknologiset muutokset, jotka ovat saattaneet edistää pk-yritysten kykyä luoda kilpailupainetta myös suurille yrityksille.⁴

Suomeen tällaisia uusia kasvuyrityksiä ei ole kuitenkaan toivottavassa määrin syntynyt. Lisäksi pk-yrityksillä on taipumus pitäytyä paikallisina toimijoina sen sijaan, että pyrkisivät laajentumaan kansainvälisesti. Kansainvälinen kasvu on kuitenkin aiemmissa tutkimuksissa nähty tärkeäksi Suomen kaltaisille pienille avoimille talouksille.⁵ Kaiken kaikkiaan yhä edelleen Suomen suuret yritykset vastaavat 70 prosentista liikevaihdosta, vaikka niiden suhteellinen määrä kaikista yrityksistä on alle 0,2 prosenttia (alle kaksi promillea).⁶ Lisäksi ne vastaavat yli 50 prosentista

¹ Coyne 1986; Black & Boal 1994; Gupta 2013; Lev 2017; Solesvik 2018.

² Veilleux et al. 2018.

³ Mintzberg 1989; Mintzberg 1994; Christensen & Bower 1996; Harisalo 2008, 223–234; Kodama & Shibata 2014.

⁴ Mintzberg 1989, 131–132; Drucker 1994, 271; Fukuyama 1995, 24–25; Chesbrough & Teece 1996, 65–66; McGrath & Dalzell-Payne 2018.

⁵ Fukuyama 1995; Korhonen & Lainela 1999; OECD Finland 2017; TEM 2018.

⁶ Rikama 2012; Viitala & Jylhä 2013, 19; TEM 2014; Tilastokeskus 4/2017; Tilastokeskus 11/2018.

investoinneista ja yli 40 prosentista kaikkien yritysten työllisyydestä.⁷ Voidaan todeta, etteivät suuret yritykset ole menettäneet merkitystään.⁸ Suomessa suuria yrityksiä on kuitenkin vähän, toimialat ovat kapeita ja muutospyrkimyksistä huolimatta perinteinen alihankinta on vahva,⁹ jolloin esimerkiksi vuonna 2012 vain 18 suureen yritykseen kertyi jopa 42 prosenttia viennin kokonaisarvosta.¹⁰

Yritysten kestäväen kilpailuedun taustalla on usein ollut teknologisia edistysaskeleita, sillä niiden on havaittu avaavan uusia mahdollisuuksia aiemmin tuntemattomille alueille.¹¹ Monet suuret yritykset ovatkin olleet teknologioiden ja innovaatioiden edistämisen edelläkävijöitä, ja keskeisessä asemassa ovat olleet suurten yritysten T&K-yksiköt sekä tuotantojärjestelmät, jotka yhdessä ovat muodostaneet uudistumiseen tarvittavat resurssit ja prosessit.¹² T&K-yksiköiden tehtävänä on edistää tutkimus- ja kehitystyön avulla erilaisia innovaatioita, joilla tavoitellaan paitsi yritysten tehokkuutta myös uudistumista kestäväen kilpailuedun tavoittamiseksi. Koska kilpailukykyiset yritykset ovat tehokkaita ja innovatiivisia sekä kykenevät vastaamaan kilpailuolosuhteiden muutoksiin ja uudistumaan, voidaan ajatella, että ilman T&K-yksiköitä suurten yritysten voi olla vaikea selviytyä kilpailuympäristössään. Yritykset pyrkivätkin vastaamaan kilpailuolosuhteisiin luomalla kilpailukykyä edistävää strategiaa, jossa tärkeää on tuntee kilpailuympäristö ja yrityksen ydinosaamiset sekä tunnistaa näihin vaikuttavien tekijöiden ja olosuhteiden muutokset erilaisten innovaatioiden edistämiseksi. Kaiken kaikkiaan T&K-yksiköt ovat osoittautuneet merkittäviksi yritysten kilpailukyvyille ja uudistumiselle, mistä kertoo esimerkiksi se, että T&K-toimintaan suunnattuja panoksia tilastoidaan ja vertaillaan muun muassa suhteessa yritysten kassavirtaan,¹³ liikevaihtoon,¹⁴ julkiseen rahoitukseen¹⁵ ja eri valtioiden tilanteisiin.¹⁶

⁷ Keskuskauppakamari 2017; Tilastokeskus 11/2018.

⁸ McGrath & Dalzell-Payne 2018; Chesbrough & Teece 1996, 65-66.

⁹ Möller et al. 2004, 240; Hyötyläinen et al. 2005, 55; Apilo 2008; OECD Finland 2017, 127–128; Tilastokeskus 2017.

¹⁰ TEM 2014, 20.

¹¹ Stähle & Grönroos 2000, 56–59; Afuah 2003; Lavie & Rosenkopf 2006; Chiles et al. 2007; Byckling 2017.

¹² Chesbrough 2006; Hjerpe 2007; Prahalad & Krishnan 2008, 9; TEM 2014.

¹³ Szewczyk et al. 1996; Bushee 1998; Chen 2017.

¹⁴ Byckling 2017.

¹⁵ Coccia 2010.

¹⁶ Lee & O'Neill 2003; OECD Finland 2017.

Kilpailuympäristön muutokset haastavat yrityksiä uudistumaan ja esimerkiksi Suomessa yritysten ratkaisut muutoksiin vastattaessa ovat toisinaan ilmenneet hyvin radikaaleina, kuten esimerkiksi tehtaiden sulkemisena, tuotannon siirtymisenä ulkomaille ja liiketoiminnasta luopumisena sellaisilla alueilla, joissa yrityksen asema on aiemmin ollut merkittävä. Tällöin on tavoiteltu kilpailukykyä muuttuvissa olosuhteissa ja tapahtumat ovat myös nousseet uutisotsikoihin Suomelle merkittävien toimialojen osalta, kuten esimerkiksi metsä-, elektroniikka- ja metalliteollisuus.¹⁷ Muutokset ovat tuoneet esiin koko Suomen kansantalouden haavoittuvuuden, mikäli esimerkiksi Suomelle merkittävien suurten yritysten innovatiivisuus ja kilpailukyky heikkenevät. Muuttuvissa kilpailuolosuhteissa yritysten on tärkeää kyetä uudistumaan,¹⁸ mutta kuinka yritykset hyödyntävät muutoksissa esimerkiksi strategioita, joiden tarkoituksena on ennakoida tulevaa ja kyetä uudistumaan ajoissa sekä turvaavat innovaatioiden edellytykset. Suomen kilpailukykyä koskevissa yhteiskunnallisissa keskusteluissa on aika ajoin tuotu esiin innovaatiot ratkaisuinä moniin ongelmiin.¹⁹ Mutta kuinka innovaatiot oikeastaan syntyvät, miten yritysten innovatiivisuutta ja kilpailukykyä edistetään strategisesti, mitkä ovat yrityksen strategian edistämisen edellytykset ja kuinka T&K-yksiköt kytkeytyvät yritysten uudistumiseen.

Strategiseen ajatteluun suurissa yrityksissä ja niiden T&K-yksiköissä oletettavasti vaikuttaa rakenteellinen kompleksisuus, mikä luo olosuhteisiin ennakoimattomuutta ja vaikuttaa muutosten mahdollisuuksiin. Kompleksisuuteen tavallisesti vastataan kaavamaisella toimintaa sekä luomalla vuorovaikutukseen byrokraattisia piirteitä. Kaavamaisuus tuottaa tehokkuutta²⁰ ja edistää liiketoiminnan kannattavuutta,²¹ mutta samaan aikaan T&K-yksiköiltä odotetaan kuitenkin joustavuutta innovaatioiden ja yrityksen uudistumisen edistämiseksi, mikä voi olla vaikeaa yhteensovittaa. Kaiken kaikkiaan tehokkuutta saatetaan suosia epävarmojen uudistusten kustannuksella,²² sillä vallitseva liiketoiminta on tavallisesti hiottu tehokkaaksi eikä muutoksia toimivaan systeemiin ole helppo tehdä. Onkin havaittu,

¹⁷ Kaleva 2007; Yle 2008; Kauppalehti 2013; Kauppalehti 2015; Salkunrakentaja 2/2020; 4/2020.

¹⁸ Valtioneuvosto 1/2019.

¹⁹ Taloussanomat 2003; Poliitikasta 2016; Business Finland 5/2019.

²⁰ Mintzberg 1994; Mintzberg 1989; Christensen & Bower 1996; Harisalo 2008, 223–234; Kodama & Shibata 2014.

²¹ Porter 1985, 24–25; Coyne 1986; Black & Boal 1994; Jensen 2010; Kotlar et al. 2014.

²² Damanpour 1991; Tidd et al. 1997, 142–143; Beugelsdijk 2008.

että kun yrityksen kannattavuus kehittyy, uudistumista edellyttävä riskinottohalu heikkenee, vaikka resurssit riittäisivätkin riskinottookykyyn.²³ Aiemmat tutkimukset ovat tuoneet esiin erilaisia esteitä ja mahdollisuuksia yritysten uudistumiselle, ja niihin on perusteltua kiinnittää huomiota, sillä kilpailuympäristön muutokset voivat ajaa myös suuret yritykset luovaan tuhoon.²⁴ Kilpailuympäristössä riski on aina olemassa, sillä esimerkiksi matka teknologioista innovaatioiksi voi olla pitkä ja taloudelliset odotukset tai realiteetit voivat tulla vastaan. Innovaatioiden edistämiseksi on tuotu esiin, että tärkeää on systeeminen vuorovaikutus,²⁵ ja onkin oletettavaa, että T&K-yksiköt ovat hyvin tärkeitä toimijoita suurten yritysten uudistumisessa, mutta T&K-yksiköihin kohdistuvista odotuksista huolimatta systemaattista selvitystä Suomen suurten yritysten T&K-yksiköistä osana muutoksia ei ole aiemmin tehty. Tässä tutkimuksessa T&K-yksiköiden merkitystä osana muutoksia tarkastellaan kehitysjohtajien näkökulmasta, mikä ilmenee muun muassa innovaatiokäsityksen teknologiapainotuksena, mutta saa täydennystä sosiaalisista innovaatioista.

²³ Christensen 1997; Pajarinen & Ylä-Anttila 2006; O'Connor 2006; Kontio et al. 2008, 38–39.

²⁴ Drucker 1994, 272; Christensen 1997; von Hayek 1998; Miller & Morris 1999, 43.

²⁵ Koberg et al. 2003; Stähle 2004, 223; McCarthy & Gordon 2011; Donate & Pablo 2015; Vera et al. 2016.

2 TUTKIMUKSEN PERUSVALINNAT

2.1 Tutkimuskysymyksen asettelu

Miller & Morris (1999) ovat tuoneet esiin, että T&K-yksiköt ovat keskeisiä toimijoita innovaatioiden edistämisessä ja esimerkiksi Marchin (1991) mukaan innovaatioita edistäessään T&K-yksiköiden on tärkeää tasapainoilla tutkimuksen ja kehityksen suhteen. Millerin ja Morrisin (1999) mukaan T&K-toiminnan tasapainottamisen tavoitteena onkin erilaatuisten innovaatioiden, kuten jatkuvien sekä epäjatkuvien innovaatioiden, aikaansaaminen. Näiden innovaatioiden edistäminen edellyttää esimerkiksi toisistaan poikkeavaa tietoperustaa.²⁶ Tietoperustainen näkökulma (KBV, Knowledge Based View) onkin edistänyt ymmärrystä yritysten uudistumisesta, jolloin on kiinnitetty huomiota erityisesti aineettomien pääomien merkitykseen innovaatioiden taustalla ja se on edistänyt tiedolla johtamisen tutkimusta.²⁷ Innovaatiot kytkevät T&K-yksiköt myös osaksi yrityksen liiketoimintaa sekä strategista ajattelua, jossa kestävän kilpailuedun kannalta on Prahaladin ja Hamelin (1990) mukaan tärkeää tunnistaa yrityksen ydinosat.²⁸ Tällaisia ydinosat aiempien tutkimusten mukaan ovat yrityskohtaiset resurssit, joilla resurssiperustaisen näkökulman (RBV, Resource Based View) mukaan tarkoitetaan yrityksen kasvun taustalla olevia arvokkaita, harvinaisia sekä vaikeasti kopioitavia ja korvattavia (VRIN, Valuable, Rare, Inimitable, Nonsubstitutable) resursseja.²⁹

Esimerkiksi Brownin ja Eisenhardtin (1998) mukaan kilpailuympäristön nopeat ja ennakoimattomat muutokset ovat korostaneet yritysten tarvetta vastata olosuhteisiin edistämällä kykyään paitsi tehokkuuteen myös uudistumiseen.³⁰

²⁶ March 1991; Tidd et al. 1997, 131–157; Miller & Morris 1999; McCarthy & Gordon 2011.

²⁷ Nonaka & Takeuchi 1995, 56; Conner & Prahalad 1996; Stähle & Grönroos 1999; Grant 2002; Grant 2016.

²⁸ Penrose 1959; Prahalad & Hamel 1990; Barney 1991; Winter 2003; Achtenhagen et al. 2013; Birkinshaw et al. 2016.

²⁹ Barney 1991; Teece et al. 1997; Stähle & Grönroos 1999, 40, 75; Talaja 2012; Nason & Wiklund 2018; Solesvik 2018.

³⁰ Brown & Eisenhardt 1998; Teece et al. 1997; Eisenhardt & Martin 2000.

Mintzberg et al. (1998) ovatkin tuoneet esiin, että yrityksille on tärkeää edistää uudistumista jo silloin, kun vielä olemassa olevalla liiketoiminnalla voidaan tuottaa tulosta.³¹ Tehokkuuden ja uudistumisen tasapainottaminen on aiempien tutkimusten mukaan ilmennyt erityisesti T&K-yksiköiden toiminnassa³² ja edistänyt tähän liittyen dynaamisten osaamisalueiden (Dynamic Capabilities, DC) strategiatutkimusta. Teece et al. (1997) mukaan dynaamisilla osaamisalueilla tarkoitetaan prosesseja sekä resursseja, joiden avulla voidaan nopeasti havaita (sense) muutoksia ja tarttua (seize) näiden luomiin mahdollisuuksiin sekä edistää muutoksia muokkaamalla (reconfigure) tai uudistamalla (transform) yrityksen arvoa luovia kokonaisuuksia.³³ Resurssiperustainen näkökulma on täydentynyt ymmärryksellä yrityksen vaihtelevista prosesseista ja esimerkiksi Osterwalder & Pigneurin (2010) mukaan arvoa luovia kokonaisuuksia muokkaamalla tai uudistamalla voidaan muodostaa vaihtelevia mahdollisuuksia yrityksen liiketoiminnan edistämiseksi. Heidän mukaansa esimerkiksi yritysten liiketoimintamallit ovat tällaisia vaihtelevia kokonaisuuksia, joiden avulla voidaan edistää yrityksen strategiaa.³⁴ Liiketoimintamalleilla kuvataan yrityksen sisäistä ja ulkoista systeemistä vuorovaikutusta, jonka vaihtelevat mahdollisuudet voivat ilmetä sosiaalisina innovaatioina, joilla tarkoitetaan ihmisten välistä kanssakäymistä, yhteistyötä ja vuorovaikutusta niiden eri muodoissa.³⁵

T&K-yksiköiden osalta sosiaaliset innovaatiot ovat edistäneet erityisesti avointen innovaatioiden (open innovation) tutkimusta.³⁶ Alun perin Chesbrough (2003) toi esiin, että yritysten innovatiivisuudelle on eduksi, mikäli T&K-yksiköt hyödyntävät vaihtelevia vuorovaikutussuhteita sekä erilaisia yhteydenpidon tapoja omaksuen toimintatavakseen avointen innovaatioiden logiikan.³⁷ Avoimilla innovaatioilla tarkoitetaan yrityksen ulkoisen ja sisäisen systeemisen vuorovaikutuksen hyödyntämistä innovaatioiden edistämiseksi, sillä kaikkia tietoja, taitoja sekä osaamista ei voi löytää yritysten ja yksiköiden sisältä, vaan tärkeää uudistumisen kannalta on kyetä hyödyntämään erilaisia arvoverkostoja.³⁸ Aiempien tutkimusten

³¹ Mintzberg et al. 1998, 302–303; Sydänmaanlakka 2004, 233.

³² March 1991; Miller & Morris 1999; McCarthy & Gordon 2011.

³³ Teece et al. 1997.

³⁴ Osterwalder & Pigneur 2010; Gambardella & McGahan 2010, 263.

³⁵ Harisalo 2008, 293.

³⁶ Chesbrough 2003; Gassmann 2006; West et al. 2014; Saebi & Foss 2015.

³⁷ Chesbrough 2003.

³⁸ Chesbrough 2003; West et al. 2014; Chesbrough 2017.

mukaan systeemisen vuorovaikutuksen avulla voidaan tavoittaa monipuolista tietoa esimerkiksi teknologioista, markkinoista ja asiakkaista, mikä mahdollistaa yritysten arvon luonnin paitsi asiakkaille myös yritykseen³⁹ ja kumppaneille.⁴⁰ T&K-yksiköiden merkityksestä osana yritysten systeemisen vuorovaikutuksen kokonaisuutta ja strategian edistämistä on kuitenkin vain vähän ymmärrystä, joten tutkimusongelmana on:

Millaisessa systeemisessä vuorovaikutuksessa T&K-yksiköt toimivat suurissa yrityksissä?

Millaisen systeemisen vuorovaikutuksen keinoilla T&K-yksiköt edistävät yrityksen strategiaa?

T&K-yksiköiden systeemisen vuorovaikutuksen merkitystä yrityksen strategian edistämiseksi voidaan aiempien tutkimusten mukaan perustella kolmesta näkökulmasta, kuten ensinnäkin inhimillisen pääoman muodostajana, jossa on kyse esimerkiksi tietojen, taitojen, osaamisen ja asenteiden kehittymisestä,⁴¹ toiseksi sosiaalisen pääoman muodostajana, jossa on kyse esimerkiksi yhteistyökyvystä ja luottamuksellisten suhteiden muodostamisesta,⁴² sekä kolmanneksi rakenteellisen pääoman muodostajana,⁴³ jolla tarkoitetaan esimerkiksi organisaation uskomuksia, tietoja ja muistia, jotka ilmenevät esimerkiksi yrityksen tietojärjestelminä, imagona ja organisaatiokulttuurina.⁴⁴ Stählen & Grönroosin (1999) mukaan inhimillinen, sosiaalinen ja rakenteellinen pääoma ovat aineetonta pääomaa, joiden ylläpitäminen, edistäminen ja suuntaaminen edellyttävät vuorovaikutusta ja tiedon johtamista.⁴⁵

³⁹ Dhanaraj & Parkhe 2006; Prahalad & Hamel 2009; Van Beers & Zand 2014; Le Roy et al. 2016; Nemeh & Yami 2016.

⁴⁰ Frow et al. 2014.

⁴¹ Stähle & Grönroos 1999, 40–43; Al-Hawamdeh 2003, 34; Viitala 2013, 309; Pedro et al. 2018.

⁴² Tsai & Ghoshal 1998; Apilo et al. 2007, 22; Jalava & Matilainen 2010, 154–155; Thompson 2018.

⁴³ Harisalo & Miettinen 1995; Fukuyama 1995, 3–12; Viitala 2013, 172–173.

⁴⁴ Fukuyama 1995, 3 – 12; Viitala 2013, 172 – 173.

⁴⁵ Stähle 2004, 222; Marrocu et al. 2012.

Vuorovaikutuksen on havaittu kehittävän aineetonta pääomaa ja edistävän innovatiivisuutta, jota T&K-yksiköiltä myös yleisesti odotetaan.⁴⁶ Esimerkiksi Millerin & Morrisin (1999) mukaan T&K-yksiköille on tärkeää kehittää aineetonta pääomaa, jolloin yhtäältä kyetään hyödyntämään uutta teknologiaa, mikä voi siirtää kasvukäyrää, ja toisaalta organisoimaan parempia työtapoja arvon tuottamiseksi lyhyellä ja pitkällä aikavälillä.⁴⁷

Stähle ja Grönroos (1999) ovat teoksessaan koonneet ymmärrystä yleisen kasvuteorian kehityksestä tuomalla esiin, että aiemmin kasvua koskevissa tutkimuksissa uskottiin, että kasvun taustalla on aineellisten tuotannontekijöiden tehokas yhteensovittaminen, kunnes havaittiin, että panosten määrän lisäys systeemiin, jonka kasvu on pysähtynyt, tuottaa koko ajan vähemmän, mutta ilmenee hitaasti, mikä tunnetaan alenevan tuotoksen lakina. Aineettomaan pääomaan alenevan tuotoksen laki ei kuitenkaan kasvuteorioiden mukaan näyttänyt pätevän ja havaittiin, että aineeton pääoma on kasvun ja innovaatioiden taustalla.⁴⁸ Innovaatiotavoitteet kohdistavatkin suuria odotuksia erityisesti T&K-yksiköihin, joissa systeemistä vuorovaikutusta tarvitaan oletettavasti monella tasolla (yksilö, ryhmä, organisaatiot) erilaisten pääomien kehittämiseksi ja hyödyntämiseksi. Odotuksista huolimatta T&K-yksiköiden hyödyntämisestä systeemisestä vuorovaikutuksesta yrityksen strategian edistämiseksi on toistaiseksi vielä vähän ymmärrystä.⁴⁹

T&K-yksiköt edistävät teknologista kehitystä ja ovat tärkeitä yksiköitä yritysten uudistumisessa, mutta eivät aiempien tutkimusten mukaan kuitenkaan yksin kykene ratkaisemaan yrityksen menestystä ja jatkuvuutta. Esimerkiksi Christensenin (1997) mukaan ylivoimainen teknologia ei itsessään luo kilpailuetua, vaikka teknologinen edistyminen voikin olla merkittävää kilpailu- ja suorituskyvyn kannalta.⁵⁰ Millerin ja Morrisin (1999) mukaan teknologioita voidaan hyödyntää eri tavoin ja asiakasarvoa luova kehitystyö tulee saattaa markkinoille, jossa tärkeää ei välttämättä ole

⁴⁶ Doz et al. 2000; Afuah 2003, viii; Hämäläinen & Saarinen 2005; Teece 2016; Berghäll 2016.

⁴⁷ Romer 1994; Miller & Morris 1999, 43–47; Stähle & Grönroos 2000, 56–59; Chiles et al. 2007.

⁴⁸ Solow 1956; Penrose 1959; Senge 1990, 108; Romer 1994; Stähle & Grönroos 1999, 23–26, 40–43, 161; Kevätsalo 1999, 90–91; Al-Hawamdeh 2003, 34; Apilo et al. 2007, 22; Miettinen & Tuunainen 2010, 10.

⁴⁹ Tidd et al. 1997; Miller & Morris 1999; Ambrosini & Bowman 2009; Ambrosini et al. 2009; Foss & Saebi 2017.

⁵⁰ Christensen 1997; Rodriguez et al. 2012; Vargo et al. 2015; Rodriguez et al. 2016; Hartman et al. 2018.

teknologinen hienostuneisuus,⁵¹ vaan olennaista voi olla esimerkiksi kyky koordinoida liiketoiminnallisia vaihtoehtoja tai muodostaa uusi teknologinen arkkitehtuuri.⁵² Kaiken kaikkiaan innovaatioiden mahdollisuudet eivät liity vain teknologioihin, vaan voivat olla luonteeltaan esimerkiksi sosiaalisia, rakenteellisia tai tiedollisia.⁵³

2.2 Tutkimuksen näkökulma ja rajaukset

Millerin & Morrisin (1999) mukaan T&K-yksiköiden ydintoimintaa ovat esimerkiksi uusien teknologioiden ja innovaatioiden hyödyntäminen sekä kehittäminen. Koska teknologioilla ja innovaatioilla on ollut myönteisiä vaikutuksia yritysten kannattavaan kasvuun,⁵⁴ niin monilla suurilla yrityksillä on sisäiset tutkimus- ja kehitysyksiköt.⁵⁵ Muun muassa O'Reilly & Tushman (2008) ovat tuoneet esiin, että johtamisella voidaan vaikuttaa T&K-yksiköiden tuloksellisuuteen,⁵⁶ joten näkökulmaksi on valittu T&K-yksiköiden kehitysohjat. Kuviolla 1 kuvataan T&K-yksiköiden kehitysohjatille merkityksellisiä sisäisen ja ulkoisen systeemin vuorovaikutuksen ulottuvuuksia, joita kehitysohjat esimerkiksi Nobeliuksen (2004) mukaan koordinoivat ja integroivat.⁵⁷

Kuviosta 1 nähdään, että kehitysohjatille merkityksellinen systeeminen vuorovaikutus ilmenee ensinnäkin T&K-yksiköiden sisäisenä vuorovaikutuksena ja on esimerkiksi Mintzberg et al. (1998) mukaan olemukseltaan keskinäistä

⁵¹ Välimaa et al. 1994; Miller & Morris 1999, 4–10; Amidon 2003, 24, 177; Harisalo 2008, 305; Chesbrough 2010; Olson & Simerson 2015.

⁵² Chang et al. 2010; Day & Moorman 2010; Rodriguez et al. 2012; Rodriguez et al. 2016; Taran et al. 2016; Payne et al. 2017; Cuevas 2018; Warner & Wäger 2019.

⁵³ Järvinen & Järvinen 2004, 12; Burmeister et al. 2015; Dijkman et al. 2015; Gerpott & May 2016.

⁵⁴ Stähle & Grönroos 2000, 57; De Man 2008, 64.

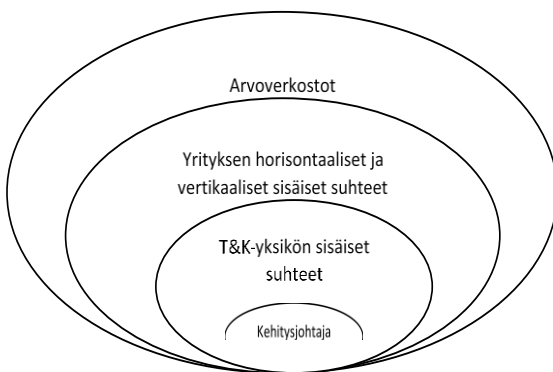
⁵⁵ March 1991; Miller & Morris 1999; Jones 2001, 220–222; He & Wong 2004; Järvenpää et al. 2007, 64; Harisalo 2008, 243; McCarthy & Gordon 2011.

⁵⁶ O'Reilly & Tushman 2008; Pisano 2017.

⁵⁷ Nobeli 2004, 371.

sopeutumista.⁵⁸ Toisekseen esimerkiksi Nobeliuksen (2004) mukaan T&K-yksiköiden vuorovaikutus ilmenee yrityksessä yhtäältä horisontaalisena, jolloin vuorovaikutusta käydään suhteessa esimerkiksi myyntiin, markkinointiin ja tuotantoon⁵⁹ sekä toisaalta vertikaalisena, jolloin vuorovaikutusta käydään suhteessa liiketoimintajohtoon ja strategiseen johtoon.⁶⁰ Kolmanneksi vuorovaikutusta käydään myös erilaisissa arvoverkostoissa, kuten toimittajien, asiakkaiden ja yhteistyökumppaneiden kanssa.⁶¹ T&K-yksiköiden osalta ulkoisen ja sisäisen systeemisen vuorovaikutuksen koordinaatio- ja integraatiotehtävässä keskeisessä asemassa ovat kehitysjohtajat, jotka vastaavat yksiköidensä tuloksellisuudesta,⁶² joten on perusteltua tarkastella systeemistä vuorovaikutusta T&K-yksiköiden kehitysjohtajien näkökulmasta. Kaiken kaikkiaan T&K-yksiköiden systeeminen vuorovaikutus on laajaa ja sen yksikkökohtaisiin mahdollisuuksiin kehitysjohtajilta oletettavasti odotetaan esimerkiksi strategista näkökulmaa.

Kuvio 1. T&K-yksiköiden kehitysjohtajien moniulotteinen systeeminen vuorovaikutus



⁵⁸ Mintzberg 1983, 3-4; Mintzberg 1989, 101-103; Mintzberg et al. 1998, 211-213; Nonaka & Takeuchi 1995, 63 Kerssens- van Drongelen & Bilderbeek 1999.

⁵⁹ Lawrence & Lorch 1969, 23-44; Kerssens- van Drongelen & Bilderbeek 1999, 37; Nobeliuksen 2004; Foss et al. 2011.

⁶⁰ Green 1995; Green 1996.

⁶¹ Kerssens- van Drongelen & Bilderbeek 1999, 37; Gruner & Homburg 2000; Nobeliuksen 2004; Foss et al. 2011.

⁶² Lawrence & Lorsch 1967a; Sicotte & Langley 2000; Chesbrough 2003; Nobeliuksen 2004, 370-375; Brettel et al. 2011; Manolopoulos et al. 2011.

Kehitysjohtajien näkökulma on tärkeä, sillä esimerkiksi Nobeliuksen (2004) mukaan T&K-yksiköiden kehitysjohtajia voidaan hyödyntää yritysten strategisessa päätöksenteossa esimerkiksi teknologisina asiantuntijoina.⁶³ Tällöin kehitysjohtajilla on myös strategian jalkautustehtävä, jolloin voidaan määrittää, millaista kehitystyötä edistetään, millaisia asioita voidaan jakaa ja mitkä ovat sallittuja sekä tärkeitä arvoverkostoja.⁶⁴ T&K-yksiköiden henkilöstön raportointivelvollisuus oletettavasti kohdistuu kehitysjohtajaan, ja tässä mielessä kehitysjohtajat toimivat myös T&K-yksiköiden systeemisen vuorovaikutuksen kokoavana voimana. Lisäksi esimerkiksi Lawrence & Lorsch (1969) ovat tuoneet esiin, että kehitysjohtajilla voi olla vastuuta yrityksen erilaisten sisäisten yksiköiden yhteistyön integraatiossa ja koordinaatiossa.⁶⁵

Edellä kuvatut merkittävät tehtävät oletettavasti edellyttävät kehitysjohtajilta historiallista taustaa ja kokemusta yrityksen sekä T&K-yksiköiden erilaisista vaiheista ja kehityksestä. Kehitysjohtajilla onkin oletettavasti taustallaan työ- ja ammattivuosisissa kumuloitunutta kokemusta ja osaamista systeemisen vuorovaikutuksen merkityksestä yrityksen strategian edistämiseksi, mikä auttaa vastaamaan haastattelukysymyksiin. Kehitysjohtajat toimivat yritysten ja T&K-yksikön vuorovaikutuksen integraatio- ja koordinaatiotehtävässä horisontaalisesti⁶⁶ ja vertikaalisesti yhdistäen makro- ja mikrotason liiketoiminnallista näkemystä,⁶⁷ joten niiden systeeminen vuorovaikutus on oletettavasti hyvin laajaa.

⁶³ Nobelius 2004.

⁶⁴ Harisalo 2008, 259–261.

⁶⁵ Lawrence & Lorsch 1969.

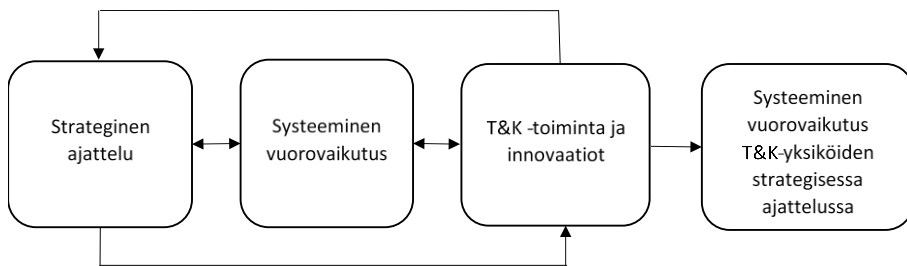
⁶⁶ Lawrence & Lorsch 1969.

⁶⁷ Miller & Morris 1999.

3 TUTKIMUKSEN TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT

Tutkimuksessa selvitetään, millaisen systeemisen vuorovaikutuksen keinoja T&K-yksiköt hyödyntävät edistäessään yrityksen strategiaa, ja millaisessa systeemisessä vuorovaikutuksessa T&K-yksiköt toimivat suurissa yrityksissä. Teoriaosuudessa lähdetään liikkeelle strategisen ajattelun kehityksestä. Innovaatioiden tiedetään edellyttävän vuorovaikutusta,⁶⁸ joka T&K-yksiköiden näkökulmasta muodostuu erilaisista systeemisistä kokonaisuuksista, joita voidaan kuvata keskinäisriippuviksi ja kompleksisiksi.⁶⁹ Teoriaosuudessa onkin tarpeen tarkastella myös systeemiteorian kehitystä. T&K-yksiköihin kohdistuvien odotusten vuoksi muodostetaan käsitys myös T&K-toiminnasta sekä näiden toimintaan liittyvistä erilaisista innovaatioista. Teoreettisen viitekehysten on tarkoitus rajata tutkimusta, mutta toimia kuitenkin riittävän väljänä kehikkona empiirisesti tutkittavalle ilmiölle.⁷⁰ Teoreettinen viitekehys kuviossa 2 on muodostettu niin, että sillä kuvataan systeemistä vuorovaikutusta T&K-yksiköiden strategisessa ajattelussa jatkuvasti kehittyvänä prosessina.

Kuvio 2. Tutkimuksen teoreettinen viitekehys



⁶⁸ Tracey et al. 1999.

⁶⁹ Chesbrough 2003; Jalonen et al. 2013.

⁷⁰ Varto 1996, 85–100.

Strategiateorioiden kehittämisen ymmärtämiseksi ensimmäisessä luvussa tarkastellaan strategista ajattelua suunnittelusta oppimiseen.⁷¹ T&K-yksiköitä koskevassa strategiatutkimuksessa on viime aikoina keskitytty niin sanottuihin dynaamisiin osaamisalueisiin. Dynaamisilla osaamisalueilla tarkoitetaan yrityskohtaisia prosesseja sekä näissä hyödynnettäviä ja uudistettavia resursseja, joilla pyritään edistämään yritysten kestävästä kilpailuetua. Dynaamisiin osaamisalueisiin liittyvän strategiatutkimuksen lähtökohta on ollut T&K-yksiköissä.⁷² Toisessa alaluvussa luodaan ymmärrystä strategisesta ajattelusta suurissa yrityksissä, joiden organisaatorakenteet, johtamiskäytännöt ja oppiminen muodostavat kompleksisen kokonaisuuden. Kolmannessa alaluvussa strategista ajattelua tarkastellaan T&K-yksiköiden kannalta, jotka toimivat strategian edistäjinä osana suuria yrityksiä. Olennaista T&K-yksiköiden näkökulmasta on niin lyhyen kuin pitkän aikavälin strategisten tavoitteiden edistäminen, jolloin tasapainoillaan tutkimuksen ja kehityksen välillä sekä pyritään edistämään esimerkiksi jatkuvia ja epäjatkuvia innovaatioita.⁷³

Systeeminen vuorovaikutus on osoittautunut tärkeäksi yrityksen uudistumisessa⁷⁴ sekä T&K-yksiköiden innovaatiotehtävän toteuttamisessa,⁷⁵ joten toisessa luvussa tarkastellaan suurten yritysten ja T&K-yksiköiden systeemistä vuorovaikutusta. Ensimmäisessä alaluvussa tuotetaan ymmärrystä suljettujen, avointen ja dynaamisten systeemien ominaispiirteistä. Lisäksi tuodaan esiin systeemitutkimuksen kehitystä, jossa tärkeää on tunnistaa itseorganisoitumisen edellytykset yritysten uudistumisen osatekijöinä. Toisessa alaluvussa tarkastellaan yritysten ydinosaamisten merkitystä systeemisen uudistumisen rajoitteina sekä mahdollistajina,⁷⁶ sillä ydinosaamisten on havaittu vaikuttavan systeemisen vuorovaikutuksen ja arvoverkoston laatuun, kykyyn hyödyntää ulkoisia mahdollisuuksia sekä edistää innovaatioita.⁷⁷ Lisäksi tuodaan esiin, että älykkäiden systeemien on havaittu kykenevän itseorganisoitumaan ja tuottamaan innovaatioita hyödyntämällä erilaisia liikkeelle panevia voimia.

⁷¹ Whittington 1993; Mintzberg et al. 1998.

⁷² Teece et al. 1997; Eisenhardt & Martin 2000; Teece 2002.

⁷³ Miller & Morris 1999.

⁷⁴ Smith 2000; Stähle 2004.

⁷⁵ Chesbrough 2003.

⁷⁶ Mintzberg 1989.

⁷⁷ Prahalad & Hamel 1990; Brown & Duguid 2001, 45; Ulrich & Smallwood 2004; Chesbrough 2006, 10, 21–25; Slowinski et al. 2006; Teece 2007; Doz & Kosonen 2010.

Kolmannessa aluvussa tarkastellaan liiketoimintamallia ja kasvumallia systeeminä, joita esimerkiksi Normannin (1983) mukaan hyödynnetään yrityksen strategian edistämiseksi.⁷⁸

Millerin & Morrisin (1999) mukaan T&K-yksiköiden tehtävänä on edistää innovaatioiden avulla yrityksen kannattavaa kasvua, ja erityisesti pitkän aikavälin kasvutavoite tekee T&K-yksiköistä poikkeuksellisia suurten yritysten kokonaisuudessa. Kolmannessa luvussa perehdytään suurten yritysten T&K-toimintaan ja innovaatioihin.⁷⁹ On havaittu, että kannattavan kasvun edistäminen T&K-yksiköiden toiminnassa merkitsee jatkuvien ja epäjatkuvien innovaatioiden tuottamista, joiden edistämässä ne tasapainoilevat tutkimus- ja kehityspanosten suhteen.⁸⁰ Esimerkiksi Millerin ja Morrisin (1999) mukaan innovaatioiden taustalla on erilaatuista tietoa ja T&K-yksiköille tärkeitä tiedonulottuvuuksia aiempien tutkimusten mukaan ovat perustutkimus, soveltava tutkimus ja tuotekehitys.⁸¹ Ensimmäisessä aluvussa tuodaan esiin Nonakan ja Takeuchin (1995) tiedon muodostumisen tietospiraali, jonka ymmärryksen lähtökohtana ovat olleet aiemmat T&K-yksiköihin kohdistuneet tutkimukset.⁸²

Toisessa aluvussa T&K-toimintaa pohditaan avointen innovaatioiden näkökulmasta, jossa tulee esiin arvoverkostojen merkitys T&K-toiminnalle. Lisäksi tarkastellaan systeemisiä innovaatioita, kuten liiketoimintamallia, jossa tärkeä ulottuvuus on asiakasnäkökulma ja organisaation sisäinen vuorovaikutus.⁸³ Nämä ovat laajentaneet T&K-yksiköiden teknologista innovaatioajattelua koskemaan myös liiketoiminnallisia vaihtoehtoja, kuten systeemisiä innovaatioita, jotka esimerkiksi Miller & Morris (1999) ovat määritelleet ylläpitäviksi (sustaining) tai murtaviksi (disruptive) innovaatioiksi.⁸⁴ Kolmannessa aluvussa tarkastellaan innovaatioprosessia epäjatkuvien innovaatioiden tuottamisena sekä näiden johdannaisina ja muokkauksina eli jatkuvina innovaatioina.⁸⁵ Milleriin ja Morrisiin (1999) perustuen pääpaino T&K-yksiköissä on tuotekehityksen jatkuvilla

⁷⁸ Normann 1983.

⁷⁹ Miller & Morris 1999.

⁸⁰ March 1991; Miller & Morris 1999; Gassmann 2006; McCarthy & Gordon 2011.

⁸¹ Leonard-Barton 1995, 111–134; Miller & Morris 1999, 280–285, 300; Miettinen & Tuunainen 2010, 9.

⁸² Senge 1990; Nonaka & Takeuchi 1995; Miller & Morris 1999; Harisalo 2008, 292.

⁸³ von Hippel 1988; Chesbrough 2003; Gassmann 2006.

⁸⁴ Christensen 1997; Miller & Morris 1999.

⁸⁵ Robertson 1967; Harisalo 2008, 292.

innovaatioilla, joita tuotetaan tuotekehitysprosessissa. T&K-toimintaa tarkastellaan kuitenkin kokonaisuutena, jolloin voidaan tuoda esiin kehitystoiminnan eri vaiheita ja ympäristöjä, joissa T&K-yksiköt edistävät kehityshankkeita ja tuotekehityshankkeita.⁸⁶

Lopuksi luodaan lyhyt yhteenveto teoreettisesta viitekehiksestä, jossa on pohdittu aiempien tutkimusten esiin tuomia esteitä ja mahdollisuuksia organisaatioiden muutoksille ja uudistumiselle. Teoreettisen katsauksen perusteella suurten yritysten T&K-yksiköt toimivat systeemissä vuorovaikutuksessa sisäisten ja ulkoisten toimijoiden kanssa, minkä voidaan aiempien tutkimusten mukaan perustellusti katsoa laajentavan niiden strategista ajattelua ja edistävän tuloksellista toimintaa. Kaiken kaikkiaan T&K-yksiköt hyödyntävät erilaisia arvoverkostoja, joita on tarpeen tarkastella systeemisinä kokonaisuuksina, jotta voidaan ymmärtää, kuinka T&K-yksiköt kykenevät palvelemaan yrityksen strategiaa. Empiirisessä osassa edistetään ymmärrystä T&K-yksiköiden systeemisestä vuorovaikutuksesta yrityksen strategian palvelemiseksi ja edistämiseksi.

3.1 Strateginen ajattelu suunnittelusta oppimiseen

Koska tutkimuksessa selvitetään yrityksen strategian edistämisen edellytyksiä, on tarpeen luoda katsaus siihen, kuinka tutkimus strategisen ajattelun osalta on kehittynyt. Yrityksen strategian tarkoituksena Mintzberg et al. (1998) mukaan on kertoa, miten erottautua kilpailijoista ja edistää kilpailuetua, jolloin strategisen ajattelun avulla pyritään määrittämään yrityksen asemaa tulevaisuudessa. Strateginen ajattelu käynnistää yrityksen strategiaprosessin, jossa määritetään yrityksen visio (päämäärä), missio (tarkoitus), arvot ja strategiset tavoitteet, joiden tarkoituksena on viedä yritystä kohti tulevaa ja edistää yhteensopivuutta ulkoiseen ympäristöön. Tässä mielessä strategisella ajattelulla on yhtäläisyyksiä kontingenssiteoreettisen ajattelun kanssa, joka korostaa ympäristötekijöiden vaikutusta yrityksen tuloksellisuuteen.⁸⁷

Harisalon (2008) mukaan yrityksen strategia on ylimmän johdon vastuulla, jonka strategiaprosessi aloitetaan tavallisesti analysoimalla yrityksen nykytila ja

⁸⁶ Miller & Morris 1999.

⁸⁷ Lawrence & Lorsch 1967; Brown & Eisenhardt 1998, 3; Mintzberg et al. 1998; Harisalo 2008, 237.

ennakoimalla ympäristön muutosta. Niiden pohjalta pyritään muodostamaan selkeät tavoitteet nykytilasta tulevaisuuteen. Tavoitteena on edistää liiketoiminnallista menestystä lyhyellä ja pitkällä aikavälillä.⁸⁸ Strategista ajattelua voidaan edistää vastaamalla kysymyksiin mistä, minne ja miten. Strategiaprosessia voidaan konkretisoida vastaamalla kysymyksiin mitä, kenelle ja miten. Yrityksen strategiassa on kyse tavasta ajatella, toimia, erottua ja keinoista pyrkiä päämäärään, joissa tärkeää on kyetä tuottamaan vaihtoehtoja, sillä tilanteet vaihtelevat ja aika muuttaa olosuhteita, jolloin mahdollisuuksia avautuu ja sulkeutuu.⁸⁹ Muuttuvissa olosuhteissa strateginen ajattelu on laadukasta, jos se kykenee erilaisiin näkökulmiin, muotoilemaan uudelleen mahdollisuuksia sekä uhkia, muuttamaan prioriteetteja ja näkemään syy-seuraussuhteita, jotka edellyttävät muutosta.⁹⁰ Tällöin strategisessa ajattelussa voidaan hyödyntää suunnitelmia ja ennakoitua (causal logic) sekä kokemuksia ja oppimista (effectual logic).⁹¹

Strategioihin liittyvä tutkimus on ollut hyvin monipuolista, ja samalla vaikeuttanut sen kattavaa esittelyä.⁹² Kehitystä voi kuitenkin seurata erilaisten koulukuntien ja trendien kautta. Mintzberg et al. (1998) mukaan strategiatutkimuksen vaikuttavimmat koulukunnat⁹³ lähestyvät strategista ajattelua viiden näkökulman kautta, joissa strategia ilmenee 1) suunnitelmana (plan), joka edustaa tiedostettua ja kontrolloitua ajatusprosessia tarkoitettuna strategiana, 2) toimintamallina (pattern), joka muotoutuu tietoisista ja tiedostamattomista käyttäytymismalleista ymmärrettyinä strategiana. Edellisten lisäksi strategia voidaan nähdä myös 3) asemana (position) valituilla markkinoilla, 4) näkökulmana (perspective), joka painottaa strategisen ajattelun abstraktia luonnetta ja kollektiivista tietoisuutta, tai 5) juonena (ploy), jota hyödynnetään kilpailutilanteessa.⁹⁴

Strategisen ajattelun ja strategiateorioiden kehitys voidaan ilmaista Whittingtoniin (1993) perustuen myös neljänä trendinä (klassinen, prosessuaalinen, evolutiivinen ja

⁸⁸ Lawrence & Lorsch 1967; Brown & Eisenhardt 1998, 3; Harisalo 2008, 237-240.

⁸⁹ Normann 1983, 69–70; Harisalo 2008, 241–242.

⁹⁰ Mintzberg et al. 1998; Abraham 2005; Kamensky 2008, 27–30; Juuti & Luoma 2009, 9–21; Virtanen & Stenvall 2014, 102–103; Arayesh et al. 2017.

⁹¹ Harisalo 2008, 237-240, 258-259; Nummela et al. 2014; Pisano 2015; Reymen et al. 2017.

⁹² Whittington 1993, 2, 40; Mintzberg 1994; Whittington 1996; Mintzberg et al. 1998; Harisalo 2008, 238.

⁹³ Mintzberg et al. 1998; Kamensky 2008, 16; Juuti & Luoma 2009, 15.

⁹⁴ Whittington 1993; Mintzberg 1994; Whittington 1996; Mintzberg et al. 1998, 4–17; Harisalo 2008, 238, 259–261.

systeminen), jotka ovat vaikuttaneet eri vuosikymmeninä.⁹⁵ Klassinen strategiateoria (1960) korosti ylimmän johdon merkitystä rationaalisena suunnitelmien ja toteutusten laatijana. Prosessuaalinen strategiateoria (1970) kritisoi käsitystä johdon kyvystä rationaaliseen suunnitteluun ja ajatteluun, sillä ihminen osoittautui rajoitetusti rationaaliseksi, jolloin strateginen ajattelu on prosessina tapahtuvaa etsintää, löytämistä ja korjaamista. Evolutiivisen strategiateorian (1980) mukaan käytännöt jalostuvat kilpailuolosuhteissa, jolloin strategia muotoutuu oppimisen seurauksena ja ympäristö on arvaamaton ja ennakoimaton. Systeemissä strategiateoriassa (1990) organisaatiot ovat osa systeemistä kokonaisuutta, jossa ne vaikuttavat toisiinsa. Organisaatioita voidaankin ymmärtää vain osana laajempaa kokonaisuutta. Systeemitoreetikot näkevät, että ihmiset kykenevät strategisiin suunnitelmiin ja niiden toteuttamiseen, mutta systeminen kokonaisuus vaikuttaa strategiaprosessiin sekä sen lopputuloksiin.⁹⁶

Vaikka koulukunnat ja trendit kertovat strategiatutkimuksen kehityksestä, eivät ne ole täysin kumonneet toistensa aiempia ideoita, vaan tuoneet tarjolle monia välineitä strategiseen ajatteluun.⁹⁷

Systeemitoreettinen strategia-ajattelu on kehittynyt kohti resurssiperustaista näkökulmaa, joka korostaa organisaatioiden sisäisten resurssien merkitystä yrityksiä erottavina kilpailutekijöinä.⁹⁸ Kyse on tällöin yrityksen strategisesta osaamisesta, joka tietoperustaisessa teoriakirjallisuudessa tavallisesti määritellään yrityskohtaiseksi ydinosamiseksi (ydinkyvykyys ja osaaminen) sekä yrityksen kriittisiksi menestystekijöiksi.⁹⁹ Prahaladin & Hamelin (1990) mukaan ydinosamiset tuottavat yritykselle lisäarvoa ja ovat ajan saatossa kehittyneet omalaatuisiksi eli yrityskohtaisiksi sekä osittain aineettomiksi, jolloin niitä ei voi nopeasti jäljitellä. Erilaiset resurssit sekä prosessit pitävät sisällään hiljaista tietoa, mikä ilmenee esimerkiksi asiakassuhteissa, mielikuvina, yrityksen brändinä ja syvällisesti ymmärrettävänä yrityskulttuurina.¹⁰⁰

⁹⁵ Whittington 1993; Whittington 1996.

⁹⁶ Senge 1990; Whittington 1993, 2–40; Laitinen et al. 2013.

⁹⁷ Whittington 1993, 2–40; Harisalo 2008; Laitinen et al. 2013.

⁹⁸ Penrose 1959; Barney 1991; Teece et al. 1997; Eisenhardt & Martin 2000; Teece 2007; Teece 2010; Pitelis & Teece 2010; Achtenhagen et al. 2013; Birkinshaw et al. 2016; Pisano 2017; Salvato & Vassolo 2018.

⁹⁹ Prahalad & Hamel 1990; Yukl 2002, 363; Grant 2010; Haycock 2012; Nuntamanop 2013; Pisano 2017.

¹⁰⁰ Prahalad & Hamel 1990; Schein 1991; Grönroos 2001; Pohjola 2003; Harisalo 2008, 259.

Koska kilpailuympäristö on muuttunut yhä nopeammin ja ennakoimattomasti, myös strategisessa ajattelussa on edistetty tutkimuksia kyvystä toimia strategisesti nopeasti muuttuvissa olosuhteissa. Tutkimusta on edistetty erityisesti dynaamisista osaamisalueista,¹⁰¹ joilla tarkoitetaan yrityksen prosesseja sekä näissä hyödynnettäviä ja uudistettavia resursseja, joiden avulla voidaan tavoittaa ja omaksua nopeasti uutta tietoa sekä muodostaa joustavasti uusia arvoa tuottavia kokonaisuuksia. Argyriksen (1999) mukaan kyse on kyvystä oppia, sillä mitä nopeammin organisaatiot oppivat sitä innovatiivisempia ne ovat.¹⁰² Teece et al. (1997) ovat kuitenkin tuoneet esiin, että aiemmat valinnat esimerkiksi teknologioissa ja asiakassuhteissa vaikuttavat yrityksen muutoksen mahdollisuuksiin ja muutoskykyyn.¹⁰³ Strategiatutkimusta on viime aikoina edistetty dynaamisten osaamisalueiden näkökulmasta tarkastelemalla esimerkiksi systeemiteoriaa,¹⁰⁴ yrityksen kasvua,¹⁰⁵ strategista muutosta ja uudistumista,¹⁰⁶ liiketoimintamalleja¹⁰⁷ ja kilpailuetua.¹⁰⁸ T&K-yksiköihin kohdistuvaa strategiatutkimusta on edistetty uusien tuotteiden kehittämisen (NPD),¹⁰⁹ T&K-toiminnan virtaviivaisuuden,¹¹⁰ T&K-investointien,¹¹¹ teknologisen kehityksen ja hyödyntämisen¹¹² näkökulmista.

Edellä kerrottuun perustuen voidaan todeta, että strategiatutkimuksissa on eri aikoina tuotu esiin, millaiset tekijät muodostavat yhtäältä esteitä sekä toisaalta ovat mahdollistaneet yrityksen strategisen uudistumisen. Seuraavissa strategista ajattelua koskeissa alaluvuissa tuon esiin näitä aiemmissa tutkimuksissa esiin tulleita esteitä ja mahdollisuuksia. Yritysten uudistumisen näkökulmasta strategiatutkimukset ovat tällä hetkellä keskittyneet erityisesti dynaamisiin osaamisalueisiin. Tämän

¹⁰¹ Teece et al. 1997; Jalava & Virtanen 1998, 83–85; Stanko & Calatone 2011; Seeck 2012, 160–161; Gupta 2013; Viitala & Jylhä 2013, 144–145; Wamba et al. 2017; Teece 2018; Prange et al. 2018; Schilke et al. 2018.

¹⁰² Argyris 1999, xiii- xiv.

¹⁰³ Normann 1983; Teece et al. 1997; Eisenhardt & Martin 2000; Harisalo 2008, 217; Pisano 2017; Teece 2018.

¹⁰⁴ Teece 2018.

¹⁰⁵ Nason & Wiklund 2018.

¹⁰⁶ Helfat & Martin 2015; Scmitt et al. 2018.

¹⁰⁷ Priem et al. 2018; Teece 2018.

¹⁰⁸ Pisano 2017.

¹⁰⁹ Kazmi et al. 2015.

¹¹⁰ Barnhart 2016.

¹¹¹ Lai et al. 2015.

¹¹² Olson & Simerson 2015; Cho et al. 2016.

tutkimuksen kehittymistä tuodaan esiin alaluvussa 3.1.1. Strategiatutkimukset ovat tuoneet esiin strategisen toiminnan ristiriitaista luonnetta, jossa tasapainoillaan yhtäältä pysyvyyden sekä toisaalta muutoksen tarpeen suhteen.¹¹³ Pysyvyyden ja muutoksen mahdollisuuksiin on aiempien tutkimusten mukaan vaikuttaneet erityisesti organisaatorakenteet, hallitseva logiikka ja ihmisten rajoitettu rationaalisuus, joiden merkitystä tarkastellaan alaluvussa 3.1.2. Ne ovat tulleet esiin merkittävinä vaikuttajina strategiseen ajatteluun. Alaluvussa 3.1.3 tarkastellaan T&K-yksiköiden strategisen ajattelun ominaispiirteitä, sillä ne jossain määrin poikkeavat yrityksen muiden yksiköiden strategisesta ajattelusta.

3.1.1 Strateginen ajattelu dynaamisina osaamisalueina nopeasti muuttuvissa olosuhteissa

Yritysten kilpailuympäristössä vaikuttaa erilaisia toimijoita ja tapahtuu muutoksia, jotka voivat olennaisesti vaikuttaa yrityksen kestävään kilpailuun. Porter (1984) on esimerkiksi viiden kilpailuvoiman analyysissään tuonut esiin keskeisinä muutosvoimina ostajien ja toimittajien neuvotteluvoiman, uusien toimijoiden kilpailupaineen tai korvaavan tarjonnan sekä yritysten kilpailun tuottamat muutokset.¹¹⁴ Muutokset voivat olla hyvin nopeita ja ennakoimattomia, sillä tilanteisiin vaikutetaan ja muutoksiin reagoidaan eri tavoin. Hyvin yleinen käsitys onkin, että varmaa on vain muutos.¹¹⁵ Esimerkiksi Argyris (1999) on tuonut esiin, että kun muutoksia tapahtuu, on mahdollista, että yrityksissä tulee nopeasti oppia uusia käytäntöjä, mikä edellyttää poisoppimista eli vanhoista ajattelumalleista luopumista ja uusien käsitteiden omaksumista. Oppimisen haasteet liittyvät strategisen ajattelun mahdollistamaan henkiseen joustavuuteen, kykyyn ajatella uudella tavalla, etsiä vaihtoehtoja, tulkita ja edistää uusia käytäntöjä.¹¹⁶

¹¹³ Rumelt 1988, 50–56; Mintzberg et al. 1998, 4–15, 17, 302–303; Harisalo 2008, 237, 259; Seeck 2012, 279–281.

¹¹⁴ Porter 1984, 18–20.

¹¹⁵ Teece et al. 1997; Eisenhardt & Martin 2000; Schmitt et al. 2018.

¹¹⁶ Normann 1983, 21–22, 31–33; Simons 1994, 169–189; Mintzberg et al. 1998, 267–271; Argyris 1999, xiii–xy, 139–141, 188–189, 318; de Holan & Phillips 2004; Johansson 2005, 176; Viitala 2013, 49.

Strategiatutkimuksissa oppimisen ja poisoppimisen kysymyksiä on pohdittu dynaamisten osaamisalueiden alueella, jolla tarkoitetaan yritysten prosesseja sekä näissä hyödynnettäviä resursseja, joiden avulla voidaan nopeasti havaita muutoksia, tarttua muutosten tuottamiin mahdollisuuksiin, oppia, muokata ja muuttaa arvoa luovia kokonaisuuksia kestävästi kilpailuedun tavoittamiseksi.¹¹⁷ Teeceen (2002) mukaan kyseessä on kyky edistää nopeaa resurssien ja prosessien kehittämistä sekä näiden joustavaa hyödyntämistä. Mahdollisuudet eivät kuitenkaan ole aivan rajattomat, sillä esimerkiksi aiemmat teknologiset valinnat tuottavat polkuriippuvuutta (path dependence) ja asiakkaat resurssiriippuvuutta (resource dependence). Polkuriippuvuus tarkoittaa, että teknologiat merkittävänä investointeina ja ydinosaamisina ovat yhtäältä kilpailukyvyyn perusta¹¹⁸ mutta toisaalta myös ehdollistavat tulevaa ja sitovat organisaation mahdollisuuksia.¹¹⁹ Muutokset vievät aikaa, ja kyvykkyydet ovat luonteeltaan kumulatiivisia, joten kehitysvaihtoehdot nojaavat aiempiin valintoihin.¹²⁰ Asiakkaiden tuottamalla resurssiriippuvuudella tarkoitetaan, että yrityksen liiketoimintalogiikka nojaa resurssien ja prosessien kokonaisuuteen, mikä palvelee yrityksen olemassa olevia ja vakiintuneiden asiakkaiden tarpeita, jolloin kokonaisuutta ei voi nopeasti muuttaa.¹²¹

Dynaamisten osaamisalueiden strategiatutkimus on ollut rikasta ja niiden määrittely vaihtelevaa, joten käsitykset eivät ole täysin yhdenmukaisia. Tämä on ollut Mintzberg et al. (1998) mukaan ylipäätään strategiatutkimuksille ominaista, sillä strategiaprosessia voidaan tarkastella monesta näkökulmasta ja prosessin erilaisissa vaiheissa.¹²² Dynaamisten osaamisalueiden osalta on toisinaan korostettu resurssien merkitystä,¹²³ kun yhtäältä on painotettu, että tärkeää ovat prosessit.¹²⁴ Pohdintaa on käyty myös sen suhteen, onko kyse yrityksen kyvystä sopeutua muutokseen¹²⁵ vai

¹¹⁷ Teece et al. 1997; Eisenhardt & Martin 2000; Winter 2003; Helfat et al. 2009; Pisano 2017; Salvato & Vassolo 2018.

¹¹⁸ Teece et al. 1997; Patel & Pavit 1997; Teece 2002.

¹¹⁹ Kogut & Zander 1992; Teece et al. 1997; Patel & Pavit 1997; Tidd et al. 1997, 9; Miller & Morris 1999, 73–125; Kautonen & Tiainen 2000, 15–16; Teece 2002; Harisalo 2008, 223–233; Pisano 2017.

¹²⁰ Normann 1983; Teece et al. 1997; Teece 2002; Pisano 2017.

¹²¹ Christensen 1997; Teece et al. 1997; Teece 2002; Harisalo 2008; Pisano 2017.

¹²² Whittington 1993; Mintzberg et al. 1998; Di Stefano et al. 2014; Pisano 2017.

¹²³ Teece et al. 1997; Kale & Singh 2007; Di Stefano et al. 2014.

¹²⁴ Eisenhardt & Martin 2000; Amit & Zott 2001; Aragon-Correa & Sharma 2003; Di Stefano et al. 2014.

¹²⁵ Teece et al. 1997; Di Stefano et al. 2014.

kyvystä uudistaa kilpailuympäristöä¹²⁶ sekä onko uudistumisessa tärkeää johtajuus¹²⁷ vai organisaatorakenteet ja millainen merkitys näillä on uudistumiselle.¹²⁸ Lisäksi on tutkittu, voidaanko vakaisissa olosuhteissa tapahtuvaa toimintaa arvioida dynaamisten osaamisalueiden näkökulmasta, sillä lähtökohta on ollut nopeissa muutoksissa.¹²⁹ Kaiken kaikkiaan on mahdollista, että uudistumisessa ja muutosprosessien eri vaiheissa dynaamisten osaamisalueiden merkitys vaihtelee. Uudistumisessa on kyse niin resurssien kuin prosessien kyvystä sopeutua muutoksiin ja tuottaa muutoksia. Tässä mielessä dynaamiset osaamisalueet ovat myös vakaiden olosuhteiden muutosvoimaa tuottaen dynaamisuutta.¹³⁰ Esimerkiksi Ambrosinin ja Bowmanin (2009) mukaan dynaamisilla osaamisalueilla tarkoitetaan ennen kaikkea prosesseja, joissa hyödynnetään ja uudistetaan yrityksen resursseja.¹³¹

Di Stefano et al. (2014) mukaan dynaamisilla osaamisalueilla tarkoitetaan tavallisesti yrityksen kykyä tarkoituksellisesti uudistaa, muokata ja laajentaa resurssiperustaansa, jotta ne voivat mukautua muuttuviin olosuhteisiin, mutta myös muokata kilpailuolosuhteita. Muutokset edellyttävät kykyä tehdä valintoja resurssien ja prosessien ylläpitämisen sekä kehittämisen suhteen huomioiden yrityskohtaiset lähtökohdat uudistumiseen.¹³² Helfat et al. (2009) toivat esiin, että dynaamiset osaamisalueet mahdollistavat esimerkiksi uudet tuotteet tai tuotantoprosessit ja uudet strategiset kumppanuudet, joiden avulla voidaan laajentaa liiketoimintaa tai uudistaa liiketoimintamallia.¹³³ Kaiken kaikkiaan tutkimuksissa on pyritty tuomaan esiin, että yritysten uudistumisessa on tärkeää tunnistaa epäjatkuvuuksia ja jännitteitä sekä kyetä tarttumaan näiden luomiin mahdollisuuksiin.¹³⁴ Strategisessa ajattelussa epäjatkuvuuksia hyödynnetään esimerkiksi luovassa visioinnissa, jota voidaan luonnehtia yrittäjälouhteiseksi toimintatavaksi. Tällä korostetaan, ettei tarkoitus ole vain kopioida aiempia ideoita, vaan etsiä muutoksia, hyödyntää avautuvia

¹²⁶ Eisenhardt & Martin 2000; Di Stefano et al. 2014.

¹²⁷ Helfat & Martin 2015.

¹²⁸ Teece 2000; Kale & Singh 2007.

¹²⁹ Zollo & Winter 2002; Helfat et al. 2009.

¹³⁰ Normann 1983; Ambrosini & Bowman 2009; Di Stefano et al. 2014.

¹³¹ Ambrosini & Bowman 2009.

¹³² Di Stefano et al. 2014; Pisano 2017.

¹³³ Helfat et al. 2009; Pisano 2017.

¹³⁴ Normann 1983; Senge 1990; Miller & Morris 1999, 87; Argyris 1999, xii–xiv; Eisenhardt & Martin 2000.

mahdollisuuksia ja oppia.¹³⁵ Tällöin normeja, arvoja ja käsityksiä kyseenalaistetaan ja uudistaminen on kokonaisvaltaisempaa.¹³⁶ Yritysten tuloksellisuuden kannalta nopea oppiminen muuttuvassa ympäristössä on tärkeää, mikä korostaa tarvetta altistaa uusille asioille ja kokeiluille sekä edistää arviointia.¹³⁷

Brown & Eisenhardt (1998) toivat esiin, että kilpailuympäristön muutokset ovat lisänneet nopean ja uudistavan oppimisen tarvetta, mutta kasvattaneet epäonnistumisen riskejä, sillä toisinaan on edettävä heiveröisellä tietoperustalla.¹³⁸ Tästä huolimatta Mintzberg et al. (1998) mukaan suurempi riski on olla tekemättä mitään tai kuvitella, että tarkat toimintasuunnitelmat takaavat tavoitteiden saavuttamisen ja menestyksen. Suunnitelmat toimivat jossain määrin lyhyellä aikavälillä, jäsenetyissä ja tunnetuissa olosuhteissa, eivät epäjatkuissa muutoksissa, joiden osalta on siedettävä myös epäonnistumisia.¹³⁹ Normannin (1983) mukaan lyhyellä aikavälillä asioita voidaan suunnitella ja toteuttaa (tavoite – keino), sillä palauteprosessit ovat nopeita eivätkä haasta vallitsevia käsityksiä.¹⁴⁰ Sengen (1990) mukaan on kuitenkin esimerkiksi tilanteita, joissa syy-seuraussuhteet eivät ole selvät tai palauteprosessi oppimiseen on hitaampi kuin oppimisen tarve,¹⁴¹ jolloin on opittava systeemisellä prosessina, mikä korostaa systeemien positiivisten ja negatiivisten palautteiden informatiivista voimaa.¹⁴² Argyriksen (1999) mukaan opittu ei myöskään aina ole vain hyödyllistä, vaan toisinaan yrityksissä opitaan vääriä asioita ja saavutetaan huonoja seurauksia. Mahdollista on myös se, että onnistutaan aikomuksissa ja saavutetaan huono lopputulos. Epäonnistumisten on kuitenkin havaittu edistävän oppimista paremmin kuin onnistumisten, sillä ne edellyttävät tarkempaa analysointia epäonnistumisten syistä. Edellytyksenä on kuitenkin epäonnistumisen kohtuullisuus, jotta se ei herätä oppimista estävää suojautumista.¹⁴³

¹³⁵ Normann 1983; Drucker 1985, 19–26; Teece et al. 1997; Chiles et al. 2007; Harisalo 2008, 258.

¹³⁶ Argyris 1999, 242–263.

¹³⁷ Argyris 1991; Argyris 1993; Mintzberg et al. 1998, 209–210; Argyris 1999, 242–245.

¹³⁸ Brown & Eisenhardt 1998.

¹³⁹ Normann 1983, 70; Mintzberg et al. 1998, 302–303; Argyris 1999, 10–20; Sterling 2003; Sydänmaanlakka 2004, 233; Johansson 2005, 134, 161–174, 176; Juuti & Luoma 2009, 21.

¹⁴⁰ Normann 1983; Miller & Morris 1999, 300–313; Argyris 1999 245.

¹⁴¹ Senge 1990; Mintzberg et al. 1998, 360–367; Boxall & Purcell 2008, 34–37; Juuti & Luoma 2009, 9; Nummela et al. 2014; Reyman et al. 2017; Arayesh et al. 2017.

¹⁴² Senge 1990; Miller & Morris 1999; Eisenhardt & Martin 2000; Stähle 2004, 228; Casey & Goldman 2010.

¹⁴³ Argyris 1999, 319; Eisenhardt & Martin 2000.

Mintzberg et al. (1998) mukaan muutosten havaitseminen ja oppiminen voi olla hankalaa esimerkiksi sen vuoksi, että strategiat ovat voineet muodostua niin tiukkaan määrittelyiksi ja tehokkaiksi, että ne estävät näkemästä uudet mahdollisuudet, jotka antavat itsestään viitteitä heikkoina signaaleina, tai strategia voi olla niin väljä, että toiminta ohjautuu sattumanvaraisesti ilman kontrollia.¹⁴⁴ Kaiken kaikkiaan muuttuvat olosuhteet ovat edistäneet dynaamisten osaamisalueiden strategiatutkimusta. Siinä tärkeäksi on osoittautunut oppiminen nykyhetkessä, joka mahdollistaa muutosten havaitsemisen, muutoksiin tarttumisen sekä hyödyntämisen muuttamalla arvoa luovia kokonaisuuksia.¹⁴⁵

Strategiatutkimusten yksi pysyvä piirre koskee strategian ristiriitaista luonnetta, jossa tasapainoillaan yhtäältä pysyvyyden sekä toisaalta muutoksen tarpeen suhteen.¹⁴⁶ Strategisen ajattelun suunnitelmallista ulottuvuutta onkin kritisoitu siihen liittyvästä kontrolliuskosta.¹⁴⁷ Kritiikkiä ovat lisänneet suunnitelmien ja toteutuksen välinen kuilu, joka on useiden tutkimusten mukaan ollut organisaatioissa pysyvä piirre ja joidenkin tutkimusten mukaan ilmennyt jopa noin 70 prosentissa tapauksista.¹⁴⁸ Kuilun kaventamiseksi on kehitetty erilaisia jalkauttamisen (implementation) työkaluja erityisesti tavoitejohtamisen alueella.¹⁴⁹ On kuitenkin myös näkemyksiä, että strateginen kuilu vaihtelee 7–90 prosenttiin, kun onnistumisen kriteereitä on arvioitu uudelleen. Näin ollen strategiat eivät välttämättä epäonnistu niin usein kuin yleisesti oletetaan.¹⁵⁰ Mintzberg et al. (1998) mukaan onkin hyvä ymmärtää, että strategiaprosessin vaiheisiin voi liittyä aikomusten tarkoitettuja, tarkoittamattomia ja kehkeytyviä (emergence) tapahtumia sekä seurauksia, jotka voivat olla odottamattomia (unanticipated), ennakoimattomia (unintended) tai piileviä (latent).¹⁵¹ Strateginen ajattelu nopeasti muuttuvissa

¹⁴⁴ Mintzberg et al. 1998, 8–11.

¹⁴⁵ Brown & Eisenhardt 1998, 4, 11–15, 243–247; Eisenhardt & Martin 2000; Seeck 2012, 279–281.

¹⁴⁶ Mintzberg et al. 1998, 4 – 15, 17, 302 – 303; Rumelt 1988, 50 – 56; Seeck 2012, 279 – 281; Harisalo 2008, 237, 259.

¹⁴⁷ Hamel & Prahalad 1993; Slack & Lewis 2003, 4; Davenport & Harris 2007; Seeck 2012, 102, 213.

¹⁴⁸ Guth & MacMillan 1986; Corboy & O’Corrbui 1999; Heracleous 2000; Pryor et al. 2007; Cândido & Santos 2015.

¹⁴⁹ Hamel & Prahalad 1993; Kaplan & Norton 1996, 5–19; Slack & Lewis 2003, 4; Kim & Mauborgne 2005; Davenport & Harris 2007; Salminen 2008, 69–72; Drucker & Maciariello 2008; Seeck 2012, 102, 213; Vuorinen 2013.

¹⁵⁰ Hughes 2011; Cândido & Santos 2015.

¹⁵¹ Mintzberg & Waters 1985; Mintzberg 1994; Mintzberg et al. 1998, 4–11.

olosuhteissa merkitseekin ymmärrystä siitä, että tarkoitus ei ole pyrkiä tekemään muuttumatonta strategiaa pitkälle tulevaisuuteen, vaan on nähtävä mahdollisuudet tarttua tilaisuuksiin ja oppia strategian estämättä. Tutkimusten mukaan strateginen ajattelu on sekä hallintaa että oppimista,¹⁵² jonka arvo on tilannekohtaisessa joustavuudessa, ymmärryksessä ympäristön ja olosuhteiden vaihtelevuudesta sekä tulevaisuuden epävarmuudesta.¹⁵³ Dynaamisilla osaamisalueilla pyritään vastaamaan tällaisiin olosuhteisiin, mikä on ollut keskeistä T&K-yksiköiden strategisessa ajattelussa.¹⁵⁴

Yhteenvedona voidaan todeta, että dynaamisten osaamisalueiden strategiatutkimuksissa on edistetty ymmärrystä yritysten resurssien ja prosessien kokonaisuudesta, jossa prosessit nähdään mekanismeina, jotka käynnistävät resurssien hyödyntämisen.¹⁵⁵ Kyse on ollut nopeasti muuttuvien kilpailuolosuhteiden strategiatutkimuksesta, joissa on havaittu, että yrityksissä toimii vaihtelevia resursseja sekä useita prosesseja, jotka edistävät yrityksen strategiaa niin lyhyellä kuin pitkällä aikavälillä. Tämän strategiatutkimuksen lähtökohtana ovat olleet yritysten T&K-yksiköt,¹⁵⁶ joiden tehtäviin sisältyy tasapainoilu yrityksen lyhyen aikavälin tehokkuuden ja pitkän aikavälin luovuuden suhteen.¹⁵⁷ Dynaamiset osaamisalueet merkitsevät kykyä tunnistaa epäjatkuvuuksia ja jännitteitä sekä tarttua näiden luomiin mahdollisuuksiin. Strateginen ajattelu dynaamisten osaamisalueiden näkökulmasta voidaan kiteyttää kyvyksi nopeasti tuottaa useita näkökulmia, monipuolisia oivalluksia, luovaa paradoksien käsittelyä ja potentiaalien uudistumista.¹⁵⁸ Kuitenkin strategisessa ajattelussa on pidettävä mielessä, että aiemmat valinnat paitsi mahdollistavat myös rajoittavat vaihtoehtoja jatkuvuuden ja uudistumisen suhteen.¹⁵⁹

¹⁵² Normann 1983, 68–71, 75–154; Mintzberg et al. 1998, 360–366; Teece 2002, 26–31; Juuti & Luoma 2009, 9; Freeman et al. 2010, 88–89.

¹⁵³ Teece et al. 1997; Mintzberg et al. 1998; Eisenhardt & Martin 2000; Allio 2006; Helfat et al. 2009; Bapuji et al. 2012.

¹⁵⁴ Teece et al. 1997; Eisenhardt & Martin 2000; Solesvik 2018.

¹⁵⁵ Helfat et al. 2009.

¹⁵⁶ Teece et al. 1997.

¹⁵⁷ March 1991; Miller & Morris 1999.

¹⁵⁸ Harisalo 2008, 284–290.

¹⁵⁹ Teece et al. 1997; Teece 2002; Stähle 2004, 233–234.

3.1.2 Hallitseva logiikka ja organisaatorakenteet strategisessa ajattelussa

Kilpailuympäristössä tapahtuvat muutokset edellyttävät arviointia siitä, kuinka muutokset vaikuttavat yrityksen ydinosaamisiin, joiden avulla yritykset tuottavat kannattavaa kasvua ja edistävät kestävästä kilpailuetua.¹⁶⁰ Useiden tutkimusten mukaan strategiaprosessissa voidaan hyödyntää erilaisia strategiatyökaluja, kuten SWOT-analyysejä tai skenaarioita, joiden avulla arvioidaan systemaattisesti yrityksen mahdollisuuksia, uhkia, vahvuuksia, heikkouksia ja vaihtoehtoja kilpailuympäristössä. Ympäristön muutosten ennakoivalla ja strategisella arvioinnilla on tarkoitus lisätä ymmärrystä siitä, kuinka ennakoitavat muutokset vaikuttavat yrityksen kilpailukykyyn. Lisäksi muutoksiin vastaamiseksi tehtyjen toimenpiteiden seurausten arvioinnin tarkoituksena on nopeasti tuoda esiin, missä määrin ne ovat edistäneet yrityksen kilpailukykyä ja onko tarvetta korjata suuntaa.¹⁶¹ Merkityksestään huolimatta erilaiset arvioinnit ovat kuitenkin usein jääneet tekemättä eikä aikomusten ja tulosten suhdetta ole aina kriittisesti tarkasteltu.¹⁶²

Esimerkiksi Drucker (1985) on tuonut esiin, että arviointi edistää oppimista,¹⁶³ sillä ilman arviointia tuloksilla ei ole merkitystä tai vaikutusta tulevaisuuteen. Arvioinnin tarkoituksena on näin ollen tuottaa tietoa kilpailuympäristön olosuhteiden ja yrityksen strategisten valintojen suhteesta sekä edistää kykyä korjata suuntaa. On kuitenkin havaittu, että yhtäältä kykyyn havaita ja toisaalta kykyyn reagoida muutoksiin vaikuttavat jossain määrin yrityksen aiemmat valinnat, historia¹⁶⁴ sekä kyky oppia.¹⁶⁵ Tällaisia aiempia valintoja edustavat esimerkiksi Normannin (1983) mukaan yrityksen organisaatorakenteet ja hallitseva logiikka, joiden yhteensopivuus ympäristöön on tärkeää, mutta olosuhteiden muuttuessa niiden uudistaminen on osoittautunut vaikeaksi. Kyse on siitä, että niillä on taipumusta muodostua tukemaan yrityksen nykyistä olemassaoloa ja vallitsevaa liiketoimintaa, jolloin uudistuminen muuttuneita olosuhteita vastaaviksi on osoittautunut hyvin vaikeaksi.¹⁶⁶ Organisaatorakenteiden ja hallitsevan logiikan on

¹⁶⁰ Di Stefano et al. 2014.

¹⁶¹ Mintzberg et al. 1998, 58–59; Harisalo 2008, 240–242; Juuti & Luoma 2009, 18; Pisano 2015; Rey-men et al. 2017.

¹⁶² Drucker 1985, 146–148; Argyris 1999, xiii–xiv, 188–189, 267.

¹⁶³ Drucker 1985, 146–148; Argyris 1999, xiii–xiv, 188–189, 267; Harisalo 2008, 246–247.

¹⁶⁴ Normann 1983; Kurkilahti & Äijö 2007, 234; Harisalo 2008, 217–218; Di Stefano et al. 2014.

¹⁶⁵ Senge 1990; Argyris 1999, xiii–xiv.

¹⁶⁶ Normann 1983; Argyris 1999, 102, 121, 451; Chesbrough 2003.

aiempien tutkimusten mukaan havaittu vaikuttavan organisaatioiden oppimiseen, muutosmahdollisuuksiin ja uudistumiskykyyn.¹⁶⁷

Yrityksen hallitseva logiikka ilmenee Normannin (1983) mukaan organisaatiokulttuurina ja toimii organisaation tulkintojen perustana. Hallitsevalla logiikalla tarkoitetaan todellisuuden ymmärryksen monimuotoista rakennelmaa, joka muodostuu historiasta johdettavina uskomuksina, arvostuksina ja normeina ja niiden lähtökohtina ovat organisaation vaikutusvaltaiset johtohahmot. Toisinaan käytetäänkin käsitteitä johtamiskäytännöt tai johtavat käsitykset, jolloin viitataan organisaatioiden vaikutusvaltaisten johtohahmojen merkitykseen tulkintojen perustana ja organisaatiokulttuurin luojina.¹⁶⁸

Yrityksen johdon tehtäviin kuuluvat esimerkiksi Normannin (1983) mukaan myös organisaatorakenteelliset ratkaisut, joilla tarkoitetaan työnjaon, valtasuhteiden ja ohjausjärjestelmien kokonaisuutta, jotka toimivat kommunikaatiokanavina ja johdon työvälineinä. Organisaatorakenteet vaikuttavat keskeisesti siihen, millaisiksi informaatiovirrat muodostuvat eli millaista tietoa yrityksessä voidaan tavoittaa. Hallitseva logiikka ja organisaatorakenne voidaan kuvata organisaatioiden näkymättömiksi voimiksi, jotka vaikuttavat strategiseen ajatteluun, oppimiseen ja kykyyn uudistua. Ne tukevat aiempia strategisia valintoja, ylläpitävät osaamista, mahdollistavat ja suuntaavat oppimista sekä vaikuttavat siihen, mitä organisaatiossa havaitaan ja kyetään ajattelemaan eli vaihtoehtojen löytämiseen ja keksimiseen. Tällaisista lähtökohdista muodostuvat organisaation kollektiiviseen todellisuuteen sisältyvät traditiot, perinteet, hyvä käytännöt ja tavat toimia, ajatella ja ymmärtää organisaatiota.¹⁶⁹ Ne vaikuttavat siihen, millaisia ideoita ja vaihtoehtoja kyetään ajattelemaan ja muotoilemaan.¹⁷⁰ Näin organisaatorakenteet ja hallitseva logiikka avaavat, rajoittavat ja sulkevat tulevia mahdollisuuksia.¹⁷¹

Strategisen ajattelun tarkoituksena on turvata yrityksen nykyhetki ja tulevaisuus, jossa tasapainoillaan vakauden ja muutoksen suhteen. Organisaatorakenteet ja hallitseva logiikka tukevat nykyhetkeä ja vakautta määrittäen jo ennalta, mitä esimerkiksi havaitaan. Lisäksi muutossignaalit voivat olla hyvin heikkoja, jolloin ne

¹⁶⁷ Normann 1983; Argyris 1999, 121; Kurkilahhti & Äijö 2007, 234; Harisalo 2008, 217–218.

¹⁶⁸ Normann 1983, 21–35; Simon 1991; Harisalo 2008, 217–218.

¹⁶⁹ Normann 1983, 21–35; Rumelt 1988, 50–51; Leonard-Barton 1995; Dougherty 1995; Christensen 1997, 141–156; O'Connor 2007, 63.

¹⁷⁰ Normann 1983, 21–22, 31–35; Christensen 1997; Miller & Morris 1999, 186–187.

¹⁷¹ Normann 1983; Lawrence & Lorsch 1969; Teece et al. 1997; Eisenhardt & Martin 2000; Helfat et al. 2009.

ovat nykyhetkessä vaikeasti havaittavia.¹⁷² Heikoilla signaaleilla tarkoitetaan sellaisia ilmiöitä, jotka oletettavasti vahvistuvat tulevaisuudessa,¹⁷³ ja näihin signaaleihin tuotettavat kekseliäät ratkaisut luovat mahdollisuuden kilpailuetuun.¹⁷⁴ Onkin havaittu, että kun kilpailuympäristön muutoksia tapahtuu, yrityksillä on erilaiset valmiudet ymmärtää ja vastata muutoksiin. On mahdollista, että 1) muutos on tapahtunut, mutta yritys ei sitä havaitse, 2) muutos on tapahtunut ja yritys havaitsee sen, mutta ei ymmärrä muutosta eikä kykene reagoimaan, 3) muutos on tapahtunut ja yritys havaitsee ja ymmärtää muutoksen vaikutukset, mutta ei kykene tai halua muuttua, 4) muutos on tapahtunut ja yritys havaitsee tämän, ymmärtää vaikutukset ja muuttuu, tai 5) yritys kykenee ennakoimaan muutoksen, tarttumaan mahdollisuuksiin ja vastaamaan uhkiin.¹⁷⁵

Aiemmat tutkimukset ovat kyenneet osoittamaan, että muutosten havaitseminen ja näihin vastaaminen voi olla vaikeaa, sillä uudistuminen ei välttämättä ole kognitiivinen vaan keksivä ja kokeileva prosessi, joissa toisinaan muutos voidaan saada aikaan helposti tai toisinaan on nähtävä enemmän vaivaa.¹⁷⁶ Esimerkiksi aiemmissa strategiatutkimuksissa on tuotu esiin, että nopeissa muutoksissa tärkeää on oppiminen ja yrittäjälouenteinen toiminta. Yrittäjälouenteisella toiminnalla tarkoitetaan kokeilevaa, keksivää, muutoksia ja mahdollisuuksia etsivää sekä riskialtista toimintatapaa.¹⁷⁷

Muutoskyvykkyyteen liittyvien vaikeuksien lisäksi on esimerkiksi Christensenin (1997) mukaan tavallista, että muutoksen lähtökohtana ilmenevät heikot signaalit torjutaan, sillä on tavallista, että vähittäisten muutosten uskotaan olevan markkinoilla riittäviä, asiakkaiden haluavan tulevaisuudessa samoja asioita ja muutosten varoittavan itsestään hyvissä ajoin. Heikot signaalit eivät kuitenkaan toimi edellä mainituilla tavoilla, vaan heikoille signaaleille on pyrittävä raivaamaan tilaa vahvojen signaalien tuottamasta varmuudesta esimerkiksi kehittämällä osaamista ja

¹⁷² Christensen 1997, 176; Miller & Morris 1999, 186–189; Mannermaa 2004, 113–114; Viitala 2005, 48–54; Antola & Pohjola 2006, 65–147; Virtanen & Stenvall 2014, 89.

¹⁷³ Christensen 1997, 176; Miller & Morris 1999, 186–189; Wallin & Ramírez 2001, 297; Mannermaa 2004, 113–114.

¹⁷⁴ Mintzberg et al. 1998, 8–11.

¹⁷⁵ Kamensky 2008, 21–22.

¹⁷⁶ Senge 1990; Mintzberg et al. 1998, 360–367; Eisenhardt & Martin 2000; Harisalo 2008; Boxall & Purcell 2008, 34–37; Juuti & Luoma 2009, 9; Nummela et al. 2014; Reymen et al. 2017; Arayesh et al. 2017.

¹⁷⁷ Lawrence & Lorsch 1969; Teece et al. 1997; Miller & Morris 1999, 73–125; Pisano 2017.

arvoverkostoja, jotta yhtäältä voidaan tavoittaa informaatiota ja toisaalta signaalit muodostuvat merkityksellisiksi.¹⁷⁸ Menestyneet yritykset ovatkin tavallisesti kehittyneet erinomaisiksi vahvojen signaalien havaitsemisessa ja tulkinnassa, joita hallitseva logiikka ja organisaatorakenteet tukevat. Yritykset ovat esimerkiksi kuunnelleet asiakkaitaan ja investoineet teknologioihin, joilla voidaan parantaa asiakkaiden haluamia tuotteita ja palveluita. Markkinatutkimukset on tehty huolella ja investointipäätökset hyvillä perusteluilla, mutta ympäristö on voinut muuttua eikä noudata lineaarista jatkuvuutta. Yritys voi ajautua vaikeuksiin, mikäli liiketoiminnan muutoksille tarpeellinen ja varoittava tieto on jätetty huomioimatta, se ei ole tavoittanut tietoisuutta tai se on tulkittu väärin tai siihen on reagoitu virheellisesti.¹⁷⁹ Näin ollen yritykset voivat epäonnistua myös silloin, kun toimivat aikomustensa mukaan ja onnistuvat niissä.¹⁸⁰

Muun muassa Normann (1983) on tuonut esiin, että muutoksia strategisessa ajattelussa ei ole helppo tehdä, vaikka muutosta tukevaa tietoa olisi saatavilla, sillä organisaatorakenteet ja hallitseva logiikka vaikuttavat vahvasti siihen, millaisia vaihtoehtoja kyetään ajattelemaan.¹⁸¹ Lisäksi esimerkiksi Mintzberg et al. (1998) mukaan strategisen ajattelun kritiikki onkin usein kohdistunut sen joustamattomuuteen, sillä kun strategia on ilmaistu, on siihen hyvin vaikeaa tehdä tarpeellisia muutoksia.¹⁸² Julkilausutut strategiset tavoitteet muodostuvat helposti ainoiksi vaihtoehtoiksi.¹⁸³ Viimeaikaisinta ja helpoiten muistettavaa tietoa sekä tapahtumia suositaan aiemmin saadun ja vaikeammin muistettavan tiedon sekä tapahtumien kustannuksella. Lisäksi tiedonluonnin, prosessoinnin sekä toimeenpanon aikana on lukuisia virheiden syntymisen mahdollisuuksia, sillä ihmisillä on esimerkiksi taipumus nähdä kausaalisuhteita siellä, missä asiat vain

¹⁷⁸ Christensen & Bower 1996; Christensen 1997, 132–134, 176; Mintzberg et al. 1998, 250–258; Miller & Morris 1999, 186–189; Argyris 1999; Yukl 2002; Antola & Pohjola 2006, 65–147; Yukl 2007; Hamel 2012.

¹⁷⁹ Normann 1983, 33, 61, 125–126; Chesbrough & Teece 1996, 67–68; Miller & Morris 1999, 186–187.

¹⁸⁰ Argyris 1999, 319.

¹⁸¹ Normann 1983; Mintzberg 1994; Mintzberg et al. 1998; Menon & Pfeffer 2003.

¹⁸² Mintzberg et al. 1998, 35–36.

¹⁸³ Argyris 1999, 242–243; Wallin & Ramírez 2001, 112.

korreloivat tai eivät ole mitenkään suhteessa toisiinsa.¹⁸⁴ Kausaalisuhde voi olla myös resiprokaalinen, jolloin on vaikea osoittaa ilmiöiden syyn ja seurauksen suhde.¹⁸⁵

Virhemahdollisuus piilee sekä kognitioissa että suorituksissa,¹⁸⁶ sillä ihmisillä on rajallinen tiedonprosessointikyky, jota yleisesti kutsutaan rajoitetuksi rationaalisuudeksi.¹⁸⁷ Rajoitettu rationaalisuus ilmenee myös ihmisten keskinäisessä vuorovaikutuksessa, sillä ihmisillä on taipumusta niin sanottuun ryhmäajatteluun (groupthink), jolla tarkoitetaan konfliktien ja kriittisen ajattelun välttämistä pyrkimällä yksimielisyyteen.¹⁸⁸ Näin toimiessa on mahdollista, että lopulta toiminnan perustaksi valitaan ne ideat, jotka on helpointa perustella muille,¹⁸⁹ tai toiminta perustuu käsitykseen siitä, mikä miellyttää muita ja päädytään lopputulokseen, jota kukaan ei oikeastaan toivonut.¹⁹⁰ Strategisessa ajattelussa ryhmäajattelu voi ilmetä myös epäjätkävänä rationaalisuutena, jolla tarkoitetaan toiminnan perustumista yhteiseen hyväksyntään ja ongelmista pois päin, ei tavoitteisiin.¹⁹¹

Uudistumisen mahdollistamiseksi useissa tutkimuksissa on korostettu kykyä kriittiseen, analyyttiseen ja reflektivoivaan strategiseen ajatteluun, joiden avulla voidaan edistää oppimista. Oppimisessa on kyse kyvystä haastaa omat uskomukset, pyrkimyksestä uusien vaihtoehtojen luomiseen, nopeisiin kokeiluihin sekä kokemuksista oppimiseen.¹⁹² Oppimisen merkityksen ymmärrystä yritysten uudistumisessa on aiemmissa tutkimuksissa edistetty yhtäältä organisaatioiden oppimisen (Organizational Learning, OL) näkökulmasta, mikä koostuu yksilön (inhimillinen), ryhmän (sosiaalinen), organisaation ja organisaatioiden välisestä (rakenteellinen) oppimisesta¹⁹³ sekä toisaalta oppivien organisaatioiden (Learnin Organization, LO) näkökulmasta. Sengen (1990) mukaan oppivissa organisaatioissa toteutuu viisi ulottuvuutta, jotka ovat 1) yksilöiden henkilökohtainen kehittyminen, 2) kyky muodostaa jaettavaa käsitystä yrityksestä ja sen ympäristöstä (mentaalinen

¹⁸⁴ Mintzberg et al. 1998, 150–154; Banaji 2004, 127–138.

¹⁸⁵ Stenvall & Virtanen 2012, 56–57.

¹⁸⁶ Reason 1990, 217.

¹⁸⁷ Simon 1961,79; Cyert & March 1963; Simon 1979, 100–142; Simon 1982, 237–238; Mintzberg et al. 1998, 150.

¹⁸⁸ Janis 1972; Jones 2001, 380.

¹⁸⁹ Miller & Morris 1999, 129–131; Prahalad & Krishnan 2008, 93–94, 137–138.

¹⁹⁰ Harvey 1988.

¹⁹¹ Harisalo 2008, 160–163.

¹⁹² Senge 1990; Argyris 1999; Viitala 2005, 48–54; Antola & Pohjola 2006, 65–147; Taleb 2012.

¹⁹³ Argyris 1999.

malli), 3) kyky oppia ryhmänä ja 4) luoda yhteinen tavoite (jaettu visio) sekä näitä edistävänä ja kokoavana voimana 5) systeemisen ajattelun hyödyntäminen.¹⁹⁴

Kaiken kaikkiaan aiempien tutkimusten mukaan yritysten uudistuminen edellyttää kykyä oppia ja edelliset esimerkit kuvaavat oppimista yrityksen eri tasoilla. Oppimista tapahtuu kuitenkin myös laadullisesti eri tavoin ja esimerkiksi Argyris (1990) on tuonut esiin, että oppiminen voi laadultaan olla yksisilmukkaista (single-loop learning), jolloin se on luonteeltaan korjaavaa eikä haasta hallitsevaa logiikka, vaan pyrkii ylläpitämään olosuhteita (status quo). Kaksisilmukkainen oppiminen (double-loop learning) haastaa hallitsevan logiikan ja edellyttää aiemmin opitusta poisoppimista. Kyse on kriittisestä ajattelusta ja arvioinnin kriteerien eli vahvojen perusuuttujen ja arvostusten uudelleen arvioinnista, jolloin kyetään kyseenalaistamaan ja muuttamaan vakiintuneita olosuhteita.¹⁹⁵ Kaiken kaikkiaan on eri asia nähdä toiminnassa virheet ja korjata niitä (yksisilmukkainen) kuin nähdä ne taustatekijät, jotka tuottavat virheitä korjattavaksi (kaksisilmukkainen).¹⁹⁶

Organisaatioiden oppimiseen liittyvät tutkimukset ovat tuoneet esiin oppimisen merkityksen yritysten uudistumisessa ja ovat myös kyseenalaistaneet aiempia käsityksiä henkilöstön sitoutumisen ja motivaation merkityksestä.¹⁹⁷ Argyriksen (1999) mukaan motivaation ja sitoutumisen korostaminen ovat usein muodostunut yritysten oppimisen esteeksi, sillä uudistumista edistävä kaksisilmukkainen oppiminen merkitsee ennen kaikkea ajattelun reflektointia, jonka avulla voidaan löytää uusia käsitteitä, toimintatapoja, testata ratkaisuja ja etsiä palautetta.¹⁹⁸ Kyse on kyvystä haastaa hallitsevaa logiikkaa, eikä siihen sitoutumisesta ja sen edistämiseen motivoitumisesta.

Kyky uudistavaan reflektointiin edellyttää Argyriksen (1999) mukaan tuottavaa järkeilyä (productive reasoning), jossa nojataan 1) pätevään informaatioon, 2) informaation huolelliseen analysointiin ja 3) johtopäätösten testaamiseen, jolloin niin sanotut universaalit käyttäytymistavat ja suojautumismekanismit eivät estä oppimista. Universaaleilla opituilla käyttäytymistavoilla tai näiden vastakkaisilla muuttujilla (voita, älä häviä / kaikki voittaa, kukaan ei häviä; tukahduta negatiiviset tunteet / ilmaise tunteita; ole järkiperäinen / vältä kognitiivista ja älykästä lähestymistä;

¹⁹⁴ Senge 1990.

¹⁹⁵ Mintzberg et al. 1998, 209–210; Argyris 1999.

¹⁹⁶ Argyris 1999, 245.

¹⁹⁷ Salminen 1998, 103-140; Argyris 1999, 127; Isaacs 1999, 90.

¹⁹⁸ Argyris 1999, 127; Isaacs 1999, 90.

kontrolloi tilannetta / osoita haavoittuvuutta) pyritään vahvistamaan päätelmiä sekä välttämään niiden objektiivista testaamista. Niiden pysyvyyttä turvataan suojautumismekanismeilla, kuten ohittamalla kritiikki, peittelemällä ja hämärtämällä epämieluisaa näyttöä, syyttelemällä ongelmista muita tai olosuhteita sekä luomalla tabuja. Tällainen suojaava järkeily (defensive reasoning) estää oppimisen, sillä tällöin nojaututaan 1) henkilökohtaisiin oletuksiin, toiveisiin ja luuloihin, 2) näiden tulkintoihin ja 3) henkilökohtaisten tulkintojen vahvistamiseen (itsepetos).¹⁹⁹

Kaiken kaikkiaan yrityksissä sekä vähittäisissä muutoksissa, että merkittävämmässä uudistumisessa on kyse kyvystä oppia, jota tapahtuu laadullisesti eri tavoin ja vaikuttaa siihen, millaisia muutoksia yrityksissä voidaan saada aikaan. Normannin (1983) mukaan kilpailuympäristön muutokset voivat edellyttää yrityksen vallitsevan liiketoiminnan uudistamista. On kuitenkin mahdollista, ettei yrityksessä ole aiemmin ollut tarvetta kuin vähittäisin liiketoiminnan muokkauksiin, sillä sen perusta on saattanut olla niin vahva. Näin ollen yritykseen ei ole muodostunut toimintatapaa, kuinka uudistuksia saadaan aikaan.²⁰⁰ Dynaamisten osaamisalueiden strategiatutkimukset ovatkin kohdistaneet kiinnostusta resurssihin ja prosesseihin, joilla edistää muutoksia ja uudistumista.²⁰¹ Ne edellyttävät kuitenkin vaihtelevaa oppimista ja siksi oppimisen tasoihin ja laatuun sekä esteisiin ja mahdollisuuksiin on tärkeää kiinnittää huomiota.

Yhteenvedona voidaan todeta, että organisaatorakenteet, hallitseva logiikka ja ihmisten rajoitettu rationaalisuus vaikuttavat strategiseen ajatteluun ja näin ollen myös organisaatioiden strategiseen muutoskykyyn.²⁰² On kuitenkin tavallista, ettei näiden vaikutuksia strategiaan valintoihin tunnisteta, vaan esimerkiksi ajatellaan, että rakenteet ja hallitseva logiikka seuraavat strategisia valintoja.²⁰³ Muutokset ovat mahdollisia, jos huomioidaan hallitsevan logiikan ja organisaatorakenteiden vallitsevia olosuhteita tukeva luonne sekä ihmisten taipumus suosia tavanomaisia ja tuttuja ajatuspolkuja, välttää konflikteja ja hyödyntää olemassa olevia hyviä käytäntöjä. Uudistuminen ja muutokset edellyttävät kykyä oppimiseen sekä ymmärrykseen paitsi vaihtelevista oppimisen tasoista ja laadusta myös oppimisen esteistä ja näiden esteiden ylittämistä. Oppimisen esteiden ylittämässä voidaan

¹⁹⁹ Argyris 1991; Argyris 1993; Mintzberg et al. 1998, 209–210; Argyris 1999, 128, 244–245.

²⁰⁰ Normann 1983, 93–94.

²⁰¹ Teece et al. 1997; Eisenhardt & Martin 2000; Ott et al. 2017.

²⁰² Senge 1990; de Holan & Phillips 2004.

²⁰³ Normann 1983; Mintzberg et al. 1998, 209–210; Gorelick 2005, 383–388.

nojata tuottavaan järkeilyyn, mutta on samalla hyväksyttävä, ettei oppiminen aina suju nopeasti. Onkin havaittu, että poisoppiminen on hitaampaa kuin uuden oppiminen, mutta mitä nopeammin organisaatioissa opitaan sen innovatiivisempia ne ovat.²⁰⁴

3.1.3 Strateginen ajattelu suurten yritysten T&K-yksiköissä

Suurissa yrityksissä organisaatorakenteet ovat monitasoisia ja moniulotteisia, ja kompleksisuus tulee esiin, kun tarkastellaan yritysten strategiaprosessia. Harisalo (2008) on tuonut esiin, että strategiaprosessissa ylimmän johdon tehtävänä on määrittää visio, missio ja arvot, joiden pohjalta muodostetaan strategiset tavoitteet sekä keinot niiden saavuttamiseksi. Strategiaprosessi kytkee yrityksen erilaiset toimijat edistämään yhteistä päämäärää, joten strategiat tulee yhdenmukaistaa yrityksen eri tasoilla, jotta valittua strategista suuntaa voidaan johdonmukaisesti toteuttaa.²⁰⁵ Suurissa yrityksissä toiminnan kokonaisuutta pyritään ohjaamaan tavallisesti konsernistrategian avulla, joka voidaan määritellä alueiden, toimintojen tai tuotelinjojen mukaisesti ja organisoida matriisi-, divisioona- tai projektiorganisaatorakenteiksi. Suuret yritykset voivat toimia yhdellä toimialalla, tai yritys voi olla toimintaansa laajentanut monialayritys. Keskeistä esimerkiksi T&K-yksiköiden näkökulmasta on, operoiko yritys yhdellä, synergisillä vai synergisesti eriytyneissä liiketoimintayksiköissä, sillä valinnat vaikuttavat niiden osaamistarpeisiin ja systeemiseen vuorovaikutukseen. Synergisesti eriytyneet liiketoimintayksiköt tuottavat tuotteita tai palveluita, jotka ovat toisistaan riippumattomia ja voivat edellyttää esimerkiksi toisistaan poikkeavaa teknologiaperustaa.²⁰⁶

Kamensky (2008) on tuonut esiin, että mikäli liiketoimintayksiköt (myös strategiset liiketoimintayksiköt, Strategic Business Unit, SBU) toimivat eri toimialoilla, laaditaan näille toimialastrategiat. Näin ollen konsernirakenteisissa suurissa yrityksissä voi liiketoimintayksiköitasolla olla useita liiketoiminta- tai

²⁰⁴ Argyris 1999.

²⁰⁵ Abraham 2005; Kamensky 2008, 27–30; Harisalo 2008, 237, 259; Juuti & Luoma 2009, 9–14; Arayesh et al. 2017.

²⁰⁶ Jones 2001, 220–222; Järvenpää et al. 2007, 64; Harisalo 2008, 243.

kilpailustrategioita (Business-Level Strategy), jotka kuvaavat sitä, millaisia tuotteita ja palveluita liiketoimintayksiköt tarjoavat, millaisilla markkinoilla ja periaatteilla kilpailuympäristössä toimitaan.²⁰⁷ Kolme yleisimmin esitettyä strategiatasoa ovat 1) konserni (yhtymä, yhtiö), 2) liiketoiminta-alue (toimiala, yritys) ja 3) operatiivinen (kilpailu, liiketoiminta) taso.²⁰⁸ Liiketoimintayksiköiden operatiivisella tasolla määritellään toimintostrategiat (funktio), joilla ohjataan hallinnollisia prosesseja, kuten markkinointia, tuotantoa, tutkimusta ja kehitystä.²⁰⁹ Edellä kuvattu tuo ilmi suurten yritysten strategisen ja organisaatorakenteellisen kompleksisuuden sekä strategisen yhdenmukaisuuden haastavuuden, mikä auttaa ymmärtämään niiden taipumusta kaavamaisista toimintojaan.

Kaavamaisuus kasvattaa byrokraattisia pürteitä ja voi hankaloittaa kykyä strategisiin muutoksiin, vaikka strategian tarkoituksena on määrittää yrityksen toimintaa kilpailuympäristössä ja vastata kilpailuolosuhteisiin. Esimerkiksi Lawrencen & Lorschin (1969) mukaan yrityksiltä edellytetään kykyä toimia vuorovaikutuksessa ympäristönsä kanssa, jonka tarpeita se palvelee ja he painottavat yrityksen tarvetta sopeuttaa rakennettaan yhteensopivaksi ympäristöön. Rakennetta voi olla tarpeen eriyttää esimerkiksi asiakkaiden, alueiden ja raaka-aineiden mukaan. Eriyttäminen merkitsee yrityksen erilaisten toimintojen ja yksiköiden, kuten myynnin, kehityksen, tutkimuksen ja tuotannon, erikoistumista tehtävien mukaisiin ympäristötekijöihin. Tämä luo yrityksiin yhteistoimintajärjestelminä paineita ja jännitteitä, sillä eriytyneissä rakenteissa yksiköiden ajatus- ja toimintamallit muodostuvat erilaisiksi. Eriytyminen ilmenee sisäisten yksiköiden erilaisissa rakenteissa, tavoitteissa, aikajanoissa ja suhteissa,²¹⁰ jotka vaikuttavat toimijoiden kykyyn ymmärtää toisiaan. Näillä tekijöillä on taipumusta hankaloittaa moniammatillisten toimintojen integrointia, jonka tarkoituksena on edistää liiketoiminnan kokonaisuutta palvelevaa informaation ymmärrystä ja hyödyntämistä.²¹¹ Ulkoisen ympäristön ja sisäisten olosuhteiden yhteensopivuus vaikuttavat yritysten tuloksellisuuteen, joten on tärkeää kiinnittää huomio yrityksen sisäisten yksiköiden erityisyyden ja integraation tarpeeseen.

²⁰⁷ Kamensky 2008, 25–26.

²⁰⁸ Jones 2001, 211–227; Kamensky 2008, 22–23; Viitala & Jylhä 2013, 66, 192.

²⁰⁹ Mintzberg et al. 1998, 53, 56; Jones 2001, 203; Slack & Lewis 2003; Pellinen 2005, 79–80; Kamensky 2008, 22–23.

²¹⁰ Lawrence & Lorsch 1969, 59; Normann 1983; Christensen 1997; Jones 2001, 207–210.

²¹¹ Teece et al. 1997; Harisalo 2008, 237–239; Viitala & Jylhä 2013, 66; Pisano 2017.

T&K-yksiköille on tärkeää, että niiden ominaispiirteet huomioidaan strategisesti, jolloin tunnistetaan niiden tutkimus- ja kehitystyön vaihtelevat tarpeet. T&K-yksiköiden tavoitteena on esimerkiksi Millerin ja Morrisin (1999) mukaan edistää yrityksen kannattavaa kasvua, jota palvellaan tuottamalla erityisesti jatkuvia (continuous, inkremental) ja epäjatkuvia (discontinuous, radical) innovaatioita. Näiden tavoitteiden edistämiseksi T&K-yksiköissä tasapainoillaankin tutkimuksen (exploration) ja kehityksen (exploitation) välillä. Tutkimus ja kehitys eroavat tietoperustoiltaan, mutta ovat toisiaan tukevia toimia. Kehitys hyödyntää tutkimuksen saavutuksia, ja mikäli tietoperusta ei uudistu, ei kehityksellä ole mahdollisuuksia, ja mikäli kehitystä ei tapahdu, on tutkimuksella vain vähän merkitystä. Keskittyminen vain tutkimukseen synnyttää kustannuksia ilman, että sen saavutuksia kyetään hyödyntämään, kun keskittyminen kehitykseen vaarantaa tulevaisuuden mahdollisuudet, mikä edellyttää uudistumista.²¹² Strategisen ajattelun näkökulmasta T&K-yksiköissä on esimerkiksi päätettävä, mihin investoidaan, kuinka verkostoidutaan ja keiden kanssa tehdään yhteistyötä.²¹³

Strategiset valinnat helpottavat T&K-yksiköiden tehtävien koordinoitua, jolloin niiden ei tarvitse jatkuvasti kyseenalaistaa toimintansa peruslähtökohtia.²¹⁴ Esimerkiksi Millerin ja Morrisin (1999) mukaan kyse on lyhyen ja pitkän aikavälin tavoitteiden edistämisestä, mikä kuvaa T&K-yksiköiden eriytymisen luonnetta sekä vaikuttaa niiden ajatus- ja toimintamalleihin. T&K-toiminta onkin ristiriitaista niin yrityksen organisaatorakenteen sisällä kuin T&K-yksikön sisäisten tehtävien osalta. Tässä suhteessa on myös havaittu, että kehitystyöllä on taipumus painottua tutkimustyön kustannuksella, mikä on seurausta yhtäältä yrityksen erilaisten sisäisten yksiköiden välisestä kuin T&K-yksikön sisäisestä jännitteisyydestä ja integroinnin tarpeesta. T&K-yksiköiden tuleekin säännöllisesti arvioida toiminnan tasapainoa, sillä kehitystyöstä saatavaa varmaa tietoa ja nopeasti saatavaa palautetta usein suositaan tutkimustyön tarvitseman epävarman ja epälineaarisen palautteen kustannuksella.²¹⁵

²¹² March 1991; Audretsch 1995; Miller & Morris 1999, 4–7; Chesbrough 2003, 58; McCarthy & Gordon 2011; Audretsch et al. 2014; Warusawitharana 2015.

²¹³ Normann 1983, 69; Senge 1990, 299; Christensen 1997, 141–156; Sydänmaanlakka 2004, 221–266; Harisalo 2008, 259–261.

²¹⁴ Miller & Morris 1999; McCarthy & Gordon 2011.

²¹⁵ March 1991; Miller & Morris 1999; Gassmann 2006; McCarthy & Gordon 2011.

McCarthy & Gordon (2011) ovat määritelleet T&K-yksiköiden strategiset tavoitteet kyvyksi tuottaa kasvua (growth), innovaatioita (innovation), laatua (reliability) ja tehokkuutta (efficiency). Niistä kasvun ja innovatiivisuuden odotukset ovat tulevaisuudessa ja edellyttävät uutta osaamista, kun laatu ja tehokkuus muodostuvat omaksutusta osaamisesta ja voidaan todentaa saadusta palautteesta.²¹⁶ Seuraavassa kuviossa 3 tuodaan esiin T&K-yksiköiden strategiset tavoitteet sekä näitä edistävät johtamiskäytännöt, joiden avulla T&K-yksiköiden sisäisesti ristiriitaisia tehtäviä voidaan McCarthy ja Gordonin (2011) mukaan tasapainottaa.²¹⁷

²¹⁶ Simons 1994; McCarthy & Gordon 2011.

²¹⁷ McCarthy & Gordon 2011.

control) ja toisaalta tutkimuksen avulla tuotetaan uutta tietoa (feed-forward control). Tutkimus ja kehitys eroavat toisistaan tiedon varmuuden ja epävarmuuden suhteen, mikä on strategisessa johtamisessa tärkeää tunnistaa ja voidaan näin johtamiskäytännöllisesti hyödyntää.²²¹ Millerin ja Morrisin (1999) mukaan kyse on siitä, että kehitystyössä palauteprosessit, kuten markkinainformaation tavoittaminen, ovat nopeita, jolloin kehitystyötä voidaan jossain määrin suunnitella, sillä se on luonteeltaan korjaavaa. Tutkimustyö sen sijaan operoi epävarmuuden alueella tuottaen mahdollisuuksia uudelle kehitykselle, jonka tulokset realisoituvat pidemmän ajan kuluessa. Tällöin oppiminen on uudistavaa ja edellyttää hallitsevan logikan eli vahvojen peruskomusten, arvostusten ja tavoitteiden uudelleen arviointia sekä aiemmin opitusta poisoppimista.²²² Tutkimus- ja kehitystyön tarkastelu epävarmuuden suhteen auttaa ymmärtämään yhtäältä kehitystyön taipumusta painottua ja toisaalta tutkimustyön tarvitsemaa pidempää aikajanaa.

Yhteenvedona voidaan todeta, että T&K-yksiköt edistävät yrityksen strategiaa lyhyellä ja pitkällä aikavälillä ja ovat tässä suhteessa suurten yritysten rakenteissa ainutlaatuisia toimijoita. Organisaatiot yhteistoimintajärjestelminä edellyttävätkin toimintojen integraatiota, mikä T&K-yksiköiden osalta voi merkitä kehityksen korostumista tutkimuksen kustannuksella. T&K-yksiköiden onkin tärkeää tasapainottaa tutkimus- ja kehitystyötä, joiden tavoitteena on tuottaa erilaatuisia jatkuvia ja epäjatkuvia innovaatioita. Tasapainottaminen kohdistuu eriytymisen ja integraation tarpeeseen suhteessa T&K-toimintaan ja yrityksen sisäisiin suhteisiin. T&K-yksiköiden strategiset tavoitteet on määritelty kyvyksi edistää yrityksen kasvua, innovaatioita, tehokkuutta ja laatua, joista painottuvat hyvin helposti tehokkuuden ja laadun tavoittelu. Tämä voi tuottaa ongelmia yrityksen uudistumiselle ja näin ollen edellyttää tarvetta huomioida T&K-toiminnan omalaatuisuus lyhyen ja pitkän aikavälin strategisessa ajattelussa.²²³

²²¹ March 1991; Miller & Morris 1999, ix–25; Ang & Madsen 2011; McCarthy & Gordon 2011; Lai et al. 2015.

²²² Miller & Morris 1999, 300–313; de Holan & Phillips 2004; Viitala & Jylhä 2013, 300.

²²³ Harisalo 2008, 238–240.

3.2 Yritysten systeeminen vuorovaikutus

McCarthy & Gordon (2011) ovat tuoneet esiin, että T&K-yksiköiden kasvu ja innovaatiotavoitteet nojaavat uskomuksiin ja vuorovaikutukseen.²²⁴ Lisäksi Stähle (2004) on korostanut, että innovaatioiden edistämässä tärkeää on erityisesti systeeminen vuorovaikutus.²²⁵ Onkin hyvä tarkastella systeemiteorian (järjestelmäteoria) kehitystä, jossa on tunnistettu vaihtelevia systeemejä ja niiden vuorovaikutusta. Systeemiteoreettista ajattelua ovat alun alkaen edistäneet kaksi koulukuntaa, jotka ovat yleinen systeemiteoria (general systems theory) ja kybernetiikka. Ne kasvattivat vähitellen yleistä kiinnostusta systeemeistä, jolloin niiden tutkimus alkoi laajentua eri tieteenaloille (1940-luvun lopulla). Yleisen systeemiteorian mukaan systeemit ovat avoimia, jolloin ne vaihtavat informaatiota ympäristönsä kanssa, mukautuvat ja valitsevat kehityssuuntia sisäisten prosessien tuottamien palautesyklariden seurauksena eri tavoin ja ennakoimattomasti. Avoimet systeemit kykenevät säätämään omaa toimintaa ja pyrkivät tasapainoon (homeostasis). Kybernetikassa on kyse suljetuista systeemeistä, jolloin systeemin toimintaa voidaan informaation avulla kontrolloida ja lopputuloksia voidaan ennalta määrittää ja ennakoita.²²⁶

Harisalon (2008) mukaan systeemiteorian avulla on kyetty osoittamaan erilaisten toisiinsa suoraan ja epäsuoraan kytköksissä olevien tekijöiden muodostavan systeemisii kokonaisuuksia, jolloin yksittäisiä toimijoita voidaan ymmärtää vain osana laajempaa kokonaisuutta. Systeemiteoria antaa mahdollisuuden tarkastella systeemien osien välisten yhdistelmien muodostamaa vuorovaikutusta, suhteita sekä riippuvuuksia. Kokonaisuus on näin ollen suurempi kuin osiensa summa, jossa yksittäisten toimijoiden tai tekijöiden valinta analyysiyksiköiksi on saattanut muodostua pelkistäväksi (redusoi) ja satunnaiseksi, jolloin se on jättänyt ilmiöön vaikuttavia suoria ja epäsuoria tekijöitä sekä suhteita huomiotta kokonaisuuden ymmärtämisen kustannuksella.²²⁷

Esimerkiksi Stähle (2004) on tuonut esiin, että systeemiteoria on kehittynyt edelleen suljetuista ja avoimista systeemeistä ymmärrykseen myös dynaamisista systeemeistä. Dynaamisten systeemien ominaisuuksiin kuuluu kyky itseorganisoitua

²²⁴ McCarthy & Gordon 2011.

²²⁵ Stähle 2004, 223.

²²⁶ Stähle 2004, 223-224; Harisalo 2008, 179-183.

²²⁷ Tidd et al. 1997, 161-162; Harisalo 2008, 179-181.

(autopoiesis) eli itseuudistua, jolloin niitä voidaan kutsua älykkäiksi. Itseorganisoituminen merkitsee, että systeemi kykenee uudistamaan omaa toimintaansa oppimisen seurauksena ja sisältäpäin.²²⁸ Tämä kohdisti kiinnostuksen systeemien kompleksisiin ja kaoottisiin ominaisuuksiin: 1) kaoottisuus korostaa ennakoimattomuutta sekä satunnaisuuksia ja 2) kompleksisuus epävakaa ja ilmaantuvaa (emergent) olemusta.²²⁹

Kompleksisuutta ja/tai kaoottisuutta syntyy, sillä toimijat, osajärjestelmät ja systeemit kytkeytyvät toisiinsa ja muodostavat yhdistelmiä sekä suhteita, jotka tuovat kokonaisuuteen epävakautta ja toisinaan myös ennakoimattomuutta. Systeemien kytköksellisyydessä ilmeni vaihtelua myös suhteessa alkuarvoherkkyyteen, jolloin yhden muuttujan vaikutukset saattoivat olla merkittäviä, vaikka muutos olisi luonteeltaan pieni tai päinvastoin. Kytköksellisyys havaittiin tekijäksi, jonka vuoksi tapahtumia ja niiden seurauksia on vaikea ennustaa.²³⁰ Kyse on siitä, että esimerkiksi systeemisen vuorovaikutuksen vaikeasti havaittavat virtaukset ja merkitykset ovat osittain tuntemattomia.²³¹ Yritysten systeemisen vuorovaikutuksen kautta tapahtuvat epälineaariset ja muotoutuvat sekä itseorganisoituvat käytännöt ovat kuitenkin osoittautuneet muutoksissa tärkeiksi.²³²

Stählen (2004) mukaan kompleksisuus ja kaoottisuus muodostuvat yrityksissä esimerkiksi ulkoisesta ympäristöstä, sisäisistä rakenteista sekä näiden suhteista, joita ei voi palauttaa osiinsa menettämättä jotakin olennaista niiden luonteesta ja merkityksestä.²³³ Suurissa yrityksissä kompleksisuus on esimerkiksi vertikaalista monitasoisten hierarkioiden kautta, horisontaalista erilasten yksiköiden ja tehtävien seurauksena ja spatiaalista maantieteellisten sijaintien sekä arvoverkostojen perusteella. Systeemitheoria on mahdollistanut yrityksen toiminnan tarkastelun kokonaisuutena (holistisesti), jossa tunnistetaan tekijöitä, osajärjestelmiä ja systeemejä sekä näiden vaihtelevia suhteita toisiinsa. Yritys muodostaa systeemisen kokonaisuuden ja on kytköksissä myös muihin systeemeihin esimerkiksi vaihdantasuhteidensa sekä yhteistyösuhteidensa kautta ja näin toimii laajemman

²²⁸ Senge 1990; Argyris 1999, 10; Stähle 2004, 237-243; Luhmann 2004, 41-42; Mitleton-Kelly 2007, 23-25.

²²⁹ Stähle & Grönroos 1999, 101; Nonaka & Teece 2001, 112; Stähle 2004, 226; Juuti & Luoma 2009, 21.

²³⁰ Anderson 1999; Stähle 2004, 226.

²³¹ Crozier 1973; Blau 1983; Normann 1983, 14-20; Prahalad & Hamel 1990; Apilo 2008.

²³² Inigo & Albareda 2016; Pisano 2017.

²³³ Varto 1996, 43-45; Stähle 2004, 228; Virtanen 2009, 18.

kokonaisuuden osajärjestelmänä. Argyriksen (1999) mukaan systeemisesti älykkäässä organisaatossa toimijoilla on käsitys viiteryhmiä keskeisistä tavoitteista ja tehtävistä, jotka vaikuttavat esimerkiksi vuorovaikutukseen, oppimiseen ja tuloksellisuuteen.²³⁴ Tällaisia viiteryymiä ovat esimerkiksi yhteistyökumppanit ja erilaiset toisiinsa vaikuttavat arvoverkostot sekä yrityksen erilaiset yksiköt (funktiot), jotka ovat kytköksissä toisiinsa johtamisjärjestelmien sekä resurssien ja prosessien kautta hyvin vaikeasti havaittavilla tavoilla. Kytköstensä kautta systeemeistä muodostuu kompleksisia ja mahdollisesti jopa kaoottisia. Tällöin syy-seuraussuhteet voivat merkittävällä tavalla haastaa ajattelua, sillä esimerkiksi Harisaloon (2008) mukaan yrityksen toimintaan ovat ulkoiset tekijät saattaneet vaikuttaa enemmän kuin sen sisäiset toimet.²³⁵

Yritysten systeemistä vuorovaikutusta on aiemmin tutkittu esimerkiksi teknologisen muutoksen tuottamina innovaatioina,²³⁶ tiedonjohtamisena,²³⁷ verkostojen kilpailustrategiana²³⁸ ja toimialojen muutoksen näkökulmista²³⁹ sekä IT-järjestelmien vaikutuksesta yritysten liiketoimintaan.²⁴⁰ T&K-yksiköiden vuorovaikutusta on aiemmin tutkittu esimerkiksi yliopistojen ja toimialojen yhteistyöprojektien tehokkuuden²⁴¹ sekä T&K-yksiköiden keskinäisen vuorovaikutuksen²⁴² näkökulmista. Tässä tutkimuksessa tarkastellaan T&K-yksiköiden systeemistä vuorovaikutusta niiden kykyä ymmärtää ja hyödyntää erilaisia systeemejä, osajärjestelmiä ja tekijöitä, joilla turvataan yrityksen jatkuvuus ja uudistuminen.²⁴³

Systeemitheoria auttaa ymmärtämään yritysten muutosta ja on tuonut lisäymmärrystä toisinaan hyvin vaikeasti havaittavan systeemisen vuorovaikutuksen merkitykseen yritysten innovatiivisuudelle ja uudistumiselle. Ensimmäisessä alaluvussa 3.2.1 muodostetaan käsitys erilaisista systeemeistä sekä dynaamisten

²³⁴ Tidd et al. 1997, 133; Argyris 1999, 10; Stähle 2004, 229-230; Luhmann 2004, 49; Laitinen & Stenvall 2012, 91-94.

²³⁵ Tidd et al. 1997, 161-162; Harisalo 2008, 179-180.

²³⁶ Tait 2007.

²³⁷ Stähle & Grönroos 1999.

²³⁸ Christensen 2006, 43; Baulant 2015.

²³⁹ Cheng et al. 2017.

²⁴⁰ Cao et al. 2016.

²⁴¹ Barnes et al. 2002.

²⁴² Scherngell & Barber 2009.

²⁴³ McCarthy & Gordon 2011; Haycock 2012.

systemien kyvystä itseorganisoitua. Kyse on yritysten kyvystä edistää innovaatioiden mahdollisuuksia ja luvussa muodostetaan systeemitheoreettista ymmärrystä siitä, millaiset tekijät ovat innovaatioiden taustalla. Alaluvussa 3.2.2 tuodaan esiin ydinosaaminen tärkeänä tekijänä yritysten kilpailukyvyille, jonka uudistamisessa keskeistä on systeeminen vuorovaikutus. Lisäksi alaluvussa lisätään ymmärrystä yritysten itseorganisoitumisesta ja innovaatioista, joiden edistämiseksi yrityksissä hyödynnetään tuotettuja sekä luonnollisia liikkeelle panevia voimia. Liikkeelle panevat voimat ja niiden tuottamien jännitteiden käsittely kertoo systeemisen vuorovaikutuksen mahdollisuuksista. Alaluvussa 3.2.3 tuodaan esiin, että yritysten liiketoiminnallista kokonaisuutta voidaan uudistaa muokkaamalla, uudelleensuuntaamalla tai uudelleenmäärittelemällä, jolloin on tärkeää tunnistaa yrityksen vaihdantaprosessi, liiketoimintamalli, tuotekehitysprosessi ja kasvumalli, jotka vaikuttavat uudistumisen mahdollisuuksiin. Yritysten liiketoiminnan uudistamisen tarve kytkee T&K-yksiköt osaksi systeemiä kokonaisuuksia, joissa on tärkeää kyetä näkemään, mitä toimialalla on tapahtumassa, katsoa ilmiöitä uusista näkökulmista ja hahmottaa avautuvia mahdollisuuksia.²⁴⁴

3.2.1 Suljetut, avoimet ja dynaamiset systeemit

Yritykset toimivat kilpailuympäristössä, jonka muutokset voivat olla nopeita ja ennakoimattomia. Stählen (2004) mukaan yritys ja sen arverkostot muodostuvat tekijöistä, osajärjestelmistä ja systeemeistä, jotka vaikuttavat toisiinsa monin tavoin tuottaen dynaamisuutta sekä yllätyksellisyyttä. Kilpailukyvyyn kannalta yritysten sekä niiden arverkostojen uudistuminen on tärkeää, jolloin on tarpeen ymmärtää muutoksen ja uudistumisen dynamiikkaa. Tätä voidaan edistää systeemitheorian käsitteellisen ymmärryksen avulla, jolloin voidaan tunnistaa yritysten uudistumisen esteitä ja mahdollisuuksia sekä toteuttaa uudistumista tuloksellisesti. Systeemit voivat olla 1) suljettuja, 2) avoimia tai 3) dynaamisia. Suljettu systeemi on mekaaninen ja tuottaa tuloksia, jotka ovat ennakoitavissa ja kontrolloitavissa. Suljetuista systeemeistä voi löytää objektiivisia, yleisiä ja muuttumattomia lainalaisuuksia.²⁴⁵

²⁴⁴ Normann 1983; Hamel & Prahalad 2006; Virtanen 2009, 19.

²⁴⁵ Stähle 2004, 227.

Tämä systeemiteoria koskee kybernetiikkaa, joka tutkii koneiden ja organismien hallintaa.

Stählen (2004) mukaan avointen systeemien teoria on muuttanut suljettujen systeemien mekanistista paradigmaa, jolloin vuorovaikutus systeemien sisällä ja välillä tunnistettiin uudella tavalla. Systemin osat muodostivat kokonaisuuden, joka oli enemmän kuin osiensa summa,²⁴⁶ eikä tällaista kokonaisuutta voinut pelkistää osiin ja tarkastella osia riippumatta muista osista, vaan analysointi tuli tehdä kokonaisuutena. Pelkistämisen oli aiemmin katsottu helpottavan tutkimusta, mutta se teki osista suljettuja systeemejä, jolloin osien ja kokonaisuuden ymmärtäminen jäi puutteelliseksi.²⁴⁷ Stählen ja Grönroosin (1999) mukaan suljettu systeemi vaatii ulkopuolista muutostekijää, kun avoin systeemi reagoi ja kehittyy vastaten systemin rajapinnoissa tapahtuviin viesteihin.²⁴⁸ Systemit voivat olla kuitenkin näitäkin älykkäämpiä dynaamisia systeemejä, joiden ominaisuus on itseorganisoituminen ennakoimattomasti ja vapaasti ilman ulkoista kontrollia, joten muutos tapahtuu systemin sisältäpäin.²⁴⁹

Avointen systeemien teorian mukaan monimutkaisilla avoimilla systeemeillä on luontainen kyky säädellä omaa toimintaa ja mukautua olosuhteisiin, jolloin ne kykenevät saavuttamaan tasapainon järjestäytymällä uudelleen pitääkseen systemin koossa ja vakaana. Ne ovat vuorovaikutuksessa ympäristönsä kanssa ja saavat epäjärjestyttä tuottavaa epälineaarista informaatiota, jolloin ne ovat jatkuvassa mutta hallitavassa liikkeessä.²⁵⁰ Informaatiovirrat voivat näin ollen ilmetä yhtäältä negatiivisina (ei vahvista systeemiä) sekä toisaalta positiivisina (vahvistaa systeemiä), jolloin ne antavat systeemiin syklistä palautetta ja näin tuottavat sekä vaikuttavat liikkeeseen. Tasapainoinen kehitys ja hallinta eivät kuitenkaan ole kaikissa tapauksissa olleet mahdollisia, jolloin ennakoimattomuudelle ja hallitsemattomuudelle on etsitty uusia käsitteitä. Systemiteoria on kehittynyt edelleen kompleksisuus- ja kaaosteorioiden kautta ymmärrykseksi dynaamisista systeemeistä, kun havaittiin, että kaoottisuus ja epäjärjestys ovat dynaamisten systeemien normaaliolosuhteita, eivät häiriöitä. Kaaosteorioiden painopiste on satunnaisuuksissa, kun

²⁴⁶ Stähle 2004, 227-229; Seeck 2012, 160-161; Viitala & Jylhä 2013, 369.

²⁴⁷ Harisalo 2008, 181.

²⁴⁸ Stähle & Grönroos 1999, 89.

²⁴⁹ Stähle 2004, 228-230.

²⁵⁰ Luhmann 2004, 38-39; Stähle 2004, 224; Seeck 2012, 160-161.

kompleksisuusteoriat korostavat sisältäpäin tapahtuvien muutosten (emergent) mahdollisuuksia.²⁵¹

Esimerkiksi Stählen (2004) mukaan dynaamisilla systeemeillä on vahvuutena niiden sisäinen kyky korjata omaa toimintaa oppimisen avulla, jolloin ne eivät vain reagoi tai sopeudu ympäristöön, vaan itseorganisoituvat (self-organize) tavoitteenaan jatkuva kehitys (generative learning).²⁵² Dynaamiset systeemit kykenevät toimimaan kuilun reunalla, vaihtamaan informaatiota, oppimaan ja hyödyntämään kaaosta itseorganisoitumisen avulla, jolla täydellinen kaaos vältetään. Itseorganisoituvien dynaamisten systeemien logiikkaan kuuluu, että kaaoksen reunalta syntyy uusia prosesseja ja järjestystä, joiden itseorganisoituminen tapahtuu varsin spontaanisti tiedostaen ja tiedostamatta. Dynaamisessa ympäristössä hallinta ei onnistu, ja pienetkin muutokset (alkuarvoherkkyys) voivat aiheuttaa merkittäviä muutoksia, jolloin ympäristöjä on kuvattu ennakoimattomiksi, hallitsemattomiksi ja kaoottisiksi. Dynaamisen systeemin ominaisuuksiin kuuluu, että se voi olennaisesti hyötyä kaaoksen synnyttämästä epäjärjestyksestä.²⁵³ Kaaosteoria edistikin uuden alun dynamiikan oivaltamista ja loi ymmärryksen perustaa myös innovaatioihin, jossa keskeistä on systeemien itseorganisoituminen. Stähle (2004) mukaan sosiaalisten systeemien itseorganisoitumiselle on seuraavat viisi edellytystä: 1) epävakaas (far from equilibrium), 2) yli-informaatio (entropia), 3) palauteprosessi (iteraatio), 4) valinta (bifurkaatio) ja 5) aika (time).²⁵⁴

Epävakaudella tarkoitetaan paitsi systeemin sisäistä vuorovaikutusta ja sen seurauksena syntyviä ristiriitoja ja jännitteitä, myös ulkoista vuorovaikutusta ja sen tuottamaa painetta. Ne yhdessä lisäävät systeemiin yli-informaatiota (entropiaa), jota systeemi ei kokonaisuudessaan kykene hyödyntämään. Systeemin tuleekin kyetä vuorovaikutuksen tuottaman yli-informaation sekä jännitteiden ja ristiriitojen seurauksena siirtymään riittävän pitkäksi aikaa epävakauteen ja liikkumaan kauaksi tasapainosta, jotta se kykenee itseorganisoitumaan. Tällainen tasapainottomuus on uuden järjestyksen lähde,²⁵⁵ ja dynaamisten systeemien ominaisuuksiin kuuluu, että

²⁵¹ Mannermaa 1993, 186–190; Stähle & Grönroos 1999, 67–69; Stähle 2004, 222–235; Vartiainen et al. 2013, 51–59.

²⁵² Senge 1990; Stähle 2004, 225–229.

²⁵³ Stähle 2004, 230; Taleb 2012; Vartiainen et al. 2013, 59; Viitala & Jylhä 2013, 144–145.

²⁵⁴ Stähle & Grönroos 1999, 68–69, 104; Stähle 2004, 230.

²⁵⁵ Stähle 2004, 230; Vartiainen et al. 2013, 59.

ne kykenevät toimimaan kaaoksen reunalla, josta avautuu uusien mahdollisuuksien avaruus.²⁵⁶

Yli-informaatio eli entropia merkitsee kykyä ottaa vastaan ja tuottaa luokittelematonta, ei-arvotettua ja järjestäytymätöntä tietoa, mikä on itseorganisoitumisen prosessille hyvin tärkeää. Entropia tarkoittaa korkeaa epävarmuutta, epäjärjestystä ja resurssien tuhlausta, jotka lisäävät systeemin hämmennystä, mutta luovat perustan uudelle järjestykselle. Jotta uusi järjestys olisi mahdollinen, on systeemin kyettävä myös poistamaan entropiaa. Entropian keskeinen uhka on informaation liian nopea luokittelu eli entropian poistaminen olemassa olevien uskomusten ja rakenteiden perusteella. Tällöin entropian kehittyminen estyy eikä itseorganisoitumista tapahdu.²⁵⁷

Palauteprosessi eli iteraatio merkitsee informaation vaihdantaa. Kyse on herkästä palauteprosessista, mikä tekee systeemistä spontaanin. Iteraatio mahdollistaa informaation tavoittamisen, kulkeutumisen nopeasti systeemissä, systeemin sisäisen uudistumisen ja informaatiosta muodostuneiden mallien kopioimisen systeemissä sekä systeemien välillä. Iteraation toiminta systeemissä edellyttää kuitenkin informaation epälineaarisuutta ja perustumista palautteeseen, jolloin informaation kulku on dynaamista ja alkuarvoherkkää. Palauteprosessin tulee sisältää sekä positiivista eli systeemiä vahvistavaa että negatiivista eli systeemiä ei vahvistavaa informaatiota, jotta se voi muodostua epälineaariseksi.²⁵⁸

Bifurkaatio merkitsee ilmiötä määrätyn ja yllätyksellisyyden rajapinnassa. Systeemillä on ennalta määräämättömiä hetkiä, jolloin voidaan tehdä valintoja, mutta kyseistä hetkeä ei voi ennustaa eikä valintaa peruuttaa. Valintojen mahdollisuudet kasvavat, mitä kauemmaksi tasapainosta systeemi on siirtynyt. Bifurkaatio ilmentää uutta ratkaisua, joka ei ole aiemman systeemin looginen seuraus, vaan se on innovaation lähde. Muutoksessa entropia vähenee ja systeemi järjestäytyy eli itseorganisoituu nopeasti ja palautumattomasti uuteen tasapainoon, jonka tulosta ei voi ennustaa. Aika systeemissä on ensinnäkin historiallinen, ja siinä voidaan havaita kaaoksen ja uuden järjestyksen vaihteluita, jolloin systeemiin on sisäänrakennettuna eteneminen. Toisekseen aika on olennaista kaikille systeemin osille. Kaikki edellyttävät riittävää aikaa, kuten entropian kumuloitumista, informaation vaihtamista ja iteratiivista palauteprosessia, ja lopulta bifurkaatiopisteellä on oma

²⁵⁶ Amabile & Gryskiewiczin 1987; Vartiainen et al. 2013, 60.

²⁵⁷ Stähle 2004, 230; Vartiainen et al. 2013, 59.

²⁵⁸ Stähle 2004, 226-229.

aikansa. Vaikka bifurkaatiopisteen ajankohtaa ei voi ennustaa, sen voi tunnistaa. Tämän vuoksi ei tule toimia liian aikaisin eikä liian myöhään.²⁵⁹

Yhteenvedona voidaan todeta, että systeemiteoria on mahdollistanut erilaisten vuorovaikutus- ja riippuvuussuhteiden sekä syy- ja seuraussuhteiden moninaisuuden sekä vaikutusten systeemitason analysoinnin ja ymmärryksen. Yritysten muutoksen, uudistumisen ja jatkuvuuden kannalta systeemiteoria on lisännyt ymmärrystä lyhyen ja pitkän aikavälin aikaulottuvuuden merkityksestä innovaatioiden tuottamisessa. Lisännyt käsitystä tiedon tuottamisen ja hallinnan sekä valintojen merkityksestä innovaatioiden tuottamisessa.²⁶⁰ Kaiken kaikkiaan systeemiteoria auttaa ymmärtämään uudistumisen edellytyksiä ja epävarmuuden sietämisen merkityksen osana innovaatioita.

3.2.2 Yritysten ydinosaaminen ja itseorganisoituminen

Sengen (1990) mukaan systeeminen vuorovaikutus luo yritysten olosuhteisiin kompleksisuutta ja kaoottisuutta, mutta samalla toimii itseorganisoitumisen lähtökohtana, jolloin yrityksissä voidaan esimerkiksi uudistaa liiketoimintaa.²⁶¹ Kompleksisuutta ja kaoottisuutta luova systeeminen vuorovaikutus strategisissa arvoverkostoissa edellyttää Prahaladin ja Hamelin (1990) mukaan kuitenkin yritykseltä kykyä tunnistaa sen ydinosaamiset, sillä ne mahdollistavat yrityksen suoritus- ja kilpailukyvyyn.²⁶² Prahaladin & Ramaswamyn (2004) mukaan yritysten systeemisessä vuorovaikutuksessa tärkeäksi ovatkin osoittautuneet tasavertaiset ja halutut kumppanuudet,²⁶³ joissa suoritus- ja kilpailukykyiset yritykset kykenevät säätelemään rajojaan ja arvoverkostojaan.²⁶⁴ Teeceen (2002) mukaan systeemisen vuorovaikutuksen avulla yrityksen ydinosaamisia voidaan paitsi hyödyntää myös

²⁵⁹ Stähle 2004, 235.

²⁶⁰ Stähle & Grönroos 1999, 101; Stähle 2004, 229-237.

²⁶¹ Senge 1990.

²⁶² Prahalad & Hamel 1990, 79–91.

²⁶³ Teece et al. 1997; Prahalad & Ramaswamy 2004, 138–139; De Man 2008.

²⁶⁴ Christensen 1997; Apilo et al. 2007, 207; Pisano 2015; Breuer & Lüdeke-Freund 2017; Shang et al. 2017.

kehittää.²⁶⁵ Kaiken kaikkiaan ydinosaamisen mahdollistavat yrityksen kilpailuedun ja vaikuttavat kykyyn toimia strategisissa arverkostoissa sekä uudistaa yritystä.²⁶⁶

Ydinosaamiset avaavat ja mahdollistavat yrityksille laajat markkinat ja ovat asiakkaalle tärkeä resurssi, ja niitä on vaikea kopioida. Kilpailukykyinen ydinosaaminen voi edistää laadukkaan systeemisen vuorovaikutuksen ja suhteiden muodostumista sekä mahdollistaa itseorganisoitumisen.²⁶⁷ Prahaladin & Hamelin (1990) mukaan ydinosaaminen on arvokasta, mikäli sen mahdollisuudet eivät rajoitu vain olemassa olevan tarjontaan vaan myös tuleviin tuotteisiin ja tarpeisiin, joista ei vielä välttämättä ole tietoa. Ydinosaamisen arvioinnissa kiinnitetäänkin huomiota siihen, millaisen osaamisen perusteella tarjonta saadaan aikaan, sekä pyritään edelleen kehittämään ydinosaamista ja suojaamaan resursseja esimerkiksi silloin, kun verkostoja luodaan ja organisaatiota uudistetaan.²⁶⁸ Viitalan & Jylhän (2013) mukaan ydinosaamisen lisäksi on hyvä tunnistaa toimialan kynnysosaamiset, sillä ne ovat toimialan yrityksille yhdenmukaisia ja välttämättömiä liiketoiminnan edellytyksiä, mutta niiden avulla ei voi saavuttaa kilpailuetua.²⁶⁹

Ulrichin & Smallwoodin (2004) mukaan ydinosaaminen muodostuu teknisten ydinkyvykkyyksien ja sosiaalisen vuorovaikutusosaamisen kokonaisvaikutuksesta. Kyvykkyyksien (competence) ja osaamisen (capability) käsitteellistä selkiyttämistä avaa kuvio 4, jossa tuodaan esiin teknisten ja sosiaalisten sekä yksilöllisten ja kollektiivisten tekijöiden suhteita. Ydinkyvykkyydet (core competence) ovat teknisiä, ja ne muodostuvat tehtäväkohtaisista yksilöiden ammattiosaamisista ja organisaatiotason prosesseista. Osaamiset muodostuvat ja ilmenevät sosiaalisissa suhteissa, kuten yksilön taidosta johtaa (visioida, motivoida) ja organisaatiotasolla kyvystä organisaatorajat ylittävään vuorovaikutukseen.²⁷⁰

²⁶⁵ Eisenhardt & Martin 2000; Teece 2002, 26–29; Amidon 2003, 23–24.

²⁶⁶ Prahalad & Hamel 1990, 79–91; Leonard-Barton 1995, 111–134; Hopkins et al. 2011.

²⁶⁷ Prahalad & Hamel 1990; Hamel & Prahalad 1996; Chesbrough 2003; Harisalo 2008, 13–14; Mudambi & Swift 2014.

²⁶⁸ Prahalad & Hamel 1990, 79–91; Stähle & Grönroos 1999, 102–107; Hopkins et al. 2011.

²⁶⁹ Viitala & Jylhä 2013, 300–303.

²⁷⁰ Prahalad & Hamel 1990; Leonard-Barton 1992; Hamel & Prahalad 1994, 202; Easterby-Smith & Araujo 1999, 1–7; Ulrich & Smallwood 2004.

Kuvio 4. Organisaation osaamiset (Organizational capabilities, Ulrich & Smallwood 2004, 120)

	Yksilö	Organisaatio
Tekninen	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">Yksilön substanssikyvykyys</p>	<p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">Organisaation ydinkyvykydyet</p>
Sosiaalinen	<p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">Yksilön johtamisosaaminen</p>	<p style="text-align: center;">4</p> <p style="text-align: center;">Organisaation osaamiset</p>

Ydinosaamisen avulla voidaan edistää yrityksen tehokasta toimintaa sekä uudistumista. Yritystä voidaan Normannin (1983) mukaan uudistaa muokkaamalla, uudelleen suuntaamalla ja uudelleen määrittämällä liiketoimintaa. Helpoin uudistaminen on muokkaavaa ja tapahtuu vallitsevan liiketoiminnan puitteissa sekä olemassa olevan ydinosaamisen varassa. Kilpailuolosuhteet voivat edellyttää myös merkittävämpää liiketoiminnan uudelleensuuntaamista, jolloin voi olla tarpeen hankkia esimerkiksi täydentävää ydinosaamista tai edistää muutosta ydinosaamisten painotuksessa ja kehityssuunnassa. Tämä mahdollistaa esimerkiksi uuden kasvuhaaran, jolla on oma kasvuvoimansa. Uudelleenmäärittely sen sijaan merkitsee perustavanlaatuaista ydinosaamisen uudistamista ja täydentämistä sekä muutoksia vallitsevassa liiketoiminnassa.²⁷¹

Leonard-Bartonin (1995) mukaan ydinosaamisen arvoa tuottavaa ulottuvuutta on tärkeää aika ajoin arvioida, sillä ydinosaaminen voi muodostua myös esimerkiksi liiketoiminnan uudistumisen jäykkyystekijäksi (core rigidities), jolloin ydinosaamista ei kehitetä, vaan sen uskotaan riittävän myös tulevaisuudessa. Ydinosaaminen voi edelleen kehittyä myös tarpeellista uudistumista rajoittavaksi ydinkyvyttömyydeksi

²⁷¹ Drucker 1980, 44–46; Normann 1983, 39–73, 96–124; Mintzberg 1989, 37; Prahalad & Hamel 1990, 79–91.

(core incompetencies), jolloin se ei luo enää arvoa eikä mahdollista uudistumista, ja omaksumiskyky heikkenee.²⁷²

Sydänmaanlakan (2004) mukaan uudistuminen voi edellyttää kykyä luopua aiemmista menestystekijöistä, jossa tärkeää on ymmärtää muutoksen tarve jo silloin, kun yritys vielä tuottaa tulosta.²⁷³ Normannin (1983) mukaan ydinosaamista ja sen merkitystä kilpailuympäristössä tuleekin arvioida, sillä muutokset ja kyvyttömyys vastata näihin voivat ajaa merkittäviin vaikeuksiin, kuten kehitys- tai muutosloukkuun. Kehitysloukulla tarkoitetaan tilannetta, jossa yrityksen uudistuminen ei onnistu, koska keskitytään osaamiseen tai voimavaraan, joka on tuomittu häipymään.²⁷⁴ Muutosloukulla tarkoitetaan vanhan toimintamallin turvaamista samalla, kun yritetään uudistua kilpailuympäristöön yhteensopivaksi. Tällöin sisäiset ristiriidat voivat aiheuttaa toimintaa haittaavia jännitteitä tai uusia toimintatapoja ei kyetä monistamaan, sillä niitä on pidetty tilannekohtaisina. Tällöin opittua ei hyödynnetä tehokkaasti.²⁷⁵

Tidd et al. (1997) mukaan yritysten tulee uudistua ja muuttua. Mikäli yritys ei uudistu, kilpailijat tekevät sen joka tapauksessa, jolloin riski syntyy muuttumattomuuden kautta.²⁷⁶ Systemisesti älykkäissä yrityksissä tunnistetaan ja vaikutetaan tekijöihin, joilla on merkitystä niiden toimintaan, kuten ydinosaamisiin. On kuitenkin tekijöitä, jotka ovat yritysten vaikutusmahdollisuuksien ulottumattomissa, kuten yhteiskunnan poliittiset virtaukset sekä sosiaalinen ja taloudellinen rakenne.²⁷⁷ Näitä voidaan Normannin (1983) mukaan hyödyntää vain nojautumalla niiden omalakisuuuteen.²⁷⁸ Lisäksi yrityksissä on myös riippuvuussuhteita, joihin ei voida kovin helposti vaikuttaa, kuten aiemmin esiin tulleet teknologiset valinnat ja asiakassuhteet.²⁷⁹

Useiden aiempien tutkimusten mukaan kilpailuympäristössä yrityksen ydinosaaminen vanhenee, ja tässä mielessä kilpailuetu on väliaikaista, joten osaamista tulee kehittää ja uudistaa. Kun aiemmat menestystekijät väistyvät uusien tieltä, on

²⁷² Leonard-Barton 1992; Leonard-Barton 1995; Dougherty 1995.

²⁷³ Drucker 1980, 43–60; Normann 1983, 67, 87; Leonard-Barton 1995; Sydänmaanlakka 2004; Teece 2009.

²⁷⁴ Normann 1983, 93–94.

²⁷⁵ Stähle & Grönroos 1999, 38; Argyris 1999, 12–13.

²⁷⁶ Tidd et al. 1997, 12.

²⁷⁷ Normann 1983; Tidd et al. 1997, 59; Barrie et al. 2017.

²⁷⁸ Normann 1983, 20, 29, 74–95, 133–137, 192–194.

²⁷⁹ Sydänmaanlakka 2004, 264–266; Harisalo 2008, 286; Hamel 2012.

prosessia kutsuttu luovaksi tuhoksi.²⁸⁰ Normannin (1983) mukaan yrityksen osaamisen uudistamiselle ja yrityksen kehitykselle tulee löytää suunta, jota voi etsiä luonnollisten ja tuotettujen liikkeelle panevien voimien avulla. Luonnollisilla liikkeelle panevilla voimilla tarkoitetaan liiketoimintaan ja teknologiaan liittyviä epäjatkuvuuksia sekä muutoksia riippuvuussuhteissa, kuten valta- ja arvojärjestelmissä. Luonnollisia niistä tekee se, että ne tapahtuvat yrityksen tahdonilmaisista huolimatta tai ilman, että niistä erityisesti päätetään. Liikkeelle panevat voimat voivat ilmetä esimerkiksi kasvun esteinä, sivutuotteina, resurssien ja voimavarojen ylijääminä, häiriöinä, vaihteluina ja rajoituksina, jotka voivat olla fyysisiä, teknisiä, juridisia, sosiaalisia tai kulttuurisia. Muutoksista voi hyötyä pohtimalla niiden merkitystä uudistavana voimana ja etsimällä ratkaisuja, jotka voivat muodostua esimerkiksi uusiksi liikeideoiksi, joilla on oma kasvuvoimansa.²⁸¹

Normann (1983) on tuonut esiin, että luonnollisten liikkeelle panevien voimien lisäksi yrityksissä voidaan luoda olosuhteita, joissa lisätään kaaosta ja jännitteitä, jolloin tuotetaan liikkeelle panevaa voimaa. Tällaisia ovat muutosvoimat, jotka syntyvät uudesta informaatiosta, vaihtelevista tulkinnoista sekä luovista ideoista, jolloin aktiivisesti ilmaistaan näkemyksiä esimerkiksi yrityksen toivotusta tuloksellisuudesta tai tuotteista ja palveluista. Kyse on systeemisestä vuorovaikutuksesta, jossa näkemyksiin vaihtelua tuovat muun muassa henkilöstön erilaiset koulutustaustat tai tavat ajatella. Erilaiset ja toisinaan myös ristiriitaiset vaatimukset muodostavat yksilöiden tai yksiköiden sisäisiä ja välisiä jännitteitä. Jännitteet haastavat yhtenäistä näkemystä ja luovat innovaatioiden mahdollisuuksia, mikäli niitä kyetään hyödyntämään uusien mahdollisuuksien avaajina. Jännitteet sellaisinaan eivät kuitenkaan takaa uutta arvoa, sillä ristiriidat voivat myös halvaannuttaa yrityksen toimintakyvyn ja johtaa ennalta määrittelemättömiin suuntiin. Jännitteitä tulee käsitellä ja vähentää muodostamalla yhteisiä tavoitteita ja päämääriä, sillä muutoin on mahdollista, että toiminnan tavoitteet ja keinot unohtuvat, menettävät merkitystään, sekoittuvat keskenään tai jokin muu organisaation merkittävä prosessi korostuu muiden kustannuksella. Kaiken kaikkiaan

²⁸⁰ Koehler et al. 1976, 49–55; Teece et al. 1996; Teece et al. 1997; Eisenhardt & Martin 2000; Ojala 2002, 28–29; Sydänmaanlakka 2004; Miettinen & Tuunainen 2010, 9–10; Amabile & Kramer 2012; Viitala & Jylhä 2013, 300–303; Kodama & Shibata 2014.

²⁸¹ Normann 1983, 20, 29, 74–95, 133–137, 192–194.

pelkät jännitteet luotuna tai tuotettuina eivät riitä uudistumiseen, vaan niitä tulee kyetä myös hyödyntämään käsittelemällä jännitteitä.²⁸²

Jännitteiden käsittelyä on tarpeen arvioida, sillä jännitteiden käsittelyssä voidaan päätyä 1) kompromissiin, jossa kahta ideaa integroidaan yhteen. Tämä ei tuota kovin hyvää eikä huonoa lopputulosta. Kokonaisuus jää vajaaksi, eikä ristiriitoja ole kyetty sietämään. Jännitteiden käsittelyssä voidaan päätyä myös 2) hylkäämiseen, jossa kilpailevat ideat torjutaan, jolloin ne koetaan yrityksen perusluonteen vastaisiksi. Hylkääminen on sitä vaikeampaa, mitä voimakkaampaa on ympäristön muutospainne. Lisäksi voidaan päätyä 3) ylilegitimointiin, jossa uusi idea hyväksytään näennäisesti ja ideaa siedetään. Varsinaista hylkäystä ei ole voitu toteuttaa, mutta sen vaikutukset pyritään minimoimaan. Tilanne luo muutostoiveen tuottaman muutosilluusion eikä tosiasiaassa uudista. Jännitteiden käsittelyssä voidaan päätyä myös 4) epäjohtomukaisuuteen, jossa ideat eivät ole vain muokkaamattomia ja puutteellisesti integroituvia, vaan myös vahvasti yhteensopimattomia eri osien suhteen. Esimerkiksi vanhaan hallitsevaan logiikkaan ei ole kyetty tuottamaan perustavanlaatuisia muutoksia, jotta uusi idea voisi saavuttaa tarvitsemansa kasvualustan. Hyödyllisiä mahdollisuuksia uudistuksiin luo 5) synergia, joka ei perustu kompromissien heikkoon integraatioon, ei hylkää tai ylilegitimoi ideoita toisen kustannuksella eikä integroi ideoita yhteensopimattomasti, vaan kykenee luomaan uutta järjestystä.²⁸³

Synergia ei kuvaa mitään yksittäistä ideaa eikä ole ideoiden sekoitus, vaan jännitteille tai ristiriidoille on luotu uusi ylemmän tason viitekehys.²⁸⁴ Tällöin monien näkemysten ja intressien yhtensovittaminen on onnistunut, eikä systeemi hajoa.²⁸⁵ Jännitteet ylittävä ratkaisu edustaa uuden alkua ja tuottaa systeemiin uusia ominaisuuksia, mutta ei ole ennustettavissa eikä johdettavissa. Se kehkeytyy, ilmaantuu sisältäpäin tai on satunnainen ja itseorganisoituva.²⁸⁶

Yhteenvetona voidaan todeta, että ydinosaamisia tulee uudistaa, sillä erilaisissa muutoksissa ja ajan mittaan ne menettävät kilpailu- ja suorituskykyään. Yritysten uudistuminen edellyttää systeemistä vuorovaikutusta, mikä tuottaa jännitteitä ja muutospaineita, joiden haasteet liittyvät yrityksen kykyyn itseorganisoitua. Jännitteet

²⁸² Normann 1983, 20, 29, 74–95, 133–137, 192–194.

²⁸³ Normann 1983, 191–194.

²⁸⁴ Normann 1983, 191–194; Stähle & Grönroos 1999, 38; Kuorikoski & Ylikoski 2007.

²⁸⁵ Stähle 2004, 222–223.

²⁸⁶ Stähle 2004, 237–239, 248–251; Kuorikoski & Ylikoski 2007.

voivat muodostua yrityksen ulkoisen ympäristön muutoksista, mutta myös sisäisistä tekijöistä, kuten osaamisen kehittämisestä ja ajattelun diversiteetistä. Jännitteitä voidaan käsitellä monella tapaa, ja ne voivat edistää liiketoiminnan muokkaamista ja uudelleensuuntaamista tai uudelleen määrittelyä. On kuitenkin mahdollista, että uudistukset muodostuvat yhteensopimattomiksi ulkoisten ja sisäisten tekijöiden suhteen, jolloin esimerkiksi ydinosaamisen uudistaminen ja muutokset eivät onnistu. Kehittäminen voi estyä tai osoittautua vääräksi valinnaksi tai suunnaksi, sillä muutokset voivat olla ennakoimattomia.²⁸⁷ Yritysten uudistumiskyky edellyttää erilaisten asiantuntijoiden ja intressien hyödyntämistä ja yhteensovittamista. Ne tuovat vuorovaikutukseen kompleksisuutta, jota tulee pyrkiä ohjaamaan ja organisoimaan siten, ettei systeemi hajoa vaan itseorganisoituu.²⁸⁸

3.2.3 Yrityksen liiketoimintamalli ja kasvumalli systeemisinä kokonaisuuksina

Kilpailuympäristön muutokset tuottavat yrityksiin jännitteitä ja muutospaineita, jolloin yrityksissä on saatettu pohtia vaihtoehtoisia tapoja luoda, toimittaa ja ottaa haltuun arvoa eli tehdä rahaa. Kyse on yrityksen systeemisestä kokonaisuudesta eli liiketoimintamallista (liiketoiminta- tai ansaintalogiikka), jolla yhdistetään teknologisia, sosiaalisia ja taloudellisia mahdollisuuksia. Vaikka liiketoimintamallista ei ole täysin yhtenevää näkemystä, keskeistä on, että määritelmät tuovat näkyväksi yrityksen arvolupauksen eli tarjonnan ja tähän liittyvän kustannusrakenteen ja tulovirrat.²⁸⁹

Esimerkiksi Osterwalderin & Pigneurin (2010) mukaan liiketoimintamalli kuvaa kokonaisvaltaisesti yrityksen avainkumppanit, avainresurssit, avainprosessit, arvolupauksen tai arvolupaukset, asiakassegmentit, asiakassuhteet, jakelu- ja

²⁸⁷ Harisalo 2008; Vartiainen et al. 2013.

²⁸⁸ Stähle 2004, 448-251.

²⁸⁹ Powell & Dent-Micallef 1997; Chesbrough & Rosenbloom 2002; Osterwalder et al. 2005; Morris et al. 2005; Chesbrough 2006; Calia et al. 2007; Osterwalder & Pigneur 2010; Zott & Amit 2010; Kaplan 2012; Afuah 2014, 4; Spieth et al. 2014; Majanen et al. 2014; De Vaan et al. 2015; Massa et al. 2017.

toimituskanavat sekä tulovirrat.²⁹⁰ Kilpailuympäristön muutokset voivat kohdistua yrityksen liiketoimintamallin yksittäisiin tekijöihin tai osajärjestelmiin, mutta niiden vaikutukset voivat kuitenkin olla systeemisiä, joten liiketoimintamallia onkin perusteltua tarkastella systeemisenä kokonaisuutena. Aiemmissa tutkimuksissa on havaittu, että esimerkiksi liiketoimintamalliin yhteensopivan ulkoisen teknologian hyödyntäminen on edistänyt yrityksen taloudellista menestystä, mikä kytkee T&K-yksiköt tiiviisti yrityksen liiketoimintamalliin. Liiketoimintamallin merkitystä kuvaa myös yritysten tarve hyödyntää sitä mahdollisimman pitkään, etsiä sille sopivia ympäristöjä ja pyrkimys suojata muutoksilta. Koska liiketoimintamalli on yritysten keskeinen systeeminen kokonaisuus ja olennainen tekijä innovaatioiden kaupallisessa onnistumisessa, on siihen perusteltua kiinnittää huomiota.²⁹¹

Kuvio 5. Liiketoimintamalli (The Business Model Canvas, Osterwalder & Pigneur 2010, 44)

Avainkumppanit	Avainprosessit	Arvolupaukset	Asiakassuhteet	Asiakassegmentit
	Avainresurssit		Kanavat	
Kustannusrakenne			Tulovirrat	

Kuviossa 5 on tuotu esiin usein kirjallisuudessa hyödynnetyn Osterwalderin & Pigneurin (2010) liiketoimintamallin osatekijöiden systeeminen kokonaisuus. Normannin (1983) mukaan yrityksen tuloksellisuuden kannalta tärkeä systeemi on liiketoimintamalli, jonka keskeinen osajärjestelmä on arvolupausta tuottava ja edistävää vaihdantaprosessi (panos – tuotos). Vaihdantaprosessiin vaikuttamalla

²⁹⁰ Treacy & Wiersema 1995, 3–14; Wallin & Ramírez 2001, 132; Osterwalder 2004, 23–35; Osterwalder et al. 2005; Teece 2010; Chesbrough 2010; Osterwalder & Pigneur 2010, 14–45; Kavadias et al. 2016.

²⁹¹ Chesbrough & Rosenbloom 2002; Iansiti & Levien 2004; Chesbrough et al. 2006; Osterwalder & Pigneur 2010, 78; Saebi & Foss 2015; Kavadias et al. 2016; Parker et al. 2016; Cozzolino et al. 2017.

voidaan edistää esimerkiksi tuottavuutta.²⁹² Normannin (1983) mukaan liiketoimintamallin tehokas hyödyntäminen edellyttää, että se on yhteensopiva suhteessa sisäisiin olosuhteisiin ja ulkoiseen ympäristöön, joten vaihdantaprosessin lisäksi yrityksissä toimii arvolupausta tukevia muita osajärjestelmiä, joiden avulla puututaan vaihdantaprosessin häiriöihin, ristiriitoihin, vaihteluihin ja tehottomuuteen, jotka tuottavat esimerkiksi laatuongelmia, hukkaa, ylijäämiä, sivutuotteita ja pullonkauloja.

Vaihdantaprosessia tukeva ja kehittävä osajärjestelmä on (tuote)kehitysprosessi (jännite – arvo). Kehitys voi kohdistua tuotteiden ja palveluiden sijaan myös esimerkiksi tuotantoon. Kehitysprosessissa hyödynnetään ja tuotetaan yritykseen esimerkiksi laatujärjestelmiä, kuten Total Quality Management (TQM), Six Sigma ja Lean-ajattelua, joilla on keskenään paljon yhtäläisyyksiä.²⁹³ Kehitysprosessia hyödyntävät erityisesti T&K-yksiköt ja tällä vastataan vaihdantaprosessin jännitteisiin sekä pyritään pitämään liiketoiminta vakaana. Kaiken kaikkiaan liiketoimintamalli on yrityksen keskeinen systeeminen kokonaisuus, jonka keskeinen osajärjestelmä on vaihdantaprosessi. Vaihdantaprosessia voidaan kehittää kehitysprosessin avulla, mutta merkittävämpään uudistukseen kehitysprosessi osajärjestelmänä ei kykene, vaan tällöin tulee hyödyntää kasvumallia systeemisenä kokonaisuutena.²⁹⁴

Millerin ja Morrisin (1999) mukaan vallitsevan liiketoimintamallin puitteissa tapahtuva (tuote)kehitysprosessin tuottama muokkaus on helpointa, sillä se on korjaavaa eikä haasta ymmärrystä yrityksen liiketoiminnasta. Kyse on siitä, että esimerkiksi arvolupausta, kuten portfolioita ja tuotepereheitä, muokataan vähittäin normien sekä reunaehtojen puitteissa. Jännitteet ja muutospaineet ilmenevät kuitenkin erilaatuisina, jolloin esimerkiksi kehitysprosessin avulla voidaan edistää kannattavuutta vähäisin lisäpanoksien tai tehostamalla, säästämällä ja tuottamalla liiketoimintamalliin muokkaavia muutoksia. Tällöin toiminta on korjaavaa ja tapahtuu vallitsevan liiketoimintamallin puitteissa. Alenevan tuotoksen laki on

²⁹² Normann 1983; Jalava & Pohjola 2005.

²⁹³ Normann 1983; Tidd et al. 1997; Karjalainen & Karjalainen 2002; Dahlgaard & Dahlgaard-Park 2006; Andersson et al. 2006; Modig & Åhlström 2013.

²⁹⁴ Normann 1983.

kuitenkin osoittanut, että kasvun hidastuessa lisäpanostukset eivät auta, vaan tulokset hiipuu vähitellen.²⁹⁵

Onkin mahdollista, että yrityksessä on edistettävä liiketoimintamalliin merkittävämpiä muutoksia, jotka voivat edellyttää liiketoiminnan uudelleensuuntaamista tai uudelleenmäärittelyä, joilla on perustavanlaatuisen vaikutus yrityksen systeemiseen kokonaisuudelle sekä osaamisperustalle.²⁹⁶ Normannin (1983) mukaan yrityksen hyvät käytännöt kuitenkin tukevat vallitsevan liiketoimintamallin tehokasta hyödyntämistä ja tähän tehtävät muutokset voivat olla ”laittomia” suhteessa kollektiiviseen käsitykseen yrityksen liiketoiminnasta, ja muutokset voivat aiheuttaa vastustusta, joten sitä voi olla haastavaa uudistaa.²⁹⁷ Merkittävämmät muutokset tarvitsevat näin ollen avukseen systeemisen kokonaisuuden, jota voidaan kutsua kasvumalliksi. Kasvumallin keskeinen osajärjestelmä on mainittu kehitysprosessi. Kehitysprosessi ei kuitenkaan riitä merkittävimpien muutosten tekemiseen, sillä sen avulla uudistuminen on korjaavaa tai muokkaavaa.

Kasvumallia hyödyntämällä voidaan edistää kokonaisvaltaisempia ja merkittävämpiä uudistuksia yrityksen liiketoiminnassa, jolloin uudistuminen edellyttää esimerkiksi hallitsevan logiikan, organisaatorakenteen tai ydinosaamisen muutoksia. Kyse voi olla esimerkiksi ydinosaamisen uudistamisesta, jossa muutos voi koskea teknisiä ydinkyvykkyyksiä ja sosiaalista vuorovaikutusta.²⁹⁸ Useat tutkimukset ovat tuoneet esiin, että strategisen ajattelun näkökulmasta kyse on jännitteiden havaitsemisesta, niihin tarttumisesta ja liiketoimintamallin arvoa tuottavien kokonaisuuksien uudistamisesta.²⁹⁹ Normannin (1983) mukaan kasvumallin avulla yrityksessä voidaan edistää uutta liiketoimintaa ja uudistaa esimerkiksi teknologiaa sekä organisaation organisaatorakenteita ja hallitsevaa logiikkaa. Kasvumalli luo edellytykset havaita muutoksia, hyödyntää tähän sopivia rakenteellisia ratkaisuja sekä

²⁹⁵ Normann 1983, 75; Mintzberg 1989, 207; Henderson & Clark 1990; Stähle & Grönroos 1999; Pellinen 2003, 58; Lafley & Charan 2008; Viitala & Jylhä 2013, 131, 147–148; Coyle et al. 2018.

²⁹⁶ Lafley & Charan 2008.

²⁹⁷ Normann 1983, 21–47, 87, 95.

²⁹⁸ Normann 1983, 29; Takeuchi & Nonaka 1995; Ulrich & Smallwood 2004; Antola & Pohjola 2006, 21–22.

²⁹⁹ Normann 1983, 75–154; Teece et al. 1997; Wallin & Ramírez 2001, 167–181; Teece 2002, 26–31; Antola & Pohjola 2006, 11; O'Reilly & Tushman 2008.

toteuttaa strategisia siirtoja.³⁰⁰ Kyse on kaksisilmukkaisten oppimisen edellytyksistä, ja tämä mahdollistaa perusoletusten, ajattelun ja toiminnan muutoksen, jolloin yritys kykenee uudistumaan.³⁰¹ Näiden käsitteiden avaaminen tuo liiketoiminnan muokkaamisen ja uudistamisen osaksi yrityksen systeemistä vuorovaikutusta.

Yhteenvedona voidaan todeta, että liiketoimintamalli ja kasvumalli ovat erilaisia systeemisii kokonaisuuksia, joiden osaprosesseja ovat vaihdantaprosessi ja (tuote)kehitysprosessi. T&K-yksiköt ovat osa näitä kokonaisuuksia, jossa kehitysprosessi vähittäisenä ja muokkaavana osajärjestelmänä on niille tavanomaisin. Kasvumallilla on pyritty kuvaamaan systeemistä kokonaisuutta, jonka avulla voidaan edistää merkittävämpää liiketoiminnan uudelleen suuntaamista tai uudelleen määrittämistä, mikä edellyttää muutoksia esimerkiksi ydinosaamisten, hallitsevan logiikan ja organisaatorakenteiden alueella ja on näin ollen paitsi hyvin vaikeaa myös harvinaisempaa. Kasvumalli systeemisena kokonaisuutena onkin jäänyt vähemmälle huomiolle. Tutkimuksissa, jotka koskevat yritysten keskeistä järjestelmää eli liiketoimintamallia on piirteitä strategiatutkimuksen kehityksestä, jolloin on tuotu esiin, että esimerkiksi liiketoimintamalli ei välttämättä ole yrityksissä tietoinen valinta, vaan se on saattanut muotoutua hyväksi käytännöksi ilman, että sitä olisi analyttisesti pohdittu.³⁰² Tällä perusteella yrityksillä on strategia, liiketoimintamalli ja mahdollisesti kasvumalli, vaikka niitä ei olisi tietoisesti muodostettu eikä kyettäisi ilmaisemaan.³⁰³ Ne voivat ajan saatossa muotoutua ja löytää mahdollisuutensa sattumalta. Kyky uudistaa yritystä strategisesti edellyttää kuitenkin ymmärrystä kasvumallista systeemisena kokonaisuutena, mutta tällä hetkellä esimerkiksi T&K-yksiköiden näkökulmasta siitä on vain vähän ymmärrystä. Aiemmissä tutkimuksissa on kuitenkin havaittu, että systeeminen vuorovaikutus vaihtelee esimerkiksi suhteessa muutosten laatuun. Uudet kasvuideat ja liiketoimintahaarat (uudelleensuuntaus tai -määrittely) edellyttävät erilaisia muutoksia kuin vallitsevaan liiketoimintaan tehtävät vähäiset muokkaukset.³⁰⁴ Tässä mielessä on tärkeää edistää ymmärrystä kasvumallista systeemisena kokonaisuutena.

³⁰⁰ Normann 1983, 28–32, 94–95, 133–134; Henderson & Clark 1990; Yukl 2002, 360–361; Viitala 2005, 29.

³⁰¹ Argyris 2004, 7, 10; Chiaroni et al. 2010; Teece 2010; Hienerth et al. 2011.

³⁰² Mintzberg et al. 1998.

³⁰³ Normann 1983; Mintzberg et al. 1998; Chesbrough 2007, 27; Teece 2010.

³⁰⁴ Normann 1983, 29, 94–95; Tidd et al. 1997; Miller & Morris 1999, 300–313; Hjerpe 2007, 65–78.

3.3 T&K-toiminta ja innovaatiot

Millerin & Morrisin (1999) mukaan T&K-yksiköt ovat yritysten tukipalvelu, joiden tutkimus- ja kehitystyöltä odotetaan erilaisia innovaatioita edistämään kannattavaa kasvua ja yrityksen kestävästä kilpailuetua. Odotusten vuoksi T&K-toiminnalle on tärkeää edistää tiedolla johtamista, sillä tiedon tuottamisen, hankinnan ja hyödyntämisen on havaittu edistävän innovaatioiden tuottamista.³⁰⁵ Tiedon merkityksen ymmärtäminen innovaatioiden taustalla on lisännyt myös tiedolla johtamisen (knowledge management) tutkimusta (myös tietämyksenhallinta, tiedonhallinta, tietojohdaminen).³⁰⁶ Tiedolla johtaminen auttaa yrityksissä tulkitsemaan ja merkityksellistämään toimintaympäristöä sekä edistämään innovatiivisuutta. Tiedolla johtaminen ja innovaatiotoiminta T&K-yksiköissä kohdistuu erityisesti teknologiseen tutkimus- ja kehitystyöhön, joiden edistämässä tärkeäksi on havaittu kilpailukykyinen teknologiakyvykyys (Competitive Technical Intelligence, CTI). Teknologiakyvykyyden arvioinnissa ja edistämässä T&K-yksiköt voivat hyödyntää esimerkiksi erilaisia portfolioita, tiekarttoja (road-map)³⁰⁷ ja tiedonlouhintaa (crowdsourcing).³⁰⁸

Kilpailukykyistä teknologiakyvykyyttä (CTI) voidaan edistää muodostamalla käsitystä myös siitä, mihin suuntaan kehitystä tulisi viedä. Tällöin voidaan hyödyntää esimerkiksi strategista teknologista ennakointia (Strategic Technology Foresight, STF), jolla tarkoitetaan laajempaa kartoitusta tulevaisuuden trendeistä ja muutoksista teknologia- ja kilpailuympäristössä. Tällöin huomioidaan muutostekijöinä teknologian ohella myös muut PESTEL-ulottuvuudet eli politiikka, talous, sosiaaliset rakenteet, ekologia ja lainsäädäntö.³⁰⁹ Ennakoinnin avulla voidaan arvioida esimerkiksi investointitarpeita uusiin teknologioihin, joilla voi olla voimakas vaikutus

³⁰⁵ March 1991; Miller & Morris 1999; Chesbrough 2003.

³⁰⁶ Simon 1978; Simon 1987; Davenport et al. 1998; Ståhle & Grönroos 1999; Nieto 2003; Choo 2006; Du Plessis 2007; Honarpour et al. 2018.

³⁰⁷ Kostoff & Schaller 2001; Phaal et al. 2004; Zhang et al. 2016.

³⁰⁸ Brabham 2008; Estelléles-Arolas & González-Ladrón-De-Guevara 2012.

³⁰⁹ Yüksel 2012; Kavadias et al. 2016.

yrittäjien kilpailuetuun.³¹⁰ Esimerkiksi Millerin & Morrisin (1999) mukaan tiedolla johtamisessa on kyse niin yrityksen tiedosta kuin tietämättömyydestä, joiden tunnistaminen ja hallinta edistävät esimerkiksi ydinosaamisen kehittämistä, ylläpitämistä ja suojaamista sekä kaiken kaikkiaan kykyä ylläpitää innovatiivisuutta.³¹¹

T&K-yksiköt toimivat yritysten tukipalveluna, ja niiden tehtävänä huolehtia esimerkiksi kilpailukykyisestä teknologiakyvykkyydestä sekä osallistua yrityksen teknologiakkehityksen strategiseen ennakointiin. Teknologiakyvykkyys on havaittu kasvun kannalta merkittäväksi, sillä teknologiat kykenevät siirtämään kasvukäyrää (S-curve) korkeammalle tasolle, mikä avaa mahdollisuuksia uusille innovaatioille.³¹² Teknologiat muodostavat kuitenkin yrityksiin polkuriippuvuutta, jota ei voi nopeasti uudistaa ja siksi strateginen teknologiakyvykkyys ja kehityksen suunnan ennakointi on tärkeää.³¹³

Gassmannin (2006) mukaan yritysten uudistumista voidaan rakenteellisesti ohjata ja siihen voidaan vaikuttaa perustamalla esimerkiksi T&K-yksiköitä.³¹⁴ McCarthy & Gordonin (2011) mukaan T&K-yksiköiden tavoitteena on uudistaa yrityksen liiketoimintaa edistämällä kasvua, innovaatioita, laatua ja tehokkuutta.³¹⁵ Apilo et al. (2007) ovat määritelleet uutuuden suhteessa siihen, kenelle ilmiö on uusi, kuten 1) yritys, 2) toimiala, 3) asiakas, 4) teknologiaosaaja tai 5) maailma.³¹⁶ Tässä mielessä kilpailukykyinen teknologiakyvykkyys ja strateginen teknologioiden ennakointi ovat tärkeitä tehtäviä T&K-toiminnassa, sillä ne auttavat tunnistamaan myös uutuuden ulottuvuuden osana tietämättömyyden tiedonhallintaa.

T&K-toimintaa on viime vuosikymmeninä tutkittu muun muassa verkostojen,³¹⁷ teknologisen yhteistyön ja innovaatioiden,³¹⁸ sisäisen tiedonsiirron,³¹⁹ suorituskyvyn

³¹⁰ Calof & Smith 2009.

³¹¹ Miller & Morris 1999, 86–90; Wallin & Ramírez 2001, 314; Hopkins et al. 2011; Virtanen & Stenvall 2014, 103.

³¹² Miller & Morris 1999, 43–47; Stähle & Grönroos 2000, 56–59; Rogers 2003, 283; Chiles et al. 2007.

³¹³ Teece 2002; Harisalo 2008; Calof & Smith 2009.

³¹⁴ Normann 1983; Lam 2003; Roth 2003; Belderbos 2003; Gassmann 2006; Ang & Madsen 2011; Khanna et al. 2016.

³¹⁵ McCarthy & Gordon 2011.

³¹⁶ Apilo et al. 2007, 22.

³¹⁷ Allen et al. 2007; Partanen et al. 2014; Spithoven & Teirlinck 2015; Kang & Lee 2017; Banerjee & Chiu 2018.

³¹⁸ Hoang & Rothaermel 2010; Lucena & Roper 2016.

³¹⁹ Harzing et al. 2016; Togola & Ahmed 2018.

mittaamisen³²⁰ ja tehostamisen,³²¹ tuotekehityksen,³²² avointen innovaatioiden,³²³ strategisen johtamisen³²⁴ sekä T&K-investointien³²⁵ näkökulmasta. Tässä tutkimuksessa T&K-toiminnan systeemistä vuorovaikutusta tarkastellaan suuria yrityksiä muokkaavana ja uudistavana voimana, jonka avulla palvellaan yrityksen strategiaa. Muokkaavalla voimalla tarkoitetaan vähittäisiä (jatkuvia) muutoksia vallitsevan tietoperustan puitteissa ja uudistavalla voimalla merkittävämpiä (epäjatkuvia) muutoksia, uuden tiedon perusteella, jotka T&K-toiminnassa ovat lyhyen ja pitkän aikavälin innovaatiotavoitteiden lähtökohtia.³²⁶ T&K-toiminnan tarkoituksena on hankkia, tuottaa ja hyödyntää tietoa erilaisissa arvoverkostoissa erilaatuisten innovaatioiden edistämiseksi, joissa niiden on tärkeää ylläpitää, edistää ja suunnata teknologista omaksumiskykyä.³²⁷

Tietoa tuottamalla, hankkimalla ja hyödyntämällä T&K-yksiköt voivat palvella yrityksen strategiaa, joten tärkeää T&K-toiminnassa on tiedolla johtaminen. T&K-yksiköiden tiedolla johtamista tarkastellaan tiedonmuodostumisen näkökulmasta sekä tietoulettuvuuksina, joista kerrotaan alaluvussa 3.3.1. T&K-yksiköiden tiedolla johtaminen sisältää myös prosessitietoutta innovaatioiden tuottamiseksi, jolloin T&K-yksiköiden innovaatiotoimintaa edistetään erilaisissa ympäristöissä ja vaiheissa. Innovaatiotoiminnan edistämässä T&K-yksiköissä hyödynnetään kehityshankkeita, tuotekehitysprojekteja ja -prosesseja, joiden voidaan havaita muodostavan T&K-toiminnan systeemisen kokonaisuuden. T&K-yksiköiden innovaatiotoimintaa kuvaa esimerkiksi tunnettu Stage-Gate-malli, mikä konkretisoi innovaatiotoiminnan vaiheita.³²⁸ Alaluvussa 3.3.2. kuvataan T&K-yksiköiden innovaatiotoiminnan kompleksista arkkitehtuuria. T&K-yksiköiden tiedolla johtamisen kokonaisuutta tarkasteltaessa on tärkeää ymmärtää avointen innovaatioiden paradigmaa sekä

³²⁰ Bremser & Barsky 2004; He & Wong 2004; Derbyshire 2014; Pešić et al. 2015; Grimpe et al. 2017.

³²¹ He & Wong 2004; Rothaermel & Alexandre 2009; ten Kate 2016; Salimi & Rezaei 2018.

³²² Mudambi & Swift 2014; Chang & Taylor 2016; Manzini & Lazzarotti 2016; Relich & Pawlewski 2018.

³²³ Manzini & Lazzarotti 2016; Simeone et al. 2017; West & Bogers 2017; Chesbrough 2017; Lang & duMaire 2018.

³²⁴ McCarthy & Gordon 2011.

³²⁵ Patel & Chrisman 2014; Grimpe et al. 2017; Criscuolo et al. 2017.

³²⁶ March 1991; Miller & Morris 1999; McCarthy & Gordon 2011.

³²⁷ Christensen 1997, 141–156; Tsai 2001; Christensen 2006, 43; Ritala & Hurmelinna-Laukkanen 2013.

³²⁸ Tidd et al. 1997, 4–5; Mintzberg 1998, 102–104; Miller & Morris 1999, 307–310; Bremser & Barsky 2004; Cooper 2008; Viitala & Jylhä 2013, 146–147.

systemisiä innovaatioita, joissa olennaisia ovat erilaiset arvoverkostot ja kaiken kaikkiaan innovaatiot kysynnän näkökulmasta. Näitä tarkastellaan alaluvussa 3.3.3.

3.3.1 T&K-yksiköiden tiedolla johtaminen ja tuloksellisuus

Grantin (1996) mukaan tietoperustaista näkökulmaa (knowledge-based view) on korostettu yritysten kestäväen kilpailuedun rakentumisessa, jossa tärkeää on kyötä koordinoimaan ja integroimaan yrityksen tietoresursseja ja -prosesseja.³²⁹ Millerin & Morrisin (1999) mukaan yritysten tietoperustaisuus edellyttää tiedolla johtamista, mikä T&K-yksiköissä merkitsee erityisesti tutkimus- ja kehitystyön edellyttämän uuden tiedon tuottamista ja olemassa olevan tiedon tehokasta hyödyntämistä.³³⁰ Tiedolla johtaminen on innovaatiokyvykkyyden (innovation capability) ydintä, ja sillä tarkoitetaan Arias-Perez et al. (2017) mukaan innovatiivisuutta (innovation performance) edistävää asiakas-, markkina- ja teknologiaosaamista³³¹ sekä esimerkiksi Millerin ja Morrisin (1999) mukaan tutkimus- ja kehitystyön tasapainottamista.³³²

T&K-toiminnan tasapainottamisessa on kyse kehitys- ja tutkimustyön edistämisestä siten, että kehitystyön avulla voidaan vastata nykyhetken tuloksellisuuden vaatimuksiin ja tutkimustyöllä voidaan turvata yrityksen tulevaisuus.³³³ McCarthyn & Gordonin (2011) mukaan tapainottamisen ongelmat liittyvät esimerkiksi T&K-yksiköiden suorituskyvyn mittaamiseen, minkä on nähty johtaneen kehitystyön painottumiseen tutkimustyön kustannuksella, sillä tutkimuksen epävarmat tulokset ovat pidemmällä tulevaisuudessa, ja luovan potentiaalin mittaaminen on vaikeaa.³³⁴ Millerin & Morrisin (1999) mukaan

³²⁹ Grant 1996.

³³⁰ Miller & Morris 1999.

³³¹ Arias-Perez et al. 2017.

³³² March 1991; Miller & Morris 1999.

³³³ March 1991; Tushman & O'Reilly 1996; Brown & Eisenhardt 1998, 243–247; Raisch et al. 2009; Andriopoulos & Lewis 2009; McCarthy & Gordon 2011; Mudambi & Swift 2014; Lev 2017.

³³⁴ Simons 1994; McCarthy & Gordon 2011.

tutkimuksen edistämät epäjatkuvat innovaatiot perustuvat uusille käsitteille ja tiedolle, kun kehityksen jatkuvat innovaatiot hyödyntävät olemassa olevaa tietoa.³³⁵

Erilaisten innovaatioiden avulla yritykset voivat uudistua ja edistää kestävästä kilpailuetuaan, joten T&K-yksiköissä on kyettävä edistämään tehtävien tasapainottamista ja kehittämään näiden edellyttämää toisistaan poikkeavaa tietoperustaa. Hyödyntämällä tiedolla johtamista T&K-yksiköt voivat etsiä innovaatioiden mahdollisuuksia, kuten tunnistaa esimerkiksi epäjatkuvuuksia innovaatioiden lähtökohtina.

Innovaatioiden synnyn ymmärtämiseksi esimerkiksi Nonaka & Takeuchi (1995) ovat tuoneet esiin, kuinka tieto organisaatioissa muodostuu. Tieto on organisaatioiden resurssi, jonka avulla uudistutaan ja näin sopeudutaan tai muutetaan erilaisia tapahtumia ja olosuhteita. Tiedon on kuvattu muodostuvan tietopääomaksi organisaation kolmella tasolla (yksilö, ryhmä, organisaatio),³³⁶ niin sanotussa tietospiraalissa (SECI-malli), jossa hiljainen (tacit) ja ilmaistu (explicit) tieto vuorottelevat tiedonmuodostuksen neljän ulottuvuuden välillä. Tiedonmuodostuksen ulottuvuudet ovat sosiaalistuminen (Socialization), ilmaiseminen (Externalization), yhdistäminen (Combination) ja sisäistäminen (Internalization).³³⁷ Tietospiraalissa 1) sosiaalistettu tieto muodostuu hiljaisen tiedon vuorovaikutuksesta, ja tällaista on esimerkiksi kulttuurinen tiedonsiirto, ja 2) ilmaistua tietoa muodostetaan hiljaisesta tiedosta hyödyntämällä metaforia ja analogioita, sillä tälle tiedolle ei ole vielä muuta ilmaisukeinoja. 3) Yhdistetty tieto muodostuu ilmaistujen tietojen vuorovaikutuksesta, ja tällaista tietoa on informaation käsittely esimerkiksi raportteina, tietokantoina ja prosessikuvauksina. 4) Sisäistetty tieto muodostuu ilmaistun ja hiljaisen tiedon vuorovaikutuksesta, ja tällaista on esimerkiksi organisatorinen oppiminen, kuten ammatillisen tietämyksen eli tietotaidon (know-how) omaksuminen.³³⁸

Hiljaisen tiedon käsitettä on tiettävästi käyttänyt ensimmäisenä Polanyi (1966), jonka mukaan kyse on siitä, että tiedämme enemmän kuin kykenemme

³³⁵ Martin 1994, 55–57, 74, 91; Miller & Morris 1999, 16, 61, 189, 219–222, 247–248; Nonaka & Teece 2001, 165; Afuah 2003, 69; Harisalo 2008, 295; Reisch et al. 2009; Viitala & Jylhä 2013, 144–146.

³³⁶ Nonaka & Takeuchi 1995; Argyris 1999; Crossan et al. 1999; Choo 2006; Gassmann 2006.

³³⁷ Polanyi 1966; Nonaka 1994, 14–35; Nonaka & Takeuchi 1995; Teece 2002, 29; Apilo et al. 2007, 118.

³³⁸ Polanyi 1966; Nonaka & Takeuchi 1995, 56–57, 62; Mintzberg et al. 1998, 212; Crossan et al. 1999, 522–537; Choo 2006, 135–136; Apilo et al. 2007, 116–119.

ilmaisemaan.³³⁹ Yksilöiden, ryhmien, organisaation ja organisaatioiden välinen systeeminen vuorovaikutus edistää tiedonmuodostusta sekä tietopääoman kehitystä, ja ne ovat niin sanotun oppivan organisaation toimintaedellytyksiä. Oppivan organisaation ominaisuutena on kyky tuottaa ja hyödyntää tietoa sekä oppia arvoverkostoissaan. Mitä nopeammin organisaatioissa opitaan, sitä nopeammin niissä kyetään korjaamaan suorituksia.³⁴⁰ Kaiken kaikkiaan T&K-yksiköille korkean osaamisen yksiköinä tiedonmuodostuksen edellytysten edistäminen on tärkeää, sillä oppiminen on jatkuvaa ja kumuloituvaa. Tiedolla johtaminen on T&K-yksiköiden tuloksellisuuden edellytys, ja tämän vuoksi arvoverkostoja myös strategisesti ylläpidetään sekä kehitetään.³⁴¹

Esimerkiksi Sarvaryn (1999) mukaan tiedolla johtamisella voidaan yrityksissä tarkoittaa yhtäältä tietojärjestelmien (IT-järjestelmä) hallintaa sekä toisaalta sosiaalista rakennetta tavoitteellisen toiminnan edistämiseksi.³⁴² Tietojärjestelmät ovat yrityksen tiedon käsittelyn ja hallinnan tekninen rakenne, joka pitää sisällään tiedonhallinnan laitteet, sovellukset ja tietokannat yrityksen liiketoiminnan tukemiseksi.³⁴³ Tiedolla johtaminen sosiaalisena rakenteena merkitsee tietoa siitä, kuka tietää ja keiden kanssa tulee verkostoitua.³⁴⁴ Esimerkiksi Lawrencen & Lorschin (1969) mukaan T&K-yksiköiden sosiaalinen rakenne yritysten sisällä muodostuu vertikaalisesti suhteessa strategiseen johtoon ja horisontaalisesti operationaalisella tasolla suhteessa esimerkiksi tuotanto-, myynti- ja markkinointiyksiköihin, jotka poikkeavat toisistaan aikajanojen, sisäisten suhteiden, rakenteen ja tavoitteiden osalta. Yritykset, joissa on onnistuttu integroimaan erilaiset yksiköt kokonaisuuden hyödyksi, ovat osoittautuneet suorituskykyisimmiksi. T&K-yksiköillä on tällainen integraatiotehtävä, sillä toisin kuin muilla sisäisillä yksiköillä, niillä on sekä lyhyen että pitkän aikavälin tavoitteita.³⁴⁵

Chesbroughin (2003) mukaan sisäisen vuorovaikutuksen lisäksi T&K-yksiköiden sosiaalisessa rakenteessa on tärkeää käydä myös ulkoista vuorovaikutusta, kuten pitää

³³⁹ Polanyi 1966, 4–5.

³⁴⁰ Senge 1990, 3–5; Argyris 1999, xiii–xiv.

³⁴¹ Leonard-Barton 1995, 151–155; Miller & Morris 1999, 242–243; Tsai 2001; Deeds 2001; Zahra & George 2002; Griffith et al. 2003; Belderbos et al. 2004; Lane et al. 2006; Lucena & Roper 2016.

³⁴² Sarvary 1999, 95; Suurla 2001; Hakala 2006, 132.

³⁴³ Ruohonen & Salmela 2003.

³⁴⁴ Harryson 2000, 194; Hakala 2006, 132–133.

³⁴⁵ Lawrence & Lorsch 1969, 59; Argyris 1999, 196–201, 204–206, 214–215.

yhteydet yliopistoihin ja muihin tutkimuslaitoksiin,³⁴⁶ toimittajiin,³⁴⁷ kumppaneihin³⁴⁸ ja asiakkaisiin.³⁴⁹ T&K-yksiköiden systeeminen vuorovaikutus ja näiden muodostamat arvoverkostot ovat osoittautuneet tärkeiksi T&K-toiminnalle, sillä erilaisissa arvoverkostoissa voidaan tavoittaa laadullisesti erilaista tietoa.

T&K-yksiköiden hyödyntämä tieto voidaankin kategorisoida myös kolmeen ulottuvuuteen: 1) perustutkimukseen, joka on uuden tiedon tuottamista ilman välitöntä käyttötarkoitusta, 2) soveltavaan tutkimukseen, joka hyödyntää perustutkimusta ja jolla on käytännöllinen tavoite, esimerkiksi teknologia-alustat tai tuotealustat eli prototyypit,³⁵⁰ sekä 3) tuotekehitykseen (NPD, New Product Development), jolloin operoidaan käytännöllisten tekijöiden (materiaalit, laitteet, järjestelmät, tuotteet, prosessit) tasolla.³⁵¹ T&K-yksiköillä on oletettavasti erilaisia systeemisen vuorovaikutuksen keinoja edistää, ylläpitää ja suunnata näitä tietoulottuvuuksia hyödyntämällä arvoverkostojaan.

Tiedolla johtamisen tarkoituksena on edistää T&K-yksiköiden tuloksellisuutta, jota voidaan tarkastella määrittelemällä T&K-yksiköiden tavoitteet esimerkiksi Jonesia (2001) mukaillen teknisiksi, sisäisiksi ja ulkoisiksi. Tässä mielessä T&K-yksiköiden tuloksellisuudella tarkoitetaan 1) teknisiä tavoitteita, teknologiakyvykkyyksien kokonaisuutena, 2) sisäisiä tavoitteita, kykynä tuottaa innovaatioita, ja 3) ulkoisia tavoitteita, kykynä pärjätä kilpailussa.³⁵² Aiempien tutkimusten mukaan tekniset (teknologia) tavoitteet ilmenevät teknologiatyöntönä (technology push), markkinavetona (market pull) tai näiden yhdistelminä (integration). Teknologiatyönöllä tarkoitetaan innovaatioita, joilla ei lähtökohtaisesti ole markkinakysyntää, sillä markkinat eivät tunnista tällaisia tuntemattomia mahdollisuuksia, ja markkinavedolla tarkoitetaan kykyä tunnistaa ja vastata markkinoiden ilmaistuihin tai vaiettuihin tarpeisiin.³⁵³ Sisäiset (innovaatio) tavoitteet ovat kykyä tasapainottaa tutkimus- ja kehitystyötä sekä näin edistää jatkuvia

³⁴⁶ Löfsten & Lindelöf 2002; Chesbrough 2003.

³⁴⁷ Zairi 1992.

³⁴⁸ Ito & Puick 1993; Miltersen & Schwart 2004.

³⁴⁹ Huikkola et al. 2013.

³⁵⁰ Leonard-Barton 1995, 111–134; Bernard et al. 1995; Miller & Morris 1999, 280–285, 300.

³⁵¹ Martin 1994, 60; Wallin & Ramírez 2001; Chiesa & Frattini 2009; Miettinen & Tuunainen 2010, 9.

³⁵² Allen 1991; Tidd et al. 1997; Jones 2001 21–22; Prahalad & Krishnan 2008.

³⁵³ von Hippel 1989; Martin 1994, 43–44, 55–57, 91; Leonard-Barton 1995, 177–212; Brem & Voigt 2009.

tai epäjatkuvia innovaatioita.³⁵⁴ Ulkoiset (taloudelliset) tavoitteet ovat kykyä edistää liiketoiminnallista tuloksellisuutta kasvuna (growth) liikevaihdossa, tuotteissa, asiakkaisissa ja/tai markkinoilla sekä kannattavuutena (net income, returns, productivity, profitability) toiminnan tuottavuudessa.³⁵⁵ Tuloksellisuuteen vaikuttavat tavoitteet auttavat ymmärtämään T&K-toiminnan sisällöllistä kokonaisuutta, vaihtoehtoja sekä ristiriitoja, jota selkeytetään seuraavalla kuviolla 6.

Kuvio 6. T&K-yksiköiden tuloksellisuus kokonaisuunnistumisena



T&K-yksiköiden tuloksellisuus muodostuu erilaisten tavoitteiden kokonaisvaikutuksesta, joilla ne palvelevat ja edistävät yrityksen strategiaa. Esimerkiksi Spiethin (2014) mukaan kyse on kyvystä edistää kannattavaa kasvua ja edelleen yrityksen kestävästä kilpailuetua, joita ei voi ylläpitää yhä suuremmilla tehoilla, samoilla toimintatavoilla ja teknologioilla, vaan tärkeää on uudistuminen.³⁵⁶ Näin ollen, jotta T&K-yksiköt voivat palvella yrityksen strategiaa, on niiden tärkeää kehittää innovaatioita tukevaa ja edistävää tietopääomaa ja hallita tätä tiedolla johtamisen avulla. Tässä mielessä T&K-yksiköiden merkitys osana suuria yrityksiä on niiden innovaatiokyvykkyyden (teknologia, asiakkaat, markkinat) edistämässä, suuntaamisessa ja ylläpidossa.³⁵⁷ T&K-yksiköihin kohdistuukin paljon odotuksia, ja aiempien tutkimusten mukaan niiden toimintaa arvioidaan esimerkiksi suhteessa markkinaosuuden muutoksiin ja myynnin kasvuprosentteihin sekä investointien

³⁵⁴ Miller & Morris 1999, 1–25; McCarthy & Gordon 2011.

³⁵⁵ Morbey 1988; Jalava & Pohjola 2004; Lantz & Sahut 2005; Gu 2016.

³⁵⁶ Drucker 1994, 26; Bergqvist 2005, 23–30; Käpylä et al. 2008, 15; Hjerpe 2007; Spieth 2014.

³⁵⁷ Arias-Perez et al. 2017.

takaisinmaksuaikoihin eli taloudellisiin tavoitteisiin.³⁵⁸ Arviointia tehdään myös suhteessa teknologiseen edistymiseen, teknologiajohtajuuteen ja kykyyn tuottaa immateriaalioikeuksia (IPR, Intellectual Property Rights).³⁵⁹ Lisäksi arvioidaan projektien läpimenoaikoja, innovaatiotyyppejä sekä hinta- ja laatumuutoksia eli innovaatiotavoitteita.³⁶⁰

3.3.2 Teknologiset innovaatiot ja tuotekehitys

Yritykset tavoittelevat kilpailuympäristössään kestävästä kilpailuetua ja tästä syystä pyrkivät edistämään yrityksen kannattavaa kasvua,³⁶¹ jonka edistämiseksi hyödynnetään esimerkiksi T&K-yksiköiden innovatiivisuutta.³⁶² T&K-yksiköiden innovaatiot määritellään tavallisesti jatkuviksi ja epäjatkuviksi innovaatioiksi, jotka eroavat suhteessa innovaation kumouksellisuuteen sekä erilaisiin osaamisperustoihin.³⁶³ Kyse on Millerin & Morrisin (1999) mukaan siitä, että jatkuvat innovaatiot perustuvat olemassa olevaan tietoon, kun epäjatkuvat innovaatiot perustuvat uudelle ymmärrykselle ja käsitteille.³⁶⁴ Harisalon (2008) mukaan eroistaan johtuen on arvioitu, että jatkuvien (parannettu, muokaus, johdannainen) innovaatioiden osuus on noin 90 prosenttia kaikista innovaatioista ja epäjatkuvien (radikaali, perusinnovaatio, läpimurto) noin 10 prosenttia. On kuitenkin huomattava, että aiempien tutkimusten mukaan innovaation kumouksellisuutta voi olla vaikea arvioida, sillä innovaation merkitys voi ilmetä esimerkiksi vähitellen tai innovaatioita

³⁵⁸ Griliches & Mairesse 1984; Brenner & Rushton 1989; Morbey & Reithner 1990; Chauvin & Hirschey 1993; Blundell et al. 1999; Pillai et al. 2002; Engwall & Westling 2004; Reinertsen & Shaeffer 2005; Derbyshire 2014.

³⁵⁹ Wilson 1977; Pillai et al. 2002; Bremser & Barsky 2004; Chesbrough et al. 2006, 3–7, 10, 30; Chiesa & Frattini 2009.

³⁶⁰ Jaffe 1986; Martin 1994; Mikkola 2001; Christensen 2006, 44–47; Chiesa & Frattini 2009; Un & Asakawa 2015.

³⁶¹ Normann 1983, 17–23; Brush et al. 2001; Harisalo 2008, 17–18; Zupic & Drnovsek 2014; Anderson et al. 2014; Nason & Wiklund 2018.

³⁶² Klette & Griliches 2000; Stam & Wennberg 2009; Coad & Rao 2010; García-Manjón & Romero-Merino 2012; Demirel & Mazzucato 2012; Deschryvere 2014.

³⁶³ March 1991; Benner & Tushman 2003; Andriopoulos & Lewis 2009; McCarthy & Gordon 2011.

³⁶⁴ March 1991; Miller & Morris 1999.

voi olla mahdotonta palauttaa lähtökohtiinsa. Epäjatkuvat ja jatkuvat innovaatiot kuitenkin kytkeytyvät toisiinsa, sillä epäjatkuvista innovaatioista johdetaan suhteellisen itsenäisiä jatkuvia innovaatioita sekä edelleen muokkauksia.³⁶⁵

Innovaatiot T&K-yksiköiden näkökulmasta liittyvät tavallisesti teknologioihin ja erilaisiin innovaatiotyyppihin, kuten tuote-, palvelu-, tuotanto- ja infrastruktuuri-innovaatioihin.³⁶⁶ Näihin liittyviä jatkuvia innovaatioita voidaan Harisalon (2008) mukaan edistää muokkausinnovaatioina ja niitä voidaan edelleen määritellä osittaisiksi (incremental), korjaaviksi (ameliorative) tai yhdistelmiksi (recombinative, hybrid). Osittaisella innovaatiolla tarkoitetaan ominaisuuksien lisäämistä tai vähentämistä, korjaavilla osittaisen innovaation vahvistusta tai heikennystä ja yhdistävällä osittaisten innovaatioiden yhdistelmiä. Nämä voivat luoda myös uusia ratkaisuja.³⁶⁷ Jatkuvat innovaatiot ovat kuitenkin mahdollisuuksiltaan sulkeutuva kehä, sillä loputtomiin epäjatkuvista perusinnovaatioista ei saada uusia johdannaisia tai jatkuvista innovaatioista erilaisia muokkauksia.³⁶⁸ T&K-yksiköiden luonteeseen kuuluukin olennaisesti korkean teknologisen osaamisen ylläpitäminen sekä edistäminen tutkimustyön avulla, mikä luo valmiuksia epäjatkuviin innovaatioihin.³⁶⁹

Harisalon (2008) mukaan innovaatioille on ominaista epävarmuus ja kumulatiivisuus. Epävarmuus liittyy esimerkiksi informaation tavoittamiseen, hallintaan, vaikutusten ymmärtämiseen sekä erilaisten toimijoiden arvostuksiin. Lisäksi merkittävää epävarmuutta sisältyy ideoiden, keksintöjen ja innovaatioiden onnistumiseen, sillä vain hyvin pieni osa lopulta etenee kapallisesti menestyneiksi innovaatioiksi.³⁷⁰ Kumulatiivisuudella tarkoitetaan tiedon karttumista aikaa myöten tietospiraalissa sekä teoreettisena ja kokemusperäisenä tiedon muodostumisena, jolloin uudet ideat, keksinnöt ja innovaatiot perustuvat siihen, mitä on kyetty

³⁶⁵ Kotler 1990, 373–374; Harisalo 2008, 293.

³⁶⁶ Apilo et al. 2007, 23; Harisalo 2008, 291–295; Becker & Zirpoli 2009, 223–225.

³⁶⁷ Benner & Tushman 2003; Harisalo 2008, 291–295; Andriopoulos & Lewis 2009; Kodama & Shibata 2014.

³⁶⁸ Koehler et al. 1976, 49–55; Barney 1991; Dougherty 1995; Teece et al. 1997; Miller & Morris 1999, 4–8; Eisenhardt & Martin 2000; Gallouj 2002; Ojala 2002, 28–29; Sydänmaanlakka 2004; Amabile & Kramer 2012; Viitala & Jylhä 2013, 300–303; Kodama & Shibata 2014.

³⁶⁹ Benner & Tushman 2003; Apilo et al. 2007, 23; Harisalo 2008, 291–295.

³⁷⁰ Rissanen 2002; Cagan & Vogel 2003; Harisalo 2008.

tekemään aiemmin.³⁷¹ Tyypillistä esimerkiksi teknologisille innovaatioille onkin tietty teknologinen kehityspolku.³⁷²

Millerin & Morrisin (1999) mukaan T&K-yksiköissä tietoperustaltaan uusia teknologisia mahdollisuuksia avaavista epäjatkuvista teknologisista innovaatioista käytetään tavallisesti käsitettä läpimurtoinnovaatiot (breakthrough), ja lisäksi merkittävää muutosvoimaa ja mahdollisuuksia liittyy teknologioita yhdistäviin (fusion) innovaatioihin. Tässä mielessä myös yhdistävät innovaatiot voivat merkitä epäjatkovaa innovatiivisuutta, mutta on huomattava, että raja on usein vaikea määrittää. Nyrkkisääntö innovaation epäjatkuvuudelle on sen kyky tehostaa toimintaa vähintään viisinkertaisesti tai alentaa kustannuksia vähintään 30 prosenttia.³⁷³ Robertson (1971) havaitsikin, että toisinaan olemassa olevan tiedon hyödyntämisen sekä uuden tiedon tuottamisen suhde on dynaamisempi, jolloin hän tunnisti tällaiset innovaatiot dynaamisesti jatkuviksi (dynamically continuous). Kyse on muutoksista, jotka ovat enemmän kuin vain muokkaus, ja ne voivat edellyttää uuden tiedon tuottamista.³⁷⁴ Tällainen innovaatio ei kuitenkaan asetu epäjatkuvien innovaatioiden määritelmään, ja tämä korostaa muutoksen laadun ja merkityksen veteen piirrettyä viivaa.

Erilaisten innovaatioiden edistämiseksi T&K-yksiköiden on tärkeää tunnistaa tiedon tuottamisen kumulatiivisuus, mikä edellyttää jatkuvaa osaamisen kehittämistä sekä rohkeutta liikkua myös tiedon uudistamiseen liittyvän epävarmuuden ja tietämättömyyden alueella. Harisalon (2011) mukaan innovatiivisuutta voidaan edistää tuottamalla erilaisia ideoita, joissa apuna voidaan hyödyntää ideointimenetelmiä, kuten esimerkiksi aivoriuhiteknikoita (brainstorming) tai aloitteita.³⁷⁵ Ideoinnin tarkoituksena on etsiä ja määrittää uusia ongelmia tai mahdollisuuksia, mikä on kuitenkin tavallisesti eteen tulevien ongelmien ratkaisemista vaikeampaa sekä harvinaisempaa. Tavoitteena on edistää ideoiden luovaa ja keksivää prosessia sekä näin ollen vaikuttaa kykyyn tuottaa useita näkökulmia ja laajentaa ratkaisumahdollisuuksia. Ideat tulee tunnistaa, kerätä ja

³⁷¹ Kogut & Zander 1992; Tidd et al. 1997; Miller & Morris 1999, 73–125; Kautonen & Tiainen 2000, 15–16.

³⁷² Schienstock 1999, 19; Hakola 2003, 21–25; Apilo et al. 2007, 34–36.

³⁷³ Dougherty 1995; Miller & Morris 1999, 4–10, 18–25; Teece 2002, 45; Apilo et al. 2007, 23; Harisalo 2008.

³⁷⁴ Robertson 1967; Robertson 1971, 15–16; Harisalo 2008, 292.

³⁷⁵ Reid & Brentani 2004; Harisalo 2008, 297; Brown & Wyatt 2010; Harisalo 2011; Sakellariou et al. 2017.

koordinoida. Tätä prosessia seuraa luova analyysi, jonka avulla voidaan vertailla ideoita ja valikoida niistä käyttökelpoisimmat. Ideoita voidaan jalostaa eteenpäin sekä pyrkiä osoittamaan niiden arvo ja merkitys, vaikka toimivat ideat ovatkin rajallisia ja niiden tunnistaminen on vaikeaa.³⁷⁶ Tässä mielessä aivoriihitekniikoiden tarkoituksena on kiinnittää huomio varhaiseen ongelmien määrittelyyn ja mahdollisuuksien tuottamiseen, sillä ongelmien määrittelyt ohjaavat kehitystyötä ja siten innovatiivisuutta.³⁷⁷

Kehityshanke on T&K-yksiköiden näkökulmasta laajin systeeminen kokonaisuus ja voidaan yrityksen liiketoimintaan liittyvien systeemisten kokonaisuuksien suhteen rinnastaa kasvumalliin, jota tarkasteltiin osana yritysten systeemistä vuorovaikutusta (3.2.3). Näkökulma kehityshankkeissa on kuitenkin keskeisesti T&K-yksiköissä, kun kasvumallissa tarkastelu tapahtuu yrityksen liiketoiminnan tasolla. Kehityshankkeissa T&K-yksiköt tarkastelevat uudistumiskykyä ydinosaamisten ja liiketoimintaympäristön kannalta, kuten esimerkiksi nousevien teknologioiden ja liiketoimintaympäristön muutosten suhteen. Kehityshankkeessa tunnistetaan esimerkiksi uudelle teknologialle, tuotteelle tai palvelulle markkinapotentiaalia, tuntemattomia tai vaiettuja asiakastarpeita sekä määritetään teknisiä mahdollisuuksia, jolloin T&K-yksiköissä merkittäviä toimijoita ovat henkilöt tai ryhmät, jotka kykenevät edistämään teknisiä sovelluksia.³⁷⁸

Teknisten sovellusten edistämisessä kyse on teknologisen valmiusasteen tarkastelusta, edistämisestä ja riittävyyden tunnistamisesta. T&K-yksiköiden näkökulmasta riittävä teknologinen valmiusaste mahdollistaa siirtymän kehityshankkeesta tuotekehitysprojektin määrittämiseen. Tuotekehitysprojektissa kootaan resurssit ja prosessit teknologisen alustan tai prototyypin valmistamiseen, jolla varmistetaan teknologian toimivuus esimerkiksi tuotteessa, palvelussa, prosessissa, jakelussa, tuotannossa tai näiden yhdistelmissä.³⁷⁹ Kehityshankkeiden käytännön toteutusta edistetäänkin kohdennetummin tuotekehitysprojekteissa, jolle voidaan asettaa tarkat tavoitteet, aikataulut ja määrittää tarvittavat resurssit.³⁸⁰

Esimerkiksi Lidwell et al. (2010) mukaan T&K-yksiköiden tuotekehitysprojekteissa uudesta tuotteesta määritetään konsepti eli selkeä teknisesti

³⁷⁶ Amabile et al. 1996; Harisalo 2008, 298–300; Amabile & Kramer 2012.

³⁷⁷ Reid & Brentani 2004; Harisalo 2008, 297; Sakellariou et al. 2017.

³⁷⁸ Bernard et al. 1995; Tidd et al. 1997, 316–317; Rosing & Zacher 2017.

³⁷⁹ Miller & Morris 1999, 281–283; Viitala 2005, 21; Antola & Pohjola 2006, 21.

³⁸⁰ Virtanen 2009, 44.

vaatimusmääritely malli tai kuvaus, jonka avulla yrityksessä voidaan edetä teknologia-alustan tai prototyypin (tuotealusta) valmistamiseen sekä tuotannon valmistuskyvyn arviointiin. Onnistunut prototyyppi mahdollistaa varsinaisen tuotekehitysprosessin käynnistämisen, jolloin vaiheittain suunnitellaan tuotteen yksityiskohtia, testataan, viimeistellään sekä kehitetään ja varmistetaan valmistettavuus.³⁸¹ Prototyyppi merkitsee teknologiaperustaa esimerkiksi uuden sukupolven tuoteperheille, joita voidaan muokata erilaisille asiakkaille tai tuote- tai palveluvariaatioille.³⁸²

Kaiken kaikkiaan Millerin & Morrisin (1999) mukaan kehityshankkeella tarkoitetaan laajaa näkökulmaa T&K-yksiköiden kehitystyölle, jonka muodostaminen tuotekehitysprojektiksi merkitsee tarvittavaa resurssien organisointia ja edetessä tuotekehitysprosessiksi lisää vaiheistuksen elementtejä. Tämän kokonaisuuden ymmärtämisessä hyödynnetään usein Cooperin (2008) Stage-Gate-teorian mukaisia vaiheita ideasta tuotteistukseen, mikä kuvaa tutkimus- ja kehitystyön prosessiluonteisuutta. Siinä määritetään idean potentiaali ja tarvittavat resurssit, arvioidaan markkinoita ja asiakkaita sekä valikoimaa, luodaan liiketoimintamalli, aloitetaan kehitystyö prototyypille, testataan toimivuutta (validate), suojataan tuote immateriaalioikeuksin ja viedään markkinoille (launch) sekä arvioidaan tulokset. Kyse on systemaattisesta toiminnasta T&K-yksiköiden tutkimuksen ja kehityksen edistämiseksi, jossa vaiheiden edetessä arvioidaan myös toiminnan jatkamisen edellytyksiä.³⁸³

Millerin ja Morrisin (1999) mukaan T&K-toiminta etenee vaiheittain, jolloin myös T&K-toiminnan ympäristö vaihtelee. T&K-yksiköiden näkökulmasta innovaatioiden edistämistä voidaankin kuvata tutkimus- ja kehitystehtävien ja näihin liittyvien vaiheiden kompleksisen arkkitehtuurin avulla (kuvio 7). T&K-toiminta on eri laatuista ja rakentuu erilaisissa ympäristöissä sekä vaiheissa, joiden erojen ymmärtämiseksi hyödynnetään kehityshanke, tuotekehitysprojekti ja tuotekehitysprosessi käsitteitä. Kyse on tutkimus- ja kehitystehtäviin liittyvistä ympäristöistä (parannus 2, parannus 1, operatiivinen toiminta) ja näihin liittyvistä etenemisen vaiheista (1, 2, 3, 4), jolloin huomiota kiinnitetään innovaatiotoiminnan prosessiluonteisuuteen, kuten millaista systemistä vuorovaikutusta ja osaamista

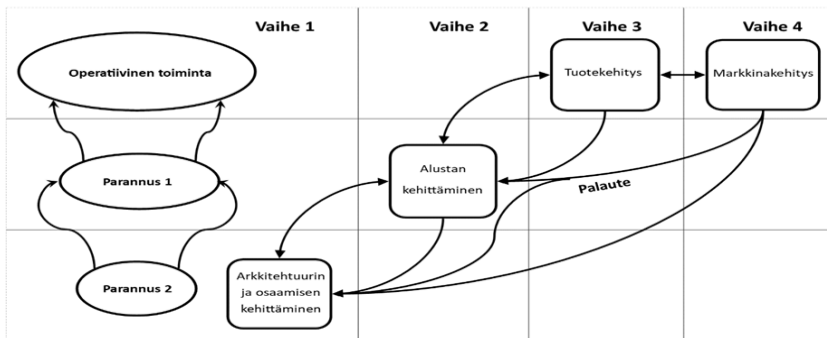
³⁸¹ Cooper 2008; Lidwell et al. 2010, 194; Viitala & Jylhä 2013, 149–151.

³⁸² Ailisto et al. 2016.

³⁸³ Rissanen 2002; Cagan & Vogel 2003; Cooper 2008; Brown & Wyatt 2010.

T&K-yksiköiden erilaisten tehtävien edistäminen ympäristöiltä ja vaiheittain edellyttää.³⁸⁴

Kuvio 7. Tutkimus- ja kehitystyön kompleksinen arkkitehtuuri (Miller & Morris 1999)



Kuvio 7 on teoreettinen yksinkertaistus T&K-toiminnasta, eikä huomioi ympäristöjen ja vaiheiden mahdollisia päällekkäisyyksiä. Vaiheet voidaan kuitenkin määrittää siten, että parannus 2 merkitsee kehityshankkeen määrittämistä ja näin ollen vaihe 1 edellyttää tutkimusta eli tiedon luontia niin teknologioista, asiakkaista kuin markkinoista. Tavoitteena on kehittää esimerkiksi teknologista osaamista ja liiketoiminta-arkkitehtuuria kokonaisuutena, jossa kyse on teknologian, tuotteiden, palveluiden tai näiden yhdistelmien vaihtoehtoista. Tärkeää on pyrkiä tavoittamaan heikkoja signaaleja, edistää strategista ajattelua vaihtoehtoisista mahdollisuuksista, arvioida organisaatorakenteellisia ratkaisuja sekä ydinosaamisen kehittämisen tarvetta.³⁸⁵

Parannus 1 merkitsee ympäristöä, jossa määritetään tuotekehitysprojekti, jolloin organisaation resurssit ja prosessit kootaan edistämään valittua kehityshanketta. Kyse on siirtymisestä uuteen ympäristöön (parannus 2 -> parannus 1) ja T&K-toiminnan vaiheeseen 2, jossa voidaan rakentaa ensimmäinen konkreettinen teknologia-alusta

³⁸⁴ Miller & Morris 1999.

³⁸⁵ Miller & Morris 1999.

tai prototyyppi testikäyttöön.³⁸⁶ Mikäli prototyyppi osoittautuu tekniseltä arkkitehtuuriltaan, ominaisuuksiltaan ja valmistettavuudeltaan onnistuneeksi (kilpailukykyinen ja käyttökelpoinen), voidaan siirtyä operatiivisen toiminnan ympäristöön.³⁸⁷

Operatiivisen toiminnan ympäristössä on kyse tuotekehitysprosessista sekä tähän liittyvistä vaiheista. Vaihe 3 merkitsee jo konkreettisen tuotteen tai palvelun ominaisuuksien ja valmistuksen korjaamista ja testaamista. Vaihe 4 merkitsee markkinoille saattamiseen liittyvää tarjonnan ilmaisua esimerkiksi portfolioina ja tuoteperheinä. Kyse on tällöin tarjonnan suunnitelmallista lanseerauksesta. Eri ympäristöissä ja vaiheissa T&K-yksiköille on tärkeää hankkia uudistavaa tietoa esimerkiksi teknologisesta kehityksestä, asiakkaiden tarpeista ja markkinatrendeistä, jolloin ne hyödyntävät esimerkiksi kilpailija-analyyseja, markkinatutkimuksia ja asiakaspalautetta.³⁸⁸ Kyse on kuvion 7 osoittamasta palauteprosessien tuottamasta informaatiosta.³⁸⁹

Yhteenvedona voidaan todeta, että T&K-yksiköiden innovatiivisuuden keskeiset käsitteet liittyvät jatkuviin ja epäjatkuviin innovaatioihin, joista jatkuvat innovaatiot ovat yrityksissä tyypillisimpiä. Innovaatiot voivat kohdistua esimerkiksi tuotteisiin, palveluihin, tuotantoon ja infrastruktuuriin. Innovaatioita tuotetaan T&K-yksiköiden näkökulmasta erilaisissa ympäristöissä ja vaiheissa, joiden taustalla osaaminen ja systeeminen vuorovaikutus vaihtelee. Nämä ympäristöt ja niihin liittyvät vaiheet on käsitteellistetty kehityshankkeeksi, tuotekehitysprojektiksi ja tuotekehitysprosessiksi, joilla pyritään tuomaan esiin T&K-yksiköiden kompleksista arkkitehtuuria niiden palvelussa yritysten strategiaa. T&K-yksiköiden innovaatiot liittyvät keskeisesti teknologioihin, mutta ymmärrys innovaatioista on laajentunut myös sosiaalisiin innovaatioihin, joista kerrotaan seuraavassa kappaleessa.

³⁸⁶ Martin 1994, 55–64; Miller & Morris 1999, 22–23, 129–135, 189, 280–285; Thamhain 2003.

³⁸⁷ Miller & Morris 1999.

³⁸⁸ Martin 1994, 56–64, 91; Miller & Morris 1999, 309.

³⁸⁹ Miller & Morris 1999, 1–10, 278.

3.3.3 Sosiaaliset innovaatiot avoimina ja systeemisinä innovaatioina

Innovaatiot ymmärretään T&K-yksiköiden osalta tavallisesti teknologisiksi, mutta innovaatiot voivat olla myös sosiaalisia, kuten avoimia ja systeemisiä innovaatioita. Teknologiset ja sosiaaliset innovaatiot voidaan tunnistaa toisiaan täydentävinä, ja avointen innovaatioiden idean lähtökohta onkin ollut T&K-toiminnan muutoksessa, jota on kutsuttu sen merkittävyyden vuoksi paradigman muutokseksi. Esimerkiksi Chesbroughin (2003) mukaan kyse on ajattelutavan muutoksesta, jossa tavoitteena on jouduttaa innovatiivisuutta hyödyntämällä monipuolisesti organisaation sisään ja ulos virtaavaa tietoa.³⁹⁰ Aiempien tutkimusten mukaan avointen innovaatioiden ajattelutavassa liikesalaisuuksien suljetussa ytimessä toimivista T&K-yksiköistä³⁹¹ on muodostunut joustavia verkostojen hallinnoijia, joissa yhdistellään erilaisia resursseja.³⁹²

Chesbroughin (2003) mukaan yhdelläkään yrityksellä ei voi olla kaikkea tietoa ja osaamista organisaationsa sisällä, joten organisaatioiden tulisi hyödyntää myös sen ulkopuolelta saatavaa tietoa ja osaamista.³⁹³ Ulkopuolisia tietolähteitä ovat esimerkiksi 1) toimittajat ja asiakkaat, 2) yliopistot ja muut tutkimuslaitokset sekä 3) kilpailijat ja innovatiiviset yritykset.³⁹⁴ Chesbrough et al. (2006) mukaan T&K-yksiköt tarvitsevat ympäristöjä, joissa tietoa virtaa ja voidaan turvata esimerkiksi ydinosaamisen kehittyminen. T&K-yksilöiltä edellytetäänkin yhtäältä kykyä havaita, ymmärtää ja hyödyntää sisäistä ja ulkoista tietoa, jolloin niiden on huolehdittava osaamisen kehittämisestä sekä toisaalta kykyä toimia arvoverkostoissa, jotka ovat osaltaan vaikuttaneet yritysten teknologisen omaksumiskyvyn kehittämiseen ja ylläpitämiseen.³⁹⁵ Kaiken kaikkiaan aiempien tutkimusten mukaan ulkoisten toimijoiden kanssa verkostoitumalla yrityksissä voidaan tavoittaa esimerkiksi

³⁹⁰ Freeman 1991; Chesbrough 2003; Chesbrough et al. 2006; Gassmann 2006; Hopkins et al. 2011.

³⁹¹ Wolpert 2002; Chesbrough 2003.

³⁹² Mintzberg 1989, 37, 198; Prahalad & Hamel 1990; Gassmann 2006; Ang & Madsen 2011; Lai et al. 2015.

³⁹³ Halme et al. 1999; Chesbrough 2003; Ali-Yrkkö 2006; Hsuan & Mahnke 2011; Stanko & Calatone 2011.

³⁹⁴ von Hippel 1989; Christensen 2006, 48, 58; Chesbrough et al. 2006, 3–7, 10, 30.

³⁹⁵ Chesbrough et al. 2006, 1–9.

teknologista osaamista, uusia jakelukanavia, innovaatioita, kustannussäästöjä, asiakastarpeita ja heikkoja signaaleja.³⁹⁶

Mahdollisuuksien lisäksi avointen innovaatioiden hyödyntämisen suhteen on aiemmissa tutkimuksissa havaittu myös erilaisia riskejä ja esteitä. Riskitekijäksi voidaan mainita esimerkiksi hajautettu arververkosto, minkä on esimerkiksi Hopkins et al. (2011) mukaan toisinaan asettanut yritykset alttiiksi myös epäonnistumisille ja arvoa tuhoaville prosesseille, mikäli niitä ei kyetä johtamaan.³⁹⁷ Esimerkiksi avointen innovaatioiden hyödyntämisen esteeksi on tunnustettu niin sanottu ei-keksitty-täällä-syndrooma (Not-Invented-Here-Syndrome, NIHS), jolla tarkoitetaan ulkopuolisen tiedon torjuntaa ja sisäisen tiedon ylikorostumista.³⁹⁸ Tällaiset esteet voivat muodostua arvoa tuhoaviksi, mikäli arververkoston toimijoita ei kyetä integroimaan yhteiseen arvonluontiin (co-creation). Arververkostojen integraatiossa keskeistä on tunnistaa, suojata ja edelleen kehittää yritysten ydinosaamista ja hyödyntää näitä luomalla systeeminen kokonaisuus, joka on enemmän kuin osiensa summa.³⁹⁹ Arias-Perez et al. (2017) mukaan avointen innovaatioiden kaltaisten sosiaalisten innovaatioiden avulla voidaan laajentaa innovaatiokyvykkyksiä eli asiakas-, markkina- ja teknologiaosaamista hyödyntämällä niin yrityksen ulkoista kuin sisäistä tietoa.⁴⁰⁰

Aiempien tutkimusten mukaan avointen innovaatioiden hyödyntämisessä tärkeäksi on osoittautunut teknologiaan yhteensopiva liiketoimintamalli. Liiketoimintamallin avulla organisaatiot kykenevät saamaan osuuden luomastaan arvosta.⁴⁰¹ Avointen innovaatioiden paradigma tunnistaa esimerkiksi useita tapoja tuotteistaa ideoita innovaatioiksi ja löytää erilaisia kanavia sekä vaihdantasuhteita innovaatioiden saattamiseksi markkinoille. Esimerkiksi perinteisen innovaatiopolun rinnalla voidaan hyödyntää lisensointia, luoda uusia markkinoita ja etsiä uusia

³⁹⁶ Chesbrough et al. 2006, 2–3; Gassmann 2006; Hsuan & Mahnke 2011; Zirpoli & Becker 2011; Hopkins et al. 2011; Krzeminska & Eckert 2016.

³⁹⁷ Prahalad & Krishnan 2008; Zirpoli & Becker 2011; Hopkins et al. 2011; Krzeminska & Eckert 2016.

³⁹⁸ Chesbrough et al. 2006, 3–7, 10, 17, 30; Gassmann et al. 2010; Arias-Perez et al. 2017.

³⁹⁹ Prahalad & Hamel 1990; Stähle & Grönroos 1999, 102–107; Wallin & Ramírez 2001, 132; Hopkins et al. 2011; Stanko & Calantone 2011; Virtanen & Stenvall 2014, 146.

⁴⁰⁰ Arias-Perez et al. 2017.

⁴⁰¹ Scumpeter 1947; Christensen 2006, 59; Chesbrough 2010; Chiaroni et al. 2010; Hienerth et al. 2011; Zott et al. 2011; Storbacka et al. 2012; Viitala & Jylhä 2013, 148; Spith et al. 2014; Saebi & Foss 2015.

asiakkaita.⁴⁰² T&K-yksiköiden näkökulmasta tärkeää on tunnistaa esimerkiksi asiakasvuorovaikutuksen mahdollisuudet tarpeiden tunnistamiseksi, sillä perinteisesti T&K-yksiköiden asiakasvuorovaikutus on ollut vähäistä.⁴⁰³ Kavadias et al. (2016) mukaan toimimalla asiakasvuorovaikutuksessa asiakasrajapinnassa (customer intimacy) on pyritty tavoittamaan asiakastarpeita, joita on vaikea tai mahdoton ilmaista.⁴⁰⁴

Esimerkiksi Virtasen & Stenvallin (2014) mukaan asiakasvuorovaikutusta voidaan toteuttaa kahdella tavalla. Ensinnäkin voidaan pyrkiä yhtäältä perinteiseen asiakaskeskeisyyteen, jolloin korostetaan arvonluontia asiantuntijoiden tuottamana, mikä T&K-yksiköiden näkökulmasta merkitsisi teknologiatyöntöä. Toisekseen yritykset voivat pyrkiä asiakaslähtöisyyteen, jolloin asiakas on mukana kehitystyössä ja arvonluonnin tasavertaisena kumppanina, jolloin kyse on teknologiatyönnön ja markkinavedon integraatiosta tai markkinavedon hyödyntämisestä.⁴⁰⁵ Asiakkaan osaamisen taso määrittää millainen merkitys asiakkaalla on esimerkiksi T&K-yksiköille. Asiakasvuorovaikutuksen merkittäviä mutta vaikeasti tunnistettavia ja löydettäviä mahdollisuuksia tuottavat esimerkiksi von Hippelin (1989) mukaan niin sanotut edelläkävijät (lead user, prime mover, forerunner) tai varhaiset omaksujat (early adopters), joilla on teknologiatyökykyä, kiinnostusta uusien teknologioiden ja innovaatioiden hyödyntämiseen sekä edistämiseen. Teknologisen kehityksen edistäminen edelläkävijöiden kumppanuutena merkitsee pyrkimystä avata ovia uusiin kilpailukykyisiin mahdollisuuksiin ja luoda esimerkiksi uudet standardit.⁴⁰⁶ Toimintatapaa on kutsuttu edelläkävijämetodiksi (lead user method).⁴⁰⁷

Avointen innovaatioiden paradigma toi uusia ajattelun välineitä T&K-yksiköiden systeemille vuorovaikutukselle, mutta on kuitenkin ollut teknologiapainotteista, jolloin esimerkiksi havaittiin, että teknologiaa voi lisensoida tai uutta teknologista

⁴⁰² Chesbrough et al. 2006, 1–9.

⁴⁰³ Brockhoff 2003, Chang & Taylor 2016.

⁴⁰⁴ Kavadias et al. 2016.

⁴⁰⁵ Prahalad & Ramaswamy 2004; Prahalad & Krishnan 2008; Pitelis & Teece 2010; Virtanen & Stenvall 2014, 152–166.

⁴⁰⁶ von Hippel 1989; Normann & Ramirez 1993; Chesbrough & Teece 1996, 68; Miller & Morris 1999, 131–141; Miettinen et al. 1999, 11; Tiainen 2004, 45; Chesbrough & Crowther 2006; Apilo et al. 2007, 147; Apilo 2008, 229.

⁴⁰⁷ Herstatt & von Hippel 1992; Urban & von Hippel 1998; Olson & Bakke 2001; Lüthje & Herstatt 2004.

innovaatiota edistää irtaantuvan (spin-off) yrityksen kautta.⁴⁰⁸ Lisääntynyt ymmärrys liiketoimintamallien merkityksestä kilpailuedulle ja näihin sopivista teknologisista valinnoista on edistänyt ymmärrystä myös systeemisistä innovaatioista, joita Miller & Morris (1999) kutsuvat ylläpitäviksi (sustaining) tai murtaviksi (disruptive).⁴⁰⁹ Christensenin (1997) mukaan murtavilla innovaatioilla tarkoitetaan yrityksen kykyä muuttaa markkinaolosuhteiden logiikkaa (game-changer) siten, että toimialalla tai markkinoilla vakiintuneiden yritysten on vaikea vallitsevalla liiketoimintamallillaan vastata tähän muutokseen.⁴¹⁰

Muutokseen vastaaminen on vaikeaa, sillä murtavat innovaatiot etenevät systeemisinä muutoksina, joita on vaikea ennakoida tai kopioida tai joihin on vaikea reagoida riittävän nopeasti. Muutoksen lähtökohtana ovat usein olleet uudet teknologiat, mutta ennen kaikkea uudet tavat ajatella ja uudistaa toimialan tai markkinan liiketoimintalogiikkaa. Toimialalla tai markkinoilla vakiintuneiden yritysten ongelmaksi vastata tällaisiin muutoksiin on tavallisesti muodostunut niiden vallitsevan liiketoimintamallin aiempi menestys, joita esimerkiksi organisaation rakenteet, hallitseva logiikka, teknologiat sekä vakiintuneet asiakassuhteet tukevat. Tällöin kyseessä on ylläpitävä innovatiivisuus. Se on saanut yrityksestä tukevan otteen, jonka muistissa on joukko tuloksellisuutta edistäviä tehokkaita hyviä käytäntöjä ja rutineja. Ne toimivat vahvoina perususkomuksina eli hallitsevana logiikkana, eikä niitä kyetä helposti muuttamaan.⁴¹¹ Ylläpitävä innovatiivisuus voi näin ollen muodostua uudistumisen esteeksi. Onkin havaittu, että tällaisen ylläpitävän innovatiivisuuden uudistamisessa on toimivaksi osoittautunut liiketoimintamallin avaaminen muutoksille.⁴¹² Teoreettinen katsaus on kuitenkin tuonut esiin, etteivät tällaiset systeemiset muutokset ole kovin helposti toteutettavissa.

Esimerkiksi Markidesin (2006) mukaan ylläpitävä innovatiivisuus palvelee yritysten vallitsevaa liiketoimintamallia, mutta myös arvoverkostoa, jossa vahvat toimijat ovat virittäneet sisäiset resurssit ja prosessit tehokkaiksi nykyiseen arvoverkostoon. Murtavilla innovaatioilla sen sijaan muutetaan arvoverkostoa eli

⁴⁰⁸ Chesbrough 2003.

⁴⁰⁹ Christensen 1997; Miller & Morris 1999, 18, 21–22, 187–188, 196–199; Reymen et al. 2017.

⁴¹⁰ Normann 1983; Christensen & Rosenbloom 1995; Christensen 1997, 65–66; Miller & Morris 1999, 196–199; Lafley & Charan 2008; Kodama & Shibata 2014; Christensen et al. 2015.

⁴¹¹ Koehler et al. 1976, 218–219; Mintzberg 1989, 198; Schein 1991; Christensen 1997; Argyris 1999; Chesbrough 2003, 71; Markides 2006; Teece 2009; Chesbrough 2010; Kodama & Shibata 2014.

⁴¹² Cozzolino et al. 2017.

markkinan tai toimialan aiempaa toimintalogiikkaa. Murtaville innovaatioille tyypillistä on etsiä uusia markkinoita ja asiakkaita, jotka eivät kiinnosta asemansa markkinoilla vakiinnuttaneita yrityksiä, sillä ne palvelevat vakiintunutta arvoverkostoaan. Tällainen toimintalogiikka on osoittautunut vakiintuneille yrityksille tuottavaksi, ja ne pyrkivät palvelemaan asiakkaitaan yhä paremmilla tuotteilla ja palveluilla sekä vallitsevalla liiketoimintamallilla. Ylläpitävä innovaatio voi pitää sisällään muutoksen esimerkiksi teknologiassa, mutta siirtyä käy vaivattomasti, eikä tällaisella muutoksella ole vaikutuksia organisaatioon. Murtavat innovaatiot kehittyvät prosessina ja keskittyvät liiketoimintaan, eivät esimerkiksi tuotteen teknologiseen hienostuneisuuteen,⁴¹³ jolloin tuotettava arvo voi muodostua esimerkiksi hieman heikommasta ja halvemmasta teknologiasta (low-end), jota on helppo käyttää.⁴¹⁴

Vakiintuneiden yritysten ongelmat kärjistyvät, kun murtava innovaatio valtaa myös sen hallinnoimaa toimialaa tai markkinaa esimerkiksi helpolla käytettävyydellä ja saatavuudella sekä pyrkii lopulta palvelemaan suuria massoja (verkostovaikutus). Ylläpitävää innovatiivisuutta hyödyntävät vakiintuneet yritykset eivät kykene vastaamaan siihen tarjonnallaan, organisaatorakenteellaan ja hallitsevalla logiikallaan. Tilanteen haastavuutta lisää, että kilpailijoita ei aina tunneta, vaan yllättävä toimija voi ilmaantua toiselta toimialalta ja muuttaa vakiintuneen toimialan ja markkinan logiikkaa.⁴¹⁵

Yhteenvetona voidaan todeta, että avointen innovaatioiden paradigmassa T&K-yksiköt hyödyntävät yrityksen sisäistä ja ulkopuolista tietoa sekä tunnistavat erilaisia mahdollisuuksia tuottaa arvoa.⁴¹⁶ On havaittu, että teknologiaan yhteensopivan liiketoimintamallin avulla on kyetty edistämään kilpailuetua. Kilpailu on edellyttänyt yrityksiltä pohdintaa sen suhteen, kuinka edistää kestävästä kilpailuetua nopeasti muuttuvissa olosuhteissa. Vakiintuneille yrityksille merkittäviä haasteita ovat tuoneet niin sanotut murtavat innovaatiot, jotka ovat muuttaneet toimialan tai markkinan arvонуontilogiikkaa, ja joihin vakiintuneet yritykset eivät ole kyenneet nopeasti reagoimaan.⁴¹⁷ Tällaisilla toimialalla vallitsevan liiketoimintamallin muuttajilla on onnistuessaan merkittävä kilpailuetu. Avoimet ja systemiset innovaatiot ovat

⁴¹³ Miller & Morris 1999, 196–197; Kim & Mauborgne 2005; Markides 2006; Christensen et al. 2015.

⁴¹⁴ Christensen 1997, 65–66; Christensen et al. 2015.

⁴¹⁵ Markides 2006; Apilo et al. 2007, 34; Christensen et al. 2015.

⁴¹⁶ Chesbrough 2003; Chesbrough et al. 2006.

⁴¹⁷ Christensen 1997, 65–66; Markides 2006; Christensen et al. 2015.

luonteeltaan sosiaalisia innovaatioita, sillä ne pitävät sisällään erilaisia tapoja verkostoitua, organisoitua ja muodostaa sosiaalisia verkostosuhteita.

3.4 Yhteenveto systeemisestä vuorovaikutuksesta T&K-yksikön strategisessa ajattelussa

Päättehtävänä on selvittää, millaisen systeemisen vuorovaikutuksen keinoilla T&K-yksiköt edistävät yrityksen strategiaa ja millaisessa systeemisessä vuorovaikutuksessa T&K-yksiköt toimivat suurissa yrityksissä? Teoreettinen viitekehys on muodostunut päättehtävää tukevista teemoista, kuten strategisesta ajattelusta, systeemisestä vuorovaikutuksesta ja T&K-toiminnasta sekä innovaatioista. T&K-yksiköt toimivat yrityksissä palvelutehtävissä yrityksen strategian edistämiseksi ja teoriaosuuden viitekehys on muodostettu teemoista, joiden avulla tätä T&K-yksiköiden strategian edistämisen palvelutehtävää yrityksissä voidaan tarkastella.⁴¹⁸

Teoriaosuudessa olen tuonut esiin aiempien tutkimusten tuottamaa tietoa siitä, millaisia vaikeuksia ja esteitä sekä toisaalta mahdollisuuksia yrityksillä on esiintynyt suhteessa kykyyn uudistua,⁴¹⁹ ja millaista on yritysten T&K-toiminta. Aiempien tutkimusten valossa voidaan ymmärtää, miksi uudistuminen organisaatioissa on monesti niin vaikeaa. Lisäksi olen tuonut ilmi aiempien tutkimusten tuottamaa ymmärrystä siitä, mitä uudistuminen organisaatioissa oikeastaan edellyttää. Uudistumisella tarkoitetaan kykyä turvata yrityksen jatkuvuus ja mahdollistaa tarvittava muutos eli havaita ja tarttua erilaisiin epäjatkuvuuksiin ja jännitteisiin sekä muokata tai uudistaa yrityksen liiketoimintaa. Teoriaosuudessa on lisätty ymmärrystä suurten yritysten uudistumisen haastavuudesta sekä toisaalta mahdollisuuksista, joita empiirisessä osuudessa tarkastellaan erityisesti T&K-yksiköiden kehitysjohtajien näkökulmasta.

Yritystoiminta on tavoitteellista, ja sitä pyritään ohjaamaan strategisesti, joten on tarpeen tunnistaa strategisen ajattelun kehitys. Suurten yritysten osalta on lisäksi havaittu, että rakenteellinen kompleksisuus ja hallitseva logiikka vaikuttavat siihen, millaisia strategioita on ylipäättään mahdollista ajatella. Lisäksi T&K-yksiköiden

⁴¹⁸ Kivimäki et al. 2000.

⁴¹⁹ Normann 1983; Argyris 1999; Rajaniemi 2010.

strategisessa ajattelussa on tunnistettava lyhyen ja pitkän aikavälin tavoitteellisuus jatkuvien ja epäjatkuvien innovaatioiden edistämässä, jossa on mahdollista edistää suunnittelua mutta tunnistettava myös oppimisen tarve. Innovaatioiden ja strategisen ajattelun taustalla on tunnistettu tärkeäksi tiedolla johtaminen, mikä edistää esimerkiksi ymmärrystä myös tietämättömyyden alueista. Tämä merkitsee sitä, että esimerkiksi T&K-yksiköiden tutkimuksen ja kehityksen tasapainottamiseksi on nähty tärkeäksi aineellisten ja aineettomien pääomien ylläpito, kehittäminen, suuntaaminen ja täydentäminen.⁴²⁰

Tiedolla johtamisessa tunnistetaan arvoverkostoja ja hyödynnetään innovaatiokyvykkyyksiä, joiden avulla voidaan edistää esimerkiksi avoimia ja systeemisiä innovaatioita. Systeemisteorioihin pohjautuen on teoriaosuudessa tuotu esiin, että yritykset ovat yhteistoimintajärjestelmiä, joiden ymmärtämiseksi on tarkasteltava laajoja kokonaisuuksia. Systeemiteoreettinen kehitys antaa välineitä ymmärtää yritystoiminnan systemisen vuorovaikutuksen kompleksisuutta ja esimerkiksi itseorganisoitumista innovaatioiden edistämässä. Yleisen systeemiteorian kehityksen lisäksi teoriaosuudessa on tarkasteltu T&K-toiminnalle keskeisiä systeemisiä vuorovaikutuksen kokonaisuuksia, kuten yrityksen liiketoimintamallia ja sen vaihdantaprosessia sekä näihin kohdistuvien erilaatuisten uudistusten edistämässä hyödynnettäviä kehitysprosessia ja kasvumallia.

Strategisella ajattelulla T&K-yksiköissä tarkoitetaan kykyä sekä suunnitella asioita ja tapahtumia että uudistaa käsityksiä oppimisprosessien seurauksena ja tehdä niistä merkityksellisiä yrityksen strategian edistämiseksi.⁴²¹ Tärkeää on kyetä haastamaan lineaarinen suunnitteluun nojaava strateginen ajattelu visionäärisellä ja epätavanomaisella (myös epälineaarinen, out of the box) ajattelulla, jolloin tavoitellaan kykyä ennakoida, ymmärtää tai luoda muutoksia esimerkiksi asiakkaiden käyttäytymisessä, teknologisessa kehityksessä ja osaamistarpeissa.⁴²² Yrityksen keskeinen systeminen kokonaisuus on liiketoimintamalli ja sen osajärjestelmänä vaihdantaprosessi, ja niitä pyritään suojaamaan ja hyödyntämään mahdollisimman pitkään. Tällaisen vallitsevan liiketoiminnan ylläpitämiseksi keskeistä on kehitysprosessin kyky poistaa jännitteitä, mutta on mahdollista, että jännitteitä

⁴²⁰ Teece et al. 1997; Teece 2002; Viitala 2005, 15; Prahalad & Krishnan 2008; Teece 2009; Pisano 2017.

⁴²¹ Mintzberg et al. 1998, 15–18.

⁴²² Hamel & Prahalad 1996; Aaltonen 2007, 22–23; Stenvall & Virtanen 2012, 36; Mudambi & Swift 2014.

poistamaan tarkoitetut korjaukset ja muokkaukset eivät riitä kannattavuuden ja kasvun turvaamiseksi.⁴²³ Tällöin uudistumisessa on turvaututtava kokonaisvaltaisempaan systeemiseen muutokseen ja näin ollen kasvumalliin, josta on vain vähän ymmärrystä.

T&K-yksiköiden systeemisessä vuorovaikutuksessa on kyse resursseista ja prosesseista, joita hyödynnetään yrityksen jatkuvuuden ja uudistamisen edistämiseksi. Systeemisen vuorovaikutuksen merkitys T&K-yksiköiden strategisessa ajattelussa on tuottaa ymmärrystä siitä, mitä toimintaympäristössä on tapahtumassa, ja auttaa hahmottamaan ja tarttumaan muutoksiin sekä edistämään uusia mahdollisuuksia liiketoiminnan uudistamiseksi.⁴²⁴ Onkin tärkeää tunnistaa entistä paremmin T&K-yksiköiden systeeminen vuorovaikutus yrityksen strategian edistämiseksi. Suomalaisten suurten yritysten T&K-yksiköiden toimintamalleja tai toimintatapoja yrityksen strategian edistämiseksi ei ole aiemmin empiirisesti selvitetty, joten tässä tutkimuksessa pyritään tässä suhteessa pidemmälle.

⁴²³ Normann 1983.

⁴²⁴ Hamel 2006; Aaltonen 2007, 23; Kamensky 2008, 20; Hamel 2012.

4 TUTKIMUSAINEISTON KERUU JA KÄSITTELY

4.1 Tutkimuksen kohdeorganisaatiot ja aineiston keruu

Tutkimuksen kohdeorganisaatiot ovat suurten Suomessa sijaitsevien yritysten (henkilöstöä yli 250, liikevaihtoa yli 40 miljoonaa euroa) tutkimus- ja kehitysyksiköt. Suuret yritykset on tavallisesti organisoitu konsernirakenteeksi, sillä yhtiöillä voi olla useampia liiketoimintoja ja näin ollen ne ovat usein organisaatorakenteiltaan monitasoisia ja moniulotteisia. Suuren yrityksen strateginen johto vastaa yhtiön liiketoimintojen kokonaisuudesta, ja konserniin kuuluvilla liiketoiminnoilla tai yrityksillä on liiketoimintajohto, joka vastaa konsernin yksittäisistä liiketoiminnoista. Strateginen johto ja liiketoimintajohto muodostavat yrityksen ylimmän johdon. Yksittäisten liiketoimintojen rakenteellisille ratkaisuille on erilaisia vaihtoehtoja, mutta konserniin kuuluvat yritykset voivat esimerkiksi hyödyntää yhteistä teknologiaperustaa ja yhteisiä tukipalveluita, kuten T&K-yksikköä, tai liiketoiminnoilla voi olla erilliset T&K-yksiköt.⁴²⁵ T&K-yksiköiden ylläpito on strateginen ratkaisu, ja niiltä odotetaan hyvin paljon, sillä ne ovat yrityksissä suhteellisen kallis tukipalvelu, mikä johtuu muun muassa henkilöstön korkeasta osaamisesta ja esimerkiksi kehityshankkeiden kustannuksista sekä epäonnistumisiin liittyvistä riskeistä.⁴²⁶

Tutkimuksessa on haastateltu 23 suuren yrityksen 26 T&K-yksiköiden kehitysjohtajaa. Haastattelut on toteutettu elokuun ja lokakuun 2016 välisenä aikana. Haastatteluissa tavoitteena on ollut tavoittaa mahdollisimman konkreettisia esimerkkejä, mutta yksiköiden luonne rajoitti jonkin verran tätä mahdollisuutta, sillä T&K-yksiköissä on oltava hyvin varovaisia liikesalaisuuksien suhteen. Hyvin erilaiset asiat koettiin liikesalaisuuksiksi, sillä samat kysymykset olivat eri organisaatioille eri tavoin merkittäviä. Toisen organisaation liikesalaisuudeksi luokittelema seikka oli toisille organisaatioille hyvin triviaalia, kuten se, millaisessa merkityksessä

⁴²⁵ Mintzberg 1990.

⁴²⁶ Cooper & Kleinschmidt 1987.

immateriaalioikeuksia hyödynnetään. Tarpeen mukaan kehitysjohtajat jättivät näihin kysymyksiin vastaamatta. Kehitysjohto toimi varovaisesti sen suhteen, mitä yksiköstä tai yrityksestä voi sanoa ja kuinka konkreettiset esimerkit voivat edesauttaa yrityksen tunnistamista. Lopulta on tutkijan velvollisuus varmistaa, ettei yksilöiviä tunnistetietoja kyetä havaitsemaan.⁴²⁷

Haastattelut on tehty eri toimialojen yrityksissä, kuten metalli-, kone-, metsä-, lasinjalostus-, automaatio-, ohjelmisto-, elektroniikka- ja lääketieteellisyys. Aineiston hankinnassa on edetty etsimällä suuria (henkilöstö, liikevaihto) yrityksiä, jolla on sisäiset T&K-yksiköt. Kohdeorganisaatioiden hankinnassa on hyödynnetty yritysten mainoksia, artikkeleita, pörssilistoja ja Taloussanomien tuottamia lukuja yritysten henkilöstömäärän, liikevaihdon ja investointien suhteen. Tunnusluvut, tutkimus- ja kehitysyksikön olemassaolo sekä sijainnit on varmistettu yhtiöiden ja yritysten internetsivuilta, jossa ne usein julkaisevat tilinpäätöstietonsa ja organisaatorakenteensa. Investointikriteerinä oli, että yrityksellä on T&K-yksikkö.

Haastattelut on toteutettu Suomessa yritysten kehitysjohtajien toimipisteissä. Yrityksen nimen jäljessä (suluissa) oleva luku kertoo haastateltavien lukumäärän, sillä yrityksen työnjaosta (tutkimus ja kehitys) johtuen ja kokonaiskuvan kannalta yrityksessä on haastateltu kahta henkilöä. Yritykset ovat ABB, Ahlstrom, Cargotec, Gardner Denver (2), Glaston, GE Grid Solutions, Insta, John Deere, Kemira, Kiilto, Kone, Konecranes (2), Metso, Nokian Renkaat, Parker, Sandvik, Santen, Stora Enso (2), Tieto, Tikkurila, UPM Kymmene, Vaisala ja Valmet. Haastateltujen henkilöllisyyden ja yrityksiä koskevat tunnistettavat seikat olen jättänyt julkaisematta. Tutkimuksessa ei tarkastella yksittäisen yrityksen tai toimialan ominaispiirteitä, vaan suuria yrityksiä rakenteellisesti ja toiminnallisesti kompleksisina yhteistoimintajärjestelminä, joita jatkuvasti kehitetään yritystoiminnan ylläpitämiseksi, suuntaamiseksi ja uudistamiseksi hyödyntämällä tässä prosessissa T&K-yksiköitä. Tutkimukseen on taloudellisista syistä ja yhteiskunnallisen vaikuttavuuden vuoksi valikoitunut Suomessa sijaitsevia yrityksiä, joilla on Suomessa tutkimusta ja kehitystä. Seuraavassa taulukossa 1 on tuotu esiin yritykset, joiden T&K-yksiköissä haastattelut on tehty.

⁴²⁷ Varto 1996.

Taulukko 1. Tutkimuksen kohdeorganisaatiot

Yritys	Toimiala/tuotteet	Henkilöstö (2019)	Liikevaihto (EUR/valuutta)
ABB	Teollisuusautomaatio	110 000	28 mrd.USD
Ahlstrom (Ahlstrom-Munksjö 2017)	Kuitupohjaiset tuotteet ja ratkaisut	8 000	2,92 mrd.
Cargotec	Lastin- ja kuormankäsittely	12 500	3,7 mrd.
Gardner Denver	Kompressorien ja pumppujen valmistus	6 600	2,45 mrd.USD
Glaston	Lasinjalostus	790	181 milj.
GE Grid Solution (Suomessa 2016)	Energiantuotannon laitteet	282	85,4 milj.
GE Company (2019)	Teollisuuslaitteet	205 000	95,21 mrd.USD
Insta	Teollisuusautomaatio ja puolustusteknologia	1 000	131 milj.
John Deere	Maa- ja metsätalouskoneet	55 700	39,26 mrd.USD
Kemira	Kemianteollisuus	5 000	2,7 mrd.
Kiilto	Rakennus, puhdistus-, hygienian ja teollisuuden kiinnitysratkaisut	980	165 milj.
Kone	Hissit, liukuportaat, -käytävät ja automaattiovet	55 000	8,9 mrd.
Konecranes	Nostolaitevalmistaja	18 000	3,32 mrd.
Metso	Kaivos-, kivenmurskaus-, kierrätys- ja prosessiteollisuus	15 000	3,64 mrd.
Nokian Renkaat	Rengasvalmistaja	4 700	1,6 mrd.
Parker	Hydrauliikka-, pneumatiikka- ja automaatio	57 000	14 mrd.USD
Sandvik	Kaivos-, kivenlouhinta ja materiaaliteknologia	40 000	103 238 milj.SEK
Santen	Silmälääkkeet	3 100	234 026 milj.JPY
Stora Enso	Uusiutuvat materiaalit, puu- ja biomassaratkaisut	26 000	10,1 mrd.
Tieto (TietoEVRY 2019)	Digitaaliset palvelut ja ohjelmistoteknologiat	24 000	3 mrd.
Tikkurila	Maalit	2 700	563,8 milj.
UPM Kymmene	Uusiutuvat ja biohajoavat puuperustaiset tuoteratkaisut	18 700	10,2 mrd.
Vaisala	Teollisuuden mittalaitteet	1 800	403,6 milj.
Valmet	Teknologia-, palvelu- ja automaatioteollisuus	13 000	3,55 mrd.

Yritysten ja toimialojen vaihtelevuus toi laajasti esiin T&K-yksiköiden systeemisen vuorovaikutuksen. Haastatteluaineiston perusteella voin tutkimuksen analyysiosiossa tuottaa tietoa kehitysohittajien näkökulmasta suurten yritysten T&K-yksiköiden systeemisestä vuorovaikutuksesta niiden palvellessa ja edistäessä yrityksen strategiaa. Vastaavaa tutkimusta ei ole aiemmin toteutettu.

Aineisto on nauhoitettu ja litteroitu, ja analyysiosiossa vastaajat on numeroitu ("H0"). Tällä varmistetaan se, että yrityksiä ei voi tunnistaa, mutta haastatteluiden antama informaatio on todennettavissa. Kaikki yrityksiä ja henkilöitä yksilöivät tiedot on poistettu joko ()- tai [..]-symbolien avulla. Lisäksi luettavuuden helpottamiseksi [..]-symbolilla on poistettu esimerkiksi toistettuja sanoja, maneeereja tai tutkijan kommentteja. Haastattelut (26/23, henkilö/yritys) kestivät keskimäärin tunnin, reilusta puolesta tunnista kahteen tuntiin. Aineiston keruun loppupuolella haastattelu-aika lyheni, minkä tulkitsin olevan seurausta tutkijan oppimisesta, jolloin tarkentavat kysymykset vähenivät. Lisäksi saturaatio (mitään olennaisesti uutta ei enää ilmene) eli kylläntyminen toi aineistolle tarvittavaa luotettavuutta ja varmuutta sen riittävydestä.⁴²⁸ Haastatteluaineistoa kerääntyi 23 tuntia 54 minuuttia.

4.2 Tutkimusaineiston keruun ja analysoinnin kulku

Tutkimusaineiston keruu ja analysointi voidaan toteuttaa teorialähtöisesti, teoriasidonnaisesti tai aineistolähtöisesti.⁴²⁹ Teorialähtöisyys merkitsee, että aineiston keruu ja analyysi perustuu olemassa olevaan teoriaan tai malliin, jota testataan uudessa yhteydessä eli deduktiivisesti (yleisestä yksittäiseen).⁴³⁰ Aineistolähtöisyys merkitsee, että tutkimuksen pääpaino on aineistossa, jolloin teoriaan rakennetaan ilman ennalta määrättyjä analyysiyksiköitä, jolloin edetään induktiivisesti (yksittäisistä havainnoista yleistyksiin).⁴³¹ Induktiivisessa päättelyssä ei testata teoriaa tai

⁴²⁸ Eskola & Suoranta 1998, 62–63.

⁴²⁹ Eskola 2001a, 135-140.

⁴³⁰ Tuomi & Sarajärvi 2009, 98.

⁴³¹ Eskola & Suoranta 1998, 83.

hypoteeseja,⁴³² mikä edellyttää tutkijalta selkeitä perusteluja tutkimusprosessin aikana tehdyistä valinnoista, jotta tutkimusta ei vaivaa sattumanvaraisuus.

Puhdas induktiivinen päättely ei kuitenkaan ole mahdollista, sillä jo ennakkokäsitykset, valitut käsitteet ja havainnot ovat tutkijan valintoja ja vaikuttavat tuloksiin.⁴³³ Näiden väliin sijoittuu teoriasidonnainen tutkimus, jossa aineiston keruu ja analyysi eivät suoraan perustu aiempaan teoriaan, mutta aineiston keruu ja analyysi ovat kuitenkin havaittavasti kytköksissä aiempiin teorioihin. Kyse on abduktiivisesta päättelystä, jolloin aineiston havainnoille ja näiden tulkinnan tueksi etsitään aiemmista teorioista selityksiä ja vahvistuksia tai tuodaan esiin, että aineisto ei vastaa aiempia havaintoja.⁴³⁴

Tämä tutkimus on teoriasidonnainen ja hyödyntää abduktiivista päättelyä. Tutkimusta on ohjannut aiemmista tutkimuksista ja esihaastatteluista muodostettu väljä teoreettinen viitekehys, mikä on ollut paitsi teoriaosuuden väljänä kehikkona, myös haastattelukysymysten lähtökohtana. Näin ollen tutkimuskysymyksen asettelu on vaikuttanut teoreettisen viitekehysten muodostumiseen sekä haastattelukysymyksiin. Analyysiosion tulkintoja on arvioitu suhteessa aiempiin tutkimuksiin, joiden avulla on vahvistettu tulkintoja tai tuotu esiin mahdollista ristiriitaa. Aiemmistä tutkimuksista ei kuitenkaan voinut muodostaa teorialähtöistä mallia testattavaksi, eikä edellä mainitun perusteella aineiston hankinta ja käsittely ole ollut täysin induktiivista. Tutkimus on teoriasidonnainen ja nojaa abduktiiviseen päättelyyn, jolloin empiirisen analyysin tulkinnoissa hyödynnetään aiempia tutkimuksia. Tiedon tuottamisen tavoite on etsinnällinen, sillä empiiristen havaintojen kautta ilmiötä kuvataan teoreettisesti, jolloin kyse on teoreettisten ideoiden kehittelystä, ei koettelusta.⁴³⁵ Lisäksi tiedonintressi on hermeneuttinen (käytännöllinen), jolloin tavoitteena on ymmärtää ja käsitteellistää ihmisten toimintaa.⁴³⁶

Haastattelut on tehty puolistrukturoituna teemahaastatteluna (Liite 1).⁴³⁷ Puolistrukturoitu teemahaastattelu antaa väljyyttä kysymyksiin vastaamisessa, kun haastateltava tuottaa ymmärrystä lisäävää ja tukevaa tietoa selittäessään toimintaa

⁴³² Hirsjärvi et al. 2004, 155.

⁴³³ Tuomi & Sarajärvi 2009, 98.

⁴³⁴ Eskola 2001a 133-157; Tuomi & Sarajärvi 2009, 99.

⁴³⁵ Uusitalo 1991, 62-69; Räsänen 2005, 87.

⁴³⁶ Vilkkä 2007, 49; Tuomi & Sarajärvi 2009, 38-39.

⁴³⁷ Hirsjärvi & Hurme 2006, 47-48; Tuomi & Sarajärvi 2012.

intentionaalisesti eli toimintaa koskevien päämäärien ja merkitysten ymmärtämiseksi (halu, arvo, ihanne, uskomus, käsitys).⁴³⁸ Tässä mielessä haastateltava voi täydentää aiempia vastauksiaan haastattelun aikana, mikä edellyttää tutkijalta aineiston kokonaisuuden hallintaa. Tuloksellisuus teeman avulla tavoiteltiin T&K-yksiköiden strategista ajattelua ja organisaation vuorovaikutusteemalla tavoiteltiin keskustelua T&K-yksiköiden systeemisestä vuorovaikutuksesta. Tavoitteena kuitenkin oli, ettei keskustelua viedä vain yritysten julkilausuttuun strategiaan, vaan pyritään tavoittamaan tosiasiallista strategista ajattelua. Vuorovaikutuksen osalta tavoitteena oli ymmärtää, millaista systeemistä vuorovaikutusta T&K-yksiköt kehitysjohtajien näkökulmasta hyödyntävät palvellessaan yrityksen strategiaa, jossa haastateltavat korostivat asiakasvuorovaikutusta. Tässä vaiheessa ei hyödynnetty systeemi - käsitettä, vaan haastateltavien ymmärrys vuorovaikutuksesta oli keskeistä.

Vuorovaikutusteemassa kehitysjohtajilta kysyttiin, millainen vuorovaikutus T&K-yksiköiden ja muun organisaation välillä vahvistaa tuloksellista toimintaa? Kysymys toi esiin organisaation moniäänisyyden, jossa ilmeni yhtäältä moniammatillisuuden sekä toisaalta muutosjännitteiden käsittelyn tarve. Lisäksi kehitysjohtajia pyydettiin kertomaan, millaista vuorovaikutus on T&K-yksikön ja muun organisaation välillä. Tämä teema toi täydentävää ymmärrystä erilaisista sisäisistä yksiköistä ja ulkoisista kumppanuuksista, mikä laajensi näkökulmaa avointen innovaatioiden suuntaan.

Strategisten tavoitteiden teemalla edistettiin keskustelua yrityksen ja T&K-yksiköiden strategisista valinnoista. Kun strategisen osaamisen teemalla tavoitettiin tietoa ydiosaamisista, jolloin kehitysjohtajat kertoivat strategisesta uudistumisesta. Tiedon tuottamisen teemalla tavoitettiin ymmärrystä innovaatioiden taustalla vaikuttavista erilaisista osaamisista ja systeemisestä vuorovaikutuksesta, mikä toi esiin esimerkiksi tuotehallinnan. Innovaatioteemalla tavoitettiin T&K-yksiköiden kehitysjohtajien näkemyksiä T&K-toiminnasta, mikä toi esiin tuotekehityksen ja soveltavan tutkimuksen tasapainottamisen sekä perustutkimuksen hankinnan. Viimeisenä tiedusteltiin kehittämisideoita, mikä tuotti teemoista kokoavaa pohdintaa.

Esitutkimuksen ohjaamana aineiston hankinnan johtoajatuksena on ollut, että T&K-yksiköt voivat olennaisesti vaikuttaa yritysten uudistumiseen, mutta ne ovat voineet myös menettää merkityksensä yrityksen uudistavana voimana, jolloin niiden toiminnassa korostuu esimerkiksi tehokkuus ja innovaatioiden sulkeutuva kehä. Lisäksi on esimerkiksi mahdollista, että T&K-yksiköiden kyky toimia ulkoisessa vuorovaikutuksessa on voinut olennaisesti vaikeutua tai sisäisissä suhteissa niiden

⁴³⁸ Alasuutari 1999, 84; Vilka 2007, 50, 180;

asema on saattanut kaventua vähittäisiin, pieniin ja jopa T&K-yksiköille merkityksettömien tehtävien toimittamiseen, jolloin niiden potentiaalinen hyödyntäminen saattaa olla heikentynyt. On kuitenkin myös mahdollista, että T&K-yksiköiden kyky tuottaa innovaatioita ilmenee erinomaisena kykynä toimia uudistavana voimana ja vaihtoehtoja kyetään tuottamaan jatkuvana virtana.⁴³⁹ Lisäksi T&K-yksiköiden asema yrityksessä voi olla hyvin keskeinen. Kaiken kaikkiaan T&K-yksiköiden systeemiseen vuorovaikutukselle sekä yrityksen uudistumiselle on voinut muodostua vaihtelevat olosuhteet.⁴⁴⁰ Tutkimuksessa tarkastellaankin, millaisessa systeemissä vuorovaikutuksessa T&K-yksiköt toimivat suurissa yrityksissä, ja millaisen systeemisen vuorovaikutuksen keinoilla T&K-yksiköt edistävät yrityksen strategiaa?

Aineiston analysointimenetelmänä on hyödynnetty teoriasidonnaista sisällön analyysia,⁴⁴¹ ja laadullista (kvalitatiivinen) tutkimusotetta. Laadullinen tutkimusote on tutkimuskysymykselle perusteltu valinta, sillä tavoitteena on ollut tarkastella ihmisten välistä ja sosiaalista merkitysten maailmaa, joka ilmenee vuorovaikutuksessa esimerkiksi toimintana, päämäärinä ja rakenteina.⁴⁴² Menetelmällisesti laadullinen tutkimusote antoi hyvin tietoa ilmiöstä, sillä tavoitteena on ymmärtää T&K-yksiköiden toimintaa niiden palvellessa yrityksen strategiaa, jossa keskeistä on henkilöiden toiminnalleen antamat merkitykset eli laatu.⁴⁴³

Aineiston hankinta ja litterointi ovat tuottaneet käsityksen siitä, millaiset seikat haastatteluissa korostuivat ja muodostivat alustavaa käsitystä niistä seikoista, jotka ovat ilmeisiä ja haastateltaville tyypillisiä. Sisällönanalyysi ja laadullinen tutkimusote toivat esiin T&K-yksiköiden systeemisen vuorovaikutuksen keinot yrityksen strategian edistämiseksi, joten menetelmänä se kykeni vastaamaan tutkimusongelmiin. Aineistosta on voitu vahvoina havaintoina tuoda esiin kehitysjohtajien näkemys T&K-yksiköiden systeemisen vuorovaikutuksen ulottuvuuksista sekä kahdesta ristiriitaisesta osajärjestelmästä keinoina edistää yrityksen strategiaa. Laadullinen aineisto on antanut mahdollisuuden kuitenkin kiinnittää huomio ulottuvuuksissa ja osajärjestelmissä myös sellaisiin seikkoihin, joita haastateltavat toivat esiin tärkeinä teemoina, mutta ne eivät nousseet esiin vahvoina

⁴³⁹ Harisalo 2008, 284, 295.

⁴⁴⁰ Lawrence & Lorsch 1969; Grönfors 1982, 33-37.

⁴⁴¹ Hirsjärvi & Hurme 2001; Tuomi & Sarajärvi 2009; Tuomi & Sarajärvi 2012.

⁴⁴² Varto 1996, 23–24, 58–59; Vilka 2007, 49, 97; Tuomi & Sarajärvi 2009, 38–39.

⁴⁴³ Hirsjärvi & Hurme 2006, 47–48; Vilka 2007, 50, 180.

havaintoina. Olen näiden havaintojen osalta tuonut analyysissä erikseen esiin, että vähäisistä maininnoista huolimatta jotkut kehitysjohtajat painottivat teemoja merkittävänä.

Aineisto on esikoodattu (prekoodaus), koodattu, teemoiteltu ja käsitteellistetty tyypittelemällä aineistoa pääkäsitteisiin ja alakäsitteisiin.⁴⁴⁴ Esikoodaus on tapahtunut aineiston ensimmäisellä varsinaisella käsittelykierroksella, jolloin aineistosta on selvitetty, mitä kehitysjohtajat kertovat tuloksellisuudesta ja vuorovaikutuksesta. Esikoodauksessa tavoitteena oli havaita, oliko kysymykset ymmärretty samalla tavalla ja olivatko kehitysjohtajat vastanneet molempiin kysymyksiin. Koodauksessa on aineistosta etsitty tietoa siitä, miten kehitysjohtajat kertovat tuloksellisuudesta ja vuorovaikutuksesta. Koodauksessa esimerkiksi tuloksellisuudesta kertovia käsitteitä olivat ”kasvu”, ”innovaatiot” ja ”teknologiat”, kun vuorovaikutuksesta kertovia käsitteitä olivat esimerkiksi ”moniammatillisuus”, ”johdon tuki” ja ”projekti”. Koodaus auttoi tuomaan esiin tuloksellisuudesta ja vuorovaikutuksesta toistuvia käsitteitä, joiden avulla kykenin muodostamaan erilaisia toisiinsa liittyviä ryhmiä.

Ryhmittelyssä oli tärkeää katsoa, kuinka käsitteet ilmenivät suhteessa toisiinsa, jolloin esimerkiksi tuloksellisuudessa ”kasvu” ja ”kannattavuus” ilmenivät monesti yhdessä, kun vuorovaikutuksessa ”moniammatillisuudesta” ja ”yhteisestä ymmärryksestä” kerrottiin suhteessa toisiinsa.

Teemoittelussa on hyödynnetty teemahaastattelurunkoa ja sisällön analyysillä etsitty vuorovaikutuksen ja tuloksellisuuden suhteesta kertovia asiakokonaisuuksia. Näitä teemakokonaisuuksia on tyypitelty muodostamalla toisiinsa suhteutetuista käsitteistä viitekehyksiä, jotka ovat pitäneet sisällään toisiinsa liittyviä teemoja, kuten ”talous”, ”teknologia” ja ”innovaatiot”. Teemoittelun avulla kykenin muodostamaan tyypittelyyn yläkäsitteitä, joiden alle pystyi loogisesti sijoittamaan näihin liittyvät alakäsitteet, kuten yläkäsitteenä ”talous”, jonka alakäsitteinä ilmenivät ”kasvu” ja ”kannattavuus”. Koodattua aineistoa olen teemoitellut vastatakseni kysymykseen, miksi käsitteet ja asiakokonaisuudet ilmenevät yhdessä tai erikseen. Esimerkiksi systeemistä vuorovaikutusta tarkastellessani ilmeni, että se vaihtelee varmuuden ja epävarmuuden suhteen, joten systeemistä vuorovaikutusta ilmeni suhteessa kahteen erilaiseen strategiseen tavoitteeseen. Strategiset tavoitteet ovat T&K-yksiköiden näkökulmasta kannattava kasvu, jotka on yritysten strategisessa tavoitehierarkiassa yhdenmukaistettu suhteessa yrityksen kestävän kilpailuedun pyrkimykseen.⁴⁴⁵

⁴⁴⁴ Tuomi & Sarajärvi 2009.

⁴⁴⁵ Tuomi & Sarajärvi 2009; Eskola & Vastamäki 2015, 43.

Ensimmäiset havainnot ovat olleet aineistolle tyypillisiä ilmentymiä, ja näiden kirjaaminen ymmärrettävään muotoon on tuonut hahmoa aineiston kokonaisuudesta.⁴⁴⁶ Lähtökohdaksi sisällön analyysissa otin tuloksellisuuden määrittämisen, jonka analysoiminen edisti systeemisen vuorovaikutuksen ymmärrystä. Tuloksellisuusanalyysi ei tuottanut uutta ymmärrystä, vaan vahvisti T&K-yksiköiden tavoitteiksi jatkuvat ja epäjatkuvat innovaatiot, joita edistämällä tavoitellaan kannattavaa kasvua ja lopulta yrityksen kestäväää kilpailuetua. Systeemisen vuorovaikutuksen osalta käsitteet ovat sen sijaan olleet oppimisen seurauksena muutosten kohteena, jossa teemoittelu on auttanut kiteyttämään pää- ja alakäsitteet. Käsitteellistämässä hyödynsin teoreettisten viitekehysten mallintamista, kunnes käsitteet voitiin vakioida käsittehierarkiaan kuuluviksi ja kuvaamaan T&K-yksiköiden systeemistä vuorovaikutusta yrityksen strategian edistämiseksi. Haastatteluissa merkittävää oli, että haastateltavat korostivat ulkoisten suhteiden merkitystä.

Systeeminen vuorovaikutus nousi aineistosta esiin vähitellen analysoinnin edetessä. Systeemisen vuorovaikutuksen havaitsemiseksi oli pohdittava varmuuden ja epävarmuuden ulottuvuuksia, jotka toivat aineistoon ristiriitaa. Käsitteellistäminen on auttanut muodostamaan erilaisia ulottuvuuksia ja tavallisesti olen lähtenyt liikkeelle tyypillisimmistä ilmiöistä, joiden tarkempi tarkastelu on tuonut niiden rinnalle uusia ulottuvuuksia, eroja sekä päällekkäisyyksiä. Koodauksessa on etsitty ja laskettu käsitteitä suuntaa antavasti, mutta tämä lähestyminen ei riitä, vaan on perehdyttävä sisältöön. Haastateltavat puhuvat samoista asioista toisinaan erilaisin käsittein, kuten viittaamalla prototyyppiin esimerkiksi käsitteillä ”demo”, ”koe-erä”, ”pilotointi”, ”testaus”, ”proof of concept”, ”ensimmäinen toteutus” tai ”simulointi”. Koodauksessa on hyödynnetty käsin kirjaamista, ja alkuun on valittu käsite, jonka alle samaa asiaa viittaavat seikat on asetettu lainausten avulla tunnistettaviksi ja jälkikäteen haettaviksi sisällöllisiksi analyysiyksiköiksi. Näiden perusteella on voitu laskea, kuinka tyypillistä tai epätyypillistä tietty havainto aineistossa on.⁴⁴⁷

⁴⁴⁶ Tuomi & Sarajärvi 2009; Tuomi & Sarajärvi 2012.

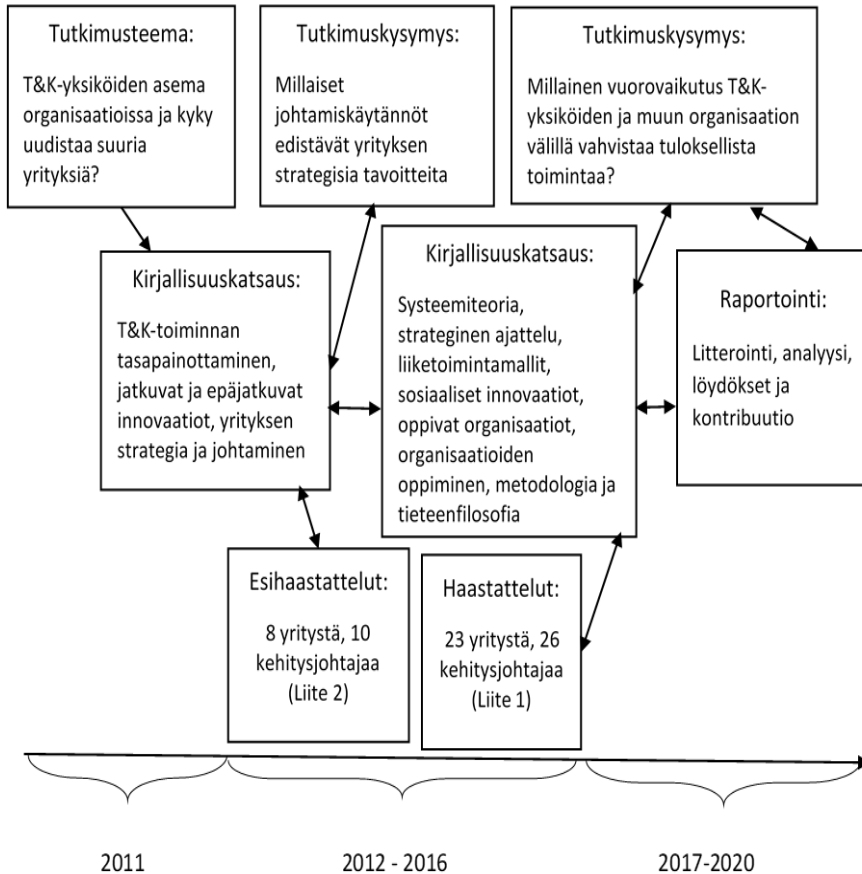
⁴⁴⁷ Eskola & Suoranta 1998; Hirsjärvi & Hurme 2001.

4.3 Tutkimusprosessin kulku

Tutkimusprosessin kulkua on tuotu esiin tutkimusteeman kehittymisestä kohti tutkimuskysymyksen asettelua ja lopulta tutkimusraportiksi. Vaiheet ovat edellyttäneet teorian ja empirian vuoropuhelua, jossa esihaastattelun avulla on pyritty kohdentamaan tutkimus teoreettisesti ja käytännöllisesti tärkeisiin ja merkityksellisiin seikkoihin. Tämän seurauksena on edistetty teoreettista ja käsitteellistä ymmärrystä sekä edetty tarkennetun tutkimuskysymyksen perusteella tutkimusta edistävään haastatteluun. Esihaastattelu lisäsi käytännöllistä ymmärrystä T&K-yksiköiden olosuhteista, mahdollisti yhteisen kielen ja lopulta haastateltavien kiinnostuksen tavoittamisen. Aineiston analyysin seurauksena voin empiirisesti perustella kehitysjohtajille merkitykselliset systeemisen vuorovaikutuksen ulottuvuudet sekä näihin sisältyvät T&K-yksiköiden suorien ja epäsuorien keinojen osajärjestelmät yrityksen strategian edistämiseksi.

Empiirisessä analyysissä on hyödynnetty haastatteluaineistoa teemoittain ja edistetty raportointia analysoimalla haastatteluaineistoon saatuja vastauksia. Haastattelukysymykset ovat näin ollen tukeneet sisällön analyysin edistämistä. On kuitenkin huomattava, että haastateltavat saattoivat täydentää näkemyksiään haastattelun kuluessa ja palata aiempiin vastauksiinsa täydentämällä niitä ymmärryksen lisäämiseksi, joten aineistoa oli lopulta analysoitava kokonaisuutena lukkiutumatta vain suoraan teemoittain annettuihin vastauksiin. Teemahaastattelukysymykset ja näihin saadut vastaukset helpottivat kuitenkin jossain määrin aineiston hallintaa ja raportointia, vaikka esimerkiksi strateginen uudistuminen ja strategiset valinnat tulivat esiin eri teemojen alla. Tutkimusprosessin kulku on yksinkertaistettu kuvioon 8.

Kuvio 8. Tutkimusprosessin kulku



Tutkimusprosessi alkoi kesällä 2011, jolloin tutkimusteemana oli suurten yritysten T&K-yksiköiden asema organisaatioissa ja erityisesti niiden kyky uudistaa suuria yrityksiä. Alustava teoreettinen kirjallisuuskatsaus lisäsi ymmärrystä tutkimuksista, jotka koskivat T&K-toiminnan tasapainottamista jatkuvien ja epäjatkuvien innovaatioiden edistämiseksi, yritysten strategisia tavoitteita, T&K-toiminnan johtamiskäytäntöjä sekä sisäisiä sidosryhmiä. Keväällä 2012 esitutkimuksen teoreettisen kirjallisuuskatsauksen avulla muodostuneet tutkimuskysymykset olivat: ”Millaiset johtamiskäytännöt edistävät yrityksen strategisia tavoitteita?” sekä ”Kuinka ihmiset löytävät toisensa suurissa organisaatioissa?” Tutkimuskysymysten perusteella toteutetun esihaastattelun avulla pystyin tarkentamaan

tutkimuskysymyksiä teoreettisesti ja käytännöllisesti merkitykselliseksi. Kehitysjohdajille osoitetuilla esihaastattelukysymyksillä kartoitettiin erilaisten teemojen merkittävyyttä ja tärkeyttä T&K-yksiköille (Liite 2). Esihaastattelut toteutettiin 8 suuressa yrityksessä (Alstom nykyinen Grid Solutions, Kiilto, Kone, Metso Paper nykyinen Valmet, Nokian Renkaat, Smartrack lopettanut toiminnan Suomessa, Stora Enso ja UPM Kymmene) ja T&K-toiminnasta vastaaville kehitysjohdajille, joita esitutkimukseen tavoitettiin 10.

Esitutkimus ja tähän sisältyvät esihaastattelut ohjasivat laajentamaan teoreettista kirjallisuuskatsausta systeemiteoriaan, liiketoimintamalleihin, strategiseen ajatteluun, teknologisten innovaatioiden kehittymiseen, sosiaalisin innovaatioihin (avoimet ja systeemis) ja organisaatioiden oppimiseen sekä oppiviin organisaatioihin. Vähitellen tutkimuskysymykseksi muodostui: ”Millainen vuorovaikutus T&K-yksiköiden ja muun organisaation välillä vahvistaa tuloksellista toimintaa?”. Tutkimuskysymys muodosti puolistrukturoidun teemahaastattelun lähtökohdan, jota täydensin teoreettisen kirjallisuuskatsauksen ja esihaastatteluiden pohjalta teemoihin, kuten strategiset tavoitteet, tiedon tuottaminen, innovaatiot ja strateginen osaaminen (Liite 1). Kaiken kaikkiaan esitutkimus auttoi muodostamaan kehitysjohdajien kanssa yhteistä kieltä haastatteluiden ymmärrettävyyden ja aineiston rikastamisen näkökulmista, jolloin tutkimuskäsitteistöä tuli laajentaa teknologisten ja liiketoiminnallisten ilmiöiden osalta. Tutkimusprosessin etenemisen kannalta kirjallisuuskatsaus sisälsi myös metodologisten ja tieteenfilosofisten mahdollisuuksien selvittämistä.

Esitutkimuksen avulla tarkennetun tutkimuskysymyksen ja teemojen avulla kykenin kohdistamaan tutkimuksen laajasti erilaisiin toimialoihin ja suuriin yrityksiin. Puolistrukturoidussa teemahaastattelussa kysymykset olivat avoimia eivätkä välttämättä noudattaneet ennalta määrättyä järjestystä, mutta ne kaikki tulivat kuitenkin käsitellyiksi.⁴⁴⁸ Tämän haastatteluaineiston analyysin löydöksenä T&K-yksiköiden vuorovaikutus kehitysjohdajien näkökulmasta muodostuu systeemisesti viiden ulottuvuuden (strateginen ajattelu, moniäänisyys, tiedon rakenteet, kehitystyö ja asiakasvuorovaikutus) kautta, jotka ovat sisäisesti jännitteisiä jatkuvuuden ja uudistumisen suhteen. Ulottuvuudet pitävät sisällään T&K-yksiköiden systeemisen vuorovaikutuksen osajärjestelmät, jotka ovat suoraa ja epäsuoraa keinoja edistää yrityksen strategiaa. Suorat ja epäsuorat keinot yrityksen strategian edistämiseksi ovat keskenään ristiriitaisia sekä jännitteisiä varmuuden ja epävarmuuden suhteen, mutta

⁴⁴⁸ Guba & Lincoln 1981, 158; Uusitalo 1991; Hirsjärvi & Hurme 2006, 47–48; Vilka 2007.

kuitenkin tosiaan tukevia osajärjestelmiä. Kehitysjohtajien näkökulmasta systeemisen vuorovaikutuksen ulottuvuudet ja sen osajärjestelmät suorina ja epäsuorina keinoina edistää yrityksen strategiaa tuovat esiin T&K-yksiköiden systeemisen vuorovaikutuksen kompleksisuuden.

5 AINEISTON ANALYYSI

5.1 T&K-yksiköiden systeemisen vuorovaikutuksen ulottuvuudet ja osajärjestelmät

T&K-yksiköiden kehitysjohtajat toivat esiin, että T&K-yksiköiden tuloksellisuudessa on kyse kyvystä tuottaa kannattavaa kasvua. Kannattavan kasvun edistäminen ilmenee yrityksen käytännön tasolla ja merkitsee yrityksen pyrkimystä tavoittaa kilpailuympäristössä kestävästä kilpailuetua. T&K-yksiköiden mahdollisuus edistää kannattavaa kasvua yrityksen strategian edistämiseksi edellyttää kykyä tuottaa erilaisia innovaatioita,⁴⁴⁹ jotka muokkaavat, uudelleensuuntaavat tai uudelleen määrittävät yrityksen liiketoimintaa.⁴⁵⁰ T&K-yksiköillä onkin aineiston mukaan ensinnäkin liiketoiminnan tukitehtävä, mikä tavallisesti ilmenee arjen tehokkaassa ja kannattavuutta edistävässä, jatkuvia innovaatioita tuottavassa toiminnassa. Toisekseen T&K-yksiköillä on liiketoimintaa uudistava tehtävä, mikä ilmenee muutoksia ja kasvua edistävässä, epäjatkuvia innovaatioita tuottavassa toiminnassa.

Aineiston esiin tuomat systeemisen vuorovaikutuksen ulottuvuudet (strateginen ajattelu, moniäänisyys, tiedon rakenteet, kehitystoiminta, asiakasvuorovaikutus) muodostavat kehitysjohtajien näkökulmasta kokonaisuuden, jonka sisällölliset osajärjestelmät ilmensivät sisäisesti ristiriitaisia vastinpareja, jotka yhtäältä vetivät vakiintuneeseen ja vähäisen riskin prosesseihin sekä toisaalta uudistaviin ja suuremman riskin kokeiluihin. Aineiston analyysin perusteella sisällölliset osajärjestelmät ovat yhtäältä suoria keinoja (strategiset valinnat, moniammatillisuus, tiedonhallinta, tuotekehitys, vakiintuneet asiakassuhteet) ja toisaalta epäsuoria keinoja (strateginen uudistuminen, muutosjännitteiden käsittely, tiedon tuottaminen, soveltava tutkimus, uudistavat asiakassuhteet) palvella ja edistää yrityksen strategiaa.

Suorien keinojen tarkoituksena on tukea erityisesti yrityksen suorituskykyä eli tehokkuutta ja kannattavuutta, joista haastatteluaineisto poikkeuksetta alkoi

⁴⁴⁹ Robertson 1967; Miller & Morris 1999; Harisalo 2008; McCarthy & Gordon 2011.

⁴⁵⁰ Normann 1983; Teece 2002.

rakentua. Epäsuorien keinojen tarkoituksena on edistää kilpailukykyä, jonka avulla tavoitellaan uudistumista ja kasvua, mikä tuli aineistossa ilmi esimerkiksi historiallisina tarinoina ja merkittävänä sekä vaikuttavina muutoksina. Muutoksiin usein liittyi onnekkaita sattumia ja vaikutusvaltaisia henkilöitä, jotka olivat edistäneet yrityksen kilpailukykyä ja uutta kasvu-uraa.

Aineiston perusteella suorat ja epäsuorat keinot muodostavat T&K-yksiköiden kehitysjohtajien näkökulmasta systeemisen vuorovaikutuksen ulottuvuuksien kokonaisuuden, joiden avulla T&K-yksiköt palvelevat yrityksen strategiaa. Strategia- ja systeemitutkimusten näkökulmasta osajärjestelmien alalukujen voidaan nähdä seuraavan T&K-yksiköiden tutkimus- ja kehitystyön tasapainottamista sekä toisaalta dynaamisten osaamisalueiden sisällöllistä ja prosessuaalista kokonaisuutta kannattavan kasvun edistämiseksi, jolloin ne toimivat yrityksessä muokkaavina ja uudistavina voimina. Aineiston mukaan suorien ja epäsuorien keinojen avulla T&K-yksiköt edistävät yrityksen strategiaa ja näin ollen ne ilmentävät T&K-yksiköiden strategisia osaamisalueita. Kaiken kaikkiaan T&K-yksiköiden systeemisen vuorovaikutuksen avulla voidaan edistää yritysten laadullisesti toisistaan poikkeavaa muutosta ja uudistumista.

5.2 T&K-yksiköiden suorat keinot palvella yrityksen strategiaa

Suorat keinot muodostavat osajärjestelmän, mikä kuvaa niitä tekijöitä, joiden avulla kehitysjohtajien mukaan T&K-yksiköt lisäävät suorituskykyään. Ne palvelevat yrityksen vallitsevaa liiketoimintaa ja edistävät kannattavuutta. Keskeistä ovat strategisten valintojen hyödyntäminen, moniammatillinen yhteistyö, tiedonhallinta, tuotekehitys ja vakiintuneiden asiakassuhteiden hyödyntäminen. Seuraavissa alaluvuissa kerrotaan kehitysjohtajien esiin tuomista T&K-yksiköiden suorista keinoista palvella yrityksen strategiaa.

5.2.1 Strategiset valinnat

T&K-yksiköiden kehitysjohtajilta kysyttiin, millainen vuorovaikutus on tärkeää ajatellen strategisten tavoitteiden saavuttamista? Kehitysjohtajat toivat esiin, että strategisten tavoitteiden saavuttaminen edellyttää selkeitä strategisia valintoja sekä tavoitteita, joilla pyritään suuntaamaan yritystä epävarmaan tulevaisuuteen. Tärkeää on innostava ja saavutettavissa oleva visio, mikä edellyttää strategisten valintojen edistämisen edellytysten vahvistamista ja yrityksen tarkastelua kokonaisuutena. Keskeinen strateginen valinta on liiketoimintastrategia, jonka määrittämää on myös teknologiastrategia. Liiketoimintastrategia kertoo, millaisia tuotteita tai palveluita tarjotaan ja kuinka edistetään kilpailuetua. Teknologiastrategia on T&K-yksiköiden toimintostrategia, joka kertoo, millaisilla teknologioilla tarjontaa tuotetaan ja tuetaan.⁴⁵¹

Liiketoiminta- ja teknologiastrategiat konkretisoituvat yrityksen liiketoimintamallissa ja sen arvolupauksessa. Strategisina valintoina liiketoiminta- ja teknologiastrategiat ovat luonteeltaan melko pysyviä, sillä niiden suuntaa ei voi nopeasti muuttaa. Kyse on siitä, että ne muodostavat vahvaa polku- ja resurssiriippuvuutta.⁴⁵² Aineiston mukaan T&K-yksiköt palvelevat yrityksen strategiaa hyödyntämällä strategisia valintoja.

5.2.1.1 Liiketoiminta- ja teknologiastrategiat strategisina valintoina

Kehitysjohtajien mukaan T&K-yksiköiden näkökulmasta selkeitä valintoja tarvitaan erityisesti liiketoimintastrategiasta, joka määrittää myös teknologiastrategiaa. Selkeät strategiset valinnat auttavat T&K-yksiköitä priorisoimaan tehtäviä, tehostamaan toimintaa, säästämään resursseja ja arvioimaan tuloksia. Strategiset valinnat tehdään pitkälle aikavälille, sillä esimerkiksi liiketoimintastrategiaan perustuva liiketoimintamalli ja teknologiastrategiaan perustuva teknologinen osaaminen ovat tekijöitä, joita ei voi nopeasti uudistaa. Strategisten valintojen tarkoituksena on näin

⁴⁵¹ Ks. Mintzberg et al. 1998; Kamensky 2008.

⁴⁵² Ks. Teece 2002.

ollen korostaa jatkuvuutta, jossa keskeistä on tukea ja edistää liiketoiminnan kannattavuutta.

Strategiset valinnat määrittävät ja rajaavat yrityksen arvolutausta valituilla markkinoilla ja asiakassuhteissa sekä millaisiin teknologioihin investoidaan ja mihin suuntaan niitä kehitetään. Strategiset valinnat auttavat arvioimaan kilpailuympäristöä ja vastaamaan esimerkiksi kilpailun aikapaineeseen, sillä ne rajoittavat ja kohdentavat kehitystyön mahdollisuuksia ja ylläpitävät T&K-yksiköiden toimintakykyä. Yritysten kehitysjohtajien mukaan T&K-yksiköt palvelevat yrityksen strategiaa hyödyntämällä erityisesti yrityksen teknologia- ja liiketoimintastrategisia valintoja.

”strategic fit on siinä (strategisten tavoitteiden saavuttamisessa) joka kerta yks osa-alue, mihin pysähdytään ja katotaan, [...] että [...] onko se sen mukainen. [...] ihmisil pitää olla [...] käsitys siitä, että [...] mitkä on sen yrityksen tai liiketoiminta-alueen strategiset tavoitteet ja että tää hanke on siihen linjassa [...] on tosi tärkeätä [...], että [...] kohtais ne kaks kulmaa (teknologinen osaaminen ja asiakastarve) siinä innovaatioissa, että kyllähän usein on niin, et T&K-ryhmäs on aika [...] kekseliäitäki henkilöitä ja innovatiivisia [...], mut et he tarvii [...] sitte, jotta maailma ei oo liian laaja, ni [...] suunnan, että [...] minne kohdistaa se mietintäenergiansa [...] ei yrityksel oo [...] järkevää [...] lähtee sinne tänne [...], mut [...] jos [...] saa [...] teknologia- ja asiakasrajapinnat kohtaamaan, ni sillan ollaan tosi lähellä [...] hyviä (innovaatioita)” (H8)

”on [...] tärkeä, että ymmärretään ja [...] viestitetään [...] selkeesti, [...] mihin tätä yritystä viedään [...], että mikä tyypisille markkinoille [...], että [...] tiedetään, mitä meiltä odotetaan [...] kehityksen kannalta, [...] mut sitten esimerkiksi mikkä on ne markkina-alueet, mihin me halutaan fokuoittaa [...] on [...] meilläkin tärkeä tietää, koska [...] eri vaatimukset, eri alueella, eri maissa on erilaisia [...], mikkä [...] strategisesti pitää ymmärtää” (H11)

”aika paljon saadaan tehdä [...], että totta kai meillä [...] on [...] strategiat ja [...] tavoitteet ja [...] segmentit [...] määritelty, että kyllä niitä rajottavia tekijöitä on sen verran, että [...] ei saada lähteä sooloilee” (H14)

”me tehdään näitä [...] laitteita ja [...] se on se meidän laatikko. Me ollaan siinä productlinessa ja se productline huolehtii tietyistä tuotteista. [...] ei me lähdetä siitä [...] mihinkään sooloileen ulos sieltä, vaan me yritetään [...] pitää se laatikko kilpailukykyisenä ja [...] toimivana [...], että [...] ne tulee [...] ylhäältä [...] ne uudet [...] linjaukset, jos laitetaan uus productline pystyyn tai jos haluttas laajentaa tätä meidän productlinen laatikkoo johonki toiseen suuntaan [...] mutta siihen meillä ei [...] ainakaan tällä hetkellä [...] oo mitään vaikutusmahdollisuutta [...] täältä suunnasta” (H18)

”eihän me välttämättä tehdä radikaaleja innovaatioita [...] ollenkaan, jos radikaali tarkoittaa sitä, että on uusi tuote ja uudet markkinat, ni ei me semmoseen oikeestaan mennä, [...] ne on näitä [...] inkrementaaleja eli joko [...] hyppäys tuoteteknologiassa eli, et me ollaan tämmönen, mutta samat asiakkaat tai sitten on meidän nykyinen tuote pikkasen eri tarkotukseen.” (H16)

T&K-yksiköiden kehitysjohtajien näkökulmasta selkeät liiketoiminta- ja teknologiastrategiset valinnat auttavat palvelemaan yrityksen strategiaa. Strategisina valintoina teknologia- ja liiketoimintastrategiat ovat suhteellisen pysyviä, joten selkeiden strategisten valintojen avulla voidaan priorisoida, rajata, kohdentaa ja tehostaa T&K-yksiköiden tuotekehitystä. Kehitysjohtajien mukaan keskeistä T&K-yksiköille on jo lähtökohtaisesti arvioida tuotekehityksen yhteensopivuutta suhteessa yrityksen strategisiin valintoihin ja näin turvata yksikön suorituskyky. Kehitysjohtajien mukaan T&K-yksiköiden kehitystyötä ohjataan strategisten valintojen avulla, jolloin määritetään, millaisilla markkinoilla toimitaan, ketkä ovat asiakkaita ja millaista teknologiaa hyödynnetään ja mihin investoidaan. Aineiston perusteella strategisten valintojen avulla pyritään edistämään suorituskykyä, jatkuvia innovaatioita ja liiketoiminnallista kannattavuutta.

5.2.1.2 Strategisten valintojen jalkauttaminen

Yrityksen erilaisilla sisäisillä yksiköillä on toisistaan olennaisesti poikkeavat tehtävät, joten usein myös niiden tavoitteet muodostuvat hieman erilaisiksi. Tästä syystä liiketoiminnan selkeät strategiset valinnat ovat tarpeen, jotta yksiköiden strategiset tavoitteet voidaan yhdenmukaistaa ja yrityksen strateginen suunta hahmottaa liiketoiminnallisena kokonaisuutena. Kokonaisuuden eli liiketoimintamallin ymmärrys auttaa operationalisoimaan eli jalkauttamaan (implementation) strategisia valintoja, jolloin yksiköissä tiedetään keskeisimmät kehityskohteet, onnistumisen kriteerit ja mittarit.

T&K-yksiköiden näkökulmasta tärkeää on liiketoiminnassa hyödynnettävien strategisten teknologiavalintojen käytännöllinen edistäminen ja näihin investointi, joilla näkemys yrityksen tulevaisuudesta voidaan tehdä saavutettaviksi. Kehitysjohtajien mukaan onkin selkeästi tuotava esiin liiketoimintastrateginen suunta ja teknologiastrategiassa esimerkiksi kehitystyön painopistealueet, jotta henkilöstö kykenee tekemään strategisesti johdonmukaisia päätöksiä ja toimia sen mukaan.

”asioita, jotka menee [...] liiketoimintaan, ni meil on [...] kaikilla [...] yhteinen tavote [...] ja sillonhan se on [...] hirveen tiivistä, ku [...] tulee [...] saman linjajohdon kautta [...] ohjaus siihen. [...] strategisten tavoitteiden jalkauttaminen [...] lähtee sillä tavalla, että [...] liiketoiminta määrittelee [...] strategiset tavoitteet ja tärkeimmät mittarit [...] kolmen vuoden aikajänteellä [...],

mutta [...] harva näkee nyt kolmen vuoden päähän. [...] yhteisissä tilaisuuksissa [...] puhutaan [...] jalkauttamisesta, joka menee meidän koko organisaation läpi [...] riippuen, [...] mille tasolle halutaan viedä ne. [...] se kytkentä sinne liiketoimintoihin tapahtuu sieltä strategisten tavoitteiden asettamisen ja seurannan kautta” (H9)

”(strategisissa valinnoissa) [...] korostuu [...] meidän businessfunktio elikä he tietysti kattoo, et [...] mikä se meidän strategia, mihin me [...] panostetaan ja he tavallaan filteröi sieltä [...] tuotteista [...], et mihin suuntaan [...] halutaan mennä ja [...] minkälaisia projekteja me [...] tehdään ja [...] sitähän me keskustellaan, et paljonko [...] halutaan millekin [...] alueelle investoida ja mikä on [...] strategian mukainen, et halutaanko nyt [...] sijotta enemmän [...] huoltoliiketoiminnan kehittämiseen vai uusiin tuotteisiin vai modernisaatioon [...], et sitä kauttahan ne tulee sit tänne [...] työlistoilte” (H17)

”tuotekehitystoimintahan täytyy lähteä [...] business -yksiköiden [...] tarpeista eli [...], mikä heidän strategiansa on, [...] ja [...] miten se linkittyy meidän [...] toimintaan [...] eli meidän se toiminta täytyy perustua [...] firman strategiaan, teknologiatavoitteeseen. [...] T&K-toiminta ei itsenään [...] tee niinku mitään, jos ei firmalla oo selkee strategia, minne firma menee. Se täytyy tulla [...] sieltä kautta. [...] tuotekehitystoiminta voi keksiä täällä [...] vaikka mitä hienoja juttuja, mutta jos ne ei käy siihen firman strategiaan tai firma ei siihen lähe mukaan, ni niistä [...] ei oo sillon suurta hyötyä.” (H6)

”on tuotantovaatimuksii, et [...] saadaan [...] läpimenoaikoi parannettuu. [...] on omii [...] tavoitteit ja sit on [...] jälkimarkkinoinnin tavoitteit, huoltoliiketoiminta on entist tärkeempää [...], et [...] aina on monenlaisten tavoitteitten [...] summa ja niitten kautta haetaan [...] optimointi. [...] on tämmösiä [...], aika vahvasti sielt osakkeenomistajan [...] eli tuotekustannus on [...] tärkee ja [...] laatuvaatimukset. [...] strategia on selkee ja [...] esimerkiks visio, nii se me on määritelty [...] porukal, [...] sen pitää [...] olla linjassa [...] yrityksen strategian kanssa, [...] se on tietyst käyty läpi ylemmän johdon kans” (H5)

”me istutaan [...] busineksien omistajien kanssa alas ja esitetään ne (teknologiset) kysymykset sinne busineksille ja ne peilaa [...] businessratkasut noilta (teknologia) osin. [...] osotus siitä, miten me strategiaa toteutetaan. [...] että tokihan se [...] jalkautuu päivittäiseen toimintaan, nin kyllähän strategian pitää olla [...] kaikille ihmisille selvä, mitä me ollaan tekemässä, [...] päivittäisiä pieniä valintoja [...] nin [...] ei niitä kaikkia lähetä [...] eskaloimaan minnekään ylös päätöksentekkkoon, vaan [...] pitää osata iteki tehdä niitä päätöksiä, [...] että [...] mikä on meidän strategian mukainen valinta, jossain pikku jutussa” (H15)

Kehitysjohtajien mukaan yrityksen strategiset valinnat jalkautetaan operationaaliselle tasolle liiketoimintatavoitteiden kautta. Tärkeää on, että yrityksen liiketoiminnalliset tavoitteet ovat konkreettisia tahdonilmaisuja arvolupauksesta, jossa yhdistyvät niin asiakkaille kuin yritykseen tuotettava arvo. Kyse on liiketoimintamallin

muodostamisesta.⁴⁵³ Näin ollen liiketoimintatavoitteet määrittävät T&K-yksiköiden teknologiatavoitteita ja niiden painopistealueita, jolloin otetaan kantaa siihen, missä määrin yrityksessä edistetään esimerkiksi uusien tuotteiden kehittämistä, olemassa olevien tuotteiden uudistamista, tuotantoa tai elinkaari palveluiden edistämistä. Kehitysjohtajien mukaan strategiaa jalkautetaan pyrkimällä määrittämään konkreettisia tavoitetasoja esimerkiksi hinnan, laadun ja suorituskyvyn suhteen. Strategisten valintojen jalkauttamiseksi on tavallista, että T&K-yksiköiden kehitysjohtajat käyvät vuorovaikutusta ylimmän johdon (strateginen johto ja liiketoimintajohto) kanssa, jolloin lopulta päätetään esimerkiksi kehitystyön painopistealueista ja investointitarpeista.⁴⁵⁴ Kaiken kaikkiaan kehitysjohtajien mukaan T&K-yksiköiden kehitystyötä ohjataan liiketoiminta- ja teknologiastrategisten tavoitteiden avulla, joita hyödynnetään päätöksenteon perustana ja jalkautetaan tarkentamalla haluttuja painopistealueita.

Liiketoimintatavoitteiden lyhyen aikavälin jalkauttamisen onnistuneisuutta pyritään mittaamaan ja arvioimaan taloudellisin tunnusluvuin. Kehitysjohtajien mukaan taloudelliset tulostavoitteet ja niitä mittaavat tunnusluvut vahvistavat T&K-yksiköiden itsenäisyyttä ja vastuuta operationaalisessa päätöksenteossa. Käytännöllisellä tasolla T&K-yksiköt esimerkiksi tekevät ratkaisuja uusien tuotteiden lukumäärän ja olemassa olevien tuotteiden kehityksen suhteen, joiden myyntiluvut tuottavat tietoa valintojen osuvuudesta. Lyhyen aikavälin strategisilla tavoitteilla on kuitenkin taipumus painottua, mikä voi johtaa vaikeuksiin T&K-yksiköiden kehitystyön pitkän aikavälin tavoitteiden edistämässä. T&K-yksiköiden kehitysjohtajien tuleekin käydä ylimmän johdon kanssa vuorovaikutusta realistisista teknologisista mahdollisuuksista ja taloudellisista raameista. Seuraavat esimerkit viittaavat tulostavoitteisiin vaihtoehtojen rajoittajina ja itsenäisyyden edistäjänä:

”johto asettaa tavoitteita ja tuotekehitys sitte sanoo yleensä, ettei tuo [...] oo mahdollista, mutta jos tehdään asia näin, sitten voidaan päästä johonkin [...], että sitä keskustelua käydään, se on [...] todella tärkeä [...] asia ja sitten toinen on myöskin, strategiset tavoitteet aika usein on [...], kuinka paljon liikevaihtoa, tulosta saadaan jollakin aikavälillä, [...] kun ne strategiset tavoitteet tulee [...] se vaikuttaa, [...] minkälaisia tuotteita meidän pitää tehdä. [...] kuinka montaa tuotetta pystytään tekeen, mikä on niitten painoarvo” (H21)

⁴⁵³ Ks. Osterwalder 2004.

⁴⁵⁴ Ks. Green 1996.

”mehän tehdään [...] business planit [...], et se on [...] tavote ja okei miten me [...] päästään sinne, ni [...] se strategia [...] luodaan ni [...] siinähan [...] voi haluta miten paljon haluaa, mut [...] meille on [...] oikeet [...] työkalut, että [...] meillä [...] teknisesti [...] kerta kaikkiaan mahdollista. [...] eri tuotteiden [...] s -käyrät [...], et miten [...] ne saada [...] pidennetty tai sit luoda [...] ihan uus s -käyrä [...] siinä [...] pitää koko ajan [...] haastaa itteensä” (H13)

”meillähan on tietyt mittarit [...] yks tuotekehityksen mittari on uusien tuotteiden osuus myynnistä ja sitä mitataan kuukausittain [...] ja katotaan, miten se kehittyi. [...] euromääräinen paljonko tän vuoden aikana, vuoden alusta tähän päivään mennessä on [...] myyty uusia tuotteita ja paljonko on myyty noita muita tuotteita.” (H16)

”me voidaan tehdä paikallisesti [...] päätöksiä sängen hyvin, tietenkin me saamme sen ison kuvan ja isot tavoitteet [...] sieltä divisioonan johdolta ja [...] sovitetaan tähän paikalliseen [...] toimintaan, mut [...] päivittäiseen päätöksentekoon [...] niin [...] se hoidetaan [...] paikallisesti, et [...] tietenkin [...] mikäli esimerkiksi emme pääse niihin tavoitteisiin [...] tottakai se sit aiheuttaa keskustelua ylemmän johdon kanssa ja nii edelleen, mut [...] sinänsä [...] meil on [...] paikallisesti [...] valta tätä toimintaa pyörittää.” (H5)

”Se (strateginen ohjaus) on [...] budjetin kautta. [...] ne on [...] nää jotka kattoo vaa lukuja, että [...] me katotaan budjetti ja sitte se jossai korporaatiossa hyväksytään ja kyllä se yleensä on mennyt yllättävän hyvin läpi [...] kyllähän sitä saatetaan sitte kattoo, että täytyskö sitä leikata [...], ett [...] mitä halutaan tehdä, että [...] joku sanoo, ett ei tehdä tota, niin pienennetään budjettia. [...] sitä peliähän se on [...]. Tässäki talossa nähdään se, että tuotekehitystä tarvii tehdä ja sitte ymmärretään, et [...] siihen menee kustannuksia [...] ja luultavasti me tehdään aika taloudellisesti täällä verrattuna moneen muuhun yksikköön, et ainakin itellä semmonen tunne, et ei me [...] haaskata hirveesti rahaa” (H25)

Strategiset valinnat tulee jalkauttaa, jolloin T&K-yksiköiden kehitysjohdolle on tärkeää käydä dialogia ylemmän johdon kanssa kehitystyön painopistealueista, sillä T&K-yksiköiden kehitystyötä on priorisoitava ja rajattava. On tehtävä päätöksiä siitä, kuinka paljon investoidaan uusiin tuotteisiin, tuotteiden uudistamiseen tai esimerkiksi elinkaaripalveluihin. Jalkauttamisessa keskeistä on tulosohtaus, mutta T&K-yksiköiden kehitysjohdajien näkökulmasta on tärkeää käydä vuorovaikutusta siitä, miten tulostavoitteisiin pyritään. Tulosta on mahdollista parantaa esimerkiksi säästämällä, mikä ei välttämättä edellytä innovatiivisuutta. Lyhyen aikavälin tulostavoitteet voidaan parhaiten saavuttaa jatkuvien innovaatioiden avulla, mutta T&K-yksiköiden näkökulmasta on edistettävä myös uusien tuotteiden kehitystyötä, joiden suhteen T&K-yksiköiden kehitysjohdajat tasapainoilevat ja käyvät vuorovaikutusta ylemmän johdon kanssa.

T&K-yksiköiden liiketoiminnan palvelutehtävä edellyttää T&K-yksiköiltä kykyä tuottaa jatkuvia innovaatioita, joiden avulla voidaan pidentää S -käyrää, kuitenkin myös pitkän aikavälin tavoitteet on turvattava, jotta esimerkiksi uudelle S -käyrälle siirtyminen olisi mahdollista.⁴⁵⁵ Aineiston perusteella on tavallista, että ylin johto painottaa jalkauttamisessa taloudellisia tulostavoitteita, mikä tuo operationaaliselle tasolle itsenäisyyttä päätöksentekoon. Päätöksenteon varhaisessa vaiheessa on kuitenkin käytävä vuorovaikutusta painopistealueista, joihin kehitystyötä suunnataan, sillä pelkät tulostavoitteet eivät muodosta innostavaa ja realistista lähtökohtaa tuotekehitykselle, eikä kerro, kuinka esimerkiksi erottua kilpailijoista ja edistää kilpailuetua.

5.2.1.3 Strategisena tavoitteena liiketoiminnan kannattavuus

Kehitysjohtajien mukaan T&K-yksiköt palvelevat yrityksen strategiaa pyrkimällä kehittämään arvolupausta yhtäältä asiakkaiden ja toisaalta yrityksen näkökulmasta, jolloin tavoitellaan liiketoiminnallisesti kannattavia asiakasratkaisuja. Tärkeää on tunnistaa kilpailutilanne, asiakastarpeet ja arvioida resurssien käyttöä, sillä T&K-yksiköiden on tasapainoitava teknologisen kehitystyön tuottamien kustannusten ja asiakasarvon tuottamisen suhteen. Keskeistä on aineiston perusteella käydä T&K-yksikössä avointa dialogia resursseista, kustannuksista sekä esimerkiksi tavoiteltavasta laadusta suhteessa yrityksen liiketoiminta- ja teknologiastrategiaan, jotka ottavat kantaa esimerkiksi markkinoilla valittuihin keskittymisalueisiin, kuten tavoiteltavaan tuotejohtajuuteen, asiakaslähtöisyyteen, operationaaliseen tehokkuuteen tai markkinoiden luontiin.⁴⁵⁶

Strategiset valinnat ilmaisevat liiketoiminnan logiikkaa asiakasarvon tuottamiseksi, jolloin T&K-yksiköiden tuotekehityksessä huomioidaan asiakkaiden maksuhalukkuus ja ennen kaikkea ostovoima. T&K-yksiköiden palvellessa yrityksen strategiaa, on niiden tärkeää ymmärtää yrityksen kilpailutilanne ja liiketoimintamalli, sillä ne vaikuttavat voimakkaasti T&K-yksiköiden tuotekehitykseen, joista kerrotaan seuraavissa lainauksissa:

⁴⁵⁵ Vrt. Rogers 2003, 283.

⁴⁵⁶ Ks. Wallin & Ramírez 2001, 130.

”asiakashan heittää aina sen toiveitten tynnyrin tietenkkin [...] tuotekehitysväki on [...] täydellisyshakusta aina [...], että joskus täytyy [...] tuotejohdon [...] rajottaa [...], että [...] ei kehitetä, et asiakas sietää tätä [...], et [...] arvokkaita resursseja käytetään muuhunkin [...] on [...] erittäin tärkeä kommunikaation muoto.” (H12)

”tutkimus- ja tuotekehitystoiminta tuo paljon [...] lisäarvoa [...], mutta [...] realisoituu [...] siihen, että onks se asiakas valmis [...] tekemään sen ostopäätöksen. [...] jos se on, nin silloin ollaan oikeella polulla ja vielä oikeestaan [...], että ostopäätös ei sinällään, mut et se on [...] kannattavasti [...] myös meidän näkökulmasta tehtyä kauppaa. [...] täytyyhän sen [...] olla kannattava malli, mutta ymmärretään se, että sen asiakkaan etuhan täytyy löytyä sieltä myöski” (H23)

”pitää koko ajan kattoo, et ne (tarjooma) säilyy myös kilpailukykyisinä, vaikka sä tuotki [...] uusia juttuja, [...] onks ne (asiakkaat) [...] valmiita maksaa niistä.” (H17)

”kyllähän se meidänkin kaiken lähtökohta on se, että asiakkaan täytyy [...] haluta ostaa meidän tuotteita, että jos ei ne niitä halua, niin ei me sit saada businessstäkään [...] ja [...] meillä on [...] päämääränä [...], että me [...] haluttas sellaseen asemaan, että [...] meidän asiakkaat [...] haluaa ostaa meidän tuotteita, mutta välttämättä kaikilla ei ole siihen ehkä mahdollisuutta, että [...] me saatas [...] niistä niin hyvä hinta, että asiakas näkee, että sen lisäarvon arvosia, mitä me heille tarjotaan” (H22)

”strateginen asemointi on hirmu tärkeetä, että [...] kun mietitään nyt aivan niit ensimmäisii hahmoi, että mitä ollaan tuomassa ja mille asiakaskunnalle ja mitkä olis [...] tuotteessa [...] keskeiset kilpailu- ja erottautumistekijät, et ne on linjassa tavallaan sen yrityksen strategisten tavoitteiden kanssa, ni se on ihan keskeinen vaihe, että jos ne menee pieleen, ni ei se niit enää keskusteluilla parane siinä. [...] jos [...] lähdetään tekee väärää asiaa, ni väärä asia siit kyllä tulee, vaik ois kuinka hyvät tekijät ja myyjät [...] tekemäs ja viemäs eteenpäin” (H8)

T&K-yksiköiden kehitysjohtajien näkökulmasta olennaista yrityksen strategian palvelutehtävässä on kyetä tasapainoilemaan asiakkaiden toiveiden ja ostovoiman sekä yrityksen kilpailu- ja suorituskykyyn suhteen. Tässä tasapainoilussa T&K-yksiköt aineiston perusteella hyödyntävät strategisia valintoja, jotka rajoittavat lyhytnäköistä ja tempoilevaa päätöksentekoa, jolloin voidaan toimia johdonmukaisesti esimerkiksi suhteessa yrityksen strategisiin painopistealueisiin. Aineiston perusteella T&K-yksiköiden kehitysjohtajien näkökulmasta yrityksen strategian palvelutehtävässä tärkeää on strateginen selkeys, kyky ymmärtää kilpailuympäristöä, yrityksen liiketoimintamallia ja asiakastarpeita, joiden suhteen on tasapainoitava varsin ristiriitaisten odotusten välillä, jossa yhtäältä on turvattava yrityksen tuloksellisuus ja toisaalta asiakasarvo. Aineiston perusteella T&K-yksiköille

yhä tärkeämpää on liiketoimintaymmärrys asiakasarvon ja yrityksen tulostavoitteiden suhteen.

5.2.1.4 Yhteenveto strategisista valinnoista

Yhteenvetona voidaan todeta, että kehitysjohtajien mukaan strategisten tavoitteiden saavuttamisen kannalta T&K-yksiköille tärkeitä ovat selkeä liiketoiminta- ja teknologiastategia, jotka ovat pitkäaikaisia valintoja ja muodostavat yritykseen resurssi- ja polkuriippuvuutta, sillä niitä ei voi nopeasti uudistaa.⁴⁵⁷ Nämä valinnat vaikuttavat keskeisesti siihen, millainen liiketoimintamalli yritykselle muodostuu. Kyse on siitä mitä tarjotaan, kenelle ja miten. Strategiset valinnat ovat kehitysjohtajien mukaan T&K-yksiköille tärkeitä työvälineitä, sillä ne priorisoivat, rajaavat, kohdentavat ja siten tehostavat T&K-yksiköiden kehitystyötä liiketoiminnan tulostavoitteiden edistämiseksi. Tulostavoitteiden saavuttamiseksi T&K-yksiköiden kehitysjohtajien on kuitenkin käytävä vuorovaikutusta ylimmän johdon kanssa siitä, keskitytäänkö yrityksessä asiakaslähtöisyyteen, tuotejohtajuuteen, operationaaliseen tehokkuuteen vai esimerkiksi markkinoiden luontiin⁴⁵⁸ ja mitkä ovat kehitystyön painopistealueet uusissa tuotteissa, tuotteiden uudistamisessa, tuotannossa ja elinkaaripalveluissa sekä näiden tavoitetasot.⁴⁵⁹ Kehitysjohtajien mukaan nämä valinnat vaikuttavat T&K-yksiköiden tuotekehityksen painottumiseen. Selkeiden strategisten valintojen merkitystä korostivat lähes kaikkien yritysten kehitysjohtajat, sillä ilman riittävää strategista selkeyttä taitavienkin ammattilaisten työpanos valuu hukkaan.

Aineiston perusteella vaarana kuitenkin on, että strategiset valinnat kiteytetään vain taloudellisina tavoitteina, jolloin esimerkiksi pitkän aikavälin tavoitteet eivät välttämättä saa mainittavaa huomiota. Taloudelliset tavoitteet ovat tärkeitä, mutta eivät sellaisenaan edusta innostavaa tulevaisuuden visionäärisyyttä, johon henkilöstö voisi sitoutua.⁴⁶⁰ Strategian merkittävänä tehtävänä onkin kertoa, miten erottautua

⁴⁵⁷ Ks. Harisalo 2008.

⁴⁵⁸ Ks. Treacy & Wiersema 1995; Wallin & Ramírez 2001, 130.

⁴⁵⁹ Ks. Roberts 2004, 13–15; Harisalo 2008, 237–240; Viitala & Jylhä 2013.

⁴⁶⁰ Vrt. Yukl 2002, 254–255; McCarthy & Gordon 2011.

kilpailijoista ja mihin yritys tulevaisuudessa pyrkii. Näiden määrittelyssä yritykset voivat hyödyntää innostavia visioita ja merkityksellisiä tehtäviä (missio). Kaiken kaikkiaan tulostavoite kannattavana kasvuna on ylipäättään yrityksen olemassaolon ja jatkuvuuden perusedellytyksiä, eikä siten edusta strategisen johtamisen merkittävimpiä mahdollisuuksia sitouttaa ja innostaa henkilöstöä edistämään yrityksen strategiaa. Tulosohjauksella voidaan kuitenkin edistää liiketoimintayksiköiden operationaalisen toiminnan vapautta, itsenäisyyttä ja päätöksentekoa, joista kertoivat hieman yli 4/5 yrityksen kehitysjohtajaa.

Nopean ja joustavan päätöksenteon kannalta on ollut tärkeää madaltaa organisaatorakenteita ja edistää T&K-yksiköiden kehitysjohton ja ylimmän johdon vuorovaikutusta strategisista valinnoista.⁴⁶¹ Vuorovaikutus selkeyttää strategisia tavoitteita ja näin mahdollistaa nopeat sekä itsenäiset ratkaisut. Liiketoiminnan strategisesta ohjauksesta taloudellisten tulostavoitteiden kautta ja tähän kohdistunutta kritiikkiä esittivät hieman yli 1/3 yrityksen kehitysjohtajaa. Aineiston perusteella taloudellisilla tulostavoitteilla on kritiikistä huolimatta myös etunsa, jolloin valtaa ja vastuuta voidaan tehokkaasti delegoida mahdollisimman lähelle tarvittavaa osaamista ja ymmärrystä, mikä korostaa T&K-yksiköiden asiakasratkaisujen kannattavuuden arvioinnin tärkeyttä, minkä toivat esiin 2/3 kehitysjohtajista. Tulostavoitteet koettiin vastuun ja itsenäisyyden tuottajina, mutta ne eivät tulkintani mukaan varsinaisesti edusta innostavaa näkemystä yrityksen tulevaisuudesta. Ylin johto näyttäytyykin useissa yrityksissä melko etäiseltä suhteessa T&K-toimintaan, jolloin kiinnostus T&K-yksiköiden palvelutehtävään ilmenee ohuena.

5.2.2 Moniammatillisuus

T&K-yksiköiden kehitysjohtajilta kysyttiin, millainen vuorovaikutus T&K-yksiköiden ja muun organisaation välillä vahvistaa tuloksellista toimintaa? Suurten yritysten kehitysjohtajat näkevät, että tuloksellinen toiminta edellyttää moniammatillista systeemistä vuorovaikutusta. Moniammatillisuudella tarkoitetaan yrityksen erilaisten yksiköiden (osto, myynti, markkinointi, tuotanto, T&K)

⁴⁶¹ Ks. Miotti & Sachwald 2003; Möller et al. 2004.

ammattihenkilöiden ja ammattiryhmien yhteistyötä, joiden toisistaan poikkeava asiantuntemus eli osaaminen, tiedot ja taidot mahdollistavat yrityksen strategian edistämisen. Moniammatillisessa systeemissä vuorovaikutuksessa asiantuntijuus on jaettava,⁴⁶² mikä tuottaa moniäänisyyttä, jolla tarkoitetaan erilaisten näkökulmien, jopa ristiriitaisten, kriittisten ja vastakkaisten kannanottojen esittämistä yhtäaikaista.⁴⁶³

Moniäänisyys tuottaa yritykseen hämmennystä, epävarmuutta, epätietoisuutta ja epävakautta, mitkä mahdollistavat uudistumisen ja itseorganisoitumisen.⁴⁶⁴ Moniäänisyyttä tulee kyetä kuitenkin myös poistamaan, jolloin erilaisia näkemyksiä sovitaan yhteen, arvotetaan, luokitellaan ja valitaan hyödyntämällä esimerkiksi selkeitä strategisia tavoitteita.⁴⁶⁵ Aineiston perusteella T&K-yksiköt palvelevat yrityksen strategiaa toimimalla moniammatillisessa systeemissä vuorovaikutuksessa ja edistävät näin suorituskykyään.

5.2.2.1 Sisäinen systeeminen vuorovaikutus

Aineiston perusteella T&K-yksiköt eivät yksin kykene edistämään yrityksen strategiaa, vaan tärkeää on erilaisten sisäisten yksiköiden moniammatillinen yhteistyö ja systeeminen vuorovaikutus. Tavoitteena on asiantuntevan systeeminen vuorovaikutuksen kautta edistettävä yhteistyö ja sitoutuminen, jossa erilaisten sisäisten yksiköiden ja ammattilaisten toisistaan poikkeavat ja kokonaisuutta täydentävät tehtävät sekä tapa katsoa organisaation onnistumisen edellytyksiä ovat strategisten tavoitteiden kannalta tärkeää sovitaa yhteen. Kehitysjohtajien mukaan T&K-yksiköt voivat palvella yrityksen strategiaa toimimalla yrityksen sisäisissä suhteissa moniammatillisessa systeemissä vuorovaikutuksessa. Tärkeää on tunnistaa sisäisten yksiköiden erilaisia tavoitteita, joita yhteensovitetaan kokonaisuinnistumisen näkökulmasta hyödyntämällä yrityksen strategisia valintoja, joista seuraavissa lainauksissa:

⁴⁶² Ks. Karila & Nummenmaa 2005; Rajakallio 2005.

⁴⁶³ Ks. Bahtin 1991, 54–71; Kornberger et al. 2006; Virtanen 2009, 17; Christensen et al. 2017.

⁴⁶⁴ Ks. Normann 1983; Stähle 2004, 231-232.

⁴⁶⁵ Ks. Stähle 2004, 232.

”No me [...] nähdään se ensinnäkin niin päin, että [...] kun tää tuote [...] tehdään, se ei oo tuotekehityksen tekemä tuote, vaan koko organisaation tekemä tuote. [...] projekteil on projektipäällikkö, mikä [...] ei ole minkään osasto-organisaation, [...] esimes tuotekehityksen organisaatio. [...] projektis on edustajat [...] tuotekehityksestä, testauksest, [...] laadusta, tuotannosta, markkinoinnista ja nii edelleen eli sitä kautta me saadaan [...] kaikki osastot siihen toimintaan mukaan, [...] sitä kautta me voidaan saada se hyvä [...] lopputulos, et kaikki osastot on sitoutunu siihen toimintaan.” (H5)

”T&K-hankkeessa [...], ku [...] investointipäätös tehdään, ni [...] siihen tulee kaikki funktiot mukaan, keitä se voi koskettaa eli sehän koskettaa sit markkinointia ja myyntiä ja [...] valmistusta ja huoltoa eli he on [...] siin päätöksenteos osallisena, heitä kuullaan. [...] yhdessä tekemistä eli [...] organisaation [...] yksiköissä on [...] risteämäkohtia, mut ehkä se kaikkein tärkein on sit kuitenkin se, et [...] projekti ei ole [...] teknisen tuotteen suunnitteluprojekti, vaan [...] se kyvykkyys rakennetaan ja [...] on alust loppuun mukana [...] kaikki toimijat. [...] hankkeen yhteydessä [...] tehdään [...] liiketoimintakatselmuksset, joissa [...] päälinjat sovitaan. [...] silloin on [...] tosi tärkeetä, et [...] on oikeet ihmiset kuulolla [...] ja [...] antamassa inputtia [...] ennen ku tuotepohjakehitysprojekti alotetaan, [...] ja siinä luodaan se sitoutuminen” (H8)

”riittävän aikasessa vaiheessa otat [...] gross-funktional [...] lähestymisen, [...] riittävän [...] laaja-alasen [...] porukan [...] keskusteleen ja [...] antaa kommenttinsa aikasessa vaiheessa [...], toinen on tietenki se, että sää jaksat kaivaa [...] niitä epävirallisia verkkoja, [...] kyseenalaistaa ja haastaa ja [...] hyödynnetään niitä verkostoja, [...] virallisiaki verkostoja. [...] yhdistetään näitä osaamisia [...] siinä alkuvaiheessa. [...] jos [...] viedään jotain ratkasuja kovin pitkälle, ennenkö otetaan nää monen eri kannan näkymät esiin, [...] on saatettu [...] tehdä turhaa työtä [...] tai sit voidaan lukita itsemme [...] johki [...] ennenaikasesti [...] eli [...] laaja-alanen katsaus eri [...] näkökulmista, funktioista päin, [...] jotta voitais antaa se kaikki kontribuutio ja [...] ohjata [...] oikeimpaan suuntaan. [...] kokonaisvaltasuus [...] pyritään [...] pitämään ja [...] panostaa siihen, että [...] ymmärrettäs [...] vaikutus [...] eri funktioilla. [...] tiedonsiirto [...] on ihan vilkasta [...] ja [...] tavoitteellisesti laitettu samaan suuntaan [...], että [...] funktiot ymmärtää [...] toistenki vaikutukset kokonaisuuteen. [...] ei oo enää mahdollista se tilanne, että [...] ei yhdessä katsottas sitä kokonaisratkasua, vaikka se ei aina oo [...] helppo ratkasu, koska kaikki haluais [...], et mun asiat on kunnossa ja ongelmat on sun puolella” (H23)

”(moniammatillinen) keskustelu pitää käydä [...], ku sitä projektia ruvetaa suunnitteleen [...], jos tehdää se tuote ja se on kompastunu siinä alkuvaiheessa, nii sitte meill on tuote, jota kukaan ei tarvitse nin [...] ei se kuulosta kauheen hyvältä. [...] kaikilla on vähän [...] omia [...] tavoitteita, että [...] saadaan [...] koko orkesteri sitte aidosti keskittyyn siihe, mikä on [...] tavote [...], ku mulla on omat ja ostolla iha eri ja tuotannolla vielä eri, että [...] kaikkia tarvitaan [...], että [...] millä sen saa sen parhaimman hyödyn sieltä sitten, ni kaikki on strategisia tavoitteita kuitenkin [...] visiot pitää jalkauttaa strategiaksi ja [...] saada [...] tavoitteeks ihmisille [...] ja [...] jos ne ei oo konkreettisia ni [...] ei toimis.” (H25)

Moniammatillinen systeeminen vuorovaikutus ja yhteistyö näyttäytyvät aineistossa tärkeinä tekijöinä yrityksen strategian edistämisessä. Yrityksen strategiaa palvelevia

kehityshankkeita pyritään kehitysjohtajien mukaan arvioimaan moniammatillisesti hyvin varhaisessa vaiheessa useasta näkökulmasta, sillä erilaiset ammattilaiset kykenevät näkemään kehityshankkeissa vaihtelevia mahdollisuuksia ja esteitä. Aineiston perusteella tavoitteena on välttää tuotekehitysprojektien epätoivottuja seurauksia, kuten kannattamattomiksi osoittautuneiden panosten vaatimia upotettuja kustannuksia (sunk costs).⁴⁶⁶ Moniammatillisessa vuorovaikutuksessa on aineiston mukaan tärkeää sovittaa yhteen yrityksen sisäisten yksiköiden erilaisia tehtäviä ja tavoitteita hyödyntämällä yrityksen strategisia valintoja yhteisiä tavoitteita kokoavana voimana. Kehitysjohtajat korostivat yhteistä tehtävää ja strategisia tavoitteita, joihin erilaiset ammattilaiset ja sisäiset yksiköt voivat sitoutua. Kaiken kaikkiaan tärkeää on yhteinen tavoitteellisuus ja sitoutuminen, joiden muodostaminen tapahtuu moniammatillisessa systeemissä vuorovaikutuksessa ja jo kehityshankkeiden varhaisessa vaiheessa, jossa luodaan yhteistä ymmärrystä tuotekehitysprojektista sekä rakennetaan keskinäistä sitoutumista.

Kehitysjohtajat korostivat, että yrityksen strategian edistämässä tärkeää on moniammatillinen systeeminen vuorovaikutus, jonka avulla yhdenmukaistetaan strategiset tavoitteet sekä näihin sitoutuminen. Sitoutumiseen vaikuttavat yritysten rakenteelliset ratkaisut ja systeemissä vuorovaikutuksessa syntyvät luottamussuhteet. Aineiston perusteella voidaan havaita, että suurissa yrityksissä hyödynnetään vaihtelevasti divisioona- ja matriisirakenteita, mitkä ovat myös hyvin usein muutoksen kohteena.

Kehitysjohtajien kritiikki kohdistuikin moniammatillisen systeemisen vuorovaikutuksen onnistumisen kannalta pääasiassa matriisiorganisaation toimivuuteen, jonka ongelmaksi nähtiin sen heikko hallittavuus. Tällöin esimerkiksi yhteistä tavoitteellisuutta on ollut vaikea muodostaa. Keskeistä ongelmissa ovat olleet lukuisat ja epäselvät vuorovaikutussuhteet, jotka ovat hajaantuneet maantieteellisesti laajoille alueille ja tehneet erityisesti päätöksenteosta epäselvää. Kaiken kaikkiaan suurissa yrityksissä organisaatorakenteellisia muutoksia tapahtuu suhteellisen usein, mutta niiden merkitys saattaa jäädä perusteiltaan epäselviksi, jolloin henkilöstön merkitys muutoksen tekijöinä ilmenee vähäisenä, joista seuraavissa esimerkeissä:

⁴⁶⁶ Ks. Cabral 1995.

”mehän ollaan [...] tultu matriisiorganisaatiosta [...] takasi [...] hajautettuun organisaatioon [...], koska se oli menossa ihan katastrofaaliseen tilaan, [...] että me ollaan nyt [...] muutoksen keskellä. [...] siinä (matriisissa) oli valta keskittynyt. [...] sitten toiseen suuntaan [...] se oli hyvin hajanainen ja sanotaan, että näky jopa [...] asiakastilantees, päätöksenteossa [...] ja [...] osaamiset hajaantu [...] se oli hyvin sekava. [...] johtotiimit oli [...] hyvin [...] hajallaan eripuolilla maapalloo, [...] kommunikaatio [...] oli [...] haasteellista [...] ja [...] poliittinen peli näky oikein voimakkaasti” (H12)

”ku on menty siihen matriisiorganisaatioon, nin [...] eri osastoilla on ollu [...] omia tavoitteitaan ja ne on pikkuse ollu ristiriidassa [...] keskenää taikka ei ainakaan [...] suoraa tue toisia mitenkää, ni [...] sitä (yhteistä tavoitteellisuutta) yritettiin jonkin verran, mutta sit se mun mielestä vähä hajos sekä ku [...] kaikki vastaa [...] ulkomaille omasta toiminnastaan, ni [...] hajoo tää firma [...] yhtenäisyys tästä alta. [...] ainaki semmonen tunne [...] on tullu viime vuosina.” (H4)

”organisaatiohan meillä on matriisi [...] ja [...] varmaan viime vuonna [...] tuli [...], että [...] meillähän oli [...] vuosia sitten matriisiorganisaatio, [...] mutta [...] me [...] taas muutettiin suuntaa [...], että [...] on palattu oikeestaan vanhaan. [...] se tuntuu olevan se trendi, että [...] vain täytyy muuttaa, [...] tuolta isojen johtajien näkökulmasta se näyttää se tekeminen olevan kiinni aina siitä organisaatiosta ja sitte taas, ku sää oot sen organisaation yks palanen ja se organisaatio [...] muuttuu, siitä huolimatta sä vaan jatkat sitä samaa hommaa, että [...] se ei näytä yhtä merkittävältä. [...] tuotantoon nykysin on aika vähän [...] suoraa yhteistyötä. [...] se asettaa [...] kovat vaatimukset [...] piirustuksille [...], jos siellä on [...] virheitä niin ne valmistetaan [...] virheiden mukaan ja sitte reklamoidaan tänne, että se on [...] meidän vika. [...] se on [...] aika iso muutos verrattuna siihen, ku [...] pysty [...] tekemään [...] asiakasvaatimuksia, [...] mitä ei oo kunnolla ehditty vielä suunnitteleen, [...] pysty [...] kokoonpanolinjallakin vielä [...] ohjeistaan asentajia” (H22)

”mehän ei toimita [...] kauhean poikkeavasti entiseen nähän, koska ollaan vielä [...] kesken tässä [...] organisaatiomuutoksessa [...] tää organisaatio on varmaan tehnyt maalimanennätyksen sen suhteen, kuinka [...] kauan voi kestää uudelleen organisoida ja miettiä, et mitenkä asiat tehdään eri tavalla [...] ja sisä ylätasolla, [...] johtoryhmä tasolla [...], että kuka tekee mitäki, vastaa mistäki ja ei se oo vieläkään maalissa” (H7)

”missään yrityksessähän se ei oo puhtaasti mitään näistä (organisaatorakenteista), vaan se on [...] aina kombinaatio erilaisista organisaatiomalleista” (H20)

Aineiston perusteella suurten yritysten rakenteita muokataan hyvin usein ja ne ovat strategiselle johdolle merkittävä johtamisen tapa. Kuitenkin, mikäli organisaatorakenteiden yhteensopivuuteen suhteessa yrityksen strategiaan tavoitteisiin ei kiinnitetä riittävästi huomiota, voi strategisen johdon merkitys kaventua strategisten työkalujen hyödyntäjistä organisaatiokaavioiden piirtelijöiksi, joissa

organisaatorakenteen ja strategisten tavoitteiden yhteensopivuudelle ei anneta mainittavaa huomiota.

On hyvä huomata, että aineiston mukaan rakenteelliset ratkaisut voivat vaikuttaa merkittävästi operationaalisen toiminnan sujuvuuteen, vaikka sisältöihin ei suoraan puututtaisikaan. Koska suurissa yrityksissä toimijoita on paljon, on organisaatorakenteiden kompleksisuus luonnollista, jolloin muutosten seurauksia on vaikea ennakoida ja hallita. Aineiston perusteella muutokset voivat tuottaa moniammatilliseen systeemiseen vuorovaikutukseen fyysistä ja henkistä etäisyyttä, jotka vaikeuttavat yrityksen strategian edistämistä ja voidaan perustellusti epäillä organisaatorakenteilla tavoiteltujen muutosten onnistumisen mahdollisuuksia. Rakenteellisten muutosten haasteista ja kompleksisuudesta kertoivat 5/7 yrityksen kehitysjohtajaa.

Kehitysjohtajien mukaan, jotta T&K-yksiköt voivat palvella yrityksen strategiaa, tulee osoittaa erityistä huolellisuutta organisaatorakenteiden ja tarpeellisen moniammatillisen vuorovaikutuksen yhteensopivuuteen. Mikäli organisaatorakenteellisen uudistuksen merkitys ja tavoitteet jäävät epäselviksi, on hyvin mahdollista, että tavoiteltavia muutoksia ei saada aikaan, sillä henkilöstö jatkaa toimintaa samalla tavalla kuin aina ennenkin.⁴⁶⁷ Lisäksi perustavanlaatuinen moniammatillinen systeeminen vuorovaikutus on saattanut jäädä huomiotta ja esimerkiksi maantieteellinen etäisyys muodostua esteeksi tarpeelliselle vuorovaikutukselle. Aineiston perusteella useilla yrityksillä ilmeni ongelmia organisaatorakenteellisten ratkaisujen toteutuksessa ja saavutetuissa hyödyissä suhteessa aikomuksiin.

5.2.2.2 Sitoutuminen

T&K-yksiköiden kehitysjohtajien näkökulmasta moniammatillisen asiantuntemuksen hyödyntäminen ei aina ole ongelmatonta, sillä sitoutuminen edellyttää yhteistä ymmärrystä yrityksen strategian edistämisestä sekä luottamuksellista systeemistä vuorovaikutusta. Kehitysjohtajat toivat esiin, että sitoutumista vahvistaa selkeä strategia, josta voidaan johtaa ymmärrettäviä ja

⁴⁶⁷ Ks. Harisalo 2008.

konkreettisia tavoitteita. Lisäksi sitoutumista vahvistaa, mikäli tavoitteet voidaan sitoa näitä tukeviin kannusteisiin. Aineiston mukaan yhteinen ymmärrys tavoitteista sekä näihin yhteensopivat kannusteet voivat luoda sitoutumista ja yhteistä tahtotilaa yrityksen strategian edistämiseen.

Systeeminen vuorovaikutus yrityksen strategian yhdenmukaistamiseksi on tärkeää, sillä erilaisten yksiköiden ammatillaiset näkevät oman erityisosaamisensa kautta erilaisia syy-seuraussuhteita tai yhteisvaikutuksia, jotka voivat olennaisesti vaikuttaa strategian ymmärtämiseen ja edistämiseen. Yrityksen strategian edistämiseksi on T&K-yksiköiden kehitysjohtajien näkökulmasta erityisen tärkeää ylläpitää systeemistä vuorovaikutusta myyntiin ja tuotantoon, joiden tavoitteet ja kannusteet ovat kuitenkin sidottu lyhyelle aikavälille. Kaiken kaikkiaan kehitysjohtajien mukaan tuloksellista toimintaa vahvistaa kyky ymmärtää yrityksen eri yksiköiden tavoitteita, rakentaa luottamusta ja muodostaa yhteistä strategista tahtotilaa, mikä edistää sitoutumista.

”ajatellen sitä tuotteen myymistä ja saattamista asiakkaalle, niin [...] myyntihenkilöstö täytyy olla aika varhasesta vaiheesta sitoutunu siihen asiaan, koska jos se tuotetaan heille valmiina ajatuksena [...] voi olla niin, että he ei jostaki syystä halua siihe lähtee tai [...] siinä vaiheessa vasta selviää joku iha perustava laatune hankaluus [...], sit on tehty paljo turhaa työtä. [...] aina jos oot ollu mukana tekemässä päätöstä, ni sitoudut siihe paljo voimakkaammi. [...] (moniammatillisessa yhteistyössä on kitkaa) aina periaatteessa vähä, koska heidän (tuotannon) indikaattorit on [...] tehokkuus, [...] ja jos [...] sinne tuo jotakin uutta, niin yleensä se aina notkahtaa vähä. [...] Ja jos sinne tuodaan jotaki hankalasti valmistettavaa, ni se voi notkahtaa pysyvästi ja [...] sitä saa mitä mittaa [...], jos sä mittaat tuotannolta [...] pelkästään [...] tehokkuuslukua, niin ne pistää kyllä lujasti vastaan varsinki, jos siinä on omasta palkasta kysymys. [...] se täytyy [...] aina muistaa, ku laitetaan indikaattoreita, jotka vaikuttaa palkkaan, että sitä saat mitä mittaat, jos siinä on euro konsulttina, niin saat sitä kyllä ihan varmasti. Sitten [...] kaikki muu kärsii. [...] täytyy muuttaa kannusteita” (H1)

”tärkeetä on, että ne on yhteisiä tavoitteita [...] jos [...] liiketoiminnat tekis ne ja sit tulisivat vaan sanomaan, että tässä on sitte nää meidän tavoitteet, [...] ni voi kuvitella [...] miten [...] sitoutuneita ihmiset olis [...], mutta se, että me ollaan [...] yhdessä keskusteltu [...], että tää on se tavoite ja useesti vielä ni, että osa niistä tavoitteista on [...] yhteisiä insentiivitavoitteita, [...] ni sil on aika kova voima” (H9)

”organisaatio [...] ei oo mitenkään kauheen monitasonen, mikä on hyvä asia, [...] mut siitä huolimatta se näkeminen ja kokeminen on niin erilaista [...] eri tasoilla, [...] mut [...] kommunikoinnin selkeys ja [...], että se on [...] tehty ymmärrettäväks kullekin tasolle, oikeella tavalla. [...] on konkreettinen [...], pitäs jollaki tapaa vielä saada, että mitä se tarkoittaa minulle ja et koenko mä, et mä kuulun siihen [...], jos mennään ihan sinne yksilötasolle [...] ei voi sitoutua [...], jos se ei ymmärrä [...] kyllä se vähän näin on. [...] siihen (strategian jalkauttamiseen)

pitää [...] panostaa, jotta se muokataan sellaseksi, että [...] joka taso ymmärtää sen, mitä se tarkoittaa kokonaisuuden kannalta ja mitä se tarkoittaa tälle mun tasolle ja sit mitä se tarkoittaa minulle” (H23)

”jos ajattelee [...] tuotannon kavereita, että ne on nyt siinä päivittäisessä painissa [...] paljo kiinni [...], jos sanoo, että okei meil on tämmönen uus tuote tulossa, puolen vuoden päästä, ni siinä kohti menee jo luukut kiinni, että ei [...] kiitos, [...] palataan myöhemmin asiaan, [...] vaikka periaatteessa se ois jo oikee aika [...] osallistua ja kertoa, että mitä vois tehdä asioita paremmin, mutta ei se vaan [...] tahdo toimia. [...] kyllä se [...] tulee meiltä [...], että kokoonpankaa se tällä tavoin ja tarvitte [...] tämmösiä työkaluja, [...] että kyllähän ne (tuotanto) mukana on niissä ryhmissä, mutta ne on enemmän [...] kuunteluoppilaina [...], sais otta kantaa ihan mielellään, mutta kyllä se vähä laihaa on ehkä kuitenkin. [...] sitä valitettavasti joutuu vähä perustelevaan, että miks [...] joku [...] (tuote)sarjan tekeminen kestää niin kauan. Toine on [...], että niitä variaatioita on niin hirveesti ja toinen on se [...], että [...] täytyy olla aika varma [...], että [...] ratkasut on oikeita [...] toi korporaatio, että [...] miks [...] tää osasto tekee näin nopeesti ja (haastateltava) näin hitaasti [...] meidän pomo aika hyvin tuntuu ymmärtävän, että on sen verran kokemu kaveri [...], että [...] osaa haistella [...] mitä se on, mutta [...] mitä yleemmäksi mennään, nii siel on sitte niitä ekonomeja” (H25)

”tuotekehityshän [...] on [...] iso kustannuserä [...], kun tulee esimerkiksi talousihmiset paikalle [...] ja sitten tulee se konflikti siitä, että [...] kumpaa (uudistat vai tehostat) sää nyt [...] enemmän teet [...] tää on kai [...] ikuinen [...] ongelma, [...] tää insinöörien ja ekonomistien, että [...] ei vaan [...] puhuta samaa kieltä [...] ei me nähdä tätä maailmaa samalla lailla [...] se ei kohtaa koskaan”. (H18)

Moniammatillisen systeemin vuorovaikutuksen avulla voidaan kehitysjohtajien mukaan yhteensovittaa erilaisia intressejä, edistää näin yhteistyötä sekä yrityksen strategiaa. Aineiston perusteella erilaisten yksiköiden tarpeet ja toiminnan luonne eivät kuitenkaan aina kohtaa, jolloin yhteisen tahtotilan muodostaminen ja strategisten tavoitteiden edistäminen saattoivat osoittautua hyvin haastavaksi, mikä korostui tilanteissa, joissa moniammatillista systeemiä vuorovaikutusta ei kyetty käymään. Ristiriitoihin vaikuttivat yksiköiden erilaiset intressit, joita on toisinaan ollut vaikea sovittaa kokonaisuuden eduksi.⁴⁶⁸ Aineiston perusteella erilaisten intressien yhteensovittaminen on tärkeää, sillä ne vahvistavat erilaisten yksiköiden tarpeiden huomioimista, kasvattavat luottamusta ja ovat yhteisen tahtotilan muodostumisen sekä tavoitteisiin sitoutumisen edellytys.

Kehitysjohtajat toivat esiin, että yhteisiä strategisia tavoitteita voidaan lisäksi tukea sopivilla kannusteilla, joiden arviointi ja mahdollisesti uudistaminen voivat vahvistaa

⁴⁶⁸ Ks. Tidd et al. 1997, 133; Argyris 1999, 10; Stähle 2004, 229-230; Luhmann 2004, 49.

sitoutumista. Kannusteiden yhteensopivuuden arviointi voi edistää ymmärrystä myös ylipäätään erilaisten intressien olemassaolosta.

Keskeinen heikkous yhteisten strategisten tavoitteiden edistämisessä on aineiston mukaan henkinen ja fyysinen etäisyys, mikä ilmeni kyvyttömyytenä tunnistaa erilaisia intressejä ja käydä moniammatillista systeemistä vuorovaikutusta. Kehitysjohtajien mukaan operationaalisella tasolla tärkeää T&K-yksiköiden kyvyille palvella yrityksen strategiaa on moniammatillinen systeeminen vuorovaikutus erityisesti tuotantoon ja myyntiin, joiden T&K-yksiköistä poikkeavat ominaispiirteet nousevat aineistosta selkeästi esiin erityisesti kannusteiden osalta. Lisäksi T&K-yksiköiden ja liiketoiminnan muiden tukipalveluiden, kuten taloushallinnon näkemysten yhteensovittaminen on aineiston perusteella osoittautunut tärkeäksi, sillä näkemyserot saattoivat ilmetä esimerkiksi erilaisina odotuksina liiketoiminnan edellyttämistä kustannuksista.

5.2.2.3 Ulkoinen systeeminen vuorovaikutus

Kehitysjohtajien mukaan yrityksen strategian edistämiseksi T&K-yksiköiden on tärkeää kiinnittää huomiota yrityksen sisäisen systeemisen vuorovaikutuksen lisäksi myös ulkoiseen systeemiseen vuorovaikutukseen. Ulkoinen systeeminen vuorovaikutus lisää osaltaan moniammatillisuuden aineksia ja haastaa yhteistyötä esimerkiksi tuomalla mukaan erilaisia intressejä ja strategisia tavoitteita. Ulkoinen systeeminen vuorovaikutus muodostaa arvoverkoston, jossa toimii erilaisia strategisia kumppaneita, kuten yliopistoja, tutkimuslaitoksia ja yhteistyöyrityksiä, joiden merkityksen ja tavoitteiden tunnistaminen osana yhteistyötä edistää kehitysjohtajien mukaan T&K-yksiköiden kykyä palvella yrityksen strategiaa.

T&K-yksiköiden kehitysjohtajien näkökulmasta moniammatillinen yhteistyö ulkoisessa systeemisessä vuorovaikutuksessa voi edellyttää yhtäältä erilaisen ammattikielen yhteensovittamista ja tavoitteiden tunnistamista sekä toisaalta omaksumiskyvyn ylläpitoa teknologisesta kehityksestä ja teknologioiden hyödyntämisen edistämistä. Aineistossa ulkoinen systeeminen vuorovaikutus liittyi hyvin tavallisesti teknologiseen asiantuntemukseen, joissa tärkeää on esimerkiksi teknologisen valmiusasteen edistymisen arviointi. Teknologisen edistymisen seurannassa tärkeää on myös kykyä tunnistamaan liiketoiminnallisia mahdollisuuksia,

mikä edellyttää T&K-yksiköiltä integrointikykyä niin teknologioiden kuin liiketoiminnan kehittäjien suuntaan, joista seuraavissa esimerkeissä:

”yhteistyö [...] yliopistojen kanssa [...] ja sitte meil on [...] partnereit [...] teknologiaan liittyen [...], ja [...] myös (vuorovaikutusta), että nyt tää on valmis julkaistavaksi ja yhteisiä tämmösiä kokouksia jo aikases vaiheessa me pyritään ottaan se business [...] mukaan siihen, vaikka jos meil on joku uus teknologia, ni sit me katotaan, et hei tämmönen mahollistas tällästä [...] ja [...] yritetään yhdessä arvioida, et oisko tässä [...] elikä [...] teknologiat kehitty, mitä me ollaan seurattu ja [...] tutkittu, ni sit me käydään se vuorovaikutus [...], että olisko tässä [...] potentiaalia. [...] ja sit taas toiseen suuntaan me saadaan sielt markkinoilta [...] gäppejä [...], et nyt me ei olla täällä kilpailukykyisiä, et meiän tarvis tänne jotain tehdä” (H17)

”yliopistoissa ja korkeakouluissa tehdään [...] ihan uusia juttuja [...] kehitetään ja [...] me yritetään sitte miettiä täällä tällä omalla porukalla, että miten sitä voitaa soveltaa meidän alueeseen [...] ja (maantieteellinen alue) alueellahan on aika voimakas [...] yhteisö täällä hetkellä sitä yritetään kehittää, että [...] pyritään [...] tänne saamaan semmonen innovaatiokeskus ja [...] tutkimuskeskus [...] erilaisten pienten yritysten ja [...] vähän isompien yritysten kesken” (H11)

”jos aatellaan [...] yliopistoja ja [...] tutkimuslaitoksia ja [...] teknologiatoimittajiakin, [...] niin [...] me ollaan se ensimmäinen kontaktipinta ulospäin [...] se on [...] arververkosto, missä me ollaan mukana [...] vuorovaikutuksen merkitys on ihan toista ku mitä aikasemmin [...] ja varsinkin, ku mennään just näille uusille alueille, joissa tuota teknologiaa ei oo meillä [...] et [...] teknologiat, mitä [...] nyt ollaan [...] tuomassa nin niitä ei oo missään isossa mittakaavassa, niitä vasta kehitetään. [...], että [...] tämmönen [...] co-creation [...] muitten tahojen kanssa ja [...] mukana oleminen” (H9)

”jos ajattelee T&K:ta niin tietenkin me joudutaan miettimään sitä, että mitkä on ne tulevaisuuden teknologiat, [...] se on hyvinkin strategista meillä ja [...] tän päivän digitaalinen mullistus, nin [...] se nyt vaikka esimerkkinä, että onko se ja [...] missä muodossa, missä määrin se on asia, jota halutaan sisäisesti tehdä ja missä [...] tiimissä, onko se T&K [...] vai ITC tiimi, [...] niin ihan kommunikoinnin edistämiseksi [...]. No [...], pidettiin [...] yhteinen myyntikoulutus, missä oli [...] T&K ja [...] portfoliohallintatimit, [...] ostotimit, jotta he oppis [...] puhumaan samaa kieltä, [...] se kieli muokkautuu, mut silti ni ihmiset näkee [...] eri näkökulmasta, eri näköalapaikoilta, ni [...] yhteisen ymmärryksen saavuttaminen [...] süinä [...] se kieli on [...] tärkeätä, se kommunikaatiotapa” (H24)

”yliopiston kanssa yhteistyötä, [...] on [...] projekteja, että [...] koitetaan [...] hyödyntää [...] osittain sitten näitä hyviä oppilaitoksia, [...] myöski [...] pieniä firmoja, [...] insinööritoimistoja ja [...] koitettu hyödyntää sit myöski [...] muiden innovaatioita, eikä [...] välttämättä innovoida kaikkee itse [...], eikä ees yritetä” (H22)

Ulkoinen systeeminen vuorovaikutus ja näistä muodostuvat arververkostot lisäävät moniammatillista systeemistä vuorovaikutusta ja ovat kehitysjohtajien mukaan

erittäin tärkeitä T&K-yksiköiden kyvyssä edistää yrityksen strategiaa. Erilaisilta kumppaneilta voidaan hankkia osaamista, mikä ei kuulu yrityksen strategiseen ydinosaamiseen ja toisaalta voidaan yhteistyön kautta vastata kilpailuympäristön muutoksiin. Esimerkiksi teknologisissa muutoksissa hyödynnetään tutkimuslaitoksia ja ulkoisia kumppaneita.

Kehitysjohtajien mukaan T&K-yksiköt ovat yrityksissä keskeisiä toimijoita teknologisten vaihtoehtojen integroinnissa liiketoiminnallisiin mahdollisuuksiin. Integraatiotehtävä edellyttää hyvin laajaa moniammatillista systeemistä vuorovaikutusta, jonka onnistumisen edellytyksenä on kehitysjohtajien mukaan kyky ymmärtää erilaisia tavoitteita, erilaisten asiantuntijoiden käyttämiä käsitteitä sekä kyetä tuottamaan ymmärrettävää kieltä ja näkemyksiä esimerkiksi teknologioiden liiketoiminnallisista mahdollisuuksista.

Systeemisen vuorovaikutuksen hyödyntämisessä ei riitä, että hallitsee oman ammatillisen viiteryhmän käyttämät käsitteet ja tunnistaa oman organisaation tavoitteet, vaan on kyettävä omaksumaan muiden viiteryhmiä käsitteitä, tuottamaan ymmärrettävää kieltä, tunnistamaan erilaisia tavoitteita sekä muodostamaan yhteistä tavoitteellisuutta. Kehitysjohtajien mukaan edellä mainittu ymmärrys edistää sujuvaa kommunikointia ja yhteistyötä T&K-yksiköiden palvellessa yrityksen strategiaa.

5.2.2.4 Yhteenveto moniammatillisuudesta

Yhteenvetona voidaan todeta, että kehitysjohtajien mukaan T&K-yksiköissä nähdään tarpeelliseksi hyödyntää moniammatillista systeemistä vuorovaikutusta yhteistyön, luottamuksen ja sitoutumisen vahvistamiseksi ja näin ollen yrityksen strategian edistämiseksi. T&K-yksiköt toimivat integraatiotehtävässä ulkoisessa ja sisäisessä systeemissä vuorovaikutuksessa, joissa arvoverkostot ovat monipuolisia ja teknologiat monimutkaisia. Tällaisen systeemisen kokonaisuuden hallinnalle on hyvin tarpeellista tunnistaa erilaisia ammatillisia näkökulmia, ymmärtää organisaatioiden vaihtelevia tavoitteita ja tuntea käytettyä kieltä. Moniammatillinen systeeminen vuorovaikutus tuo moniäänisyyttä ja useita näkökulmia, joista on kyettävä muodostamaan yhteistä ymmärrystä ja tahtoa yhtäältä yrityksen sekä

toisaalta yhteistyökumppaneiden strategian edistämiseksi.⁴⁶⁹ Aineistossa ilmenee, että esimerkiksi ulkoisia suhteita hyödynnetään strategisesti, eikä ulkopuolisia ideoita pyritä torjumaan.⁴⁷⁰

Moniammatillisen systeemisen vuorovaikutuksen tavoitteena on riittävän aikaisessa vaiheessa tunnistaa kehityshankkeissa esimerkiksi ongelmakohtia ja mahdollisuuksia jo ennen tuotekehitysprojektin käynnistämistä. Tärkeää on kyky ilmaista näkemyksiä ymmärrettävällä tavalla. Varhaisella systeemisellä vuorovaikutuksella edistetään myös sitoutumista kehityshankkeisiin, minkä lisäksi luottamuksellisilla suhteilla sekä yhteensopivilla kannusteilla kyettiin vaikuttamaan yrityksen strategian edistämiseen.

Aineiston perusteella T&K-yksiköissä keskeistä on teknologioiden kehittäminen, kehityksen seuraaminen ja valintoihin vaikuttaminen, mikä edellyttää teknologioiden omaksumiskykyä sekä potentiaalın ymmärrystä liiketoimintanäkökulmasta. Aineistossa osa kehitysjohtajista painotti, että moniammatillisen systeemisen vuorovaikutuksen vähäisyys ja yhteisen ymmärryksen puute tuottivat vaikeuksia sitoutua yhteisiin tavoitteisiin ja edistää yrityksen strategiaa, mikä ilmeni kuitenkin vain 1/8 yrityksistä. Aineiston T&K-yksiköiden moniammatillisessa systeemisessä vuorovaikutuksessa korostuu T&K-yksiköiden teknologinen näkökulma, vaikka aineistossa ilmeni viitteitä myös tarpeelle kasvattaa liiketoiminnallisia näkemyksiä.

T&K-yksiköiden systeemiseen vuorovaikutukseen vaikuttavat aineiston mukaan organisaatorakenteet, jotka ovat hyvin usein muutoksen kohteena. Aiempien tutkimusten mukaan organisaatorakenteiden vaikutus yritykseen on niin suuri, että ne vaikuttavat ennalta siihen, millaiseksi esimerkiksi yrityksen strategia muodostuu.⁴⁷¹ Aineistossa suurten yritysten rakenteelliset vaihtoehdot vaihtelivat divisioona rakenteesta matriisirakenteeseen ja matriisi oli 1/2 yrityksistä ja divisioona alle 1/2 yrityksistä, sillä toisinaan rakenteet ovat jossain määrin yhdistyneet, joita aineistossa oli noin 1/6 yrityksessä. Organisaatorakenteellisesti ongelmaksi näytti muodostuvan tilanteet, joissa toimijat sijoittuivat maantieteellisesti etäälle toisistaan tai yhteistä kieltä ja näin ollen strategista ymmärrystä ei kyetty muodostamaan, jolloin vuorovaikutus ja luottamus ilmeni heikkona.

Matriisiorganisaatorakennetta on aineiston perusteella haastava hyödyntää, sillä varsin usein vastoin matriisin ideoita, valta oli toisinaan koettu keskittyneeksi, mikä

⁴⁶⁹ Ks. Harisalo 2008, 237–239; Viitala & Jylhä 2013, 66.

⁴⁷⁰ Ks. Chesbrough et al. 2006, 3–7, 10, 17, 30; Gassmann et al. 2010; Arias-Perez et al. 2017.

⁴⁷¹ Ks. Normann 1983.

näytti heijastuvan horisontaalisen vuorovaikutuksen sujuvuuteen tuottaen epäselvyyttä esimerkiksi vastuukysymyksissä,⁴⁷² mikä antaa viitteitä siitä, että ongelmana on ollut vertikaalinen tiedonsiirto, jolloin organisaation yhtenäisyyden koettiin vaarantuneen. Aiempien tutkimusten mukaan vastuun epäselvyys ja organisaation hajaannus ovat tyypillisiä matriisin vajavaisen hyödyntämisen heikkouksia, mikä on toisinaan lisännyt ylimmän johdon pyrkimyksiä vallan keskittämiseen.⁴⁷³

Tulkintani mukaan organisaatorakenteellisissa muutoksissa on tärkeää arvioida, mitä rakenteellisella uudistuksella tavoitellaan, millainen rakenne tavoitteita palvelee, kuinka rakennetta hyödynnetään ja kuinka muutos vaikuttaa systeemiseen vuorovaikutukseen. Organisaatorakenteiden uudistamiseen ja muutokseen liittyvä epäselvyys voi kaavamaisesti organisaatiokäyttäytymistä ja heikentää kykyä edistää yrityksen strategiaa.⁴⁷⁴ Mikäli organisaatiomuutoksen merkitystä on hankala hahmottaa, niin on mahdollista, että operationaalisella tasolla esimerkiksi aiemmat hyvät käytännöt vahvistuvat yrityksen strategian edistämisen kustannuksella.⁴⁷⁵ Kaiken kaikkiaan matriisiorganisaatio edellyttää moniammatillisuutta, jossa kyetään moniulotteiseen systeemiseen vuorovaikutukseen, ymmärrykseen kokonaisuudesta sekä yhteiseen tavoitteellisuuteen.

5.2.3 Tiedonhallinta

T&K-yksiköiden kehitysjohtajilta kysyttiin, millainen vuorovaikutus on tärkeää ajatellen tiedon tuottamista? Kehitysjohtajat toivat esiin, että tärkeää on tiedonhallinta, mikä T&K-yksiköiden näkökulmasta merkitsee kokonaisuutta, jossa hyödynnetään sosiaalisia suhteita ja tietojärjestelmiä (IT-järjestelmät). Kyse on systeemisen vuorovaikutuksen kokonaisuudesta tiedonhallinnan

⁴⁷² Ks. Jones 2001, 117–120; Virtanen 2009, 72–75.

⁴⁷³ Ks. Jones 2001, 117–119.

⁴⁷⁴ Ks. Mintzberg 1989, 106–107.

⁴⁷⁵ Ks. Weick 1979, 91.

tietoarkkitehtuurissa, jossa on sekä tarkoituksellisen ja tavoitteellisen että satunnaisten vuorovaikutuksen piirteitä yrityksen strategian edistämiseksi.⁴⁷⁶

Tiedonhallinnan näkökulmasta T&K-yksiköille tärkeä kokonaisuus liittyy myös immateriaalioikeuksiin ja erityisesti teollisuus oikeuksista patentteihin, joita pyritään hyödyntämään monipuolisesti ja strategisesti. Tiedonhallinta monimutkaisista teknologiatuotteista, asiakkaista ja markkinoista on merkinnyt monissa yrityksissä tarvetta tuotehallintaan, jossa tavallisesti tuotepäälliköt vastaavat tuotteen kilpailukyvästä ja toimivat teknologioiden, asiakkaiden sekä markkinoiden integraatiotehtävissä. Kehitysjohtajien mukaan T&K-yksiköt palvelevat yrityksen strategiaa edistämällä ja hyödyntämällä yrityksen tiedonhallinnan tietoarkkitehtuuria. Tällöin tietoa tuotetaan, hankitaan ja hallitaan koskien esimerkiksi nousevia teknologioita, myynnin tukea, tuotehallintaa ja immateriaalioikeuksia.

5.2.3.1 Tietoarkkitehtuuri tiedonhallinnan kokonaisuutena

Aineiston perusteella tiedonhallinnan avulla pyritään tehokkuuteen tiedon tallentamisessa, jakamisessa sekä yritykseen kumuloituneen tiedon hyödyntämisessä. Kehitysjohtajien mukaan tiedonhallinnalla voidaan T&K-yksiköiden näkökulmasta edistää kehitystyön onnistumisen osumatarkkuutta, kun tuotettua tietoa hyödynnetään tehokkaasti, jolloin esimerkiksi aiemmista kokemuksista voidaan oppia ja virheiden toistaminen vähenee.⁴⁷⁷ Tiedonhallintaan liittyvän systeemisen vuorovaikutuksen tarkoituksena on tehostaa resurssien käyttöä ja tukea tietoon perustuvien ratkaisujen mahdollisuuksia.

Yrityksen tiedonhallinnan tietoarkkitehtuuri koostuu systeemisestä vuorovaikutuksesta, mikä on paitsi sosiaalista myös tietojärjestelmiin liittyvää. Ne tukevat tiedonhallinnan kannalta toisiaan.⁴⁷⁸ Aineiston perusteella tietojärjestelmät ovat kehittyneet merkittävästi ja lisänneet tiedon hyödyntämisen mahdollisuuksia. Parantuneista tietojärjestelmistä huolimatta kehitysjohtajat korostivat henkilökohtaisia sosiaalisia suhteita tiedonhallinnan merkittävänä ulottuvuutena,

⁴⁷⁶ Ks. Tjosvold 1984; Jyrkiäinen 2007; Prahalad & Krishnan 2008.

⁴⁷⁷ Ks. Mintzberg et al. 1998; Juuti & Luoma 2009.

⁴⁷⁸ Ks. Prahalad & Krishnan 2008.

jolloin paitsi erilaiset säännölliset palaverit, myös satunnainen ja luottamukseen perustuvat henkilökohtaiset sosiaaliset suhteet palvelevat yrityksen strategiaa. Kaiken kaikkiaan kehitysjohtajien mukaan T&K-yksiköt palvelevat yrityksen strategiaa hyödyntämällä tiedonhallintaa, jonka ulottuvuuksia ovat yhtäältä henkilökohtaiset sosiaaliset suhteet ja toisaalta toimivat tietojärjestelmät.

”tietojärjestelmät on [...] parantunu, [...] voidaan [...] hyödyntää sitä, mitä on jo selvitetty tai tutkittu. [...] meil on edelleen niitä mappilähestymisiä eripuolilla organisaatioo, missä olis lisää tietoo, mutta [...] ei oo enää kukaan tulkitsemassa sitä [...], että se [...] on mennyttä, [...] jos ei [...] saatu siirrettyä tai kukaan ei oo [...] omaksunu. [...] meidän järjestelmät tukee [...] vuorovaikuttamista [...], jota kautta se on käytettävissä. [...] mutta [...] sä et voi semmosta järjestelmää luoda, mikä [...] olis sataprosenttinen [...] ihmiset ei vaan [...] laita tietoo sinne, [...] koska ne tykkää mielummin soittaa jollekin hyvälle kumppanille [...] johon ne luottaa” (H23)

”tiedon jakaminen, vaikka [...] busineksessa [...] on jammeri [...] sosiaalisen median työkalu, johon voi luoda [...] keskusteluryhmiä ja [...] ja osallistua itte keskusteluihin ja [...] niitä käytetään jonkun verran, [...] ne on [...] hyviä [...] tiedonjakajia [...] sitä (tietoa) täytyy [...] tallettaa [...], että aina joku muistaa, että mistä se nyt löytykään. [...] noi porttaalit nin voi jättä innovaatioita, sitte niitä [...] voi kommentoida [...] kuka vaan [...], että [...] sen tyyppisen tiedon jakamiseen ni ne (IT-järjestelmät) on ihan hyviä kanssa [...]. Tyypillisesti [...] monella alueella [...] alkaa ohjautua [...] haastavia tehtäviä ja [...] joku erottuu, ni sen [...] tietotaidon, mitä sillä on, sen informaation, ni se on hyvä koittaa pittää firman omaisuutena [...], et se on tallessa [...] ja [...] joku muu pääsee siihen tietoon ja [...] saahaan [...] jatkuvuus sille touhulle, että [...] resurssit ja [...] informaation omistaminen [...] ja jakaminen muille [...] on [...], mitä pittää miettiä” (H15)

”tieto [...] kulkee [...] suullisesti ja palavereissa ja sähköpostilla. [...] aika paljon sillä standardiraportoinnilla [...] eli käytännössä viikkopalaveri ja kuukausupalaveri ja [...] vakimuotoiset raportit” (H14)

”yhteisest historiast periytyvää [...], mikä on hirvee arvokasta, et ihmiset on oppinu tuntee [...] ja [...] tietää et joku on täs asiassa aika asiantunteva, ni mäpä käyn kysymässä [...] ihmisil on pitkät työurat, nin on paljon tällasta, et tunnetaan viel toisemme ja on [...] helppo ottaa vähän [...] ad hoc ja epävirallisestiki kontaktia, jolloin ei olla tämmösten valmiiks rakennettujen sapluunojen varas niin paljon, mut et toki niitäkin (rakenteita) on” (H8)

”kyllähän [...], että on sitä henkilökohtasta historiatuntemusta takana näistä henkilöistä [...] se aina helpottaa [...] meillä joissakin asiassa löytyy tiettyjä prosesseja, millä me pyritään tietoa [...] levittämään [...] eteenpäin ja sitte meillä on myös semmosia epävirallisia foorumeita, mitkä perustuu sitten vanhoihin suhteisiin, millä yritetään vähäsen saada jotenki pidettyä lankoja kasassa, jos ei prosessit siinä ympärillä toimi” (H10)

Kehitysjohtajien mukaan T&K-yksiköiden näkökulmasta tiedonhallinnassa on kyse yhtäältä tietojärjestelmätason mahdollisuuksien sekä toisaalta sosiaalisten suhteiden hyödyntämisestä strategisten tavoitteiden edistämiseksi. Tietojärjestelmät ovat kehittyneet ja edistäneet tiedonhallintaa, kuten olemassa olevan tiedon tallentamisen, jakamisen ja hyödyntämisen mahdollisuuksia. Sosiaalisissa suhteissa tiedonhallinta näyttäytyy organisaation muistina, jolloin yleisesti tiedetään, keiltä löytyy tietoa vallitsevassa tilanteessa. Tiedonhallinnassa hyödynnetään virallista vuorovaikutusta, kuten palavereja ja kokouksia hyvinä käytäntöinä, joilla on ennalta määritelty tarkoitus. Lisäksi hyödynnetään epävirallista vuorovaikutusta, jolla tarkoitetaan vapaampaa ja henkilökohtaisiin suhteisiin perustuvaa näkemysten vaihtoa, mikä kaikissa yrityksissä näyttäytyi hyvin tärkeänä tiedonhallinnan kannalta.

Kehitysjohtajat toivat esiin, että pitkät työurat luovat yhteistyöverkoston ja edistävät tiedonhallintaa. Tietojärjestelmien kehittyminen, kuten sosiaalinen media on lisännyt systeemisen vuorovaikutuksen keinoja yhdistämällä tietojärjestelmille ja sosiaalisille suhteille tyypillisiä tiedonhallinnan mahdollisuuksia. Aineiston perusteella tiedonhallinnan tietojärjestelmien työkaluista ja sosiaalisten suhteiden kokonaisuuksista pyritään yrityksissä muodostamaan entistä systemaattisempia ja kokonaisvaltaisempia rakenteellisia ratkaisuja. Kaiken kaikkiaan T&K-yksiköiden tiedonhallinta koostuu systeemisestä vuorovaikutuksesta, joissa hyödynnetään sosiaalisia suhteita ja tietojärjestelmien kokonaisuuksia.

Tiedonhallinnassa keskeistä on ilmiö, jossa tietoa on yhä enemmän ja helpommin saatavilla, jolloin kehitysjohtajat toivat esiin, että vaarana on niin sanottu tietotulva.⁴⁷⁹ Tietotulvalla tarkoitetaan, että tiedon määrä kuormittaa, eikä sitä kyetä tehokkaasti hyödyntämään. Esimerkiksi yrityksen tietojärjestelmien osalta on tarpeen pohtia, missä määrin ja kuinka tarkasti tietoa on syytä tallentaa, sillä prosessi vie aikaa, minkä lisäksi on varmistettava, että tieto on palautettavissa hyödynnettäväksi. Lisäksi yhä tärkeämpää on myös tunnistaa tiedonhallinnan tietoturvariskit. Näin ollen tiedonhallinnassa ei ole kyse vain tiedon saatavuudesta, vaan myös esimerkiksi tiedonhallintaan liittyvästä kohtuullisesta ajankäytöstä ja tietoturvasta. Tietojärjestelmien kyky tallentaa tietoa on kasvanut merkittävästi, kuten myös sosiaaliset suhteet ja erilaiset vuorovaikutuksen kanavat. Seuraavat lainaukset tuovat esiin kehitysjohtajien tiedonhallintaan liittyviä kokemuksia:

⁴⁷⁹ Ks. Hakala 2006.

”se (tiedonvälitys) on varmaan [...] kaikissa organisaatioissa [...] kesto [...] ongelma. [...] ihmisillä on [...] tunne, että eivät saa kaikkea tietoa, mikä heillä ois hyvä olla. [...] jos sä laitat kaikki sähköpostit tiedoksi kaikille, niin [...] kukaan ei jaksa enää lukea sähköposteja, jollonka se tieto ei me perille. [...] Vuorovaikutusta [...] voi aina parantaa ja lisätä, mutta sitte siinä tulee [...] ajankäyttödilemma, että [...] ois hyödyllistä olla ihan kaikissa kokouksissa ja tuntee kaikki asiat ja prosessit [...], mutta ku se vaa ei oo käytännössä mahdollista. [...] täytyy [...] löytää [...] toimiva balanssi [...] ja hyväksyä se, että en voi olla joka alan asiantuntija. [...] sitä pitäis [...] olla [...] erittäin hyvin toimivia tietokantahakuja, johon kirjoitetaan kaikki. Ja sitte seuraava ongelma, mihin siinä tullaan, nin on se, kuinka paljon työajasta on järkevä käyttää kaikenlaiseen raportointiin, että sä saat kaiken kirjattua johonkin, että sen voi löytää sieltä. [...] on pakko etsiä joku kompromissi. [...] ku sä lähet tekemään muistiinpanoja, [...] menemään siihen perusteellisempaan [...] suuntaan, nin [...] aika [...] ei kasva lineaarisesti vaan se kasvaa eksponentiaalisesti, minkä siihen voi kuluttaa, että siitä ois hyötyä” (H1)

”(tiedon tuottaminen) menee montaa kanavaa pitkin, [...] sähköpostit ja tiedostot ja mitkä kaikki liittyy [...] tähän IT, on pilvipalveluita [...]. Ongelma ehkä on se, että on liikaa tietoo” (H13)

”sen on havainnu [...], että [...] koska meil on tää [...] organisaatio [...] laajentunu ja [...] on tullu [...] paljon ihmisiä [...], niin (aiemmin) [...] se ymmärrys on ollu koko ajan, että ku mä toltä kysyn [...] mä tiedän mitä mä saan ja nyt [...] tää on [...] pilkkoutunu ja ollaan [...] ihan uuden kynnyksellä [...], ei oikeen tiedetä kuka vastaa mistäkin tällä hetkellä, et [...] se [...] on tuonut sen esiin, miten tärkeetä se on [...], että tiedetään, kuka on minkäki alan asiantuntija. [...] et vaikka sitä aina pidetään [...] kirosanana, [...] että näin me on aina ennenkin tehty, mutta [...] on jotain hyviäkin puoliakin, koska ei [...] rutiinit pääse muodostuun, jos se on jotenkin huono asia”. (H11)

”tänä päivänä [...] IT järjestelmillä on valtavan iso rooli (tiedon tuottamisessa). [...] aikasemmin [...] piti mennä kysymään [...], ni [...] nyt kyllä mennään kohti tätä digitaalista maalimaa niin, että sä saat [...] helpommin sen tiedon [...] tietojärjestelmistä, sä löydät sieltä [...] päivänkohtasta tietoo. [...] IT maalima on tuonu [...] sujuvuutta ja parannusta. Nyt alkaa olla jo [...] pienonen ongelma, että [...] tietoo [...] on [...], että [...] keksii sen oikean paikan, mistä sen menee kattomaan [...], eikä [...] niitä avainhenkilöitä kuormittas” (H6)

”ne (kontaktit ulkomaille) on nyt videopuheluja skypen kautta, että [...] ensiaskeleita. [...] me saatiin määräys, että meidän täytyy [...] pitää skype for business [...] auki tossa [...] ruudulla. En oo kertaakaan vie käyttäny, [...] mutta siis täämösiä tulee aina välillä, mut ei ne sitte lähde oikee toimii. [...] ei me [...] sosiaalisen median keinoja käytetä, koska [...], mikä on niitte [...] tietoturvaluoli [...] ja sitte [...] haluttaa [...] varsinkin, jos ulkomaille päin keskustellaan, [...] joku jälki” (H4)

Tiedonhallintaa tietojärjestelmien näkökulmasta tulee arvioida tarkasti, pohtia niiden kykyä palvella tehokkaasti ja toisaalta hyväksyä lopulta riittävän hyvä tietojärjestelmä

tiedon tuottamisen, tallentamisen, jakamisen, hakemisen ja palauttamisen suhteen. Tiedonhallinnassa olennaista on arvioida tietojärjestelmien tuottamaa arvoa suhteessa esimerkiksi tiedon käsittelyyn kulutettuun aikaan. Tietojärjestelmät ovat tuottaneet yritysten tiedonhallintaan hyvin paljon lisäarvoa, mutta ne eivät korvaa henkilökohtaista ja tilanteisen sosiaalisen vuorovaikutuksen tarvetta.

Kehitysjohtajien mukaan keskeinen ongelma T&K-yksiköiden näkökulmasta on tietotulva, sillä esimerkiksi tiedon jakaminen ilman välitöntä tarvetta ei edistä sen hyödyntämistä. Tietomäärän lisääntyminen haastaa hallittavuutta. Aineiston mukaan kaikkea tietoa ei voi tallentaa tai jakaa, minkä lisäksi tiedon saannin ajankohdalla on merkitystä esimerkiksi sen suhteen, koetaanko tieto ylipäättään tarpeelliseksi ja saaduksi. On mahdollista, että tiedon liiallinen määrä tuottaa tehottomuutta ja hankaloittaa tiedon käsittelyä. Tässä mielessä esimerkiksi tiedonhallinnan sosiaalisen ulottuvuuden avulla voidaan edistää oikeiden resurssien tavoittamista ja samalla vähentää niiden tietotulvaa, joiden osallistumiselle ei kyseisellä hetkellä ole tarvetta.

Aineiston mukaan tehokkaat tietojärjestelmät ovat edistäneet tiedonhallintaa, mutta entistä enemmän on kiinnitettävä huomiota siihen, kuinka tietoa kyetään hyödyntämään ja lisäksi on tunnistettava tietoturvariskit.

5.2.3.2 Tuotehallintayksikkö tiedonhallinnan keskiössä

Aineiston mukaan suurten yritysten T&K-yksiköiden tiedonhallinnan systemisen vuorovaikutuksen sosiaalisena ulottuvuutena hyödynnetään hyvin usein tuotehallintayksikköä (product management). Tuotehallintayksikön merkitys kiteytyy kykyyn toimia liiketoiminnallista ymmärrystä lisäävänä siltana teknologioiden, markkinoiden ja asiakkaiden risteyskohdissa. Kehitysjohtajien mukaan tuotehallintayksikössä toimitaan erilaisten signaalien tulkintatehtävissä, tehdään valintoja, jaetaan tietoa, hallinnoidaan tuotteita, tuoteperheitä sekä yhteyksiä asiakkaisiin.

Tuotehallintayksikkö onkin usein varsin keskeisessä asemassa erilaisten toimijoiden integraatiossa yrityksen strategian edistämiseksi. Aineiston perusteella tuotehallintayksiköt ovat muodostuneet tarpeeseen, jossa on yhtäältä tunnettava vaativia teknologioita, ymmärrettävä markkinoita sekä kyettävä toimimaan ratkaisukeskeisesti asiakasrajapinnassa. Tuotehallintayksikkö on tavallisesti

sijoittunut osaksi T&K-yksikköä tai hyvin läheiseen yhteistyöhön T&K-yksiköiden kanssa. Tuotehallintayksikkö toimii tuotteiden omistajana vaikuttaen keskeisesti tuotekehityksen strategiseen suuntaan, joista seuraavissa lainauksissa:

”(tuotehallintayksiköissä) on [...] tuotepäälliköt, [...] jotka tietää [...] tuotteiden [...] maailman alusta loppuun [...] ja he vastaa siitä, että se tuoteportfolioiden [...] suunnittelu ja strategiat on [...] kohillaan, elikä me pystytään kattoo, mitä se on tänä päivänä, mitä sen pitää olla esimes [...] neljän tai kuuden vuoden päästä. [...] me on luotu toimintamalli nii, et meil on [...] hyvin ohkonen organisaatio, mutta [...] he (tuotehallintayksikkö) [...] on vastuussa, että se (tulevaisuuden) kuva on luotuna ja paljon panostavat ja vaikuttavat siihen, sitten he käyttävät erilaisia funktioita meidän sisällä ja [...] ympäristöstä [...] luomaan sitä kuvaa eli [...] hyvin tärkeessä roolissa” (H23)

”tuotehallinta, mikä enemmänki on siellä asiakasrajapinnassa ja kerää sieltä asiakastarpeita ja minkälaisia tuotteita [...] meillä pitäis olla ja sitä kautta tulee [...] projektiportfolio, mitä tuotekehitys täyttää, että monessa tapauksessa meidän suora asiakas on itse asiassa meidän tuotehallinta. [...] (tuotehallintayksikkö) on hyvin paljo lähempänä asiakasrajapintaa, [...] kun me [...] meillä on joitaki projekteja, mis on vielä ihan loppuasiakaskontaktipintakin, mutta [...] se tulee enemmänki tuotehallinnan kautta sitten se asiakastarve esille”. (H10)

”me ollaan T&K-organisaatio, kuiteski me ollaan mukana [...] myynnissä, meidän tuotehallinnassa, toimitusprojekteissa. [...] me ollaan [...] integroiduttu nää meidän toiminnot toisiinsa [...] ja ollaan jatkuvassa vuorovaikutuksessa. [...] me tiedetään, mitä tuotetaan ja sit ku me itse esitetään sitä tietoa [...], niin saadaanhan me suoraan palautetta [...], että onks se [...] oikeeta tietoo [...] asiakkaillekin. [...] sieltä saatu suora palaute, [...] sitten jalostaa sitä tiedon tuottamista” (H16)

”tosi kriittinen on [...] markkinoille tulo eli [...] mekin tuodaan [...] haastavia teknisiä [...] kompleksisia laitteita markkinoille. [...] tiedon siirto ja [...] ramp up -vaihe [...] tuotekehityksestä [...] kestävänsä busineksen rakentamiseen [...], et sitä ei vaa tollai heitetä [...] aidan yli seuraavalle osastolle, mut [...] tuotekehitysryhmäs on tämmösii profiileja, jotka jää [...] tuotteen elinkaaren mukana [...] myynnin tueks ja tuotepäälliköt, tuotehallinta on [...] tämmönen funktio. He on [...] omistajana siinä projektissa määritelty [...] suuntaa, [...] ku [...] projektiväki [...] lähtee [...] seuraavaan projektiin, ni tuotepäällikkö jää [...] tuotteen omistajaks ja siihen kuuluu [...] asiakkaiden luona käymistä yhdessä myynnin kanssa ja sen [...] onnistumisen [...] varmistamista” (H8)

”product management (tuotehallinta), tuotekehitys, myynti, markkinointi [...] niin [...] kokoajan [...] tulee paljon [...] inputtia, [...] keskustellaan [...] jatkuvasti ja [...] se on [...] tärkeä, koska se on niin [...] nykymaailmassa, [...] ei riitä se, että [...] tekee oikeita asioita, mut pitäis tehdä [...] mahdollisimman nopeesti [...] asiakkaan kannalta” (H13)

Kehitysohjtajien mukaan tuotehallintayksiköt ja tuotepäälliköt ovat tiedonhallinnassa keskeisessä asemassa ja toimivat teknologioiden, markkinoiden ja asiakkaiden rajapinoilla integraatiotehtävässä. Tuotehallintayksiköiden tavoitteena on sovittaa yhteen operationaalisen tason strategista ymmärrystä ja tukea vallitsevaa liiketoimintaa. Aineiston perusteella tuotehallintayksikkö ja sen tehtävä esimerkiksi tuoteomistajana on perustettu osaltaan vastaamaan asiakastarpeiden, markkinoiden ja teknologisten valintojen kompleksiseen kokonaisuuteen ja tuomaan näkemyksiä tuotekehityksen vaatimuksiin, jolloin tavoitteena on usein tukea ja pidentää tuotteiden elinkaarta sekä suorituskykyä.

Tuotehallintayksiköiden tuoteomistajilta edellytetään laaja asiantuntemusta ja systeemistä vuorovaikutusta niin teknologia-, asiakas- kuin markkinanäkökulmasta. Kaiken kaikkiaan tuotehallintayksikkö toimii liiketoimintaymmärryksen ja teknologisen tietämyksen integraatiotehtävässä, jossa strategiset valinnat ja tiedonhallinta ovat osoittautuneet tärkeiksi osaamisalueiksi. Aineiston mukaan tuotepäälliköiden osaaminen ja vastuu on hyvin laajaa, jossa kehitysohjtajien näkökulmasta korostuvat innovaatiokyvykkyudet sekä kyky tehdä strategisia päätöksiä.⁴⁸⁰

T&K-yksiköille merkittävä tiedonhallinnan osa-alue on aineiston mukaan myynti- ja markkinointimateriaalin tuottaminen. Materiaalin avulla myynnille ja markkinoinnille jaetaan teknologista tietoa, jota ne voivat hyödyntää liiketoiminnan edistämisessä. Tärkeää on tuoda esiin erottautumistekijät suhteessa kilpailijoihin, jolloin markkinan kilpailuympäristön ja asiakkaan tuntemus ovat erittäin tärkeitä tiedonhallinnan ulottuvuuksia. Tiedonhallinta merkitsee teknologisen osaamisen, asiakas- ja markkinatietämyksen integraatiota myynnin tukemiseksi, jolloin markkinointimateriaalia kohdennetaan haluttuun markkinaan ja asiakassegmenttiin, joista seuraavissa kommentteissa:

”tuotekehityksen näkökulmasta, niin me ollaan vahvasti mukana [...] business intelligence toiminnassa, jossa kartotetaan [...] liiketoimintaympäristöä ja kilpailijakenttää, ne on [...] asiat, mitkä on [...] oleellisen tärkeitä. Me [...] tuotetaan sitä tietoo omaan käyttöön [...] esimerkiks hinnottelua eri maissa ja niin, että meidän [...] tuotteiden hinnottelu on [...] järkevää, eikä estä [...] kauppaa, vaan me edistetään sitä, mutta toisaalta, et se se on oikeella tasolla ja sit toisaalta [...] tuotetaan tietoo kilpailijoitten tuotteista, tiedetään missä mennään, ettei jäädä kehityksestä missään mielessä jälkeen kilpailijoitten suhteen, tiedetään mahdollisimman paljon

⁴⁸⁰ Ks. Arias-Perez et al. 2017.

kilpailijoiden toimista, miten he toimii ja mitä kilpailijat pitää tärkeinä ja mihkä suuntaan he on kehittämässä tuotteitaan ja liiketoimintaansa” (H20)

”tärkeä alue ja missä [...] on kehittämistäkin niin [...] insinöörikunta ei [...] perinteisestä oo [...] markkinointihenkilöstä ja [...] tarttis pystyy tuottamaan [...] teknistä argumentaatiota, ei [...] tarinan muodos [...], vaan [...] et ne faktat tulis esiin, sit markkinoinnin tehtävähän on jalostaa sitä [...] eteenpäin ja [...] tuoda se [...] asiakkaan ymmärtämään muotoon [...] sitä me yritetään kehittää ja parantaa”. (H5)

”me katotaan [...] samaa asiaa iha eri kantilta [...] koitan rakentaa nyt semmosia, että [...] tieto johtaisi. Se on [...] työlästä [...] saaha [...] helposti sulatettavaan muotoon [...] tietoa on paljon [...] täs oli [...] loistavaki [...] ponnistus, [...] kun [...] istuttiin [...] yhteen, mietittiin, et mitkä on ne meidän tärkeimmät arvot [...] tästä tuotelaadusta, [...] ja [...] tutkittiin, selviteltiin, keskusteltiin [...] tehtiin se työ, että mitkä [...] on [...] tärkeimpiä asiakkaille, mitkä on [...] meidän [...] menestystekijöitä [...], kun [...] noissa onnistutaan [...] asiakkaat [...] haluaa osataa lisää ja [...] edelleenkin ne on ne seuratuimmat asiat ja [...] tärkeimmät asiat ja niillä myynti myy” (H7)

”tiedon tuottamisessa on [...] tuotekehityksen kannalta [...] nin saada se markkinatietämys ja [...] sitten [...] myynti ja markkinointi saa [...] paremman tiedon, mihin mihinkä nää uudet tuotteet pystyvät” (H21)

”tutkimus ja kehitys pitää esimerkiksi myynnin ja markkinoinnin henkilölle koulutuksen ja se aihe on [...] heille uus, [...] ni siitä jää ehkä [...] kaksikyt prosenttia maksimissaan mieleen ja sit kun tää myynti ja markkinointihenkilö menee esmes [...] asiakkaan luokse, joka kysyy näistä asioista, ni hällä on semmone fiilis, että eihä mulle oo kerrottu näistä, kun hän ei muista sitä, että kerrottiin juuri siinä koulutuksessa, joka oli kolme kuukautta sitte. [...] se ihan perusongelma, [...] että jos [...] aiheesta, joka on mulle täysin vieras, ni mulla ei oo [...] mitään mihin mä kiinnitän ne asiat [...] ne ei vaan jää mieleen” (H1)

Kehitysjohtajien mukaan tärkeä osa T&K-yksiköiden tiedonhallintaa on tuottaa myynnille ja markkinoinnille teknologista tietoa tuotteista ja niiden ominaisuuksista, joiden avulla voidaan edistää liiketoimintaa ja vastata kilpailutilanteeseen. Myynti- ja markkinointimateriaalin tuottaminen on myös tärkeä osa tuotehallintaa, jolloin esimerkiksi teknisiä ominaisuuksia dokumentoidaan.

Monet T&K-yksiköt palvelevat yrityksen strategiaa tiedonhallinnan kautta, jossa tärkeää on jakaa tietoa teknologioista ja tuotteen kehityksestä myynnin ja markkinoinnin tukeen ja tuotehallintaan. Osa kehitysjohtajista painotti merkittävänä teemana teknologioiden kaupallistamiseen liittyviä kansainvälisten markkinoiden eroja, joissa yritysten merkittävänä kilpailutekijänä kansainvälisessä kilpailuympäristössä näyttäytyy kyky rakentaa esimerkiksi korkean teknologisen

osaamisen ja innovatiivisuuden brändiä sekä tähän liittyvää tunnettuutta,⁴⁸¹ joista seuraavissa kommentteissa:

”jotkut firmat on hyviä siinä, että ne luo semmosen imagon vahvasta teknologisesta osaamisesta, vaikka niillä ei välttämättä sitä oiskaan. On [...] firmoja, joilla on [...] paljon osaamista, mutta ei ei osaa [...] kommunikoida, että [...] se huomio kiinnityy niihin, jotka osaa sen [...] viestinsä tuotua parhaiten äänekkäämmin esiin, et siin on [...] iso ponnistustarve suomalaisilla firmoilla, että saadaan se viesti ja [...] ollaan ehkä vaatimattomia ja [...] aatellaan, että data ja [...] tuotteet puhuu puolestaan tai myy itsensä, mut niinhän se ei suikaan oo, että [...] wau efektiä pitäis [...] hakee” (H19)

”sanotaan näin, että jos mä [...] katon Suomee [...], ku oon ollu ulkomailla [...], se mikä [...] varsinki, jos vertaa Jenkkeihin, ni [...] sanosin et tää sama vanha, et [...] on teknologiaa, [...] mutta [...] ei saada [...] tuotteita tehtyy, [...] nii täs on vähä semmonen [...] sinisilmäisyys sitte, et [...] mitkä tuotteet [...] voittaa, [...] markkinoiden [...] hallinta on [...] äärettömän tärkeä [...], koska paras tuotehan ei aina voita” (H13)

”myyntihän tarvii [...], minkä tuotekehityski hyvin usein unohtaa, [...] kaikkia uutuuksia, ne tarvii [...] pienistäki asioista [...] kommunikaatiota, että täs on tämmönen uus juttu, [...] joka taas tuotekehitykselle on joku ongelman ratkasu. [...] se pitäis [...] nostaa, että täähän on jotain huikeeta uutta. [...] se on meille kylmää kahvia ja [...] jonku tietyn kulttuurin etulinjalle se saattaa olla semmonen, millä se puhuu asiakkaalle.” (H12)

Kehitysjohtajien mukaan tärkeä tiedonhallinnan ulottuvuus on kyky viestiä esimerkiksi teknologisesta osaamisesta ja innovatiivisuudesta sekä rakentaa tätä tukevaa brändiä eli mielikuvaa, mitkä auttavat yritystä profiloitumaan markkinoilla kiinnostavaksi yritykseksi. Tärkeää on luoda erottautumistekijöitä, jotka ovat brändille ominaisia ja tunnistettavia,⁴⁸² mitkä voivat aineiston mukaan muodostua teknologiayrityksille merkittäviksi kilpailukykytekijöiksi ja mahdolliseksi kilpailueduksi.

Kehitysjohtajat toivat esiin, että turhan usein mielikuvien merkitys unohtuu T&K-yksikön, tuotehallinnan, myynnin sekä markkinoinnin välisessä vuorovaikutuksessa. Tulkintani mukaan kyse on tuotehallinnan osa-alueesta, mikä on saattanut jäädä merkitykseltään teknisen ydinkyvykkyyden jalkoihin. Kansainvälinen kilpailuympäristö on tuonut painetta edistää teknisen ydinkyvykkyyden ja tähän

⁴⁸¹ Ks. Dobni & Zinkhan 1990; Siukosaari 1997, 262; Aula & Heinonen 2002, 53–54; Vuokko 2003, 119–120.

⁴⁸² Ks. Siukosaari 1997, 262; Aula & Heinonen 2002, 53–54.

liittyvän innovatiivisuuden esiintuomista panostamalla esimerkiksi yrityksen brändin tunnettuuteen.⁴⁸³

5.2.3.3 Patentit tiedonhallinnan osa-alueena

Aineiston perusteella T&K-yksiköille keskeinen tiedonhallinnan ulottuvuus ovat immateriaalioikeudet (IPR) ja erityisesti teollisuus oikeudet, joista keskeisiä ovat patentointiin liittyvät prosessit ja patentin hyödyntämisen vaihtoehdot. Kehitysjohtajat toivat esiin, että patentit ovat strategisesti tärkeää tiedonhallintaa, jossa patentoinnin tarvetta ja laajuutta on tapauskohtaisesti arvioitava. Yrityksen patentoinnin tarkoituksena voi olla esimerkiksi myönteisen kuvan luonti edelläkävijänä, kiinnostavuuden lisääminen yhteistyökumppanina tai liiketoiminnan suojaaminen kilpailijoilta. Toisaalta patenteilla käydään myös kauppaa esimerkiksi lisenssien kautta. Kaiken kaikkiaan suurissa yrityksissä patenteja pyritään hyödyntämään monipuolisesti, jolloin on mahdollista, että patentointi tukee esimerkiksi yrityksen kulttuuria edelläkävijänä tai patentointi jätetään taktisista syistä tekemättä, sillä patentit ovat julkisia ja toisinaan vähäisin muutoksin kierrettävissä, joista seuraavissa esimerkeissä:

”(IPR) on mun mielestä [...] myynnillisesti, että [...] pyritään ensinnäkin osittain suojaan omia tuotteita, mutta myös [...] joskus [...] hyökkään kilpailijaa vastaan [...], mut se on myös tämmönen imago [...], että pystytään osottaan, että ollaan tämmönen tutkiva ja kehittävä yhtiö [...] asiakas [...] arvostaa semmosta yhtiöä, millä on tutkimustoimintaa ja joka pystyy innovoimaan uusia asioita, joita pystytään myös vie patentoimaan” (H11)

”meillä on IPR toiminta [...] Suomen mittapuussa [...] hyvin hoidettu ja korkea, [...] meidän teknologiaosastolle kuuluu oma IPR osasto, [...] meillä [...] on hyvä kyky huolehtia [...] IPRstä ja meidän vuosittain patentoimme aika paljon ja [...] teemme enemmän kuin Suomen tilastoissa näkyy, koska Suomessa tilastoidaan vaan Suomessa jätetyt [...], meillähän on iso patenttisalkku, vaikka sitä tänä päivänä hyvin kriittisesti katotaan, mitä pidetään, mitä ei pidetä, mitä haetaan, meil on iso, tosi iso patenttisalkku [...] niin ku [...] kilpailijoillakin, se on semmonen kauhun tasapaino” (H16)

⁴⁸³ Ks. Grönroos 2001.

”No IPRä on [...] ongelmallinen, [...] että jos sä patentoit [...] nin sitä on [...] vaikee osottaa, että joku rikkoo sitä patenttia. [...] jos me keksitään jotaki ja patentoidaan se, nin kuinka me pystytään sitte oikeesti suojaamaan [...], siinä täytyy [...] punnita, että halutaanko me lähtee siihe, [...] riittääkö rahat. [...] ollaan käytetty sitä, [...] markkinointimelessäki [...], että ollaan haluttu joku tuote [...] brändätä, että tää on patentoitu ja [...] on innovatiivinen ja [...] joissaki tapauksissa [...] ollaan [...] sitäki käytetty” (H1)

”patenttiahan [...] voi parhaimmillaan estää, että muut eivät voi [...] kopioida samaa, sitä voi sitten vielä tehokkaasti [...] käyttää [...] lisensointiin ja jopa [...] myyntiartikkelinakin. [...] usein [...] mietitään, että onko lähtökohtasestikaan järkevää edes tehdä mitään patenttihakemusta, ku siitä tulee sitten aikanaan julkinen. [...] osa tämmöisestä työstä, jonka periaatteessa vois patentoida, niin päätetäänkin pitää [...] liikesalaisuutena, [...] että se on arvokkaampaa. [...] tavallaan [...], että jos joku rikkoo, nin sen [...] vahtiminen on sitte oma työnsä” (H19)

”me mietitään, että millä tavalla me IPRllä pystytään sitä liiketoiminnan strategiaa tukemaan [...] (IPR) pitää käyttää [...] proaktiivisesti, joskus jopa aggressiivisesti [...] puolustetaan [...] omaa [...] osaamista [...] meil on [...] itse tehty jotain tutkimushanketta ja syystä tai toisesta [...] tehty päätös, että sitä ei viedä meillä eteenpäin, [...] ku siihen on kertynyt sitte sitä IPRää, [...] me ollaan [...] tarjottu esimerkiks sitte start-up kenttään, että [...] ootteko kiinnostuneita, [...] pääsette tästä sitte eteenpäin” (H9)

Kehitysjohdajien mukaan immateriaalioikeuksista erityisesti teollisuusoikeuksiin kuuluvaa patentointia hyödynnetään monipuolisesti ja strategisesti. Patenttoimalla saadaan toisinaan pidennettyä esimerkiksi kilpailuetua ja luotua innovatiivista yritysimgoa. Patenttoiminnan suojausarvo ja toisaalta kilpailijoiden ratkaisut vaikuttavat päätöksiin. Immateriaalioikeuksien, kuten patentin hakeminen tai puolustaminen voivat olla kalliita prosesseja ja toisinaan yritykselle voi olla strategisesti hyödyllistä jättää patenttoimatta, sillä sen suojausarvo voi lopulta olla melko heikko ja puolustaminen voi muodostua taloudelliseksi riskiksi. Aineiston perusteella T&K-yksiköille tyypillinen immateriaalioikeus on patentti, jonka merkitystä tiedonhallinnan näkökulmasta tulee harkita tilanne- ja tapauskohtaisesti. Suurissa yrityksissä patenttoiminnan erilaisia puolia pohditaan aktiivisesti ja hyödynnetään strategisesti,⁴⁸⁴ jolloin yrityksissä voidaan esimerkiksi myydä lisenssioikeuksia patentteihin.

⁴⁸⁴ Ks. Chesbrough 2003.

5.2.3.4 Yhteenveto tiedonhallinnasta

Yhteenvetona voidaan todeta, että kehitysjohtajien mukaan T&K-yksiköiden palvellessa yrityksen strategiaa on tärkeää kiinnittää huomio tiedonhallintaan, jossa tunnistetaan systemisen vuorovaikutuksen monipuolisuus, moniulotteisuus sekä monikanavaisuus.⁴⁸⁵ Aineiston mukaan tiedonhallinta merkitsee systemistä vuorovaikutusta, jossa hyödynnetään yrityksen tietojärjestelmiä ja sosiaalisia suhteita. Kehitysjohtajat toivat esiin, että tiedonhallinta on parantunut tietojärjestelmien kehityksen myötä, mutta ei korvaa sosiaalisten suhteiden monipuolista hyödyntämistä. Yhdessä nykyaikaiset tietojärjestelmät ja sosiaaliset suhteet voivat muodostaa yritykseen toimivan tiedonhallinnan tietoarkkitehtuurin ja edustavat systemaattisesti hyödynnettyinä tulkintani mukaan yrityksen systemistä älykkyyttä.

Sosiaaliset suhteet ovat tiedonhallinnan kannalta hyvin tärkeä osa organisaation muistia, joissa luottamus, vastuualueet ja työnjako tehostavat tiedon hyödyntämistä.⁴⁸⁶ Sosiaalisissa suhteissa ilmeneekin säännönmukaisten tapaamisten lisäksi tarve satunnaiselle ja epäviralliselle näkemysten vaihdolle, mikä laajentaa yritysten tiedonhallinnan kompleksisuutta. Kehitysjohtajista 2/3 korostivat sosiaalisten suhteiden tärkeyttä tiedonhallinnassa, joiden tuntemus mahdollistaa säännönmukaisen vuorovaikutuksen ja resursseja voidaan tehokkaasti hyödyntää. Tietojärjestelmien hyödyntäminen tiedonhallinnassa edellyttää erityisesti tiedon merkityksen, tiedon palautettavuuden ja riskien arviointia, kun sosiaalisissa suhteissa tärkeää on huomioida tehokas ajankäyttö ja osaamisen jakaminen.

Tietojärjestelmät ovat kehittyneet yritysten monipuolisen tiedonhallinnan välineiksi, joiden hyödyllisyys ei kuitenkaan ollut aivan yksiselitteistä, sillä tietokanavien määrän lisääminen ei välttämättä paranna tuotettavan tiedon laatua, virtausta ja hyödyntämistä. Esimerkiksi tietoturvakysymykset rajoittavat teknologiavälitteistä yhteydenpitoa ja yhteistyötä. Lisäksi tieto on myös tilannekohtaista, vanhenevaa, katoavaa sekä toisinaan tarpeetonta.⁴⁸⁷ Tietojärjestelmät tuottavat arvoa erityisesti sisäiseen tiedon jakoon, jossa on aineiston perusteella huomioitava dokumentoinnin yksinkertaisuus, hyödynnettävyys ja kaiken kaikkiaan ajankäyttö.

⁴⁸⁵ Ks. Nonaka & Takeuchi 1995; Choo 2006.

⁴⁸⁶ Ks. Mintzberg et al. 1998, 214–215.

⁴⁸⁷ Ks. Niinikangas 1993; Stähle 2004, 247; Nonaka & Reinmoeller 2017.

Aineistossa ilmenee, että tiedonhallinnan integraatiotehtävässä teknologioiden, markkinoiden ja asiakkaiden suhteen yrityksissä hyvin usein hyödynnetään tuotehallintayksiköitä ja tuotepäälliköitä. Tuotehallintayksikkö voi olla yrityksessä joko erillisenä yksikkönä ja tärkeänä kumppanina T&K-yksiköille tai osana T&K-yksiköitä. Tuotehallinta ja näiden tuotepäälliköt toimivat tuotteiden omistajina ja hallinnoivat tietoa esimerkiksi tuoteportfolioista sekä näiden sisältämistä tuoteperheistä. Tuotehallinnassa on kyse yritysten keskeisestä tiedonhallinnan osa-alueesta, minkä nosti esiin 2/3 yrityksen kehitysjohtajaa. Tuotehallinnan avulla ylläpidetään, suunnataan ja edistetään esimerkiksi yrityksen ja tuoteperheiden tiedonhallintaa, kuten esimerkiksi patentointia ja brändien kehittämistä.

Kehitysjohtajien mukaan brändien kehittämisessä on yrityksissä parantamisen varaa. Lisäksi yli 2/3 yrityksen kehitysjohtajaa toivat esiin, että tiedonhallintaan kuuluvien immateriaalioikeuksien monipuolinen arviointi ja aktiivinen hyödyntäminen on kilpailuympäristössä yhä tärkeämpää. Aiempien tutkimusten perusteella immateriaalioikeuksilla voidaan tehdä liiketoimintaa,⁴⁸⁸ mutta aineiston mukaan esimerkiksi patentointi ei aina ole mielekäästä, joten patentointia on harkittava tapauskohtaisesti. Patentin heikosta suojasta ja strategisesta patentoimattomuudesta kertoivat hieman alle 1/3 yrityksen kehitysjohtajaa, jotka toivat esiin, että patentit ovat paitsi mahdollista kiertää myös kalluita puolustaa.

5.2.4 Tuotekehitys

T&K-yksiköiden kehitysjohtajilta kysyttiin, millainen vuorovaikutus on tärkeää innovaatioiden aikaansaannin kannalta? Kehitysjohtajat toivat esiin, että jatkuvia innovaatioita tuotetaan aikataulutetuissa tuotekehitysprosessissa. Ennen tuotekehitysprosessin aloittamista on kuitenkin käynnistettävä tavoitteellinen tuotekehitysprojekti, jossa arvioidaan T&K-yksiköiden näkökulmasta kehityskohteen teknologiaperustaa. Tällöin esimerkiksi kyse on siitä, että onko teknologinen valmiusaste riittävä tuotekehitysprosessille.

Kehityshankkeella tarkoitetaan laajempaa innovaatiotehtävää esimerkiksi teknologia- tai liiketoiminta-arkkitehtuurissa, joiden konkreettisten mahdollisuuksien

⁴⁸⁸ Ks. Chesbrough 2003.

avautuessa edistetään tuotekehitysprojektiksi organisoitumista ja voidaan näin ollen ilmaista tarkemmin kehittämisen tavoite ja tarkoitus. Tuotekehitysprojektissa teknisten vaatimusten arvioinnin lisäksi on tärkeää organisoitua moniammatillisesti, jolloin etenemisen kannalta tärkeät näkökulmat ja osaamiset voidaan koota yhteen. Tuotekehitysprojekti näin ollen organisoidaan kokoamalla tarvittavat resurssit, joiden toimintaa vaiheistetaan tuotekehitysprosessin avulla, jossa olennaista ovat projektinhallinnan työkalut.

Projektinhallinnan työkaluilla tuotekehitysprojektin ja -prosessin tehtävät sekä tavoitteet eli vaiheet määritetään ja rajataan. Tämän lisäksi luodaan aikataulut ja jaetaan vastuut. Tuotekehitysprosessia voidaan konkreettisesti edistää hyödyntämällä portfolioita, jotka sisältävät tietoa myös yrityksen arvolupauksen kokonaisuudesta eli siitä mitä, miten ja keille arvoa luodaan ja tarjotaan. Kehitysohtajien mukaan T&K-yksiköt palvelevat yrityksen strategiaa kehityshankkeilla, jotka organisoidaan tuotekehitysprojekteiksi ja edistetään projektinhallinnan työkalujen avulla tuotekehitysprosessissa.

5.2.4.1 Tuotekehitysprojekti

T&K-yksiköiden kehitysohtajien näkökulmasta jatkuvia innovaatioita tuotetaan tuotekehitysprosessissa, jonka lähtökohdat ovat kehityshankkeissa ja tuotekehitysprojektissa. Kehityshankkeen tarkoituksena on arvioida, onko esimerkiksi nousevien teknologioiden valmiusaste sellainen, että voidaan käynnistää tuotekehitysprojekti. Tällöin tarkastellaan esimerkiksi sitä, onko yrityksessä riittävää osaamista ja asiantuntemusta. Kun yrityksessä organisoidutaan tuotekehitysprojektin edistämiseen, hyödynnetään erilaisten yksiköiden asiantuntemusta erityiskysymyksissä, kuten tuotannon ymmärrystä tuotantoprosesseista ja T&K-yksikön osaamista haastavassa teknologisessä suunnittelu- ja kehitystyössä.

Tuotekehitysprojektin tavoitteena voi olla esimerkiksi kehittää portfolioa, sen tuoteperhettä ja/tai yksittäistä tuotetta. Käytännön tuotekehityksen edistäminen edellyttää tuotekehitysprosessin käynnistämistä, jolloin vaiheistetaan esimerkiksi tuotteen kustannusten ja laatutavoitteiden parantaminen. Jatkuvien innovaatioiden edistämisen kannalta on tärkeää, että tuotekehitysprojekti yhtäältä edistää moniäänisyyttä, jolloin keskeisiä toimijoita kuullaan, jaetaan tietoa sekä tavoitetaan

onnistumisen kannalta myös ristiriitaiset näkemykset. Toisaalta tuotekehitysprojektin tavoitteena on myös rajata moniäänisyyttä ja tehostaa resurssien käyttöä, jolloin esimerkiksi tärkeää on, että jo varhaisessa tuotekehitysprojektiin organisoitumisen vaiheessa huomioidaan keskeisten toimijoiden näkökulmat. Tällöin projektinhallintatyökalujen avulla voidaan tunnistaa ja jakaa resurssit sekä määrittää vastuut. Tuotekehitysprojektilla edistetään moniammatillista systeemistä vuorovaikutusta, jossa tuotetaan ja rajataan moniäänisyyttä sekä sitoutetaan tuotekehitysprosessin edistämiseen.

”kun tuotekehityshanke lähtee liikkeelle, ni myös siin projektissa on iha jäseniä, ei vaan tuotekehityksen suunnittelijat, vaan [...] siinä rakennetaan tavallaan se koko yrityksen kyvykkyys valmistaa ja myydä ja tukea ja huoltaa niit tuotteita [...] eli tavallaan se ajatus meillä on, että sitte se tiimi on jo gross functional [...] suunnitteluvaihees pitää ottaa kaikkien [...] näkökulma huomioon, et tulee mahdollisimman onnistunut tuote. [...] ihan eka konseptointiajatelma usein tehään pienemmäl porukal, mut [...] heti, ku se projekti järjestäytyy yhtään systemaattisemmin, nin kyllä heti alusta alkaen (tehdään moniammatillista yhteistyötä) [...], eikä sillä tavalla, että nyt tää on valmis [...] markkinoinnille tiedoksi, [...] vaan et he saa vaikuttaa ja oppia ja [...] olla siinä mukana hengittämässä sitä projektia, vaikka se kestäis puoltoist vuottaki [...] eli on sitä (yhteistyötä) [...] rakennettu tän projektitoiminnan kauttakin” (H8)

”projekti ei oo mikään puhdas T&K-projekti, vaan se on firman projekti ja siihen tarvitaan oikeet henkilöt mukaan [...], et ihmiset on mukana alusta asti, ni ne hyvin paljon helpommin [...] pysyy siinä mukana ja pysyy motivoituneena [...] et kun puhutaan [...] lyhyemmän aikavälin [...] asioista niin [...] T&K:lla [...] on [...] väylät auki kokoajan, että [...] ei pelkästään se, et tietoa syötetään, mut et se [...] löytyy, kaikille avoimesti saatavilla firman sisällä” (H24)

”tiimi on jo hyvin aikases vaiheessa mukana, koska [...] me nähdään ne kaikki näkövinkkelit, mitä tää tarkoittaa [...] tehtaan kannalta, [...] tuelta ja [...] silloin sä pystyt vaikuttaa niihin [...] ihan täs [...] konseptin kehitysvaiheessa [...] meil on [...] viikottainen seuranta, [...] otetaan [...] projektit läpi ja [...] yksiköt kattoo omalta kannalta, et onko [...] projektit [...] on the track [...] vai onks [...] ongelmia, sitte jos on, ni meil on [...] työkalu, missä [...] katotaan ne poikkeemat läpi [...], että mikä on ongelma ja ja kenen sitä pitää [...] ratkoo, et me edetään [...] aikases vaiheessa. [...] me on pystytty parantaa hirmusti [...] yhteistyötä. [...] meil on [...] resurssinhallintajärjestelmä, missä me katotaan, [...] mitä me tarvitaan muista yksiköistä [...] ja sit meil on [...] resurssien omistajat [...] ja [...] yhdessä sovitaan se työkuorma. [...] ennustetaan ensin se koko tarve [...] ja sit [...] komittoituminen sille hankkeelle” (H17)

”meillähän on [...] innovaatiotiimi, jonka tehtävänä on [...] ensinnäkin vahvistaa tätä innovaatiokulttuuria ja saada ihmiset miettimään parannuksia koko ajan omassa työssä ja laajemminkin ja korostaa sitä, että [...] innovaatiotyö [...] on kokonaisvaltaista ja voi olla businessprosessia, [...] ja niistä keskustelemiseen, kannustamiseen ja ihan [...] projekteissa tai

projekteihin osallistumiseen [...] eli oikeesti yritetään saada koko henkilöstö mukaan. [...] meillä on [...] muutama [...] teemakuukausi tai teemajakso, jolloin me kannustetaan henkilöstöä [...] tuomaan ideoita esille esimerkiksi, et miten me voidaan vauhdittaa meidän koko tuotelanseerausprosessia tai ylipäättänsä [...] meidän toimintaa” (H24)

”meillähän oli ennen [...] kontrolloitu [...] tuotekehitysprosessi, mis oli näitä gateseja. [...] sä meet gatesin läpi ja [...] niin pois päin ja [...] nekin toimii tiettyyn pisteeseen, mut mä sanosin, et [...] oikeille ihmisille, joilla [...] oikea [...] kokemus, nii [...] se (kokemus) on tärkeempi, ku nää gatet.” (H13)

Useat kehitysjohtajat toivat esiin, että keskeisenä toimintatapana ja lähtökohtana jatkuvien innovaatioiden tuottamiseksi on organisoida tuotekehitysprojekti. Tällöin tunnistetaan yrityksen osaamiset ja määritellään tuotekehitysprojektin osaamistarpeet, jotka osaltaan rajaavat moniäänisyyttä. Tuotekehitysprojektin projektinhallinnan työkalujen hyödyntäminen mahdollistaa kohdennetun systeemisen vuorovaikutuksen, jolloin pienemmän ryhmän arvioinnissa määritetään, päätetään ja mahdollisesti käynnistetään jatkuvien innovaatioiden tuottamiseksi konkreettisempi tuotekehitysprosessi.

Tuotekehitysprojektin mahdollisimman aikaisessa vaiheessa pyritään hyödyntämään systeemisen vuorovaikutuksen kautta tavoitettavaa moniäänisyyttä, jonka tarkoituksena on havaita onnistumisen kannalta keskeisiä esteitä ja mahdollisuuksia. Moniäänisyyden tavoitteena on myös sitouttaa ja muodostaa sisäisten yksiköiden yhteinen tahtotila tuotekehitysprojektin edistämiseen ja oppimiseen. Aineiston mukaan tuotekehitysprojekti tuo erilaiset ammatillaiset yhteisen tehtävän ääreen, lisää tiedonsaantia, yhteisten tavoitteiden muodostusta ja sitoutumista.

Tuotekehitysprojektissa tuotekehitysidea on konseptoitu eli määritetty esimerkiksi tuotteen tai palvelun ominaisuuksia ja teknisiä vaatimuksia. Tuotekehitysprosessin käynnistyttyä moniäänisyyttä on kyetty jo poistamaan ja voidaan edetä systemaattisiin vaiheisiin jatkuvien innovaatioiden tuottamiseksi. Aineiston mukaan esimerkiksi tuotekehitysprosessin vaiheita kuvaavaa Stage-Gate-teoriaa voidaan hyödyntää tuotekehityksessä,⁴⁸⁹ mutta tärkeämpää on kuitenkin ammatillinen osaaminen, jota mekaaninen vaiheistus ei korvaa.

⁴⁸⁹ Ks. Cooper 1990; Cooper 2008.

Osa kehitysjohtajista toi esiin, että tuotekehitysprojektin suurimmat riskit liittyvät intressiristiriitoihin, jolloin aineiston perusteella yrityksissä ei kyetty muodostamaan yhteistä tarkoitusta ja tavoitteellisuutta. Yhteisen tarkoituksen ja tavoitteiden puute voivat tuottaa negatiivista organisaatiokäyttäytymistä, kuten osaoptimointia ja heikentää jatkuvien innovaatioiden aikaansaamista, jolloin tuotekehitystä vaivaa intressiristiriidat, eikä sitä voida tehokkaasti edistää.⁴⁹⁰ Mikäli tavoitteita ei kyetä tuotekehitysprojektin käynnistettyä yhdenmukaistamaan, niin T&K-yksiköiden kyky palvella yrityksen strategiaa heikkenee olennaisesti, josta seuraavissa lainauksissa:

”tietysti toivois sitä, että ois [...] tavoitteet samaan suuntaan ja ne sivuais [...] tuotanto, suunnittelu, ostot, että se ei oo [...] ravistelua. [...] kun sä joudut [...] todellakin väkisin ja [...] oot [...] projektin vetäjänä, ni [...] onhan se typerää [...], että sun työstä menee [...] puolet sūhe, et sää vahdit [...] mitä muut tekee, ei se oo [...] nykypäivää.” (H4)

”ois ihan mukava, jos joku vähän keskittyis muutenki, että paljon on sitä, että tehdään tää oma työ, mitä toi pyysi ja siirrytään seuraavaan, että ei [...] projekteissa ainakaan puhalleta yhteen hūileen [...], ei kukaan [...] tarkotuksella jarrutakaan” (H25)

”kun ruvetaan tekeen [...] tuotetta, niin [...] me otetaan matriisista [...] ihmisiä näihin projekteihin, [...] kerätään organisaatio [...] tuotekehitysprojektin ympärille. [...] uuden tuoteidean saaminen [...] on sitä, että [...] joudutaan pyytämään, uhkailemaan, vaatimaan kaikkia semmosia, että mitä pitäisi tehdä” (H21)

Edellisissä esimerkeissä ilmenee, että yrityksen sisäiset yksiköt ovat toisinaan ajautuneet intressiristiriitoihin, eikä niiden toisistaan poikkeavia suhteita, tavoitteita, rakenteita ja aikajänteitä ole kyetty riittävässä määrin sovittamaan yhteen. Kyse on tulkintani mukaan muutosloukusta, jolloin vanhat toimintamallit haittaavat sopeutumista esimerkiksi kilpailuympäristöön.⁴⁹¹

Tuotekehitysprojektiin organisoitumisessa on kyettävä sekä tuottamaan että projektinhallinnan työkalujen avulla poistamaan moniäänisyyttä, jotta jatkuvien innovaatioiden tuottamiseksi käynnistettävä tuotekehitysprosessi voisi edetä sujuvasti. Kyse on siitä, että on yhtäältä huomioitava vaihtelevien sisäisten yksiköiden ja asiakkaiden tarpeita sekä toisaalta tehtävä valintoja, joilla tuotekehitysprosessi saadaan vastaamaan sille asetettuja tavoitteita esimerkiksi suhteessa kustannuksiin ja tuotevariaatioihin. Tuotekehitysprosessi ilmenee aineistossa hyvänä käytäntönä,

⁴⁹⁰ Ks. Lawrence & Lorsch 1969.

⁴⁹¹ Ks. Stähle & Grönroos 1999, 38; Argyris 1999, 12–13.

jonka sujuva eteneminen edellyttää, että moniäänisyyttä on kyetty hallitsemaan ja tuotekehitysprosessia vaiheistamaan jatkuvien innovaatioiden tuottamiseksi.⁴⁹²

5.2.4.2 Projektinhallinta

Aineiston mukaan kehityshankkeet organisoidaan tuotekehitysprojeekteiksi, jota edistetään tuotekehitysprosessissa. Kyse on tuotekehityksen kokonaisuudesta, joita edistetään projektinhallinnan avulla. Projektinhallinnalla tarkoitetaan käytännöllisiä raameja ja työkaluja, joilla luodaan aikataulut, jaetaan resurssit ja määritetään vastuut tuotekehitysprojehtiin ja -prosessin edistämiseksi.⁴⁹³ Kehitysjohtajien mukaan keskeinen vastuunkantaja tuotekehitysprojehtissa on projektipäällikkö, joka vastaa kokonaisuudesta. Kuitenkin projektinhallinnan tehokkuuden kannalta on tärkeää määrittellä myös tuotekehitysprosessin erilaisille vaiheille ja näihin sisältyville tehtäville vastuuhenkilöt. Kyse on yhteiseen tarkoitukseen ja tavoitteeseen sitouttamisesta ja projektinhallinnan turvaamisesta.

Tuotekehitysprosessin vaiheet ovat vakiintuneet, joita projektinhallinnan työkalujen avulla systemaattisesti edistetään, seurataan ja arvioidaan. Projektinhallinnan onnistumisen kannalta tärkeää on jakaa tietoa, tunnistaa riskit sekä arvioida systemaattisesti onnistumiseen vaikuttavia muuttujia. Tuotekehitysprojehtiin jatkuvien innovaatioiden tehokkaassa edistämässä hyödynnetään projektinhallintaa, mikä vauhdittaa asiantuntijoita aktiivisuuteen esimerkiksi tiedonhankinnassa ja tiedon jakamisessa, joista seuraavissa esimerkeissä:

”projektihoitotyökalut on [...] parantunu koko ajan, mikkä on helpottanu [...] päivittäistä tekemistä ja [...] valvomista, että mennään oikeeseen suuntaan ja [...] sitä kautta [...] ollaan kokoajan menty [...] isosti eteenpäin” (H22)

”on se sisällöllinen tavote toimittaa tietty asia ja [...] taloudelline tavote saavuttaa ne [...] parametrit eli [...] käytännössä se kate, mitä me siltä toivotaa ja [...] sitä seurataa [...] kuukausittain, et miten se [...] on [...] toteutunu [...], kun se kumuloiuu se kustannus [...] ja [...] seurataan sen [...] projektin [...] etenemistä. [...], että toimitetaan se mitä sovitti ja [...] hyvä laatusena ja oikein tehtynä” (H3)

⁴⁹² Ks. Salminen 1998, 94–95.

⁴⁹³ Ks. Virtanen 2009, 16.

”meillähän, kun uusia projekteja [...] laitetaan [...] käyntiin, niin siihen [...] tulee [...] tuotannosta, markkinoinnista ja [...] tuotekehitysyksiköistä projektijäseniä ja [...] on säännölliset projektitiimin kokoukset ja sitten on [...] subtiimejä, jotka kokoontuu, et [...] oikeastaan ihan alusta asti meillä on ihan kaikki yksiköt tavalla tai toisella mukana, että se tieto mitä kehitetään [...] ja [...] saadaan [...] feedbackia eri osastoilta, että mitä mitä toiveita ja haluja, vaatimuksia heillä on sen kehitysprojektin suhteen. [...] meillä nimetään projektipäällikkö, joka koordinoi [...] koko projektin [...] ja pitää huolta, että eri osastot on informoituina missä mennään” (H11)

”tuotekehityksessä tehdään projekteissa [...] asioita, et meil on [...] alku- ja loppupiste sille tekemiselle ja meil on lähtiessä jo selkee tavote, mitä sen projektin tulee tuottaa meidän businekselle. [...] selkee tavoteasetanta, [...] tärkeet asiat [...] pitää olla kommunikoitu ja kerrottu ja [...] jos on semmosia jottain riskejä tai karikoita, mitkä voi olla esteenä sille menestykselle ja onnistumiselle [...] on [...] tuotekehitysprojektin näkökulmasta [...] kommunikoitava hyvin ja [...] markkinahintataso [...], joku käsitys siitä, et paljon sillä pitää tehdä katetta [...] on [...] ihan avain juttuja. [...] mitä enemmän [...] kriittisiä parametreja puuttuu [...] tietomassasta [...] sitä hunommat edellytykset on sillä onnistua” (H15)

”tuotekehitys yhdessä yrityksen johdon kanssa [...] tekee [...] jonkin asteisen road-mapin, että mitä [...] tuotteita pitäisi tehdä ja [...] sitten otetaan yksittäinen tuote ja lähdetään [...] peilaamaan markkinaan, kysymään myynniltä [...] aluejohtajilta, että kuinka tällanen tuote voisi menestyä ja sitten lasketaan [...] arvio sille tuotteen [...] menestykselle. [...] tyypillisessä tuotteessa meillä on tuotekehityksellä [...] projektin vastuu, tarkoittaa sitä, että [...] me myös koulutamme tän muun organisaatoin näihin tuotteisiin” (H21)

Kehitysjohdajien mukaan projektinhallinnan avulla rajataan mahdollisuuksien avaruutta ja varmistetaan tuotekehitysprojektien ja tuotekehitysprosessin käytännöllinen eteneminen. Projektinhallinnassa on kyse siitä, että huolehditaan laadusta, kustannuksista, kuten esimerkiksi tavoiteltavasta katteesta ja myynnistä sekä aikataulujen toteutumisesta, mitkä edellyttävät säännönmukaista seuranta ja arviointia. Projektinhallinnan työkalujen avulla arvioitavat tavoitteet luovat läpinäkyvyyttä päätöksentekoon ja auttavat fokusoimaan sekä rajaamaan innovatiivisuutta, jolloin myös toimitusaikaa kyetään ennakoimaan ja hallitsemaan.⁴⁹⁴

Aineiston perusteella vastuualueet edistävät jatkuvuutta, ennakoitavuutta ja nopeutta jatkuvien innovaatioiden tuottamiseksi. Vaikka tuotekehitysprojekteilla on vastuuhenkilöt, niin myös yhteistä vastuunkantoa edistetään projektinhallinnan työkaluilla, jolloin voidaan jakaa resursseja, toimia läpinäkyvästi, tunnistaa yhteinen tavoite ja arvioida etenemistä. Ei ole tavatonta, että toisinaan suunnitelmia joudutaan

⁴⁹⁴ Ks. Virtanen 2009, 180–183; Virtanen & Stenvall 2014, 138–142.

myös korjaamaan, mikä perustelee tuotekehityksen vaiheiden säännönmukaista arviointia eli projektinhallintaa.

Projektinhallintaan kuuluvissa säännöllisissä arvioinneissa ongelmatilanteet voidaan käsitellä hyödyntämällä moniammatillista asiantuntemusta. Aineiston perusteella projektinhallinnassa on tärkeää, että myös ilmenevien ongelmien korjaamiseen on hyviä käytäntöjä, joiden avulla määritetään ja ratkotaan ongelmia. Kehitysjohtajien mukaan T&K-yksiköiden näkökulmasta tuotekehitysprojekteja hallitaan projektinhallinnan työkaluilla, mikä mahdollistaa vaiheittaisen etenemisen ja onnistumisen toistamisen sekä toisaalta auttaa välttämään ennakoitavia ongelmia määrittämällä esimerkiksi etenemisen edellytykset.

Kehitysjohtajien mukaan projektinhallinnassa keskeistä on säännönmukaisten vaiheiden noudattaminen, joita voidaan jossain määrin virtaviivaistaa. Kehitysjohtajien mukaan virtaviivaistamisella pyritään tehostamaan esimerkiksi T&K-yksiköiden tuotekehitysprosessin läpimenoaikoja, jossa keskeistä on niin sanottu Lean -ajattelu ja kaiken kaikkiaan projektinhallintaosaaminen.

T&K-toiminnan tehokkuus onkin yhä tärkeämpää, jota projektinhallinnan työkalut ovat edistäneet. Lisäksi tärkeää on tunnistaa projektinhallinnan systeemisyyttä, jotta tuotekehitysprojektin etenemiseen vaikuttavat tekijät, kuten esimerkiksi tuotantokyky tai asennusmahdollisuudet tulevat arvioiduiksi. Tällöin huomioidaan koko organisaation osaaminen ja ydinkyvykkyudet valmistuksesta myyntiin ja asennukseen sekä esimerkiksi tuotteen tai palvelun koko elinkaaren tarpeet, kuten huoltoliiketoiminta.⁴⁹⁵ Aineiston perusteella T&K-yksiköiden tehtävänä on tehostaa kykyä tuottaa jatkuvia innovaatioita hyödyntämällä projektinhallintaa, joista seuraavissa kommentteissa:

”tutkimuksen ja tuotekehityksen päätehtävät [...] on, että tuotesortimentti pysyy ajantasaisena [...] vastaa käyttäjän odotuksia ja uusia tuotteita syntyy [...] myöski sitte semmosta innovatiivisempaa elikkä ihan uuden tyyppisten tuotteitten kehittämistä. [...] pääsääntöisesti ne (innovaatiot) [...] menee vähittäin. Ikään kuin [...] ollen jo nähtävässä [...], että [...] me ollaan tänä vuonna ja viime vuonna tehty näitä asioita, [...] tästä luontevasti seuraa, että keskitytään johonki kolmanteen asiaan. [...] meillä ehkä kaivattais joitaki tiettyjä [...] asioita, että ne menis enemmän [...] jonkun sapluunan mukaisesti, että ne ois tehokkaampia. [...] sellanen mitä tässä nyt on [...] vähän [...] haettuki” (H1)

⁴⁹⁵ Ks. Spring & Araujo 2017.

”me pyritään pitämään huolta meidän tuoteportfolion kilpailukykyisyydestä, [...] ja tuotekehitystoiminnan tuloksellisuus onki se, että me pystytään tuottamaan tuotteita, jotka vastaa asiakastarpeisiin ja [...] et niitä pystytään tuottamaan markkinoille riittävän nopealla aikajänteellä. [...] tuotekehityksen tehokkuus on oikeestaan iso sana tänä päivänä, että pitäis pystyä saamaan aikaan tuotteita tuotteistamaan nopeammin tai tekemään isompi määrä projekteja pienemmällä henkilöstömäärällä [...] (innovatiivisuus on) toimintatapojen muutosta [...], että [...] tätä kautta puhutaan niin sanotusta leanista tuotekehityksestä. [...] yks isoin tekijä tossa ja millä tavalla me mittaroidaan sitä, ni [...] me seurataan projektien läpimenoaika [...] ja siihen liittyen on asetettu tavoitteita” (H10)

”Ajan käsitys on muuttunu viimesten kahdenkymmenen vuoden aikana täysin toiseksi [...] sykli, millä tuotekehitystyötä pitäis tehdä on niin paljon nopeutunu, että nää perinteiset prosessit ei ei pysy siinä enää mukana. [...] sen vanhan mallisen ajatuksen mukaan mennään [...] perättäisissä projektivaiheissa, mutta nyt [...] tehdään rinnakkaisissa [...] me puhutaan innovaatioprosessista [...] tuoteinnovaatiot on meille niitä kaikkein tärkeimpiä, [...] innovaatioprosessihan on [...] muotoutunu vuosien varrella hyvinkin jalostettuun muotoon, niin että meillä on siihen omat [...] tietokoneohjelmistot, millä [...] hallinnoidaan innovaatioita ja jatkokehitetään [...] ja arkistoidaan” (H20)

”meil on tämmöset gatet, et pitää läpästä tietyt jutut, että pääsee seuraavaan vaiheeseen, [...] se on [...] meidän käsialaa [...] aika pitkälle, et [...] se palvelee [...], jos ei palvele ni sit muutetaan” (H16)

”meillä [...] on ne määrätty korporaatiosta, miten gateja on, että koska istutaan alas ja [...] saadaan hyväksyntä, kuinka voidaan jatkaa [...], että tää tuotekehitysprosessi se tietysti on ihan selkee, et se tulee [...] huipulta tavallaan se käsky käyttää [...] sitä ennen, ku saat hirveesti käyttää rahaa tai investoida. Kaikkiin on sitte joku steppi olemassa.” (H25)

Kehitysjohtajien mukaan T&K-yksiköiden toiminnan tehokkuutta pyritään edistämään niin sanotulla virtaviivaisella tuotekehitysprosessilla, jossa tavoitteena on tuottaa nopeassa tahdissa, oikea-aikaisesti ja asiakkaiden tarpeita vastaavia jatkuvia innovaatioita. Virtaviivaisuudella tarkoitetaan yhtäältä vaiheistettua ja prosessiluonteista etenemistä sekä toisaalta systemaattista ja systeemistä kokonaisuuden edistämistä. Kaiken kaikkiaan aineiston perusteella projektinhallinnan avulla pyritään tuotekehitysprojektin ja tähän sisältyvän tuotekehitysprosessin virtaviivaisten, systemaattisten ja systeemisten vaiheiden kautta edistämään yrityksen suorituskykyä ja kannattavuutta. Kyse on jatkuvista innovaatioista, joilla tuetaan vallitsevaa liiketoimintaa sekä kehitetään tähän kuuluvaa tuoteportfoliota.

Kehitysjohtajien mukaan tuotekehitysprojektin avulla edistetään organisaatiotasolla niin sanottuja älykkäitä ratkaisuja, joilla tarkoitetaan koko organisaation kykyä tuottaa jatkuvia innovaatioita. Kuitenkin hyvin tärkeää jatkuvien innovaatioiden näkökulmasta on kustannustehokkuuden edistäminen, jolloin T&K-yksiköille erityisen tärkeää on pyrkiä tuotekehitysprosessin vaiheiden virtaviivaisuuteen. Virtaviivaisuustavoitteet koskevat niin tuotekehitysaikaa, kuin tuotantomahdollisuuksia ja toimitusketjua. Kokonaisuudessaan tärkeää on tunnistaa tuotekehitysprosessin suorituskyvyn tehostamisen mahdollisuuksia, jolla voidaan esimerkiksi vähentää kustannuksia, joista kerrotaan seuraavissa:

”se (T&K-toiminnan tehokkuus) on [...] itsestään selvyys. [...] meillä [...]on tällä hetkellä [...] yhtiötasolla hankkeita (älykkäät ratkaisut), [...] jotka [...] pyrkii [...] virtaviivaseen toimintaan [...] ja [...] me ei [...] ajatellakaan sitä enää, [...] että voi olla jotain muuta [...] tapaa toimia. [...] esimerkiks [...] kypsä liiketoiminto, jossa erityisesti [...] kustannuskilpailukykyä halutaan viedä eteenpäin, ni useesti ne ratkasut on enemmän [...] tuotannon reseptien viilaamisessa”. (H9)

”koneistuksen kans tosi tiivis yhteistyö, että suunnittele se näin, että se sopii automaattikoneelle [...] kiinnityksiin [...] ja pyritään [...] optimoimaan [...] sitä valmistusta, [...] läpimenoaikaa [...] pyritään pienentään” (H25)

”eihän me aina [...] kehitetä uutta tuotetta, vaan [...] tuotekehitys on nykyisen tuotteen parantamista, [...] vaikka, et se tekee [...] enemmän asiakasarvoa tai et se on vaan [...] halvempi valmistaa, [...] eli saadaan asiakkaan investointikustannuksia alaspäin. [...] kustannuskilpailukyky on [...] iso draiveri, meidän tekemisessä, [...] että se kannattaa muistaa. Aina ei [...] tarvii lähtee [...] hienon, lainausmerkeissä, innovaatiotoiminnan kautta, vaan ne on tuoteparannuksia.” (H16)

”voihan tietysti innovaatioita olla muillaki alueilla (kuin tuotteena), vaikka [...] asennettavuuteen [...] tai huollettavuuteen”. (H17)

”ehkä aika moni ymmärtää [...] et se (innovaatio) on joku propellihattutuote, mitä tehdään, mut se voi olla myös ihan joku uusi tapa, millä tehdään asioita ei sen tartte edes tuotteeseenkaan [...] liittyä” (H10)

Kehitysjohtajien mukaan innovatiivisuus koskee niin tuotteita, erilaisia palveluita kuin toimintatapoja, joita voidaan tehokkaasti edistää tuotekehitysprosessissa ja projektinhallinnan työkaluilla jatkuvina innovaatioina. Onkin tärkeää tunnistaa jatkuvat innovaatiot myös erilaisina toimintatapoina, joiden vaikutus voi ilmetä kykyinä edistää esimerkiksi tuotannon virtaviivaisuutta. Tällöin huomioidaan tuotannon tehokkuus tuote- ja tuotantosuunnittelun yksityiskohdissa. Lisäksi

toimintatapoihin liittyvät jatkuvat innovaatiot voivat merkitä asennustoiminnan tai huollon sujuvuutta.

Aineiston mukaan projektinhallinnassa tunnistetaan yhä systemisemmät tarpeet, kuten tuotteiden elinkaaren vaatimukset, jolloin jatkuvat innovaatiot voivat ilmetä esimerkiksi yhdistelminä, osittaisina tai korjaavina muokkauksina.⁴⁹⁶ Tällöin tuotteisiin, palveluihin ja toimintatapoihin liittyvässä tuotekehitysprosessissa ominaisuuksia voidaan yhdistellä, lisätä, vähentää, korjata, vahvistaa tai heikentää.⁴⁹⁷

5.2.4.3 Portfoliot

T&K-yksiköt palvelevat yrityksen strategiaa hyödyntämällä tuotekehityksessä portfolioita, jotka osoittavat yrityksen tarjonnan tai arvolupauksen. Portfoliot sisältävät teknologia-, prosessi-, markkina- ja asiakastietoutta, joilla on erilaisten ammattilaisten ymmärrystä kokoava tehtävä, sillä portfoliot koostuvat esimerkiksi tuotteista, joiden ominaisuudet yrityksen erilaiset ammattilaiset hyvin tuntevat. Kehitysjohdajien mukaan esimerkiksi portfoliotiimien avulla voidaan kartoittaa yrityksen vaihtoehtoisia markkina- ja teknologiamahdollisuuksia sekä tunnistaa tarjonnan puutteita ja kehittämistarpeita. Portfolioita hyödyntämällä yrityksissä voidaan rajata kehitystarpeita, päivittää innovatiivisia ratkaisuja ja muodostaa portfolioiden ympärille esimerkiksi tuotetukea. Keskeistä portfolioiden hyödyntämisessä on pyrkiä tukemaan vallitsevaa liiketoimintaa ja edistää kannattavuutta esimerkiksi muokkaamalla tarjontaa, tehostamalla toimintaa sekä kehittämällä laatua.

”Innovaatio tehdään [...] ohjatumminkin eli [...] strategiaan pohjautuen. [...] meillä on [...] strategiassa, jotain ylätasoa otsikoita, että nää on nyt ne asiat, missä halutaan olla, ni siitä [...] tullaan seuraavalle tasolle ja [...] käytännössä se voisi olla [...] asiakkaan ongelma tai tuoteperhe [...] ja sitte [...] pyydetään siihen innovoimaan, että tää on nyt sit se, miltä alueelta niitä innovointeja halutaan ja niitä teknisiä ratkaisuja. [...] se on paljon tuottavampaa, ku siinä on jo [...] ylätasoa hyväksyntä ja ohjaus ja sitte [...] ne, jotka niitä ajatuksia tuo esiin, ni niillä on jo käsitys, että mitä [...] nyt haetaan. [...] tärkeitä tietysti, [...] portfolioajattelu [...] tai se mitä [...]

⁴⁹⁶ Ks. Harisalo 2008, 291–295.

⁴⁹⁷ Ks. Benner & Tushman 2003; Harisalo 2008, 291–295; Andriopoulos & Lewis 2009; Kodama & Shibata 2014.

tehdään [...] vastaa sitä, että pidemmän linjan strategiaa. Se on ihan avain asemassa. [...] toinen on sitten [...] kaupallistaminen [...], silloin kun se toimii hyvin, ni silloin se yhteistyö on koko tutkimusprojektin aikana [...], et siihen tulee [...] markkinointi yhtenä [...] mut sitten [...] tuotanto on [...] tärkeä ottaa [...] aikases vaihees mukaan, et [...] mietitään [...] mistä tullaan tekeen ja [...] ku lähetään uutta tuotetta tekemään, niin sitä ei heti mene [...] tuhansia (yksikkö) eka myyntipäivänä, vaan se alkaa pienestä ja tarvitaan pienempiä koeajomääriä, [...] joita [...] lähetään katteistaan” (H19)

”se (innovaatioiden aikaansaaminen) tarkoittaa sitä, että syntyy tuotekehitystä, syntyy uusia tuotteita ja [...] olemassa olevia tuotteita kehitetään eteenpäin. [...] pidetään ajan tasalla kaikilla tavoilla [...], päivitetään vastaamaan nykypäivän [...] vaatimuksia (standardi) ja [...] asiakkaan vaatimuksia, [...] sekä tämmösten [...] enemmänki rutiini uutta tuotetta, että me tarvitaan valikoimaan lisäys [...] tähän kohtaan, että tämmönen tuote meiltä tästä puuttuu.” (H1)

”(tuloksellinen vuorovaikutus) toimii sillä tavalla, että [...] kokonaisportfolio, mitä tehdään johonki liiketoimintaan, ni se noin kerran vuodessa päätetään, että tän verran sinne panostetaan ja sen jälkeen se on [...] ihan operatiivista työtä, joka [...] tuodaan esille [...] muissa tahoissa, että [...] tehdään niitä asioita, mitä on sovittu [...] ja tuloksia syntyy”. (H9)

”me ollaan [...] siin vaiheessa, et me lähdetään kierrokselle [...] funktion esimiehille, et hei [...] ens vuoden suunnitelmissa [...] nää hankkeet jatkuu, [...] nää on tulossa seuraavaks. [...] se tieto jaetaan [...] tuotannon ja huollon ja [...] markkinoinnin ja näiden esimiesten kaa, koska he [...] suunnittelee sitä omaa ens vuoden tekemistään ja [...] ihan niit henkilökohtasii tavoitteita [...] ihmisille, et kuka mitäki tekee, [...] ni sillä tavalla [...] jaetaan [...] tietoo [...] portfoliokierroksella”. (H8)

”T&K-yksikössä voidaan kehittää toimintatapoihin liittyviä asioita ja jossakin määrin semmosta pienkehitystoimintaa ja tutkimusta [...], mihin on vähäsen varattu tunteja, nin voidaan tehdä [...], mutta ei oikeestaan mitään [...] massiivista ilman, et se (innovaatiotehtävä) tulee [...] projektiportfolion kautta.” (H10)

Aineiston perusteella portfolioiden hyödyntäminen jatkuvien innovaatioiden tuottamisessa on T&K-yksiköissä vakiintunut käytäntö. Kehitysjohtajien mukaan T&K-yksiköissä pyritään ennakoimaan kehitystarpeita ja suhteuttamaan uusia mahdollisuuksia vallitsevaan liiketoimintaan hyödyntämällä portfolioita, jotka auttavat konkretisoimaan innovaatioiden liiketoiminnallisia edellytyksiä. T&K-yksiköt toimivat kehitystyössä integraatiotehtävissä, jossa hyödynnetään portfolioiden sisältämää tietoa arvolupauksesta ja tähän sisältyvistä asiakkaista, markkinoista, teknologiasta ja kaiken kaikkiaan organisaation ydinosaamisista.⁴⁹⁸

⁴⁹⁸ Ks. Prahalad & Hamel 1990; Tidd et al. 1997; Teece 2002.

Aineiston perusteella portfolioiden ylläpito ja kehittäminen edellyttävät innovatiivisuutta koko organisaation läpileikkaavana ominaisuutena. Portfolioita hyödynnetään erilaisten ammattilaisten työ- ja keskusteluvälineinä, sillä ne auttavat konkretisoimaan arvolupauksen kokonaisuutena ja tarjoavat hyvän lähtökohdan tuotekehitykselle. Portfoliot tuovat tuotekehityksen konkreettiseksi ja perusteltavaksi suhteessa vallitsevaan liiketoimintaan, jolloin innovaatiot voivat saada nopeammin hyväksynnän.

Aineiston perusteella tuotteisiin liittyvä muokkaus on T&K-yksiköiden tyyppisiin innovaatiotehtävä, jolloin T&K-yksiköissä pyritään löytämään selkeitä jatkumojia esimerkiksi portfolioon sisältämien tuotetarjonnan lisäämiseen tai ominaisuuksien parantamiseen suhteessa olemassa olevaan tarjontaan. Lisäksi kilpailijoiden portfolioita vertailemalla voidaan tavoittaa puutteita esimerkiksi yrityksen tuote- tai palvelutarjonnassa.⁴⁹⁹

5.2.4.4 Yhteenveto tuotekehityksestä

Yhteenvetona voidaan todeta, että kehitysjohtajien mukaan yrityksen strategian palvelutehtävässä T&K-yksiköt hyödyntävät ensinnäkin tuotekehitysprojekteja, jolloin olennaiset toimijat organisoidaan avulla edistämään tuotekehitystä. Tavoitteena tuotekehitysprojektilla on edistää jatkuvien innovaatioiden kehitystyötä hyödyntämällä erilaisia asiantuntijoita. Tuotekehitysprojektit käynnistetään tavallisesti kokoamalla useita asiantuntijoita tuottamaan moniäänisyyttä. Tuotekehitysprosessin käynnistäminen edellyttää, että moniäänisyyttä on kyetty poistamaan ja etenemään vaiheittaiseen etenemiseen tuotekehityksessä, jossa hyödynnetään projektinhallinnan työkaluja. Moniäänisyyttä lisätään ennakoitavien ongelmien välttämiseksi ja poistetaan,⁵⁰⁰ jolloin rajataan tuotekehitystä. Moniäänisyydellä on tärkeä tehtävä kehitystyön kokonaisuunnistumisen näkökulmasta. Tuotekehitysprojekti edistää tarvittavien asiantuntijoiden hyödyntämistä kehitystyön varhaisessa vaiheessa, jotta kriittiset tekijät tulisivat laajasti arvioituiksi ja huomioituksi. Kaiken kaikkiaan tuotekehitysprojekiksi

⁴⁹⁹ Ks. Argyris 1999; Norberg 2004, 11.

⁵⁰⁰ Ks. Virtanen 2009, 51–52.

organisoidumisen edistää tarpeellista vuorovaikutusta, josta kertoivat 3/5 haastatelluista kehitysjohtajista.

Kehitysjohtajien mukaan T&K-yksiköt tukevat liiketoimintaa, mikä merkitsee oikea-aikaisia ja kannattavia jatkuvia innovaatioita. Jatkuvia innovaatioita edistetään kokoamalla tuotekehitysprojekti, jonka hallinnassa hyödynnetään yleisesti tunnettuja projektinhallinnan työkaluja, jolloin on määritelty tavoitteet, rajattu tehtävät, asetettu aikataulut ja jaettu vastuut.⁵⁰¹ Projektinhallinnan aikataulut ja tavoitteet kohdentavat kehitysponnisteluja ja hillitsevät myös luovuutta, jolloin asiat etenevät tehokkaasti. Tavoitteena on edetä vaiheistettuun tuotekehitysprosessiin. Tuotekehitys on vakiintunut käytäntö, jota edistetään projektinhallinnan työkalujen avulla ja tuotekehitysprosessissa. Tuotekehitysprojektit ja näitä edistävä tuotekehitysprosessi on T&K-yksiköiden perustyötä erilaisien tuoteparannusten sekä kustannustehokkuuden edistämiseksi, mikä kohdistuu niin tuote- ja palvelutarjonnan ominaisuuksiin kuin toiminta- ja tuotantotapoihin eli laatuun ja tehokkuuteen.

Tuotekehitysprojekteissa ja -prosessissa yhä tärkeämpää on T&K-toiminnan virtaviivaisuus, mikä aineiston perusteella on usein pyritty sisäisesti omaksumaan osaksi luonnollista toimintakulttuuria. Aiempien tutkimusten mukaan T&K-yksiköiden kaltaisten korkean osaamisen yksiköiden toimintaa on virtaviivaistettu esimerkiksi standardoimalla osaamista ja suorituksia.⁵⁰² Aineiston perusteella vakiointi kohdistuu T&K-yksikön suorituksiin eli tuotekehitysprosessiin, joita arvioidaan kokonaisuutena tuotekehitysprojektien läpimenoaikojen suhteen.⁵⁰³ Tavoitteena on nopeuttaa yrityksen arvionluontiprosesseja,⁵⁰⁴ josta kertoivat hieman alle 4/5 kehitysjohtajasta ja tällaisten virtaviivaisten tuotekehitysprosessien tulevasta tarpeesta kertoivat 1/5 yrityksen kehitysjohtajaa, kun yhdessä yrityksessä tällaisista prosesseista ei ollut mainintaa.

Aineiston perusteella jatkuvien innovaatioiden tuottamista on pyritty edistämään myös koko organisaation läpileikkaavana yhteistyönä, minkä tarkoituksena on tulkintani mukaan edistää Lean -ajattelua organisaatiotasolla. Virtaviivaistamisen avulla on aiempien tutkimusten mukaan kyetty parantamaan laatua, alentamaan hintoja sekä nopeuttamaan toimituksia eli kaiken kaikkiaan suorituskykyä.⁵⁰⁵

⁵⁰¹ Ks. Virtanen 2009, 42–47.

⁵⁰² Ks. Mintzberg 1980.

⁵⁰³ Ks. Drucker 1980, 66; Uusi-Rauva 2005, 29; Apilo et al. 2007, 16–17.

⁵⁰⁴ Ks. Nolan & Croson 1995, 228–229; Tidd et al. 1997, 330–332.

⁵⁰⁵ Ks. von Hayek 1998; Drucker 1994, 272; Miller & Morris 1999, 43.

Tuoteportfoliot tuovat näkyväksi yrityksen tarjonnan ja toimivat keskusteluvälineinä moniammatillisessa yhteistyössä. Portfoliot pitävät sisällään merkittävän määrän tietoa yrityksen tarjonnasta. Portfolioita hyödynnetään tuotteiden, tuoteperheiden tai arvolupauksen muokkaamisessa, sillä ne sisältävät yrityksen teknologisen osaamisen perustan, yrityksen prosessi- sekä asiakas- ja markkinatietoutta. Aineiston perusteella portfolioita voidaan hyödyntää T&K-yksiköiden liiketoiminnan tukitehtävässä, jolloin portfoliot tuovat näkyväksi tuotteiden muokattavuuden ja muutosten vaikutukset vallitsevaan liiketoimintaan. Portfolioiden avulla voidaan edistää systeemistä vuorovaikutusta, jolloin voidaan arvioida esimerkiksi tuotekehityksen ja tuotannon edellytyksiä sekä vaikutuksia liiketoimintaan. Näin ollen portfoliot auttavat konkretisoimaan uusien innovaatioiden liiketoiminnallisia edellytyksiä. Kaiken kaikkiaan portfoliot konkretisoivat vuorovaikutusta ja edistävät käytännöllisiä pohdintoja, kuinka esimerkiksi uusi tuoteidea asettuu suhteessa olemassa olevan liiketoimintaan sekä tarvittaviin resursseihin ja prosesseihin.

5.2.5 Vakiintuneet asiakassuhteet

T&K-yksiköiden kehitysjohtajilta kysyttiin, mitä T&K-toiminnan tuloksellisuus tarkoittaa? Kehitysjohtajien mukaan T&K-yksiköiden toiminnan tuloksellisuus tarkoittaa kykyä vastata asiakastarpeisiin ja edistää yrityksen suorituskykyä, mikä parantaa kannattavuutta ja tukee vallitsevaa liiketoimintaa. Asiakkaiden tarpeiden tunnistamiseksi, tarpeisiin vastaamiseksi ja innovatiivisia ratkaisuja edistääkseen T&K-yksiköt ovat pyrkineet yhä läheisempään asiakasvuorovaikutukseen. Kehitysjohtajien mukaan T&K-yksiköiden asiakasvuorovaikutus esimerkiksi asiakasrajapinnassa edistää mahdollisuuksia tavoittaa käytännöllistä ymmärrystä asiakkaan liiketoimintaympäristöstä. Käytännöllinen ymmärrys auttaa edistämään asiakkaan tarpeiden tunnistamista ja määrittelyä sekä tuottamaan näihin innovatiivisia ratkaisuja. Lisäksi asiakasvuorovaikutuksessa asiakasrajapinnassa on mahdollista tavoittaa monipuolista asiakaspalautetta.

T&K-yksiköiden asiakasvuorovaikutus ei kuitenkaan aina ole aivan ongelmaton, sillä toisinaan suurissa yrityksissä T&K-yksiköiden

asiakasvuorovaikutus on merkinnyt muutosta hallitsevaan logiikkaan siitä, mikä on organisaatiossa vallitseva toimintatapa eli keitä yrityksen moniammatillisesta henkilöstöstä esimerkiksi asiakasrajapinnassa toimii. Kaiken kaikkiaan T&K-yksiköt palvelevat yrityksen strategiaa toimimalla vuorovaikutteisesti vakiintuneissa asiakassuhteissa. Tämä edistää niiden kykyä tunnistaa ja määrittellä asiakkaiden tarpeita sekä parantaa yrityksen suorituskykyä tarpeisiin vastaamisessa.

5.2.5.1 Asiakastarpeiden tavoittaminen

T&K-yksiköt palvelevat yrityksen strategiaa pyrkimällä ymmärtämään asiakkaan tarpeita. Asiakastarpeiden tavoittamiseksi tärkeää on asiakasvuorovaikutus. Asiakasvuorovaikutuksessa tavoitellaan käytännöllistä tietoa asiakkaan liiketoimintaympäristöstä, kuten liiketoimintalogiikasta, toimintaolosuhteista ja kilpailutilanteesta, jolloin asiakasvuorovaikutusta pyritään usein käymään asiakasrajapinnassa. Asiakasvuorovaikutus edistää kykyä havaita ja ymmärtää asiakkaan erilaisia kehittämistarpeita, jolloin voidaan tavoittaa esimerkiksi ilmaistuja (expressed needs) sekä vaiettuja tarpeita (latent needs).⁵⁰⁶ Asiakasvuorovaikutuksessa T&K-yksiköt saavat tietoa, jota on hankala tai mahdoton muutoin välittää ja tavoittaa, sillä osa tiedosta muodostuu hiljaisena tietona.⁵⁰⁷

T&K-yksiköiden asiakasvuorovaikutus on tarpeen, sillä asiakkaan ilmaiset tai asiakasrajapinnassa tunnistetut tarpeet merkitsevät eritaustaisille ammattilaisille erilaisia mahdollisuuksia. Tällainen tarpeiden tunnistamisen vaihtelevuus vaikuttaa myös asiakastarpeiden määrittämiseen. Toisinaan esimerkiksi ymmärrys teknologisista mahdollisuuksista ja asiakkaan liiketoimintaympäristöstä on olennaista esimerkiksi tuotekehityksen edistämisessä. Ilman riittävää asiakasvuorovaikutusta T&K-yksiköissä on vaikea ymmärtää asiakkaiden tarpeita ja olosuhteita, sillä ne myös muuttuvat. Lisäksi tieto, mikä kulkee useamman henkilön kautta, menettää osan informaatioarvostaan. Asiakkaiden liiketoimintaympäristöstä saatava käytännöllinen tieto edistää T&K-yksiköiden kykyä tavoittaa asiakastarpeita sekä määrittää ja tuottaa osuvia asiakasratkaisuja, joista seuraavissa esimerkeissä:

⁵⁰⁶ Ks. Slater & Narver 1998; Miller & Morris 1999; Chang & Taylor 2016.

⁵⁰⁷ Ks. Nonaka & Takeuchi 1995.

”(asiakasvuorovaikutuksessa), ni ne (tuotekehityshenkilöstö) on siellä ja ne näkkee samalla sen [...] asiakkaan toimintaympäristön ja ihan kokonaan näkevät sen henkilöstön ketkä sitä käyttää ja huoltaa [...] Jos se tuntuu [...] asiakkaasta siltä, et se on tehty sille, ni siihen vaaditaan se, et [...] ymmärrys ollu tosi kattava siitä, mitä tarvitaan. [...] hiljaisen tiedon [...] kannalta hyvä, jos ymmärtää [...] asiakastoimintaympäristöä, ni [...] rivien välit [...] täydentyy [...], mikä ymmärretään siitä asiakkaan toiminnasta. [...] jos asiakas ite sanoo, että [...] mitkä asiat sille on tärkeitä tai mikä on kunnossa tai mikä ei [...] oo kunnossa nin [...] ne on just niitä asioita, olipa ne [...] isoja tai pieniä, mut [...] niillä asioilla se tekkee sen ostopäätöksen. Ne on [...] ihan tasan niitä oikeita, mitä kannattaa herkästi kuunnella [...] ja [...] noi tahtoo olla semmosia, että ne [...] joko jää välille tai sit ne vähän värityy tai vähän muuttuu [...] kun [...] tarinat kertoo muutaman [...] puhujan läpi [...] sillan [...] informaatio [...] köyhtyy matkan varrella” (H15)

”(eri ammattilaiset) bongaa eri asioita [...], koska [...] se oma [...] tausta vaikuttaa siihen, mitä sie kuulee ja oppii ja osaa kysyä. [...] päästäis näkemään ja testaamaan ja keskustelemaan. [...] silloin ku tuotekehittäjä puhuu suoraan asiakkaan kans, ni se myös kuulee erilaisia asioita, ku se, että lähettää myyjän puhumaan. Se tapaa eri ihmisiä. Sieltä ei tuukaan vastaan ostaja, sieltä saattaa tulla se paikallinen mekaniikkasuunnittelija ja sieltä tulee [...] tosi arvokasta informaatiota, koska yhtäkkiä sää et ookaan [...] myymäs mitään. [...] Ne on ollu tosi hyviä [...] kokemuksia” (H8)

”myynnin kanssa sen yhteistyön tekeminen on [...] se, mikä on [...] kaikkein tärkein asia, koska silloin ollaan lähinnä sitä asiakasrajapintaa [...], joissa tapahtuu se yrityksen [...] tuloksellisuuden varmistaminen. [...] me katsotaan aina [...] neljän vuoden päähän vähintään ja [...] kauemmas. [...] sen käsityksen muodostaminen taas muualle [...], niin se on hankalaa. Siellä katsotaan sitä seuraavaa viikkoo tai tätä hetkee ja ikävä kyllä myöski myyntimiehet elää siinä maailmassa ja sen takia meidän täytyy olla mukana siinä myynnin tekemisessä, että me [...] tiedetään se asiakkaan mielipide ja [...] täytyy olla ne suorat kontaktit asiakkaisiin” (H20)

”me olemme jatkuvasti ainakin kahdella tavalla suoraan asiakkaisiin yhteyksissä eli [...] kun me toimitamme [...] tuotteita, [...] ni meidän ollaan siellä asiakkaiden luona läsnä, [...] ku me myydään uusia tuotteita, ni me ollaan asiantuntijoina siellä myyntiprosessissa, myynnissä mukana [...] et tätä kautta ollaan [...] tekemisissä [...] suoraan [...] yksittäisiin asiakkaisiin. [...] ne (kehitysideoita) tulee [...] meidän [...] asiakastarvetietämyksen ja kaiken sen tiedon, mitä on mahdollisuuksista ja asiakasymmärryksestä ja tuoteymmärryksestä ja kilpailijoista, sen summana ne ajatukset [...] syntyvät [...], että mitä pitäisi [...] ja [...] voisi kehittää, [...] et tokihan [...] yksittäisiä tulee asiakkaalta, mut ei [...] niit [...] sieltä voi poimia, ku omenoita puusta [...], et semmosta se ei ole, että enemmän se on [...] meidän mahdollisuuksien ja tarpeiden ymmärrys, josta tulee sitte ideoita ja johtaa sitte kehitykseen” (H16)

”jos [...] asiakkaalta kysyt, [...] että kuin moni teistä haluaa mennä Marsiin, ni käsiä rupee nousee pysty ja kaikki on innossaan, tuo on hyvä, no sitten tehdään toinen tarkentava kysymys, et se muuten maksaa kyllä 100 000 euroa, ni aika moni käsi [...] tippuu alas päin, mut niit on vielä, näyttää vielä hyvältä [...] ja sit sun täytyy tunnustaa, että [...] se on kyllä vaa yhen suuntanen matka nyt tällä [...] kertaa. [...] huomaat [...], että minkä [...] kysymyksen perusteella

[..] oisit [..] innostunut ja lähteny sitä tuotetta [..] tekee, et meil on menty [..] siihen, että [..] asiakkaan luona [..] yritetään [..] havainnoida, [..] kysyä niitä [..] ogelmia. [..] sen perusteella, sitte lähtään [..] kehittämään. [..] Se on se vanha Fordin juttu, et jos ois kysytty [..], että mitä ihmiset haluaa, ni nopeampia hevosia. [..] meki käyti havainnoimassa [..] ja [..] se käyttäjäkuntakin muuttuu siinä [..], että jos sä vaan yrität [..] päätellä ja [..] loogisesti [..] ajatella, ni et sä kyllä kaikkia keksi niitä juttuja” (H6)

Kehitysjohtajat toivat esiin, että T&K-yksiköille on hyvin tärkeää tavoittaa käytännönläheistä informaatiota asiakkaan liiketoimintaympäristöstä, sillä se helpottaa asiakasratkaisujen tuotekehitystä ja lisää suorituskykyä. Asiakastarpeiden tavoittaminen kysymällä asiakkaalta suoraan ei aina ole luotettava tapa, vaan tärkeää on myös havainnoida oman asiantuntemuksen kautta erilaisia kehitysmahdollisuuksia, sillä esimerkiksi asiakkaiden ymmärrys teknologisista mahdollisuuksista vaihtelee. Aineiston mukaan T&K-yksiköt toimivat asiakasvuorovaikutuksessa esimerkiksi yhtäältä myynnin tukena ja toisaalta asiakastoimituksissa esimerkiksi käyttöönnotossa, jotka auttavat T&K-yksiköitä asiakkaan liiketoimintaympäristön tuntemuksessa. Tulkintani mukaan asiakasvuorovaikutus on laajentanut T&K-yksiköiden perinteistä teknologianäkökulmaa liiketoimintanäkökulmalla.

Aineiston perusteella T&K-yksiköt hyödyntävät asiakastarpeiden tavoittamisessa suoraa asiakasvuorovaikutusta, mutta myös yhteistyötä eritaustaisten ammattilaisten kanssa, jotka havaitsevat toisistaan poikkeavia seikkoja ja tarpeita. Kuitenkin vaikka moniammatillinen lähestyminen tuottaa monipuolista tietoa asiakastarpeista, niin aineiston perusteella eritavoin orientoituneet ammattilaiset eivät aina tavoita, näe tärkeäksi ja osaa ilmaista sellaista tietoa, mikä esimerkiksi T&K-yksiköiden näkökulmasta on tärkeää. Näin ollen T&K-yksiköiden henkilöstö voi tavoittaa asiakasvuorovaikutuksessa sellaisia kehitysmahdollisuuksia, joihin esimerkiksi myyntihenkilöstö ei välttämättä kiinnitä huomiota tai kykene arvioimaan, mikä korostaa T&K-yksiköiden tarvetta asiakasvuorovaikutukseen asiakasrajapinnassa.

Kehitysjohtajat toivat yleisesti esiin, että tuloksellisuuden kannalta on hyvin tärkeää, että T&K-yksiköt voivat toimia asiakasrajapinnassa asiakkaan luonnollisissa olosuhteissa. Tällöin asiakastarpeiden tavoittamista, määrittämistä ja näihin vastaamista voidaan edistää esimerkiksi kokonaisvaltaisemmin. Kuitenkin T&K-yksiköt ovat kohdanneet erilaisia ongelmia mahdollisuuksissa toimia asiakasvuorovaikutuksessa asiakasrajapinnassa, joista seuraavassa esimerkissä:

”asiakas [...] eriytettiin [...] etulinjaorganisaatioon, joten se omistaa sen, että et älkää te tulko tänne puuttumaan tähän liikaa, [...] mitä meidän suunnittelijatki ihmetteli, että on tää helkatti, [...] eikö he saa näitä ratkasta.” (H12)

”me (T&K) ei päästä taas loppuasiakkaasee [...] ne (myynti) ei päästä meitä ees kattoon. Suunnilleen [...], että älkää paljastako hintoja. [...] kapeessa rajassa (markkina ja asiakas) [...] me saadaan toimia, mutta [...] on havaittavissa, että pysykää pois (maanosa), vaikka meillä on tavallaan lupa sinne myydä ja [...] kaikki yksiköt hakee sitä omaa [...], mutta [...] yritetään koko ajan ettiä uusia asiakkaita” (H25)

”ku ollaan yritetty, koskas me mennään tälle puolelle, joo ei tarvita, ei täälä (liiketoiminta) puolella tämmöstä tarvitse, [...] sitte ku loppuasiakkaat rupee kyselemään, ni sitte tulee yhtäkkiä kauhee paniikki [...], että [...] miks ei [...] oo viety näitä uusia (tuotteita) nyt tonne”. (H4)

”haaste, [...] että on [...] keskitetty T&K, sitten on liiketoiminat, joilla on ne asiakasyhteydet, niin on se, että [...] me [...] palveliaan sitä liiketoimintaa. [...] nehän on [...] välissä ennen, ku [...] ollaan asiakkaaseen yhteydessä. [...] liiketoiminat on mustasukkasia siitä, että kehitysihminen ei mee suoraan asiakkaan kanssa, vaan he haluavat [...] kontrolloida [...] sitä [...] asiakassuhdetta” (H9)

”me ei [...] mennä suoraan asiakkaalle [...] me mennään aina [...] asiakasvastaavan [...] kanssa ja [...] on [...] markkinointi paikalla [...] ja voi olla muitakin. [...] me tehdään [...] uusia tuotteita, joita sitten [...] (asiakkaat) ottaa pikkuhiljaa käyttöön ja [...] tietenkään meidän asiakkaat ei [...] muuta kaikki samaan aikaan, eikö [...] kertalaakista, että se vaatii [...] suunniteltua rakentamista” (H19)

Aineiston mukaan T&K-yksiköiden asiakasvuorovaikutuksen tarpeesta tulee muodostaa yrityksen sisäisessä systeemissä vuorovaikutuksessa yhteinen ymmärrys, sillä esimerkiksi ammatti-identiteetit ja vastualueet määrittävät systeemistä vuorovaikutusta myös ulkoisissa suhteissa. Vuorovaikutussuhteisiin liittyvät vakiintuneet käytännöt toimivat hallitsevana logiikkana, jolloin ne voivat tuottaa systeemiseen vuorovaikutukseen ristiriitoja sekä estää moniammatillisen yhteistyön ja lopulta esimerkiksi asiakasvuorovaikutuksen kokonaisaltaisen onnistumisen.⁵⁰⁸

Ratkaisukeskeisinä yksiköinä T&K-yksiköiden tuloksellinen systeeminen vuorovaikutus usein edellyttää mahdollisuutta ymmärtää asiakkaan liiketoimintaympäristön käytännöllisiä olosuhteita ja näin tavoittaa paremmin asiakastarpeita. Tämä luo uusia yhteistyövaatimuksia asiakasvuorovaikutusta

⁵⁰⁸ Ks. Foss et al. 2011.

edistäville ja asiakasratkaisuja tuottaville ammattilaisille. Tuottaakseen arvoa asiakkaan tarpeisiin, on T&K-yksiköissä tärkeää ymmärtää myös asiakkaan toimintaympäristöä sekä käytäntöjä, joita ei kokonaisuutena voi eksplisiittisesti selittää. Aineiston mukaan T&K-yksiköiden mahdollisuudet toimia asiakasvuorovaikutuksessa asiakasrajapinnassa edellyttää uudenlaista hallitsevaa logiikka, jossa sisäiset yksiköt kykenevät luottamukselliseen systeemiseen vuorovaikutukseen ja näkevät erilaisten ammattilaisten tuottaman hyödyn yrityksen strategian edistämiseksi.

5.2.5.2 Asiakasrajapinta palautekanavana

T&K-yksiköt palvelevat yrityksen strategiaa toimimalla asiakasrajapinnassa, josta ne saavat suoraa ja epäsuoraa asiakaspalautetta. Asiakaspalautte edistää T&K-yksiköiden suorituskykyä, jolloin ne voivat tehokkaammin tuottaa asiakkaiden tarpeita vastaavia ratkaisuja. Asiakaspalautteen tavoittaminen tuotekehityksen edistämiseksi on edellyttänyt T&K-yksiköiden tarvetta suoraan asiakasvuorovaikutukseen asiakasrajapinnassa, jolloin on mahdollista saada tietoa, mitä on vaikea suoraan ilmaista tai muutoin tavoittaa. Tällaisen suoran ja epäsuoran asiakaspalautteen avulla voidaan esimerkiksi asiakastarpeita palvelevia tuotteita tai palveluita nopeammin korjata ja tunnistaa onnistumisen alueet. Toiminta asiakasrajapinnassa edellyttää T&K-henkilöstöltä myös valmiuksia asiakasvuorovaikutukseen, mikä on jossain määrin muuttanut yrityksen ja T&K-yksiköiden perinteisiä toimintatapoja. Kaiken kaikkiaan asiakaspalautteen tavoittaminen edistää kykyä oppia, tuottaa ja korjata asiakasratkaisuja, jotta asiakas voi keskittyä liiketoimintaansa, joista seuraavissa esimerkeissä:

”pystyytä hanskaa monimutkasia teknologioita, [...] plus sitte mites se hyötykuorma kantaa, mitä sä teet sille informaatiolle, et sä pystyt viemään asiakkaalle, sinne asiakkaan paikkaan. Lisäks, mitä se asiakas muuten tekee, sen informaation osaks asiakkaan kokonaistoimintaa, ni tää taas vaatii [...] sen toimialan, asiakkaan ja teknologian hanksaamista. [...] keskeinen draiverihan, [...] minkä tahansa asian kehittämistä [...] on [...] tunnistetut asiakastarpeet [...] ja [...] ymmärretään mitä vois olla ja [...] toimitaan [...] lähellä asiakasta [...] se missä me ollaan [...] hyviä ja oikeesti, me [...] tunnetaan teknologia, [...] tuodaan asiakkaalle palvelu, mikä on helppo ostaa ja helppo käyttää. [...] mitenkään muuten me ei pystytä oleen ite varmoja, et tää meidän juttu

tuottaa asiakkaalle hyötyä, kun tekemällä asiakkaan kanssa ja kysymällä suoraan, et hei mitä tykkäät” (H12)

”käytännön juttuja on tehty, et me saatas sitä ymmärrystä paremmaks. [...] esimerkkinä tuotekehityksen kaverit, me on pyritty siihen, että kun ensimmäiset protot lähtee maailmalle, nin ne tuotekehittäjät, ketkä on ollu täällä konttorilla niitä vääntämässä, nin ne lähtee sen toimeksiannon mukana [...] ottamaan käyttöön sitä. Testaavat ja ottavat käyttöön. [...] Voi olla niin, että [...] ne tekniset viritykset on kaiken näkösiä himmeleitä ja johtoja roikkuu, mutta päästään kattoo, että [...] toimiiks se [...], et saaks se asiakas arvoa synnytettyä sillä ratkasulla. [...] se voi olla [...] teknisesti ottaen ihan muuta, mikä se lopullinen valmis ratkasu ja tuote tulee joskus olemaan. [...] on niin paljon parametreja siinä [...] menestystuotteen luomisessa, et [...] niitä ei saa vaan kaikkia tuolta [...] elävästä elämästä niitä asioita kiinni täällä konttorin päässä, et monesti se on vaan [...] tehokasta, että [...] viiään [...] jonkun tason ratkasu tuonne oikeeseen asiakasympäristöön [...], et oliko ne [...] suu ylöspäin vai alaspäin.” (H15)

”on [...] semmosii profiileja, jotka on [...] hyvä [...] myynnin tukemisessa ja [...] asiakasrajapinnassa [...], mikä tulee [...] avun tarpeeseen, että [...] saadaan [...] kaupallinen onnistuminen [...] eihän se auta, et myynti ja markkinointi on aina siinä (asiakkaan) se filteri, et ei sieltäkään välttämättä ne oikeet signaalit tuu, et ei hekkää oo oikee asiakas, [...] mut et sit iha oikeesti [...] on [...] yritetty [...], et olis [...] ryhmä [...] asiakasfrantilla, joilla on aikaa [...] sen päivittäisen myyntityön ohi [...] kattoo pidemmil valoilla [...] sen lisäksi, et teknologias on ihmisiä, joil on [...] projektin lisäksi kapasiteettii verkottua ja seurata aikaansa [...] ja [...] lukee kirjallisuutta ja käydä [...] erilaisissa [...] foorumeissa kuuntelemassa, mitä siellä menee, mut et myös [...] asiakasrajapinnas ois [...] rooleja, joissa ei tarvii ihan [...] päivän myynnistä taistella, vaan et on mahdollisuus hakee niitä signaaleja ja keskustella siellä päässä [...], et onhan se myös resurssikysymys, et jos ei sitä resurssoi ni ei se sattuma oikein, [...] systemaattisesti ruoki” (H8)

”Se on [...] meidän busineksessa vie se toine elementti, et kuka pystyy olee sie asiakasrajapinnassa ja vakuuttavasti hoitaa ne asiat sielä. [...] Kaikki insinöörihän ei aina siihen pysty. [...] mutta [...] sitä yritetään [...] meillä koko aika lisätä ja lisätä, koska kyllä lähestulkoo kaikki toimii kuitenkin [...] asiakkaa rajapinnassa. [...] ainaha sitä voi kehittää ja parantaa ja [...] erityisesti [...] sitä yksilöittäin, koska tää kuitenkin [...] kumuloituu [...] jokaikisen yksilön toimintaan, et miten proaktiivisii ne ihmiset on [...] siinä myyntirajapinnas” (H3)

”tutkimus on [...] aktiivinen keskustelija [...], koska meillä on [...] osaamista ja me [...] ollaan aika paljon asiakasrajapinnassa, me nähdään itteki, mitkä ne tarpeet on ja [...] ymmärretään asiakkaiden applikaatioista aika paljon, niin mekin voidaan tuoda [...] edistyksellistä inputtia niihin keskusteluihin hyvinkin, että [...] mä en nää, et me ollaan mikään passiivinen partneri” (H19)

Kehitysjohdajien mukaan T&K-yksiköt integroivat asiakasrajapinnassa teknologiatyöntöä ja markkinavetoa, jossa keskeistä on teknologinen osaaminen ja asiakkaan liiketoimintaympäristön ymmärtäminen. Asiakasvuorovaikutus T&K-

yksiköiden näkökulmasta vaihtelee suorasta asiakasrajapintakontaktista esimerkiksi myynnin ja markkinoinnin kautta saatavaan epäsuoraan informaatioon. Aineistossa kuitenkin korostuu T&K-yksiköiden tarve käytännönläheiseen ja asiakasrajapinnassa toteutettavaan havainnointiin, vuorovaikutukseen ja ymmärrykseen. T&K-yksiköiden asiakasvuorovaikutus asiakasrajapinnassa on tuloksellisuuden kannalta erittäin tärkeää, sillä tällöin voidaan tavoittaa suoraa ja epäsuoraa asiakaspalautetta, joiden perusteella tuotetaan, korjataan ja parannetaan asiakastarpeisiin tuotettuja ratkaisuja eli kaiken kaikkiaan voidaan nopeasti myös oppia.

Asiakasrajapinnasta saatava asiakaspalautte on T&K-yksiköiden oppimisen kannalta tärkeää ja toisinaan se on myös esimerkiksi epäsuoraa ja näin ollen taloudellisten laskelmien ja kyselylomakkeiden ulottumattomissa, mikä T&K-yksiköissä nähdään esimerkiksi kokemusperustaisesti esiin tulevana asiakastyytyvyytenä. Tulkintani mukaan yrityksen strategian palvelemiseksi on etsitty erilaisia rakenteellisia ratkaisuja, jossa T&K-yksiköiden tavoitteena on tavoittaa suoraa ja epäsuoraa asiakaspalautetta, mikä edistää oppimista ja tehostaa suorituskykyä.

5.2.5.3 Vallitsevan liiketoiminnan tukeminen

T&K-yksiköiden kehitysjohtajien mukaan T&K-yksiköt palvelevat yrityksen strategiaa tukemalla vallitsevaa liiketoimintaa, mikä ilmenee liiketoiminnan selkeinä strategisina valintoina ja T&K-toiminnan rutiineina. Kehitysjohtajat ilmaisivat, että vallitsevan liiketoiminnan tukitehtävissä T&K-yksiköt tavoittelevat kehitystyössään usein erityisesti parempaa suorituskykyä ja kannattavuutta. Kyse on kyvystä tuottaa laadultaan jatkuvia innovaatioita, mikä tarkoittaa T&K-yksiköiden näkökulmasta tarjonnan vähittäistä ja muokkaavaa tuotekehitystä. Vähittäinen ja muokkaava tuotekehitys ratkaisee tavallisesti jonkin vallitsevan liiketoiminnan ilmeisen tarpeen, joka pystytään vakiintuneilla resursseilla ja prosesseilla suhteellisen nopeasti toteuttamaan, joista seuraavissa:

”ku puhutaan tuotekehitysprojekteista, nin [...] se on 3 -vuotta, että se on markkinoilla. [...] vuosimallimuutokset on vähän nopeempia [...] puoltoista vuotta, ku ne on testattuna. [...] räätälöidyt tuotteet, joita meillä on jonkun verran, [...] on [...] nopeimpia, [...] voidaan tehdä [...]

parissa kuukaudessa [...], mut yleensä ne on semmosia pieniä fikasuksia [...], että se on [...] lyhin tähtäin, millä [...] operatiiviset resurssit toimii” (H12)

”mittarihan on se, että [...] onks tää toiminta sellasta, et se tukee meiän strategiaa ja mahdollistaa [...] kasvattamisen ja kannattavuuden, mitä me tavoitellaan.” (H2)

”on ollu [...] kehitysohjelma nimenomaa tähän, et miten [...] nopeemmin markkinoille, mut myös [...], että se laatu ja [...] kustannus [...] day one [...] eli [...] se on [...] heti valmis, [...] ja [...] on [...] hyviä tuloksia [...]. [...] meil on tämmönen core tiimi” (H17)

”tarkottaa sitä, että meidän tuotteet on sellasia, mitä meiän asiakkaat haluaa ostaa, että [...] tukee tätä meiän businessta” (H22)

”meillä pitää olla [...] selkeet ne tavoitteet, ni silloin se helpottuu [...], jos [...] johdolta tulee selkeet tavoitteet. [...] tuote [...] halvensus [...] on kans se strategia, että täytyy saada hinta pois” (H25)

”tuotekehitys on osa yrityksen ydintoimintaa ja [...] tukee [...] liiketoimintaa oleelliselta osaltaan niin, että [...] saadaan tehtyä oikeeseen aikaan uusia menestystuotteita [...], jotka edistää [...] liiketoiminnan tuloksellisuutta, [...] mikä näkyy suoraan tuloslaskelmassa, viivan alla.” (H20)

”me päästään niihin projektin tavoitteisiin eli meil on tavoitteita, mitkä liittyy siihen, et [...] mitkä sen tuotteen kustannukset on, kuinka hyvä sen tuotteen laatu on, miten se soveltuu [...] asiakaskäyttöön, toisaalt me pysytään [...] aikatalus, et me ollaan [...] riittävän ajois markkinoilla ja tehdään se projekti [...] budjetissa, toisaalta me tehdään [...] projekteille kannattavuuslaskelmia eli [...] verrataan erilaisii projektei, millä perusteella sit voidaan katsoo, et mitä meiän kannatta tehdä ja [...] hyvyys perustuu siuhe, et me tehdään [...] projekti [...] tavoitteitten mukaan ja [...] se vahva asiakastarve on ymmärretty, et [...] saadaa lisää esimerkiksi markkinaosuutta, kannattavuutta” (H5)

Edellä olevat kehitysjohtajien näkemykset vallitsevan liiketoiminnan tukitehtävistä viittaavat siihen, että T&K-toiminnan tuotekehitysprosessi on säännönmukainen vaiheistettu rutiini jatkuvien innovaatioiden tuottamiseksi. Tällöin tuotekehitysprojektissa edistetään esimerkiksi vuosimallimuutoksia, jotka voidaan nopeasti viedä tuotekehitysprosessiin. Lisäksi yrityksissä on pyritty tehostamaan T&K-toimintaa, joissa on tulkintani mukaan päästy hyvin pitkälle esimerkiksi tuotekehitysprosesseihin liittyvien laatujärjestelmien avulla.⁵⁰⁹ Vuosimallimuutosten ja T&K-toiminnan tehostamisen lisäksi vallitsevan liiketoiminnan tukitehtäviin sisältyy pyrkimys muokkaavilla ja vähittäisillä parannuksilla edistää esimerkiksi kannattavuutta sekä suorituskykyä. Kysymys on lainausten perusteella siitä, että

⁵⁰⁹ Ks. Tidd et al. 1997.

T&K-yksiköiden suorat keinot palvella yrityksen strategiaa pitää sisällään vallitsevan liiketoiminnan tukemiseen kohdistettuja vakiintuneita resursseja ja prosesseja, jotka ovat lisäksi nopeasti hyödynnettävissä myös akuutteihin tarpeisiin.

Kehitysjohtajien mukaan tuotekehitystä voidaan toisinaan tehdä hyvin pitkään samalta teknologia-alustalta, jolloin innovaatiot ovat vähittäisiä ja muokkaavia, kuten vuosimallimuutoksia. Tällöin T&K-yksiköissä päivitetään ja hyödynnetään aiemmin kehitettyä teknologiaa, mikä toimii jatkuvien innovaatioiden lähtökohtana eli teknologiaperustana vallitsevassa liiketoiminnassa. Teknologiaperustasta pyritään tuottamaan uusia johdannaisia, joiden ominaisuuksia voidaan edelleen muokata. Tällaisten jatkuvien innovaatioiden tavoitteena on teknologisen innovaation elinkaaren pidentäminen,⁵¹⁰ joista seuraavissa esimerkeissä:

”jossain [...], missä sul on [...] valmis se alusta, [...] ne muutokset [...] tuotteesta toiseen, [...] on [...] pieniä eli [...] kolmessa kuukaudessa tai puolessa vuodessa” (H18)

”platformit itnessään, ni ne [...] tekee koko ajan [...] sitä inkrementaalista. Koko ajan viilaa sitä omaa tuotetta ja tekee jotain pieniä juttuja” (H6)

”tuote, mikä oli kehitetty 60 -luvulla on [...] meidän [...] kymmenen parhaan joukossa edelleen” (H11)

”me [...] vielä [...] parannetaan sitä konetta, mikä on 60 -luvulla [...] kehitetty. [...] vähä se on semmosta, että ne on aika pieniä, ne askeleet, muutokset. (H25)

”Iso kasvu tyypillisesti tulee jostain breakthrough asioista, mut niitä [...] tapahtuu aika harvoin, et [...] kasvu tulee kuitenkin [...] pienistä askeleista [...], et me on saatu joitain avauksia [...] uusiin [...] liiketoiminta-alueisiin ja sitten niille on lähetty kehittämään järjestelmällisesti pienin stepein jotain uutta” (H15)

Useat kehitysjohtajat toivat esiin, että yrityksillä on epäjatkuviin teknologisiin läpimurtoihin perustuvia teknologia-alustoja, joiden elinkaaret ovat jopa vuosikymmeniä. Teknologiset läpimurrot edellyttävät pitkäaikaista teknologista kehitystyötä, joita tästä syystä tapahtuu suhteellisen harvoin. Teknologinen kehitys etenee aiempien tutkimusten mukaan pitkissä kaarissa (long waves) avaten uusia mahdollisuuksia aiemmin tuntemattomille alueille ja tuottaen uutta taloudellista

⁵¹⁰ Ks. Miller & Morris 1999.

kasvua. Kyse on teknologiaperustan diffuusiovaiheesta,⁵¹¹ jolloin teknologiaperusta mahdollistaa esimerkiksi yrityksen epäjatkuvan teknologisen läpimurtoinnovaation. Tällöin yrityksissä on kyetty tuottamaan uudesta teknologiaperustasta teknologia-alusta, josta yrityksessä voidaan johtaa jatkuvia innovaatioita hyvin pitkään esimerkiksi tuoteperheinä. Tällöin kyse on innovaatioiden pitkistä hännistä (long tail),⁵¹² jolloin teknologiaperustaisen läpimurtoinnovaation elinkaarta voidaan pidentää jatkuvien innovaatioiden avulla.

Teknologia-alustat muodostavat yrityksiin luonnollisesti myös polkuriippuvuutta, mutta näidenkin läpimurtoinnovaatioiden elinkaarilla on kuitenkin rajansa, sillä kyseessä on niin sanottu sulkeutuva kehä.⁵¹³ Yli puolen vuosisadan aikajänteet voivat kuitenkin ymmärrettävästi vaikuttaa T&K-yksiköiden toiminnan tuotekehityspainotteisuuteen, mikä korostui aineistossa. Teknologisen polkuriippuvuuden lisäksi jatkuvat innovaatiot muodostavat myös resurssiriippuvuutta, jolloin asiakkaat vaikuttavat siihen, millaisia uudistuksia on mahdollista edistää. Tällöin on mahdollista, että teknologisen kehitystyön ja uutuuksien etsinnän oikeutus voi olla kovan työn takana, kuten seuraavissa yksittäisissä kommentteissa todetaan:

”haetaan vähän, et ois kilpailuetua, verrattuna muihin, että mitenkä me erotutaan [...] mut [...] aika vähän [...] halutaan mitään mullistavaa tai jotain muuta, että ne on, [...] aika konservatiiviset markkinat, että jos tuot jotain liian erikoista, niin ne pelästyy enemmän [...] se on konservatiivisuus [...] kunnes sitten [...] loppuasiakkaat rupes vaatimaa [...] ja siitä on aina kii [...] joku muu osaa markkinoida sen sitte, että meillä on tämmöset” (H25)

”Meil on aika konservatiiviset asiakkaat, [...] on käyny niin, että [...] kilpailija [...] toi [...] vähän liian korkeeta teknologiaa, ni eipä asiakaskunta ollukaa valmis ottaa sitä vastaan. He meni [...] pykälän liian pitkäl, [...] ni tarkoittaa sitä, meillä olis kyllä [...] esimerkiksi tiettyä teknologiaa [...] saatavilla [...], mutta ei [...] asiakaskunta välttämättä hyväksy sitä.” (H6)

Aiempien tutkimusten mukaan asiakkaat tavallisesti suosivat teknologiaa, jota ne ovat oppineet käyttämään. Lisäksi niin asiakkaiden kuin yrityksen hallitseva logiikka ja organisaatorakenteet tukevat omaksuttua teknologiaa sekä vallitsevaa liiketoimintaa ja rajoittavat muutosmahdollisuuksia tuoden niin sanottua

⁵¹¹ Ks. Miettinen et al. 1999; Hargroves & Smith 2005, 17.

⁵¹² Ks. Anderson 2006.

⁵¹³ Ks. Miller & Morris 1999; Harisalo 2008, 293.

resurssiriippuvuutta.⁵¹⁴ Osassa kehitysjohtajien haastatteluissa tuli esiin, että teknologioiden kehitystyön edistämiseksi on tärkeää pienten käytännöllisten kokeiluiden ja avausten kautta saatava tieto erilaisista mahdollisuuksista, jossa on huomioitava kehitystyön systeeminen luonne aina teknologisesta valmiudesta asiakkaiden omaksumiskykyyn.

Aiempien tutkimusten mukaan vakiintuneet asiakassuhteet tukevat tavallisesti vallitsevan teknologiaperustan hyödyntämistä.⁵¹⁵ Kyse on siitä, että vakiintuneet asiakkaat eivät välttämättä kykene näkemään uutuuksilla arvoa, eivätkä näin ollen ymmärrä tai koe tarvitsevansa esimerkiksi uusien teknologioiden mahdollisuuksia ja näin voivat estää tai ainakin hidastaa tarvetta uudistua.⁵¹⁶ Lisäksi resurssiriippuvuutta sisältyy myös T&K-yksiköiden pyrkimykseen ylläpitää ja edistää teknologiaperustan elinkaarta. Kyse on teknologisesta polkuriippuvuudesta, jolloin teknologiaperustasta pyritään tuottamaan innovaatioiden parannuksia, johdannaisia ja muokkauksia mahdollisimman pitkään.⁵¹⁷ Kilpailuympäristössä tapahtuu kuitenkin teknologista kehitystyötä, mikä lopulta voi koitua perinteisen teknologian luovaksi tuhoksi⁵¹⁸ ja muuttaa myös vakiintuneiden asiakkaiden tarpeita. Aineiston mukaan vakiintuneilta asiakkailta ei aina löydy kärsivällisyyttä tai halua edetä ratkaisuisissa esimerkiksi kokeiluiden kautta, vaan he haluavat toimiviksi todettuja ratkaisuja. Teknologiaperustan kehittymisen näkökulmasta T&K-yksiköt toimivat hyvin ristiriitaisessa ympäristössä, johon vakiintuneista asiakassuhteista ei aina ole apua.

5.2.5.4 Yhteenveto vakiintuneista asiakassuhteista

Yhteenvetona voidaan tuoda esiin, että T&K-yksiköt palvelevat yrityksen strategiaa toimimalla asiakasvuorovaikutuksessa ja pyrkimällä asiakasrajapinnassa käytännönläheiseen ymmärrykseen asiakkaan liiketoimintaympäristöstä, mikä edistää kykyä yhtäältä tavoittaa asiakastarpeita ja toisaalta suoraa asiakaspalautetta. T&K-

⁵¹⁴ Ks. Normann 1983; Christensen 1997.

⁵¹⁵ Ks. Campbell & Cooper 1999.

⁵¹⁶ Ks. Christensen & Bower 1996; Teece et al. 1997; Christensen 1997; Harisalo 2008, 227-229; Pisano 2017.

⁵¹⁷ Ks. Christensen & Bower 1996; Christensen 1997; Tidd et al. 1997.

⁵¹⁸ Ks. Leonard-Barton 1995; Christensen 1997, 133–134.

yksiköiden henkilöstö onkin yhä useammin suorassa vuorovaikutuksessa asiakkaaseen, minkä toi esiin 2/3 kehitysjohtajista. Kehitysjohtajat korostivat tarvetta asiakasvuorovaikutukseen asiakasrajapinnassa, sillä asiakkaan liiketoimintalogiikasta, toimintaolosuhteiden tuntemuksesta ja teknologisen osaamisen yhteensovittamisesta on havaittu olevan hyötyä asiakastarpeiden tunnistamisessa, asiakasratkaisujen löytämisessä sekä kaiken kaikkiaan innovatiivisuudessa.⁵¹⁹ Lisäksi aiempien tutkimusten mukaan käytännöstä saatavaa hiljaista tietoa ei voida yksityiskohtaisillakaan määrittelyillä, kirjallisina tuotoksina tai kertomuksina tavoittaa.⁵²⁰ Kehitysjohtajista 1/3 kuitenkin kertoi, että asiakasvuorovaikutuksessa ilmenee yrityksen sisäisiä ristiriitoja sekä vaikeuksia, jolloin erilaiset ammatti-identiteetit ja luottamuspuola vaikeuttivat yhteistyön etujen tunnistamista, mikä kehitysjohtajien mukaan ilmeni kykynä tavoittaa erilaista informaatiota ja merkityksiä.

Moniammatillisesta yhteistyöstä asiakasrajapinnassa kertoivat hieman yli 1/3 kehitysjohtajista, mikä jakaantui tasan niiden yritysten kanssa, joiden T&K-yksiköillä ei ollut lainkaan suoraa asiakasvuorovaikutusta. Aineiston perusteella hieman alle 1/3 T&K-yksiköistä voivat toimia asiakasrajapinnassa myös itsenäisesti. Kaiken kaikkiaan keskeistä T&K-yksiköiden kyvyllä edistää parempia asiakasratkaisuja on asiakasvuorovaikutuksessa ja asiakasrajapinnassa tavoitettava suora ja epäsuora asiakaspalaute, josta kertoivat hieman yli 1/4 T&K-yksiköiden kehitysjohtajista. Kehitysjohtajista 2/3 toi esiin, että asiakkaan kilpailuympäristön, olosuhteiden ja liiketoimintalogiikan tuntemus sekä ymmärrys ovat hyvin tärkeitä T&K-yksiköiden kyvyllä tuottaa asiakastarpeita vastaavia asiakasratkaisuja. Tavallista on, että esimerkiksi asiakkaat toivovat jo toimiviksi osoitettuja kokonaisratkaisuja, josta kertoivat hieman yli 3/5 yritysten kehitysjohtajista.

⁵¹⁹ Ks. Kumpe & Bolwijn 1994; Callahan & Lasry 2004; Foss et al. 2011.

⁵²⁰ Ks. Polanyi 1966; Nonaka 1994, 14–35; Nonaka & Takeuchi 1995; Teece 2002, 29; Apilo et al. 2007, 118.

5.3 T&K-yksiköiden epäsuorat keinot palvella yrityksen strategiaa

Epäsuorat keinot muodostavat osajärjestelmän, mikä kuvaa niitä tekijöitä, joiden avulla kehitysjohtajien mukaan T&K-yksiköt edistävät kilpailukykyään. Epäsuorat keinot palvelevat yrityksen strategiaa, jossa on tarpeen edistää liiketoiminnan uudistamista ja kasvua. Epäsuoria keinoja yrityksen strategian edistämiseksi ovat strategisten valintojen uudistaminen, muutosjännitteiden käsittely, tiedon tuottaminen, soveltava tutkimus ja uudistavat asiakassuhteet. Seuraavissa alaluvuissa kerrotaan kehitysjohtajien esiin tuomista T&K-yksiköiden epäsuorista keinoista palvella yrityksen strategiaa.

5.3.1 Strateginen uudistuminen

T&K-yksiköiden kehitysjohtajilta kysyttiin, millainen vuorovaikutus on tärkeää ajatellen ydinosaamisen (strategisen osaamisen) kehittämistä? Ydinosaamista kehittämällä voidaan edistää yrityksen strategista uudistumista ja uutta kasvua. Yrityksen strateginen uudistaminen edellyttää muutoksia strategisissa valinnoissa, joiden tarkoituksena on edistää yrityksen tulevaisuuden visiota. Strategisia valintoja uudistetaan strategiaprosessissa, joilla vastataan ja mukaudutaan kilpailuympäristön muutoksiin tai pyritään uudistamaan kilpailuympäristöä.

Strategisten valintojen uudistamisessa T&K-yksiköiden merkitys on erityisesti teknologisissa valinnoissa ja yrityksen pitkän aikavälin tavoitteellisuudessa, joiden suhteen yritysten strategiaprosessissa T&K-yksikön kehitysjohdon ja ylimmän johdon vuorovaikutus on hyvin tärkeää. Strateginen uudistuminen edellyttää ydinosaamisen kehittämistä, sillä kyse muutoksesta, jonka avulla pyritään edistämään yrityksen tulevaisuuden kilpailukykyä. Tulevaisuuteen tähtäävät muutokset ovat kuitenkin aina epävarmoja ja nojaavat keskeisesti uskomuksiin oikeista valinnoista. Kehitysjohtajien mukaan T&K-yksiköt palvelevat yrityksen strategiaa osallistumalla strategisten valintojen uudistamiseen ja kehittämällä tässä suhteessa ydinosaamistaan.

5.3.1.1 Strategiaprozessi strategisten valintojen uudistamisessa

Strategisia valintoja uudistetaan yrityksen strategiaprozessissa. Strategiaprozessissa määritetään, mikä on yrityksen toiminta-ajatus ja arvot, visio eli tulevaisuuden näkemys ja kuinka sinne voidaan edetä eli strategiset valinnat. Strategisten valintojen uudistaminen edellyttää ja oikeuttaa ydinosaamisten uudistamisen, joilla paitsi vastataan ja sopeudutaan yrityksen ulkoisen ympäristön muutoksiin, myös edistetään yrityksen kilpailukykyä ja muutosten tuottamista kilpailuympäristössä.

Strategisten valintojen uudistaminen tapahtuu yrityksen ylimmän johdon strategiaprozessissa, jossa voidaan hyödyntää esimerkiksi T&K-yksiköiden näkemyksiä teknologisen kehityksen suunnasta ja muutosvoimasta. Kehitysjohtajien mukaan T&K-yksiköissä pyritään pitkän aikavälin ennakkointiin erityisesti teknologioiden kehityksessä, sillä niitä ei tavallisesti voi nopeasti uudistaa.⁵²¹ Kehitysjohtajien mukaan T&K-yksiköt palvelevat yrityksen strategisten valintojen uudistumista seuraamalla teknologista kehitystä, arvioimalla näihin liittyviä muutoksia, muutosvoimaa ja ylläpitämällä teknologista omaksumiskykyään, joista seuraavissa esimerkeissä:

”me ollaan mukana siinä (strategiaprozessissa) ihan oleellisella, monessa firmassa tuotekehitys ei oo [...] siinä ylimmän johdon strategisprozessissa mukana, mutta meillä on. Ja meillä kyllä kuunnellaan hyvinkin tarkkaan, meidän mielipidettä” (H20)

”T&K osallistuu strategiseen suunnitteluun aika paljon ja [...] mietitään nimenomaan [...] ei ihan semmosta pelkkää operatiivista, että mitä myydään ens viikolla, vaan sitä, että mitä myydään seuraavana vuonna ja [...] sitä pidemmälle” (H19)

”(ydinosaamisen uudistaminen) riippuu [...], että miten [...] on näkyvissä [...] kytkentä, joko [...] strategiaan tai [...] liiketoimintaan, [...] kuinka [...] helppo se [...] on. [...] täysin uuteen, joka ei oo [...] portfolioissa, [...] on [...] useiden kierroksien [...] perusteluja. [...] me nähtiin, että jolleki alueelle, ni meillä ei riitä [...] henkilöstöstä osaamista [...] ja [...] tehtiin [...] tutkimus- ja kehitysorganisaation [...] strategisten osaamisten uudelleen suuntaus [...], että [...] mittavat koulutuspaketit kullekin alueelle rakennettiin” (H9)

”me tehään semmosta teknologiastrategiaa, et [...] mitä me nähdään, miten tää maailma [...] muuttuu. [...] se (strateginen muutos) on tietysti [...] resursseista ja kapasiteetista kiinni, et mitä pystyy [...] tekeen [...] me tiedetään, mikä se suunta on ja mihin me halutaan mennä, mut [...] jos meil on joku uus alue, ni kuinka nopeesti me saadaan sit se miehitetty ja siihen [...] projekteja [...] aikaseks, ku monet ihmiset on kiinni [...] muissa hankkeissa. [...] ja mitä se sit

⁵²¹ ks. Teece 2002.

tarkottaa, et mitä [...] jätetään tekemättä tai/vai investoidaanko lisää. [...] me ollaan aika hyvin [...] onnistuttu kääntää sitä suuntaa, että [...] jos kattoo [...] minkälaisia hankkeita me tehdään, [...] ne on aika hyvin tukenu mun mielest tätä strategiaa.” (H17)

”vuosisuunnitelmasella ni siellä on [...] liiketoimintajohtoa, [...] teknisiä henkilöitä, tuotemistajia, [...] joiden kanssa käydään [...] synkronointipalaverit, missä [...] katotaan, että mihin suuntaan he on menossa, minkälaisia asioita heillä on tulevaisuuden suunnitelmissa ja miten se synkronoituu [...] tutkimuksen kanssa. [...] tutkimus on [...] useita vuosia [...] etupelossa, että ei niillä (liiketoiminnassa) [...] tällä hetkellä pitäisi olla sellasia tuotteita [...] tai toimintoja, mitä me nyt [...] tutkitaan. [...] Ja [...] se on [...] astetta hankalampi [...] kun päätetään, että [...] strategiaan kuuluu, että ens vuonna tai seuraavana vuonna meil on tämmösiä tuotteita, nyt meidän täytyy alottaa [...] kehitystoiminta ja silloin [...] niissä keskusteluissa löytyy [...] kaupalliset omistajat, tekniset omistajat” (H6)

Strategiset valinnat tehdään strategiaprosessissa, mikä on ylimmän johdon vastuulla.⁵²² T&K-yksiköiden näkemykset teknologisesta kehityksestä ovat tavallisesti tulevaisuuden liiketoiminnallisten ratkaisujen ytimessä. Tässä mielessä T&K-yksiköille on tärkeää muodostaa näkemyksistään yhteistä ymmärrystä erityisesti ylimmän johdon kanssa. Aineiston perusteella strategisten valintojen uudistamisessa T&K-yksiköiden näkökulmasta keskeistä on teknologisen kehityksen arvioitu suunta, muutosvoima ja esimerkiksi ydinosaamisen kehittämiseen saatavat resurssit. Kehitysjohdajien mukaan T&K-yksiköiden näkökulmasta korostuu erityisesti epävarmojen pitkän aikavälin tavoitteiden edistäminen strategiaprosessissa, jolloin tavoitteena on edistää ymmärrystä ja teknologisista muutosmahdollisuuksista.

Aineiston perusteella T&K-yksiköiden ja ylimmän johdon on strategiaprosessissa mahdollista ennakoita ja luoda yhteistä tilannekuvaa kilpailuympäristöstä ja sen mahdollisista muutoksista, mitkä keskeisesti vaikuttavat strategisten valintojen uudistamiseen ja ydinosaamisen kehittämiseen. Lisäksi strategisten valintojen uudistamisessa on tarpeen integroida T&K-yksiköille luontaista teknologista näkökulmaa liiketoiminnallisiin mahdollisuuksiin, jolloin aineiston mukaan systeminen vuorovaikutus laajenee esimerkiksi tuotemistajiin. Aineiston perusteella T&K-yksiköiden tekninen ydinkyvykyys ei yksin palvele yritysten strategisten valintojen uudistamista, mutta on hyvin tärkeä osa strategiaprosessia.

⁵²² Ks. Green 1996.

Vähäisempinä, mutta painotettuina mainintoina aineistosta nousi esiin, että toisinaan yrityksissä ei ilmene kiinnostusta T&K-yksiköiden näkemyksiin esimerkiksi teknologisista mahdollisuuksista, vaan strategiaprosessi on ylimmän johdon oma harjoitus. Tällöin T&K-yksiköt näyttävät toimivan vain strategisten valintojen uudistamisen vastaanottajina ja jalkauttajina. Tällaisissa olosuhteissa T&K-yksiköiden on vaikea palvella yritystä esimerkiksi strategisten valintojen uudistamistyössä ja yrityksen ydinosaamisen muutoksessa, joista seuraavissa esimerkeissä:

”Se tulee ylhäältä [...] se [...] strateginen päätös, eliä [...] meille annettuna.” (H26)

”strategiset tavoitteet [...] ei heijastu hirveesti tuotekehitykseen [...], vaikutusmahdollisuudet ei oo kauheen isot tässä meidän [...] maailmassa [...], ja [...] strategiset päätökset tehdään sitte jossain muualla [...] ei teknolla oo mitään [...] osaa eikä arpa siihen. [...] jos mietitään todella isoo kuvaa, että lähdetään [...] tekeen [...] strateginen linjaus ja [...] hankitaan jostain [...] osaavia ihmisiä, jotka (uutta teknologista tuotetta) sitten pystyy tekeen enne ku ruvetaan kehittään sitä [...] teknologiaa, [...] mutta [...] se on [...] ihan eri [...] mittakaavan strateginen päätös [...] lähtee jollekin ihan uudelle markkina-alueelle, että sitten [...] täältä käsin [...] ei siihen pysty vaikuttamaan millään lailla” (H18)

”jos mä meen firman johdolle sanoo, että tota mulla on tällöinen hyvä idea ja siitä voi kahenkympmenen vuoden päästä rahaa tulemaan, ni [...] sanotaan, että kiitos tiedosta joo, eiku nytte [...] halutaan, [...] että mää teen innovaation ja puolen vuoden päästä pitää ruveta jo rahaa tuleen tai [...] korkeintaan vuoden päästä, [...] että [...] se on [...] tosi rajottunutta. [...] jos nyt [...] kehittää tossa [...] mullistavan ajatuksen, ni saatasko sitä tällä sitten [...] kuinka paljon hyödyntää, että [...] muutamana kerran käynyksi sillä tavalla. [...] ne (ideat) äkkiä hukkuu [...] koneistoon. [...] teet jonku idean ja [...] esitellään ylöspäin, ni sit se häviää, siitä ei kuulu enää mitään tai sitte toine juttu [...] yhtäkkiä huomaaki, et se idea on käytetty, jonku [...] suunnittelemissa (tuotteissa) [...] ja sitte on [...], että täh, että mites tässä näin kävi [...] polku on katkennu siihen [...] meidän pomolle kävi myös näin” (H4)

”meil on nää isot johtajat vaihtunu [...], ni mä [...] luulen, että se (osaamisen strateginen muutos) on ehkä tullu sitte sitä kautta, [...] koska [...] kyllähän meillä talon sisällä on ollu paljon ihmisiä, mikkä on [...] ymmärtäny, mitä se (ydinosaaminen alihankintana) tarkoittaa, [...] mutta sitten tähän liittyy [...] nää taloudelliset tilanteetkin. Koska semmonen toimintatapa, missä kaikki hankitaan [...] alihankinnasta, on [...] helppo sillon, kun on [...] taloudellisesti vaikeeta, koska sillon sä et vaan tilaa sieltä. [...] jos ne on [...] omia ihmisiä, [...] joudutaan irtisanomaan [...], jos sitä vuosia tehdään, [...] niin [...] putoo pois siltä argumentilta pohja. [...] mut sille ei oo vaan haluttu [...] tehdä mitään” (H22)

Aineistosta tuoduissa esimerkeissä ilmenee, että T&K-yksiköiden ja ylimmän johdon välinen yhteisen ymmärryksen muodostaminen kilpailuympäristön muutoksista ja vaikutuksista yrityksen strategisten valintojen uudistamiseen voi olla heikkoa. Muutoksissa on saatettu tukeutua esimerkiksi tarvittavan osaamisen suhteen alihankintaan ja havaittu sen muodostuneen ydinosaamiseksi tai ymmärrys liiketoiminnan luonteesta ja tarvittavasta ydinosaamisesta on ollut radikaalisti toisistaan poikkeavaa. Kehitysjohtajien mukaan T&K-yksiköiden kykyä tunnistaa ja edistää muutoksia ei välttämättä ole strategiaprosessissa hyödynnetty, vaan strategisten valintojen uudistaminen ja tavoitteet ovat tulleet T&K-yksiköille annettuina. Tulkintani mukaan ylimmän johdon ja T&K-yksiköiden heikko vuorovaikutus voi vaarantaa yrityksen tulevaisuuden, sillä T&K-yksiköiden ymmärrys yrityksen tilanteesta muodostuu monella tasolla ja ulottuvuudella eli systeemissä vuorovaikutuksessa ja edistää ymmärrystä kilpailuympäristön muutoksista. Koska T&K-yksiköillä on laajaa ja syvällistä ymmärrystä kilpailuympäristöstä sekä yrityksen vaikeasti muutettavasta ydinosaamisesta, niin kehitysjohtajien mukaan ylimmän johdon ja T&K-yksiköiden vuorovaikutus strategiaprosessissa on hyvin tärkeää. Aineistossa ilmeni viitteitä siihen, että toisinaan T&K-yksiköillä ei ole mainittavaa tehtävää strategiaprosessissa, mikä on saattanut johtaa esimerkiksi uusien ideoiden hylkäämiseen ja/tai vallitsevien olosuhteiden ylilegitimointiin.⁵²³

Strategiset valinnat ovat yrityksen menestykseen keskeisesti vaikuttavia tekijöitä, jotka koskevat teknologiaa, markkinoita ja asiakkaita. Ne muodostavat myös polku- ja resurssi riippuvuutta, joten suuntaa ei voi nopeasti muuttaa.⁵²⁴ Strategiset valinnat onkin tarpeen pyrkiä muodostamaan suhteellisen pysyviksi, jolloin ne tuovat tekemiseen vakautta, edistävät strategista uudistumista ja antavat työrauhan. Kuitenkin vähäisempinä, mutta painotettuina mainintoina tuotiin esiin, että strategisia valintoja on hyvä tarkastella myös kriittisesti, sillä ympäristö saattaa muuttua ja edellyttää strategisten valintojen uudistamista, joista seuraavissa esimerkeissä:

”kun strategia on ensin sovittu ja muodostettu eri [...] näkökulmista ja niitä on pohdittu, [...] ja [...] tavoitteet, niin sen jälkeen mennään sinne ja se joka nupisee niitä vastaan, niin saa

⁵²³ Ks. Normann 1983, 191–194.

⁵²⁴ Ks. Miller & Morris 1999, 87; Teece 2002.

nupista, mutta me mennään kuitenkin tiettyyn suuntaan, [...] vaikka [...] strategisia tavoitteita kyseenalaistetaan koko ajan, niin [...] silti ne on [...] aina seuraavaan päätöksentekoon asti voimassa ja siihen suuntaan mennään, kunnes taas sitä seuraavan kerran päivitetään” (H20)

”kun päätetään ja juna lähtee johonkin suuntaan niin [...] hyväksi ei tietenkään oo, että heitetään [...] kapuloita [...] rattaisiin koko ajan, ettei [...] tästä mitään tuu [...], et kyl sen jälkeen, ku se keskustelu on käyty ja se suunta on valittu, ni kyllä silloin [...] täytyy [...] siihen suuntaan pyrkiä menemään” (H6)

”unohtuu hyvin usein [...], että [...] johdollakin on [...] paineet ja ne helposti unohtaa [...] miten sä [...] voit myös sen ei -sanan sanoo [...] tyylikkäästi kuuntelemalla [...] ja ohjata [...], että tää on hyvä juttu, mutta meidän täytyy mennä tonne noin, että [...] kertoo se raja myös selvästi, et tähän suuntaan nyt ei mennä [...] suomalaiset on ainaki helppoja siinä, ku tehdään selkee päätös. [...] se on tää kulttuuri paljo helpompi [...], ruotsalaiset vaatii hirveen dikuteerauksen” (H12)

Aineiston mukaan on mahdollista, että strategisten valintojen uudistaminen tai niistä muodostuvat näkemykset aiheuttavat eriäviä mielipiteitä, joten on tärkeää, että strategisten valintojen uudistamisesta käydään riittävää dialogia. Kehitysohjaajien mukaan on kuitenkin tärkeää, että tehtyjä valintoja kunnioitetaan ja suuntaa toteutetaan, kunnes on uuden strategiaproessin ja strategisten valintojen aika. Strategisten valintojen pysyvyys ja yhteinen edistäminen edellyttävät systeemistä vuorovaikutusta, joissa kyetään muodostamaan yhteinen näkemys strategisten valintojen osuvuudesta ja oikeellisuudesta sekä tahtotila niiden edistämisestä. Näin ollen esimerkiksi kritiikkiä ja eriäviä näkemyksiä ei pyritä vaientamaan, vaan voidaan nähdä tulevaisuudessa myös mahdollisena muutosvoimana. Kritiikkiä tulee sietää, arvioida ja nähdä valmiutena edistää strategista uudistumista, sillä strategisen uudistumisen suhteen tehdyt valinnat ovat usein hyvin epävarmoja ja riskialttiita, jotka luonnollisesti kohtaavat kritiikkiä. Strategisessa uudistumisessa ei voi aina ennakolta tietää, onko suunta oikea, mutta yrityksissä valintoja on kyettävä tekemään ja ottamaan hallittuja riskejä.

5.3.1.2 Strategisten valintojen uudistamisen epävarmuus

Strategisten valintojen uudistamiseen liittyy epävarmuutta, sillä esimerkiksi nousevien teknologioiden merkityksestä, muutosvoimasta tai ajankohdasta ei voi

saada aukotonta varmuutta. Muutoksista kilpailuympäristössä on usein saatavilla vain heikkoja signaaleja, joiden suhteen on arvioitava niiden merkitystä yrityksen ydinosaamiselle, kuten edellyttävätkö muutokset ydinosaamisen uudistamista tai painopistealueen siirtymää tai onko osaamistarve sellaista, että sen voi ostaa ulkopuolelta. Kilpailukyvyen edistäminen voi edellyttää merkittävää ydinosaamisen uudistamista ja aiempia hankkeita voi joutua ajamaan alas. Strategisten valintojen uudistaminen on aina jossain määrin epävarmaa, sillä sen avulla pyritään etenemään tulevaisuuteen ja uudistaminen saattaa nojata heikkoihin signaaleihin muutoksen suunnasta tai voimistuviin trendeihin, jolloin epävarmuuden aste vaihtelee.⁵²⁵ Strategista uudistamista on lopulta rohkeasti edistettävä esimerkiksi käynnistämällä valintoihin nojaavia kehityshankkeita. Kyse on taloudellisesti riskialttiista toiminnasta, mutta harkittuja riskejä on kuitenkin otettava, joista seuraavissa esimerkeissä:

”millon [...] (uuteen teknologiaan) satsataan [...], et millon on se oikea aika [...] startata. [...] ne järjestelmät [...] maksaa aika paljon [...], mut jos jollei niitä oo, ni ethän sä pääse mistään alkuun. No kannattaako tehdä, kun ei oo dataa vielä riittävästi, no mut pakko se on kuitenkin jossain vaiheessa tehdä [...]. Sä voi kerätä ensin monta vuotta ja että sulla on riittävästi dataa, [...] sä rupeet kattoo ja huomaat, että [...] ei tällä teekään mitään. [...] kun [...] on ruvettu tutki, ni huomataan aika paljon [...] sais, jos olisit tämä ja tämä [...] tieto silloin. [...] on tietysti aina se muna kana juttu, millon alat uutta teknologiaa, vaikka sä tiedätkin ilmi selvästi, että se on tulossa. [...] millä hetkellä siihen kelkkaan hyppäät? Mitä myöhempään sä hyppäät, sitä helpompaa se on, koska se teknologia on jo kypsää ja toimivaa, mutta [...] sitte sä et saa välttämättä sitä etua, sä voit [...] hävitä sitä etua sitte markkinoilla, [...] joku toinen kerkee tulla [...] aikasemmin. [...] Näin isossa firmassa, ni [...] päivän kiireet on [...] koko ajan [...] pöydällä ja silloin on [...] vaikea nähdä sinne useamman vuoden päähän [...] loogisesti eli se pää kääntyy liian helposti siinä, että kun kuulee jonkun toiveen yhdeltä asiakkaalta, niin sitten [...] luulee, että nyt lähetään tuohon suuntaan, mutta [...] onks se [...] totta, että onks se se maailman suunta sitte.” (H6)

”mennään eteenpäin vuoteen 2020, nin tämmösen automaatiopuolen osuus kasvaa ja kasvaa ja sieltä kautta tulee sitten mahdollisuuksia, että myöskin haasteita, [...] että kyllä [...] se menee tohon ydinosaamiseenkin elikä [...] myöskin halutaan tiettyjä (laitteita), joita [...] ei välttämättä olemassa ja niitä joudutaan sitte hakemaan [...] joko tekemään yhteistyöprojekteja tiettyjen toimittajien kanssa ja se on sitten, onko [...] tää yhteistyöprojekti, onks se meidän osaamista vai onks se tän alihankkijan osaamista, joka tapauksessa, [...] meidänkin osaamisen täytyy lisääntyä. [...] kaikista vaikein tilanne on [...] päättää niistä projekteista tai tuotteista, mitä pitäisi tehdä. [...] tietoa [...] pitäisi tulla myynnistä, markkinoinnista, mutta taas varsinkin myyntipuoli [...] elää tätä päivää ja mitä asiakkaat [...] heiltä kysyvät, nin se on maksimissaan vuoden päähän

⁵²⁵ Ks. Mintzberg et al.1998.

meneviin tuotteisiin ja [...] kun me taas tuotekehityksessä tehdään pidempiaikaisia, jopa 15-vuoden elinkaaren tuotteita, [...] ja tää on, [...], koko tuotekehityksen vaikein haaste [...], päättää niistä tuotteista” (H21)

”(strategista osaamista tulee arvioida) kuinka paljon panostetaan [...] omaan tekemiseen ja kuinka paljon [...] ostetaan [...] osaamista tai [...] teknologiaa ulkopuolelta. [...] useestihan ku mennään näihin uusiin liiketoimintoihin nin meillähän ei alussa oo hirveen paljon itsellä sitä osaamista ja sillonhan me joudutaan [...] vahvasti olemaan [...] ulkopuolisessa kentässä [...] verkottuneita [...] pikku hiljaa tietysti [...] oma osaaminen ja [...] resurssit kasvaa [...] sillon se siirtyy [...] enemmän [...] omaks tekemiseks, mut mä luulen, että tulevaisuuden malli on hiukan erilainen, mihin me on totuttu, koska [...] mehän tehtiin kaikki itse [...] ja tän päivän maailma nin ei mahdollista sitä missään nimessä, vaan kyllähän meidän [...] ydinosaamisia pitää miettiä, että ollaanks me niissä riippuvaisia ulkopuolisista ja millä tavalla me se tehdään” (H9)

”pitää aika tarkkaa miettiä, et ne (investoinnit) [...] luo meille lisäbusinesssta. [...] aina näist tutkimushankkeist ei välttämättä sitä tiedä ja varsinki, jos ne on pitkäjänteisiä tutkimushankkeita [...] teknologiaan, joka tulee aikanaan” (H3)

”se painopiste voi muuttuu silleenki, että ku uutta [...] tehdään, ni siin on paljon [...] kehittelyä, ni [...] tarvitaan poikkitieteellisyyttä, tarvitaan hakata päitä yhteen, tarvitaan miettiä ja [...] just pyöriteltiin [...] (teknologia)järjestelmää, ni siinäki tuli täysin eri näkövinkkeli, ku mitä kuviteltiin, [...] että [...] semmonen, mikä maallikon järkeen kuullostas energiatehokkaalta, ei ollukaan” (H7)

Aiempien tutkimusten mukaan strategisten valintojen uudistamisessa kehityssuuntia ja vaihtoehtoja on tavallisesti useampia,⁵²⁶ joiden osalta on kehitysjohtajien mukaan tärkeää arvioida esimerkiksi T&K-yksiköiden teknologista ydinosaamista suhteessa nouseviin teknologioihin. Strategisella teknologioiden ennakoivalla arvioinnilla pyritään tuottamaan päätöksenteon perustaksi tietoa erityisesti teknologioiden tulevasta merkityksestä yrityksen liiketoiminnalle ja T&K-yksiköiden ydinosaamiselle,⁵²⁷ jossa strategisten valintojen uudistamisen osuvuus paljastuu vähitellen.

Kehitysjohtajat toivat esiin, että muutossignaalit voivat olla hyvin heikkoja ja trendit voivat vahvistua yllätyksellisesti, mikä lisää ennakoinnin epävarmuutta ja riskiä, sillä aikahorisontti voi olla pitkä, mutta saattaa edellyttää myös nopea valmiutta vastata muutoksiin. Aineiston perusteella yrityksen strategisten valintojen uudistumisen kannalta T&K-yksiköissä on tärkeää arvioida aiempaa onnistuneisuutta

⁵²⁶ Ks. Normann 1983.

⁵²⁷ Ks. Yüksel 2012; Kavadias et al. 2016.

ja suoriutumisen heikkouksia sekä pohtia tulevaisuuden mahdollisia suuntia arvioimalla esimerkiksi mahdollisesti vahvistuvien trendien muutosten merkitystä suhteessa kilpailuympäristöön, liiketoiminnallisiin mahdollisuuksiin ja T&K-yksiköiden kykyyn vastata tarpeisiin. Uudistamisen edellytyksiä ja suuntaa voidaankin arvioida ylläpitämällä kilpailukykyistä teknologiakyvykkyyttä ja hyödyntämällä strategista teknologista ennakointia.⁵²⁸ Kyky tunnistaa ja arvioida muutoksia edellyttääkin erilaisten signaalien tavoittamiskykyä, jota aiempien tutkimusten mukaan voidaan edistää esimerkiksi osaamisen kehittämisen avulla.⁵²⁹ Kaiken kaikkiaan strategisten valintojen uudistamiseen liittyy paitsi tulevaisuuden tuomaa epävarmuutta myös riskinottovalmiutta.

5.3.1.3 Uskomus oikeasta suunnasta

Strateginen uudistuminen edellyttää kykyä havaita ja ymmärtää yhtäältä uudistamisen tarve sekä toisaalta sen edellytykset.⁵³⁰ Kun tarve strategiselle uudistumiselle ilmenee, on kehitysjohtajien mukaan tarkasteltava ydinosaamisten muutostarvetta. Tällöin on tärkeää käydä systeemistä vuorovaikutusta erityisesti ylimpään johtoon, jotta erilaisille investoinneille, kuten strategista uudistumista edistäville kehityshankkeille on mahdollista saada tukea sekä resursseja. T&K-yksiköt ovat aineiston perusteella usein yrityksen strategisen uudistumisen edistäjiä, joille on tärkeää usko tekemiseen ja luottamukselliset suhteet ylimpään johtoon, sillä strateginen uudistuminen on kuitenkin jossain määrin epävarmaa.

Strategiseen uudistumiseen liittyvän ydinosaamisen kehittäminen voi viedä pitkän ajan,⁵³¹ jolloin esimerkiksi teknologinen kehitys innovaatioiksi voi vedä useita vuosia ja erilaisten tekijöiden vaikuttavuutta voi olla hankala rajata, joten valittuihin suuntiin on uskottava, on uskallettava edetä ja ottaa riskejä. Strateginen uudistuminen ei kehitysjohtajien mukaan ilmene yrityksessä kaikille samanlaisena ja samassa ajassa. Tässä mielessä strateginen uudistuminen merkitsee uskoa valintojen oikeellisuudesta,

⁵²⁸ Ks. Kavadias et al. 2016; Zhang et al. 2016.

⁵²⁹ Ks. Christensen 1997, 176; Miller & Morris 1999, 186–189.

⁵³⁰ Ks. Kamensky 2008, 21–22.

⁵³¹ Ks. Senge 1990.

sillä niiden varassa on kyettävä toimimaan ja etenemään, vaikka täysin yhtenevää näkemystä ei varhaisessa vaiheessa ole saatavilla. Kehitysjohdajien mukaan T&K-yksiköiden palvellessa yrityksen strategiaa, on tärkeää luoda ymmärrystä muutoksesta, sen tarpeesta, suunnastaa ja uskoa tulevaisuuden mahdollisuuksiin sekä edetä rohkeasti niiden osoittamalla tiellä, sillä pitkälle aikavälille varmuutta ei aina ole saatavilla, joista seuraavissa esimerkeissä:

”me puhutaan [...] tuotekehityksessä [...] helposti [...] 3 – 10-vuoden säteestä [...], ni meidän täytyy tehdä niitä asioita nyt, mitkä vasta vaikuttaa huomenna [...], että se on [...] pahin ristiriita, mikä [...] on vaikea ymmärtää [...], ja [...] vaikka puhutaan johdon strategioista, [...] ne menee vähän [...] eri tasolla. [...] Ne puhuu [...] yritysostoista [...], mikä on niille [...] tutumpaa aluetta, [...] mutta [...] mikä [...] on vähä utusempaa ja hämysempää ninkun teknologia ja innovaatio, [...] siinä pitää olla hyvin usein enemmän rohkeutta, kun tuota faktaa. [...] se on epäselvää, et sun täytyy [...] uskoa, [...], että [...] menee oikeeseen suuntaan.” (H12)

”vuorovaikutus (ylimpään johtoon) täytyy olla, että ne strategiset tavoitteet pystytään määrittämään [...] järkevasti elikä [...] keskustelua johdon ja tuotekehityksen välillä. [...] kaikkee ei [...] tietenkään pystytä tekemään ja sitten se on [...] valinta kysymys aina, [...] joka [...] strategiaa tehtäessä täytyy hyväksyä [...] tuotekehitys yhdessä yrityksen johdon kanssa sitten tekee jonkin [...] asteisen road-mapin. [...] tämmösiä asioita kyllä tulee [...], et me joudutaan [...] painopistettä organisaatioissa [...] muuttamaan. [...] kyllä se strateginen osaaminenkin, se vaan täytyy ikään kuin uskoa [...], että [...] sillä on tulevaisuudessa merkitystä, niin siihen täytyy pystyä [...] panostaan.” (H21)

”siin (strategisen osaamisen kehittämisessä) on tärkeä [...], että saadaan [...] johtokin mukaan [...], koska [...] tarvitaan sitä rahaa [...] investointiin [...] ja [...] mitä aikasemmin ne on [...] mukana siinä lupissa, nii sen paremmin ne [...] omaksuu sen. [...] ei katota [...] ihan kylmiltään asioita, vaan [...] argumentoidaan oikeella tavalla. [...] innovaatio, tuotekehitys [...] siellähän on [...] riski aina olemassa [...] et siinä [...] pitkäaikainen [...] luottamus, [...] ja luottamus tulee siitä, että tietää, mitä toinen tietää, mitä se ei tiedä. [...] mahdollistetaan se riski ja sit yritetään saada kaikki mukaan siihe ja [...] rakennetaan [...] case ja [...] on [...] tärkeä, et kaikki ymmärtää, et [...] meidän pitää ottaa [...] riskejä. [...] usein se on suurempi riski olla ottamatta riski [...] ku, ettei tee mitään se [...] suuri riski on se, ettei tee mitään, [...] koska joku tekee ja joku onnistuu. [...] se on ehkä Suomessa kans semmonen [...], et me [...] halutaan olla [...] enemmän tämmösiä perässä kulkijoita, ku tää on [...] taas ihan eri juttu Jenkeis [...] siellä [...] se ei ikinä kaadu siihen, etteikö [...] siellä voi tuoda ihan vaikka hulluja juttuja. [...] sellasista [...] monet onnistuuki [...] flaksia on” (H13)

”strategisissa asioissa ja isoissa innovaatioissa, ni kyl se vaan näin on, että jos se olisi niin, että [...] kaikki sanois heti, että se on juuri näin, näin sen pitää tehdä, nii sillo ol [...] auttamatta [...] myöhässä. [...] kaikki [...] isot asiat on [...] kehittynyt ja tullut nii, että sillä hetkellä, kun niitä tuodaan esille ja sinne suuntaan lähetään, [...] nin kaikki ei oo ihan samaa [...] mieltä niistä. [...] jotku ei nää [...] pitkälle, että ne päästää sen (tarpeen) [...] liian [...] lähelle eli [...] niien pitää [...]

nähdä, että [...] nyt on [...] selkee tarve ja pitäis lähteä tekemään ja asiaa ois pitäny tutkia jo muutama vuosi aikasemmin [...] ja siitä tulee [...] välillä [...] ongelmia.” (H6)

”(Yrityksellä) on ehkä juuriensaki puolesta tavallaan saappaat oikeessa asennossa, vois sanoo näin, että [...] innovaatio on ollu se koko jujun alku ja sitte se markkinoille menokin on [...] vähän semmost rohkeutta. [...] on panostettu ja [...] tehdään uusia asioita ja rekrytoidaan, [...] ja toivois, et [...] ois enemmänki suomalaisii yrityksiä, jossa olis semmonen [...] rohkeus ja tekeminen.” (H8)

Aineiston perusteella strateginen uudistuminen on epävarmaa, mutta on tärkeää tehdä valintoja, uskoa valitun suunnan mahdollisuuksiin ja rohkeasti edetä sen viitoittamalla tiellä. Strategisessa uudistumisessa mikään ei kuitenkaan luotettavasti kerro, millainen suunta olisi valittava.⁵³² Tärkeää on ymmärtää ja sietää epävarmuutta. Uudistamisessa ei kuitenkaan aineiston perusteella ole kyse uhkarohkeudesta, vaan esimerkiksi korkea osaaminen ja kumuloitunut tieto rajoittavat toistuvien virheiden tuottamista sekä tarpeettomia riskejä. Riskinotto kuitenkin kuuluu osaksi T&K-yksiköiden toimintaa, sillä myös riskien välttely voi olla kohtalokasta, koska kilpailijoiden ottamat riskit voivat tuoda niille kilpailuedun.

Aineiston perusteella on tärkeää korostaa kykyä riskinottoon, sillä tavallisesti riskejä pyritään välttämään, jolloin T&K-yksiköiden perusluonne kärsii ja esimerkiksi strateginen vuorovaikutus saattaa irtaantua teknologisista ja innovaatioihin liittyvistä kysymyksistä kohti sellaisia ratkaisuja, joita on helppo perustella liiketoiminnallisilla luvuilla.⁵³³ T&K-yksiköiden pitkän aikavälin tavoitteet ovat epävarmoja ja vaativat investointeja, joille ei ole esittää tarkkoja tuottolaskelmia. Aiempien tutkimusten mukaan strategisessa uudistumisessa onkin tarpeen hyödyntää uskomuksia oikeasta suunnasta, kuten innostavaa visiointia ja mielekästä tehtävää.⁵³⁴

T&K-yksiköiden kehitysjohtajat toivat esiin, että strategisessa uudistumisessa epävarmoja kehityshankkeita voi olla tarpeen edistää taloudellisten tulosodotusten ja kannattavuuslaskelmien ulkopuolella. Tavallisesti talouslukujen avulla tuodaan esiin mitattavaa yritysarvoa ja seurataan käyttökattetta tätä kuvaavilla suhdeluvuilla, kuten

⁵³² Ks. Normann 1983.

⁵³³ Ks. Argyris 1999, xiv-xv, 214-215.

⁵³⁴ Ks. Simons 1994, 170; McCarthy & Gordon 2011.

EBITDA -tunnusluvulla (earnings before interest, taxes, depreciation, amortization; rahoituserät, verot, poistot, arvonalentumiset) tai liiketuloksella ennen rahoituseriä EBIT. Toisinaan, jotta tulevaisuuden epävarmat uudistukset saavat mahdollisuuden, on ne kyettävä tunnistamaan ja tehtävä päätös esimerkiksi kehityshankkeen edistämisestä tavanomaisten kannattavuuslaskelmien ulkopuolella. Kehityshankkeen edetessä ja kokeiluista saatavan informaation kertyessä saadaan tällaisia kehityshankkeita tai tuotekehitysprojekteja vähitellen osaksi yrityksen liiketoimintalogiikkaa. Tuloslaskelmien ulkopuolinen kehityshanke mahdollistaa uusien ideoiden, keksintöjen ja innovaatioiden edistämisen, joiden potentiaaliin uskotaan pitkällä aikavälillä. Tällaisissa strategisissa kehityshankkeissa keskeistä on hyödyntää erilaisia potentiaalain arviointiraateja sekä maltaa tulosodotusten asettamisessa, joista seuraavissa lainauksissa:

”joillakin ihmisillä on hirveen huono [...] ilmasukyky, he ei pysty [...] tuomaan [...] ideaansa esille. Tietenkin [...] osa tuotekehitysjoukosta nin ammattilaisiks, pystyy hyvin niitä [...] tuottamaan ja [...] muodostamaan, mutta se arviointi, niin kyllä se [...] edelleen on [...] tiettyjen raatien ja [...] ryhmien käsissä, että ihmiset niitä sitten arvioi [...] aika subjektiivisesti [...], niinkun se idean tekeminenkin [...]. Objektiivinen lukuihin perustuva arviointi [...] on [...] hyvin pienessä osassa [...] innovaatioiden ja ideoiden [...] arviointi [...] on todella haastavaa, koska [...] ei oo yhtään selvä asia, että ne arvioijat ymmärtää sen niin, kun sen idean luoja on sen ajatellut, vaan siinä usein joudutaan sitten kysymään [...], että [...] mikä tää idea oikeestaan on.” (H20)

”kehitysportfoliossa löytyy [...] strategisia hankkeita, jossa [...] pitää [...] muitaki asioita, ku pelkästään [...] EBITDA laskee, koska ne [...] ei oo niin selkeitä vielä siinä vaiheessa, että kuinka paljon niistä pystyy tulemaan ja ihan puhdasta rahallista arvoa. Niissähän pitää lähtee sitte katsomaan [...] minkälainen potentiaali niillä on pitkällä aikavälillä tuoda jotain uutta liiketoimintaa yhtiöön tai [...] uutta osaamista, et sieltä [...] oma mittaristo tulee [...] näille, ku aikajänne muuttuu [...] pisemmäksi ja se on tärkeätä tavallaan, että [...] pikkuhiljaa [...] tulee [...] mittareita, jota [...] voidaan rahaksi muuttaa” (H9)

”strateginen johtaminen muuttuu [...], et kuinka paljon [...] uutta meidän pitää löytää ja millä tavalla me sitten niitä lähetään löytää. [...] tää on yks syy miks me ollaan [...] lähdetty [...] luomaan [...] innovaatioprosessia, [...] millä me [...] vielä aikasemmin päästäs kii siuhe alkupäähä, mikä on se hankala, [...] että miten [...] ihmiset kohtaa toisensa ja miten ideat [...] tunnistetaan ja miten ne pääsee lentoon, ni me siihen [...] tehhä [...] enemmän hommia ja lähetään [...] systematisoimaan ja muutenha meillä se prosessi on jo tietyllä tavalla olemassa, millä me pystytään [...] jo olemassa olevien liiketoimintojen sisällä rakentamaan innovaatioita [...] ilman, että meidän perinteiset esmes bonusmittarit, mitkä on [...] käytännössä [...] aina [...] rahaa tai tulokseen perustuvia, nii ilman, että ne estää [...], koska nehän on periaatteessa estäviä. [...] meillä on yksinkertanen malli [...] speed up menettely, että jos on hyvä idea me annetaan sen mennä eteenpäin, kaikki siihen liittyvät kustannukset lasketaan irti tästä perinteisestä [...]

EBITistä, jolloin [...] on motiivia panostaa siihen, siel on omat mittarit ja ne ei [...] häiritse tätä perinteistä tuloksentekeä. [...] Simppeli malli, mutta äärimmäisen tärkeä, jotta ylipäättänsä [...] tuloksen tekevien bisnesten sisällä, [...] voidaan tehdä innovaatioita.” (H2)

”markkinointia tai tuotantoa tai tiettyjä teknisiä alueita, ni niille on jokaiselle [...] kolmen hengen tiimejä [...], että nopeesti yritetään kattoo, et onko tässä jotain vai ei, [...] yritetään ymmärtää, että mistä on kyse ja [...] saadaan asioita itse eteenpäin [...] suurin osa siitä, mitä me tehdään [...] syntyy [...] portfoliotimien markkina-analyyseista ja sen syntetisoinnista T&K:n kanssa” (H24)

”monestihan se saattaa mennä, että tehdään jotain [...] hanketta ja [...] sen [...] kyljessä syntyy [...] kasvuideoita. [...] ja [...], et me sitte rahoitetaan semmosia hankkeita, jos joku [...] näyttää, et se voi sitä tutkia vähän, [...] et yritetään pitää se alku aika semmosena joustavana [...] ettei heti pyydetä business casea, ku joku tulee jonku [...] idean kanssa” (H17)

Kehitysjohtajien mukaan strategisen uudistamisen edistäminen edellyttää esimerkiksi erilaisten kehityshankkeiden potentiaalain arviointia, jossa voidaan hyödyntää yrityksen sisäisiä henkilömäärältään rajattuja raateja. Haasteena on objektiivisuuden puute, sillä faktoja ja täyttä varmuutta ei ole saatavilla, vaan strategisissa kehityshankkeissa on luonnollisesti kyse subjektiivisesta arvioinnista, uskomuksesta, rohkeudesta ja keksivästä prosessista, sillä tällöin liikutaan merkittävän epävarmuuden alueella. Arviointiin liittyikin aina myös subjektiivisuutta, sillä epävarmaa tulevaisuutta ei voi hallita, eikä siten objektiivisesti osoittaa jonkin idean potentiaalia. Aineiston perusteella uusien ideoiden ja keksintöjen edistäminen edellyttää mahdollisuuksien avaruuden laajentamista sekä resursseja. Mahdollisuuksia voi olla hankala ilmaista, löytää ja edistää vallitsevan liiketoiminnan puitteissa, joten on tärkeää erottaa esimerkiksi strategisesti lupaavia kehityshankkeita tulosodotusten piiristä. Aineiston mukaan toisinaan olemassa olevien tuotekehitysprojektien lomassa syntyy esimerkiksi uusia kasvuideoita, mitkä edellyttävät paitsi kykyä tarttua nouseviin mahdollisuuksiin, myös kykyä ylläpitää riskinottokykyä ja osoittaa kasvuideoille resursseja, jotta niiden mahdollisuuksia voidaan edistää ja arvioida.

Aineiston perusteella tiedon epävarmuus ja faktojen puute haastavat ajattelua sekä päätöksentekeä. Kehitysjohtajien mukaan T&K-yksiköissä panosten ja tuotosten suhde ilmaistaan usein vuosissa, eikä tuloksista ja vaikutuksista tavallisesti saada välitöntä tietoa. Tällöin mahdollisuuksiin tarttumiseksi tarvitaan uskoa oikeasta suunnasta ja kehityshankkeen potentiaalista. Pitkän ajan epävarmat strategiset

kehityshankkeet tai tuotekehitysprojektit ovat strategisia oppimisprosesseja,⁵³⁵ joiden liiketoiminnallisten mahdollisuuksien kehittyessä myös tulostavoitteet tarkentuvat. Tällöin on mahdollista, että aluksi ei muodosteta tavanomaisia tulosodotuksia, joissa hyödynnetään kannattavuus- ja tuloslaskelmia, kuten EBITDA/EBIT. Vähäisempinä, mutta painotettuina mainintoina ilmeni, että toisinaan investointipäätösten pohjaksi laaditaan huolellisia laskelmia, mutta lopulta suorituksia ja lopputuloksia ei aina arvioida,⁵³⁶ joista seuraavissa kommentteissa:

”tehdään kyllä ihan perusteltuja investointipäätöksiä, mutta sitten, kun pitäis jälkikäteen tutkia [...] tuleeko niillä sitä tuottoa, mikä oli laskettu, niin se ei välttämättä aina toteudukaan, [...] ei [...] ikinä palata niihin asioihin enää [...]. No joku vois sanoa, että [...] kuitenkin raha on jo käytetty, investointi on tehty, [...] niitä vaan yritetään [...] hyödyntää parhaan mukaan [...], mutta siitä voitais oppia tulevaisuutta varten jotain.” (H20)

”projekteissa tehdään [...] eri vaiheitten jälkeen [...] lessons learn -tilaisuuksia, [...] et yritetään sit kattoo, [...] toi meni vähä huonost, ja jos ei se informaatio [...] kulkenu, ni miks ei se kulkenu ja mitä me voitais nyt tehdä [...] seuraavaan projektiin, et se [...] menis paremmin., et kyllähän [...] sitä viilattavaa ja parannettavaa on” (H5)

Kehitysjohdajien mukaan kehityshankkeissa, joiden tarkoituksena on strateginen uudistuminen, on alkuun tarpeen lykätä esimerkiksi kannattavuus- ja tuloslaskelmia, jotta niiden potentiaalia voidaan ymmärtää. Vähitellen kehityshankkeiden edistyessä esimerkiksi tuotekehitysprojekteiksi voidaan arviointiin lisätä taloudellisia laskelmia. Strategista uudistumista edistävien kehityshankkeiden arvioinnissa on tärkeää edetä vähitellen ja suunnitelmallisesti, sillä arviointi edistää oppimista, mutta arvioinnin ajankohdalla on ratkaiseva merkitys, sillä on vältettävä liian aikaisia johtopäätöksiä. Kyse on tulkintani mukaan siitä, että on uskallettava tuottaa yli-informaatiota (entropia) ja viipyä tiedollisen kuilun reunalla, jotta itseorganisoituminen voi tapahtua.⁵³⁷

Strategisten uudistumisen edistämiseksi kehityshankkeiden tai tuotekehitysprojektien arviointia ja tiedon hyödyntämistä voi olla tarpeen lisätä, mutta kuitenkin siten, että arviointityökalut palvelevat epävarmoja kehityshankkeita. Myös arviointiin liittyy epävarmuutta, sillä tulokset tai vaikutukset voivat viipyä, niiden syitä ja seurauksia voi olla vaikea kohdentaa tai syy-seuraussuhdetta voi olla

⁵³⁵ Ks. Nummela et al. 2014; Pisano 2015; Reymen et al. 2017.

⁵³⁶ Ks. Drucker 1980, 68–69.

⁵³⁷ Ks. Stähle 2004, 230.

vaikea määrittää (resiprokaalinen).⁵³⁸ Tässä mielessä tulee pohtia, millaisin kriteerein arviointia tehdään ja missä vaiheessa.

Epävarmojen kehityshankkeiden arviointi tuli esiin vähäisempinä, mutta painotettuina mainintoina ja korosti oppimisen näkökulmaa,⁵³⁹ mutta myös uusien kasvua edistävien kehityshankkeiden mahdollisuuksien ylläpitämisen näkökulmaa. Kyse on tulkintani mukaan siitä, että on tärkeää ottaa riskejä ja altistua oppimisprosessille. Riskejä rajaa kuitenkin T&K-henkilöstön vahva ammattitaito, jonka varassa voidaan kehitystyössä toteuttaa valistuneita arvauksia, minkä lisäksi oppimista edistää alakohtaisen tiedon ja tietämättömyyden ymmärrys.⁵⁴⁰

5.3.1.4 Yhteenveto strategisten valintojen uudistamisesta

Aineiston perusteella strategisten valintojen uudistaminen on ylimmän johdon vastuulla, jossa ne hyödyntävät strategiaprozessia. Strategiaprozessissa voidaan kuulla erilaisia asiantuntijoita, kuten T&K-yksiköitä, jotka voivat antaa arvokasta tietoa esimerkiksi ennakoituista teknologisista muutoksista kilpailuympäristössä. Kehitysjohtajien mukaan T&K-yksiköille on tärkeää muodostaa yhteistä ymmärrystä kilpailuympäristön muutoksista ja strategisesta uudistumisesta erityisesti ylimmän johdon kanssa, sillä mikäli yrityksissä jäädään odottamaan strategisesta uudistumisesta koko organisaation läpileikkaavaa yhtenevää näkemystä, niin tarvittava muutos voi myöhästyä, jolloin mahdollisuudet kasvuun ja kilpailuun hiipuvat vähitellen.⁵⁴¹

Aineiston perusteella T&K-yksiköiden kykyyn edistää strategisten valintojen uudistamista vaikuttaa vuorovaikutus ylimpään johtoon. Tämän vuorovaikutuksen esteiksi voivat muodostua esimerkiksi yhtiön tai yrityksen rakenne, strategisen johdon maantieteellinen sijainti ja ammatillinen tausta. Tällaisista esteistä joko haastatteluhetkellä tai aiemmin kertoivat hieman yli 1/4 haastatellun yrityksen T&K-yksikön kehitysjohtajaa.

⁵³⁸ Ks. Mintzberg et al. 1998, 150–154; Banaji 2004, 127–138; Stenvall & Virtanen 2012, 56–57.

⁵³⁹ Ks. Drucker 1985, 146–148; Argyris 1999, xiii–xiv, 188–189, 267.

⁵⁴⁰ Ks. Miller & Morris 1999, 86–90; Wallin & Ramírez 2001, 314; Hopkins et al. 2011.

⁵⁴¹ Ks. Stähle & Grönroos 1999.

Aineiston mukaan noin 3/5 T&K-yksiköistä oli tärkeässä roolissa ja kykenivät keskeisesti vaikuttamaan strategiseen uudistumiseen, jolloin ylin johto kuuntelee T&K-yksiköiden näkemyksiä strategisen uudistamisen tarpeesta ja suunnasta. Strategisten valintojen uudistamisen tavoitteena on edistää yrityksen uudistumista ja uutta kasvua, jossa T&K-yksiköiden ja ylimmän johdon vuorovaikutus ilmeni hieman alle 1/3 haastattelussa etäisenä ja kolmessa yrityksessä strategiset valinnat tulivat T&K-yksiköille annettuina, jolloin esimerkiksi kehitysjohtajien mukaan T&K-yksiköissä ylimmän johdon päätösten oikeutus saattoi ilmetä heikkona. Tällaisissa tapauksissa T&K-yksiköiden kykyä ennakoita ja arvioida teknologista muutosta ei juurikaan hyödynnetty. Aineistossa yritysten välillä ilmeni vaihtelua sen suhteen, kuinka T&K-yksiköiden näkemyksiä tulevista mahdollisuuksista kuunnellaan ja 1/5 yrityksessä T&K-yksiköiden on haasteellista saada pitkän aikavälin näkemyksiä huomioiduksi. Tällöin T&K-yksiköiden kyky palvella yrityksen strategiaa suhteessa kasvutavoitteeseen voi olennaisesti heikentyä.

Aineiston perusteella strategisessa uudistumisessa T&K-yksiköiden riskinotto on tärkeää, sillä esimerkiksi strategisen uudistumisen potentiaalista ei ole antaa faktoihin perustuvia kasvulaskelmia, eikä kehityspanosten hyödyllisyydestä ole varmuutta.⁵⁴² Strategisten valintojen uudistaminen edellyttääkin avointa systeemistä vuorovaikutusta, jossa edistetään luottamusta ja ymmärretään pitkän aikavälin kehitysohjelmaan liittyvä epävarmuus, oppimisen mahdollisuudet ja riskinottokyvyn tärkeys. Aiempien tutkimusten mukaan kilpailuympäristön muutoksen ymmärtämiseksi ja strategisen uudistumisen edistämiseksi on tärkeää ylläpitää omaksumiskykyä, jotta heikkoja signaaleja on mahdollista tavoittaa ja ne voivat muodostua merkityksellisiksi.⁵⁴³

Strategisessa uudistumisessa ennakoitiin on tärkeää, sillä teknologiat muodostavat vahvaa polkuriippuvuutta ja asiakkaat sekä markkinat resurssiin riippuvuutta, mitkä rajoittavat nopeaa muutostykyä.⁵⁴⁴ Epävarmuus korostaa tarvetta uskomukseen oikeasta suunnasta ja rohkeutta edetä strategisten valintojen uudistamisen tiellä, jota hieman yli 1/2 kehitysjohtajista painottivat. Strategisen uudistumisen edistämiseksi investointilaskelmat tulivat esiin hieman yli 1/2 ja lopputulosten arviointi hieman yli 2/7 haastattelussa. Arvioinnin puutteen perusteena nähtiin tavallisesti upotetut

⁵⁴² Ks. Christensen 1997; Argyris 1999.

⁵⁴³ Ks. Leonard-Barton 1995; Mintzberg et al. 1998.

⁵⁴⁴ Ks. Teece 2002; Yüksel 2012; Virtanen & Stenvall 2014, 92; Kavadias et al. 2016.

kustannukset,⁵⁴⁵ mikä aineiston mukaan tuottaisi kuitenkin oppimisen kannalta arvokasta tietoa, sillä varhaisessa vaiheessa tulevaisuuden kehityshankkeista numeroihin perustuvaa täsmällistä tietoa ei ole saatavilla, joten arvioissa käytettäviin lukuihin joka tapauksessa sisältyy subjektiivisuus ja suuri epävarmuus, vaikka ne lukujen avulla saataisiinkin näyttämään objektiivisilta.⁵⁴⁶

Kehitysjohtajat ovat havainneet, että esimerkiksi perinteisten taloudellisten mittareiden tuottamat tulokset voivat edellyttää liian nopeaa kehityshankkeesta luopumista tai alasajoa. Kasvupotentiaalia sisältävien kehityshankkeiden edistämiseen T&K-yksiköt tarvitsevat aineiston perusteella jonkin verran resurssien väljyyttä, vaikka liiketoimintakytkös on lopulta etenemisen edellytys. Kaiken kaikkiaan olemassa olevasta liiketoiminnasta irralliset ideat ovat harvinaisempia, josta mainitsivat 1/8 kehitysjohtajaa. Tämä ei ole yllättävä tulos, sillä aiempien tutkimusten mukaan liiketoiminnan ulkopuoliset ideat edellyttävät näille osoitettuja resursseja, minkä lisäksi ne voidaan tulkita jo varhain yritykselle tuntemattomiksi alueiksi ja tarpeettomiksi riskeiksi, jotka eivät vastaa suurten yritysten logiikkaa.⁵⁴⁷ Aineiston mukaan T&K-toiminta on kuitenkin myös kokeilevaa, eikä uudistumista voi aina liittää osaksi vallitsevaa liiketoimintaa ja taloudellisia tulostavoitteita, jolloin uuden kasvun tuottamisessa tärkeää on hyödyntää prosesseja, joissa tulosodotukset muodostuvat vasta myöhemmin.

5.3.2 Muutosjännitteiden käsittely

T&K-yksiköiden kehitysjohtajilta kysyttiin, millainen vuorovaikutus T&K-yksiköiden ja muun organisaation välillä vahvistaa tuloksellista toimintaa? Kehitysjohtajien mukaan T&K-yksiköiden tuloksellista toimintaa vahvistaa erilaisten muutosjännitteiden käsittely. Muutosjännitteillä tarkoitetaan epäjatkuvuuksia, jotka oletettavasti vaikuttavat yrityksen kilpailukykyyn ja näin ollen kasvuun. T&K-yksiköiden näkökulmasta keskeistä muutosjännitteiden käsittelyssä on edistää dialogia epävarmoista olosuhteista ja muutoksesta. Muutosjännitteiden käsittelyssä ja

⁵⁴⁵ Ks. Nolan & Croson 1995, 225.

⁵⁴⁶ Ks. Argyris 1999.

⁵⁴⁷ Ks. Christensen 1997; Miller & Morris 1999.

epävarmoissa uudistuksissa tärkeänä ulottuvuutena ilmenee yhtäältä ylimmän johdon sekä toisaalta vaikutusvaltaisten henkilöiden tuki. Kyse on muutoksista, jotka voivat vaikuttaa esimerkiksi T&K-yksiköiden strategiseen osaamiseen, sillä kilpailuympäristön muutokset voivat muodostaa uudistumisen tarpeen yrityksen vallitsevaan liiketoimintaan, mikä edellyttää kykyä käsitellä tähän liittyviä muutosjännitteitä.

5.3.2.1 Dialogi

Aineiston mukaan uudistumista edellyttävien muutosjännitteiden käsittelyssä dialogin tarkoituksena on edistää yrityksen keskeisten päätöstentekijöiden ymmärrystä yrityksen kilpailuympäristön muutoksista. Kehitysjohtajien mukaan tavoitteena on muodostaa ymmärrystä muutoksen merkityksestä yrityksen kilpailukykyyn, kasvuun ja ylipäätään tulevaisuuteen. Dialogi on tärkeää, sillä toisinaan muutoksen aikaperspektiivi on hyvin pitkiä ja suunta voi olla tuntematon, mikä lisää muutosten epävarmuutta. Dialogin tarkoituksena on edistää yhdessä ajattelua,⁵⁴⁸ mikä on hyödyllistä erityisesti epävarmoissa olosuhteissa, sillä epävarmuus voi aiheuttaa ristiriitoja esimerkiksi valittavasta suunnasta tai ylipäätään uudistamisen tarpeesta. Kehitysjohtajien mukaan T&K-yksiköiden vastuulla on tuoda esiin näkemyksiä erityisesti teknologisesta muutoksesta ja pyrkiä vaikuttamaan keskeisiin päätöksentekijöihin, jossa tärkeää on teknologisen muutoksen ymmärryksen lisäksi kyky ilmaista teknologioiden hyödyntämismahdollisuuksia. Kaiken kaikkiaan palvellakseen yrityksen strategiaa T&K-yksiköissä pyritään päätöksentekijöiden kanssa dialogiin strategisesta uudistumisesta, jossa tarkoituksena on saavuttaa yhteinen ymmärrys erilaista uudistumisen mahdollisuuksista ja tarpeista. Kyse on dialogista suhteessa strategisiin valintoihin, jonka merkityksestä seuraavissa esimerkeissä:

”Yksikön vetäjän [...] ensin pitää omat joukot saada vakuuttuneiksi ja [...] sen jälkeen [...] johto. [...] myös tuotekehityksen pitää ymmärtää, että [...] strategisesta investoinnista, missä haetaan, vaikka jotain uuden tyyppistä liiketoimintaa tai mahdollistetaan joku uuden tyyppinen

⁵⁴⁸ Ks. Harisalo & Arrevaara 2006.

liiketoiminta, uuden tyyppiset [...] tuoteteknologia, nin [...] se on [...] kaikkein [...] haastavinta myydä johdolle. [...] sisäisen verkostoituminenkin on hyvin tärkeitä” (H12)

”on [...] tärkeä [...] pystyy kuvaamaan [...] sellasia asioita, jotka ei oo toiselle millään tavalla tuttuja [...] näähän on helppo, missä pystyy [...] EBITDAa sanomaan, [...] niitähän ei tarvi perustellakaa [...], mut [...] pisemmän aikavälin hankkeista ja jonku uuden osaamisen, uuden teknologian kehittämistä, [...] niissä tutkimus- ja kehitysjohto saa tehdä [...] työtä. [...] mistä me koko ajan haastetaan [...] liiketoimintoja on tietysti [...] resurssien käyttö [...], mut [...] mun viesti ei oo missään nimessä, että mahdollisimman paljon rahaa, nin kyllä täältä rupee tulemaan, [...] vaan [...] on [...] hyvä [...], että [...] se kontrolli on siellä liiketoiminnassa. [...] on [...] keskustelua” (H9)

”jos me puhutaan ihan tämmösestä disruptiivisesta, ni [...] siinä [...] T&K:lla ittellään on [...] suurin vastuu olla antennit höröllä ja kattoo, et mitä [...] maailmalla tapahtuu ja [...] tuoda [...] sitä talon sisään ja [...] ehdottaa, että hei tällasia asioita voitais kattoo” (H24)

”aika paljon saadaan tehdä [...], mutta [...] yleensä jos [...] meillä on joku hyvä (kehitys)ajatus [...] mielessä [...], niin [...] jos se ei oo [...] strategiassa, niin kyllä [...] meillä on mahdollista keskustella siitä [...] ylempien kans, [...] että mites [...] tän kans tehdään, että tää ei ehkä oo just sitä skopee, mutta onks tää semmonen mitä kuitenkin näätte, että [...] voitais lähtee vetää” (H14)

”jos tossa keksitään sillee, et huoltoa ei tarteta, nin keskustellaanko me tästä ideasta huollon kansa, että meillä on nyt semmonen idea, että [...] teit ei tartte täälä, että mites me tätä ideaa kehitettäs. Ei kovin [...] helpolla [...] semmonen idea mee [...] läpi, [...] mut semmosia täytyy kattoo, koska joku muu voi sen keksiä, [...] jos se on ihan toimiva ja kurantti ajatus” (H6)

Kehitysjohtajien mukaan kilpailuympäristön muutosten tavoittaminen, mahdollisuuksien ymmärtäminen ja näihin vastaaminen edellyttävät yrityksessä dialogista vuorovaikutusta, jossa ajatellaan yhdessä ja kuljetetaan viestiä.⁵⁴⁹ Dialogin avulla voidaan käsitellä muutospäätöksiä, jossa aineiston mukaan on tärkeää kyetä ilmaisemaan ja tuomaan esiin uudistumisen mahdollisuuksia ja arvioituja systeemisiä vaikutuksia. On kuitenkin tavallista, että uudistumisen mahdollisuudet ovat epävarmoja ja hauraita näkemyksiä. Kehitysjohtajien mukaan T&K-yksiköt seuraavat kilpailuympäristön muutoksia ja pyrkivät muodostamaan niiden mahdollisuuksista yhteistä ymmärrystä niin T&K-yksiköiden sisällä kuin yrityksen eri yksiköiden ja organisaatiotasojen välillä. Aineiston mukaan uudistumisessa tärkeää on dialogi ennen kaikkea keskeisten päätöksentekijöiden kanssa, jotka olennaisesti vaikuttavat

⁵⁴⁹ Ks. Isaacs 1999.

strategisiin valintoihin ja tekevät päätöksiä esimerkiksi investoinneista uusiin teknologioihin tai markkinoihin.

Aineiston mukaan on tärkeää arvioida systemisesti, kuinka edistää uudistumista ja millaisia riskejä näihin liittyy niin yksilöiden, yksiköiden kuin koko yrityksen kannalta. Muutokset voivat näyttää niin radikaaleilta, että yhteisen ymmärryksen saavuttaminen esimerkiksi koko organisaation tasolla voi olla mahdotonta, sillä intressiristiriidat ovat niin ilmeiset. Tällöin voi olla vaarana, että ajaudutaan kehitysloukkuun keskittymällä osaamiseen, joka tulee ennen pitkää häipymään.⁵⁵⁰ Aineiston perusteella uudistamisessa tärkeää on kriittinen ajattelu, arvostusten uudelleen arviointi ja dialoginen vuorovaikutus päätöksenteossa, sillä esimerkiksi rajoittamattomat resurssit eivät ratkaise uudistamisen epävarmuutta ja riskiä. Olosuhteita on kyettävä kyseenalaistamaan ja muuttamaan vakiintuneita olosuhteita.⁵⁵¹ Epävarmuus ja riskit edellyttävät myös harkintaa sen suhteen, keiden kanssa dialogia lähtökohtaisesti käydään, sillä ihmisten taipumus ryhmäajatteluun voi estää kyvyn edistää tarpeellista uudistumista.⁵⁵²

5.3.2.2 Ylimmän johdon tuki

T&K-yksiköiden kehitysjohtajien näkökulmasta tuloksellinen vuorovaikutus edellyttää kykyä tavoittaa ylimmän johdon (strateginen johto ja liiketoimintajohto) tuki esimerkiksi uuden ydinosaamisen kehittämiseksi ja epävarmoille kehityshankkeille. Ylimmän johdon tuki on tärkeää, sillä T&K-yksiköiden aikaperspektiivi on hyvin pitkällä ja varhaisessa vaiheessa yrityksissä ei ole tavallisesti odotettavissa yhtenevää näkemystä esimerkiksi teknologisesta kehityksestä, olosuhteiden muutoksesta sekä yrityksen uudistumisen tarpeesta. Kehitysjohtajien mukaan T&K-yksiköt tarvitsevat ylimmän johdon tukea, sillä eteneminen tapahtuu epävarmoissa olosuhteissa, tulokset voivat viipyä, mutta investoinnit voivat olla merkittäviä. Uudistusten edistämisessä on tärkeää tavoittaa ylimmän johdon

⁵⁵⁰ Ks. Normann 1983, 93–94.

⁵⁵¹ Ks. Mintzberg et al. 1998, 209–210; Argyris 1999.

⁵⁵² Ks. Janis 1972; Jones 2001, 380.

kiinnostus ja tuki, mikä kannustaa henkilöstöä myös tuomaan esiin ja edistämään epävarmoja uudistumisen mahdollisuuksia, kuten seuraavissa esimerkeissä kerrotaan:

”(ylimmän johdon) läsnäolo täällä ja [...] mukana näissä [...] ni, kyl se vaan vaikuttaa hirveen paljon. [...] Se luo [...] kasvullisen [...] fiilingin [...]. Meil oli eilenki hallituksen kokous ja [...] keskusteltiin tosi paljon [...], vaik ei (pääjohtaja) [...] ymmärtäny teknologiasta, [...] eikä [...] syvyydessä oo kiinnostunut, mutta hän on [...] kiinnostunu [...] toimialasta ja siitä, mitä uutta me ollaan luomassa, että [...] hän tykkää [...] panostaa siihen omaa aikaansa. [...] Se on must hienoo.” (H2)

”(T&K-toiminta) on tällstä jatkuvaa dialogia, jota yritetään vahvistaa koko ajan ja on välttämätöntä. [...] kulttuuri [...] on [...] kaikki kaikessa [...] eli [...] ylimmästä johdosta asti kannustetaan siihen, että tehdään [...] yhteistyötä ja mietitään uusia asioita [...] itseasiassa [...] hallitusta myöten [...], miltä nyt näyttää T&K puolella ja [...] mihin trendeihin me uskotaan ja mitä on meneillään ja eri [...] aikaväleillä” (H24)

”meillä on [...] tietty raha käytettävissä kehitystoimintaan ja [...] yks niistä on [...] tutkimus- ja kehitystoimintaan [...] se on kilpailukentässä yhtiön sisälläkin, että minne rahaa käytetään [...] se on [...] hyvä [...], että [...] kontrolli on siellä liiketoiminnassa, että katotaan, että mitkä on [...] relevantteja asioita ja mihin kannattaa panostaa, [...] mutta että [...] on jatkuva [...] vuorovaikutukseen liittyvä keskustelua” (H9)

”vuorovaikutusta [...] aikases vaihees [...], et ei pidä [...] päästää (ideaa) liian pitkälle, et joku keksii ittekseen, [...] ja miettii ja menee liian pitkälle [...], sä tarviit siihen [...] palautetta [...] ja [...] sponsorointia ja [...] kannustusta. [...] et [...] on joku [...], joka uskoo siihen ja [...] tukee ja myy ja kannustaa”. (H17)

”välillä [...] on semmosia yleviä juttuja [...] ja sitten kuitenkin [...] käytännössä [...] pitää [...] ymmärtää, että [...] miten [...] saa ihmiset innostumaan [...], mutta eihän tommosella julistustasolla toimi [...] ei ne [...] aiheuta mitään [...], vaan [...] miten sä rakennat [...] työyhteisöö [...] eli [...] tietyn tyyppisellä johtajuudella on [...] hyvin iso merkitys siihen, et miten sä luot ne edellytykset [...], miten sä kommunikoit, miten sä näytät [...] oman kiinnostukses niitten ihmisten tekemisiin [...] ennen kaikkea, että [...] johto on kiinnostunu niistä. Se [...] lisää aina sitä potkua siihen.” (H12)

Kehitysjohdajien mukaan yrityksen uudistumisen ja kasvun näkökulmasta T&K-yksiköille on tärkeää, että vuorovaikutusta käydään ylimmän johdon kanssa. T&K-yksiköissä kilpailuympäristöä tarkastellaan lyhyen ja pitkän aikavälin aikaperspektiiveillä, mikä tuo strategiseen ajatteluun dynaamisuutta ja epävarmuutta. Pitkän aikavälin strategisen ajattelun avulla esimerkiksi strategista uudistumista pyritään ennakoimaan ja voidaan käytännössä edistää osoittamalla resursseja

uudistumisen mahdollisuuksiin. Tässä mielessä on tärkeää, että T&K-yksiköissä tavoitetaan ylimmän johdon kiinnostus ja tuki epävarmoihin kehityshankkeisiin.

T&K-yksiköt ovat keskeisiä toimijoita yrityksen pitkän aikavälin uudistusten edistämässä ja mahdollisuuksien avaamisessa. Aineiston perusteella tämän T&K-yksiköiden potentiaalin hyödyntämisen kannalta on tärkeää, että yritykseen kyetään luomaan ilmapiiriä kasvu- ja uudistumishalukkuudesta. Tällainen ilmapiiri edistää T&K-yksiköiden innovatiivisuutta. Kaiken kaikkiaan T&K-yksiköiden epävarmoille ja kasvuhakuisille uudistumista edistäville kehityshankkeille on eduksi, mikäli niille osoitetaan paitsi ylimmän johdon tukea myös aitoa kiinnostusta. Tämä edellyttää kehitysjohtajien mukaan myös ylimmältä johdolta aitoa kiinnostusta yrityksestä ja sen tulevaisuuden suunnista, joihin T&K-yksiköt voivat keskeisesti vaikuttaa.

Aineiston perusteella pitkän aikavälin kehityshankkeiden edellytykset voivat yrityksissä saada liian vähän huomiota, sillä liiketoiminnallisia tuloksia odotetaan lyhyellä aikavälillä, jota usein erilaiset kannustimet tukevat. Kehitysjohtajien mukaan pitkän aikavälin tavoitteiden näkökulmasta tärkeää on esimerkiksi ylimmän johdon ja T&K-yksiköiden yhteinen ymmärrys teknologisen kehitystyön vaatimista investoinneista. Näitä kysymyksiä ei kehitysjohtajien mukaan T&K-yksiköiden näkökulmasta aina huomioida, vaan päivittäiset rutiinit vievät pitkän aikavälin kehitystyöltä aikaa. Pitkän aikavälin kehitystyön haasteista kerrotaan seuraavissa esimerkeissä:

”porukka on aika kireelle vedetty [...], että [...] kehittämiseen ei tahdo jäädä aikaa, että se [...] rupee olemaan [...] samalla tavalla, kun tuotannossakin, et [...] päivittäisen ongelmien kanssa painimista, [...] ei oo [...] yhtään aikaa [...] kehitystyöhön, mitä [...] aina tarvittas kuitenkin [...] kiire vie sinne edelle ja sitte tietty, [...] ihmine oppii toimii [...] tulipaloja sammuttaen” (H4)

”jos me koko ajan mennään vaan tämmösten tulipalojen [...] perässä, ni [...] mennään ehkä liian [...] inkrementaaliseen [...], et sulla pitää olla siellä tutkimuspaketissa [...] pitemmän ajan [...] juttuja. [...] on (tärkeää), että [...] tiettyihin [...] projekteihin [...] onnistuu [...] tiimin [...] saamaan aikaseksi [...] ja [...] tiedetään [...] kavereista, että toi on semmonen muurin murtaja, [...] menee läpi vaikka harmaasta kivistä, [...] ja sitte tiedetään ne [...] keksijät, [...] jotka lähtee [...] hyvin helposti [...] omille poluilleen [...] mutta [...] molempia tartetaan” (H6)

”semonen on kyllä ihan selvä, että jos et oo perehtyny johonki asiaan ni silloin se on helppo aina ratkasta [...], kumminki [...] tykkään [...] kyseenalastamisesta ja [...] uusien ratkasujen miettimisestä, mutta [...] aika harvoin se sit kumminkaan johtaa [...] täysin uuteen, [...] että siel on sit kumminkin pohjalla ne samat ongelmat, mitä on koitettu ratkasta ja sitte aika usein ne ratkastaan [...] samanlailla [...], mutta [...] se mikä [...] usein johtaa siihen, että käytetään niitä

vanhoja ratkasuja, kun ne se varattu aika on niin karmeen lyhyt [...] et se on meillä [...] ongelma, että [...] on niin paljon [...] päivittäistä tekemistä, ni ei oikeesti oo [...] kunnolla aikaa jotain uutta miettiä” (H22)

”se olellisesti vaikuttaa yksikön toimivuuteen, että [...] ihmiset saa tehdä niitä asioita, missä ne on vahvoja ja missä ne viihtyy hyvin. [...] ihmine, joka ei oo kauheesti elämänsä varrella uudistunu ja sitte hänelle yhtäkkiä [...] tehdään jokin dramaattine muutos, niin sehä johtaa helposti iha totaalisee katasrofin [...] vaikka loppuun palamiseen ja pitkään sairauslomaan. [...] siinä täytyy kyllä huomoida [...] niitä ihmisiä. [...] Et joku kestää sitä paljon ja haluaa sitä ja elää sillä, sitte on sellasia, jotka [...] pikkasen sitä tekee [...] ehkä vähän virkistyy siinä omassa tekemisessään, mutta [...] sitte voi tapahtua [...] se reunan yli putoaminenki” (H1)

Aineiston mukaan T&K-yksiköiltä odotetaan tuloksia nopeassa tahdissa, sillä yritykset toimivat kilpailuympäristössä kovassa aikapaineessa. Aineistossa ilmenevä kritiikki tulipalojen sammuttamisesta kohdistuukin heikkoihin mahdollisuuksiin edistää pitkän aikavälin kehityshankkeita, mikä voi olla tuloksiltaan epävarmaa ja siten riskialtista. Tässä mielessä T&K-yksiköille on tärkeää vuorovaikutus ylimpään johtoon, mikä mahdollistaa resurssien allokoinnin myös pitkän aikavälin kehityshankkeille, tukee uudistavaa kehittämistä ja luo kasvumyönteistä ilmapiiriä. Tulkintani mukaan T&K-yksiköiden tulee liiketoiminnallisesta paineesta huolimatta korostaa pitkän aikavälin tavoitteiden merkitystä omalle toiminnalleen ja tunnistaa yksilöiden erilaisia vahvuuksia uudistumisessa. T&K-yksiköiden osalta aineistossa korostuu tarve pitkän ajan kehitystyön tukeen, sillä nykyhetken käytännölliset ongelmat ja tulosodotukset voivat helposti viedä huomion pitkän aikavälin tavoitteilta.

Vähäisempinä, mutta painotettuina mainintoina aineistossa ilmeni, että muutosjännitteitä voidaan käsitellä perustamalla uudistumista varten esimerkiksi uusi liiketoimintahaara tai vaikutusvaltainen toimenkuva. Tällöin voidaan pyrkiä käsittelemään muutosjännitteitä muodostamalla uudistumiselle strategisesti tärkeä asema yrityksen hallitsevassa logiikassa. Tällaiset muutokset edellyttävät ylimmän johdon tukea ja aktiivisuutta, sillä kyse on ennen kaikkea merkittävistä investoinneista ja resursseista. Seuraavissa esimerkeissä tuodaan esiin erilaisia uudistamisen mahdollisuuksia:

”meil on semmone firma, [...] perustettiin tänä vuonna, [...] se [...] keskittyy (teknologia) eli tähän [...] uuteen kasvavaan seksikkääseen [...] alueeseen” (H2)

”ylimmän johdon) tahtotila on se, että halutaan [...] oikeesti ymmärtää, mitä [...] siellä kentällä tapahtuu, mitä [...] konkretiassa tapahtuu, [...] viimeisenä isona [...] muutoksena voi sanoa, et [...] tuli [...] digitalisaatiosta vastaava johtaja ja ylimpään johtoon suoraan, että iso vastuu tulee oleen [...] uudella (teknologiajohtajalla), sen (digitaalisen teknologia) alueen vetäjällä, [...] hahmottaa sen, mihin suuntaan, mutta [...] ison kierroksen [...] aloitti ja [...] kävi haastatteleen [...] ihan käytännön asioista, että mihin suuntaan ja mitä näkemyksiä” (H23)

Aineiston perusteella strateginen uudistuminen edellyttää tähän kohdistettuja resursseja ja toisinaan voi olla tarpeen perustaa esimerkiksi uusi liiketoimintahaara tai ylimmän johdon toimenkuva. Tässä mielessä suurissa yrityksissä voidaan edistää uudistumista, mikäli tarvittavat resurssit eivät kilpaile olemassa olevan liiketoiminnan resursseista ja niiden merkitystä korostetaan esimerkiksi uusilla investoinneilla. Kaiken kaikkiaan suurten yritysten uudistamisessa voidaan hyödyntää esimerkiksi uuden toimenkuvan perustamista tai jopa uutta liiketoimintahaaraa. Tällaiset ratkaisut ovat merkittävä osoitus johdon tuesta ja yritykselle selkeä viesti uudistamisen tärkeydestä sekä suunnasta, minkä lisäksi uudistaminen saa vauhtia.

5.3.2.3 Vaikutusvaltaiset henkilöt

Kehitysjohtajien mukaan sosiaalisten verkostojen tuntemus ja näiden hyödyntäminen voivat vaikuttaa asioiden etenemiseen voimakkaammin kuin rationaalinen lähestyminen ja faktat, joiden vuoksi T&K-yksiköiden kyvyllä palvella yrityksen strategiaa on tärkeää tunnistaa ja verkostoitua yrityksen vaikutusvaltaisten henkilöiden kanssa. Kehitysjohtajien mukaan T&K-yksiköiden näkökulmasta epävarmojen kehityshankkeiden koeponnistamisessa ja arvioinnissa on hyötyä, mikäli niin sanotut yrityksen avainhenkilöt tai mielipidevaikuttajat uskovat tällaisten kehityshankkeiden potentiaaliin. Aineiston perusteella vaikutusvaltaisilla henkilöillä on yrityksen liiketoiminnasta ja liiketoimintaympäristöstä laaja ymmärrys. Tällaiset henkilöt ovat tärkeitä vaikuttajia päätöksenteossa ja voivat olla organisaatiossa virallisessa valta-asemassa, mutta eivät välttämättä, joten aineiston mukaan verkostotuntemus on keskeinen osa yrityksen muutosjännitteiden käsittelyn

kokonaisuutta ja epävarmojen kehityshankkeiden edistämistä, joista seuraavissa esimerkeissä:

”hankkeessa [...] on määritelty, ketkä on [...] mielipidevaikuttajat, [...] mikä niitten [...] impacti on [...], et voi olla mielipidevaikuttaja, mutta [...] impacti tähän hommaan on vaikka pieni, [...] mut [...] se kannattaa kattoo [...] ne [...] sosiaaliset suhteet. [...] jotkut on mielipidevaikuttajia ja [...] joillain on [...] iso vaikutus ni, on se tietysti, et sä tunnistat ne ja saat [...] myytyy sen idean [...] ja tavallaan mukaan siihen. [...] onhan [...] tietyt [...] henkilöt kenen kaa sä [...] ponnistat niitä (ideoita) ja sitte [...] semmonen eka filterointi, ennen ku [...] se menee [...] virallisempaan, vaikka [...] johtoryhmään tai [...] ennen ku [...] niitä [...] katotaan läpi ja ehkä semmonen pieni [...] vapaus pitää myös sille epävirallisuudelle jättää, koska [...] monesti ne suurimmat innovaatiot [...] saattaa syntyä siinä. [...] kylhän se vähän [...] henkilöityy siinä mieles, et jos joku uskoo johonki asiaan, [...] ni pitää silleki antaa semmosta [...] vapautta sitte vähän kattoo sitä” (H17)

”on olemassa [...] henkilöitä, joitten puoleen voi kääntyä [...] epävarmojen asioiden kans, että [...] mitä oot tästä mieltä. [...] ja ne on aika usein [...] niitä kokeneempia konkareita, joil on [...] laajempialanen [...] osaaminen” (H23)

”on hyvin vahvat [...] henkilöverkostot. [...] asiat etenee [...] hyvin, kun ne avainhenkilöt on tiiossa ja [...] ne tunnistaa [...] ja oppii niitten kanssa kommunikoiamaan [...], toisaalta jos [...] niitä ei tunne, niin [...] hyvinkin täsmällinen protokollan mukainen lähestyminen [...] ei välttämättä johda tuloksiin. [...] ne on [...] kaverit, mitkä ymmärtää sen busineksen todella hyvin, että [...] jos [...] niiltä tulee hylkyä [...], niin sit todennäköisesti [...] ajatus on ollu [...] väärä, et se ei [...] istu niille. [...] noppee tapa [...] koeponnistaa ja todeta [...] kannattaks niitä viedä etteenpäin. [...] draiveri on kuitenkin [...], että ne [...] tekevät varmasti kaikkensa, et se niitten oma business menestyy, [...] ne tekkee [...] sitä taustaa vasten [...] rehellisissä päätöksiä” (H15)

”jos kaivataan jotain spesifistä tietoo ni sitte meillä on kyllä kontaktit tiedossa kelle voidaan [...] soittaa tai laittaa mailia, että [...] vuosien varrella on tullu [...] naamat ja nimet tutuks ketkä [...] palvelee paremmin, [...] aika vakioitu noi kontaktihenkilöt kyllä on ainaki niissä missä [...] eniten niitä tarvii (H14)

”keskustellaa ja [...] tietysti vanhoja suhteita itse kullakin on [...] eri liiketoimintayksikköön, [...] ni vähän puolin ja toisin [...] välillä toisiamme jeesataan [...] ei me voida [...] yhtäkkiä keksitään joku kokonaan uuteen teknologiaan perustuva tuote ja ihan omatoimisesti vaan päätetään [...] tehdä. [...] että tämmönen [...] tuote, ne [...] tulee tuotehallinnan kautta. (H10)

Kehitysjohtajien mukaan yritysten vaikutusvaltaiset henkilöt, kuten avainhenkilöt ja mielipidevaikuttajat muodostavat systemisen vuorovaikutuksen verkostoja sekä suhteita, joiden kautta ja avulla voidaan arvioida erilaisten kehitysideoiden

potentiaalia myös epävirallisessa vuorovaikutuksessa.⁵⁵³ Vaikutusvaltaisilla henkilöillä voi olla epävirallista päätösvaltaa, mikä ei kuitenkaan ole tulkintani mukaan mielivaltaisia, sillä ne koostuvat keskeisistä henkilöistä, joilla on ammatillisesti ja tiedollisesti laaja ymmärrys yrityksen liiketoiminnasta, mikä tunnetaan sekä tunnustetaan. Kuitenkin organisaatiokulttuuria tuntemattomalle toimintatapa voi tuottaa hankaluuksia edistää mahdollisesti hyviäkin ideoita.⁵⁵⁴ Aineiston mukaan päätöksenteossa onkin hyvin tärkeää tuntee virallisen ja epävirallisen organisaation päätöksentekoprosessit, jotta asioita voi tehokkaasti edistää. Tällainen päätöksentekoon vaikuttava verkosto ja vakiintuneet käytännöt muodostuvat ajan kuluessa, joiden taustalla on tiedollinen perusta sekä vahvat luottamussuhteet.

Aineiston mukaan vaikutusvaltaisiin henkilöihin luotetaan ja heillä on kyky edistää muutoksia, mutta toisinaan heille on myös paljon kysyntää, mikä voi muodostua kuormittavaksi. Systeeminen vuorovaikutus on avainhenkilöille ja mielipidevaikuttajille kuitenkin hyvin tärkeä toiminnan perusta ja on tavallista, että yhteistyösuhteet henkilöityvät, sillä tällaisille henkilöille kertyy tunnettua tietotaitoa ja luottamusta. Aineiston mukaan niin sanotuilla vaikutusvaltaisilla henkilöillä on tärkeä asema, sillä he tuntevat hyvin yrityksen liiketoiminnan, toimivat keskeisesti päätöksenteon eri vaiheissa mahdollistaen ja rajaten vaihtoehtoja.

5.3.2.4 Yhteenveto muutosjännitteiden käsittelystä

Aineiston mukaan vakiintuneessa liiketoiminnassa ilmenevät epäjatkuvuudet viestivät uudistumistarpeesta ja tuottavat muutosjännitteitä,⁵⁵⁵ mutta niitä ei kuitenkaan aina ole helppo havaita, eikä keksiä näihin innovatiivisia ratkaisuja.⁵⁵⁶ Onkin tuotu esiin, että erilaisten innovaatioiden tuottamiseksi muutosjännitteiden tavoittamista ja näihin tarttumista voidaan edistää lisäämällä vuorovaikutuksen

⁵⁵³ Ks. Tidd et al. 1997, 316–317.

⁵⁵⁴ Ks. Tidd et al. 1997, 317.

⁵⁵⁵ Ks. Normann 1983; Amabile & Gryskiewicz 1987; Stähle & Grönroos 1999.

⁵⁵⁶ Ks. Mintzberg et al. 1998.

laatua, määrää ja virtausta.⁵⁵⁷ Aineiston mukaan muutosjännitteiden käsittelyssä keskeistä on kyetä edistämään dialogisuutta, jolloin ajatellaan yhdessä ja kuljetetaan viestiä.⁵⁵⁸ Dialogisuus T&K-yksiköiden ja ylimmän johdon välillä mahdollistaa, että ylimmässä johdossa on tietoon perustuvaa operationaalisen tason ymmärrystä kilpailuympäristön muutoksista niin lyhyen kuin pitkän aikavälin tavoitteiden näkökulmasta.⁵⁵⁹ Tällöin aineiston perusteella T&K-yksiköille olennaista muutosjännitteiden käsittelyssä ja kehitysmuotoisen ilmapiirin kannalta on kyky tavoittaa ylimmän johdon tukea, kiinnostus ja riittävät resurssit,⁵⁶⁰ sillä uudistamisessa riskit ja investoinnit voivat olla suhteellisen suuria. Uudistumisen ja kasvun edistämiseksi T&K-yksiköissä tarvitaan johdon tukea, jota korostivat 2/3 yrityksen kehitysjohtajaa. Kehitysjohtajien mukaan T&K-yksiköillä on erityinen arvo pitkän aikavälin mahdollisuuksien avaajina ja edistäjinä, mutta kilpailuolosuhteet voivat johtaa tilanteisiin, joissa T&K-yksiköt ratkovat päivittäisiä ongelmia pitkän ajan kehitystyön kustannuksella.⁵⁶¹ Aiempien tutkimusten mukaan päivittäiset tehtävät, nopeuden vaatimukset ja arkirutiinit voivat johtaa toimintatavoissa ns. automaattiohjaukseen sekä helppojen kysymysten ratkomiseen.⁵⁶² Tässä mielessä ylimmän johdon ja T&K-yksiköiden vuorovaikutus on tärkeää, jotta kasvuhaluinen ja uudistumismuotoinen ilmapiiri voivat muodostua ja edistää ymmärrystä pitkän aikavälin kehitystyön edellytyksistä.

Aineiston mukaan T&K-yksiköt saavat käytännön tomissaan sellaisia heikkoja signaaleja, mitkä ovat strategisten valintojen uudistamisen suhteen hyvin tärkeitä, mutta edellyttävät kuitenkin vaikutusvaltaista tukea henkilöiltä, jotka henkilökohtaisesti uskovat uudistumisen mahdollisuuksiin. Vaikutusvaltaiset henkilöt kykenevät suojelemaan ja tukemaan uudistumista edistäviä ideoita, mikä on tärkeää, sillä uudistusten epävarman luonteen takia koko organisaation kattavaa yhteistä ymmärrystä ei tavallisesti ole saavutettavissa. Heikkojen signaalien tavoittamiseen, ymmärtämiseen sekä ratkaisujen kokonaisuuteen kuuluu, etteivät kaikki tavoita, havaitse, ymmärrä, näe tai tulkitse mahdollisuuksien avaruutta samalla tavalla. Aiempien tutkimusten mukaan erityisesti heikot signaalit sekä niihin

⁵⁵⁷ Ks. Stähle & Grönroos 1999; Stähle 2004, 247.

⁵⁵⁸ Ks. Isaacs 1999; Harisalo & Arrevaara 2006.

⁵⁵⁹ Ks. Tidd et al. 1997, 316.

⁵⁶⁰ Ks. Yukl 2007, 113–114; Harisalo 2008, 290.

⁵⁶¹ Ks. March 1991; Wilden et al. 2018.

⁵⁶² Ks. Amabile & Karmar 2012.

vastaaminen voivat kuitenkin olla merkittäviä uudistumisen ja kasvun kannalta.⁵⁶³ Kehitysjohtajien mukaan yhteistä ymmärrystä voidaan pyrkiä edistämään dialogin avulla, jossa koetellaan ja tarkastellaan näkökulmien yhdenmukaisuutta, johon yhdistävät (centripetal) ja erottavat (centrifugal) voimat tuovat jännitteitä.⁵⁶⁴

Tukea ideoille voidaan pyrkiä tavoittamaan koeponnistamalla ja esittelemällä ideoita epävirallisesti ennen kuin niitä laajemmin esitellään ja viedään systemaattisiin prosesseihin. Vaikutusvaltaiset henkilöt kykenevät tarttumaan muutosjännitteisiin ja vaikuttamaan yrityksen systeemisessä vuorovaikutuksessa muutosten ja uudistusten edistämiseen. Kaiken kaikkiaan päätöksenteko on tavallisesti sidottu toimivaltaan, mutta aineiston perusteella tosiasialliset verkostot päätöksenteon kokonaisuudessa ovat huomattavasti moninaisemmat. Avainhenkilöitä ja mielipidevaikuttajia hyödynnetään päätöksenteossa sekä päätösten edistämässä. Mielipidevaikuttajien merkitys näyttäytyy aineistossa päätöksiin vaikuttamisena, kun avainhenkilöillä on vaikutusvallan lisäksi myös toimivaltaa päätösten edistämässä. Vaikutusvaltaisten henkilöt ovat yrityksille tarpeellisia tiedonvaihdon kannalta sekä toisaalta epävarmojen ideoiden suojelemisessa ja edistämässä, josta kertoivat 2/3 yrityksen kehitysjohtajista. Mielipidevaikuttajilla on vankka asiantuntemus ja kyky ilmaista näkemyksiään, joten niiden panos on voimakkain päätöksenteossa. Avainhenkilöillä on päätöksentekoon vaikuttamisen lisäksi kyky konkreettisesti edistää päätöksiä, joiden suhteen on tärkeää nähdä, että muodolliset prosessit eivät voi korvata tällaisten henkilöiden valmiuksia saada asiat sujumaan ja tapahtumaan.⁵⁶⁵

5.3.3 Tiedon tuottaminen

T&K-yksiköiden kehitysjohtajilta kysyttiin, millainen vuorovaikutus on tärkeää ajatellen tiedon tuottamista? Kehitysjohtajat toivat esiin, että T&K-yksiköt palvelevat yrityksen strategiaa tuottamalla tietoa erityisesti teknologisesta kehityksestä, jolloin arvioidaan erilaisia teknologisia muutossignaaleja, kuten trendejä, nousevien teknologioiden valmiusastetta, muutosten mahdollista ajankohtaa ja muutosvoimaa

⁵⁶³ Ks. Mintzberg et al. 1998; Miller & Morris 1999.

⁵⁶⁴ Ks. Shotter & Billig 1998, 16–25.

⁵⁶⁵ Ks. Miller & Morris 1999, 308.

kilpailuympäristössä. Teknologisten muutossignaalien lisäksi tärkeää on seurata markkinoiden ja asiakkaiden muutoksia. Trendit ovat vahvoja viestejä muutoksen suunnasta, kuten tänä päivänä esimerkiksi digitalisaatio.

T&K-yksiköiden muutosten tarkastelun kohteena ovat myös esimerkiksi erilaiset nousevat teknologiat, joiden omaksuminen ja hyödyntäminen voivat edellyttää henkilöstön osaamisen kehittämistä tai ulkopuolisen osaamisen hankintaa. Tiedon tuottaminen kilpailuympäristön trendeistä, nousevista teknologioista ja niiden mahdollisista vaikutuksista kilpailuolosuhteisiin edellyttää T&K-yksiköiltä systeemistä vuorovaikutusta esimerkiksi yrityksen ulkopuolisiin arvoverkostoihin, kuten tutkimuslaitoksiin. Toisaalta tiedon tuottamisessa tärkeää on myös sisäinen systeeminen vuorovaikutus esimerkiksi myyntiyksikköön, jolloin arvioidaan kilpailijoiden, asiakkaiden ja kaiken kaikkiaan markkinoiden muutoksia liiketoimintaympäristössä. Kyse on T&K-yksiköiden näkökulmasta strategisesta teknologisesta ennakkoinnista.⁵⁶⁶

5.3.3.1 Muutossignaalit

Palvellakseen yrityksen strategiaa T&K-yksiköille on tärkeää kyky tavoittaa uudistumisen mahdollisuuksista viestiviä muutossignaaleja, kuten esimerkiksi trendejä tai heikkoja signaaleja. Heikkoina signaaleina voivat ilmetä esimerkiksi nousevat teknologiat, joiden mahdollisuudet ovat vielä osittain tuntemattomia,⁵⁶⁷ jolloin ne eivät vielä ole ilmeiset, mutta kuitenkin lupaavat. Trendillä tarkoitetaan vahvaa signaalia ja ilmeistä muutosta tulevaisuudessa, kuten esimerkiksi tänä päivänä digitalisaatio. Trendit ja heikot signaalit tuovat liikkeelle panevaa voimaa, joita T&K-yksiköissä pyritään tulkitsemaan yrityksen uudistamisen mahdollistamiseksi. Muutoksista viestivät trendit ja heikot signaalit voivat antaa viitteitä yrityksen kilpailukykyyn liittyvistä osaamistarpeista, nykyisten asiakkaiden ja mahdollisten uusien asiakkaiden tarpeista sekä kilpailijoiden ratkaisujen merkityksestä yrityksen liiketoiminnalle.

⁵⁶⁶ Ks. Yüksel 2012; Kavadias et al. 2016.

⁵⁶⁷ Ks. Christensen 1997, 176; Miller & Morris 1999, 186–189; Wallin & Ramírez 2001, 297.

Muutossignaalit T&K-yksiköiden näkökulmasta liittyvät hyvin usein teknologioihin, mutta näiden lisäksi T&K-yksiköissä tarkastellaan ylipäättään kilpailuympäristön muutossignaaleja, kuten asiakaskäyttäytymisen muutoksia. Muutossignaalien tavoittaminen edellyttää laajaa toimintaympäristön sekä yrityksen kilpailuolosuhteiden ymmärrystä. Kaiken kaikkiaan T&K-yksiköt pyrkivät tunnistamaan trendejä ja heikkoja signaaleja sekä arvioimaan niiden merkitystä yrityksen kilpailukykyyn, jolloin T&K-yksiköt tuottavat tietoa erityisesti kilpailuympäristössä tapahtuvista teknologisista muutoksista. Muutossignaalien tavoittamisesta ja arvioimisesta kerrotaan seuraavissa esimerkeissä:

”(Yritys) teki [...] strategisen päätöksen, et me halutaan olla [...] osa [...] tätä megatrendiä elikä [...] tulevaisuuden [...] high tec -tuotteet. [...] Jos maailmast löytyy jotain muuta, ni se on sitte [...] ylimäärästä. [...] siellä tapahtuu tosi paljon ja [...] on [...] erityyppiset [...] teknologiat tulossa, [...] voi tarkoittaa uusia [...] liiketoiminta-alueita” (H13)

”yleensä [...] (teknologioissa) lähdetään ihan megatrendeistä liikkeelle, että mihin tää maailma näyttää [...] yleisellä tasolla olevan menossa ja sitte sitä pyritään löytää, että miten tää liittyy joko [...] meidän yrityksen vahvuuksiin, et me voitais mennä johonki ihan uuteen tai sitte meidän asiakkaisiin [...], jotka meille jo nyt on, että sitte niille asiakkaille [...] vois näitten megatrendien myötä ollakki tulevaisuudessa jotaki tarpeita, jota me voitais sitte täyttää heille” (H1)

”haluttais tunnistaa sitä vähä isompaa trendikuvaa myös [...] strategisesti, tietenki sit toine elementti [...] on [...] kehittyvät teknologiat, et ymmärretään niit [...], että mitä me voitais (tuotteisiin) järkeväst ottaa, mitkä on [...] luotettavii, et niit voitais käyttää ja sitä kaut saavuttaa [...] asikasetuu [...] ja kilpailiäetuu [...] muihin nähden periaattees, et [...] tavallaan sitä vähän pidemmän aikavälin sykliä ymmärtämällä [...] yritetään [...] löytää se [...] isompi tulevaisuuden trendi, mihin suuntaan [...] pitäis mennä” (H5)

”aina (kartoitetaan) signaaleja sieltä täältä, et sit jotain aluetta [...] lähetään kartottaan, et oikei nyt tuol on tollasta [...] tapahtumas asiakasrintamalla ja tutkitaan vähän, mut ei se oo ydinosaamista, se on [...] enemmän [...] sivuosaamista, [...] et seurataan aikaa” (H8)

”palveluitten digitalisointi ja kaikki [...] ratkasut, mitä siihen liittyy [...] niin [...] osa on sisäsiä innovaatioita, [...] että [...] digitalisaatio on hyvinkin hypekäyrällä korkeella tällä hetkellä ja [...] asiakkaiden tietosuudessa. Asiakkaat ossaa pyytää niitä, [...] sieltä [...] kysytään. [...] joku osa tulee sitäki kautta, että [...] kilpailijat reagoi jotenki.” (H15)

Kehitysjohtajien mukaan T&K-yksiköille trendien ja heikkojen signaalien seuraamisen tarkoituksena on hahmottaa yrityksen kilpailuympäristön muutossuuntaa, tunnistaa yrityksen uudistumisen mahdollisuuksia ja arvioida

esimerkiksi teknologioiden muutosvoimaa. Trendit ovat vahvoja viestejä kilpailuympäristön kehityksen suunnasta ja voivat muodostua niin voimakkaiksi, että esimerkiksi asiakkaat ilmaisevat selkeästi tällaisia tarpeita ja odotuksia. Tällöin kyse voi olla esimerkiksi tietyn teknologisen ratkaisun muodostumisesta julkishyödykkeeksi, jolla ei voi enää saavuttaa varsinaista kilpailuetua, mutta tällainen osaaminen voi olla edellytys kilpailukyvyllä.⁵⁶⁸

Heikot signaalit tarjoavat mahdollisuuden merkittävämpään kilpailuetuun, sillä ne ovat vaikeasti tavoitettavia, mutta lupaavia viestejä esimerkiksi teknologisista mahdollisuuksista tai kilpailuympäristön muutoksista. Heikkoihin signaaleihin tarttuminen ja näihin luotavat kekseliäät ratkaisut voivat myös aiempien tutkimusten mukaan tuoda merkittävää kilpailuetua.⁵⁶⁹ T&K-yksiköiden näkökulmasta tiedon tuottamisessa tärkeää on tunnistaa muutossignaalien merkitys suhteessa ydinosaamisiin, kuten tekniseen ydinkyvykkyyteen ja sosiaaliseen vuorovaikutusosaamiseen.⁵⁷⁰ Ydinosaamiset ovat yrityksen kilpailukyvyn perusta, jota kehitetään ja uudistetaan tiedon tuottamisen kautta. Kilpailuympäristön muutossignaalien tavoittaminen ja ymmärrys edellyttävät T&K-yksiköiltä myös liiketoiminnallista käsitteistöä ja ymmärrystä, mikä ei ole perinteisesti ollut T&K-yksiköiden keskeistä osaamista, mutta kuitenkin aineiston mukaan sen merkitys kasvaa.

Tiedon tuottamiseksi muutossignaaleista, niiden muutossuunnasta ja muutosvoimasta T&K-yksiköissä hyödynnetään yhtäältä ulkoista systeemistä vuorovaikutusta, kuten yliopistoja, tutkimuslaitoksia, asiakkaita ja yrityskumppaneita sekä toisaalta sisäistä systeemistä vuorovaikutusta, joissa tärkeää on tavoittaa henkilöitä, joilla on laajaa sekä syvällistä ymmärrystä ja tietotaitoa yrityksen liiketoiminnasta ja liiketoimintaympäristöstä. Muutossignaalien tavoittaminen ja niiden merkityksen ymmärtäminen edellyttää T&K-yksiköiden näkökulmasta moniulotteista systeemistä vuorovaikutusta ja tiedon tuottamista, joista seuraavissa kommentteissa:

”aika paljon tukeudutaan [...] ulkopuolisiin ja näihin tutkimuslaitoksiin [...] tieteellisen tiedon tuottamiseen [...] ulkopuoliset kontaktit elikä yliopistot, [...] tieteellisten tutkimuslaitosten kanssa yhteistyötä, et [...] ei meil oo tarkotuskan [...] pitää [...] kaikkia [...] toimintoja talon sisällä,

⁵⁶⁸ Ks. Stähle & Grönroos 1999; Stähle & Grönroos 2000.

⁵⁶⁹ Ks. Mintzberg et al. 1998, 360-367; Kamensky 2008, 21–22 ; Teece et al. 1997.

⁵⁷⁰ Vrt. Ulrich & Smallwood 2004.

vaan semmottia tiettyjä spesiaaleja, [...] verkostoidutaan ja [...] saadaan ja toimitetaan sitä tietoo ja [...] sitten on tää oma myynti.” (H11)

”se [...] uus tieto [...] me käytetään [...] yliopistoja erilaisia muita kumppanuuksia tietyn tiedon tuottamiseen tai kaivamiseen tai [...] selvittämiseen, [...] aikamoinen [...] skaala [...] erilaisia kumppanuussuhteita” (H23)

”tulevat trendit, tulevat teknologiat, mitä on odotettavissa, mihin me luullaan, et maailma menee, [...] näihin se (tiedon tuottaminen) liittyy, [...] ihmisten ajantasalla pitäminen, mun mielest se on ehkä yks tärkeimmistä rooleista, mikä meillä on, et ne tietää [...] missä mennään, tietää [...] projektit, jotka on meneillään, [...] millon me odotetaan, et ne on valmiita, et onko tapahtunu jotain muutoksia, onko jotain pilviä horisontissa. [...] road map [...] kartoilla [...] yritetään tiivistää se [...] kokonaiskuva johonki sopivan laajaan kokonaisuuteen [...] ja [...] yrittää kuvata, että mitkä on ne pääteemat, mitä tehdään tänään, mitä on tulossa, missä vaiheessa suurin päirtein mennään ja [...] myös sitä, [...] miten iso vaikutus niillä on.” (H24)

”ulkoset kontaktit on paljon voimakkaammat [...], ku sä uudistat sitä tietoo. [...] pitää hakee muualta [...] erilaisista lähteistä ja [...] pitää olla [...] ihmisiä, [...] mil on riittävästi kokemusta, että ne osaa suodattaa sitä tietoo, osaa etsiä sitä rohkeesti, että [...] juniorilla on vähä vaikeeta [...] se innostuu jostaki asiasta hetkessä ja lähtee [...] sen perään, eikä välttämättä osaa [...] kattoo sitä [...] riittävän monipuolisesti. [...] työkokemuksen myötä [...] osaa hakee [...] ja [...] vaikuttaa myös sisällä [...] haastaa näitä [...] muita” (H12)

”(tietoa saadaan) yliopistojen [...], partnereitten [...] kautta, miten teknologia kehittyä [...] ja [...] markkinoistahan saadaan, et meil on [...] kokouksia, mis me [...] saadaan [...] markkinakatsausta [...], että [...] miten on menny ja mihin suuntaan markkinat on kehittyä ja [...] jaetaan niissä (tietoa) [...] ja [...] jutellaan, et mikä meidän haasteet on [...], mihin suuntaan pitä [...] kehittää, et [...] eri alueet kattoo [...] mitenkä [...] markkinat kehittyä ja [...] meil on yhteisiä [...] palavereita tai steeringeissä, missä yhtenä osana on [...] esimerkiksi markkina [...] me tavallaan tehään päätöksiä siitä, että [...] me julkaistaan [...] uus tuote, et me se tulee vaikka tähän releaseen [...] ja [...] yhtenä kohtana, agendana on [...] markkinat” (H17)

Aineiston perusteella tärkeitä muutossignaaleja saadaan T&K-yksiköiden ulkopuolisessa systeemissä vuorovaikutuksessa, kuten esimerkiksi eri tutkimuslaitosten, yhteistyöyritysten ja asiakkaiden kanssa. Kehitysjohtajien mukaan ulkoisen systeemin vuorovaikutuksen kautta voidaan tavoittaa muutossignaaleja, joiden merkitystä on tärkeää arvioida myös sisäisessä systeemissä vuorovaikutuksessa, jolloin tavoitetaan laajaa näkemystä siitä, kuinka yrityksen ja asiakkaiden liiketoimintaympäristö muuttuu ja millainen merkitys tällä on esimerkiksi ydinosaamisiin. Systeminen vuorovaikutus edistää muutossignaalien merkityksen ymmärrystä ja tässä mielessä erityisesti yrityksen liiketoiminnasta saatu kokemus on

havaittu erityisen arvokkaaksi. Keskeistä kyvyssä tuottaa tietoa yrityksen uudistumisen mahdollisuuksista on kehitysjohtajien mukaan kokemuksellinen ymmärrys teknologioista, kilpailuympäristöstä sekä näkemysten vaihto erityisesti T&K-yksiköiden, myyntiyksiköiden ja tuotehallinnan välillä. Tällainen kumuloitunut tieto ja vahva osaamisperusta auttavat muodostamaan laajaa ymmärrystä liiketoimintaympäristöstä. Kyse on tulkintani mukaan kyvystä hyödyntää avointen innovaatioiden logiikkaa.⁵⁷¹ Kumuloitunut tieto luo ymmärrystä, jonka avulla on mahdollista arvioida tulevaisuuden suuntia sekä tunnistaa avautuvia mahdollisuuksia, joista seuraavissa kommentteissa:

”halutaan enemmän ymmärtää [...] pidemmän tähtäyksen asiakastarvetta ja sitten asiakkaan asiakkaiden tarvetta, et [...] me [...] aikasemmassa vaiheessa ymmärrettäs, mitä ne asiakkaat tulee tarvitsemaan ja [...] arvoketjussa mennä sinne eteenpäin [...] ja [...] yhdessä [...] nähdään, et noi noita alueita pitäis kehittää [...] se (tulevaisuuden tarve) pitää [...] myynnin kanssa keskustelemalla [...] todeta, että tämmöstä se varmaan on ja sitte yhdessä päätetään, et okei tohon suuntaan mennään. [...] asiakkailta tulee ideoita, mut sieltä tulee yllättävän vähän semmosia ideoita, jotka johtaa meillä johonkin kehitysjaksoon” (H16)

”mihinkä [...] emme ole pystyneet keksimään keinoon, on [...] uusien tuoteideoitten, [...] mitä tuotetta lähdetään tekemään, niin sitä [...] ei oo pystytty täysin [...] hanksaamaan, että se [...] elää se [...] tilanne. [...] se on aika pitkälle ihmisten kokemusten mukaankin menevä [...] jotkut kokeneet myynti-ihmiset pystyy sanomaan [...] tuolla sitä tuotetta tarvitaan, jota taas [...] ne nuoremmat, hieman kokemattomammat [...] eivät pysty [...] näkemään muuta kuin sen yhden asiakkaan [...] antaman infon. He eivät pysty näkeen [...] heidän taakse” (H21)

”kaks eri asiaa olla siellä ne suorat kontaktit asiakaspintoihin ja sit niitten tarpeitten ennakoiminen ja [...] nopea reagointi niihin asiakastarpeisiin, nin se on semmonen hyvä puoli, mikä meillä on aika, mun mielestä hyvässä kunnossa, mut [...] sen jatkokehittäminen, että miten [...] sitä tietoo, mitä saadaan, [...] prosessoidaan yrityksen sisällä, mekin saadaan tuotekehitykseen paljon semmosta tietoo, jota pitäis jakaa [...] yrityksen sisällä, eikä me välttämättä kyetä siihen” (H20)

”osa (tarpeista) tulee [...] asiakkailta esmes se alkuidea [...], osa tulee oman organisaation kautta [...] sen teknologian [...] mahdollistamana [...], et niit on [...] erilaisii, mut [...] meil on semmost kriteeristöö mil me [...] pystytään [...] arvioimaan niit toisiins nähde” (H5)

”yhdessä pitää pohtia [...] mihin lähetään. [...] kun [...] tuotteet on asiakasräätelöityjä, niin [...] siihen ei saa mitään automatiikkaa tai mitään peruslogiikkaa, koska jos [...] tehtäis [...] peruslogiikalla [...], niin sitte [...] ollaan siinä, mitä tekee kaikki kilpailijakki [...] ja jos [...] halutaan,

⁵⁷¹ Ks. Chesbrough 2003; West et al. 2014; Chesbrough 2017; West & Bogers 2017.

että tehään hyviä, kustannustehokkaita ratkasuja asiakkaille, nii sitte siinä tarvitaan just sitä ydinosaamista ja se on se, mitä [...] ei pysty paperilla siirtämään, eikä päivässä opettaan. [...] osaamista, mitä täällä on nii sitä ei voi noin vaan [...] siirtää. [...] tää meidän tekeminen on kokonaisuudessaan muodostunu tukemaan sitä uusien tuotteitten valmistamista ja tekemistä [...], että ne tukee [...] R&D:tä” (H14)

Kehitysjohtajien mukaan keskeistä T&K-yksiköiden tiedon tuottamisessa on tavoittaa kilpailuympäristöstä muutossignaaleja sekä tuottaa näiden perusteella tietoa yrityksen uudistumiseksi. T&K-yksiköt näkevät tarpeelliseksi käydä sisäistä vuorovaikutusta erityisesti myynnin kanssa ja arvioida muutosten suuntaa sekä kehittämistarpeita. Kyse on ennen kaikkea yhteisestä tulkinnasta tulevista asiakastarpeista ja markkinoiden muutoksesta. Tärkeää on arvioida saatua informaatiota teknologia- ja markkinaosaamisen kautta ja yhdistää kokemuksen kautta saatavaa tietotaitoa T&K-yksiköiden ja myyntiyksiköiden välillä. Huomattavaa on, että kyky ymmärtää ja tulkita muutoksia vaihtelee niin asiakkaiden välillä kuin sisäisissä suhteissa. Esimerkiksi kumuloitunut tietotaito edistää kykyä ennakoida muutoksia ja luoda asiakassuhteita, joissa ei kilpailla vain teknologioilla ja näin ollen kehitysjohtajien mukaan hinnalla. Kaiken kaikkiaan T&K-yksiköille arvokasta tietoa saadaan kilpailuympäristön muutossignaaleista, joiden tavoittamisessa ja hyödyntämisessä tärkeää vuorovaikutusta käydään esimerkiksi syvällistä liiketoimintaymmärrystä omaavien myyjien kanssa.

5.3.3.2 Osaamisen kehittäminen

Kehitysjohtajien mukaan T&K-yksiköiden kyky palvella yrityksen strategiaa edellyttää henkilöstön osaamisen kehittämistä. Henkilöstön osaamisen kehittämistä yrityksen tiedon tuottamiseksi voidaan jossain määrin suunnata, mutta ei varsinaisesti ohjata, sillä henkilöstön osaamisen kehittämisessä keskeistä on näiden oma kiinnostus esimerkiksi uusista teknologioista ja niiden hyödyntämismahdollisuuksista. Aineiston mukaan tiedon tuottamisen suuntaamiseksi tulee T&K-yksiköissä muodostaa yhteistä ymmärrystä kilpailuympäristön muutoksista, jossa tärkeä tehtävä on innostavalla, haastavalla, merkityksellisellä ja tavoitettavalla visiolla, jonka avulla voidaan tunnistaa esimerkiksi tarvittavan osaamisen painopistealueita ja edistää kilpailukykyä. Kehitysjohtajien

mukaan T&K-yksiköiden henkilöstön osaamisen kehittämisessä ja yrityksen tiedon tuottamisessa keskeistä on luoda kehittämismyönteistä ilmapiiriä, tukea osaamisen kehittämistä sekä luoda innostava visio, joiden varassa tiedon tuottamista edistetään, joista seuraavat esimerkit:

”meil on mandaatti [...] katsoa, että mitä uusia teknologioita on tulossa, joilla voi olla relevanttisuutta (Yritykselle). [...] meil on [...] teknologiaforesightia [...] ja [...] tehtävänä on [...] katsoo, että mitä teknologioita on tulossa ja tehdä sitä analyysia [...], että mille liiketoimintalueelle [...] ne voi olla pitkällä aikavälillä merkittäviä [...] ja [...] tuotetaan [...] tietoo [...] sinne liiketoiminnan. [...] ihan vaikka esimerkki [...] 3D printtaus, [...] joka on nyt tämmönen nouseva teknologia, [...] ni meidän pitää arvioida sitä, että mihin liiketoimintaan sillä on vaikutuksia [...] nyt, 3 -vuoden päästä, 5 -vuoden päästä [...] ja meidän pitää [...] tuottaa tietoa sille liiketoiminnalle, että he voivat tehdä sitte ratkasuja, [...] et meil on [...] siinä kentässä [...] hyvi oleellinen [...] rooli.” (H9)

”tuotekehitysihmiset on [...] ja teknologiaihmiset [...] luonnostaan [...], et halutaan oppia uutta [...] se on aika luontevaa meille, uuden oppiminen. [...] ongelmahan enemmän [...] on [...] ajan käyttö, että kun tekemistä on kaikilla enemmän, kun aikaa, ni [...] miten löytyy aika ja prioriteetit näille [...] ei kiireellisille jutuille [...], koska niitä tärkeitä kiireellisiä [...] on yllin kyllin. [...] kun me on päätetty, että [...] satsataan [...] osaamiseen tai pidemmän tähtäyksen juttuun, ni yritetään pitää huoli, et se aika vaan pitää ne niille ihmisille saada [...], pitää sit priorisoida ne asiat [...] korkeelle” (H16)

”monet meidän ihmiset on niin kiinnostuneita näistä teknologioista ja näistä alueista, et ne erittää mielellään [...] niitten kans tekee töitä, jopa omal omalla vapaa-ajallaa. [...] sitä intoa on valtavasti niil ihmisillä, ku niille vaa saadaa [...] oikee ympäristö ja oikeet mahdollisuudet tehdä asioita nii ne oppii ja tuottaa sitä tietoo iha ittekee todella paljo [...] meillä on aika paljon [...] innovatiivisia ihmisiä, jotka on kiinnostuneita uusista teknologioista, on kiinnostuneita uusista asioista, niin kyllä siinä sivussa syntyy [...] myös [...] innovaatioita” (H3)

”T&Kn ydinosaamisen kehittämisessä [...] ei tarvii [...] kun se suunta, [...] kirkas strategia ja [...] sunnilleen se, [...] mihin sitä osaamista pitää kehittää, vähän sama ku innovaatioissa, et jos maailma [...] on liian auki [...] kukaan ei oo silloin tehokas, mutta [...] pitkän aikavälin näkemys, että millasissa asioissa se erottautuminen, mitä meidän firma pystyy tekemään, millaseen me panostetaan ja sitte mille asiakaskunnille me tehdään [...] tällä arvolupauksella tuotteita, ni silloin pystyy ohjaa [...] myös [...] ydinosaamista ja ihmiset sit lähtee ja esimiestyö ja kaikki lähtee sitä kompetenssii kehittää. [...] siinä (innovoinnissa) olis just tärkeitä, että [...] tulee sieltä markkinoilta [...] riittävästi impulsseja, [...] et mitä on ne asiakastarpeet, mitä lähtee ratkasee, muuten [...] tutkija [...] aina jotai keksii, mut ne voi olla [...] aiva eri markkinoille tai aiva eri tarpeeseen asiakaskuntaan [...] parhaat innovaatiot on ollu [...] sellasia, että ei oo pelkkä asiakastarve, jonka periaattees kuka tahansa voi keksii, firma kopioida, vaan on joku se, mikä nimenomaan meillä [...] osataan [...] ja pystytään tuomaan siihen joku semmonen kestävä

kilpailuetu, joka ei ookaan kopioitavissa, joka [...] ongelman ratkasee jollain tavalla, mitä muut ei oo keksiny tai pystyny tai [...] hoksannu” (H8)

”on [...] kahden tyyppistä tiedon tuottamista, [...] jos katotaan T&K:n näkövinkkelistä, on ihan tätä tämmöstä tieteellisen tiedon tuottamista ja sitten [...] toisaalta [...] tämmönen myynnillinen tieto, [...] minkä tyyppisiä tuotteita [...] halutaan ja kuluttaja näkee tarpeelliseksi.” (H11)

Kehitysjohtajien mukaan T&K-yksiköiden tiedon tuottamisessa keskeistä on henkilöstön kyky ja halu edistää osaamistaan, jota organisaatioissa voidaan tukea korostamalla osaamisen kehittämisen merkitystä, osoittamalla tähän resursseja, strategista suuntaa ja innostavia visiota, joilla jossain määrin voidaan vaikuttaa osaamisen kehittämiseen. Aineiston perusteella osaamisen kehittämisessä onkin tärkeää, että T&K-yksiköissä arvioidaan erityisesti teknologista kehitystä, niiden hyödyntämismahdollisuuksia liiketoiminnan arvolupauksessa, joista käydään systeemistä vuorovaikutusta yrityksen sisäisten yksiköiden välillä.

Kehitysjohtajat usein korostivat, että teknologisen ja liiketoiminnallisen kehityksen seuraaminen on T&K-henkilöstölle luontaista⁵⁷² ja tiedon tuottamisessa keskeistä on T&K-henkilöstön omaehtoinen kiinnostus erityisesti ammatilliseen osaamiseen liittyvistä uusista asioista. Ammatillinen osaaminen ja kiinnostus edistävät T&K-henkilöstön kykyä tavoittaa kilpailuympäristön muutossignaaleja esimerkiksi tulevaisuuden teknologioiden kehittymisestä ja arvioida niiden mahdollisuuksia liiketoiminnassa. Tällöin kyse on yhtäältä teknologisten trendien ohella tiedon tuottamista nousevista teknologioista, jotka tosin saattavat liittyä trendiin sekä toisaalta tiedon tuottamista kilpailuympäristön muutoksista. Tiedon tuottamisessa hyvin tärkeää on T&K-henkilöstön itseohjautuvuus ammatillisessa kehittämisessä, jolle suuntaa antaa yrityksen visio sekä systeeminen vuorovaikutus kilpailuympäristön muutoksista.

Vähäisempinä, mutta painotettuina mainintoina kehitysjohtajat kertoivat ydinosaamisen ylläpidon ja kehittämisen epävarmuudesta sekä toisaalta tarpeesta erityisesti käytännöllisen osaamisen siirtämiselle. Esimerkiksi osaamisen sukupolvinen siirto voi edellyttää systemaattisempaa ja tietoisempaa edistämistä, kuin aiemmin, joista seuraavissa esimerkeissä:

⁵⁷² Ks. Afuah 2003, 77–78; Yukl 2007, 109–149; Seeck 2012, 249.

”miten huomioidaan sitä osaamisen pysymisestä. [...] ensisijaisestihan se on ihmisen vastuulla, [...] mut jos ihminen ei tee riittävästi sen eteen, nii miten sitte organisaatio paikkaa sen gäpin [...] se on [...] johtamisessa välillä [...] oikeesti hankalaa” (H12)

”maailaisjärkeen perustuvaa [...] ymmärrystä katoa [...] sukupolvien vaihtuessa. [...] se on [...] iso juttu, että miten me varmistetaan [...] asiakkaitten ydinprosessien osaaminen [...], jonkun pitää ymmärtää se detaljiikka [...] ja ei oo helppo yhtälö” (H23)

”meillä on tässä jonkin verran jääny eläkkeelle [...] vanhoja partoja mil on [...] paljon sitä osaamista ollu ja sitä pitää onnistuu sitte nuoremmalle sukupolvelle [...] kasvattamaan. [...] ku katotaan koko organisaation tasolla nin pitäs olla [...] kasvatusputki [...], missä kasvatetaan niitä osajia. [...] näkisin olennaisena, et pystyttäs tukemaan [...] potentiaalisten ihmisten uralla eteenpäin menemistä” (H10)

Aineiston mukaan T&K-yksiköille haastava alue on niin henkilöstön osaamisen kehittäminen kuin yrityksen osaamisen säilyminen, joiden edistäminen on hyvin paljon henkilöstön omaehtoisuuden ja itseohjautuvuuden varassa. Yrityksissä voidaan luoda kehitysmuotoista ilmapiiriä ja pyrkiä luomaan tiedonsiirtoon erilaisia mentorointijärjestelmiä, mutta tässä suhteessa kyse on hyvin paljon henkilöstön kyvystä ja halusta itseohjautuvuuteen. Kehitysjohdajat tunnustivat puutteita yrityksen sisäisen ammatillisen kehityksen edistämässä, kuten mentoroinnissa.⁵⁷³ Tulkintani mukaan kyse on siitä, että yrityksissä on resurssien lisäksi pyrittävä tunnistamaan, luomaan ja kuvaamaan prosesseja, joissa resursseja hyödynnetään ja edelleen kehitetään.⁵⁷⁴

5.3.3.3 Osaamisen hankinta

Kehitysjohdajien mukaan T&K-yksiköiden resurssit ovat rajalliset ja esimerkiksi ydinosaaminen on resurssi, jonka uudistaminen ei aina onnistu kovin nopeasti. Kun muutossignaali ilmenee trendinä, on muutos jo ilmeinen, jolloin osaamisen uudistamisessa on tullut edetä jo jonkin matkaa, mikäli osaamisen suhteen on tarkoitus toimia trendin harjalla. Tällöin osaamisen kehittämiseen on tullut

⁵⁷³ Ks. Dreyfus et al. 1986; Nonaka & Takeuchi 1995; Hakkarainen 2000, 95.

⁵⁷⁴ Ks. Helfat et al. 2009.

suuntautua heikkojen signaalien avulla, mikä on voinut ilmetä nousevana teknologiana. Kuitenkin toisinaan uuden osaamisen tarve on sen luontoista, että on tarkoituksenmukaisempaa hankkia osaamista organisaation ulkopuolelta, joten T&K-yksiköiden strategisessa ajattelussa tärkeää pohdintaa käydään sen suhteen, onko esimerkiksi uusi teknologia tulevaa ydinosaamista vai ulkopuolelta hankittavaa osaamista. Lisäksi on tärkeää arvioida, mikä on osaamisen merkitys yrityksen tulevaisuuden liiketoiminnassa. T&K-yksiköiden näkökulmasta uutta osaamista voidaan hankkia ostamalla esimerkiksi pienempiä yrityksiä, rekrytoimalla uutta osaamista tai kannustamalla sisäisiä resursseja uudistumaan, joista seuraavissa esimerkeissä:

”ollaan ostettu [...] kaks semmosta pienempää yritystä juuri, millä on [...] tutkimustoimintaa [...], et paljo pyritään fokusoimaan [...] kattoon sinne pitemmän päälle, [...] ettei vaan lähivuosia.” (H11)

”tärkee [...] hyväksyy [...], et kaikkia kompetensseja [...] ei voi olla. [...] mikä on se meidän [...] core, mitä osaamista me [...] halutaan pitää täältä ja [...] mitä me ostetaan ulkoota [...] ja mihinkä me [...] hankitaan [...] partneri, että [...] siinä mielessä pitää olla [...] osaamista [...], mitkä on tärkeitä meidän businekselle, [...] et jos se ei oo [...] tärkeet meidän businekselle, ni miks meillä nyt on sitte [...] osaamistakaan” (H17)

”me on lähetty alun perinki [...] verkottumaan [...] laajasti [...] joko isojen toimijoiden kanssa [...] tai sitten uusien start-upien kanssa. [...] me voidaan [...] oppia heiltä”. (H2)

”jo kokemuksesta mää tiedän, [...] mitä meillä oikeestaan on, mitä me tiedetään hyvin ja mitä me ei tiedetä. Se on osa tätä ammattitaitoo, et tietää, mitä ei tiedä [...] Se on oikeestaan kaikkein tärkein asia, [...] koska se [...] on jo [...] plakkarissa, mitä tiedetään” (H20)

”me tehtiin [...] aika iso muutos kehitysorganisaation osaamisissa. [...] me määriteltiin [...], että meillä pitää olla jatkossa osajia (teknologioita) [...] ja me tehtiin [...] mittava muutosprosessi sillon, [...] et me valittiin [...] kullekin näille alueille [...] henkilöstöä sillä periaatteella, että osa tuli olemassa olevasta henkilöstöstä. [...] monella oli [...] peruskoulutus semmonen, että ne pysty ottamaan jonku näistä alueista, ku [...] suunnattiin sille soveltavalle alueelle [...] sitte me rekrytoitiin ulkopuolelta ihan tietoisesti.” (H9)

Kehitysjohdajien mukaan osaamisen hankinta on keskeinen osa T&K-yksiköiden strategista ajattelua, jossa on hyvin tarkasti pohdittava osaamisen suhdetta yrityksen nykyiseen ja tulevaan ydinosaamiseen. Osaamista voidaan kehittää sisäisesti tai rekrytoida uutta osaamista, mutta vaihtoehtona on myös esimerkiksi teknologisen osaamisen hankinta yrityksen ulkopuolelta. Osaamista voidaan hankkia esimerkiksi

innovatiivisten yritysostojen kautta, mitä aineiston perusteella hyödynnetään erityisesti nousevissa teknologioissa. Osaamisen suhteen on edistettävä strategista ajattelua, jolloin arvioidaan tilanteiden kehittymistä, jotta esimerkiksi ydinosaamisen muutostarpeet havaitaan ja kyetään reagoimaan riittävän ajoissa. Aineiston mukaan on tärkeää arvioida yhteistyösuhteisiin liittyvää osaamisen hankintaa suhteessa yrityksen ydinosaamisen kehitykseen. Kaiken kaikkiaan tietoperustan muutoksessa on kyse sen vaikutuksista ydinosaamiseen, kuten yrityksen teknologisiin valintoihin, jolloin tärkeää on kahlata tunnetun tiedon läpi ja rakentaa polku sen ymmärtämiseksi, mitä ei tiedetä⁵⁷⁵ ja tunnistaa, mitä uusi tieto merkitsee ydinosaamiselle.

5.3.3.4 Yhteenveto tiedon tuottamisesta

Kehitysjohtajien mukaan T&K-yksiköt hyödyntävät tiedon tuottamisessa esimerkiksi yliopistoja, jotka edistävät näille tarpeellista perustutkimusta, mikä samassa laajuudessa olisi yrityksille epävarma, kallis ja monesti ylivoimainen investointi. Lisäksi T&K-yksiköt hyödyntävät muuta ulkoista vuorovaikutusta, kuten yhteistyöyrityksiä, tutkimuslaitoksia, asiakkaita ja kilpailijoita, joiden kautta T&K-yksiköt hankkivat uutta tietoa esimerkiksi osaksi soveltavaa tutkimusta tai tuotekehitystä. Tiedon tuottamisessa tärkeää on myös sisäinen vuorovaikutus ja osaamisen kehittäminen, mitkä pitävät yllä esimerkiksi omaksumiskykyä ja kokemuksellisen tietotaidon hyödyntämistä kilpailuympäristön muutoksista.⁵⁷⁶ Kehitysjohtajat toivat esiin, että muutossignaalien arvioinnissa on tärkeää pohtia niiden merkitystä ydinosaamisiin, jotka ovat yrityksen kilpailukykytekijöitä ja edistävät kasvua sekä kilpailuetua.

Muutossignaalien seuraamisen avulla pyritään havaitsemaan kilpailuympäristössä esimerkiksi teknologioiden ja markkinoiden kehityksen suuntaa, muutosvoimaa ja arvioimaan kykyä vastata muutoksiin. Teknologiakehityksen pitkän aikavälin arvioinnissa hyödynnetään esimerkiksi tiekarttoja⁵⁷⁷ ja markkinoiden arvioinnissa mm. kokenutta myyntihenkilöstöä asiakkaiden ja kilpailijoiden valintojen osalta.

⁵⁷⁵ Ks. Wallin & Ramírez 2001, 314.

⁵⁷⁶ Ks. Mintzberg et al. 1998; Miller & Morris 1999.

⁵⁷⁷ Ks. Kostoff & Schaller 2001.

Kyse on aineiston perusteella yrityksen innovaatiokyvykkyyksistä,⁵⁷⁸ joiden kautta tunnistetaan ja kyetään arvioimaan muutossignaaleja sekä edistämään uudistumista. Tällöin myös integroidaan teknologiatyöntöä ja markkinavetoa,⁵⁷⁹ jossa liiketoimintanäkökulma täydentää T&K-yksiköiden teknistä ydinkyvykkyyttä, jota korostivat 4/5 yritysten kehitysjohtajista. Kyse on teoreettisen tiedon ja käytännöllisen tarpeen yhdistämisestä yrityksen strategian palvelemiseksi.

Aineiston mukaan teknologinen kiinnostus ja uteliaisuus ovat T&K-yksiköiden henkilöstölle tyypillisiä ominaisuuksia, mutta ne eivät kuitenkaan sellaisenaan riitä, vaan luovat ihmiset tarvitsevat myös strategista suuntaa. Aineiston perusteella strategioiden johtamisen avulla voidaan jossain määrin ohjata T&K-yksiköiden henkilöstön osaamisen kehittämistä. Tässä mielessä tiedolla johtaminen on tärkeää, sillä tällöin kyetään tunnistamaan tiedon ja tietämättömyyden rajat, mikä auttaa tiedon tuottamisessa.⁵⁸⁰ Tietoperustaan ja osaamiseen kohdistuvia muutoksia on tärkeää arvioida strategisesti, jolloin pyritään hahmottamaan nykytilanne ja arvioimaan tulevaisuuden tiedon tarpeita sekä mahdollisuuksia, joiden suhteen kokemuksesta on havaittu olevan apua. Aiemmissä tutkimuksissa on havaittu, että yrityksen kilpailukykyinen teknologinen kehitys on todennäköisempää, mikäli ne hyvissä ajoin kiinnittävät huomiota nouseviin teknologioihin,⁵⁸¹ kun pidättäytyminen olemassa olevissa teknologioissa hidastaa teknologista uudistumista.⁵⁸² Lisäksi mitä nopeammin organisaatiot oppivat uusien teknologioiden mahdollisuuksista, sitä innovatiivisempia ne ovat ja sen paremmin ne tuntevat kyvykkyytensä rajat.⁵⁸³

Kehitysjohtajien mukaan korkeaan osaamiseen perustuvan työn johtamisessa tärkeää on kyetä vaikuttamaan henkilöstön itseohjautuvuuteen eli haluan kehittää osaamista. Toisinaan uutta osaamista on pyrittävä hankkimaan nopeasti tai osaamista ei katsota yrityksen ydinosaamiseksi, jolloin kyseeseen voi tulla osaamisen hankinta yrityksen ulkopuolelta. Osaamisen hankinnan osalta suorat yritysostot toivat esiin kolmen yrityksen kehitysjohtajaa ja teknologisen osaamisen hankinnasta yhteistyöyritysten kautta toivat esiin hieman alle 2/3 kehitysjohtajista, kun 1/3 ei

⁵⁷⁸ Vrt. Arias-Perez et al. 2017.

⁵⁷⁹ Ks. von Hippel 1989; Martin 1994, 43–44, 55–57, 91; Leonard-Barton 1995, 177–212; Brem & Voigt 2009.

⁵⁸⁰ Ks. Miller & Morris 1999, 86–90; Wallin & Ramírez 2001, 314; Hopkins et al. 2011.

⁵⁸¹ Ks. Kaplan 2008.

⁵⁸² Ks. Eggers & Kaplan 2009.

⁵⁸³ Ks. Argyris 1999, xiii; Wallin & Ramírez 2001, 314.

maininnut tällaisia suhteita. Kehitysjohtajien mukaan T&K-yksiköiden tiedon tuottamisessa keskeistä on osaamisen kehittämisen erilaisten vaihtoehtojen ja osaamisen hankinnan mahdollisuuksien arviointi.

5.3.4 Soveltava tutkimus

T&K-yksiköiden kehitysjohtajilta kysyttiin, millainen vuorovaikutus on tärkeää innovaatioiden aikaansaannin kannalta? Kehitysjohtajien mukaan innovaatioiden aikaansaamiseksi tärkeää on soveltava tutkimus, jonka avulla voidaan arvioida ja edistää teknologia- ja liiketoiminta-arkkitehtuurisia innovaatioita. T&K-yksiköille soveltavassa tutkimuksessa on kyse ongelmien ja mahdollisuuksien määrittelystä eteneminen kohti ratkaisukeskeisiä tuotealustojen ja prototyyppien kehitystyöstä, joiden avulla testataan ja edistetään teknologioiden toimivuutta. Teknologisten innovaatioiden edistämiseksi tärkeää on yhtäältä kyetä ideoimaan uusia mahdollisuuksia, edistää ideoita sisäisissä prosesseissa sekä hyödyntää T&K-yksiköiden tietotaitoa (know-how). T&K-yksiköissä sovelletaan ideointimenetelmiä hyvin eri tavoin, jolloin toisinaan yrityksessä on otettu käyttöön esimerkiksi aivoriihitekniikoita (brainstorming), joita hyödynnetään yrityksessä eri laajuudessa. T&K-yksiköiden käytännöissä korostuu tarve innovaatiomyönteisen ilmapiirin edistämiseen ja ylläpitoon, jossa innovaatioiden taustalla tunnistetaan tietotaidon ratkaiseva merkitys ja kyetään rohkeasti tätä hyödyntämään. Kaiken kaikkiaan T&K-yksiköt palvelevat yrityksen strategiaa edistämällä soveltavaa tutkimusta innovaatioiden tuottamiseksi.

5.3.4.1 Ideointimenetelmät

Uusien innovaatioiden tuottamiseksi T&K-yksiköissä hyödynnetään ideointimenetelmiä, joilla tarkoitetaan erilaisten mahdollisuuksien ja vaihtoehtojen avaamista. Tällaisia ideointimenetelmiä ovat esimerkiksi aivoriihitekniikat, joita hyödyntämällä pyritään tarkoituksellisesti tuottamaan ideoita ja tunnistamaan

uudistamisen mahdollisuuksia. Ideointimenetelmiä voidaan hyödyntää esimerkiksi kehityshankkeen eri kypsyysvaiheissa, kuten ongelmien tunnistamisessa, etsinnässä, määrittelyssä ja ratkaisuisissa, jolloin tuotetaan vaihtoehtoisia ajatuksia, mahdollisuuksia ja ideoita.⁵⁸⁴ Ideointimenetelmien hyödyntäminen edellyttää osaamista sekä sopivaa hetkeä, joissa voidaan keskittyä joko määriteltyyn uudistamistarpeeseen tai vaihtoehtoisesti muodostaa laajempi näkökulma yrityksen kehittämiseen. Tärkeää onkin luoda kehitysmuonteista ilmapiiriä, jonka tarkoituksena on pitää ideointimenetelmien hyödyntäminen yhtäältä arkipäiväisenä toimintatapana ja toisaalta hyödyntää ideointimenetelmiä kohdennettuihin ideointitarpeisiin. T&K-yksiköiden kehitysjohtajien mukaan ideointimenetelmien, kuten aivoriihiteknikoiden tai aloitetoiminnan avulla voidaan edistää ideointia, mutta ideointi on myös osa luonnollista T&K-yksiköiden toimintakulttuuria. Toimintakulttuurissa kyse on systeemisestä vuorovaikutuksesta, jonka avulla voidaan tunnistaa uudistumisen mahdollisuuksia, joista seuraavissa:

”me käytetään (aivoriihi), [...] irtiottoja, [...] innovaatiopäivä tai workshoppi [...] ja tuodaan ihmisiä [...] yhteen ja [...] yritetään puristaa ideoita, et erilaisia kokeiluja. [...] haastavia ne (innovaatiopäivät) on järjestää, [...], et kuka sitte tulee ja [...] minkä idean tuo, et ei se oo [...] valmis resepti meilläkää”. (H8)

”Me ei oo tehty siitä (aivoriihi) semmosta [...], että meillä ois kuukausittaiset palaverit tietyistä asioista, vaan [...] niitä sitte pidetään, ku on sopiva hetki. [...] meil on [...] ohjelmisto [...] orchidea innovations, johon koko henkilöstöllä on pääsy ja sinne voi kirjata ihan kaikenlaisia kehitysajatuksia [...], jossa sitten voi keskustella niistä, se keskustelu on kaikkien nähtävissä ja sitte on [...] ryhmä, joka käy niitä läpi [...] kvarttaaleittain ja sitte niistä päätetään [...], lähinnä palkitsemismielessä ja sitte pyritään myöski potkiin niitä eteenpäin, jos ne on juminu johonki” (H1)

”innovaatiokulttuuria [...] pitää parantaa. Et jos miettiä, kuinka paljon konsernin johdossa tehdään päätöksiä, että me tapetaan ideoita, eihän me niitä tapeta, ei niitä oo tarpeeks. [...] Me tarvitaan lisää tapettavia ideoita, jotta [...] uusia kultamunia pääsee syntymään. [...] meidän pitäis [...] miettiä sitäkin, että [...] ideathan lähtökohtasesti ei oo huonoja, ne ei vaan välttämättä sovi meille.” (H2)

”meillä on tehty paljon koulutustyötä innovaatioitten tuottamiseksi ja myöskin [...], mikä tärkeintä, sen innovaatiomuonteisen ilmapiirin ylläpitämiseksi, koska se ei oo niinkään itsestään selvää, että se pysyy ilman jokapäiväistä ylläpitoa.” (H20)

⁵⁸⁴ Ks. Harisalo 2011.

”otettu [...] käyttöön [...] fasilitointityökaluja, orchidea -prosessia, [...] niin [...] kutsuttu design thinking [...] eli koulutettu eri funktioiden ihmisiä siihen, että ne oppii sen prosessin ja saa [...] eritavalla mietittyä, että mitä [...] asiakas oikeesti tarvii ja miten me se voitaa [...] tarjota. [...] me myös järjestetään, [...] aihepiiri, ku aihepiiri, niin [...] vaikka [...] dialogikahvila kestävästä kehityksestä, [...] mitkä ovat ne seuraavat [...] trendit ja [...] mitä meidän pitäa tehdä ja [...] best practices sharing, ni [...] järjestetään, [...] ei mitenkään systemaattisesti ja säännöllisesti, mutta se on [...] työkalu, jota käytetään aina silloin, ku halutaan.” (H24)

T&K-yksiköiden kehitysjohtajat kertoivat, että innovaatioiden tuottamisessa hyödynnetään ideointimenetelmiä, kuten aivoriihitekniikoita, aloitetoimintaa tai työpajoja. Ideointimenetelmät ovat tavallisesti valmiita konsepteja tai ohjelmia. Ideointimenetelmien ohella T&K-yksiköiden kehitysjohtajat korostivat erityisesti innovatiivisen ilmapiirin merkitystä. Aineiston mukaan ideointimenetelmiä hyödynnetään yhtäältä satunnaisesti ja tarpeen mukaan sekä toisaalta nähtiin, että esimerkiksi ideointi on T&K-yksiköille hyvin luontainen tapa toimia, sillä henkilöstö on lähtökohtaisesti omaksunut uuden kehittämisen vallitsevaksi mielen mallikseen, jolloin ilmiöiden ja asioiden mahdollisuuksista ja uudistamisesta vallitsee yleinen kiinnostus.

Ideointimenetelmien tuottamat tulokset eivät kuitenkaan ole yksiselitteisiä, sillä esimerkiksi ideoihin liittyy tulkintaa, jatkojalostamisen tarvetta ja yhteys yrityksen tarpeisiin voi toisinaan olla heikkoa, jolloin niihin voi olla vaikea tarttua ja nähdä niiden tuottamaa arvoa. Aineistossa tuli esiin, että ideointimenetelmät eivät ole hyödyllisiä vain T&K-yksiköille, vaan esimerkiksi erilaisiin innovaatiopäiviin tai työpajoihin kootaan eri yksiköiden edustajia, joita pyritään sisäisesti kouluttamaan ideointimenetelmien käyttöön. Vaikka ideointi ei olisi säännönmukaista, niin aineiston perusteella yrityksissä on hyvä olla tiedossa sellaisia ideointimenetelmiä, joita voidaan tarvittaessa hyödyntää, kuten esimerkiksi ”dialogikahvila”. Ideointimenetelmien hyödyntämisessä on kuitenkin huomioitava ihmisten erilaisuus, sillä ne eivät kehitysjohtajien mukaan aina saa kaikista ihmisistä irti parasta tulosta.

Ideointimenetelmien hyödyntämisessä on tärkeää kyetä tuomaan esiin sen käytännöllistä hyötyä sekä viedä idea yrityksen sisäisiin prosesseihin, joissa sitä voidaan edistää. Tavoitteena on edistää kehityshankkeita käytännöllisinä sovelluksina ja konkreettisina toimenpiteinä, joiden avulla ideoista saadaan innovaatioita, minkä lisäksi tärkeää on henkilökohtainen kiinnostus ideasta ja ymmärrys yrityksen liiketoiminnasta. Keskeistä on kyetä määrittelemään kehityshanke, mikä kohdentaa kehitystarpeita ja ideointia. Hyvin usein ideoiden edistämässä ja innovaatioiden

tuottamisessa merkitystä on aikaikkunalla eli sopivalla ajankohdalla. Seuraavissa esimerkeissä tuodaan esiin, että T&K-yksiköissä innovaatioita voidaan tehokkaasti edistää käytännöllisten tarpeiden kautta ja konkreettisten kokeiluiden avulla, jolloin on kyetty etenemään kehityshankkeesta tuotekehitysprojektiin.

”se (innovointi) ei oo mikään, et laitetaan vaa yhteen. [...] ei se toimi, et [...] pitää olla oikeesti semmosia konkreettisia juttuja. [...] sit se [...] onnistuu ja [...] nyt on onnistunu aika hyvin, koska meil nyt on ollu niitä. [...] tietysti myös prosessien pitää [...] kehittyä siihen suuntaan”. (H17)

”innovaatioita saatas aikaseks, ni pitäs olla semmone vastaanottavainen [...] keskustelu [...] puolin ja toisin, että ehdotetaan [...] jotakin, mikä vois olla vähän [...] innovatiivinen. [...] innovatiivinen toimintatapa tai [...] tuote nin [...] jollakin tavalla pitää tuoda esille sitä [...] hyötyä, mitä sillä saavutetaan, ettei tehdä innovaatiota innovaation takia. [...] valitettavasti joskus joutuu rajoittamaan sitä innovatiivisuutta, [...] et meillä on kuitenkin tietty businesstavote, että pitää [...] tuotteet tuotteistaa tietyllä aikasyklillä, ni joskus pitää se peli puhalttaa poikki [...], että saadaan joku tuoteki sinne markkinoille”. (H10)

”se miten [...] innovaatioita [...] ohjataan, [...] on [...] tärkeä juttu, et helposti, jos me tehdään [...] brainstorming juttuja [...], että kertokaa, jos teillä on jotain hyviä ideoita niin [...] usein ne saattaa sitten olla vähän [...] hakuammuntaa ja [...] niissä ei oo välttämättä [...] momentumia, [...] jos ideasta halutaan, siitä joskus tulee jotain, ni se vaatii [...] jalkatyötä ja [...] jonkun pitää olla [...] champion, joka [...] vie sitä eteenpäin ja saa muita ihmisiä mukaan. [...] semmosen [...] brainstormingin kautta, jos se ei oo hyvin [...] hoidettu, ni se se useesti jää vaan heitoks” (H19)

”(rajapinnoilta) tulee [...] ideoita, että [...] noinkinhan [...] voisi tehdä tai [...] hyödyntää, lähetäänpä kokeilemaan [...] mut sitten [...] me tarttetaan [...] omia [...] prosesseja näiden ideoiden [...] tai innovaatioiden [...] synnyttämiseksi. [...] nää ajatukset, mitä tulee, [...] on niin monen tasosia. [...] raakuusaste [...] vaihtelee tosi paljon, ni [...] pitää olla [...] paljon kanavia, [...] missä voidaan [...] testata tai jatkojalostaa näitä. [...] meil on [...] täällä useampia [...] toimintatapoja, millä [...] viedään [...] eteenpäin [...] ja haistellaan, [...] kokeillaan, että onko se hyvä ajatus” (H6)

”eihän siinä ideoitten tuottamisessakaan mitään muuta ole, kun [...] ennen kaikkea [...] jatkohomma. [...] se turhautuminen ja kokeilu ja muu. [...] kyllähän ideoita tuotetaan tohon vaikka 200. Äkkiä tulee vaikka mitä hulluuksia [...] siihen ja [...] niitä pitääkin tehdä siinä vaiheessa, mutta [...] sitten se unohtuu juuri se, että ku se on semmosta pitkä piimästä hommaa, ei siitä vaan noin vaan tule, että tässä nyt [...] kokoonnutaan [...] pari kolme kertaa, sitte me keksitään joku huikee juttu [...] pitää luoda se infrastruktuuri [...], et mahdollistaa [...] niitten (innovaatioiden) syntyminen [...], että [...] ihmisillä on mahdollisuus myös kokeilla [...] asioita, että [...] on myös [...] tietty vapaus [...], koska se on hyvin paljon sattumaa. [...] ja [...] vuorovaikutuksen mahdollistaminen [...] erilaisten ihmisten kanssa, että [...] se on [...] platformi, että vie sitte miten sitä rohkastaan ja tuetaan [...] ku [...] sulla on [...] raami ja [...] into [...], niin [...] täytyy pystyä [...] luomaan myös se motivaatio [...] ihmisille, että [...] niitä kiehtoo [...]

henkilökohtaisesti se homma [...] se on [...] millä [...] syntyy [...] oikeesti niitä innovaatioita” (H12)

Kehitysjohdajien mukaan soveltavaan tutkimukseen kuuluu, että ideointimenetelmien lisäksi tuotettuja ideoita kyetään edistämään konkreettisesti. Tällöin yrityksessä tarvitaan tähän soveltuvia prosesseja. Lisäksi on tunnistettava ihmisten henkilökohtainen kiinnostus ja panos, jotta ideoista saadaan innovaatioita, sillä vaikka arverkostot ovat innovaatioiden kannalta tärkeitä, niin tästä huolimatta, ihmisten tarkoitukseton törmäyttäminen ei sellaisenaan edistä innovaatioita. Ideoinnin lisäksi onkin kyettävä tarttumaan mahdollisuuksiin viemällä ideoita yrityksen sisäisiin prosesseihin ja edistämään niitä systemaattisesti. Tällöin on tunnistettava kehityshankkeen edellytykset, kuten osaamistarve ja mahdolliset muutostarpeet liiketoiminta-arkkitehtuurissa sekä lopulta kyettävä organisoitumaan tuotekehitysprojektiksi eli määrittämään uudistumisen edellyttämät resurssit ja prosessit. On näin ollen tärkeää pohtia ideoiden ja niiden edistämisen mahdollista muutosvoimaa sekä ajankohtaa,⁵⁸⁵ sillä aikaikkuna on auki rajallisesti⁵⁸⁶ ja erilaiset muutokset voivat vaikuttaa ideoiden potentiaaliin.⁵⁸⁷

Ideota ja innovaatioita ei voi loputtomiin suunnitella, vaan on hyödynnettävä sisäisiä prosesseja, kuten esimerkiksi tuotekehitysprojektia prototyypin rakentamiseen ja tuotekehitysprosessia innovaation edistämiseen. Kehityshankkeiden määrittämiseksi ja edelleen edistämiseksi on tärkeää tunnistaa henkilöt tai resurssit, joilla on ideoiden ja innovaatioiden edistämiseen henkilökohtainen kiinnostus ja lopulta on mahdollistettava kokeilut eli esimerkiksi tuotekehitysprojektissa prototyypin valmistaminen.

Kaikkia hyviä ideoita ja mahdollisuuksia ei T&K-yksiköissä voida edistää, sillä resurssit ovat rajalliset. Tästä syystä ideointimenetelmiin kuuluu, että ideoita myös tallennetaan. Tallentaminen tukee innovaatiomyönteistä ilmapöytä ja mahdollistaa ideoiden potentiaalinen hyödyntämisen eri aikaväleillä tai maailman muuttuessa ideoille suotuisaksi. Ideota tulee priorisoida ja tallentaa, jotta mahdollisuuksiin voidaan nopeasti tarttua, mikäli aika ikkuna avautuu, joista kerrotaan seuraavissa:

⁵⁸⁵ Ks. Afuah 2003, 77–78.

⁵⁸⁶ Ks. Stähle 2004.

⁵⁸⁷ Ks. Stähle 2004, 233–234.

”meillä arkistoidaan kaikki ideat [...], se [...] pitää olla [...]. Se on tietysti haasteellinen niitten arkistoinen. [...] kaikki otetaan vakavasti ja käsitellään ja käydään läpi, se ylläpitää sitä motivaatiota tehdä niitä. (H20)

”meillähän on [...] pitkä [...] toimenpidelistä, jossa on [...] priorisoitu [...] parannusideoita ja mietitty, että onko se [...] millä aikajänteellä toteutettavissa ja osa on [...] todettu, että okei tuota ei tehdä ja sehän on siellä [...] jemmassa [...] maailma [...] muuttuuki [...], että [...] tänä päivänä joku huono idea voi ens vuonna olla todella hyvä sen takia, että ympäristö on muuttunu” (H7)

”pitää olla [...] luottamusta ja [...] uskaltaa esittää [...] asioita ja [...] niin sanottuja tyhmiäkin asioita, koska sit niistä keskustellaan ja sit ne joko johtaa johonki tai ei johda, [...] tai [...] saman asian voi esittää uudestaanki, no oisko tää nytte [...] kypsny jotenki ja parempi idea, [...] ja [...] ku me mietitään meidän tekemistä, ni meillähän on pitkät listat, mitä [...] pitäisi tehdä, ois kiva tehdä, haluttas tehdä, eihän me suinkaan läheskään kaikkia tehdä, vaan sitte me [...] priorisoidaan ja katotaan, et okei nää nyt tehdään ja noi odottaa ja noita ei tehdä [...] ja sit niitä prioriteetteja puidaan aina tasasin välein” (H16)

”jos miettii niitä innovaatioita niin, [...] mikä kannattaa aina muistaa, et niitä voi tulla hyvinkin erilaisista suunnista [...] joku huoltoteknikko voi oivaltaa jonkun [...] asian tai sit se voi tulla [...] meiän [...] tohtorismiehiltä, tuolta meiän tuotekehityksestä [...] ja [...] on [...] tärkeetä, että [...] me [...] saahaan haalittua ne kaikki talteen [...] ja poimittua. [...] meiän portaali on yks hyvä työkalu siihen, että [...] saahaan kerättyä ne, me saahaan sen jälkeen niille [...] järjestelmällinen läpikäynti ja päästään seulomaan niistä ne sillä hetkellä kiinnostavat asiat, sit myöski ne, mitkä ei sillä hetkellä kiinnosta, niin ne jää kuitenkin sinne [...] arkistojen talteen. [...] jos näyttää, että niihin on tarve palata ni nähään [...] henkilöt ketkä niitä on fundeerannu, päästään juttelee lissää niitten kanssa ja sit nähään niitä vanhoja ideoita” (H15)

Kehitysjohdajien mukaan T&K-yksiköissä tärkeänä päätöksenteon kohteena ovat edistettävien ideoiden priorisointi. Aineiston mukaan ideoita on priorisoitava, koska siinä missä kaikkia ideoita ei voi toteuttaa, ei niitä voi myöskään kerralla viedä toteutukseen, sillä mahdollisuuksia on enemmän kuin resursseja. On tehtävä valintoja, joiden kriteereissä huomioidaan erilaiset aikajanat, osaamiset ja potentiaali. Avoimuus priorisointikriteereissä ja ideoiden säilyttäminen ovat osa systeemistä vuorovaikutusta, jossa tunnistetaan kaikkien ideoiden arvo, joiden mahdollisuudet saattavat realisoitua tulevaisuudessa.

5.3.4.2 Tietotaito

Aineiston perusteella innovaatioiden aikaansaannin kannalta tärkeää on T&K-yksiköiden ydinosaaminen, jossa yhtäältä hallitaan vaativia teknologioita, mutta toisaalta on muodostunut käytännöllistä ymmärrystä esimerkiksi teknologisesta kehitystyöstä, jota ei voi yksityiskohtaisilla raporteilla tavoittaa, vaan taustalla on käytännön tekemisen ja omaksutun tiedon soveltamisesta muodostunutta tietotaitoa (know-how). Tietotaidon kehittymisen kannalta T&K-yksiköille on tärkeää edistää soveltavaa tutkimusta ja esimerkiksi rakentaa konkreettisia prototyyppijä sekä etsiä ongelmiin käytännöllisiä ratkaisuja. Prototyypin kehittämiseksi muodostetaan tuotekehitysprojekti, jossa määritetään kehityshanketta tarkemmat tavoitteet. Tietotaidon merkitys uudistumisen lähtökohtana on hyvin tärkeää ymmärtää, jotta esimerkiksi uskomus tekniseen ydinkyvykkyyteen on vahvalla ja todellisella pohjalla. Kehitysjohtajien mukaan esimerkiksi ideoinnin ja sattumien taustalla on hyvin paljon tietotaitoa, jota on tuotu esiin korostamalla, että sattuma suosii valmistautunutta mieltä.⁵⁸⁸ Tällöin tietotaitoa hyödyntämällä voidaan etsiä toimivia ratkaisuja soveltavan tutkimuksen avulla mahdollistettujen kokeiluiden avulla, joista kerrotaan seuraavissa esimerkeissä:

”(käytännön kokemuksessa) tulee oikeestaan se [...] testauksen ekonomia, et jos me pyritään [...] täydellisesti testaamaan joku laite, [...] mietitään ihan kaikki mahdolliset, mikä voi mennä pieleen [...], mut [...] se on [...] työllistävää. [...] monesti on ekonomisesti, jossain pisteessä tehdä joku fyysinen prototyyppi ja [...] alkaa testata sitä ja [...] viiään asiakkaalle ja jätetään se niitten käyttöön joksikin aikaa. [...] me saahaan [...] autenttinen kokemus siitä, että [...] miten ne toimii. [...] jos se on tuotekehitykseen liittyviä, ni [...] tyypillisesti ne (ratkaisut) on hyvin uniikkeja. [...] semmosta taiteilijan käsityötä tarvitaan sitte monesti niissä” (H15)

”kyllä se (osaaminen) on äärettömän tärkeä, se on [...] aina [...] vähän [...] ylimainostettu mun mielestä se, että [...] innovaatiosta [...], et se on [...] jostain ihan [...] out of the blue sky, mut ei [...] se näin ole. Se on [...] kyllä usein sitte, jos oikeesti löydetään jotain [...] huomattavasti parempaa, ni niin siin on aika paljon tietotaitoo takana [...].riskejäkin voidaan ottaa [...], että se ei oo mikään [...] kynnyksysymys, mut [...] me ollaan [...] ehkä enemmän semmosia, [...] intuition, [...] se on semmonen vahvempi. [...] hyvin [...] vahvasti kytköksissä tähän, et tehdään [...] ihan eri tavalla. [...] tunnetaan [...] hyvin tarkasti missä me ollaan ja ymmärretään [...] toimintaympäristö. [...] siinä haetaan [...] innovaation kautta [...] jatkuvuutta ja tämmönen [...] technical differentiation ja [...] haetaan aktiivisesti tämmöstä [...] ns. disrupting -technology [...] niinku tehdään joku asia ihan eri tavalla” (H13)

⁵⁸⁸ Ks. Byman 2002; Harisalo 2011, 20–26.

”sitä ihan käytännön tietämyst tulee siit toiminnast, et ne on [...] semmosii kulmakiviä, et [...] jos sanois perstuntuma siihen, et [...] miten niit asioit [...] tehdään. [...] kuitenkin tavallan se lähtee yksilöst aika voimakkaast, et [...] pitää ol suunnittelijatasol hyvä ymmärrys myös siitä [...] miten kannattaa suunnitella.” (H5)

”sieltä (muista sisäisistä yksiköistä) tulee hyviä ideoita [...] joka päivästen asiointen taklaamiseen, mutta ei [...] pitkäjänteistä tuoteinnovaatioita, ideointia niin [...] eipä juuri. [...] konkreettisten tuoteideoiden tekeminen, niin se on 99 prosenttisesti tuotekehityksen vastuulla. [...] näkökanta tonne neljän kuuden vuoden päähän, niin sitä ei muilla organisaatioyksiköillä vaan ole.” (H20)

”ku puhutaan innovaatiotoiminnasta, ni [...] vuorovaikutus eri organisaatioitten välillä on pienempi, se on enemmän, vaikkei se sais olla, mut se on [...] sitä T&K-toimintaa. Toki [...] mitä pitää tehdä, mitä pitää innovoida, ni [...] semmosta vuorovaikutusta tietysti tulee sieltä myynnin ja asiakasrajapintojen kautta ja sitten meidän omien johtopäätösten kautta, sitte ku me niin sanotusti innovoidaan, [...] se ihan oikeesti se vuorovaikutus on pienempää eri toimintojen välillä, toki sinne aina pyritään ottaa mukaan ja otetaankin [...] eri toiminnoista ihmisiä, mut sit kuiteski loppupeleissä se [...] innovointitoiminta on kuiteski [...] T&K-toiminnan juttu enemmän, [...] oikein tai väärin, mut näin se käytännössä on” (H16)

Kehitysjohdajien mukaan innovaatioiden taustalla on hyvin paljon tietotaitoa, mikä muodostuu yhtäältä teknisistä ydinkyvykkyyksistä sekä toisaalta taidosta soveltaa ja tuottaa tietoa käytännössä soveltavan tutkimuksen avulla. Tietotaito on T&K-yksiköiden kumuloitunutta teknistä ydinkyvykkyyttä ja tähän liittyvää polkuriippuvuutta, jotka paitsi edistävät kykyä omaksua ja hyödyntää erilaisia teknologioita myös rajoittavat innovaatioiden mahdollisuuksia.⁵⁸⁹ Aineiston mukaan soveltava tutkimus on käytännöllisten kokeiluiden kautta etenevää kokemusperustaista oppimista ja osaamista teknologioiden toimivuudesta, joiden edistämässä hyödynnetään esimerkiksi prototyyppejä. Kokemusperäinen tieto on tietotaitoa eli kumuloitunutta tietoa, mikä muodostuu tietospiraalissa ja edistää omaksumiskykyä, jota ei voi yksityiskohtaisilla raporteilla tavoittaa, sillä kyse on ammatillisesta tietotaidosta ja organisaation oppimisesta ns. sisäistettynä tietona.⁵⁹⁰

Kokeiluiden kautta oppiminen on T&K-yksiköille ominainen tapa kehittää teknistä ydinkyvykkyyttä ja innovaatioita, jolloin tulkintani mukaan kyse on tuottavasta järkeilystä. Tuottava järkeily merkitsee pätevän informaation hankintaa,

⁵⁸⁹ Ks. Teece et al. 1997; Teece 2002; Pisano 2017.

⁵⁹⁰ Ks. Nonaka 1994, 14–35; Nonaka & Takeuchi 1995, 56–57, 62; Mintzberg 1998, 212; Apilo et al. 2007, 118.

sen huolellista analysointia ja johtopäätösten testaamista,⁵⁹¹ joista kokeiluissa voidaan katsoa olevan kyse. Aineiston mukaan teoreettisen perusosaamisen täydentäminen yrityskohtaisella tietämyksellä rakentaa ammatillista tietotaitoa ja ymmärrystä esimerkiksi monimutkaisista teknologioista sekä niiden kehittämisen mahdollisuuksista. T&K-henkilöstölle muodostuu tällaisen tietotaidon kautta kokonaisuuden ymmärryksen tarttumapintaa, mikä edistää kykyä tavoittaa, tunnistaa ja tarttua esimerkiksi heikkoihin signaaleihin. Aineiston mukaan prosessi voidaan ilmaista kykyä luottaa intuitioon ja sattumiin.⁵⁹²

T&K-yksiköiden tuotekehitysprojekteissa ja tähän liittyvässä innovaatiotoiminnassa niin sanotun soveltavan tutkimuksen alueella on siedettävä keskeneräisyyttä ja edettävä vähitellen kokeiluiden kautta, mikä edistää myös tietotaidon muodostumista. Tietotaito kehittyy vähitellen teknisen ydinkyvykkyyden, osaamisen, soveltavan tutkimuksen ja käytännön kautta, jolloin kilpailukykyä parannetaan ja arvolupauksesta voi muodostua hyvin kompleksien kokonaisuus, jota on vaikea kopioida, joista kerrotaan seuraavissa:

”käytännössähän ei oo kun kaks asiaa, mitä voi tehdä. Joko teet jotain [..], mitä ei oo olemassa tai parempaa ja sillä voi [..] rökittää [..] tai sit yrittää tehdä samaa, mitä kaikki muut, mutta halvemmalla [..] ne on ne kaks [..] vaihtoehtoo, mut [..] meidän strategiana [..] on [..] high value added [..] puoli [..] ja sillan [..] se vaatii sen, että [..] ei ikinä pysähdy, [..] ja pystyy [..] teknisesti [..] differensioida, [..] ni niistä omistaki tuotteista tulee koko ajan vaikeempi ja vaikeempia tehdä [..] kiinalaiset ei pysty sit enää kopioimaan” (H13)

”(T&K-yksikössä) on [..] kapeen alueen täsmä osaamista, [..] jonka [..] osaamisen kasvattamiseen [..] on mennä vuosia, että ei [..] voi vaan tuolta kadulta lähtee hakeen, et sä löydä semmosta ihmistä, koska ei välttämättä edes [..] mistään koulusta ei tule semmosia ihmisiä, [..] vaan se on [..] aikanaan lähteny siitä [..] ihmisten omasta mielenkiinnosta ja halusta tutustua siihen johonkin todella kapeeseen asiaan, joka on sitten taas [..] meille hyvin tärkeä” (H18)

”ei sellast [..] valmist kouluu oo, et [..] on [..] paljon tiedonjakotyötä sitte ja [..] työssäkouluttautumistakin. [..] uus [..] tuotekehityshenkilö, et mistä hän oppii [..] tai miten sitä tietoo jaetaan [..] siin on [..] meillä [..] koulutustapoja, mut sit [..] on [..] kyllä niin, et [..] tekemälläki oppii, et ei ei sitä voi hirveesti vaan [..] kaataa päähän tietoo, et aika paljon [..] projektien kautta [..] ihmisille kertyy se osaaminen” (H8)

⁵⁹¹ Ks. Mintzberg et al. 1998, 209–210; Argyris 1999, 128, 244–245.

⁵⁹² Ks. Nonaka & Takeuchi 1995, 56–57, 62; Choo 2006, 135–136.

”paras keinohan [...] oppii insinööritasolla, on tekemällä, [...] ei lukemalla. [...] lukemalla saa vähä perusteit, mut sit ku tekee oikeita juttuja, ni sillo oppii kaikkein parhaiten.” (H13)

”jotkut voi olla semmosia juttuja, et meille [...] se on jotenki niin uus alue, et [...] menee jonkin aikaa, ku sä rakennat [...] kompetenssin [...], että tukee paremmin [...] strategialla. [...] esimerkkinä, meidän on laitettu yhteen [...] meidän IT ja R&D [...] se [...] näyttää ihan hyvältä, [...] et [...] enemmän tullu semmosia hankkeita, mis tarvii [...] molempia. [...] nyt nää digitalisoinnit ja [...] parhaitenhan se onnistuu, et [...] on [...] oikeita hankkeita, projekteja [...] mitä sä teet.” (H17)

”ku tuodaan se ongelma esille nin [...] kyllä me [...] ratkasu [...] löydetää. [...] ei välttämättä täydelline ratkasu. [...] ei se oo [...] yhde insinöörin tulos, vaan se että joku heittää jonku idean ja toine kehittä, että me on kauan tässä oltu, niin meillä on se ydintiimi siinä istutaan ja katotaan sitä, että pitkälti se on pelkkää suunnittelua ja tuotekehitystä, että harvoin siinä [...] hirveesti tulee imputtia jostain muualta, että tehkääs näin, että mutta sanotaan, että useamman [...] suunnittelijan ja tuotekehitysporukan yhteistyöhön tulos on kaikki innovaatiot” (H25)

Aineiston mukaan T&K-yksiköiden erityisosaaminen ja tietotaito rakentuu teknologioihin liittyvän tieteellisen tiedon hankinnan sekä käytännöllisen kokemuksen ja tiedon tuottamisen kautta, johon tavallisesti kynnysosaamisena on jokin kyseistä toimialaa lähellä oleva teknologinen perusosaaminen.⁵⁹³ Kokemuksen kautta saatava käytännöllinen tieto tukee teknologisten mahdollisuuksien oivalluskykyä ja edistävät niiden hyödyntämisen hahmottamista, mikä on kokonaisuutena arvokasta pääomaa sekä keskeinen osa T&K-henkilöstön soveltavan tutkimuksen ammattitaitoa. Innovaatioiden tuottaminen ja yrityksen uudistaminen etenee vaivattomammin, mikäli kyetään muodostamaan paitsi tietotaidon uudistumista tukevia myös sitä hyödyntäviä kehityshankkeita. Tällainen kehityshanke on hyvä lähtökohhta tuotekehitysprojektille, jolloin uudistumisella ja innovaatioilla on perusteltu tarkoitus, eikä vain esimerkiksi toive osaamisten törmäyttämisen synergieista. Tällöin on kyetty muodostamaan uusi ylemmän tason viitekehys ja tarkoitus uudistavalle kehitystyölle.⁵⁹⁴

⁵⁹³ Ks. Viitala & Jylhä 2013, 300–303.

⁵⁹⁴ Vrt. Normann 1983, 191–194; Stähle & Grönroos 1999, 38.

5.3.4.3 Teknologinen kehitys

Kehitysjohtajien mukaan T&K-yksiköiden tehtävänä on laajasti seurata erilaisten teknologioiden kehittymistä, arvioida ja edistää esimerkiksi tarvittavaa teknologista valmiusastetta. Tehtävä kuvaa kehityshankkeiden muodostamisen edellytyksiä, jolloin toimitaan vaiheessa, jossa arvioidaan ydinosaamisia, liiketoiminta-arkkitehtuuria⁵⁹⁵ ja teknologista- sekä markkinapotentiaalia. Teknologisella valmiusasteella tarkoitetaan nousevien teknologioiden hyödynnettävyyttä tuotteissa tai palveluissa, joiden toimivuuden kokeiluihin tavallisesti rakennetaan konkreettinen prototyyppi. Teknologiasta prototyyppiä, innovatiiviseksi teknologiseksi tuotteeksi tai palveluksi sekä lopulta vakiotuotteiksi vie aikaa, joten soveltava tutkimus voi merkitä hyvin pitkää kehityskaarta.

Pitkän aikavälin soveltava tutkimus sitoo yrityksen resursseja, joten teknologisen valmiusasteen seuraaminen on hyvin tärkeä vaihe, jossa teknologian hyödyntäminen lopulta merkitsee sitä, että T&K-yksiköissä on varmuus yhtäältä teknologian käyttökelpoisuudesta sekä toisaalta oikea-aikaisuudesta. Tärkeää on myös tunnistaa teknologisten valintojen tuottama polkuriippuvuus, mikä tuottaa kumulatiivista osaamisperustaa ja vaikuttaa yrityksen tulevaisuuden kehityssuuntaan.⁵⁹⁶ Kehitysjohtajien mukaan T&K-yksiköiden tehtävänä on kuitenkin ottaa askelia kohti tuntemattomia alueita ja etsiä teknologisia mahdollisuuksia, joten ne toimivat myös niin sanottuina teknologisen muutoksen kasvualustoina eli soveltavan tutkimuksen parissa, joista seuraavissa lainauksissa:

”meillä on [...] tuotelinjoja, joissa [...] on kymmenien vuosien elinkaaret [...] ja [...] toisissa yksiköissä [...] tehdään enempi sitten [...] asiakasohjuttavasti ja toisissa tuotteissa on standardituotteita, [...] tai ne on konfiguroitavia, että prosesseja on [...] erilaisia. [...] uusissa alueis on se, että [...] tutkimus ja kehitystoiminta, ni se on myös kasvatusalusta, et [...] uusille strategisille alueille, ku on menny [...], osaamista ku on tartettu, nin [...] monesti se [...] lähtee täältä [...] kasvamaan. [...] kun [...] lähetään täällä miettiin [...] tulevaisuuden juttuja, ni [...] voimme olla [...] jopa seittemän vuotta [...] etupellossa. [...] brakethrough, et [...] ihan uudenlainen ajatus [...] mitä ei oo markkinoillakaan [...] siihen pitää [...] alussa satsata ehkä vähemmin ja sit jos se näyttää lupaavalta ni enempi [...] näähän on sen tyyppisiä, että näihin ei välttämätä [...] saada sitä businessomistajuutta [...], ni sen takia meillä [...] arvioidaan sitä projektin hyvyttä, [...] riskejä ja [...] kiinnostavuutta” (H6)

⁵⁹⁵ Ks. Miller & Morris 1999.

⁵⁹⁶ Ks. Teece 2002; Harisalo 2008.

”ku sä oot tehny valintoja tuolla takana, nin ne [...] kestää 10 – 20-vuoteen. [...] syklit on [...] hyvin pitkiä. [...] hyvin usein [...] se ristiiriita on [...] myynnin ja markkinoinnin välillä [...], että siellä [...] ihmetellään, [...] miks asiat kestää niin kauheen kauan. [...] toki me pystytään tekemään [...] 6 kuukaudessa [...] joku tuote [...] prototyyppi, jos [...] ei tarvitse tehdä piirrustuksia, eikä muuta [...] kun vain kriittisiä komponentteja, [...] mut jos sä teet [...] ison systeemin, nin kaikki dokumentaatio pitää olla kunnossa, että [...] sä voit vapauttaa sen [...], et prototyyppihän on ensimmäinen tuloste, mikä meillä on. [...] kaikki luulee, et nyt se on valmis. [...] se on vähän, kun talon rakentaminen, että se [...] näyttää talo valmiilta [...], ku sä oot saanu seinät pystyy, mutta sitte se vasta alkaa [...] elikä se yksityiskohtien nyplääminen ja näin edelleen. Tää on vähän samanlainen analogia [...] tuotekehityksessä. [...] se on [...] platformi, [...] TRL (technology readiness level)-tasojen [...] tunnistaminen [...], että [...] hahmotetaan, [...] missä me ollaan [...] haetaan ihmisten [...] ajattelukykyä [...] kehittää asioita [...] ja se [...] systematisoi sitä. [...] että [...] pistetään ne ihmiset tekemään töitä jonkun tavoitteen taakse, [...] ni se [...] antaa [...] semmosen raamin [...] ettet sä yritä kaikkee siihen tehdä.” (H12)

”tutkimuspuolella [...] ajatus on sellanen, että me [...] tutkitaan teknisiä ratkasuita [...] siihen asti, että [...] valitaan joku teknologia, joka sitten siirtyy [...] tuotekehitykseen. [...] kun on valittu joku, niin silloin se on [...] varmaa, että siitä pystytään [...] tuotekehityksen kautta [...] tekemään tuote” (H22)

”kyl (teknologiasta tuotteeseen) [...] aika pitkä on, et [...] me puhutaan kuitenkin [...] uudest teknologiast, et sitä [...] ensin arvioidaan useempi vuosi, et tekemättä oikeestaa juuri mitään muut, ku miettimäl, et [...] sitä on kuitenkin [...] kokeiltava [...] jollain tavoin. Se on helposti, jos se on tämmönen merkittävämpi [...] vahvasti vaikuttava uus teknologia, nii se ottaa [...] useemman vuoden, [...] et kyl me [...] puhutaan [...] 10-vuoden perspektiivist [...] koko ajan tiettyi alueit [...] vahvistetaan ja [...] kehitetään” (H5)

”uuden teknologian kehittäminen kestää noin 10-vuotta, [...] ennen kun se on liiketoimintaa [...]. Se on kovan työn takana [...], et tää oli mun mielestä hyvä [...] oppi itselleki, ku aina [...] ruoski tavallaan itseä, että [...] menee niin hitaasti nää asiat eteenpäin täällä [...], mutta samat lainalaisuudet itse asiassa toimii kaikissa muissaki, kyse vaan on siitä, kuinka hyvin osataan hyödyntää sen jälkeen, ku se on tullu” (H9)

Kehitysjohtajien mukaan T&K-yksiköiden tehtävänä on laajasti seurata esimerkiksi erilaisten teknologioiden valmiusastetta sekä toimia kasvualustoina uusille teknologisille innovaatioille. Kyse on aineiston mukaan soveltavasta tutkimuksesta ja mahdollisuuksista epäjatkuviin innovaatioihin, joita kuitenkin tapahtuu suhteellisen harvoin. Uuden teknologian edistäminen innovaatioiksi ja liiketoiminnaksi vie suhteellisen pitkän ajan, jopa noin 10-vuotta,⁵⁹⁷ josta kertoivat hieman alle puolet

⁵⁹⁷ Ks. Kotler 1990, 373–374; Dougherty 1995; Miller & Morris 1999, 4–10, 18–25; Teece 2002, 45; Apilo et al. 2007, 23; Harisalo 2008, 293.

kehitysjohtajista, minkä havaitseminen edellytti pitkää työhistoriaa T&K-toiminnassa.

Aineiston perusteella uusia teknologisia mahdollisuuksia edistetään kehityshankkeena riittävän pitkälle, jotta teknologinen valmiusaste tuotekehitysprojektin käynnistämiseksi kyetään todentamaan. Lisäksi tuotekehitysprosessin käynnistäminen tuotteen valmistamiseksi edellyttää, että tuotekehitysprojektissa on kyetty näkemään liiketoiminnalliset mahdollisuudet, jotta tuotekehitys ei valu hukkaan. Tällöin soveltavassa tutkimuksessa on havaittu, että teknologinen valmiusaste tukee tuotekehitysprojektin käynnistämistä esimerkiksi prototyypin valmistamiseksi ja ominaisuuksien kehittämiseksi.

Aineiston perusteella T&K-yksiköiden soveltava tutkimus on pitkäkestoista sekä tuloksiltaan epävarmaa, jossa tavoitteena on tuotekehitysprojektin edistäminen vaiheittaiseksi tuotekehitysprosessiksi. Teknologiasta prototyypiksi, innovatiiviseksi teknologiseksi tuotteeksi tai palveluksi sekä lopulta vakiotuotteiksi vie aikaa, mutta kehitysjohtajat toivat esiin, että kun teknologiaperusta on kehitetty, voidaan teknologista innovaatiota hyödyntää jopa vuosikymmenien ajan tuottamalla jatkuvia innovaatioita.⁵⁹⁸

Teknologisia innovaatioita edistetään tuotekehitysprojekteissa rakennettavien prototyyppien avulla, mikä on tuotteen tai palvelun ensiversio. Prototyypin avulla voidaan testata tuotteen teknologista toimivuutta, käytettävyyttä ja ominaisuuksia. Prototyyppi konkretisoi tuotteen tai palvelun kehittämistä, sillä sen avulla voidaan havainnollistaa teknologisia ominaisuuksia ja testata erilaisia mahdollisuuksia.⁵⁹⁹ Prototyyppi yhdistää liiketoiminnan, teknologian ja muotoilun kokonaisuudeksi, jota voidaan tuotekehitysprosessissa edelleen kehittää käytettävyydeltään ja ominaisuuksiltaan.⁶⁰⁰

Prototyyppi ei kuitenkaan ole vielä valmis tuote, vaan soveltavan tutkimuksen konkreettinen ensiversio, jota kehitetään niin kauan, että se saavuttaa käytettävyyden tavoitteensa ja sitä voidaan pitää valmiina tuotteena, joka on tuotantokelpoinen ja vietävissä markkinoille. Prototyyppi on erilaisten lisättävien ja muokattavien ominaisuuksien lähtökohta, joka pitää sisällään tuotteen tai palvelun perusteknologian, josta valmiita jatkuvia innovaatioita vakiotuotteena tuotetaan.

⁵⁹⁸ Ks. Miettinen et al. 1999, 6–7.

⁵⁹⁹ Ks. Saariluoma et al. 2010.

⁶⁰⁰ Ks. Flowers 2011.

T&K-yksiköiden pitkän aikavälin tehtävien tärkeyttä on sisäisissä suhteissa korostettava ja esimerkiksi prototyyppien merkitystä on pyrittävä tuomaan esiin erilaisten yksiköiden toisistaan poikkeavista intresseistä huolimatta, joista seuraavissa esimerkeissä:

”koko muu organisaatio haluais tehdä [...] asiakkaalle niitä tuotteita, eikä [...] prototyyppijä. [...] se rasittaa kaikkia [...], kun tuotekehitys joutuu [...] tekemään omia kokeitaan, [...] prototyyppijä ja tuotannon sisäänajoja ja eri [...] tuotantovaiheiden kokeiluja. [...] joskus sitä on yritetty sitte ratkasta [...], että [...] on erikseen [...] hommattu [...] laitteistoja ja koneita pelkästään [...] koetoimintoja varten, [...] mutta käytännössä se ei toimi, [...] koska [...] koetoiminta alkaa elää omaa elämäänsä ja ne koneet ja laitteet ei enää ookaan yhdenmukasia sen tuotantoprosessin kanssa, jollonka se joudutaan kuitenkin sisään ajamaan [...] tuotantoprosessiin erikseen [...] ja tehdään helposti kalliita virheitä, koska se tuote onkin suunniteltu erilaiselle prosessille, ku missä sitä sitten tuotetaan” (H20)

”meillä [...] on tuotanto (lähellä) ja me tavataan päivittäin, et [...] meil on täällä ollu oikeinkin helppo [...] viedä uusia tuotteita tuotantoon ja [...] tehdä koe-eriä [...] meillä [...] on kaikki tässä saman katon alla [...] organisaatorakenteet [...] matalia nin se on helppo” (H11)

”meillä ei prototyypeille oo omaa [...] linjaa ja ne on ollu [...] vähän haasteellisia, että [...] tuotanto ei nää meidän prototyyppiä samalla tavalla asiakastoimituksina, että ne helposti jää sinne jalkoihin, [...] ei oteta niin vakavasti, [...] jos se on tuotekehityksen proto, et se pitäs saada nopeesti vietyä [...] läpi” (H10)

”meiän täytyy tehdä prototyyppi, [...] tullaan jälleen [...] siihen, että [...] R&D ja normaali suunnittelu ja [...] se on hiuksen hieno välillä vai mahdotonki määritellä [...] meillä tehdään kuitenkin uusia tuotteita jatkuvasti eli [...] käytännössä tälläkin hetkellä isoin osa tiimistä vääntää [...] uusia kuvia [...], mitkä on tilattu jo, niin [...] tuotanto on [...] sopeutunu siihen, että koko ajan tehdään uutta” (H14)

”demoja [...] esitellään [...] businessyksiköille, [...] koska muuten [...] keskustelu ja [...] vuoropuhelu [...] on aika [...] vaikeeta, jos ei ymmärretä, [...] jos ei puhuta [...] samaa kieltä. [...] me on huomattu aika hyväksi tavaksi, että me useampi kerta vuodessa järjestetään [...] demosessioita, missä businessyksiköiden kaverit pääsee kattoo [...]. Sitä ei voi missään nimessä jättää sinne [...], koska [...] se [...] ei oo [...] riittävän turvallinen” (H6)

Kehitysjohtajien mukaan soveltavan tutkimuksen konkreettiseksi edistämiseksi kohti innovaatioita on tarpeen rakentaa prototyyppi, mikä on teknologisen innovaation ensiversio. Aineiston mukaan prototyypin valmistaminen voi toisinaan tuoda jonkin verran ristiriitoja, sillä ne tuottavat häiriöitä esimerkiksi tuotannolle, eikä erillinen prototyyppilinja tuotantoratkaisuna ole osoittautunut kestäväksi, sillä tuotteen ja

tuotannon vähittäinen kehittäminen muodostavat haastavan yhdistelmän. Kehitystyön eriyttäminen tuotteen ja tuotannon osalta on lopulta merkinnyt yhteensopimattomuutta haastavien tuotteiden ja tuotantoprosessien osalta.

Prototyypit ovat olennainen osa soveltavaa tutkimusta edistävää systeemistä vuorovaikutusta, sillä erilaiset ammattilaiset kykenevät prototyyppien avulla havainnoimaan, testaamaan ja ymmärtämään niiden mahdollisuuksia. Lisäksi prototyyppi luo yhteistä kieltä ja ymmärrystä esimerkiksi haastavista teknologisista kysymyksistä, joita on vaikea ilman konkreettisia esimerkkejä kuvitella.⁶⁰¹ Prototyypit mahdollistavat systeemisen vuorovaikutuksen esimerkiksi teknologisten sovellusten liiketoiminnallisista mahdollisuuksista ja helpottavat vuorovaikutusta.⁶⁰² Aineiston mukaan prototyypin valmistaminen merkitsee kattavaa ymmärrystä yhtäältä teknologian toimivuudesta ja toisaalta liiketoiminnallisista mahdollisuuksista, vaikka ei olekaan vielä valmis tuote tai palvelu. Tuotekehitys tuotekehitysprosessina on mahdollista vasta, kun toimiva prototyyppi on saatu aikaiseksi.⁶⁰³

T&K-yksiköiden uudistavat soveltavan tutkimuksen kehityshankkeet ovat tuloksiltaan epävarmoja ja niiden edistäminen tapahtuu erilaisten käytännöllisten kokeiluiden kautta. Kyse on ennen kaikkea kyvystä edetä jatkuvan arvioinnin ja rohkean päätöksenteon kautta, joihin aineiston mukaan kuuluvat pienet avaukset, kokeilut, virheet sekä niiden tehokas korjaaminen. Kokeilukulttuurin edistämässä liiketoimintanäkökulma on vahva ja on tärkeää, että yrityksen strategiset liiketoimintayksiköt ja operationaalinen taso saadaan mukaan uudistumiseen, joista kertovat seuraavat esimerkit:

”keksintö, ni kyllä se aika nopeesti pitää sitte ponnistaa, että mites se markkinoilla nähtäis [...] ja ainahan on hyvä, [...] jos sä pystyt sen [...] kuvaa, sul on joku proto, [...], ni se on tärkeet. [...] business kaverit, ne pitäis olla [...] sponsoreita sit sille. [...] se menee niin hienosti, et [...] business uskoo siihen. [...] halua kans semmosta, [...] se on [...] tärkee, jos me puhutaan [...] uudesta tuotteesta [...] me voidaan kokeilla. [...] sponsorin rooli on [...], et se [...] myös myy sitä [...] muulle organisaatiolle [...], et sä saat [...] sen organisaation siihen mukaan. [...] aina ne, jotka on [...] hyviä keksii, [...] ei oo aina niit parhaita myyjiä. [...] tärkee on myös sitte, että voi myös epäonnistua. [...] Se sallitaan.” (H17)

⁶⁰¹ Ks. Leonard-Barton 1995, 89, 125.

⁶⁰² Ks. Leonard-Barton 1995, 89.

⁶⁰³ Ks. Miller & Morris 1999.

”tarkoituksenmukanen valmiusaste, ennen ku lähteään testaamaan, ettei [...] tehä [...] lentokonetekniikan vaatimalle tasolle valmiiks, vaan voi lähtee [...] pilotoimaan aikasemmin ja [...] korjata [...] matkan varrella [...] ja [...] kattoo [...] ekonomista tapaa hyödyntää se aika, mikä on käytössä ja samaten raha” (H15)

”(yrittäjälle) on nyt mahdollistettu, että saahaan olla herkkiä reagoimaan uusiin mahdollisuuksiin ja tarttumaan kiinni ja haistelemaan ja kattoo vähän aikaa, että voisko tästä olla meille jotaki ja sitte, heittää sivuu, jos ei, eli [...] pitäs pystyy tekee nopeesti päätöksiä, me on (yrityksessä) tehty paljo virheitä, mut [...] tää on [...] se malli, että fail often, fail fast [...], mitä me [...] saadaan noudattaa [...] Mää oon sanonu [...], otetaa vastuuta, [...] uskalletaa tehä asioita, [...] myös virheitä ja mä sanon kaikille, että mä teen ryhmästä enite virheitä, ku mä teen enite päätöksiä. [...] Et toivottavasti mä korjaan ne riittävän nopeesti [...] virheitä ei saa [...] peitellä, pelätä. [...] Mennään eteenpäin” (H2)

”on [...] tuotannon kehittämisprojekti, jollonka ollaan siellä. [...] seuraavana vuonna meillä voi olla oston kanssa joku raaka-ainepaletin järjeittämisprojekti ja sit ollaan oston kanssa paljon tekemisissä ja myynnin ja markkinoinnin kanssa ollaan aika tasasesti tekemisissä, että heidän kanssaan on melkein aina menossa joku projekti [...] ne (sisäiset prosessit) on toimivia, toki niitä kehitetäänki [...] jossain määrin, sit välillä voi käydä niin, että kehitetään sitä johki suuntaan ja palataan siihe edelliseen” (H1)

”Nytki me tehää monee eri juttuun ensimmäisiä toteutuksia maailmassa. [...] kyl sit seurata tätä markkinaa ihan kokonaisuutena, että kuitenkin [...] täs on paljo vaihtoehtoja, [...] niin [...] pitää [...] seurata niitä kaikkia ja sitte tehä valintoja siitä, että mihin me satsataan” (H3)

Aineiston perusteella pienten avausten ja käytännöllisten kokeiluiden kautta toteutettavalla soveltavalla tutkimuksella tavoitellaan kasvun uusia suuntia. Esimerkiksi nousevat teknologiat ovat T&K-yksiköille alue, jossa on edettävä tuottamalla erilaisia vaihtoehtoja tulevalle suunnalle ja tunnistettava oppimisen tarve. Soveltavan tutkimuksen edetessä on mahdollista, että uudistus muodostuu niin merkittäviksi, että sitä voidaan pitää perusinnovaationa eli epäjatkovana innovaationa.⁶⁰⁴ Uudistavassa soveltavassa tutkimuksessa on kuitenkin kehitysjohtajien mukaan tärkeää, että myös epäonnistumiset sallitaan ja niihin voidaan suhtautua oppimisprosessina, kuten tuottavassa järjeilyssä.⁶⁰⁵ Oikeita asioita voidaan tehdä nopeammin, jos epävarmassa uudistamisessa edetään pienin avauksin ja epäonnistumiset havaitaan riittävän ajoissa. Tällöin esimerkiksi epäonnistuminen

⁶⁰⁴ Ks. Harisalo 2008, 292–293.

⁶⁰⁵ Ks. Mintzberg et al. 1998, 209–210; Argyris 1999, 128, 244–245.

on myös kohtuullista, eikä estä oppimista.⁶⁰⁶ Aineiston perusteella esimerkiksi oppimisen kannalta ensimmäisten versioiden käyttöönotosta saatava kokemukseräinen tieto on hyvä keino edistää ymmärrystä innovaatiosta ja arvioida tuloksia.

5.3.4.4 Yhteenveto soveltavasta tutkimuksesta

Tyypillisesti aineistossa tuotiin esiin, että ideointi on osa T&K-yksiköiden arjessa toteutettavaa työtä, mikä erillisenä tapahtumana ei aina palvele uudistamista. Tuottava ideointi perustuu tarpeeseen, jolloin se koetaan myös merkitykselliseksi ja tällöin on tärkeää, että löytyy sopivia ideointimenetelmiä. Yrityksissä on yhä useammin pyritty laajentamaan ideointimenetelmien hyödyntämistä koko organisaatioon, mutta T&K-yksiköiden kehitysjohtajien näkökulmasta muiden yksiköiden näkökulma on kuitenkin pääasiassa lyhyessä aikavälissä, mikä vaikuttaa jossain määrin esimerkiksi ideoinnin laatuun. Ideointimenetelmien hyödyntämisestä kertoivat noin 2/3, kun kahdessa yksikössä erillisiä ideointimenetelmiä ei käytetty lainkaan ja hieman alle 1/3 asiasta ei ollut mainintaa.

Innovaatiokulttuurille on aiempien tutkimusten mukaan hyvin tärkeää suotuisa ilmapiiri, jolle luovat ihmiset ovat erityisen herkkiä.⁶⁰⁷ Kehitysjohtajat toivatkin esiin, että innovaatioiden tuottamiseksi on edistettävä suotuisaa ilmapiiriä ja korostettava lupaa olla innovatiivinen. Tulkintani mukaan tämä merkitsee, että on tärkeää kannustaa uuden tiedon tuottamiseen ja kyettävä viipymään tiedollisen kuilun reunalla, jotta itseorganisoitumisen kautta voi muodostua uusia innovaatioita.⁶⁰⁸ Myönteisen ilmapiirin tukemiseksi on ideoita pyritty tallentamaan ja priorisoimaan sekä kaiken kaikkiaan hallinnoimaan, josta kertoivat 3/5 yrityksen kehitysjohtajaa. Kehitysjohtajat toivat esiin, että ideoiden tuottaminen ilman tarvetta pohtia hankalia kysymyksiä on helppoa, jolloin ajattelua eivät rasita esimerkiksi käytännöllisten resurssien ja prosessien rajoitteet, kuten teknologian valmiusaste tai asiakkaiden

⁶⁰⁶ Ks. Argyris 1999, 319.

⁶⁰⁷ Ks. Yukl 2007; Hamel 2012.

⁶⁰⁸ Ks. Stähle 2004, 230; Taleb 2012; Vartiainen et al. 2013, 59; Viitala & Jylhä 2013, 144–145.

maksukyky. Todelliset haasteet liittyvät kuitenkin lopulta käytännön toteutukseen, jota korostivat 2/3 yrityksen kehitysjohtajaa.

Kehitysjohtajat toivat esiin, että innovaatioiden ja ideoinnin taustalla on korkeaa tietotaitoa, mikä on oivallinen perusta myös onnekkaiden sattumien havaitsemiseen ja hyödyntämiseen. Tietotaidossa on kyse kyvystä omaksua tietoa ja soveltaa sitä käytännössä,⁶⁰⁹ jolloin ydinosaaminen kumuloituu yrityksen tietotaidoksi niin teoreettisen kuin käytännönläheisen tiedonmuodostuksen kautta ja on hankalasti kopioitava kilpailukykytekijä sekä mahdollinen kilpailuetu.⁶¹⁰ Aineiston mukaan monet syvällisen ammatillisen osaamisen kysymykset, kuten monimutkaiset teknologiat ja niiden sovellusmahdollisuudet ovat hyvin haastavia, joiden mahdollisuuksia saattaa olla varhaisessa vaiheessa vaikea selkeästi ilmaista, jolloin näkemykseni mukaan kyse on hiljaisesta tiedosta.⁶¹¹ T&K-yksiköille on kuitenkin tärkeää kyetä tarttumaan mahdollisuuksiin, joita toimintaympäristön ymmärryksen avulla voidaan myös intuitiivisesti tavoittaa. Kyse on yhtäältä kyvystä ilmaista epävarmoja näkemyksiä sekä toisaalta rohkeudesta tarttua erilaisiin muutoksiin ja ottaa aavistukseen pohjautuvia riskejä.⁶¹² Keskeistä on usko ydinosaamiseen sekä luottavainen ja myönteinen ilmapiiri, mikä kannustaa rohkeaan etenemiseen. Aineiston perusteella pitkän aikavälin soveltava tutkimus on riskejä sisältävä oppimisprosessi, mikä etenee kehityshankkeesta mahdollisesti tuotekehitysprojektiksi ja edelleen tuotekehitysprosessiin.

Kehitysjohtajien mukaan T&K-yksiköt hyödyntävät soveltavaa tutkimusta, jonka edistämiseksi hyödynnettävän kehityshankkeen edetessä lupaavista ja riittävän teknologisen valmiusasteen omaavista ideoista voidaan määrittää tuotekehitysprojekti. Tuotekehitysprojektissa rakennetaan prototyyppi, jossa testataan innovaation ominaisuuksia ja käytettävyyttä tuotteen tai palvelun toimivuuden arvioimiseksi. Kyse on tällöin uusista teknologisista prototyypeistä (tuotealustoista) esimerkiksi tuoteperheille. Prototyyppi on ensimmäinen versio, jonka avulla teknologisen innovaation toimivuutta voidaan käytännössä ja konkreettisesti tarkastella.⁶¹³ T&K-yksiköiden kehitysjohtajat korostivat kokeiluiden merkitystä ongelmien määrittämisessä, vaihtoehtojen etsimisessä ja ratkaisujen

⁶⁰⁹ Ks. Teece 1977; von Hippel 1989; Teece 1998.

⁶¹⁰ Ks. Nonaka & Takeuchi 1995; Easterby-Smith & Araujo 1999, 1–7; Ulrich & Smallwood 2004.

⁶¹¹ Ks. Polanyi 1966, 4–5; Nonaka & Takeuchi 1995, 56–57, 62.

⁶¹² Ks. Brown & Wyatt 2010; Taleb 2012, 42–45.

⁶¹³ Ks. Cooper 2008.

tuottamisessa, jolloin kokeiluita edistetään usealla rintamalla. Kokeiluissa on tulkintani mukaan kyse ennen kaikkea tuottavasta järkeilystä, jolloin etsitään pätevää informaatiota, jota analysoidaan huolella sekä testataan johtopäätöksiä.⁶¹⁴ Tuottava järkeily on tärkeää, sillä esimerkiksi liian aikaisin tehdyt teknologiset valinnat voivat altistaa riskiin, ettei teknologia muodostu vallitsevaksi valinnaksi,⁶¹⁵ joten tästä syystä kehityshankkeissa voi olla useampi vaihtoehtoinen linja. Kyse on tulkintani mukaan bifurkaatiopisteen tunnistamisesta ja systeemiin liittyvästä aikakäsityksestä.⁶¹⁶ Aineiston perusteella T&K-yksiköiden korkea osaaminen ja alakohtainen erityistietämys mahdollistavat soveltavan tutkimuksen, mikä etenee käytännöllisten ratkaisujen sekä liiketoiminnallisten tavoitteiden kautta, mitä on vaikea kopioida.

5.3.5 Uudistavat asiakassuhteet

T&K-yksiköiden kehitysjohtajilta kysyttiin, mitä T&K-toiminnan tuloksellisuus tarkoittaa? Kehitysjohtajien mukaan T&K-yksiköiden tuloksellisuus tarkoittaa kykyä edistää yrityksen kilpailukykyä ja vastata asiakkaiden vaiettuihin (latent) ja tunnistamattomiin (unknown) tarpeisiin, mitkä voivat uudistaa liiketoimintaa ja luoda uutta kasvua.⁶¹⁷ T&K-yksiköiden näkökulmasta kasvuhakuisessa uudistumisessa ja kilpailukyvyyn edistämässä on tärkeää tunnistaa kehittymishaluisia edelläkävijöitä, joiden kanssa voidaan uudistaa ja kehittää osaamista sekä avata uusia markkinoita.⁶¹⁸ Lisäksi T&K-yksiköissä voidaan edistää kilpailukykyä esimerkiksi asiakasräätälöinnillä tai muodostamalla uusia liiketoiminnallisia vaihtoehtoja, joissa liiketoimintamalli muodostuu esimerkiksi erilaisista palveluista, tulovirroista ja teknologioista.⁶¹⁹ Kaiken kaikkiaan T&K-yksiköt palvelevat yrityksen strategiaa edistämällä yrityksen kilpailukykyä.

⁶¹⁴ Ks. Mintzberg et al. 1998, 209–210; Argyris 1999, 128, 244–245.

⁶¹⁵ Ks. Miller & Morris 1999; Stähle 2004.

⁶¹⁶ Ks. Stähle 2004, 235.

⁶¹⁷ Ks. Miller & Morris 1999; Sutcliffe & Sawyer 2013.

⁶¹⁸ Ks. Gupta & Wilemon 1990; Chesbrough et al. 2006.

⁶¹⁹ Ks. Osterwalder & Pigneur 2010.

5.3.5.1 Edelläkävijävuorovaikutus

Tärkeää vuorovaikutusta uudistumisen kannalta käydään niin sanottujen edelläkävijöiden kanssa, jotka T&K-yksiköiden näkökulmasta voivat olla yhtäältä vaativia ja kehittämismyönteisiä asiakkaita tai toisaalta kehittämishaluisia yrityskumppaneita, joilla on kykyä pitkän aikavälin visioihin. Omaan korkean osaamisen profiliaan ja kiinnostavuutta edelläkävijänä ja tällaisena kumppanina T&K-yksiköt ylläpitävät edistämällä kilpailukykyistä osaamistaan ja toimimalla tällaisissa arvoverkostoissa. Erilaisia korkean osaamisprofiilin arvoverkostoja hyödynnetään, jotta T&K-yksiköt voivat palvella yrityksen strategiaa esimerkiksi ennakoimalla ympäristössä tapahtuvia muutoksia ja vastaamalla näihin nopeasti. Edelläkävijöiden merkityksen korostamisesta huolimatta niiden löytäminen ei kuitenkaan aina ole helppoa, sillä yrityksillä on erilaisia tavoitteita ja tarpeita yhteistyösuhteille. Vuorovaikutus edelläkävijöiden kanssa on T&K-yksiköille hyvin tärkeää, sillä ne auttavat havaitsemaan muutoksia ja edistämään kilpailukykyyn kehittämistä esimerkiksi teknologioissa tai markkinoilla, jotka voivat avata uusia kasvumahdollisuuksia,⁶²⁰ joista seuraavissa kommentteissa:

”me yritetään [...] löytää niitä ihmisiä kenel on markkinoilla [...] tulevaisuuden visio [...] puhutaan lead usereista ja [...] pyritään heidän kanssa [...] ymmärtää [...] pidemmän aikavälin sykliä”. (H5)

”ollaan [...] tunnistettu (edelläkävijöitä) [...] ja se on [...] huolellist työtä, että [...] kuka on se oikeanlainen ja se ei aina ehkä onnistukaan, mutta [...] se on [...] avoin ja vähä edelläkävijäki firma siel asiakaskunnassa, joka ei toisaalta sitte lähde [...] liian sivuun sieltä [...] markkina, laajasti katsoen, tarpeesta. [...] sehän on myös tietosen työn tulosta tämmönen innovatiivisuuden kautta kasvun haku, että [...] (yrityksellä) on [...] johtajuusstrategia ja [...] haluaa tehdä [...] äärimmäisen hyviä, luotettavia (tuotteita) ja [...] sillä tavalla [...] differentioituu, että itse asiassa [...] liiketoiminta-alueessa [...] on [...] high end positio ja siihen kuuluu se, et tuo jatkuvasti uusia [...], erottuvia tuotteita markkinoille” (H8)

”asiakkaista [...] pienempi osa on [...] edelläkävijöitä, [...] kovin moni ei [...] halua olla se ensimmäinen, joka kokeilee jotakin, vaan ne haluaa nähdä mielellään esimerkin siitä, että se

⁶²⁰ Ks. von Hippel 1989; Normann & Ramirez 1993; Miller & Morris 1999, 131–141; Wallin & Ramirez 2001; Teece 2002; Apilo et al. 2007, 147; Apilo 2008, 229; Brem & Voigt 2009.

on toiminut jossain muualla [...] ensimmäisenä olo tarkoittaa [...] lisätyötä. [...] Pitää luoda se markkina [...]. Muut sitten vaan kopioi sitä, [...] eikä [...] kaikki voi ollakaan ensimmäisinä ja se, että tulee toisena johonkin tiettyyn markkinaan, ni sehän [...] ei ollenkaan huono. [...] mut sitte, jos tulee [...] 5 ja 10 -vuoden jälkeen, sitte ihan viimeisenä sinne [...]. Ei oo enää oikeestaan millä kilpailla.” (H19)

”asiakkaat on globaaleja [...], jotka tekee [...] leading edge tuotteita omassa kategoriassaan, et ne on [...] parhaita maailmassa, silloin ne ymmärtää sen markkinan tosi hyvin, [...] ni me opitaan [...] asikkailta siitä, mitä valintoja ne on [...] tehny, mihi suuntaa ne on menos, millon ne tekee investointeja.” (H3)

”kun uutta kehitetään, niin [...] lähes sataprosenttisesti, [...] jonkun asiakkaan kanssa [...], ja sitte levitetään muualle. [...] malli on [...], et me tehdään [...] lead (markkina)asiakkaitten kanssa kovia juttuja, perustuen meiän kovaan kokemukseen (teknologiasta) [...] ja sit niitä monistetaan ja [...] lähetään viemää [...] kova juttu on sen asiakkaan osaaminen ja sitte meiän ratkasu yhdessä.” (H2)

Edistääkseen kilpailukykyään ovat T&K-yksiköt kehitysjohtajien mukaan nähneet tärkeäksi verkostoitua toimijoiden kanssa, joilla on korkeaa osaamista ja luoda näiden kanssa kumppanuuksia. Erityisen tärkeitä ovat kumppanit, joiden avulla voidaan edistää kilpailukykyä, kuten edelläkävijöiksi määriteltävät yhteistyöyritykset tai asiakkaat. Edelläkävijällä tarkoitetaan asiakasta tai yhteistyöyritystä, joka on merkittävä toimija kilpailuympäristössään, kykenee uudistumaan ja mahdollisesti uudistamaan toimialaa. Edelläkävijöitä seurataan ja jäljitellään. Edelläkävijät tulee tunnistaa ja pyrkiä luomaan vuorovaikutteinen luottamussuhde, jonka avulla voidaan muodostaa käsitystä kehittämisen suunnasta, edistää kilpailukykyistä osaamista ja avata mahdollisuuksia. Merkityksestään huolimatta tällaisia toimijoita ei ole helppo löytää.⁶²¹

Aineiston perusteella edelläkävijämetodia hyödyntääkseen T&K-yksiköiden on kiinnitettävä huomio omaan kiinnostavuuteensa kumppanina sekä kyettävä tunnistamaan arvokkaat kumppanuudet ja ottamaan riskejä.⁶²² Edelläkävijöillä on uudistavan kehitystyön osaamista ja kokemusta, mikä auttaa havaitsemaan esimerkiksi uudistamiselle suotuisan ajankohdan, sillä niin sanottu aikaikkuna on avoinna vain tietyn hetken, jota ei voi ennustaa, mutta sen voi tunnistaa.⁶²³ Kaiken

⁶²¹ Ks. von Hippel 1989; Normann & Ramirez 1993.

⁶²² Ks. Herstatt & von Hippel 1992; Urban & von Hippel 1998; Olson & Bakke 2001; Lüthje & Herstatt 2004.

⁶²³ Ks. Stähle 2004, 234-235.

kaikkiaan edelläkävijät rakentavat ja uudistavat teknologiaperustaa ja markkinoita, jolloin on siedettävä epävarmuutta, kilpailijoiden kopiointi ja merkittävät investoinnit. T&K-yksiköiden kehitysjohtajien näkökulmasta teknologiaperustan kehitys edellyttääkin sellaisten asiakkaiden ja kumppaneiden tavoittamista, jotka ovat kiinnostuneita uuden teknologian mahdollisuuksista.

Edelläkävijöille on tavanomaista korkean osaamisen lisäksi avoimuus ja myönteinen suhtautuminen uudistuksiin, jolloin yhteistyössä ei ole kyse esimerkiksi vain asiakkaiden ilmaisemien toiveiden täyttämisestä, vaan aktiivisesta kehitystyöstä vaiettujen ja tunnistamattomien tarpeiden parissa.⁶²⁴ Edelläkävijävuorovaikutuksessa kehitystyö kohdistuu uudistusten aikaansaamiseen, jossa keskeistä on tulevaisuuden visio ja sen edistämisen edellytysten rakentaminen. Tavoitteena on integroida teknologiakyvykkyyttä ja markkinamahdollisuuksia asiakasymmärrykseen, joissa on aineiston mukaan kyse T&K-yksiköiden tiedolla johtamisesta.⁶²⁵ Tiedolla johtamisesta seuraavissa:

”nykyään [...] me on käyty [...] keskusteluu [...] asikastyytyväisyydestä, ja [...] ku me toimitettii [...] ajallaan just se mitä oltiin sovittu ja hyvä laatusena [...], et [...] täydellinen toimitus, koska yleensä RND projektit on hirvee haastavia [...], ni sit asiakas [...] usee sano [...], noku pitäs olla sen päälle vähä jotai [...] ekstraa ja innovatiivisuutta ja jotai ideoita ja proaktiivinen [...], että [...] se ei vaa riitä, että teet just sen mitä se asiakas halua. [...] nykyasiakkaat aika paljo vaatii sitä [...], että [...] se joka heille tekee [...] asioita [...] pyrki olemaan [...] proaktiivinen, sen alueen ympärillä ja löytää keinoi, et miten sen asian vois tehä paremmin tai mitä siihen vois tehä [...] lisää. [...] me on tehty [...] demoympäristö, mis me näytetää et me osataa ja pystytää ja [...] vaikutetää [...] myynnin onnistumisee, [...] et meil o [...] referenssiä, [...] ja [...] se meidän isoin tapa investoida [...] tulevaisuuden teknologiaa ja tulevaisuuden juttuun, [...] rakennetää [...] proof off -konsepteja. [...] on alueita, joilta tekemine loppuu, [...] kompetenssin tarve [...] loppuu” (H3)

”kaikki ajattelee [...] asioita vähän eri tavalla, [...] kun ajatuksia pallostelee, niin hahmottaa uusia asioita [...] jokka on [...] vaikeesti mitattavissa, [...] mut [...] innovaatio[...]ympäristö, ni [...] loppumetreillä kyllä [...] face to face [...] on [...] tehokkaampi [...], et [...] kun joku vastaa [...] kysymykseen, ni se vastaus voi [...] tarkoittaa kymmenen uutta kysymystä. [...] meil on tiettyjä [...] teknisätavoitteita [...], et [...] me joko itte tiedetään, että mitä markkinoilla tarvitaan tai mitä me ollaan saatu [...] asiakkaalta tai meidän asiakkaitten asiakkaalta, koska [...] niittenkin kans ollaan yhteydessä, jotta me tiedettäs paremmin, [...] mitä meidän asiakas tarvitsee. [...] asiakkaista voi sanoa sen, että on hyvä olla [...] yhteistyössä sekä isojen brändien kanssa, jotka

⁶²⁴ Ks. Miller & Morris 1999, 128–132.

⁶²⁵ Vrt. Miller & Morris 1999, 86–90; Wallin & Ramírez 2001, 314; Zhang et al. 2016.

oikeesti tietää mitä tapahtuu, niil on [...] ihan erilaiset resurssit, mut myöskin keskisuuret tai pienemmät [...] ja syy on se, että [...] pienemmät [...] liikkuu huomattavasti nopeemmin [...] samantien tehdään päätös ja homma menee eteenpäin, isois firmois se kestää kauemmin [...], mut sit toisaalta niiltä saadaan [...] feed backia, [...] ne on tutkinu asioit [...] senki takia, et ne on [...] markkinajohtaja” (H13)

”(tuloksellisuutta edistää) tämmöne lean start-up -ajattelu, et tehään nopeesti, ketterästi, mut mikä on kaikist tärkeintä, tehää asiakkaan kans yhdessä. [...] eli [...] hyvi alussa päästää käymää [...] keskusteluja helposti, rakentavasti, joka on taas meille tärkeitä [...] ja kukaan ei välttämättä sitoudu mihinkää isoon vie siinä vaiheessa. [...] kun mä korostin ihan hirveen paljon sitä asiakaslähtöisyyttä, asiakasyhteistyötä, [...] siinä eteenpäin viemisessä, ni silloin se [...] luottamus ja se, että [...] pystytään tekeen asiakkaiden kanssa, mitkä on valmiita avaamaan [...] omia tarpeitaan, omia ajatuksiaan, [...] businesslogiikkaa, että me ymmärretään se” (H2)

”(asiakas) päätti, että [...] seuraavissa (tuotteissa) täytyy tämmönen toiminto olla ja se teki meillä [...] kiirettä, koska [...] se ei olisi [...] normaali tuotekehityspotken läpi [...] ollu mahdollista siihen toimitukseen, nin meidän täyty kehittää semmonen fast track, että tehdä [...] pikana” (H6)

”mun mielestä tilanne on muuttunut, että ennen, kymmenen vuotta sitten, ni asiakkaat hyvin voimakkaasti toi meille, että tehkää tämmönen [...] tuote me tarvitaan sitä, nykyään he haluaa pitää kaiken salassa, eivät halua kertoa [...], mitä he haluavat tehdä. [...] he pelkää [...], että heillä on [...] liikeidea, [...] että se ikään kuin tulee muitten tietoon liian aikasin” (H21)

Aineiston perusteella T&K-yksiköiden tuloksellisuuden edistämisen korostui uudistumisen näkökulmasta erityisesti edelläkävijävuorovaikutus, jossa tärkeää on kyetä avoimesti keskustelemaan tärkeistä kysymyksistä jo ennen kuin tarvitaan suuria investointeja. Tällöin tavoitellaan soveltavan tutkimuksen edistämistä, jossa altistutaan oppimisprosesseille. Edelläkävijävuorovaikutuksessa on aineiston perusteella kyse luottamuksesta ja kyvystä riskinottoon, jolloin etsitään tarpeita, tunnustellaan ja edistetään uusien markkinoiden, liiketoiminnan ja/tai teknologioiden kehitystyötä.⁶²⁶ Kehitysjohtajat toivat esiin, että vaikeasti mitattavia, mutta tuloksellisuuden kannalta tärkeitä seikkoja ilmenee systeemissä vuorovaikutuksessa, jotka haastavat omaa ajattelua ja pakottavat kysymään sekä kiinnostumaan vaihtoehtoista. T&K-yksiköiden palvelutehtävä nopeasti muuttuvassa ympäristössä liittyykin kykyyn toimia ennakoivasti ja edelläkävijänä sekä tällaisissa kumppanuuksissa, joissa kuljetaan innovaatioiden ensiaskeleita. Tällöin tiedon hallinnasta ei ole varsinaisesti apua, vaan tunnustetaan kokeiluista saatavan

⁶²⁶ Ks. Arias-Perez et al. 2017.

tiedon tuottamisen ja analysoinnin tarve, jota pyritään tuottamaan nykyhetkessä samalla, kun tuotetaan ensimmäisiä ratkaisuja.⁶²⁷

5.3.5.2 Asiakasräätälöinti

Aineiston perusteella asiakasräätälöinti voi ilmetä asiakaskohtaisena räätälöintinä tai massaräätälöintinä. Massaräätälöinnissä keskeistä on kustannustehokkaat vaihtoehdot, kun asiakaskohtaisessa räätälöinnissä keskeistä on palvelu. Kustannustehokkuus massaräätälöinnissä saadaan standardoiduista (vakioitu) vaihtoehdoista, joilla tarjontaa on helppo muokata ja asiakaskohtaisessa räätälöinnissä ydinosaamisesta, jolloin erityisasiantuntemuksen varassa voidaan edistää toivottuja ratkaisuja. Kyse on erilaisten arvonluontitapojen yhdistämisestä, jolloin esimerkiksi perinteiset tuotantoyritykset eivät voi tukeutua vain skaalaetuun (scale) eli massatuotantoon, vaan niiden on yhä useammin kyettävä tuottamaan erilaisia vaihtoehtoja (scope),⁶²⁸ joista seuraavissa esimerkeissä:

”mikä on tosi tärkeä, on standardisointi, [...] joka tarkoittaa, että jos se asiakas hyväksyy sen ajatusmallin, [...] että se pohja on siellä [...] sama kuin muillakin. [...] fakta on, että [...] sitä kautta kustannustehokkuus ja muut asiat tulee helpommin [...] kaikille eduksi” (H23)

”me ollaan pääosin kasvettu räätälöinnistä. [...] koska ei ollut silloin alussa ymmärretty asiakastarpeita tarpeeksi, [...] eikä asiakkaatkaan ole ymmärtäneet omia tarpeitaan [...] riittävän hyvin, [...] ja osittain [...] tietenkin [...] tarjontamielessä myös kärsitään siitä, [...] koska se on [...] kymmenien vuosien [...] operaatio” (H12)

”me ollaan [...] kasvettu siihen, että koko ajan tehdään [...] räätälöityjä tuotteita [...]. Se on helppo [...] myydään [...] vakiotuotetta [...], mutta sitten jos pitää olla asiakasräätälöity tuote, niin [...] täytyy [...] olla itse siinä asiakasrajapinnassa [...] täytyy olla se asiakasrajapinta hoidettuna. [...] (myyjät) on käytännössä kaikki taustaltaan hyvin samanlaisia, kun suunnittelijat ja tekevät myös paljon suunnittelutyötä. [...] meillä on tosi hyvä suhde tärkeimpiin avainasiakkaisiin, että [...] tärkeimmät avainasiakkaitten tuotteet [...] suunnitellaan hyvin läheisessä yhteistyössä asiakkaitten kanssa, että [...] kaverit soittaa ja mailailee päivittäin. [...] me tehdään hyvin paljon asiakasräätälöityjä tuotteita muutenkin, meillä ei oo [...] käytännössä katalogituotteita [...], mikä

⁶²⁷ Vrt. Brown & Eisenhardt 1998, 4, 11–15, 243–247; Eisenhardt & Martin 2000; Seock 2012, 279–281.

⁶²⁸ Ks. Sawhney 1998.

tarkottaa [...] isoo osaa siitä koko meidän piirakasta, niin [...] meille se on [...] elinehtoki, että se asiakas on siinä [...] prosessissa tosi [...] vahvasti mukana.” (H14)

”me tehdään [...] aika laajat mittaukset prototyypillä [...] esisarja vie sen jälkee ja [...] sitten tuotantoon, mutta [...] se on ongelma, kun me tahdään erikoisversioita niin paljon, että ku me tehtiin [...] vuosi kakas sitten [...] (tuote), niin onko vieläkään myyty yhtään vakioversio ja niitäki me tehtiin todella laaja tuotekirjo varmaa [...] tuhannen eri (tuotetta), mutta se tuhannen yks ja siitä alkaen on myyty, mutta [...] ei oo mikään [...] vakioo oikeestaan. [...] se, että pystytään palvelee asiakasta, tekee spesiaalia, me pystytää siitä laskuttaa vähä [...] enemmän.” (H25)

”kun [...] uusi tuote valmistuu [...], ni [...] silloin me ollaan [...] hyvin oleellisena tekijänä mukana [...] uusien tuotteitten toimituksessa, mut sitten [...] meidän T&K-organisaation tämmönen asiantuntija troubleshooting resurssi eli kun on jotain pulmia tai vaikeita kinkkisiä asioita ni me ollaan useesti mukana” (H16)

Aineiston perusteella kilpailuolosuhteet ovat luoneet paineita yhä yksilöllisempiin ratkaisuihin asiakastarpeisiin vastaamisessa. Asiakasräätälöinti on kilpailukykytekijä, jota voidaan pyrkiä toteuttamaan massaräätälöintinä, mutta tavallisinta on, että räätälöintiä toteutetaan asiakaskohtaisesti. Massaräätälöinti perustuu standardointiin eli vakiointiin, jolloin esimerkiksi erilaiset moduulit ja komponentit tuottavat ominaisuuksiin vaihtelua sekä nopeuttavat asiakasräätälöintiä.⁶²⁹ Tällaisesta kehittämisestä mainitsi kuitenkin vain kaksi haastateltavaa, mutta painotteen kuitenkin sen merkittävyyttä tulevaisuudessa. Aineiston perusteella massaräätälöinti on erityisesti osa globaalien markkinajohtajien kilpailukykyä, jolloin standardoinnilla on niin sanottu vallitsevan valinnan (dominant design) lähtökohta, jossa toimialan hyviä käytäntöjä (teollisia standardeja) pyritään vakioimaan ja luomaan tehokkuutta sekä variaatioita.⁶³⁰ Standardointi edistää asiakkaille tarjottavien ominaisuuksien vaihteluiden määrää ja tehokkuutta,⁶³¹ mutta kehitysjohtajat näkivät tällaiselle toimintatavalle myös kilpailullisia esteitä. Tällainen kilpailullinen este voi muodostua, mikäli globaali markkinajohtajuus ei ole mahdollista, sillä riskinä on ratkaisujen helppo kopioitavuus, jolloin massaräätälöinti ei voi olla kaikkien yritysten kilpailukykytekijä.

Aineiston mukaan markkinaraossa toimivien yritysten T&K-yksiköissä kilpailukyky nojaa sellaiseen ydinosaamiseen, jossa asiakaskohtainen räätälöinti on

⁶²⁹ Ks. Miller & Morris 1999, 52–53; Hellström & Wikström 2005.

⁶³⁰ Ks. Miller & Morris 1999.

⁶³¹ Ks. Mintzberg 1989, 137; Miettinen et al. 1999, 8; Afuah 2003, 77; Day & Moorman 2010.

kilpailuedun perusta ja kopioiminen siten hankalaa, sillä liiketoimintalogiikka perustuu esimerkiksi ketteryteen, yhteiskehittämiseen (co-creation) ja yhteistyösuhteen kehittämiseen.⁶³² Asiakasräätälöinti merkitsee suurissa yrityksissä arvонуontia, jossa asiakas osallistuu arvонуontiin aiempaa enemmän, mikä aiempien tutkimusten mukaan merkitsee palveludominoivan logiikan (service dominant logic) edistämistä.⁶³³ Suurissa yrityksissä palveludominoivaa logiikkaa voidaan näin ollen toteuttaa sekä massaräätälöintinä että asiakaskohtaisena räätälöintinä, joissa arvoa luodaan asiakkaiden asiakaskokemusten kautta. Aineiston perusteella massaräätälöinti on erityisesti globaalien markkinajohtajien mahdollisuus edistää kilpailuetua, kun markkinaraossa toimiville ydinosaamiseen nojaava asiakaskohtainen räätälöinti on kilpailuedun perusta.⁶³⁴

5.3.5.3 Liiketoiminnan uudistaminen

Kehitysjohtajien mukaan T&K-yksiköiden kehitystyö ei rajoitu vain teknologisiin kysymyksiin, vaan T&K-yksiköt ovat mukana muotoilemassa yrityksen liiketoimintaa, kuten millaisille markkinoille ja asiakkaille tarjontaa kehitetään, mitä tarjonnan kehittämisessä on hyvä huomioida ja miten tuotteita tai palveluita tarjotaan. Toisinaan liiketoimintayksikön sisällä on liiketoimintamahdollisuuksien kartoittamiseen perustettuja yksiköitä, joiden systeemiseen vuorovaikutukseen voivat osallistua myös T&K-yksiköt. T&K-yksiköiden kehitysjohtajien mukaan tavallisesti liiketoiminnan uudistamisessa keskeistä on vuorovaikutus ylimpään johtoon ja vaikutusvaltaisiin henkilöihin, mutta käytännöllisessä uudistumisessa tärkeää on lopulta moniammatillinen yhteistyö, jossa erilaisten ammattilaisten kanssa arvioidaan markkinaa ja asiakkaita. Kyse on ennen kaikkea siitä, millainen liiketoimintamalli ja teknologiset ratkaisut muodostavat yrityksen strategiaa palvelevan kokonaisuuden, joista kehitysjohtajat kertovat seuraavissa esimerkeissä:

”(tuloksellisuudessa on tärkeää) aktiivinen keskustelu siitä [..], että [..], miten halutaan sitä tuoteportfoliolta ohjata ja [..] mitä halutaan myydä [..] muutaman vuoden päästä ja oikeestaan

⁶³² Ks. Prahalad & Ramaswamy 2004; Prahalad & Krishnan 2008; Pitelis & Teece 2010.

⁶³³ Ks. Vargo & Lusch 2004.

⁶³⁴ Ks. Ballantyne et al. 2011.

se [...] ei liity pelkästään [...] tuotteisiin, vaan aika paljon on keskustelua siitä, [...] mikä on se [...] businessmalli, mitä myydään. [...] liiketoimintaan, mikä liittyy uusiin tuotteisiin tai [...] kun me esimerkiksi [...] arvioidaan uutta projektia [...], että kannattaaks sitä ruveta tekemään, me katsotaan [...] teknistäpuolta, mut me mietitään myös sitä [...] liiketoimintamallia ja [...] se ei ole niin, että [...] vain business miettii liiketoimintamallia ja vain me mietitään teknistä, että kyl me [...] osallistutaan siihen keskusteluun. [...] se hinnottelu voi mennä [...], et siitä palvelusta [...] maksetaan eri tavalla eli [...] se on [...] tärkeekin juttu, että mietitään [...] businessmallia, että mitä myydään ja miten. [...] markkinointi ja [...] myyntiorganisaatio on tietysti avainasemassa [...] ja [...] BD, business development. [...] ne on ne kolme funktiota, jotka on siinä kaupallisen puolen kehityksessä ja niissä [...] business development on [...] se funktio, jonka kans me eniten jutellaan [...] ja markkinointi on sitte tavallaan vähän operatiivisempi [...] elikä business development on se osa-alue firmasta, joka miettii [...] pidemmäl tähtäimellä [...] asiakasvuorovaikutusta.” (H19)

”joskus voi tulla [...] organisaatiotasolta joku isompi linjaus, että nyt haluttas jotakin tiettyä päälinjaa ajatella ja [...] se [...] otetaan huomioon. [...] jos nyt esimerkiksi mietitään, vaikka jotakin uutta markkina aluetta, [...] uutta asiakastyyppeä, [...] erilaiset firmat [...] tai [...] uusi maa [...] voi olla [...] isompi juttu, joka [...] putoo asiakasstrategiaan yhtenä vuonna ja se asiakas ei oo aikasemmin ollu taikka sitte, jos halutaan mennä [...] uudelle tuotealueelle ja [...] tehdään selvitystä [...], ni se voi olla [...] isompi irrallinen, joka ei [...] ollu [...] edellisinä vuosina vielä nähtävissä, et se on tulossa. [...] on sellanekin tapahtunu, että on perustettu [...] uusi divisioona ja [...] sitten myöhemmin se on yhdistetty siihen olemassa olevaa, ku se jotenki ajautunu sitä niin lähelle, että ei oo ehkä päästy sitte niin uudelle uralle, ku on aluksi ajateltii.” (H1)

”meil on [...] foorumi, missä me käyään läpi meidän tuotekehityshankkeita, missä sitten on [...] portfolio vähä laajemminki. Siel on busineksen edustajia mukana ja [...] semmosia asioita, et jos meillä on johonki tuotekehityshankkeeseen liityen [...] avoimia kysymyksiä, jotka [...] vaatii [...] businesskannanottoa tai [...] strategista kannanottoo [...] tehään vaikka jostain tuotteesta semmonen, et [...] sen business perustuu [...] uustuotemyyntiin, mutta he käyttää semmosia teknisiä ratkasuja, että se on [...] hankintahinnaltaan edullinen, mut vaatii huoltoo jatkossa enemmän. Toinen kääntää sen ansaintamallin [...] toisen näköseks. [...] ton tyyppisiin asioihin [...] haetaan sitte ratkasut. [...] kaikki businekset [...] vastaa [...] myöski siitä uuden kehittämisen tarpeesta. [...] hyvin itsenäisesti ne miettii, mikä niille on tarpeellista ja sitte [...] me tehään niitä niille. Oikeesti joskus voi olla semmosia ratkasuja, että et ne palvelee usseemman busineksen tarpeita, sitte [...] tyypillisesti [...] kommunikoieissa ne tulee mieleen, että hei noikin vois hyötyä tästä [...], että tarviiks tää jotenki tuunata, et se käy teillekin vai meneeks se tämmösenä vai ettekö tarvii ollenkaan” (H15)

”Se toimialatuntemus, asiakastuntemus [...] on se, mist kaikki lähtee [...], että me saadaan kasvua aikaseks. [...] mietittiin [...] etukäteen, että mitkä on [...] kansainvälisiä [...] ja kansallisia trendejä, jotka olis sen tyyppisiä [...], mikä [...] meille sopis, nii me lähetti [...] trendien kautta miettimään, mitä maailmalla tapahtuu, miten (toimiala)tilanne kehitty, onks [...] (toimiala)alueella riittävästi ratkasuja, voisko vielä [...] luoda [...] uutta ja todettiin, et voidaan

ja lähetettiin [...] kehittämään. [...] lähettäskö tätä viemää maailmalle, [...] me päätettiin, et okei lähtäänki viemään tätä [...] osaamista tonne [...] sektorille ja siin on [...] yks iso keissi ollu.” (H2)

”kun [...] lähdetään [...] ongelmia parantaan niin pitäa aina myös kattoo, että mitkä asiat on jo toimivia, et osaa [...] lähtee [...] oikeella asioilla liikkeelle [...], et kyl he (asiakkaat) haluaa [...] valmiita [...] kokonaisvaltasesti hyviä ratkasuja. [...] enemmän ja enemmän asiakkaat haluaa [...] kokonaisvaltasia ratkasuja [...], että he [...] ostaa sen palvelun [...] esimerkiks (mitta)hinnottelulla [...] ja tätä tapahtuu tänä päivänä ja [...] se lisääntyy”. (H23)

Kehitysjohtajien mukaan T&K-yksiköiden kehitystyössä ei ole kyse vain teknologisen ratkaisujen edistämisestä, vaan myös liiketoiminnan muotoilusta ja arvioinnista. Teknologisten ratkaisujen ja liiketoiminnallisten näkökulmien yhdistämisessä hyödynnetään systeemistä vuorovaikutusta, jolloin arvioidaan tarjonnan kokonaisuuksia ja tulevaisuuden mahdollisuuksia esimerkiksi huomioimalla elinkaaripalvelut tai toimialojen vaihtelevat mahdollisuudet. Systeemisen vuorovaikutuksen avulla etsitään esimerkiksi vaihtoehtoisia markkinoita, toimialoja tai liiketoimintamalleja asiakkaiden palvelemiseksi teknologisten ratkaisujen avulla. Liiketoiminnan uudistaminen voi näin ollen merkitä mahdollisuuksia laajentua esimerkiksi uusille markkinoille, kykyä uudistaa tarjontaa olemassa oleville asiakkaille tai avata tarjontaa uusille asiakkaille, jolloin uudistamisessa liiketoimintamallin ja teknologisten ratkaisujen arvioiminen on tarpeen.

Aineiston perusteella T&K-yksiköt hyödyntävät strategista ajattelua muutosten mahdollisuuksista, pyrkivät edistämään kokeiluita ja ratkaisujen kriittistä arviointia, sillä toisinaan uudelleen suuntautuminen ei onnistu, jolloin oppimisen seurauksena on kyettävä myös luopumaan valinnoista tai nähtävä, mikäli ideat eivät juuri poikkea toisistaan ja etsittävä uusia luovia ratkasuja.⁶³⁵ Aineiston perusteella jatkuva arviointi on tarpeen, jotta kokemuksista voidaan oppia (effectual logic),⁶³⁶ eikä ajauduta esimerkiksi kehitysloukkuun keskittymällä hiipuvaan osaamistarpeeseen⁶³⁷ tai muutosloukkuun, jolloin vanha toimintamalli turvataan, eikä uusia toimintatapoja kyetä monistamaan.⁶³⁸

⁶³⁵ Ks. Normann 1983, 70; Mintzberg et al. 1998, 302–303; Argyris 1999, 10–20; Sydänmaanlakka 2004, 233.

⁶³⁶ Ks. Harisalo 2008; Nummela et al. 2014; Pisano 2015; Reymen et al. 2017.

⁶³⁷ Ks. Normann 1983, 93–94.

⁶³⁸ Ks. Stähle & Grönroos 1999, 38; Argyris 1999, 12–13.

Kehitysjohtajien mukaan T&K-yksiköt palvelevat yrityksen strategiaa edistämällä muutoksia, joiden avulla voidaan luoda uutta kasvua liiketoiminnalle. Luottamus kykyyn ratkaista ongelmia, vahva osaamisperusta sekä laadukas systeminen vuorovaikutus ovat liiketoiminnan uudistamisen voimavara, mutta tärkeää on myös ymmärtää riskinoton tarpeellisuus, sillä ideoiden edistäminen voi avata myös ennakoimattomia mahdollisuuksia. Esimerkiksi markkinat, toimialat ja asiakkaat ovat erilaisia, jolloin pienet avaukset ja kokeilut liiketoiminnan uudistamiseksi voivat tuottaa myös onnekkaita lopputuloksia, joista seuraavissa kommentteissa:

”pyrittiin tekeen täysin räätälöity tuote [...] Kaukoidän markkinoille [...] ja [...] tuli ennusteet, että niitä myydään [...] (lukumäärä XX) vuodessa, näin ei käynyt, mutta onnekaasti kävikin sitten niin, että tuote soveltuikin [...] länsimaisiin markkinoihin paremmin [...] elikä [...] ei ihan päästy [...], niihin tavoitteisiin, mihkä [...] piti päästä, mutta kuitenkin tästäkään tuotteesta ei tullu täydellinen katastrofi, mitä siitä olis tullut, jos me oltas [...] jääty sinne [...], näinkin voi käydä” (H21)

”(tuotekehitysprosessin) gatethan on semmosta [...], et [...] jos [...] kymmenen ihmistä äänestää, et mennääks eteenpäin [...], nii eihän tää demokratia tarkota yhtään mitään, me ku voidaan kaikki olla ihan väärässä. [...] et [...] pitää [...] luottaa omiin [...] vaistoihin [...] ja [...] onnistuminen ja epäonnistuminen voi olla joskus ihan yhtä tärkeä, koska meillä on käyny aika usein niinkin, että joku projekti, joka on epäonnistunu jolleki aplikaatiolle, ni se on ollu ihan napakymppi johonki toiseen. [...] mikä on tärkeä [...] on [...] ihmiset [...], jotka on ollu tarpeeks kauan mukana [...], niin ne pystyy hahmottaa [...] tärkeitä detaljeja, mut sit tämmöstä [...] helikopterinäkökenttää” (H13)

”yks ihan selkee, [...] mikä kuvaa ehkä meidän tapaa toimia kanssa tää [...] säkä tai sattuma [...] kun tehään, puhutaan ääneen, ollaan itseluottavaisia, me saadaan muut innostuun meidän jutusta ja [...] tuleen mukaan niihin [...] me on [...] haettu sitä laajempaa pohjaa, että mihin me halutaan [...] mennä. [...] Siis sattuma siinä mielessä, että ei oo [...] välttämättä [...] strategiaan kirjoitettu, että näin me halutaan jatkossa toimia, vaan sit kun on menty tohon, oivallettu jotakin, otettu askeleita, yhtäkkiä me luodaanki tekemällä strategiaa. [...] Näin on paljon lähtenyt.” (H2)

”vahinkoja sattuu, [...] ja [...] se on myös yksi syyki, että miksi pitäs mennä niille radikaaleille alueille [...], koska [...] ku sä [...] meet tarpeeks kauaksi, ni sä saatat katkasta sen [...] linkin siihen perinteiseen. [...] ja sitten sulla tulee ajatus, että hei tähän voi tehdäkin näin [...] ja [...] palataan [...] johonki vähä järkevämpään. [...] kun meillä on näitä ideoita ja businesskonsepteja katotaan, nin välillä tulee semmonen ajatus ja idea, joka sotii [...] meidän omaa toimintaa vastaan [...], tässä digitaalisessa maailmassa [...] on tullu tällasia ajatuksia, ni sen takia [...] ku me löydetään [...] ajatus ja se ei [...] istu [...] nykyiseen liiketoimintamalliin, mutta kuitenkin, nin joillakin on se usko, nimenomaa joillakin, se ei saa olla nin, että kaikilla ois, jos kaikki on sitä mieltä, että tää on hyvä, ni sehä pannaan istumaan [...] liiketoimintamalliin ja se lähtee siitä [...] kasvaa, [...] mut

[..] kaikki ei usko siihen, nin niitä kokeillaan. [..] se täytyy sanoa se ei oo helppoo, koska sillä ei oo [..] liiketoiminnan tuki [..] ja sitte, ku sun pitäis lähteä sinne kentälle, ni siellä [..] tulee konflikteja [..] nykyisen liiketoiminnan kanssa. [..] mutta [..] jos se [..] on hyvää businesta, ni kyllä ne [..] päätt rupee kääntyy. [..] harva liiketoimintajohtaja [..] kieltää [..] tuotteen, jos se näkee, et tostahan tulee rahaa [..] ja [..] paljo paremmin, ku noista nykyisistä. [..] mut se, että ku sä teet sitä nykyistä ja sul on tiukat tavoitteet, että myy näitä vielä viis lisää tai kuus lisää ja toinen tulee sieltä sivusta ja sanoo, et hei huvittasko sua kattoo tämmöstä [..] uutta juttua lähetäänkö [..] keskusteleee asiakkaiden kanssa ni ei ei oo helppo.” (H6)

”mun mielest se (markkinoille vienti) on [..] pienissä avauksissa ja sillä saahaan aikaan, että [..] tehään semmonen joku ratkasu, mikä on [..] ihan ok ja toimiva, täyttää jotkut perustarpeet, ja sitte vähän katotaan, et lähteeks se vetämään markkinoilla ja [..] jos on tarvetta, ni sit ruvetaan hieromaan [..] tarkemmin. [..] jos lähetään [..] kalliisti sijottaa johonki kehitykseen, ni on se hyvä miettiä, että mitä lähetään tekemään [..] hatarammilla taustatiioilla ollaan mutulla lähössä liikkeelle, eikä esimes business casea tunneta oikein hyvin, ni [..] on hyvä [..] tehä kaikille selväks [..], ettei tuu [..] vääriä valintoja ja päätöksiä [..], että hypätään [..] vääraan kelkkaan. [..] meil on siitä hyvä kulttuuri, että [..] jakailu ei kuulu tän talon tapoihin [..] ehkä jopa hieman välillä kaipaa semmosta pientä pohdintaa niihin alotuksiin, mut [..] businessomistajien kautta [..] se on menossa [..] etteenpäin. [..] se tulee jostain historiasta, yrityskulttuurista, että [..] kun tulee idea, ni sitä ollaan [..] saman tien tekemässä [..] ja [..] kolmantena päivänä ruvetaan miettiä, että mitäs tässä oikeestaan [..] pitikään. [..] joihinki asioihin se toisaalta soppii hyvin, [..] jotkut asiat vaatii [..] hyvän pohdinnan” (H15)

Myönteinen ilmapiiri ja usko kykyihin edistävät kehitysjohtajien mukaan luottavaista ja luovaa mahdollisuuksiin nojaavaa ajattelutapaa, jotka luovat perustaa myös sattumien hyödyntämiselle. Onnekkaiden sattumien perustana tunnistettiin T&K-yksiköiden ydinosaaminen ja käytännölliset kokeilut, joissa on hyväksyttävä yllätyksellisyys, sillä muuttuvat olosuhteet haastavat suurten yritysten perinteisiä toimintatapoja. Esimerkiksi tuotekehitysprosessia ja sen vaiheita kuvaava porttimalli (Stage-Gate)⁶³⁹ ei välttämättä kykene vastaamaan nykyolosuhteiden vaatimuksiin, jonka kritiikki aineiston mukaan kohdistuu sen mahdolliseen pettävään uskoon prosessin tuottamasta virheettömyydestä ja lineaarisuudesta, mikä luovassa työssä näyttäytyy naiivina uskona keinoihin tavoitteiden kustannuksella. Lisäksi usko prosessiin voi jättää huomiotta ihmisten taipumuksen ryhmäajatteluun, jolloin uudistumisen esteeksi voi muodostua esimerkiksi pyrkimys yksimielisyyteen.⁶⁴⁰

⁶³⁹ Ks. Cooper 2008.

⁶⁴⁰ Ks. Janis 1972; Jones 2001, 380.

Aineiston perusteella T&K-yksiköillä on erityinen rooli yhtäältä tuottaa ja toisaalta tunnistaa ja etsiä kasvun lähtökohtina toimivia liikkeelle panevia voimia,⁶⁴¹ joilla on myös sattumanvarainen luonne. Kun kokeilut sallitaan ja luovuutta arvostetaan, niin esimerkiksi sattuma saa mahdollisuuksia. Kaiken kaikkiaan innovaatioita edistetään epävarmuudessa, toimivia ratkaisuja joudutaan toisinaan etsimään hyvin pitkään ja monien epäonnistumisten kautta, mikä vaatii henkistä vahvuutta ja epäonnistumisten sietämistä.⁶⁴² Rohkeus kokeilla on aineiston mukaan myös organisaatiokulttuurinen ominaisuus, jossa kokeilukulttuuri edellyttää ymmärrystä valintoihin liittyvistä riskeistä sekä kyvystä sietää sekä oppia virheistä ja löytää uusia vaihtoehtoja.⁶⁴³ Kaiken kaikkiaan yritysten uudistumisessa päätösten perustaksi tarvittavaa faktatietoa ei usein ole saatavilla, joten niiden on otettava riskejä, kokeiltava ja toimittava nopeasti. Tämä edellyttää aineiston mukaan kykyä toimia vähäisellä tietopohjalla ja kerätä nykyhetken tietoa analysoitavaksi innovaatioiden edistämiseksi.⁶⁴⁴ Tulkintani mukaan suurissa yrityksissä on tarpeen tunnistaa kehitystyön vaiheet ja rajata toimintaa kehityshankkeiden, tuotekehitysprojektien ja tuotekehitysprosessien avulla, sillä on huomattava, että aineiston mukaan kaikille tunnistetuille mahdollisuuksille ei yrityksissä ole esimerkiksi sopivaa liiketoimintaa.

Aineiston perusteella T&K-yksiköt edistävät yrityksen kilpailukykyä muotoilemalla systeemissä vuorovaikutuksessa liiketoiminnallisia mahdollisuuksia, joissa yhä useammin merkittävässä asemassa on digitaalinen murros. Kehitysohtajien mukaan keskeistä uudistumisessa ovat myös erilaiset palvelut, joita T&K-yksiköt edistävät erityisesti teknologiatuotteiden kokonaisratkaisuisia. Esimerkiksi erilaisilla huolto- ja tukipalveluilla on laajennettu liiketoiminnan arvolupausta. Seuraavissa kommentteissa pohditaan digitaaliteknologian ja palveluiden kehitystä:

”teknologiat edistyy [...] ja [...] kaikille (yhtiön liiketoiminnoille) se (digitalisaatio) [...] tarkoittaa jotakin [...] muutosta, se on [...] selvä asia. [...] voi sanoa niin päin, että [...] miten digitalisaatio, [...] lisääntyy, [...] missä aikajanalla se tulee, miten laajasti se tulee, mitä se tarkoittaa [...] tuotemaailman osalta, [...] palvelutuotemaailman osalta. [...] (digitalisaatio) on meillä erittäin kiinnostava ja [...] vaihtelee aika paljon [...], miten syvällä ollaan tai, miten syvälle on tarkoitus

⁶⁴¹ Ks. Normann 1983, 20, 29, 74–95, 133–137, 192–194.

⁶⁴² Ks. Brown & Wyatt 2010.

⁶⁴³ Ks. Brown & Wyatt 2010.

⁶⁴⁴ Ks. Stähle & Grönroos 1999, 101; Nonaka & Teece 2001, 112; Juuti & Luoma 2009, 21.

mennä [...] asiakassegmenteittäin [...] ja ollaan tietenkä jo tehty asioita [...], mutta [...] vaihtelee tosi paljon eri teollisuuden aloittain ja sitä kautta sitten, että mitkä oletukset on tänä päivänä ja [...] mitä vaikka viiden vuoden päästä, [...] niin nähdään kyllä, että (digitalisaatio) on tärkeä asia ja asia, mikä tulee tapahtumaan [...] tavalla tai toisella. [...] jos miettii [...] erilaisia (teknologioita) niin pikkuhiljaahan se [...] kehittyä ja [...] taso nousee eliä tavallaan erityyppiset ihmiset, jotka ei aiemmin oo käsitellyt asioita, ni ne rupee enemmän käyttä [...] laitteita [...], et [...] se tapahtuu [...] muutenkin, kun vaan, että tulee uus sukupolvi, [...] tapahtuu olemassakin olevalla sukupolvella, että ottaa sen stepin eteenpäin ja rupee opetteleen” (H23)

”Ei me vieläkään, [...] ei kukaan, [...] aika harva firma Suomessa, ni pystyy tuossa digitaalisessa maailmassa vielä sanomaan nin, että se ois se rahasampo, joka [...] tuottas. [...] täytyy tuohon (palveluihin) sanoa, että [...] toimitusjohtaja oli niin kaukonäkönen, että me pistettiin [...] sillo alussa [...] tietty määrä meidän omaan piikkiin [...], ei me ois saatu tota volyymia noin isoksi. [...] enenevässä määrin [...] sanotaan asiakkaalle, että hänenkin täytyy osallistua kustannuksiin, kun taas aikasemmin se oli niin, että panttiin [...] meiltä ne [...] laitteet sinne, koska et muuten et oisi saanu sitä kantaa ylös.” (H6)

”ku me kehitetään tuotetta, ni me haluttas myös enemmän miettä, tuotehan on muutakin, [...] se on siihen liittyvät palvelut.” (H16)

”vaikka me mitä puhutaan, että palveluista ja muista, niin kuitenkin se teknologiatransformaatio on se, millä me ollaan [...] jatkuvasti [...] pysytty [...] hengissä, [...] Se on [...] haihattelua monesti ne kaikki muut. [...] Ne on [...] osa sitä liiketoimintaa, mutta se teknologinen perusta on edelleen voimakas.” (H12)

Kehitysjohdajat toivat esiin, että T&K-yksiköiden teknologinen perusta on yrityksen menestyksen kovaa ydintä, mutta asiakkaalle tarjottavaan kokonaisratkaisuun voidaan liittää myös erilaisia palveluita, kuten tuotteen elinkaaripalveluita huollosta tukipalveluihin. Aineiston mukaan erityisesti digitaalinen murros on laajentanut myös T&K-yksiköiden liiketoimintamallia siten, että yhä useammin pohditaan myös sitä, millaisella liiketoimintamallilla tulovirtoja saadaan aikaiseksi ja millaisille palveluille on tulevaisuudessa kysyntää. Aineiston mukaan keskeinen ongelma esimerkiksi digitaaliseen teknologiaan nojaavan palveluliiketoiminnan edistämisessä näyttää olevan kyky kannattavaan liiketoimintaan. Yritysten voikin olla tarpeen asettaa uusiin teknisiin ratkaisuihin liittyvät tavoitteet riittävän kauas ja ottaa riski myöhempisiin tulovirtoihin. Esimerkiksi palveluiden edistämisessä voidaan panostaa asiakaskunnan kasvattamiseen ja ajoittaa tulovirtojen muodostuminen palvelukysynnän kasvuun. Tällainen muutos ja uudistuminen edellyttävät luonnollisesti kuitenkin organisaatiossa vaikutusvaltaista idean suojelijaa, jolla on kyky muodostaa näkemys tulevaisuuden arvolupauksesta sekä etupainotteisten

investointien mahdollisesta kilpailuedusta. Kaiken kaikkiaan kehitysjohtajat ennakoivat digitaaliteknologisen muutoksen olevan merkittävä, mutta vaihtelevan suhteessa muutoksen syvyyteen ja laajuuteen esimerkiksi suhteessa liiketoimintaan tai toimialaan.

Kehitysjohtajien mukaan T&K-yksiköt hyödyntävät systeemistä vuorovaikutusta liiketoiminnan uudistamiseksi. Systeemisen vuorovaikutuksen kautta tavoitettavaa uudistumisen liikkeelle panevaa voimaa ei voi ohjelmoida, mutta uudistumisen mahdollisuudet voi tunnistaa ja valmiuksia kehittää. T&K-yksiköiden kehitysjohtajat ilmaisivat yksiköidensä tehtäväksi liiketoiminnan uudistamisen ja yrityksen kasvun edistämisen. Vähäisempinä, mutta painotettuina mainintoina voidaan tuoda esiin, että T&K-yksiköissä on ryhdytty pohtimaan ja edistämään uudistavaa kasvua, joista seuraavissa:

”kyllähän nyt jo pitää [...] pystyy kattomaan, että kuinka paljon [...] kasvusta tulee niin, [...] että [...] vaan ajetaan nykkykoneita ja pyöritetään kampea, vaikka vähän kovempaa, et kyl se sieltä tulee, et kuinka paljon me tarvitaa oikeesti, [...] uutta. [...] Ja nyt ehkä [...] ekan kerran [...] mietitään näin.” (H2)

”me on sitte haluttu korostaa, että tää R&D [...] niin kun vois [...] todella [...] hiukan kauemmas katsova [...], et [...] me voidaan hyödyntää laajemmin meidän [...] osaamisia [...] elikä tää on [...] se malli, mitä täs on haettu ja nyt tätä tietenkkin on toimeenpantu jo [...] ja [...] tulokset näkyy sit aikanaan” (H23)

Kehitysjohtajien näkemykset korostavat T&K-yksiköiden tehtävien ja tavoitteiden tasapainottamista,⁶⁴⁵ mikä aineiston perusteella on suurissa yrityksissä painottunut tuotekehityksen tehokkuuteen, vallitsevan liiketoiminnan tukemiseen, kannattavuuteen, laatuun ja kaiken kaikkiaan todennettuun suorituskykyyn.⁶⁴⁶ Lainausten perusteella kyse on tarpeesta tunnistaa tekijät, joiden avulla voidaan uudistaa liiketoimintaa ja tuottaa uutta kasvua.

⁶⁴⁵ Ks. March 1991; McCarthy & Gordon 2011.

⁶⁴⁶ Ks. Simons 1994; McCarthy & Gordon 2011.

5.3.5.4 Yhteenveto uudistavista asiakassuhteista

Kehitysjohtajien mukaan kilpailukyvyyn edistämässä ja yrityksen liiketoiminnan uudistamisessa T&K-yksiköt voivat hyödyntää edelläkävijöitä, jotka tunnistavat tuntemattomia ja vaiettuja tarpeita aiemmin, kuin muut ja hyötyvät merkittävästi tällaisiin tarpeisiin vastaamisen edistämisestä.⁶⁴⁷ Edelläkävijöiden tunnistaminen on kuitenkin hyvin haastavaa, minkä lisäksi yrityksessä on pidettävä huolta, että esimerkiksi T&K-yksiköillä on kyky toimia tällaisessa systeemissä vuorovaikutuksessa. Kyse on ennen kaikkea siitä, että T&K-yksiköissä ylläpidetään teknologista omaksumiskykyä ja edistetään ydinosaamista.⁶⁴⁸ Aineiston mukaan T&K-yksiköiden kumppanuudet edelläkävijöiden kanssa edistävät osaamista kehittämistä ja kykyä tavoittaa muutossignaaleja, mikä tuli esiin 4/5 tapauksessa. Edelläkävijät tuottavat arvoa uuden liiketoiminnan edistämiseksi ja monistamiseksi uusille markkinoille, toimialoille tai asiakkaille, ja pyrkivät luomaan erityistä imagoa korkeaan teknologiaan panostavana innovatiivisena yrityksenä ja saattavat pyrkiä esimerkiksi markkinajohtajaksi, josta kertoivat alle 1/5 kehitysjohtajista.

Aiempien tutkimusten perusteella T&K-yksiköissä tasapainoillaan tutkimuksen ja tuotekehityksen suhteen,⁶⁴⁹ joiden osalta pitkän aikavälin tutkimustyöhön tuotekehityksen ohella ilmaisi panostavansa 4/5 suurten yritysten T&K-yksiköiden kehitysjohtajista, kun 1/5 keskittyivät lähinnä tuotekehitykseen. Aineistossa 1/5 yrityksen kehitysjohtajista ilmaisi T&K-yksikön tavoitteena olevan teknologiatyöntö, jolla tarkoitetaan pyrkimystä edistää teknologisia mahdollisuuksia teknisen ydinkyvykkyyden lähtökohdista, markkinavetoon panostivat hieman yli 2/5 yrityksen T&K-yksikköä, kun näiden integraatioon panostivat 3/4. On huomattava, että toisinaan T&K-yksiköt palvelevat yhtiöiden useampaa liiketoimintayksikköä, joiden liiketoiminnalliset lähtökohdat saattavat poiketa toisistaan ja näkyvät tuloksissa.

Kehitysjohtajista noin 4/5 kertoi pyrkimyksistä palvella asiakkaiden erityistarpeita, jossa hyödynnetään asiakasräätälöintiä. Massaräätälöinti on tunnistettu kehittämisen alue, josta mainitsivat hieman alle 1/2 kehitysjohtajista, kun kaksi kehitysjohtajaa kertoi massaräätälöintiin liittyvistä jo tehdyistä kehitysaskelista. Massaräätälöinnillä pyritään edistämään tarjonnan joustavuutta, vaihtelua ja nopeutta, mutta aina se ei ole mahdollista, vaan liiketoiminta voi perustua

⁶⁴⁷ Ks. Urban & von Hippel 1988; von Hippel 1989.

⁶⁴⁸ Ks. Leonard-Barton 1995.

⁶⁴⁹ Ks. March 1991.

asiakaskohtaiseen räätälöintiin. Asiakaskohtaisesta räätälöinnistä kilpailukykytekijänä kertoivat hieman alle 1/3 kehitysjohtajista.

Uudistamisessa on kyettävä riskinottoon, kuten erilaisiin kokeiluihin teknologioissa, asiakkaita ja markkinoilla,⁶⁵⁰ sillä esimerkiksi uutta teknologiaa ei aina voi edistää yrityksen vallitsevissa liiketoiminnoissa.⁶⁵¹ Vallitsevalla liiketoimintamallilla on yrityksessä vahva asema sekä tuki, johon kohdistuva uudistuminen ei välttämättä toteudu kovin helposti. Aineiston perusteella esimerkiksi digitaalitekniikka on voimakkaasti yleistynyt trendi ja edennyt niin sanotuksi julkishyödykkeeksi, jolloin teknologian hyödyt tunnustetaan laajalti, mutta sen sovellukset ovat monilta osin vielä tuntemattomia.⁶⁵²

Sovellusten avulla on mahdollista uudistaa liiketoimintaa, jonka osalta T&K-yksiköiden kehitysjohtajat pohtivat palveluiden ja palvelutuotteiden kasvavaa merkitystä. Palveluliiketoiminnan kasvuun mainittiin 1/3 yrityksessä liittyvän uudet digitaalitekniikat. Digitaalisen murroksen nähdään muuttavan maailmaa olennaisella tavalla, mutta vielä monesti tuntemattomilla alueilla, aikajanoilla ja seurauksin. Liiketoimintamallien vaihtoehtoiset mahdollisuudet ovat tuoneet yrityksiin uusia ajattelun välineitä, joita voidaan hyödyntää ratkaisujen hahmottamisessa, joista kertoivat 4/7 yrityksen kehitysjohtajaa. T&K-yksiköiden liiketoiminnan uudistamistyössä myös onnekkait sattumat saavat paljon mainintoja, joiden vaikutuksista tutkimuksessa ja tuotekehityksessä kertoivat noin 2/3 suurten yritysten kehitysjohtajista. Kyse on tulkintani mukaan kyvystä hyödyntää tarkoitamattomia ja kehkeytyviä (emergence) tapahtumia tai seurauksia, jotka voivat olla odottamattomia (unanticipated), ennakoimattomia (unintended) tai piileviä (latent).⁶⁵³

⁶⁵⁰ Ks. von Hippel 1989; Martin 1994, 43–44, 55–57, 91; Leonard-Barton 1995, 177–212; Brem & Voigt 2009.

⁶⁵¹ Ks. Normann 1983, 74; Christensen 1997.

⁶⁵² Ks. Stähle & Grönroos 1999.

⁶⁵³ Ks. Mintzberg 1994; Mintzberg & Waters 1985; Mintzberg et al. 1998, 4–11.

6 KESKEISET TULOKSET JA POHDINTAA

6.1 Keskeiset tulokset

Empiirisessä analyysissä on etsitty vastauksia kysymyksiin:

- Millaisessa systeemissä vuorovaikutuksessa T&K-yksiköt toimivat suurissa yrityksissä?
- Millaisen systeemisen vuorovaikutuksen keinoilla T&K-yksiköt edistävät yrityksen strategiaa?

Tässä tutkimuksessa on selvitetty T&K-yksiköiden kehitysjohtajien näkökulmasta T&K-yksiköiden systeemistä vuorovaikutusta yrityksen strategian edistämiseksi. T&K-yksiköiden systeeminen vuorovaikutus yrityksen strategian edistämiseksi muodostuikin aineiston perusteella viidestä ulottuvuudesta, jotka ovat: 1) strateginen ajattelu, 2) moniäänisyys, 3) tiedon rakenteet, 4) kehitystoiminta ja 5) asiakasvuorovaikutus sekä näihin sisältyvästä kahdesta osajärjestelmästä. Kyse on T&K-yksiköiden kyvystä näiden osajärjestelmien avulla palvella yrityksen strategiaa, jolloin ne kuvaavat yhtäältä ristiriitaista, mutta toisaalta toisiaan tukevaa systeemistä vuorovaikutusta.⁶⁵⁴

Osajärjestelmiä voidaan kutsua suoriksi ja epäsuoriksi keinoiksi edistää yrityksen strategiaa. Osajärjestelmät vaikuttavat kehitysjohtajien mukaan keskeisesti T&K-yksiköiden kykyyn palvella tai edistää yrityksen strategiaa. On tärkeää tunnistaa, millaista systeemisen vuorovaikutuksen keinoja hyödynnetään, jotta yrityksen strategiaa voidaan palvella tarkoituksenmukaisesti. Systeemisen vuorovaikutuksen jännitteisillä ulottuvuuksilla voidaan arvioida, kumman osajärjestelmän alueella on tarpeen toimia ja mitä se edellyttää, kun T&K-yksiköissä palvellaan yrityksen strategiaa. Ulottuvuudet ja osajärjestelmät sekä näihin liittyvää aiempaa tutkimuskirjallisuutta on tuotu esiin oheisessa taulukossa 2.

⁶⁵⁴ Vrt. Anderson 1999; Stähle 2004, 226.

Taulukko 2. T&K-yksiköiden systemisen vuorovaikutuksen ulottuvuudet

T&K-yksiköiden systemisen vuorovaikutuksen jännitteiset ulottuvuudet	Aiempaa tutkimuskirjallisuutta T&K-yksiköiden systemisen vuorovaikutuksen ulottuvuuksista	Suorien keinojen osajärjestelmä	Epäsuorien keinojen osajärjestelmä
Strateginen ajattelu	Senge 1990; Whittington 1993; Teece et al. 1997; Mintzberg et al. 1998; Teece 2002; Kamensky 2008; Teece 2010; Pisano 2017; Teece 2018.	strategiset valinnat	strateginen uudistuminen
Moniäänisyys	Lawrence & Lorsch 1969; Normann 1983; Senge 1990; Crossan et al. 1999; Argyris 1999; de Holan & Phillips 2004; Stähle 2004; Foss et al. 2011; Mazzola et al. 2018.	moniammatillisuus	muutosjännitteiden käsittely
Tiedon rakenteet	Pralhad & Hamel 1990; Barney 1991; Leonard-Barton 1992; Nonaka & Takeuchi 1995; Davenport et al. 1998; Stähle & Grönroos 1999; Choo 2006; Pralhad & Krishnan 2008; Dayan et al. 2017.	tiedonhallinta	tiedon tuottaminen
Kehitystoiminta	March 1991; Tidd et al. 1997; Christensen 1997; Miller & Morris 1999; Chesbrough 2003; Cooper 2008; McCarthy & Gordon 2011; Cooper 2016.	tuotekehitys	soveltava tutkimus
Asiakasvuorovaikutus	von Hippel 1988 ja 1989; Herstatt & Von Hippel 1992; Treacy & Wiersema 1995; Christensen 1997; Wallin & Ramírez 2001; Osterwalder & Pigneur 2010; Teece 2010; Foss et al. 2011; Chang & Taylor 2016.	vakiintuneet asiakassuhteet	uudistavat asiakassuhteet

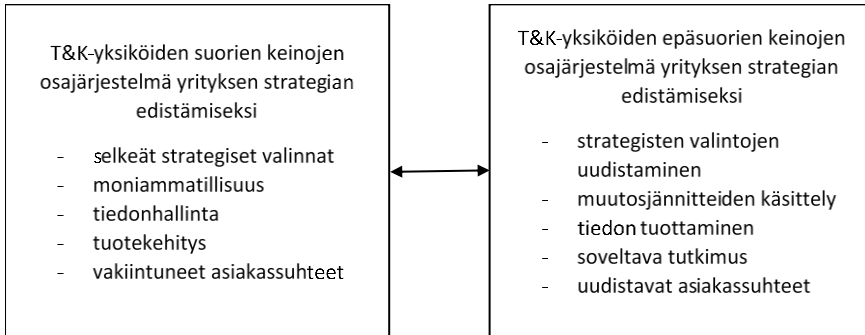
Taulukossa 2 tuodaan esiin, että aineiston perusteella T&K-yksiköiden systeeminen vuorovaikutus voidaan kategorisoida viideksi ulottuvuudeksi. Kukin ulottuvuus pitää sisällään kaksi sisäisesti jännitteistä osatekijää. Kokonaisuutena jännitteisistä osatekijöistä muodostuu T&K-yksiköiden systeemisessä vuorovaikutuksessa kaksi toisistaan eroavaa, mutta samalla toisiaan tukevaa osajärjestelmää. Ulottuvuudet sekä näihin sisältyvät osajärjestelmät nousevat aineistosta. Ne eroavat toisistaan systeemisen vuorovaikutuksen keinoina suhteessa erityisesti aikajanaan, epävarmuuteen ja riskinottokykyyn. Osajärjestelmät ovat suoria ja epäsuoria keinoja yrityksen strategian edistämiseksi. Epäsuorien keinojen viitekehykselle on ominaista, että tällöin liikutaan suuremman epävarmuuden sekä riskien alueella ja tarkoituksena on lopulta saada aikaan muutoksia suorien keinojen viitekehyksessä eli toiminnassa, jonka tarkoituksena on palvella yrityksen vallitsevaa liiketoimintaa.

Aineiston perusteella T&K-yksiköiden systeemisen vuorovaikutuksen ulottuvuuksista suorien keinojen osajärjestelmä pitää sisällään yritysten hyviä käytäntöjä sekä muistia, jotka edistävät suorituskykyä, kannattavuutta ja jatkuvuutta. Suorat keinot palvella yrityksen strategiaa nojaavat 1) selkeisiin strategiisiin valintoihin, 2) moniammatillisuuteen, 3) tiedonhallintaan, 4) tuotekehitykseen ja 5) vakiintuneiden asiakassuhteiden ylläpitoon ja hyödyntämiseen. Epäsuorat keinot ovat systeemisen vuorovaikutuksen toinen osajärjestelmä, mikä tuo esiin uudistamiselle merkitykselliset tekijät, kuten uskomuksen oikeasta suunnasta, kyvyn ottaa riskejä ja saada epävarmoille uudistuksille tukea.

Epäsuoria keinoja ei voi virtaviivaistaa tai ohjelmoida, eikä niiden lopullisia tuloksia tai ajankohtaa ennustaa, mutta ne on kyettävä tunnistamaan ja hyödyntämään kilpailukyvyyn, kasvun ja uudistumisen edistämiseksi. Epäsuorat keinot palvella yrityksen strategiaa nojaavat kykyyn 1) uudistaa strategisia valintoja, 2) käsitellä muutosjännitteitä, 3) tuottaa tietoa, 4) edistää soveltavaa tutkimusta ja 5) tavoittaa uudistavia asiakassuhteita. Kehitysjohtajien näkökulmasta muodostettu T&K-yksiköiden systeeminen vuorovaikutus suorissa ja epäsuorissa osajärjestelmissä sekä näiden kytköksellisyys ilmenee kuviossa 9. Osajärjestelmät ovat tulkintani mukaan T&K-yksiköiden hyödyntämiä sosiaalisia innovaatioita, joilla tarkoitetaan erilaisia tapoja, organisoitua, verkostoitua ja muodostaa sosiaalisia suhteita⁶⁵⁵ yrityksen strategian edistämiseksi.

⁶⁵⁵ Ks. Osterwalder & Pigneur 2010; Nieminen et al. 2011; Kavadias et al. 2016; Teece 2018.

Kuvio 9. T&K-yksiköiden suorien ja epäsuorien keinojen osajärjestelmät



Osajärjestelmien esiin tuomien suorien ja epäsuorien keinojen avulla voidaan tulkintani mukaan havaita (sense) ja tarttua (seize) muutosmahdollisuuksiin sekä vähittäin muokata (reconfigure) tai uudistaa (transform) liiketoimintaa.⁶⁵⁶ Näin ollen T&K-yksiköiden systeeminen vuorovaikutus voi muodostua yrityksen dynaamiseksi osaamisalueeksi,⁶⁵⁷ jota kyetään strategisesti hyödyntämään. Ilmiönä ne edistävät myös dynaamisen johtamisen osaamisalueen (dynamic management capability) strategiatutkimusta,⁶⁵⁸ sillä aineiston perusteella yritysten mahdollisuudet uudistua edellyttävät kykyä tilannekohtaisesti⁶⁵⁹ hyödyntää ja painottaa (tasapainoilla) näitä erilaisia T&K-yksiköiden systeemisen vuorovaikutuksen osajärjestelmiä.

Näiden osajärjestelmien tasolla osaamisalueet ovat suhteellisen homogeenisia organisaatioiden ja toimialojen välillä. Tulkitseen tulosten merkitsevän, että näiden osajärjestelmien tasolla voidaan havaita yhdenmukaisuutta T&K-yksiköiden systeemisen vuorovaikutuksen keinoissa yrityksen strategian edistämiseksi. Aineiston perusteella T&K-yksiköt hyödyntävät osajärjestelmiä edistäessään yhtäältä yritysten uudelleensuuntautumista esimerkiksi uuteen liiketoimintahaaraan sekä toisaalta muokkaamalla tai jopa uudelleenmäärittelemällä liiketoiminnan perusta.⁶⁶⁰ Tutkimus vastaa tarpeeseen arvioida systeemisen vuorovaikutuksen keinoja edistää yrityksen strategiaa ja hyödyntää näitä keinoja entistä strategisemmin.

⁶⁵⁶ Vrt. Teece 2002.

⁶⁵⁷ Vrt. Teece et al. 1997; Eisenhardt & Martin 2000; Teece 2002; Solesvik 2018.

⁶⁵⁸ Ks. Leih & Teece 2016; Trkman 2019, 264–279; Harsch & Festing 2020.

⁶⁵⁹ Ks. McCarthy & Gordon 2011.

⁶⁶⁰ Ks. Normann 1983; Bapuji et al. 2012.

Empiiriseen analyysiin perustuen voidaan T&K-yksiköiden systeemisestä vuorovaikutuksesta nostaa esiin keskeisiä tuloksia. Kehitysjohtajat toivat usein esiin T&K-toiminnan liiketoimintakytköksen, jossa tärkeää on systeminen vuorovaikutus, jonka avulla voidaan etsiä muun muassa liiketoiminnallisia vaihtoehtoja. Tärkeäksi on muodostunut kyky tunnistaa osajärjestelmien esiin tuomat erilaiset resurssit ja prosessit, joiden avulla vaihtoehtoja voidaan arvioida ja edistää. Aineiston mukaan suorilla keinoilla palvellaan yrityksen strategiaa ylläpitämällä vallitsevaa liiketoimintaa, jolloin sitä korkeintaan muokataan tai korjataan tehokkuuden, suorituskyvyn, jatkuvuuden ja kannattavuuden edistämiseksi.

Epäsuorilla keinoilla palvellaan yrityksen strategista uudistumista, ja sillä tavoitellaan parempaa kilpailukykyä, jonka avulla on mahdollista edistää vallitsevan liiketoiminnan uudistumista, kasvua ja esimerkiksi luoda uusi liiketoimintahaara tai uusia markkinoita. Aineiston perusteella T&K-yksiköiden systeminen vuorovaikutus yrityksen strategian palvelemiseksi edellyttää erilaisten tekijöiden, osajärjestelmien ja systeemien tunnistamista, joiden avulla voidaan tasapainottaa tai jopa samanaikaisesti edistää ristiriitaisia tavoitteita. Tulkintani mukaan tunnistamalla systeemisen vuorovaikutuksen ulottuvuudet, voidaan yrityksissä uudistua jo silloin, kun yritys tuottaa vallitsevalla liiketoiminnallaan vielä tulosta.⁶⁶¹

Kehitysjohtajien mukaan suorissa keinoissa yrityksen strategian edistämiseksi T&K-yksiköiden systeminen vuorovaikutus painottuu sisäisissä yksiköissä esimerkiksi tuotehallintaan, tuotantoon, ostoon, myyntiin ja markkinointiin eli operationaalisiin toimijoihin. Suorien keinojen osajärjestelmässä sisäinen vuorovaikutus on aineiston perusteella tavallisesti hyvin integroitu ja operationaalinen toiminta virtaviivaista, jolloin erilaisia tavoitteita yhteensovitetaan säännönmukaisten prosessien avulla. Lisäksi T&K-yksiköiden suorien keinojen ulkoisessa systeemissä vuorovaikutuksessa painottuvat vakiintuneet asiakassuhteet.

Kehitysjohtajien mukaan systeemisen vuorovaikutuksen epäsuorat keinot kuvaavat osajärjestelmää, jonka puitteissa T&K-yksiköt kykenevät edistämään muutoksia. Muutosten avulla voidaan uudistaa liiketoimintaa esimerkiksi suuntautumalla uuteen liiketoimintahaaraan tai uudelleenmäärittämällä liiketoiminnan perustaa. Aineiston perusteella epäsuorien keinojen avulla voidaan edistää epävarmoja ja riskialttuja uudistuksia, jotka edellyttävät riskinottoa ja rohkeutta edetä tavoiteltavan vision suunnassa, sillä niitä ei voi ennakoita osoittaa

⁶⁶¹ Ks. Mintzberg et al. 1998, 302–303; Sydänmaanlakka 2004, 233.

oikeaksi. Kehitysjohtajien näkökulmasta epäsuorissa keinoissa T&K-yksiköiden systeeminen vuorovaikutus painottui yrityksen ylimpään johtoon, vaikutusvaltaisiin hahmoihin, ulkoisiin tutkimuslaitoksiin, T&K-yksiköiden sisäisiin suhteisiin sekä kumppanuussuhteissa edelläkävijöihin. Aineiston mukaan merkittävimmät uudistukset olivat mahdollisia epäsuorien keinojen osajärjestelmän avulla.

Uudistumisen kannalta on huomattava, että kehitysjohtajien mukaan T&K-yksiköissä ei tavallisesti ilmennyt erityistä pyrkimystä esimerkiksi epäjatkuviin innovaatioihin,⁶⁶² vaan tulkintani mukaan T&K-yksiköiden innovatiivisuudessa ilmeni dynaamisesti jatkuvien innovaatioiden piirteitä. Dynaamisesti jatkuvissa innovaatioissa uudistuminen voi olla enemmän kuin vain muokkaus olemassa olevaan arvolupaukseen, ja ratkaisut voivat edellyttää uuden tiedon tuottamista esimerkiksi kokeiluiden kautta.⁶⁶³ Tällöin ei varsinaisesti tavoitella epäjatkuvia innovaatioita, mutta dynaamisesti jatkuvilla innovaatioilla tuotetaan kokeilevaa ja pienten avausten uudistamisen logiikkaa. Tällaiset innovaatiot eivät edusta täysin uutta tietoperustaa, vaan tuovat käytännöllisten haasteiden kautta tarpeen uuden tiedon tuottamiselle. Ne ovat tuloksiltaan merkittävämpiä kuin jatkuvat innovaatiot, vaikka eivät välttämättä vastaa epäjatkuvien innovaatioiden kriteerejä.⁶⁶⁴

T&K-yksiköiden kehitysjohtajien näkökulmasta epäjatkuvat innovaatiot ovat harvinaisempia ja tunnistetaan merkittävän kasvun lähteinä. Tällöin T&K-yksiköiden kehitysjohtajat mainitsivat erityisesti läpimurtoinnovaatiot, joilla tavallisesti tarkoitetaan epäjatkuvia teknologisia innovaatioita.⁶⁶⁵ Tällaisiin mahdollisiin läpimurtoinnovaatioihin panostamisessa on arvioitava tarkkaan oikea ajankohta, joten kehitysjohtajien mukaan erilaisia muutoksia ja kehitystä seurataan, mutta samalla arvioidaan esimerkiksi teknologisen muutoksen liiketoiminnallisia mahdollisuuksia. Tulkintani mukaan kehitysjohtajat etsivät laadulliselta pohjalta monimuotoisempaa tapaa ymmärtää innovatiivisuutta. Tähän oletettavasti ovat vaikuttaneet kasvanut tietoisuus systemisistä innovaatioista ja tunnistetut mahdollisuudet muuttaa kokonaisten toimialojen toimintalogiikkaa.⁶⁶⁶

Kehitysjohtajien mukaan strategisessa ajattelussa ilmenee yhtäältä tarve edistää strategista uudistumista sekä toisaalta strategisten valintojen jalkauttamiseen.

⁶⁶² Ks. Robertson 1967; Harisalo 2008, 292.

⁶⁶³ Ks. Robertson 1967; Robertson 1971, 15–16; Harisalo 2008, 292.

⁶⁶⁴ Ks. Robertson 1971.

⁶⁶⁵ Ks. Miller & Morris 1999, 4–10, 18–25; Teece 2002, 45; Apilo et al. 2007, 23; Harisalo 2008, 292.

⁶⁶⁶ Vrt. Christensen 1997.

Strategisen uudistumisen suhteen korostui T&K-yksiköiden ja ylimmän johdon välisen systeemisen vuorovaikutuksen merkitys, jolloin uudistumista voidaan edistää paitsi teknologisesti ja liiketoiminnallisesti yhteensopivalla tavalla myös operationaalisesti selkeiden valintojen kautta. Kaiken kaikkiaan strategisessa uudistumisessa on tärkeää käydä dialogia muutosjännitteiden käsittelemiseksi, tavoittaa johdon tuki sekä kyetä muodostamaan innostava ja haastava, mutta realistinen visio, mikä voidaan ymmärrettävästi jalkauttaa. Aineiston perusteella tässä prosessissa yhteistyö T&K-yksikön ja ylimmän johdon välillä on osoittautunut hedelmälliseksi.

Aineiston mukaan T&K-yksiköiden systeemisessä vuorovaikutuksessa ilmenee moniäänisyyttä, jolloin yhtäältä esimerkiksi strategisen uudistumisen suhteen on tärkeää tunnistaa ja tuntea virallisen ja epävirallisen organisaation vuorovaikutus sekä toisaalta strategisten valintojen jalkauttamisessa ymmärtää operationaalisten toimijoiden moniammatillisen yhteistyön integraation tarve. Esimerkiksi moniäänisyyden ulottuvuuden alueella voidaan palvella yrityksen strategiaa yhtäältä edistämällä kannattavuutta moniammatillisen systeemisen vuorovaikutuksen avulla sekä toisaalta edistämällä kasvua, jolloin tärkeää on kyetä systeemiseen vuorovaikutukseen muutosjännitteiden käsittelyssä, sillä moniammatillinen yhteistyö ei ole välttämättä mahdollista.

Strategisessa uudistumisessa kyse on toimintatavoista sekä keskeisistä vaikuttajista, jotka kykenevät edistämään uudistumiseen liittyvien muutosjännitteiden käsittelyä. Tärkeitä vaikuttajia aineiston mukaan ovat muutokseen ja uudistumiseen uskovat asiantuntijat sekä muutosjännitteiden käsittelyyn kykenevät avainhenkilöt ja mielipidevaikuttajat. Kehitysjohtajien mukaan strategisten valintojen tehokkaassa edistämisessä tärkeää on luoda moniammatillisessa vuorovaikutuksessa yhteistä ymmärrystä strategisista valinnoista, jolloin strategiaan valintoihin sitoudutaan ja niitä voidaan edistää operationaalisesti virtaviivaisella tavalla.⁶⁶⁷

Kehitysjohtajat korostivat, että tiedon rakenteissa on pyrittävä strategisuuteen, jolloin tiedonhallinnassa kiinnitetään huomio prosessien selkeyteen, kuten tiedonhallintaa tukeviin IT-järjestelmiin, patenttisalkkuun ja yhteistyöhön esimerkiksi tuotehallinnan kanssa. Aineiston perusteella strategisesti määritellyt tiedon rakenteet kokoavat yritykselle tarpeellista tietoa sekä tukevat osaamisen kehittämistä. Tiedon tuottamisessa onkin tärkeää kyetä tavoittamaan erilaisia

⁶⁶⁷ Vrt. Mazzola et al. 2018, 966-969.

muutossignaaleja, tunnistaa relevantit vuorovaikutussuhteet sekä edistää osaamisen kehittämistä ja hankintaa, jolloin tärkeäksi oli muodostunut yhteistyö esimerkiksi tutkimuslaitosten ja erilaisten kumppaneiden kanssa. Tiedon tuottaminen luo liikkeelle panevaa voimaa⁶⁶⁸ ja edistää uudistumista.

Tiedon rakenteissa on kehitysjohtajien mukaan arvioitava säännöllisesti tiedon merkitystä ja tarpeellisuutta yritykselle, sillä tietoa tulee uudistaa, kehittää, hankkia, suojata ja ennen kaikkea hallita strategisesti niin tietojärjestelmien kuin sosiaalisten suhteiden näkökulmasta.⁶⁶⁹ Lisäksi on laajasti ymmärrettävä tietoturvaan liittyviä riskejä.

T&K-yksiköiden kehitystoiminta muodostuu kehitysjohtajien mukaan tuotekehityksestä ja soveltavasta tutkimuksesta. Aineiston perusteella epävarmaa, riskialtista ja kokeiluluonteista toimintatapaa voidaan edistää soveltavan tutkimuksen avulla. Tällöin edistetään uusia avautuvia mahdollisuuksia esimerkiksi erilaisin kokeiluina. Soveltavan tutkimuksen lähtökohdaksi voidaan määritellä kehityshankkeiden muotoilu, joissa kilpailuympäristön tarkastelu on laajaa. Epävarmuus alleviivaa tarvetta luottaa tietotaitoon, mikä edistää myös kykyä tarttua esimerkiksi kehkeytyviin mahdollisuuksiin ja sattumiin.

T&K-yksiköille onkin tärkeää esimerkiksi hyödyntää ideointimenetelmiä mahdollisuuksien avaajana ja arvioida nousevia teknologioita, joiden riittävä valmiusaste mahdollistaa etenemisen tuotekehitysprojektiin ja esimerkiksi prototyypin valmistukseen. Soveltavasta tutkimuksesta siirrytään tällöin tuotekehitykseen ja määritetään esimerkiksi projektinhallinnan työkalujen avulla tuotekehitysprojektille resurssit ja aikataulut. Kyse on siirtymästä kohti tuotekehitystä ja tuotekehitysprosessia, jossa kehitystoimintaa edistetään systemaattisten vaiheiden avulla. Tuotekehitystä edistetään myös esimerkiksi arvioimalla säännöllisesti portfolioiden ja tuoteperheiden kehittämisen tarpeita. Tällöin näiden muokkauksissa hyödynnetään tuotekehitysprosessin systemaattisia vaiheita jatkuvien innovaatioiden edistämiseksi. Tulkintani mukaan hyödyllisiä ovat niin sanotut ketterät ja vaiheistetut toimintatavat, kuten esimerkiksi ketterä porttiteoria (Agile Stage-Gate), jossa toimitaan moniammatillisesti ja joustavasti, asiakkaat huomioidaan koko prosessin ajan ja hallitaan samanaikaisesti useampaa keskeneräistä vaihetta. Keskeistä on kyetä havaitsemaan ja tarttumaan etenemisen aikana ilmaantuviin muutoksiin.⁶⁷⁰

⁶⁶⁸ Ks. Normann 1983.

⁶⁶⁹ Vrt. Dayan et al. 2017.

⁶⁷⁰ Vrt. Sommer et al. 2015; Cooper 2016.

Aineiston perusteella asiakasvuorovaikutuksessa voidaan yhtäältä hyödyntää vakiintuneita sekä toisaalta uudistavia asiakassuhteita. Kehitysjohtajien mukaan vakiintuneita asiakassuhteita voidaan liiketoimintamallin puitteissa hyödyntää asiakastarpeiden käytännönläheisessä tunnistamisessa, asiakaspalautteen nopeassa tavoittamisessa sekä muutosten varhaisessa tunnistamisessa. T&K-toiminnan kannalta vakiintuneet asiakassuhteet hyödyttävät erityisesti tuotekehityksen edistämistä, jolloin uudistukset eivät ilmenneet kovin riskialttiina, vaan mahdollistavat jatkuvien innovaatioiden tuottamisen ja näin ollen tuotekehityksen tehokkuuden ja suorituskyvyn.

Kehitysjohtajat toivat esiin, että epäsuorien keinojen osajärjestelmässä pyritään tunnistamaan edelläkävijöitä, jolloin tällaisten tavoittaminen yhteistyökumppaneiksi on edistänyt mahdollisuutta merkittävämpään uudistumiseen ja kilpailukyvyyn edistämiseen.⁶⁷¹ Kehitysjohtajien mukaan tällaisessa vuorovaikutuksessa on tärkeää myös T&K-yksikön oma ydinosaaminen, kuten mahdollinen teknologiajohtajuus ja/tai kilpailukyky markkinaraossa. Asiakasvuorovaikutuksen osalta ne mahdollistivat myös eri tavoin kilpailukykyisen asiakasräätälöinnin. Aineiston mukaan asiakaskohtainen räätälöinti edistää kilpailukykyä yhteiskehittämisen kautta, kun massaräätälöinti on mahdollista markkinajohtajille. Kaiken kaikkiaan kehitysjohtajien mukaan T&K-yksiköiden tekninen ydinkyvykyys ja liiketoimintaosaaminen ovat tärkeitä kilpailukyvyyn kannalta, sillä yhä tärkeämpää on kyetä muotoilemaan teknologisille mahdollisuuksille erilaisia liiketoiminnallisia vaihtoehtoja.

Yhteenvedona voidaan todeta, että suorat keinot ovat T&K-yksiköille merkittävä arjen systemisen vuorovaikutuksen osajärjestelmä, jonka avulla yrityksen strategiaa voidaan palvella melko suunnitelmallisesti. Kyse on yrityksen hyvien käytäntöjen tehokkaasta toteuttamisesta ja vakiintuneen liiketoiminnan suorituskyvystä yrityksen kannattavuuden ja jatkuvuuden edistämiseksi. Tämä osajärjestelmä voi rajoittaa mahdollisuuksia hyödyntää epäsuoria keinoja, sillä epäsuorien keinojen edistäminen voi aineiston perusteella tuoda häiriöitä suorituskyvyyn.

Epäsuorat keinot mahdollistavatkin kehitysjohtajien mukaan liiketoiminnan kilpailukykyisen uudistumisen sekä kasvun, ja näin ollen osajärjestelmien ominaisuudet poikkeavat toisistaan. Epäsuorien keinojen osajärjestelmässä epävarmuus kasvaa, sillä varmaa tietoa ei ole nopeasti saatavilla, vaan osajärjestelmässä painottuvat oppimisprosessit ja kilpailukyvyyn edistäminen. T&K-

⁶⁷¹ Vrt. Foss et al. 2011, 986-987.

yksiköiden kehitysjohtajien mukaan epäsuorat keinot auttavat vastaamaan ennakoimattomiin muutoksiin ja edistävät kilpailukykyä sekä luovan potentiaalin hyödyntämistä ja tukemista uudistumisen sekä kasvun edistämiseksi.

Aineiston perusteella epäsuoria keinoja ei voi suorien keinojen tavoin virittää tehokkaiksi, sillä epäsuoriin keinoihin liittyvät oppimisprosessit edellyttävät kykyä viipyä tiedollisen kuilun reunalla.⁶⁷² Näkemys perustelee tarvetta tunnistaa, suojata ja edistää myös epäsuorien keinojen mahdollisuuksia, sillä suorien keinojen hyödyntämisellä on taipumus painottua. Tulkintani mukaan kyse on systeemisen vuorovaikutukseen liittyvistä jännitteistä,⁶⁷³ joiden käsittely edellyttää kriittistä arviointia. Kaiken kaikkiaan on hyvä tunnistaa näiden osajärjestelmien olemassaolo, mahdollisuudet ja toiminnan edellytykset, jotta niitä voidaan strategisesti hyödyntää.

6.2 Pohdintaa

Aineiston muodostavien kehitysjohtajien haastatteluissa T&K-yksiköiden tuloksellisuuden kerrottiin merkitsevän kykyä tuottaa erilaisten innovaatioiden avulla kannattavaa kasvua, joissa teknologiset ratkaisut ovat keskeisessä asemassa. Aineistossa taloudellisesta tuloksellisuuslottuvuudesta painottui kannattavuus, innovaatioulottuvuudesta jatkuvat innovaatiot ja teknologiaulottuvuudesta markkinaveto. Näiden tulkitsen olevan seurausta T&K-toiminnan virtaviivaistamisesta,⁶⁷⁴ ja vakiintuneisiin asiakkaisiin kohdistuneesta asiakasvuorovaikutuksesta. Aineiston mukaan käytännöllinen tieto vakiintuneiden asiakkaiden toimintaympäristöstä nopeuttaa kykyä jatkuvien innovaatioiden tuottamiseen.

Kasvutavoitteen suhteen tulee ratkaisuja kuitenkin tarkastella kriittisesti, sillä aineiston mukaan kasvutavoitteeseen saatetaan pyrkiä tehostamalla ja säästämällä. Tämä ei välttämättä edusta innovatiivisuutta, ja riskinä on, että säästöt ohjaavat toimintaa ongelmista pois päin, eivät tavoitteisiin, jolloin toimitaan niin sanotun

⁶⁷² Vrt. Stähle 2004, 230; Taleb 2012; Vartiainen et al. 2013, 59; Viitala & Jylhä 2013, 144–145.

⁶⁷³ Vrt. Normann 1983, 191–194; Stähle & Grönroos 1999, 38; Kuorikoski & Ylikoski 2007.

⁶⁷⁴ Ks. Savola 2008.

epäjatkuvan rationaalisuuden hengessä.⁶⁷⁵ Hyvin usein kehitysjohtajat toivat esiin, että tavoitteissa painottuvat ensisijaisesti kannattavuus ja ylipäättään taloudelliset tavoitteet, joita ei voitane pitää esimerkiksi innostavina visioina, vaan odotettuina lopputuloksina ja tehokkaana suoriutumisenä. On luonnollista, että taloudelliset seikat painottuvat, kun tuloksellisuutta seurataan lyhyellä aikavälillä esimerkiksi neljännesvuosittain.

Aineiston perusteella innostavien visioiden luonti on harvinaista,⁶⁷⁶ mutta ne kulkevat suurten yritysten tarinoissa. Menestystarinoiden taustalla ilmeni innostava visio sekä tietoisuus, että oli lähdetty riskialttuille mutta lupaavalle ja merkitykselliselle tielle sekä toimimaan tuntemattomalla alueella. Aineiston perusteella visioiden merkitys on niiden kyvyssä kaventaa yritysten strategisten toimijoiden henkistä etäisyyttä pitkän aikavälin kehittämisessä.

T&K-yksiköiden kehitysjohtajien mukaan yritysten strategiselle johdolle on tavanomaista ohjata yritystä organisaatorakenteellisten muutosten ja taloudellisten tulosodotusten kautta. Tällöin aineistossa korostuu, että visioita hyödynnetään hyvin heikosti yhteisen tavoitteellisuuden edistämässä ja uudistumisessa. On mahdollista, että mitattavat ja konkreettiset johtamiskäytännöt korostuvat epävarman ja haastavan visioinnin sekä laadullisen arvioinnin kustannuksella.⁶⁷⁷

Aineistossa tilanne korostui, mikäli T&K-yksiköiden ja ylimmän johdon välinen vuorovaikutus ilmeni vähäisenä. Tällöin olosuhde kavensi kehitysjohtajien mukaan T&K-yksiköiden ja ylimmän johdon yhteistä ymmärrystä liiketoimintaan vaikuttavan ympäristön muutoksista, ydinosaamisen muutosten tarpeista, kuten teknisen ydinkyvykkyyden ja systeemisen vuorovaikutuksen merkityksestä. T&K-yksiköiden kehitysjohtajien mukaan, mikäli ylin johto oli tiiviissä vuorovaikutuksessa T&K-yksiköiden kanssa, niin yrityksissä kyettiin paremmin turvaamaan myös pitkän aikavälin tavoitteet ja tuottamaan innostavia sekä realistisia visioita.

Aineiston ja aiempien tutkimusten perusteella on selvää, että edistääkseen kestäväää kilpailuetua on yritysten kyettävä rohkeasti myös uudistumaan.⁶⁷⁸ Aineistosta löytyy kaksi tapausta, joissa voidaan tulkita, että kilpailuympäristön muutokset ovat vähitellen johtaneet yrityksen kriisiin, minkä vuoksi yrityksen on ollut pakko nopeasti uudistaa liiketoimintaansa. Tämä on T&K-yksiköissä ilmennyt

⁶⁷⁵ Ks. Harisalo 2008, 160–163.

⁶⁷⁶ Ks. Hamel 2012, ix–xi.

⁶⁷⁷ Ks. McCarthy & Gordon 2011.

⁶⁷⁸ Ks. Tidd et al. 1997; Teece 2002; Harisalo 2008.

tarpeena uudistaa ydinosaamista määrittämällä uudelleen erityisesti tekniset ydinkyvykkyydet, mutta myös sosiaalista vuorovaikutusosaamista.⁶⁷⁹ Tulkintani mukaan tällainen kriisi voi merkitä sitä, että signaaleja ei ole tavoitettu ajoissa, niitä ei ole kyetty tulkitsemaan oikein tai niihin ei ole reagoitu oikea-aikaisesti.⁶⁸⁰ Kyse on siitä, että systeemiseen vuorovaikutukseen oli kehittynyt merkittävä kuilu ja tämä ilmeni T&K-yksiköiden kehitysjohtajien näkökulmasta erityisesti suhteessa ylimpään johtoon, jolloin jaettua ymmärrystä muutoksista ja muutoksen tarpeesta ei kyetty muodostamaan. Tällöin aineiston T&K-yksiköissä ilmeni yhtäältä ydinosaamisen jäykkyyttä, sillä ydinosaamista ei ajoissa kehitetty, sekä toisaalta ydinkyvyttömyyttä, jolloin omaksumiskyky oli olennaisesti heikentynyt⁶⁸¹ ja näin ollen yrityksen strategian palvelemisen kannalta kriittistä teknologista ydinkyvykkyyttä oli ollut tarpeen etsiä yrityksen ulkopuolelta. Kaiken kaikkiaan heikkouden voidaan tulkita olevan strategisessa ajattelussa ja systeemisessä vuorovaikutuksessa, jolloin muutossignaaleja ei tavoiteta, niitä ei kyetä tulkitsemaan eikä korjaamaan suuntaa hyvissä ajoin. On ymmärrettävää, että tällainen uudistuminen ilmenee aineistossa vain kahdessa tapauksessa, sillä ydinosaamiseen ja liiketoimintaan liittyvä uudelleenmäärittely⁶⁸² eivät ole tavanomaisia tapahtumia eikä uudelleenmäärittely aina onnistu. Kehitysjohtajien mukaan epävarma uudistuminen edellyttää kohdennettuja resursseja, uuden oppimista sekä aiemmista hyvistä käytännöistä poisoppimista,⁶⁸³ mitä voivat aiempien tutkimusten mukaan vaikeuttaa esimerkiksi organisaatorakenteet, hallitseva logiikka, rajoitettu rationaalisuus, suojaava järkeily sekä riippuvuussuhteet niin teknologioissa kuin asiakkaissa.⁶⁸⁴

Kehitysjohtajien mukaan T&K-yksiköiden kyvyllä edistää yrityksen strategiaa on tärkeää, että T&K-yksiköiden näkemyksistä kilpailuympäristön muutoksista käydään systeemistä vuorovaikutusta. Systeeminen vuorovaikutus luo kattavaa kuvaa siitä, mihin suuntaan esimerkiksi teknologista kehitystä voidaan viedä ja millaisille markkinoille sekä asiakkaille, sillä tällaisia muutoksia ei voi tehdä nopeasti. Aineistosta löytyy kolme T&K-yksikköä, jolla ei juuri ole vaikutusvaltaa valittuihin suuntiin. Nämä yksiköt ovat tulkintani mukaan strategisten valintojen toteuttajia,

⁶⁷⁹ Ks. Prahalad & Hamel 1990; Hamel & Prahalad 1994, 202; Ulrich & Smallwood 2004.

⁶⁸⁰ Ks. Miller & Morris 1999; Church & Burke 2017.

⁶⁸¹ Ks. Leonard-Barton 1992; Dougherty 1995; Leonard-Barton 1995.

⁶⁸² Ks. Normann 1983, 64–65.

⁶⁸³ Ks. Simons 1994, 169–189; Argyris 1999; de Holan & Phillips 2004.

⁶⁸⁴ Ks. Normann 1983; Senge 1990; Tidd et al 1997; Christensen 1997; Argyris 1999; Teece 2002.

jotka toimivat esimerkiksi raportointivastuussa ylimpään johtoon. Tällöin aineiston perusteella ydinosaamisen kehittämiseen ei juuri osoiteta kiinnostusta ja resursseja, jolloin T&K-yksiköiden ei odoteta palvelevan strategista uudistumista. T&K-yksiköt suuntautuivatkin toimimaan tavanomaisten rutuihinsa parissa, sillä ydinosaamisen kehittämistarpeet eivät strategisten valintojen toteuttajien näkökulmasta muodostu merkittäviksi.

Lisähaastetta ydinosaamisen kehitykseen tuovat T&K-yksiköiden henkilöstön osaamisen kehittämisen omaehtoisuus ja itseohjautuvuus, joihin voidaan kehitysjohtajien mukaan vaikuttaa vain välillisesti esimerkiksi innostavan vision kautta. Tavallisesti T&K-yksiköt toimivat aktiivisesti edistäen alakohtaista tutkimusta ja kehitystä, joihin esimerkiksi tutkimuslaitoksista ei suoraan saa tarvittavaa tietämystä. Kehitysjohtajien mukaan ydinosaamisen kehittymisen suuntaamiseksi kehitysjohto voi luoda puitteita käymällä T&K-henkilöstön kanssa rakentavaa ja innostavaa vuorovaikutusta yrityksen tavoitteista ja kehittymisen tarpeesta. Lisäksi yrityksissä voidaan luoda innostavia visioita esimerkiksi kuuntelemalla ja osoittamalla kiinnostusta T&K-yksiköiden näkemyksille tulevaisuuden mahdollisuuksista.⁶⁸⁵ Kehitysjohtajien mukaan T&K-yksiköiden uudistumisessa tärkeä ulottuvuus on henkilöstön oma kiinnostus ja uteliaisuus ammatillisen osaamisen edistämiseen sekä tuki innostavan ja haastavan tulevaisuuden tavoittamiseen. Aineiston perusteella T&K-yksiköiden asiakastuntemuksen hyödyntäminen strategisessa ajattelussa voi edesauttaa ymmärrystä kilpailuympäristön muutoksista ja niiden merkityksen tulkinnassa, mahdollistaa innostavan vision luonnin ja lopulta edistää yritysten uudistumista.⁶⁸⁶

Yrityksen jatkuvuudelle ilmeni tärkeänä, että T&K-yksiköt hyödyntävät suoria keinoja yrityksen strategian edistämiseksi. Tällöin yrityksen kannattavuutta turvataan hyödyntämällä tehokkaasti strategisia valintoja, joissa tärkeää on strateginen selkeys sekä moniammatillinen yhteistyö. Moniammatillisessa yhteistyössä on tarpeen edistää sisäisen systeemisen vuorovaikutuksen strategista hallintaa, jolloin yrityksissä on usein muodostettu tätä tarkoitusta varten esimerkiksi prosesseja kehityshankkeiden, tuotekehitysprojektien ja tuotekehitysprosessien hallintaan sekä perustettu tuotehallintayksiköitä ja nimetty tuotepäälliköitä. Kehitysjohtajien mukaan tuotekehityksen edistämiseksi tärkeää on esimerkiksi rajata projektinhallinnan työkalujen avulla tuotekehitysprojektin tavoitteita, asettaa aikatauluja sekä jakaa

⁶⁸⁵ Ks. Tripsas & Gavetti 2000; Xu et al. 2016.

⁶⁸⁶ Ks. McCarthy & Gordon 2011.

vastuita. Projektinhallinnan työkaluja hyödynnetään myös sujuvan tuotekehitysprosessin toimeenpanossa, mikä vaihtelee etenemisen, laadun arvioinnin ja päätöstentoon. Lisäksi tärkeää on tiedonhallinnan systemaattisuus, tehokas hyödyntäminen, tietoturva ja riskienhallinta, johon voi liittyä myös immateriaalioikeuksien hallintaa. Aineiston perusteella tuotekehitystarpeita voidaan arvioida ja edistää hyödyntämällä portfolioita, jotka tuovat näkyväksi tarjonnan ja mahdollisesti sen puutteita. Vallitsevaa liiketoimintaa voidaan aineiston perusteella tehostaa parantamalla suorituskykyä, jonka suhteen kehitysjohdajien mukaan T&K-yksiköille on hyödyllistä tavoittaa asiakastarpeita ja asiakaspalautetta asiakasrajapinnassa.

Yrityksen uudistumisen ja kasvun kannalta T&K-yksiköille ilmeni tärkeäksi tunnistaa kokeilu- ja kehittämishaluisia asiakkaita ja organisaation sallia tällainen vuorovaikutus. Joidenkin yritysten T&K-yksiköissä on kehitysjohdajien mukaan pyritty etsimään asiakkaita, jotka toimivat edelläkävijöinä, tai varhaisia omaksujia, jotka kykenevät nopeasti omaksumaan uusia ratkaisuja. Vaikka suomalaisia suuria yrityksiä usein moititaan liian hienostuneiden teknologisten ratkaisujen hiomisesta ja kaupallistamisosaamisen puutteesta,⁶⁸⁷ tämän tutkimuksen perusteella kaikkien yritysten T&K-yksiköitä ei voida yleisesti moittia asiakas- ja markkinanäkökulman puutteesta. On pikemminkin niin, että monista T&K-yksiköistä pyritään asiakasvuorovaikutukseen asiakasrajapinnassa sekä etsimään erilaisia asiakkaita niin edelläkävijöiden yhteiskehittämiseen kuin perinteiseen asiakasvuorovaikutukseen.⁶⁸⁸

Asiakasvuorovaikutuksen edistämiseksi voidaan aineiston mukaan hyödyntää esimerkiksi tuotehallintayksiköitä ja/tai tuotepäälliköitä, sillä asiakasvuorovaikutuksessa pyritään tavoittamaan asiakkaan toimintaympäristöstä esimerkiksi sellaista tietoa, jota on vaikea ilmaista ja joka voi edellyttää substanssiosaamista esimerkiksi teknologisesta infrastruktuurista ja näin ollen asiakastarpeen tunnistamista erilaisesta näkökulmasta.⁶⁸⁹ Asiakasvuorovaikutuksen kautta rakentuvat luottamukselliset suhteet mahdollistavat kehitysjohdajien mukaan kehitystyön kannalta arvokkaan tiedon tavoittamisen, mikä kannustaa T&K-yksiköitä toimimaan asiakasrajapinnassa.

⁶⁸⁷ Ks. Lehtinen 2005; Tilastokeskus 2005; Bergqvist 2005, 27; Hautamäki & Stähle 2016; Confederation of Finnish Industries 2016.

⁶⁸⁸ Ks. Virtanen & Stenvall 2014, 152–166; Kavadias et al. 2016.

⁶⁸⁹ Ks. Brown & Wyatt 2010.

T&K-yksiköiden kehitysjohdajien mukaan keskeisimmät esteet asiakasvuorovaikutukseen löytyvät rakenteellisista ratkaisuista sekä hallitsevasta logiikasta sen suhteen, keiden tehtävä yrityksessä on hankkia tietoa markkinoiden ja asiakkaiden toimintaympäristöstä sekä mikä on yritykselle ”sallittua” uudistumista.⁶⁹⁰ Tulkintani mukaan tästä syystä joihinkin suuriin yrityksiin on perustettu erilaisia yksiköitä yhteistyön edistämiseksi asiakasrajapinnassa, kuten esimerkiksi tuotehallinta sekä liiketoiminnan kehittämiseen perustetut yksiköt tai ryhmät. Kaiken kaikkiaan kehitysjohdajien mukaan tärkeä ulottuvuus T&K-yksiköiden systeemissä vuorovaikutuksessa on edistää monipuolista asiakasvuorovaikutusta ja muodostaa asiakastarpeista yhteistä näkemystä organisaation sisäisissä suhteissa.

Systeeminen vuorovaikutus on kompleksista, ja sen ymmärrys muodostuu osittain hiljaisena tietona, jolloin esimerkiksi organisaatorakenteisiin ja liiketoimintamalliin liittyvät muutokset edellyttävät yrityksen syvällistä ymmärrystä.⁶⁹¹ Kehitysjohdajien mukaan T&K-yksiköiden systeeminen vuorovaikutus on hyvin tärkeää, mikäli tavoitteena on uudistaa yrityksen liiketoimintaa. Tällöin systeemistä vuorovaikutusta käydään T&K-yksiköiden osalta erityisesti esimerkiksi tuotehallinnan ja tuotepäälliköiden kanssa sekä erilaisissa keskustelufoorumeissa tai liiketoiminnan kehittämiseen kootuissa ryhmissä.

Systeeminen vuorovaikutus on edistänyt kykyä sovittaa yhteen näkemyksiä asiakkaista ja markkinoista sekä teknologisen kehityksen mahdollisuuksista eli kaiken kaikkiaan kilpailuympäristöstä ja yrityksen innovaatiokyvykkyyksistä. Kehitysjohdajien mukaan T&K-yksiköille merkittäviä muutosvoimia ovat esimerkiksi nousevien teknologioiden, kuten digitalisaation mahdollisuudet, joiden edistäminen on tulkintani mukaan merkinnyt T&K-yksiköissä lisääntyvää kiinnostusta liiketoimintaan liittyvistä ylläpitävistä ja murtavista innovaatioista.⁶⁹² Näistä ei kuitenkaan kehitysjohdajien kanssa käyty käsitteellisesti täsmällistä keskustelua, sillä esimerkiksi murtavat innovaatiot tulkittiin tavallisesti epäjatkuviksi läpimurtoinnovaatioiksi. Näkemystäni mukaan kyse on siitä, että kehitysjohdajien tulkintaviitekehys painottaa teknologisia innovaatioita. Käsitteellisen ymmärryksen monipuolisuus voikin lisätä vaihtoehtojen tunnistamisen mahdollisuuksia.⁶⁹³ On

⁶⁹⁰ Vrt. Normann 1983; Foss et al. 2011.

⁶⁹¹ Ks. Heracleous 1998.

⁶⁹² Ks. Christensen 1997; Miller & Morris 1999, 196-197; Markides 2006.

⁶⁹³ Ks. Jalava & Virtanen 1998, 83-85; Miller & Morris 1999, 16, 61, 189, 219-222, 247-248; Harisalo 2008, 295.

kuitenkin hyvä tuoda esiin, että myös tutkimuskirjallisuudessa murtavien innovaatioiden käsitteen sisältö on jonkin verran kehittynyt, sillä alkuun ne tunnistettiin teknologisina ratkaisuuina,⁶⁹⁴ mutta myöhemmin myös liiketoiminnalliset vaihtoehdot ovat sisältyneet murtavien innovaatioiden määritelmään.⁶⁹⁵

Kehitysjohtajat toivat esiin, että tyypillisesti T&K-yksiköiden toiminta on painottunut strategiaa edistäviin suoriin keinoihin. Painotusta on tärkeää tarkastella kriittisesti, jotta myös T&K-yksiköiden epäsuoria keinoja voitaisiin strategisesti edistää ja luoda uuden kasvun mahdollisuuksia. T&K-yksiköiden kehitysjohtajien näkökulmasta yrityksen kasvussa onkin kyse strategisesta uudistumisesta, jolloin uuden suunnan valinnat ovat epävarmoja ja edellyttävät uskomusta oikeasta suunnasta sekä riskinotto-kykyä. Tämän epävarmuuden sietämisessä tärkeää on kehitysjohtajien mukaan ylimmän johdon tuki, jolloin strategiselle uudistumiselle osoitetaan myös resursseja.

Strategisen uudistumisen suunnasta ja tarpeesta syntyvien jännitteiden käsittelyssä hyödynnetään aineiston perusteella dialogia ja vaikutusvaltaisia henkilöitä, jolloin tuotetaan yhteistä ymmärrystä yrityksen kilpailukykyyn vaikuttavista muutoksista ja hyödynnetään syvällistä ymmärrystä yrityksen liiketoiminnasta ja liiketoimintaympäristöstä. Tärkeää on tuottaa tietoa muutoksista ja edistää ymmärrystä osaamisen kehittämisen ja osaamisen hankinnan tarpeista. Aineiston perusteella erityisesti soveltavan tutkimuksen edistämiseksi T&K-yksiköissä hyödynnetään ideointimenetelmiä, joiden tarkoituksena on etsiä ja avata vaihtoehtoja. Ideoinnissa arvokasta on kuitenkin myös yrityksen tietotaito, joka auttaa tunnistamaan ideoiden potentiaalin sekä lopulta edistämään mahdollisuuksien konkreettista toteuttamista.

Kehitysjohtajien mukaan konkreettinen toteuttaminen merkitsee T&K-yksiköissä esimerkiksi alustan (teknologia-, palvelualusta tai prototyyppi) rakentamista uudelle tarjonnalle, jossa voi olla kyse esimerkiksi teknologisesta prototyyppistä tai palveluiden tuotteistamismahdollisuudesta ja liiketoimintamallin sekä arvolupauksen määrittelystä. Tässä mielessä aineistossa ilmenee, että alusta-ajattelu on laajentunut teknologioista kohti palveluita.⁶⁹⁶ Edellisten lisäksi on tärkeää kyetä tunnistamaan kehittymishaluiset ja kehittymiskykyiset asiakkaat tai kumppanit sekä löytää erilaisia liiketoiminnallisia vaihtoehtoja, kuten liiketoimintamalleja uusien tuotteiden ja/tai

⁶⁹⁴ Ks. Christensen 1997.

⁶⁹⁵ Ks. Kim & Mauborgne 2005; Markides 2006.

⁶⁹⁶ Vrt. Lusch & Vargo 2006.

palveluiden toteuttamiseksi. Kaiken kaikkiaan T&K-yksiköiden systeeminen vuorovaikutus edistää kykyä ymmärtää ympäristön muospaineita ja muospmahdollisuuksia yrityksen liiketoiminnalle.

6.3 Kehittämissuosituksot ja jatkotutkimukset

Kehittämissuosituksina tuon esiin seikkoja, jotka kehitysjohtajien mukaan ovat oletettavasti myös tulevaisuudessa tärkeitä T&K-toiminnalle ja yrityksen strategian edistämislle. Jatkotutkimuksiin liittyvät suositukseni liittyvät tutkimusprosessin aikana ilmenneisiin vaihtoehtoihin ja tämän tutkimuksen rajauksiin tai rajoitteisiin.

6.3.1 Empiiriseen analyysiin perustuvat kehittämissuosituksot

Kehitysjohtajien mukaan T&K-yksiköille on eduksi, mikäli ylin johto on syvällisesti perillä yrityksestä, sen liiketoiminnasta ja liiketoiminnan kehityksestä. Tämä paitsi edistää kokemusta johdon tuesta myös innostavan, haastavan, merkityksellisen ja realistisen vision muodostamista. Aineiston perusteella onkin tärkeää, että ylimmän johdon ja T&K-yksiköiden systeeminen vuorovaikutus tunnistetaan yrityksen menestykseen olennaisesti vaikuttavana toimintana. Näin kehitysjohtajien mukaan yritysten pidemmän aikavälin tavoitteellisuus tulee paremmin huomioiduksi aikana, jolloin kysyntää on erityisesti nopealle taloudelliselle tuloksellisuudelle. Aineistossa strategia määriteltiin tavallisesti kannattavan kasvun ja/tai kestävän kilpailuedun edistämiseksi, jossa paino oli luonnollisesti kannattavuuden edistämislssä ja kestävässä liiketoiminnassa. Tämä antoi viitteitä myös siitä, että taloudelliset tavoitteet ovat painottuneet. Kehitysjohtajat toivatkin esiin, että T&K-yksiköiden sisäisessä työnjaossa soveltava tutkimus on riskialttiimpaa ja saattanut jäädä jossain määrin tuotekehityksen tuloksenteon jalkoihin. Tässä mielessä voi suositella, että soveltavan tutkimuksen tilaa ja osaamisperustaa tarkastellaan kriittisesti.

Kehitysjohdajien mukaan strategisessa uudistamisessa ja strategisten valintojen edistämässä on tärkeää tunnistaa keskeiset sosiaaliset verkostosuhteet, jotta yhtäältä muutosjännitteitä kyetään käsittelemään ja toisaalta muodostamaan yhteistä tavoitteellisuutta. Yhteistyö erilaisten toimijoiden kesken tunnistetaan eri tavoin strategisesti merkitykselliseksi. Erilaisilla avainhenkilöillä ja mielipidevaikuttajilla on merkittävää vaikutusvaltaa ja tärkeä tehtävä yrityksen strategian uudistamisessa, eivätkä ne välttämättä noudata organisaatorakenteellisia ja siten virallisia valtasuhteita. Onkin tärkeää tunnistaa tällaisten henkilöiden olemassaolo ja kyetä hyödyntämään niiden liikkeelle panevaa voimaa. Kaiken kaikkiaan systeeminen vuorovaikutus sisäisissä suhteissa on hyvin kompleksista, eikä näiden suhteiden merkitys ole aina ilmeinen. Kehitysjohdajien mukaan moniammatillisessa vuorovaikutuksessa on tärkeää ymmärtää erilaisten ammattilaisten toisistaan poikkeava tiedontarve esimerkiksi asiakastarpeiden osalta. Asiakastarpeita ei voi vain välittää, vaan tärkeää on käytännönläheinen tiedon tavoittaminen, sillä tarpeet voivat olla ilmaistuja, vaiettuja ja tuntemattomia,⁶⁹⁷ mikä perustelee T&K-yksiköiden asiakasvuorovaikutusta asiakasrajapinnassa.⁶⁹⁸ Aineiston mukaan onkin hyödyllistä edistää esimerkiksi moniammatillista asiakasvuorovaikutusta ja mahdollistaa tässä suhteessa moniammatillinen oppiminen.

Kehitysjohdajat korostivat, että tiedonhallinnan ja tiedon tuottamisen strategisuuteen on hyvä kiinnittää huomiota. Aineiston perusteella strateginen tiedonhallinta kiinnittää huomion ajankäyttöön, tietoturvaan ja tietotulvaan, kun tiedon tuottamisessa tärkeää on arvioida tiedonhankinnan lähteitä, yhteistyökumppaneita ja ydinosaamista. Kehitysjohdajien mukaan ja T&K-yksiköiden näkökulmasta yrityksille on yhä tärkeämpää arvioida myös niiden tietoturvan tilaa. Lisäksi vähäisempinä, mutta painotettuina mainintoina tuli esiin, että kansainvälisessä kilpailuympäristössä on tärkeää kiinnittää huomiota brändi-identiteettiin, jolla tarkoitetaan yrityksen ymmärrystä itsestään⁶⁹⁹ ja brändimaineeseen (imago), jolla tarkoitetaan asiakkaalle luotavaa mielikuvaa.⁷⁰⁰ Kyse on tulkintani mukaan brändiviestinnän kasvavasta tärkeydestä kilpailuympäristössä,⁷⁰¹ jolloin on perusteltua arvioida brändin luomisen ja edistämisen mahdollisuuksia.

⁶⁹⁷ Ks. Miller & Morris 1999.

⁶⁹⁸ Ks. Stenvall & Virtanen 2012.

⁶⁹⁹ Ks. Pohjola 2003, 108.

⁷⁰⁰ Ks. Grönroos 2001, 377.

⁷⁰¹ Ks. Mannermaa 2004, 113–114.

Aineiston mukaan T&K-yksiköitä on perusteltua hyödyntää strategisessa ajattelussa, mikä niin sanotussa neljännesvuosittaisessa taloudessa tuo pitkän ajan perspektiiviä yrityksen toimintaan. T&K-yksiköt ovat ainoa yksikkö, jonka aikajänne ulottuu jopa yli kymmenen vuoden aikahorisonttiin. Kehitysjohtajien mukaan T&K-yksiköt seuraavatkin teknologisia ja liiketoiminnallisia muutoksia, tuntevat teknologioiden mahdollisuudet niin tuotannossa, tuotteissa, palveluissa kuin infrastruktuurissa. Lisäksi aineiston perusteella T&K-yksiköiden mielenkiinto on kohdistunut myös erilaisiin kilpailijoihin, markkinoihin ja asiakkaisiin, joten tulkintani mukaan niiden systeeminen älykkyys on määrällisesti ja laadullisesti hyvin moniulotteista. Kyse on siitä, että pelkkä tekninen ydinkyvykyys ei riitä, vaan on ymmärrettävä laajasti kilpailuympäristöä, kuten kilpailijoita, asiakkaita ja markkinaa eli kaiken kaikkiaan arvoverkostoja.⁷⁰² Aineistossa tärkeä ulottuvuus T&K-yksiköiden kykyyn palvella yrityksen strategiaa koskee erilaatuisen asiakasvuorovaikutuksen tunnistamista ja hankintaa. Liiketoiminnan uudistamisen edistämiseksi onkin hyvä pyrkiä vuorovaikutukseen erityisesti edelläkävijöiden kanssa. Kaiken kaikkiaan merkittävää potentiaalia sisältyy T&K-yksiköiden systeemisen vuorovaikutuksen hyödyntämiseen yrityksen liiketoiminnan uudistamisessa.

6.3.2 Jatkotutkimuksiin liittyvät suositukset

Tulevina tutkimussuuntina olisi hyödyllistä pyrkiä tuottamaan tietoa siitä, millaisen vuorovaikutuksen avulla T&K-yksiköiden henkilöstön näkökulmasta voidaan edistää strategisia tavoitteita. Lisäksi voitaisiin tutkia, miten strateginen johto tai liiketoimintajohto hyödyntävät T&K-yksiköiden asiantuntemusta osana yrityksen strategista ajattelua ja kuinka merkityksellisenä johto näkee tämän yhteistyön tuloksellisuuden kannalta. Sisäisten suhteiden kannalta voisi selvittää, kuinka myynti- ja markkinointiyksiköt hyötyvät T&K-yksiköiden asiakasvuorovaikutuksesta. Tietoa voitaisiin tuottaa myös siitä, kuinka esimerkiksi matrisirakennetta on kyetty hyödyntämään suurten yritysten strategisten tavoitteiden edistämässä. Tutkimuksessa vähäisimpinä, mutta painotettuina mainintoina tuli esiin, että

⁷⁰² Ks. Senge 1990, 299; Faber & Heslen 2004; Hämmäläinen & Saarinen 2005, 3–5; Tovstiga 2015.

matriisirakennetta on hyvin haastavaa hyödyntää, kun systeeminen vuorovaikutus lisääntyy ja päätöksenteko hajaantuu. Tällöin matriisirakenteen tunnistetut heikkoudet päätöksenteon ja vastuiden epäselvyytenä voivat korostua.⁷⁰³

Tietoa voitaisiin tuottaa myös asiakasvuorovaikutuksessa muodostuvista innovaatioista, sillä työssä ilmenee selkeä teknologiapainotteisuus, minkä voi tulkita olevan seuraus T&K-yksiköiden kehitysjohtajien näkökulmasta. Systeemisen vuorovaikutuksen yhtenä ulottuvuutena tuotiin esiin asiakkuudet, joiden laatua voisi tarkastella selvittämällä, millaiset tekijät edistävät kykyä muodostaa verkostovuorovaikutusta edelläkävijöiden kanssa tai kuinka edistää tai ennakoida asiakaskäyttäytymisen muutoksia. Tällaisessa laajemmassa katsauksessa voitaisiin hyödyntää esimerkiksi sosioteknisen muutoksen teoriaa, jossa pyritään yhdistämään teknologiatuottajan ja -käyttäjän näkökulmat.⁷⁰⁴ Vuorovaikutussuhteita voisi tutkia verkostoaanlyysin avulla ja tavoittaa tietoa vuorovaikutussuhteista esimerkiksi strategiaprocessissa.

Tapaustutkimusten (case) metatutkimus voisi tuoda lisätietoa Suomessa sijaitsevien yritysten uudistumisesta ja tehokkuuden edistämisestä. Lisäksi pitkittäistutkimukset tämän hetken muutosajureiden tuottamista tuloksista voisivat tuottaa tietoa siitä, kuinka suomalaiset suuret yritykset ovat kyenneet hyödyntämään esimerkiksi nousevien teknologioiden muutostekijöitä ja kuinka investoinnit nouseviin teknologioihin korreloivat yrityksen kasvuun.

6.3.3 Tutkimuksen rajoitteita

Tutkimuksen kohdeorganisaatiot ovat olleet suurten yritysten T&K-yksiköitä. Suuret yritykset on määritelty henkilöstömäärän, liikevaihdon sekä T&K-yksikön olemassaolon perusteella. T&K-toiminnan investoinneilla voisi pitkittäistutkimuksen kautta tuottaa enemmän tietoa ja ymmärrystä yritysten panostuksista T&K-toimintaan ja sen muutoksista. Suurten yritysten T&K-yksiköiden näkökulma ei anna mahdollisuutta yleistää systeemisen vuorovaikutuksen keinoja esimerkiksi muihin tutkimusorganisaatioihin. Tutkimus voi kuitenkin antaa

⁷⁰³ Ks. Jones 2001, 118–119.

⁷⁰⁴ Ks. Nieminen et al. 2011, 48-49.

välineitä myös muissa tutkimusorganisaatioissa yhtäältä ymmärtää suurten yritysten T&K-yksiöitä kumppaneina ja toisaalta arvioida osajärjestelmien merkitystä muille tutkimusorganisaatioille. Lisäksi tutkimuksen näkökulma on ollut kehitysjohtajien, mikä rajoittaa tulkintojen yleistettävyyttä esimerkiksi T&K-yksiköiden henkilöstön näkökulmasta, muiden operationaalisten toimijoiden tai ylimmän johdon näkökulmasta. Tutkimuksessa on etsitty systeemistä vuorovaikutusta strategian edistämiseksi ja palvelemiseksi, jolloin estäviä tekijöitä ei ole pyritty tuomaan esiin.

Puolistrukturoidut teemahaastattelukysymykset ovat olleet näkökulmiltaan suhteellisen laajat ja haastattelut muodostuvat 23 teknologiaintensiivisen yrityksen 26 kehitysjohtajan näkemyksistä, mitkä ovat jossain määrin tämän tutkimuksen rajoitteita suhteessa tulosten yleistettävyyteen ja tiedon tuottamiseen esimerkiksi innovaatiokäsityksestä.

Analyysi on tehty sisällönanalyysilla, mikä systeemisen vuorovaikutuksen tutkimuksessa voi rajoittaa tuotettavaa tietoa esimerkiksi tähän liittyvien arvoverkoston suhteen. Sisällönanalyysilla kykenin kuitenkin vastaamaan tutkimuskysymyksiin, mutta jatkotutkimuksena esimerkiksi verkostanalyysi voisi tuoda lisätietoa. Tätä tutkimusta voisi tällöin hyödyntää lähtökohtana.

7 LÄHTEET

- Aaltonen, M. (2007). *The Third Lens. Multi-ontology Sense-making and Strategic Decision-making*. Ashgate Publishing Limited. Hampshire.
- Abraham, S. (2005). Stretching strategic thinking. *Strategy & leadership*, 33(5), 5-12.
- Achtenhagen, L., Melin, L., & Naldi, L. (2013). Dynamics of business models—strategizing, critical capabilities and activities for sustained value creation. *Long range planning*, 46(6), 427-442.
- Afuah, A. (2014). *Business model innovation: concepts, analysis, and cases*. Routledge.
- Afuah, A. (2003). *Innovation management: strategies, implementation and profits*. Oxford University press. Oxford.
- Ailisto, H., Collin, J., Juhanko, J., Mäntylä, M., Ruutu, S., Seppälä, T., Halén, M., Hiekkänen, K., Hyytinen, K., Kiuru, E., Korhonen, H., Kääriäinen, J., Parviainen, P. & Talvitie, J. (2016). Onko Suomi jäämässä alustatalouden junasta? Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 19/2016. Huhtikuu 2016. Helsinki.
- Alasuutari, P. (1999). *Laadullinen tutkimus. Vastapaino*. Tampere.
- Al-Hawamdeh, S. (2003). *Knowledge Management. Cultivating knowledge professionals*. Chandos Publishing. Oxford.
- Ali-Yrkkö, J. (2006). Ulkoistus ja toimintojen siirrot suomesta ulkomaille: Katsaus 2000-luvun alun tilanteesta (No. 1059). ETLA Discussion Papers, The Research Institute of the Finnish Economy (ETLA).
- Allen, J., James, A. D., & Gamlen, P. (2007). Formal versus informal knowledge networks in R&D: a case study using social network analysis. *R&D Management*, 37(3), 179-196.
- Allen, T. J. (1991). *Managing the flow of technology: Technology transfer and the dissemination of technological information within the R&D organization*. MIT Press. Cambridge.
- Allio, R. J. (2006). Strategic thinking: the ten big ideas. *Strategy & Leadership*, 34(4), 4-13.
- Amabile, T.M., Conti, R., Coon, H., Lazenby, J. & Herron, M. (1996). Assessing the Work Environment for Creativity. *The Academy of Management Journal*. 39, 5, 1154 – 1184.
- Amabile, T. M. & Gryskiewicz, S. (1987). *Creativity in the R&D Laboratory*. Center for Creative Leadership. Greensboro.
- Amabile, T., & Kramer, S. (2012). *Pienet suuret teot: opi johtamaan kehitystä*. Helsinki: Talentum.
- Ambrosini, V., & Bowman, C. (2009). What are dynamic capabilities and are they a useful construct in strategic management?. *International journal of management reviews*, 11(1), 29-49.
- Ambrosini, V., Bowman, C., & Collier, N. (2009). Dynamic capabilities: An exploration of how firms renew their resource base. *British journal of management*, 20, S9-S24.

- Amidon, D. M. (2003). *The innovation superhighway: harnessing intellectual capital for sustainable collaborative advantage*. Butterworth-Heinemann. Amsterdam.
- Amit, R., & Zott, C. (2001). Value creation in e-business. *Strategic management journal*, 22(6-7), 493-520.
- Anderson, N., Potočník, K., & Zhou, J. (2014). Innovation and creativity in organizations: A state-of-the-science review, prospective commentary, and guiding framework. *Journal of management*, 40(5), 1297-1333.
- Anderson, P. (1999). Perspective: Complexity theory and organization science. *Organization science*, 10(3), 216-232.
- Anderson, C. (2006). *The long tail: Why the future of business is selling less of more*. Hachette Books.
- Andersson, R., Eriksson, H., & Torstensson, H. (2006). Similarities and differences between TQM, six sigma and lean. *The TQM magazine*, 18(3), 282-296.
- Andriopoulos, C., & Lewis, M. W. (2009). Exploitation-exploration tensions and organizational ambidexterity: Managing paradoxes of innovation. *Organization Science*, 20(4), 696-717.
- Ang, J. B., & Madsen, J. B. (2011). Can second-generation endogenous growth models explain the productivity trends and knowledge production in the Asian miracle economies? *Review of Economics and Statistics*, 93(4), 1360-1373.
- Antola, T. & Pohjola, J. (2006). *Innovatiivisuuden johtaminen. Matkalla oivaltavaan organisaatioon*. Edita. Helsinki.
- Apilo, T. (2008). *Tuotekehitysvierokosten uudet toimintamallit*. Teknologiainfo Teknova. Teknologiaeollisuuden julkaisu 1/2008.
- Apilo, T., Taskinen, T. & Salkari, I. (2007). *Johda innovaatioita*. Talentum. Helsinki.
- Arayesh, M. B., Golmohammadi, E., Nekooeezadeh, M., & Mansouri, A. (2017). The effects of organizational culture on the development of strategic thinking at the organizational level. *International Journal of Organizational Leadership*, 6(2).
- Argyris, C. (1993). *Knowledge for action: A guide to overcoming barriers to organizational change*. Jossey-Bass Inc. San Francisco.
- Argyris, C. (1999). *On Organizational Learning*. Blackwell Publishing. Oxford.
- Argyris, C. (1991). Teaching smart people how to learn. *Harvard business review*, 69(3), 99 – 109.
- Arias-Perez, J., Perdomo-Charry, G., & Castano-Rios, C. (2017). Not-invented-here syndrome and innovation performance: the confounding effect of innovation capabilities as organisational routines in service firms. *International Journal of Innovation Management*, 21(01), 1750036.
- Arora, A., Belenzon, S., & Rios, L. A. (2014). Make, buy, organize: The interplay between research, external knowledge, and firm structure. *Strategic Management Journal*, 35(3), 317-337.
- Artto, K. A., & Wikström, K. (2005). What is project business?. *International Journal of Project Management*, 23(5), 343-353.
- Audretsch, D. B. (1995). Firm profitability, growth, and innovation. *Review of Industrial Organization*, 10(5), 579-588.
- Audretsch, D. B., Coad, A., & Segarra, A. (2014). Firm growth and innovation. *Small business economics*, 43(4), 743-749.

- Aula, P. & Heinonen, J. (2002). *Maine: menestystekijä*. Wsoy. Helsinki.
- Bahtin, M. (1991). *Dostojevskin poetiikan ongelmia*. suom. Paula Nieminen & Tapani Laine. Kustannus Oy Orient Express. Helsinki.
- Ballantyne, D., Frow, P., Varey, R. J., & Payne, A. (2011). Value propositions as communication practice: Taking a wider view. *Industrial Marketing Management*, 40(2), 202-210.
- Banaji, M.R. (2004). *The Opposite of Great Truth Is Also True: Homage to Koan #7*. Teoksessa Jost, J.T., Banaji, M.R. & Prentice, D.A. (2004) *Perspectivism in Social Psychology. The Yin and Yang of Scientific Progress*. American Psychological Association. Washington, DC.
- Banerjee, P. M., & Chiu, C. (2018). Professional biculturalism enculturation training: A new perspective on managing the r&d and marketing interface. *Current Topics in Management: Volume 13, Global Perspectives on Strategy, Behavior, and Performance*, 145.
- Bapuji, H., Hora, M., & Saeed, A. M. (2012). Intentions, intermediaries, and interaction: Examining the emergence of routines. *Journal of Management Studies*, 49(8), 1586-1607.
- Barnes, T., Pashby, I., & Gibbons, A. (2002). Effective University–Industry Interaction: A Multi-case Evaluation of Collaborative R&D Projects. *European Management Journal*, 20(3), 272-285.
- Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of management*, 17(1), 99-120.
- Barnhart, T. M. (2016). *Creating a Lean R&D System: Lean Principles and Approaches for Pharmaceutical and Research-Based Organizations*. Productivity Press.
- Barrie, J., Zawdie, G., & João, E. (2017). Leveraging triple helix and system intermediaries to enhance effectiveness of protected spaces and strategic niche management for transitioning to circular economy. *International Journal of Technology Management & Sustainable Development*, 16(1), 25-47.
- Baulant, C. (2015). The Role of Networks in Helping Firms and Countries Invent New Competitive Strategies Adapted to the World Knowledge Economy. *Journal of Economic Issues*, 49(2), 563-573.
- Becker, M. C., & Zirpoli, F. (2009). Innovation routines: Exploring the role of procedures and stable behaviour patterns in innovation. *Organizational routines: Advancing empirical research*, 223-247. (ed.) Becker, M. C., & Lazaric, N. (Eds.). (2009). *Organizational routines: advancing empirical research*. Edward Elgar Publishing.
- van Beers, C., & Zand, F. (2014). R&D cooperation, partner diversity, and innovation performance: an empirical analysis. *Journal of Product Innovation Management*, 31(2), 292-312.
- Belderbos, R. (2003). Entry mode, organizational learning, and R&D in foreign affiliates: Evidence from Japanese firms. *Strategic management journal*, 24(3), 235-259.
- Belderbos, R., Carree, M., & Lokshin, B. (2004). Cooperative R&D and firm performance. *Research policy*, 33(10), 1477-1492.
- Benner, M. J., & Tushman, M. L. (2003). Exploitation, exploration, and process management: The productivity dilemma revisited. *Academy of management review*, 28(2), 238-256.

- Berghäll, E. (2016). Innovaatiopolitiikan mahdollisuudet vaikuttaa kasvuun ja työllisyyteen ovat rajalliset. *Työpoliittinen Aikakauskirja*, 27.
- Bergqvist, J. T. (2005). Teollinen tulevaisuutemme: systeeminen hahmotus. In *Systeemiäly*, 23-30. *Systeemiäly 2005: Helsinki University of Technology Systems Analysis Laboratory Research Reports B*, 25.
- Bernard, A. B., Jensen, J. B., & Lawrence, R. Z. (1995). Exporters, jobs, and wages in US manufacturing: 1976-1987. *Brookings papers on economic activity. Microeconomics*, 1995, 67-119.
- Beugelsdijk, S. (2008). Strategic human resource practices and product innovation. *Organization Studies*, 29(6), 821-847.
- Birkinshaw, J., Zimmermann, A., & Raisch, S. (2016). How do firms adapt to discontinuous change? Bridging the dynamic capabilities and ambidexterity perspectives. *California Management Review*, 58(4), 36-58.
- Black, J. A., & Boal, K. B. (1994). Strategic resources: Traits, configurations and paths to sustainable competitive advantage. *Strategic management journal*, 15(S2), 131-148.
- Blau, P. M. (1983). *On the nature of organizations*. Krieger. New York.
- Blundell, R., Griffith, R., & Van Reenen, J. (1999). Market share, market value and innovation in a panel of British manufacturing firms. *The Review of Economic Studies*, 66(3), 529-554.
- Boxall, P. & Purcell, J. (2008). *Strategy and Human Resource Management*. 2nd edition. Palgrave MacMillan. New York.
- Brabham, D. C. (2008). Crowdsourcing as a model for problem solving: An introduction and cases. *Convergence*, 14(1), 75-90.
- Brem, A., & Voigt, K. I. (2009). Integration of market pull and technology push in the corporate front end and innovation management—Insights from the German software industry. *Technovation*, 29(5), 351-367.
- Bremser, W. G., & Barsky, N. P. (2004). Utilizing the balanced scorecard for R&D performance measurement. *R&D Management*, 34(3), 229-238.
- Brenner, M. S., & Rushton, B. M. (1989). Sales growth and R&D in the chemical industry. *Research-Technology Management*, 32(2), 8-15.
- Brettel, M., Heinemann, F., Engelen, A., & Neubauer, S. (2011). Cross-functional integration of R&D, marketing, and manufacturing in radical and incremental product innovations and its effects on project effectiveness and efficiency. *Journal of Product Innovation Management*, 28(2), 251-269.
- Breuer, H., & Lüdeke-Freund, F. (2017). Values-based network and business model innovation. *International Journal of Innovation Management*, 21(03), 1750028.
- Brockhoff, K. (2003). Exploring strategic R&D success factors. *Technology Analysis & Strategic Management*, 15(3), 333-348.
- Brown, J.S. & Duguid, P. (2001). *Structure and Spontaneity: Knowledge and Organization*. Nonaka, I. & Teece, D.J. (2001) *Managing Industrial Knowledge. Creation, transfer and utilization*. SAGE Publications. London.
- Brown, S.L. & Eisenhardt, K.M. (1998). *Competing on the edge: strategy as structured chaos*. Harvard Business School Press. Boston. Massachusetts.
- Brown, T., & Wyatt, J. (2010). Design thinking for social innovation. *Development Outreach*, 12(1), 29-43.

- Brush, C. G., Greene, P. G., & Hart, M. M. (2001). From initial idea to unique advantage: The entrepreneurial challenge of constructing a resource base. *Academy of Management Perspectives*, 15(1), 64-78.
- Burmeister, C., Lüttgens, D. & Pillar, F.T. (2015). Business Model Innovation for Industrie 4.0: Why the Industrial Internet Mandates a New Perspective on Innovation, *Die Unternehmung*, Vol. 2015 pp. 1-31.
- Bushee, B. J. (1998). The influence of institutional investors on myopic R&D investment behavior. *Accounting review*, 305-333.
- Byckling, E. (2017). Vienti vetämään. Näin luomme uusia menestyviä vientituotteita. Into. Helsinki.
- Byman, R. T. (2002). Voiko motivaatiota opettaa? Teoksessa: Kansanen, P., & Uusikylä, K. (2002). Luovuutta, motivaatiota, tunteita. Opetuksen tutkimuksen uusia suuntia. PS-kustannus. Jyväskylä.
- Cabral, L. (1995). Sunk costs, firm size and firm growth. *Journal of industrial economics*, 43, 161-161.
- Cagan, J., & Vogel, C. M. (2003). Kehitä kärkituote. Ideasta innovaatioksi. Talentum. Helsinki
- Calia, R. C., Guerrini, F. M., & Moura, G. L. (2007). Innovation networks: From technological development to business model reconfiguration. *Technovation*, 27(8), 426-432.
- Callahan, J., & Lasry, E. (2004). The importance of customer input in the development of very new products. *R&D Management*, 34(2), 107-120.
- Calof, J., & Smith, J. (2010). The integrative domain of foresight and competitive intelligence and its impact on R&D management. *R&D Management*, 40(1), 31-39.
- Campbell, A. J., & Cooper, R. G. (1999). Do customer partnerships improve new product success rates? *Industrial Marketing Management*, 28(5), 507-519.
- Cândido, C. J., & Santos, S. P. (2015). Strategy implementation: What is the failure rate? *Journal of Management & Organization*, 21(2), 237-262.
- Cao, G., Duan, Y., Cadden, T., & Minocha, S. (2016). Systemic capabilities: the source of IT business value. *Information Technology & People*, 29(3), 556-579.
- Casey, A. J., & Goldman, E. F. (2010). Enhancing the ability to think strategically: A learning model. *Management Learning*, 41(2), 167-185.
- Chang, J. J., Hung, K. P., & Lin, M. J. J. (2014). Knowledge creation and new product performance: the role of creativity. *R&D Management*, 44(2), 107-123.
- Chang, W., Park, J. E., & Chaiy, S. (2010). How does CRM technology transform into organizational performance? A mediating role of marketing capability. *Journal of business research*, 63(8), 849-855.
- Chang, W., & Taylor, S. A. (2016). The effectiveness of customer participation in new product development: A meta-analysis. *Journal of Marketing*, 80(1), 47-64.
- Chauvin, K. W., & Hirschey, M. (1993). Advertising, R&D expenditures and the market value of the firm. *Financial management*, 128-140.
- Chen, L. (2017). Managerial incentives, R&D investments and cash flows. *Managerial Finance*, 43(8), 898-913.
- Cheng, X., Shaoyi, L. S., & Hua, Z. (2017). Measuring the systemic importance of interconnected industries in the world economic system. *Industrial Management & Data Systems*, 117(1), 110-130.

- Chesbrough, H. (2007). Business model innovation: it's not just about technology anymore. *Strategy & leadership*, 35(6), 12-17.
- Chesbrough, H. (2010). Business model innovation: opportunities and barriers. *Long range planning*, 43(2-3), 354-363.
- Chesbrough, H. (2006). *Open Business Models. How to Thrive in the New Innovation Landscape*. Harvard Business School Press. Boston.
- Chesbrough, H. (2003). *Open innovation. The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Harvard Business School Press. Massachusetts.
- Chesbrough, H. (2017). The Future of Open Innovation: The future of open innovation is more extensive, more collaborative, and more engaged with a wider variety of participants. *Research-Technology Management*, 60(1), 35-38.
- Chesbrough, H., & Crowther, A. K. (2006). Beyond high tech: early adopters of open innovation in other industries. *R&d Management*, 36(3), 229-236.
- Chesbrough, H., & Rosenbloom, R. S. (2002). The role of the business model in capturing value from innovation: evidence from Xerox Corporation's technology spin-off companies. *Industrial and corporate change*, 11(3), 529-555.
- Chesbrough, H. W. & Teece, D. J. (1996). When is virtual virtuous? Organizing for innovation. *Harvard Business Review*, January-February, 74(1), 65-73.
- Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W., & West, J. (Eds.). (2006). *Open innovation: Researching a new paradigm*. Oxford University Press on Demand.
- Chiaroni, D., Chiesa, V., & Frattini, F. (2010). Unravelling the process from Closed to Open Innovation: evidence from mature, asset-intensive industries. *R&d Management*, 40(3), 222-245.
- Chiesa, V., & Frattini, F. (2009). *Evaluation and performance measurement of research and development: Techniques and perspectives for multi-level analysis*. Edward Elgar Publishing.
- Chiles, T. H., Bluedorn, A. C., & Gupta, V. K. (2007). Beyond creative destruction and entrepreneurial discovery: A radical Austrian approach to entrepreneurship. *Organization Studies*, 28(4), 467-493.
- Cho, Y., Yoon, S. P., & Kim, K. S. (2016). An industrial technology roadmap for supporting public R&D planning. *Technological Forecasting and Social Change*, 107, 1-12.
- Christensen, C. M. (1997). Making strategy: Learning by doing. *Harvard business review*, 75(6), 141-156.
- Christensen, C. M. (1997). *The Innovator's Dilemma: when new technologies cause great firms to fail*. Harvard Business School Press. Boston, MA.
- Christensen, C. M., & Bower, J. L. (1996). Customer power, strategic investment, and the failure of leading firms. *Strategic management journal*, 17(3), 197-218.
- Christensen, C. M., Raynor, M. E., & McDonald, R. (2015). What is disruptive innovation. *Harvard Business Review*, 93(12), 44-53.
- Christensen, C. M., & Rosenbloom, R. S. (1995). Explaining the attacker's advantage: Technological paradigms, organizational dynamics, and the value network. *Research policy*, 24(2), 233-257.
- Christensen, J. F. (2006). Wither core competency for the large corporation in an open innovation world. *Open innovation: Researching a new paradigm*, 35-61.

- Christensen, L. T., Morsing, M., & Thyssen, O. (2015). The polyphony of values and the value of polyphony. *ESSACHESS-Journal for Communication Studies*, 8(1), 15.
- Choo, C. W. (2006). *The Knowing Organization: How Organizations Use Information to Construct Meaning, Create Knowledge and Make Decisions*. Oxford University Press. New York.
- Church, A. H., & Burke, W. W. (2017). Four trends shaping the future of organizations and organization development. *OD Practitioner*, 49(3), 14-22.
- Churchill, N. C., & Bygrave, W. D. (1989). The entrepreneurship paradigm (II): chaos and catastrophes among quantum jumps? *Entrepreneurship Theory and Practice*, 14(2), 7-30.
- Coad, A., & Rao, R. (2010). Firm growth and R&D expenditure. *Economics of Innovation and New Technology*, 19(2), 127-145.
- Coccia, M. (2014). Converging scientific fields and new technological paradigms as main drivers of the division of scientific labour in drug discovery process: the effects on strategic management of the R&D corporate change. *Technology Analysis & Strategic Management*, 26(7), 733-749.
- Coccia, M. (2010). Public and private R&D investments as complementary inputs for productivity growth. *International Journal of Technology, Policy and Management*, 10(1-2), 73-91.
- Conner, K. R., & Prahalad, C. K. (1996). A resource-based theory of the firm: Knowledge versus opportunism. *Organization science*, 7(5), 477-501.
- Cooper, R. G. (2016). Agile–Stage-Gate Hybrids: The Next Stage for Product Development Blending Agile and Stage-Gate methods can provide flexibility, speed, and improved communication in new-product development. *Research-Technology Management*, 59(1), 21-29.
- Cooper, R. G. (2008). Perspective: The stage-gate® idea-to-launch process—update, what's new, and nexgen systems. *Journal of product innovation management*, 25(3), 213-232.
- Cooper, R. G. (1990). Stage-gate systems: a new tool for managing new products. *Business horizons*, 33(3), 44-54.
- Cooper, R. G., & Kleinschmidt, E. J. (1987). New products: what separates winners from losers?. *Journal of product innovation management*, 4(3), 169-184.
- Corboy M. & O'Corrbui D. (1999). The seven deadly sins of strategy, *Management Accounting*, 77(10), 29-36.
- Coyle, T. R., Rindermann, H., Hancock, D., & Freeman, J. (2018). Nonlinear effects of cognitive ability on economic productivity. *Journal of Individual Differences*. 39(1), 39-47.
- Coyne, K. P. (1986). Sustainable competitive advantage—What it is, what it isn't. *Business horizons*, 29(1), 54-61.
- Criscuolo, P., Dahlander, L., Grohsjean, T., & Salter, A. (2017). Evaluating novelty: The role of panels in the selection of R&D projects. *Academy of Management Journal*, 60(2), 433-460.
- Crossan, M.M., Lane, H.W. & White, R.E. (1999). An Organizational Learning Framework: From Intuition to institution. *Academy of Management Review*. 24, 3, 522 – 537.
- Crozier, M. (1973). *The Bureaucratic Phenomenon*. University of Chicago Press. Chicago.

- Cuevas, J. M. (2018). The transformation of professional selling: Implications for leading the modern sales organization. *Industrial Marketing Management*, 69, 198-208.
- Cyert, R. M., & March, J. G. (1963). *A behavioral theory of the firm*. Prentice-Hall. Englewood Cliffs, NJ.
- Dahlgaard, J. J., & Dahlgaard-Park, S.M. (2006). Lean production, six sigma quality, TQM and company culture. *The TQM magazine*, 18(3), 263-281.
- Damanpour, F. (1991). Organizational innovation: A meta-analysis of effects of determinants and moderators. *Academy of management journal*, 34(3), 555-590.
- Davenport, T. H., De Long, D. W., & Beers, M. C. (1998). Successful knowledge management projects. *Sloan management review*, 39(2), 43-57.
- Day, G. S., & Moorman, C. (2010). *Strategy from the outside in: Profiting from customer value*. McGraw Hill Professional. New York.
- Dayan, R., Heisig, P., & Matos, F. (2017). Knowledge management as a factor for the formulation and implementation of organization strategy. *Journal of Knowledge Management*, 21(2), 308-329.
- Deeds, D. L. (2001). The role of R&D intensity, technical development and absorptive capacity in creating entrepreneurial wealth in high technology start-ups. *Journal of engineering and technology management*, 18(1), 29-47.
- De Man, A.-P. (2008). *Knowledge Management and Innovation in Networks*. Edward Elgar Publishing Limited.
- Demirel, P., & Mazzucato, M. (2012). Innovation and firm growth: Is R&D worth it? *Industry and Innovation*, 19(1), 45-62.
- Derbyshire, J. (2014). The impact of ambidexterity on enterprise performance: Evidence from 15 countries and 14 sectors. *Technovation*, 34(10), 574-581.
- Deschryvere, M. (2014). R&D, firm growth and the role of innovation persistence: an analysis of Finnish SMEs and large firms. *Small Business Economics*, 43(4), 767-785.
- De Vaan, M., Stark, D., & Vedres, B. (2015). Game changer: The topology of creativity. *American Journal of Sociology*, 120(4), 1144-1194.
- Dhanaraj, C., & Parkhe, A. (2006). Orchestrating innovation networks. *Academy of management review*, 31(3), 659-669.
- Dijkman, R.M., Sprengels, B., Peeters, T. & Janssen, A. (2015). Business models for the Internet of Things, *International Journal of Information Management*, Vol. 35(6), pp. 672-678.
- Di Stefano, G., Peteraf, M., & Verona, G. (2014). The organizational drivetrain: A road to integration of dynamic capabilities research. *Academy of Management Perspectives*, 28(4), 307-327.
- Dobni, D., & Zinkhan, G. M. (1990). In search of brand image: A foundation analysis. *ACR North American Advances*.
- Donate, M. J., & De Pablo, J. D. S. (2015). The role of knowledge-oriented leadership in knowledge management practices and innovation. *Journal of Business Research*, 68(2), 360-370.
- Dougherty, D. (1995). Managing your core incompetencies for corporate venturing. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 19(3), 113-135.
- Doz, Y. L., & Kosonen, M. (2010). Embedding strategic agility: A leadership agenda for accelerating business model renewal. *Long range planning*, 43(2-3), 370-382.

- Doz, Y. L., Olk, P. M., & Ring, P. S. (2000). Formation processes of R&D consortia: Which path to take? Where does it lead? *Strategic management journal*, 21(3), 239-266.
- Dreyfus, H., Dreyfus, S. E., & Athanasiou, T. (1986). *Mind over machine: The power of human intuition and expertise in the era of the computer*. Blackwell. Oxford.
- Drucker, P. F. (1985). *Innovation and entrepreneurship. Practices and principles*. Heinemann. London
- Drucker, P. F. (1994). *Managing for the Future*. Butterworth-Heinemann. Oxford.
- Drucker, P. F. (1980). *Managing in Turbulent Times*. Harper & Row. New York.
- Drucker, P. F., & Maciariello, J. A. (2008). *Management, revised edition*. Collins Business, New York.
- Du Plessis, M. (2007). The role of knowledge management in innovation. *Journal of knowledge management*.
- Easterby-Smith, M., & Araujo, L. (1999) *Organizational Learning: Current Debates and Opportunities*. Easterby-Smith, M., Burgoyne, J. & Araujo, L. (1999) *Organizational Learning and the Learning Organization. Developments in theory and practice*. SAGE Publications. London.
- Eggers, J. P., & Kaplan, S. (2009). Cognition and renewal: Comparing CEO and organizational effects on incumbent adaptation to technical change. *Organization Science*, 20(2), 461-477.
- Eisenhardt, K. M., & Martin, J. A. (2000). Dynamic capabilities: what are they? *Strategic management journal*, 1105-1121.
- Engwall, M., & Westling, G. (2004). Peripety in an R&D drama: capturing a turnaround in project dynamics. *Organization Studies*, 25(9), 1557-1578.
- Eskola, J., (2001a). Laadullisen tutkimuksen juhannustaiat. Laadullisen tutkimuksen analyysi vaihe vaiheelta. Teoksessa Juhani Aaltola & Raine Valli (toim.) *Ikkunoita tutkimusmetodeihin II. Näkökulmia aloittelevalle tutkijalle tutkimuksen teoreettisiin lähtökohtiin ja analyysimenetelmiin*. PS-kustannus Jyväskylä.
- Eskola, J., & Suoranta, J. (1998). *Johdatus laadulliseen tutkimukseen*. Vastapaino. Tampere.
- Eskola, J., & Vastamäki, J. (2015). *Teemahaastattelu: opit ja opetukset*. (Toim.) Valli, R. & Aaltola, J. (2015). *Ikkunoita tutkimusmetodeihin 1. Metodien valinta ja aineistonkeruu: virikkeitä aloittelevalle tutkijalle*. PS-kustannus. Juva.
- Faber, J., & Heslen, A. B. (2004). Innovation capabilities of European nations: Cross-national analyses of patents and sales of product innovations. *Research Policy*, 33(2), 193-207.
- Flowers, E. (2011). *Treatise on user experience design part 1*. [<http://www.helloerik.com/treatise-on-user-experience-design-part-1>]. (Luettu 4.10.2019.)
- Foss, N. J., Laursen, K., & Pedersen, T. (2011). Linking customer interaction and innovation: The mediating role of new organizational practices. *Organization Science*, 22(4), 980-999.
- Foss, N. J., & Saebi, T. (2017). Fifteen years of research on business model innovation: How far have we come, and where should we go? *Journal of Management*, 43(1), 200-227.
- Freeman, C. (1991). Networks of innovators: a synthesis of research issues. *Research policy*, 20(5), 499-514.
- Freeman, R.E., Harrison, J.S., Wicks, A.C., Parmar, B.L. & de Colle, S. (2010). *Stakeholder Theory. The State of the Art*. Cambridge University Press. Cambridge.

- Frow, P., McColl-Kennedy, J. R., Hilton, T., Davidson, A., Payne, A., & Brozovic, D. (2014). Value propositions: A service ecosystems perspective. *Marketing Theory*, 14(3), 327-351.
- Fukuyama, F. (1995). *Trust: The social virtues and the creation of prosperity*. Hamish Hamilton. Free Press. London.
- Galende, J., & de la Fuente, J. M. (2003). Internal factors determining a firm's innovative behaviour. *Research Policy*, 32(5), 715-736.
- Gallouj, F. (2002). Knowledge-intensive business services: processing knowledge and producing innovation. *Productivity, Innovation and Knowledge in Services: New Economic and Socio-Economic Approaches*, 256.
- Gambardella, A., & McGahan, A. M. (2010). Business-model innovation: General purpose technologies and their implications for industry structure. *Long Range Planning*, 43(2-3), 262-271.
- García-Manjón, J. V., & Romero-Merino, M. E. (2012). Research, development, and firm growth. Empirical evidence from European top R&D spending firms. *Research Policy*, 41(6), 1084-1092.
- Gassmann, O. (2006). Opening up the innovation process: towards an agenda. *R&d Management*, 36(3), 223-228.
- Gassmann, O., Enkel, E., & Chesbrough, H. (2010). The future of open innovation. *R&d Management*, 40(3), 213-221.
- Gerpott, T.J. & May, S. (2016). Integration of Internet of Things components into a firm's offering portfolio—A business development framework, *Info*, Vol. 18(2), pp. 53- 63.
- Gorelick, C. (2005). Organizational learning vs the learning organization: a conversation with a practitioner. *The Learning Organization*, 12(4), 383-388.
- Grant, R. M. (2010). *Contemporary strategy analysis*. John Wiley cop. Chichester.
- Grant, R. M. (2016). *Contemporary strategy analysis: Text and cases edition*. John Wiley & Sons.
- Grant, R. M. (2002). The knowledge-based view of the firm. *The strategic management of intellectual capital and organizational knowledge*, 17(2), 133-148.
- Grant, R. M. (1996). Toward a knowledge-based theory of the firm. *Strategic Management Journal*, 17, Special Issues, 109-123.
- Green, S. G. (1996). Top Management Support of R&D Projects: A Strategic Leadership Perspective. *The Journal of Product Innovation Management*, 1(13), 77.
- Green, S. G. (1995). Top management support of R&D projects: A strategic leadership perspective. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 42(3), 223-232.
- Griffith, R., Redding, S., & Van Reenen, J. (2003). R&D and absorptive capacity: theory and empirical evidence. *Scandinavian Journal of Economics*, 105(1), 99-118.
- Griliches, Z., & Mairesse, J. (1984). Productivity and R&D at the Firm Level. In *R&D, patents, and productivity* (pp. 339-374). University of Chicago Press.
- Grimpe, C., Sofka, W., Bhargava, M., & Chatterjee, R. (2017). R&D, marketing innovation, and new product performance: a mixed methods study. *Journal of Product Innovation Management*, 34(3), 360-383.
- Gruner, K. E., & Homburg, C. (2000). Does customer interaction enhance new product success?. *Journal of business research*, 49(1), 1-14.
- Grönfors, M. (1982). *Kvalitatiiviset kenttätutkimukset*. WSOY. Helsinki.

- Grönroos, C. (2001). *Palveluiden johtaminen ja markkinointi*. Bookwell Oy. Helsinki.
- Gu, L. (2016). Product market competition, R&D investment, and stock returns. *Journal of Financial Economics*, 119(2), 441-455.
- Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1981). *Effective evaluation: Improving the usefulness of evaluation results through responsive and naturalistic approaches*. Jossey-Bass.
- Gupta, A. (2013). Sustainable Competitive Advantage & Core Competency: Strategic Challenge towards Dynamic Resource. *Asian Journal of Research in Business Economics and Management*, 3(9), 14-25.
- Gupta, A. K., & Wilemon, D. L. (1990). Accelerating the development of technology-based new products. *California management review*, 32(2), 24-44.
- Guth, W. D., & MacMillan, I. C. (1986). Strategy implementation versus middle management self-interest. *Strategic Management Journal*, 7(4), 313-327.
- Hakala, J. (2006). *Informaatiohyöky–Tiedon ja osaamisen hallinta työelämässä*. Gaudeamus Kirja. Helsinki.
- Hakkarainen, K. (2000). Oppiminen osallistumisen prosessina. *Aikuiskasvatus*, 20(2), 84-98.
- Hakola, P. (2003). *Bioenergia-alan innovaatiojärjestelmän kehitys Tampereen seudulla*. Tampereen yliopisto.
- Halme, M., Joro, T., Korhonen, P., Salo, S., & Wallenius, J. (1999). A value efficiency approach to incorporating preference information in data envelopment analysis. *Management Science*, 45(1), 103-115.
- Hamel, G. (2006). The why, what, and how of management innovation. *Harvard business review*, 84(2), 72.
- Hamel, G. (2012). *What Matters Now: How to Win in a World of Relentless Change, Feroocious Competition and Unstoppable Innovation*. John Wiley & Sons. Hoboken, NJ, USA.
- Hamel, G. & Prahalad, C.K. (1994). *Competing for the Future*. Harvard Business School Press. Boston.
- Hamel, G., & Prahalad, C. K. (1996). Competing in the new economy: Managing out of bounds. *Strategic management journal*, 17(3), 237-242.
- Hamel, G., & Prahalad, C. K. (1993). Strategy as stretch and leverage. *Harvard business review*, 71(2), 75-84.
- Hargroves, K., & Smith, M. (2005). *The Natural Advantage of Nations: Business Opportunities. Innovation and Governance in the 21st Century*, Routledge. London.
- Harisalo, R. (2011). *Luovuuden teknologia: Ideointimenetelmät organisaatioiden luovuuden vahvistajina*. Tampere University Press. Tampere.
- Harisalo, R. (2008). *Organisaatioteoriat*. Tampere University Press. Tampere.
- Harisalo, R., & Aarrevaara, T. (2006). Keskustelu, väittely ja dialogi poliittisessa ja hallinnollisessa päätöksenteossa. *Kunnallistieteellinen aikakauskirja* 34 (2006): 3.
- Harisalo, R., & Miettinen, E. (1995). *Luottamuspääoma: yrittäjyyden kolmas voima*. Tampere university press.
- Harryson, S. J. (2000). *Managing Know-Who Based Companies*. Edward Elgar Publishing, Inc. Northampton.
- Harsch, K., & Festing, M. (2020). Dynamic talent management capabilities and organizational agility—A qualitative exploration. *Human Resource Management*, 59(1), 43-61.

- Hartmann, N. N., Wieland, H., & Vargo, S. L. (2018). Converging on a new theoretical foundation for selling. *Journal of Marketing*, 82(2), 1-18.
- Harvey, J. B. (1988). The Abilene paradox: The management of agreement. *Organizational Dynamics*, 17(1), 17-43.
- Harzing, A. W., Pudelko, M., & Sebastian Reiche, B. (2016). The bridging role of expatriates and inpatriates in knowledge transfer in multinational corporations. *Human Resource Management*, 55(4), 679-695.
- Hautamäki, A., & Stähle, P. (2016). Vaikuttavaa tutkimusta–Kokeiluehdotuksia tutkimuksen vaikuttavuuden ja kaupallistamisen edistämiseksi.
- Haycock, K. (2012). Strategic Thinking and Leadership. *Library leadership & management*, 26(3/4).
- von Hayek, F. A. (1998). The fatal conceit: the errors of socialism. suom. Norri, M., & Norri, J. Kohtalokas ylimieli. Art House. Helsinki.
- He, Z. L., & Wong, P. K. (2004). Exploration vs. exploitation: An empirical test of the ambidexterity hypothesis. *Organization science*, 15(4), 481-494.
- Helfat, C. E., Finkelstein, S., Mitchell, W., Peteraf, M., Singh, H., Teece, D., & Winter, S. G. (2009). Dynamic capabilities: Understanding strategic change in organizations. John Wiley & Sons.
- Helfat, C. E., & Martin, J. A. (2015). Dynamic managerial capabilities: Review and assessment of managerial impact on strategic change. *Journal of management*, 41(5), 1281-1312.
- Hellström, M., & Wikström, K. (2005). Project business concepts based on modularity–improved manoeuvrability through unstable structures. *International Journal of project management*, 23(5), 392-397.
- Heracleous, L. (1998). Strategic thinking or strategic planning? *Long range planning*, 31(3), 481-487.
- Heracleous, L. (2000). The role of strategy implementation in organization development. *Organization Development Journal*, 18(3), 75.
- Herstatt, C., & Von Hippel, E. (1992). From experience: Developing new product concepts via the lead user method: A case study in a “low-tech” field. *Journal of product innovation management*, 9(3), 213-221.
- Hiennerth, C., Keinz, P., & Lettl, C. (2011). Exploring the nature and implementation process of user-centric business models. *Long Range Planning*, 44(5-6), 344-374.
- von Hippel, E. (1989). Cooperation between rivals: Informal know-how trading. In *Industrial dynamics* (pp. 157-175). Springer, Dordrecht.
- von Hippel, E. (1989). New product ideas from ‘lead users’. *Research-Technology Management*, 32(3), 24-27.
- von Hippel, E. (1988). *The Sources of Innovation*. Oxford University Press. Oxford.
- Hirsjärvi, S., & Hurme, H. (2006). Tutkimushaastattelu. 4. painos. Yliopistopaino. Helsinki.
- Hirsjärvi, S., Remes, P., & Sajavaara, P. (2004). Tutki ja kirjoita. 10. uusittu painos. Tammi. Helsinki.
- Hjerpe, R. (2007). Kasvun vuosisata. Helsingin yliopisto/Opiskelijakirjasto. Verkkojulkaisu.
- Hoang, H. A., & Rothaermel, F. T. (2010). Leveraging internal and external experience: exploration, exploitation, and R&D project performance. *Strategic Management Journal*, 31(7), 734-758.

- de Holan, P. M. D., & Phillips, N. (2004). Remembrance of things past? The dynamics of organizational forgetting. *Management science*, 50(11), 1603-1613.
- Honarpour, A., Jusoh, A., & Md Nor, K. (2018). Total quality management, knowledge management, and innovation: an empirical study in R&D units. *Total Quality Management & Business Excellence*, 29(7-8), 798-816.
- Hopkins, M. M., Tidd, J., Nightingale, P., & Miller, R. (2011). Generative and degenerative interactions: positive and negative dynamics of open, user-centric innovation in technology and engineering consultancies. *R&D Management*, 41(1), 44-60.
- Hsuan, J., & Mahnke, V. (2011). Outsourcing R&D: a review, model, and research agenda. *R&D Management*, 41(1), 1-7.
- Hughes, M. (2011). Do 70 per cent of all organizational change initiatives really fail?. *Journal of Change Management*, 11(4), 451-464.
- Huikkola, T., Ylimäki, J., & Kohtamäki, M. (2013). Joint learning in R&D collaborations and the facilitating relational practices. *Industrial Marketing Management*, 42(7), 1167-1180.
- Hyötyläinen, R., Anttila, J. P., Hakanen, T., Kalliokoski, P., Poikkimäki, J., Valjakka, T., & Valkokari, K. (2005). Partnet: kehittyminen järjestelmätoimittajana. Raportteja / Työministeriö / Työelämän kehittämissuunnitelma, Tykes 43. Työministeriö. Helsinki.
- Hämäläinen, P. & Saarinen, E. (2005). (toim.) *Systemiäly 2005*. Helsinki University of Technology Systems Analysis Laboratory Research Reports B, 25.
- Iansiti, M., & Levien, R. (2004). Strategy as ecology. *Harvard business review*, 82(3), 68-81.
- Inigo, E. A., & Albareda, L. (2016). Understanding sustainable innovation as a complex adaptive system: a systemic approach to the firm. *Journal of Cleaner Production*, 126, 1-20.
- Isaacs, W. (1999). Dialogi ja yhdessä ajattelemisen taito. suom. Tillman, M. Dialogue and the art of thinking together. Random House Inc. Talentum Media Oy. Helsinki.
- Ito, K., & Pucik, V. (1993). R&D spending, domestic competition, and export performance of Japanese manufacturing firms. *Strategic Management Journal*, 14(1), 61-75.
- Jaffe, A. B. (1986). Technological opportunity and spillovers of R&D: evidence from firms' patents, profits and market value. *American Economic Review*, 76(5), 984 – 1001.
- Jalava, J., & Pohjola, M. (2004). Työn tuottavuus Suomessa vuosina 1900–2003 ja sen kasvuprojektioita vuosille 2004–2030. *Kansantaloudellinen aikakauskirja*, 100(4), 355-370.
- Jalava, U., & Matilainen, R. (2010). Dynaaminen johtaminen–kohti yhteisöllistä ja näkemyksellistä johtamista. Tammi. Helsinki.
- Jalava, U., & Virtanen, P. (1998). Tietoa luova projekti: polku oppivaan organisaatioon. Kirjayhtymä.
- Jalonen, H., Lindell, J., Puustinen, A., & Raisio, H. (2013). Yhteistyön kääntöpuoli–kun itseorganisoituminen epäonnistuu ja ilmaantuminen yllättää. *Hallinnon tutkimus*, 32(4), 284-300.
- Janis, I. L. (1972). Victims of groupthink: a psychological study of foreign-policy decisions and fiascoes. Houghton Mifflin Company. Boston.
- Jensen, M. C. (2010). Value maximization, stakeholder theory, and the corporate objective function. *Journal of applied corporate finance*, 22(1), 32-42.

- Johansson, F. (2005). *Medici-ilmiö. Huippuvoivalluksia alojen välimaastossa.* suom. Tillman, M. *The Medici Effect – Breakthrough Insights at the Intersection of Ideas, Concepts, and Cultures.* Talentum. Helsinki.
- Jones, G. R. (2001). *Organizational theory: Texts and cases.* Prentice Hall. New Jersey.
- Juuti, P. & Luoma, M. (2009). *Strateginen johtaminen. Miten vastata kompleksisen ja postmodernin ajan haasteisiin?* Otavan Kirjapaino Oy. Keuruu.
- Jyrkiäinen, A. (2007). *Verkosto opettajien tukena.* Tampere University Press. Tampere.
- Järvenpää, M., Pellinen, J. & Virtanen, A. (2007). *Kansainvälisen yrityksen talous.* WSOYpro. Helsinki.
- Järvinen, P., & Järvinen, A. (2004). *Tutkimustyön metodeista. Opinpajan kirja.* Tampere.
- Kale, P., & Singh, H. (2007). Building firm capabilities through learning: the role of the alliance learning process in alliance capability and firm-level alliance success. *Strategic management journal*, 28(10), 981-1000.
- Kamensky, M. (2008). *Strateginen johtaminen. Menestyksen timantti.* Talentum. Helsinki.
- Kang, M., & Lee, M. J. (2017). Absorptive capacity, knowledge sharing, and innovative behaviour of R&D employees. *Technology Analysis & Strategic Management*, 29(2), 219-232.
- Kaplan, R. & Norton, D. (1996). *The Balanced Scorecard. Translating strategy into action.* Harvard Business School Press. Boston.
- Kaplan, S. (2012). *Business model innovation factory: how to stay relevant when the world is changing.* Hoboken Wiley. New Jersey.
- Kaplan, S. (2008). Cognition, capabilities, and incentives: Assessing firm response to the fiber-optic revolution. *Academy of Management Journal*, 51(4), 672-695.
- Karila, K., & Nummenmaa, A. (2005). Esi- ja alkuopetuksen jatkumo haastaa opettajat moniammatilliseen työskentelyyn. Teoksessa Härmäläinen, K., Lindström, A., & Puhakka, J. (2005). (212-216) *Yhtenäisen peruskoulun menestystarina.* Yliopistopaino. Helsinki.
- Karjalainen, T., & Karjalainen, E. (2002). *Six Sigma: Uuden sukupolven johtamis- ja laatumenetelmä.* Quality Knowhow Karjalainen. Hollola.
- ten Kate, A. J. (2016). PSE for problem solving excellence in industrial R&D. *Computers & Chemical Engineering*, 89, 127-134.
- Kautonen, M., & Tiainen, M. (2000). *Regiimit, innovaatioverkostot ja alueet: Vertaileva tutkimus Pirkanmaalla ja Keski-Suomessa.* Tampereen yliopisto.
- Kavadias, S., Ladas, K., & Loch, C. (2016). The transformative business model. *Harvard business review*, 94(10), 91-98.
- Kazmi, S. A. Z., Naarananoja, M., & Kytola, J. (2015). Harnessing new product development processes through strategic thinking initiatives. *International Journal of Strategic Decision Sciences (IJSDS)*, 6(3), 28-48.
- Kerssens-van Drongelen, I. C., & Bilderbeek, J. (1999). R&D performance measurement: more than choosing a set of metrics. *R&D Management*, 29(1), 35-46.
- Khanna, R., Guler, I., & Nerkar, A. (2016). Fail often, fail big, and fail fast? Learning from small failures and R&D performance in the pharmaceutical industry. *Academy of Management Journal*, 59(2), 436-459.
- Kim, W.C., & Mauborgne, R. (2005). *Blue Ocean Strategy.* (suom.) Tillman, M. *Sinisen meren strategia.* Jyväskylän Gummerus Kirja.

- Kivimäki, M., Lämsä, H., Elovainio, M., Heikkilä, A., Lindström, K., Harisalo, R., Sipilä, K. & Puolimatka, L. (2000). Communication as a determinant of organizational innovation. *R&D Management*, 30(1), 33-42.
- Klette, T. J., & Griliches, Z. (2000). Empirical patterns of firm growth and R&D investment: a quality ladder model interpretation. *The Economic Journal*, 110(463), 363-387.
- Koberg, C. S., Detienne, D. R., & Heppard, K. A. (2003). An empirical test of environmental, organizational, and process factors affecting incremental and radical innovation. *The Journal of High Technology Management Research*, 14(1), 21-45.
- Kodama, M., & Shibata, T. (2014). Strategy transformation through strategic innovation capability—a case study of Fujifilm. *R&D Management*, 44(1), 75-103.
- Koehler, J.W., Anatol, K.W.E., & Applbaum, R.L. (1976). Holt, Rinehart and Winston. New York.
- Kogut, B., & Zander, U. (1992). Knowledge of the firm, combinative capabilities, and the replication of technology. *Organization Science*, 3(3), 383-397.
- Kontio, R. M., Mutanen, O., Ahokas, M., Junna, O., Ali-Yrkkö, J., & Touru, A. (2008). Kasvufoorumi 08 loppuraportti (Growth Forum 08 Final Report). The Finnish Software Entrepreneurs Association and Microsoft. [(toim.) Kontio, J., (2008) Kasvufoorumi 08. Loppuraportti. Ohjelmistoyrittäjät ry.,] Helsinki.
- Korhonen, I., & Lainela, S. (1999). Baltian maat vuonna 1998. Idäntalouksien katsauksia. *Review of Economies in Transition*. Siirtymätalouksien tutkimuslaitos (BOFIT). Suomen Pankki 1/1999.
- Kornberger, M., Clegg, S. R., & Carter, C. (2006). Rethinking the polyphonic organization: Managing as discursive practice. *Scandinavian Journal of Management*, 22(1), 3-30.
- Kostoff, R. N., & Schaller, R. R. (2001). Science and technology roadmaps. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 48(2), 132-143.
- Kotlar, J., Fang, H., De Massis, A., & Frattini, F. (2014). Profitability goals, control goals, and the R & D investment decisions of family and nonfamily firms. *Journal of Product Innovation Management*, 31(6), 1128-1145.
- Kotler, P. (1990). *Markkinoinnin käsikirja*. Gummerus Kirjapaino Oy. Jyväskylä.
- Krzeminska, A., & Eckert, C. (2016). Complementarity of internal and external R&D: is there a difference between product versus process innovations? *R&D Management*, 46(S3), 931-944.
- Kumpe, T., & Bolwijn, P. T. (1994). Toward the innovative firm—challenge for R&D management. *Research-Technology Management*, 37(1), 38-44.
- Kuorikoski, J., & Ylikoski, P. (2007). Emergenssi: mysteeristä tutkimusongelmaksi. *Tiede & edistys* 32 (2007): 4.
- Kurkilahti, L., & Äijö, T. (2007). *Ui tai uppoa: suomalaisyritykset globaalitalouden hyökyaalossa*. WSOYpro.
- Käpylä, J., Jääskeläinen, A., Seppänen, S., Vuolle, M., & Lönnqvist, A. (2008). Tuottavuuden kehittäminen Suomessa, haasteet ja tutkimustarpeet. Työsuojelurahaston selvityksiä.
- Lafley, A. G., & Charan, R. (2008). *The game-changer: How you can drive revenue and profit growth with innovation*. Crown Business. New York.
- Lai, Y. L., Lin, F. J., & Lin, Y. H. (2015). Factors affecting firm's R&D investment decisions. *Journal of Business Research*, 68(4), 840-844.

- Laitinen, I., Harisalo, R., & Stenvall, J. (2013). Palvelutiede julkisten palveluiden uudistajana: Kansainvälinen vertailu.
- Laitinen, I. & Stenvall, J. (2012). Ihminen ja vuorovaikutuksellisuus muutoksessa – kompleksisuus ja muutoksen hallinta. Toim. Perttula, J. & Syväjärvi, A. Teoksessa Johtamisen psykologia. Ihmisten johtaminen muuttuvassa työelämässä. Bookwell Oy. Juva.
- Lam, A. (2003). Organizational learning in multinationals: R&D networks of Japanese and US MNEs in the UK. *Journal of Management Studies*, 40(3), 673-703.
- Lang, A., & du Maire, M. N. (2017). Creating universal recommendations on how to open up the R&D department. In ISPIIM Innovation Symposium Dec. 1-17. The International Society for Professional Innovation Management (ISPIM).
- Lane, P. J., Koka, B. R., & Pathak, S. (2006). The reification of absorptive capacity: A critical review and rejuvenation of the construct. *Academy of management review*, 31(4), 833-863.
- Lantz, J. S., & Sahut, J. M. (2005). R&D investment and the financial performance of technological firms. *International Journal of Business*, 10(3), 251.
- Lavie, D., & Rosenkopf, L. (2006). Balancing exploration and exploitation in alliance formation. *Academy of management journal*, 49(4), 797-818.
- Lawrence, P. R., & Lorsch, J. W. (1967a). New management job: the integrator. *Harvard Business Review*. 45,6, 142 – 151.
- Lawrence, P. R., & Lorsch, J. W. (1967). Organization and environment. Graduate School of Business Administration. Harvard University. Boston.
- Lawrence, P. R., & Lorsch, J. W. (1969). Organization and Environment: Managing Differentiation and Integration, Homewood, IL: Richard D. Irwin.
- Lee, P. M., & O'neill, H. M. (2003). Ownership structures and R&D investments of US and Japanese firms: Agency and stewardship perspectives. *Academy of Management Journal*, 46(2), 212-225.
- Lehtinen, U. (2005). Liiketoiminta- ja teknologiaosaaminen sekä yliopistojen yhteiskunnallinen rooli. *Tieteessä tapahtuu*, 23(4).
- Leih, S., & Teece, D. (2016). Campus leadership and the entrepreneurial university: A dynamic capabilities perspective. *Academy of Management Perspectives*, 30(2), 182-210.
- Leonard-Barton, D. (1992). Core capabilities and core rigidities: A paradox in managing new product development. *Strategic management journal*, 13(S1), 111-125.
- Leonard-Barton, D. (1995). Wellsprings of knowledge: Building and sustaining the sources of innovation. Harvard Business School Press. Boston.
- Le Roy, F., Robert, M., & Lasch, F. (2016). Choosing the best partner for product innovation: Talking to the enemy or to a friend? *International Studies of Management & Organization*, 46(2-3), 136-158.
- Lev, B. (2017). Evaluating Sustainable Competitive Advantage. *Journal of Applied Corporate Finance*, 29(2), 70-75.
- Lidwell, W., Elram, K., & Butler, J., & Holden, K. (2010). Universal principles of design, revised and updated: 125 ways to enhance usability, influence perception, increase appeal, make better design decisions, and teach through design. Rockport Pub. Beverly.

- Li-Ying, J., Wang, Y. & Salomo, S. (2014). An inquiry on dimensions of external technology search and their influence on technological innovations: evidence from Chinese firms. *R&D Management*, 44(1), 53 – 74.
- Lucena, A., & Roper, S. (2016). Absorptive capacity and ambidexterity in R&D: Linking technology alliance diversity and firm innovation. *European Management Review*, 13(3), 159-178.
- Luhmann, N., (2004). *Ekologinen kommunikaatio*. (suom. Krause, S., & Raiski, S.) *Ökologische Kommunikation 1988*. Gaudeamus. Helsinki.
- Lusch, R. F., & Vargo, S. L. (2006). Service-dominant logic: reactions, reflections and refinements. *Marketing theory*, 6(3), 281-288.
- Lüthje, C., & Herstatt, C. (2004). The Lead User method: an outline of empirical findings and issues for future research. *R&D Management*, 34(5), 553-568.
- Löfsten, H., & Lindelöf, P. (2002). Science Parks and the growth of new technology-based firms—academic-industry links, innovation and markets. *Research policy*, 31(6), 859-876.
- Maijanen, P., Jantunen, A. and Hujala, M. (2014) "Dominant logic and dynamic capabilities in strategic renewal—case of public broadcasting." *International Journal of Business Excellence* 8.1: 1-19.
- Mannermaa, M. (2004). *Heikoista signaaleista vahva tulevaisuus*. Wsoy.
- Mannermaa, M. (1993). *Tulevaisuus: murroksesta mosaiikkiin*. Otava.
- Manolopoulos, D., Söderquist, K. E., & Pearce, R. (2011). Coordinating decentralized research and development laboratories: A survey analysis. *Journal of International Management*, 17(2), 114-129.
- Manzini, R., & Lazzarotti, V. (2016). Intellectual property protection mechanisms in collaborative new product development. *R&D Management*, 46(S2), 579-595.
- March, J. G. (1991). Exploration and exploitation in organizational learning. *Organization science*, 2(1), 71-87.
- Markides, C. (2006). Disruptive innovation: In need of better theory. *Journal of product innovation management*, 23(1), 19-25.
- Marrocu, E., Paci, R., & Pontis, M. (2012). Intangible capital and firms' productivity. *Industrial and Corporate Change*, 21(2), 377-402.
- Martin, M. J. (1994). *Managing innovation and entrepreneurship in technology-based firms* (Vol. 20). John Wiley & Sons. New York.
- Massa, L., Tucci, C. L., & Afuah, A. (2017). A critical assessment of business model research. *Academy of Management Annals*, 11(1), 73-104.
- Mazzola, E., Perrone, G., & Handfield, R. (2018). Change is good, but not too much: Dynamic positioning in the interfirm network and new product development. *Journal of Product Innovation Management*, 35(6), 960-982.
- McCarthy, I. P., & Gordon, B. R. (2011). Achieving contextual ambidexterity in R&D organizations: a management control system approach. *R&D Management*, 41(3), 240-258.
- McGrath, R. G. & Dalzell-Payne, P. (2018). Dancing with disruption. Incumbents hit their stride. (edit.) *Incubents Strike Back. Insights from the Global C-Suite Study*. IBM Institute for Business Value.

- Menon, T. & Pfeffer, J. (2003). Valuing Internal vs. External Knowledge: Explaining the Preference for Outsiders. *Management Science*, 49(4), 497 – 513.
- Miettinen, R., Lehenkari, J., Hasu, M. & Hyvönen, J. (1999). Osaaminen ja uuden luominen innovaatioverkoissa. Tutkimus kuudesta suomalaisesta innovaatiosta. Sitra 226. Taloustieto Oy. Vantaa.
- Miettinen, R., & Tuunainen, J. (2010). Perus- ja soveltava tutkimus tiedepolitiikan luokittelukategorioina ja retorisisina resursseina. *Tiedepolitiikka* 35 (2010): 3.
- Mikkola, J. H. (2001). Portfolio management of R&D projects: implications for innovation management. *Technovation*, 21(7), 423-435.
- Miller, W.L. & Morris, L. (1999). Fourth generation R&D. *Managing Knowledge, Technology, and Innovation*. John Wiley & Sons, Inc. New York
- Miltersen, K. R., & Schwart, E. S. (2004). R&D investments with competitive interactions. *Review of Finance*, 8(3), 355-401.
- Mintzberg, H. (1989). *Mintzberg on Management. Inside Our Strange World of Organizations*. The Free Press. New York.
- Mintzberg, H. (1990). Structure in Fives. (suom.) Organisaatiosuunnittelu. Rastor. Helsinki.
- Mintzberg, H. (1993). The Pitfalls of Strategic Planning. *California Management Review*. 36,1,32 – 47.
- Mintzberg, H. (1994). The rise and fall of strategic planning. Prentice-Hall. New York.
- Mintzberg, H. (1994). The fall and rise of strategic planning. *Harvard business review*, 72(1), 107-114.
- Mintzberg, H., Ahlstrand, B. and Lampel, J. (1998). *Strategy safari. The Complete Guide through the Wilds of Strategic Management*. Financial Times. Prentice Hall. London.
- Mintzberg, H., & Waters, J. A. (1985). Of strategies, deliberate and emergent. *Strategic management journal*, 6(3), 257-272.
- Miotti, L., & Sachwald, F. (2003). Co-operative R&D: why and with whom? An integrated framework of analysis. *Research policy*, 32(8), 1481-1499.
- Mitleton-Kelly, E. (2007). Ten principles of Complexity and Enabling Infrastructures. (toim.) Mitleton-Kelly, E. teoksessa *Complex systems and evolutionary perspectives on organizations. The Application of Complexity Theory to Organizations*. Emerald. UK.
- Modig, N., & Åhlström, P. (2013). *Tätä on lean: ratkaisu tehokkuusparadoksiin*. Rheologica publishing. Tukholma. (suom. Tillman, M.)
- Morbey, G. K. (1988). R&D: Its relationship to company performance. *Journal of Product Innovation Management: an international publication of the product development & management associatio*, 5(3), 191-200.
- Morbey, G. K., & Reithner, R. M. (1990). How R&D affects sales growth, productivity and profitability. *Research-Technology Management*, 33(3), 11-14.
- Morris, M., Schindehutte, M., & Allen, J. (2005). The entrepreneur's business model: toward a unified perspective. *Journal of business research*, 58(6), 726-735.
- Mudambi, R., & Swift, T. (2014). Knowing when to leap: Transitioning between exploitative and explorative R&D. *Strategic Management Journal*, 35(1), 126-145.
- Möller, K., Rajala, A., & Svahn, S. (2004). Tulevaisuutena liiketoimintaverkot. Johtaminen ja arvonluonti. *Teknologiaateollisuuden julkaisuja* 11/2004. Teknologiainfo Teknova. Helsinki.

- Nason, R. S., & Wiklund, J. (2018). An assessment of resource-based theorizing on firm growth and suggestions for the future. *Journal of Management*, 44(1), 32-60.
- Nemeh, A., & Yami, S. (2016). The Determinants of the Emergence of Coopetition Strategy in R&D. *International Studies of Management & Organization*, 46(2-3), 159-178.
- Nieminen, M., Valovirta, V., & Pelkonen, A. (2011). Systemiset innovaatiot ja sosiotekninen muutos. VTT Tiedotteita – research notes 2593. VTT.
- Nieto, M. (2003). From R&D management to knowledge management: An overview of studies of innovation management. *Technological Forecasting and Social Change*, 70(2), 135-161.
- Niinikangas, L. (1993). Tiedonhallintataidot-avain uudenlaiseen oppimiseen. Teoksessa *Vox Collegii: Anneli Luoman juhla-kirja. Toim. Maria Forsman, Pirjo Rauhala ja Eeva Väyrynen. Tampereen yliopiston kirjaston julkaisuja. Sarja A, 4*, 55-64.
- Nobelius, D. (2004). Towards the sixth generation of R&D management. *International Journal of Project Management*, 22(5), 369-375.
- Nolan, R. L., & Croson, D. C. (1995). *Creative destruction: A six-stage process for transforming the organization*. Harvard Business Press.
- Nonaka, I. (1994). A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation. *Organization Science*, 5, 1, 14 – 35.
- Nonaka, I., & Reinmoeller, P. (2017). Knowledge creation and utilization: promoting dynamic systems of creative routines. *Creating value: winners in the new business environment*, 103-126.
- Nonaka, I.J. & Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-creating Company. How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford University Press. New York.
- Nonaka, I., & Teece, D. J. (2001). *Managing industrial knowledge: creation, transfer and utilization*. Sage.
- Norberg, J. (2004). *Globaalin kapitalismin puolustus*. Gummerus. Helsinki.
- Normann, R. (1983). *Luova yritysjohto*. 3. painos. Weiling+Göös. Espoo.
- Normann, R. & Ramirez, R. (1993). From value chain to value constellation: Designing interactive strategy. *Harvard business review*, 71(4), 65-77.
- Nummela, N., Saarenketo, S., Jokela, P., & Loane, S. (2014). Strategic decision-making of a born global: A comparative study from three small open economies. *Management International Review*, 54(4), 527-550.
- Nuntamanop, P., Kauranen, I., & Igel, B. (2013). A new model of strategic thinking competency. *Journal of Strategy and Management*, 6(3), 242-264.
- O'Connor, G. C. (2006). Open, radical innovation: toward an integrated model in large established firms. *Open innovation: researching a new paradigm*, 62-81.
- Olson, A. K., & Simerson, B. K. (2015). *Leading with strategic thinking: Four ways effective leaders gain insight, drive change, and get results*. John Wiley & Sons.
- Olson, E. L., & Bakke, G. (2001). Implementing the lead user method in a high technology firm: A longitudinal study of intentions versus actions. *Journal of Product Innovation Management: AN INTERNATIONAL PUBLICATION OF THE PRODUCT DEVELOPMENT & MANAGEMENT ASSOCIATION*, 18(6), 388-395.
- O'Reilly III, C. A., & Tushman, M. L. (2008). Ambidexterity as a dynamic capability: Resolving the innovator's dilemma. *Research in organizational behavior*, 28, 185-206.

- Osterwalder, A. (2004). *The business model ontology: A proposition in a design science approach*. University of Lausanne. Switzerland.
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). *Business model generation: a handbook for visionaries, game changers, and challengers*. John Wiley & Sons.
- Osterwalder, A., Pigneur, Y., & Tucci, C. L. (2005). Clarifying business models: Origins, present, and future of the concept. *Communications of the association for Information Systems*, 16(1), 1.
- Otala, L. (2002). *Oppimisen etu: kilpailukykyä muutoksessa*. WSOY. Helsinki.
- Ott, T. E., Eisenhardt, K. M., & Bingham, C. B. (2017). Strategy formation in entrepreneurial settings: Past insights and future directions. *Strategic Entrepreneurship Journal*.
- Pajarinen, M., & Ylä-Anttila, P. (2006). Omistajuus ja yritysten menestyminen: Analyysia suomalaisella aineistolla (No. 1007). ETLA Discussion Papers, The Research Institute of the Finnish Economy (ETLA).
- Parker, G. G., Van Alstyne, M. W., & Choudary, S. P. (2016). *Platform Revolution: How Networked Markets Are Transforming the Economy and How to Make Them Work for You*. WW Norton & Company.
- Partanen, J., Chetty, S. K., & Rajala, A. (2014). Innovation types and network relationships. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 38(5), 1027-1055.
- Patel, P. C., & Chrisman, J. J. (2014). Risk abatement as a strategy for R&D investments in family firms. *Strategic Management Journal*, 35(4), 617-627.
- Patel, P., & Pavitt, K. (1997). The technological competencies of the world's largest firms: complex and path-dependent, but not much variety. *Research policy*, 26(2), 141-156.
- Payne, A., Frow, P., & Eggert, A. (2017). The customer value proposition: evolution, development, and application in marketing. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 45(4), 467-489.
- Pedro, E., Leitao, J., & Alves, H. (2018). Back to the future of intellectual capital research: a systematic literature review. *Management Decision*, 56, 11, 2502 – 2583.
- Pellinen, J. (2003). *Kustannuslaskenta ja kannattavuusajattelu*. Talentum. Helsinki.
- Pellinen, J. (2005). *Talousjohtaminen*. Talentum. Helsinki.
- Penrose, E.T. (1959). *The theory of the growth of the firm*. Blackwell. Oxford.
- Pešić, D., Pešić, A., & Ivković, S. (2015). Quantifying Strategic Performance Indicators of R&D Function in an Industrial Organization. In *International May Conference on Strategic Management-IMKSM2015, The Book of Proceedings, Bor* (pp. 62-71).
- Phaal, R., Farrukh, C. J., & Probert, D. R. (2004). Technology roadmapping—a planning framework for evolution and revolution. *Technological forecasting and social change*, 71(1-2), 5-26.
- Pillai, A. S., Joshi, A., & Rao, K. S. (2002). Performance measurement of R&D projects in a multi-project, concurrent engineering environment. *International Journal of Project Management*, 20(2), 165-177.
- Pisano, G. P. (2017). Toward a prescriptive theory of dynamic capabilities: connecting strategic choice, learning, and competition. *Industrial and Corporate Change*, 26(5), 747-762.
- Pisano, G. P. (2015). You need an innovation strategy. *Harvard Business Review*, 93(6), 44-54.

- Pitelis, C. N., & Teece, D. J. (2010). Cross-border market co-creation, dynamic capabilities and the entrepreneurial theory of the multinational enterprise. *Industrial and corporate change*, 19(4), 1247-1270.
- Pohjola, J. (2003). Ilme: visuaalisen identiteetin johtaminen. Gummerus. Jyväskylä.
- Polanyi, M. (1966). *The Tacit Dimension*. Doubleday & Company, Inc. Garden City New York.
- Porter, M. E. (1984). Strategia kilpailutilanteessa. [alkup. (1980) *Competitive Strategy*. The Free Press. A Division of MacMillan, Inc.] Oy Rastor Ab. Helsinki.
- Porter, M. E. (1985). Kilpailuetu. Miten ylivoimainen osaaminen luodaan ja säilytetään. [alkup. (1985) *Competitive Advantage – Creating and Sustaining Superior Performance*] Weilin+Göös. Espoo.
- Powell, T. C., & Dent-Micallef, A. (1997). Information technology as competitive advantage: The role of human, business, and technology resources. *Strategic management journal*, 18(5), 375-405.
- Prahalad, C.K., & Hamel, G. (1990). "The Core Competence of the Corporation." *Harvard Business Review*. 68,3, May – June. 79 – 91.
- Prahalad, C.K., and G. Hamel. (2009), "The Core Competence of the Corporation." *Knowledge and Strategy*. Taylor and Francis. Vancouver.
- Prahalad, C. K. & Krishnan, M. S. (2008). *The New Age of Innovation – Driving Co-created Value Through Global Networks*. [suom. Tillman, M. *Innovaation uusi aika – Yhteinen arvon luominen globaaleissa verkostoissa*. Tietosanoma. Helsinki.] The McGraw-Hill Comp.
- Prahalad, C. K., & Ramaswamy, V. (2004). Co-creation experiences: The next practice in value creation. *Journal of interactive marketing*, 18(3), 5-14.
- Prange, C. I., Bruyaka, O., & Li, H. (2018, July). Measuring Dynamic Capabilities: A Construct-Level Analysis of Empirical Studies. In *Academy of Management Proceedings* (Vol. 2018, No. 1, p. 13227). Briarcliff Manor, NY 10510: Academy of Management.
- Priem, R. L., Wenzel, M., & Koch, J. (2018). Demand-side strategy and business models: Putting value creation for consumers center stage. *Long range planning*, 51(1), 22-31.
- Pryor, M. G., Anderson, D., Toombs, L. A., & Humphreys, J. H. (2007). Strategic implementation as a core competency: The 5P's model. *Journal of management Research*, 7(1), 3.
- Raisch, S., Birkinshaw, J., Probst, G., & Tushman, M. L. (2009). Organizational ambidexterity: Balancing exploitation and exploration for sustained performance. *Organization science*, 20(4), 685-695.
- Rajakaltio, H. (2005). Sosiaalisen pääoman kehkeytymisen ehdot kouluyhteisössä. Oppiminen ja sosiaalinen pääoma. Teoksessa Poikela, E. (toim.), *Oppiminen ja sosiaalinen pääoma*. Tampereen yliopistopaino Oy –Juvenes Print. Tampere.
- Rajaniemi, J. (2010). *Organisaatorakenne ja innovatiivisuus*. Tutkimus organisaatorakenteista johtuvista innovatiivisuuden esteistä. Tampere University Press.
- Reason, J. (1990). *Human Error*. Cambridge University Press. Cambridge.
- Reid, S. E., & De Brentani, U. (2004). The fuzzy front end of new product development for discontinuous innovations: A theoretical model. *Journal of product innovation management*, 21(3), 170-184.

- Reinertsen, D., & Shaeffer, L. (2005). Making R&d Lean. *Research-Technology Management*, 48(4), 51-57.
- Relich, M., & Pawlewski, P. (2018). A case-based reasoning approach to cost estimation of new product development. *Neurocomputing*, 272, 40-45.
- Reymen, I., Berends, H., Oudehand, R., & Stultiëns, R. (2017). Decision making for business model development: a process study of effectuation and causation in new technology-based ventures. *R&D Management*, 47(4), 595-606.
- Rikama, S. (2012) Suuret yritykset hallitsevat vientiä – etenkin USA:ssa ja Suomessa. Tilastokeskus. Tieto & Trendit. 1/2012.
- Rissanen, T. (2002). Kehityshankkeen toteuttaminen yrityksessä. 1. painos. Kustannusosakeyhtiö Pohjantähti, Saarijärven Offset Oy. Saarijärvi.
- Ritala, P., & Hurmelinna-Laukkanen, P. (2013). Incremental and radical innovation in coopetition—The role of absorptive capacity and appropriability. *Journal of Product Innovation Management*, 30(1), 154-169.
- Robertson, T. S. (1971). *Innovative behavior and communication*. Holt, Rinehart and Winston, Inc. New York.
- Robertson, T. S. (1967). The process of innovation and the diffusion of innovation. *Journal of marketing*, 31(1), 14-19.
- Rodriguez, M., Ajjan, H., & Peterson, R. M. (2016). Social media in large sales forces: an empirical study of the impact of sales process capability and relationship performance. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 24(3), 365-379.
- Rodriguez, M., Peterson, R. M., & Krishnan, V. (2012). Social media's influence on business-to-business sales performance. *Journal of Personal Selling & Sales Management*, 32(3), 365-378.
- Rogers, E. M. 2003. *Diffusion of Innovations*. 5. painos. Free Press. New York.
- Romer, P. M. (1994). The origins of endogenous growth. *Journal of Economic perspectives*, 8(1), 3-22.
- Rosing, K., & Zacher, H. (2017). Individual ambidexterity: the duality of exploration and exploitation and its relationship with innovative performance. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 26(5), 694-709.
- Roth, J. (2003). Enabling knowledge creation: learning from an R&D organization. *Journal of knowledge management*, 7(1), 32-48.
- Rothaermel, F. T., & Alexandre, M. T. (2009). Ambidexterity in technology sourcing: The moderating role of absorptive capacity. *Organization science*, 20(4), 759-780.
- Rumelt, R. P. (2012). Good strategy/bad strategy: The difference and why it matters. *Strategic Direction*, 28(8).
- Rumelt, R. (1988). The Evaluation of Business Strategy. 50 – 56. teoksessa Quinn, J.B., Mintzberg, H. & Robert, M.J. (1988) *The Strategy Process. Concepts, contexts, and Cases*. Prentice Hall. New Jersey.
- Ruohonen, J., & Salmela, H. (2003). *Yrityksen tietohallinto*. 2. painos. Edita Prima Oy. Helsinki.
- Räsänen, P. (2005). Havaintojen mittaus ja aineiston jäsentämisen metodologia. Teoksessa Räsänen, P., Anttila, A.-H. & Melin, H. (2005). *Tutkimus menetelmien pyörteissä*. PS-Kustannus. Juva.

- Saariluoma, P. Kujala, T. Kuuva, S. Kymäläinen, T. Leikas, J. Liikkanen, L. Oulasvirta, A. (2010). Ihminen ja teknologia. Teknologiainfo Teknova Oy. Tampere.
- Saebi, T., & Foss, N. J. (2015). Business models for open innovation: Matching heterogeneous open innovation strategies with business model dimensions. *European Management Journal*, 33(3), 201-213.
- Sakellariou, E., Karantinou, K., & Goffin, K. (2017). "Telling tales": Stories, metaphors and tacit knowledge at the fuzzy front-end of NPD. *Creativity and Innovation Management*, 26(4), 353-369.
- Salimi, N., & Rezaei, J. (2018). Evaluating firms' R&D performance using best worst method. *Evaluation and program planning*, 66, 147-155.
- Salminen, A. (1998). Hallintotiede: Organisaatioiden hallinnolliset perusteet. Edita. Helsinki.
- Salminen, J. (2008). 7 askelta strategiasta tuloksiin. Talentum. Helsinki.
- Salvato, C., & Vassolo, R. (2018). The sources of dynamism in dynamic capabilities. *Strategic Management Journal*, 39(6), 1728-1752.
- Sarvary, M. (1999). Knowledge management and competition in the consulting industry. *California management review*, 41(2), 95-107.
- Savola, R. (2008, July). A Novel Security Metrics Taxonomy for R&D Organisations. In ISSA (Vol. 8, pp. 379-390).
- Sawhney, M. S. (1998). Leveraged high-variety strategies: from portfolio thinking to platform thinking. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 26(1), 54-61.
- Sawhney, M., & Prandelli, E. (2000). Communities of creation: managing distributed innovation in turbulent markets. *California management review*, 42(4), 24-54.
- Schein, E. H. (1991). *Organizational Culture and Leadership*. (suom.) Liljamo, R., & Miettinen, A. (1987) *Organisaatiokulttuuri ja johtaminen*. 3. p. Weilin+ Göös. Jyväskylä.
- Scherngell, T., & Barber, M. J. (2009). Spatial interaction modelling of cross-region R&D collaborations: empirical evidence from the 5th EU framework programme. *Papers in Regional Science*, 88(3), 531-546.
- Schienstock, G. (1999). *A Transformation Perspective Towards National Innovation Systems*. teoksessa Schienstock, G. & Kuusi, O. (1999). *Transformation Towards a Learning Economy. The Challenge for the Finnish Innovation System*. Sitra 213. Helsinki.
- Schilke, O., Hu, S., & Helfat, C. E. (2018). Quo vadis, dynamic capabilities? A content-analytic review of the current state of knowledge and recommendations for future research. *Academy of Management Annals*, 12(1), 390-439.
- Schmitt, A., Raisch, S., & Volberda, H.W. (2018). Strategic renewal: past research, theoretical tensions and future challenges. *International Journal of Management Reviews*. 20(1),81-98.
- Seeck, H. (2012). *Johtamisopit Suomessa. Taylorismista innovaatioteorioihin*. Gaudeamus Helsinki University Press. Helsinki.
- Senge, P. (1990). *The Fifth Discipline. The Art and Practice of the learning Organization*. Doubleday Currency. New York.
- Shang, S. S., Yao, C. Y., & Liou, D. M. (2017). The effects of knowledge interaction for business innovation. *R&D Management*, 47(3), 337-351.

- Shotter, J., & Billig, M. (1998). A Bakhtinian psychology: From out of the heads of individuals and into the dialogues between them. *Bakhtin and the human sciences*, 13-29.
- Sicotte, H., & Langley, A. (2000). Integration mechanisms and R&D project performance. *Journal of Engineering and technology management*, 17(1), 1-37.
- Simeone, L., Secundo, G., & Schiuma, G. (2017). Knowledge translation mechanisms in open innovation: the role of design in R&D projects. *Journal of Knowledge Management*, 21(6), 1406-1429.
- Simon, H.A. (1961). *Administrative Behavior: A Study of Decision-Making Process in Administrative Organizations*. The Macmillan Company. New York.
- Simon, H. A. (1978). *Administrative behavior*. 2. painos. Free Press, New York.
- Simon, H. A. (1987). Making management decisions: the role of intuition and emotion. *The Academy of Management Executive*, 1(1), 57–64.
- Simon, H. A. (1991). Bounded rationality and organizational learning. *Organization science*, 2(1), 125-134.
- Simon, H.A. (1982). *Models of Bounded Rationality: Economic Analysis and Public Policy*. The MIT Press. Massachusetts.
- Simon, H.A. (1979). *Päätöksenteko ja hallinto*. Weilin+Göös kirjapaino. Espoo.
- Simons, R. (1994). How new top managers use control systems as levers of strategic renewal. *Strategic management journal*, 15(3), 169-189.
- Siukosaari, A. (1997). *Markkinointiviestinnän johtaminen*. WSOY. Porvoo.
- Slack, N., & Lewis, M. (2003). *Operations strategy*. Prentice-Hall. Upper Saddle River (NJ).
- Slater, S. F., & Narver, J. C. (1998). Customer-led and market-oriented: let's not confuse the two. *Strategic Management Journal*. 19(10), 1001–1006.
- Slowinski, G., Hummel, E., & Kumpf, R. J. (2006). Protecting know-how and trade secrets in collaborative R&D relationships. *Research-Technology Management*, 49(4), 30-38.
- Smith, K. (2000). Innovation as a systemic phenomenon: rethinking the role of policy. *Enterprise and innovation management studies*, 1(1), 73-102.
- Solesvik, M. (2018). The rise and fall of the resource-based view: paradigm shift in strategic management. *Journal of new economy*, 19(4).
- Solow, R. M. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *The quarterly journal of economics*, 70(1), 65-94.
- Sommer, A. F., Hedegaard, C., Dukovska-Popovska, I., & Steger-Jensen, K. (2015). Improved product development performance through Agile/Stage-Gate hybrids: The next-generation Stage-Gate process?. *Research-Technology Management*, 58(1), 34-45.
- Spieth, P., Schneckenberg, D., & Ricart, J. E. (2014). Business model innovation—state of the art and future challenges for the field. *R&d Management*, 44(3), 237-247.
- Spithoven, A., & Teirlinck, P. (2015). Internal capabilities, network resources and appropriation mechanisms as determinants of R&D outsourcing. *Research Policy*, 44(3), 711-725.
- Spring, M., & Araujo, L. (2017). Product biographies in servitization and the circular economy. *Industrial Marketing Management*, 60, 1–33.
- Stam, E., & Wennberg, K. (2009). The roles of R&D in new firm growth. *Small Business Economics*, 33(1), 77-89.

- Stanko, M. A., & Calantone, R. J. (2011). Controversy in innovation outsourcing research: review, synthesis and future directions. *R&d Management*, 41(1), 8-20.
- Stenvall, J., & Virtanen, P. (2012). Sosiaali- ja terveystalvelujen uudistaminen. Kehittämisen mallit, toimintatavat ja periaatteet. Tietosanoma Oy. Helsinki.
- Sterling, J. (2003). Translating strategy into effective implementation: dispelling the myths and highlighting what works. *Strategy & Leadership*, 31(3), 27-34.
- Stähle, P. (2004). Itseuudistumisen dynamiikka: Systemiajattelu kehitysprosessien ymmärtämisen perustana. 222-251. Teoksessa Näkymätön näkyväksi: Avauksia kehitysprosessien näkymättömän dynamiikan tutkimukseen. Markku Sotarauta ja Kati-Jasmin Kosonen (toim.) Tampere University Press. [https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/94597/yksil%C3%B6_kulttuuri_innovaatioymp%C3%A4rist%C3%B6_2004.pdf?sequence=1&isAllowed=y]
- Stähle, P., & Grönroos, M. (1999). Knowledge Management - tietopääoma yrityksen kilpailutekijänä. WSOY. Helsinki.
- Stähle, P., & Grönroos, M. (2000). Dynamic intellectual capital: knowledge management in theory and practice. WSOY.
- Suna, M. L. (2005). Uuden talouden yritysten tuottavuus. Teoksessa Hovila, H. & Okkonen, J.(toim.) Asiantuntijatyön suorituskyky. Tampere: e-Business Research Center, 3-12.
- Sutcliffe, A., & Sawyer, P. (2013, July). Requirements elicitation: Towards the unknown unknowns. In 2013 21st IEEE International Requirements Engineering Conference (RE) (pp. 92-104). IEEE.
- Suurla, R. (2001). Teknologian arviointeja. 6: Avauksia tietämyksen hallintaan: helmiä kalastamassa: loppuraportti. Tulevaisuusvaliokunta, Oy Edita Ab, Helsinki.
- Sydänmaanlakka, P. (2004). Älykäs organisaatio. Tiedon, osaamisen ja suorituksen johtaminen. Talentum. Helsinki.
- Szewczyk, S. H., Tsetsekos, G. P., & Zantout, Z. (1996). The valuation of corporate R&D expenditures: Evidence from investment opportunities and free cash flow. *Financial Management*, 105-110.
- Tait, J. (2007). Systemic interactions in life science innovation. *Technology Analysis & Strategic Management*, 19(3), 257-277.
- Talaja, A. (2012). Testing VRIN framework: resource value and rareness as sources of competitive advantage and above average performance. *Management: journal of contemporary management issues*, 17(2), 51-64.
- Taleb, N. N. (2012). *Antifragile: Things that gain from disorder*. Random House. (suom. Pietiläinen, K.) *Antihauras. Asioita, jotka hyötyvät epäjärjestyksestä*. Terra Cognita. Hakapaino. Helsinki.
- Taran, Y., Nielsen, C., Montemari, M., Thomsen, P., & Paolone, F. (2016). Business model configurations: a five-V framework to map out potential innovation routes. *European Journal of Innovation Management*. 19(4), 492 – 527.
- Teece, D. J. (2018). Business models and dynamic capabilities. *Long Range Planning*, 51(1), 40-49.
- Teece, D. J. (2010). Business models, business strategy and innovation. *Long range planning*, 43(2-3), 172-194.
- Teece, D. J. (1998). Capturing value from knowledge assets: The new economy, markets for know-how, and intangible assets. *California management review*, 40(3), 55-79.

- Teece, D. J. (2009). *Dynamic capabilities and strategic management: Organizing for innovation and growth*. Oxford University Press on Demand.
- Teece, D. J. (2016). Dynamic capabilities and entrepreneurial management in large organizations: Toward a theory of the (entrepreneurial) firm. *European Economic Review*, 86, 202-216.
- Teece, D. J. (2018). Dynamic capabilities as (workable) management systems theory. *Journal of Management & Organization*, 24(3), 359-368.
- Teece, D. J. (2007). Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic management journal*, 28(13), 1319-1350.
- Teece, D. J. (2002). *Managing intellectual capital: Organizational, strategic, and policy dimensions*. OUP Oxford.
- Teece, D. J. (2000). Strategies for managing knowledge assets: the role of firm structure and industrial context. *Long range planning*, 33(1), 35-54.
- Teece, D. J. (1977). Technology transfer by multinational firms: The resource cost of transferring technological know-how. *The economic journal*, 87(346), 242-261.
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*. 18(7), 509 – 533.
- Teece, D., Peteraf, M., & Leih, S. (2016). Dynamic capabilities and organizational agility: Risk, uncertainty, and strategy in the innovation economy. *California Management Review*, 58(4), 13-35.
- Thamhain, H. J. (2003). Managing innovative R&D teams. *R&D Management*, 33(3), 297-311.
- Thompson, M. (2018). Social capital, innovation and economic growth. *Journal of behavioral and experimental economics*, 73, 46-52.
- Tiainen, T. (2004). Bounded or empowered by technology? Information system specialists' views on people's freedom within technology. (edit.) Heiskanen, T. & Hearn, J. (2004). *Information Society and the Workplace. Spaces, Boundaries and Agency*. Routledge Studies in Technology, Work and Organizations. London.
- Tidd, J., Bessant, J., & Pavitt, K. (1997). *Managing innovation: Integrating technological, organizational and market change*. Wiley. Chichester.
- Tjosvold, D. (1984). Cooperation theory and organizations. *Human relations*, 37(9), 743-767.
- Togola, A., & Ahmed, S. (2018). Barriers of Knowledge Transfer Between Globally Distributed Teams: A case study of Radio PDU in the R&D department of Ericsson.
- Tovstiga, G. (2015). *Strategy in practice: A practitioner's guide to strategic thinking*. John Wiley & Sons.
- Tracey, M., Vonderembse, M. A., & Lim, J. S. (1999). Manufacturing technology and strategy formulation: keys to enhancing competitiveness and improving performance. *Journal of operations management*, 17(4), 411-428.
- Treacy, M., & Wiersema, F. (1995). *The Discipline of Market Leaders. Choose your customers, narrow your focus, dominate your market*. Addison-Wesley Publishing Company Inc. Massachusetts.
- Trkman, P. (2019). Performance Effects of Dynamic Capabilities: The Interaction Effect of Process Management Capabilities. In *Business Process Management: Blockchain and*

- Central and Eastern Europe Forum: BPM 2019 Blockchain and CEE Forum, Vienna, Austria, September 1-6, 2019, Proceedings (Vol. 361, p. 264). Springer Nature.
- Tripsas, M., & Gavetti, G. (2000). Capabilities, cognition, and inertia: Evidence from digital imaging. *Strategic management journal*, 21(10-11), 1147-1161.
- Tsai, W. (2001). Knowledge transfer in intraorganizational networks: Effects of network position and absorptive capacity on business unit innovation and performance. *Academy of management journal*, 44(5), 996-1004.
- Tsai, W., & Ghoshal, S. (1998). Social capital and value creation: The role of intrafirm networks. *Academy of management Journal*, 41(4), 464-476.
- Tuomi, J., & Sarajärvi, A. (2009). Laadullinen tutkimus ja sisällön analyysi. Tammi. Jyväskylä.
- Tuomi, J., & Sarajärvi, A. (2012). Laadullinen tutkimus ja sisällön analyysi: 9. painos. Hansaprint Oy. Vantaa.
- Tushman, M. L., & O'Reilly, C. A. (1996). Ambidextrous organizations: Managing evolutionary and revolutionary change. *California management review*, 38(4), 8-29.
- Ulrich, D., & Smallwood, N. (2004) Capitalizing on Capabilities. *Harvard Business Review*. June 2004. 82(6), 119 – 127.
- Un, C. A., & Asakawa, K. (2015). Types of R&D collaborations and process innovation: The benefit of collaborating upstream in the knowledge chain. *Journal of Product Innovation Management*, 32(1), 138-153.
- Urban, G. L., & Von Hippel, E. (1988). Lead user analyses for the development of new industrial products. *Management science*, 34(5), 569-582.
- Uusitalo, H. (1991). Tiede, tutkimus, tutkielma: johdatus tutkielman maailmaan. WSOY. Helsinki.
- Vargo, S. L., & Lusch, R. F. (2004). Evolving to a new dominant logic for marketing. *Journal of marketing*, 68(1), 1-17.
- Vargo, S. L., Wieland, H., & Akaka, M. A. (2015). Innovation through institutionalization: A service ecosystems perspective. *Industrial Marketing Management*, 44, 63-72.
- Vartiainen, P., Ollila, S., Raisio, H., & Lindell, J. (2013). Johtajana kaaoksen reunalla—kuinka selviytyä pirullisista ongelmista. Gaudeamus Oy, Tallinna.
- Varto, J. (1996). Laadullisen tutkimuksen metodologia. Tammer-Paino Oy. Tampere.
- Veilleux, S., Haskell, N., & Béliveau, D. (2018). Profitable growth through international high-technology product and market development.
- Vera, D., Nemanich, L., Vélez-Castrillón, S., & Werner, S. (2016). Knowledge-based and contextual factors associated with R&D teams' improvisation capability. *Journal of Management*, 42(7), 1874-1903.
- Viitala, R. (2005). Henkilöstöjohtaminen: Strateginen kilpailutekijä. 4. uud. p. Helsinki: Edita.
- Viitala, R. & Jylhä, E. (2013). Liiketoimintaosaaminen. Menestyvän yritystoiminnan perusta. Edita Publishing Oy. Porvoo.
- Vilka, H. (2007). Tutki ja kehitä. Kustannusosakeyhtiö Tammi. Helsinki.
- Virtanen, P. (2009). Projekti strategian toteuttajana. Tietosanoma. Tallinna.
- Virtanen, P., & Stenvall, J. (2014). Älykäs julkinen organisaatio. Tietosanoma. Helsinki.
- Vuokko, P. (2003). Markkinointiviestintä: merkitys, vaikutus ja keinot. Wsoy. Helsinki.
- Vuorinen, T. (2013). Strategiakirja: 20 työkalua. Talentum. Helsinki.
- Välimaa, V., Kankkunen, M., Lagerroos, O., & Lehtinen, M. (1994). Tuotekehitys–asiakastarpeesta tuotteeksi. Painatuskeskus Oy, 1(1). Helsinki.

- Wallin, J., & Ramírez, R. (2001). *Prime Movers – Tulevaisuuden tekijät*. WS Bookwell Oy. Porvoo.
- Wamba, S. F., Gunasekaran, A., Akter, S., Ren, S. J. F., Dubey, R., & Childe, S. J. (2017). Big data analytics and firm performance: Effects of dynamic capabilities. *Journal of Business Research*, 70, 356-365.
- Wang, C. L., & Rafiq, M. (2014). Ambidextrous Organizational Culture, Contextual Ambidexterity and New Product Innovation: A Comparative Study of UK and Chinese High-tech Firms. *British Journal of Management*, 25(1), 58-76.
- Warner, K. S., & Wäger, M. (2019). Building dynamic capabilities for digital transformation: An ongoing process of strategic renewal. *Long Range Planning*, 52(3), 326-349.
- Warusawitharana, M. (2015). Research and development, profits, and firm value: A structural estimation. *Quantitative Economics*, 6(2), 531-565.
- Weick, K. E. (1979). *The social psychology of organizing*. Addison-Wesley Publishing Company. New York.
- West, J., & Bogers, M. (2014). Leveraging external sources of innovation: a review of research on open innovation. *Journal of Product Innovation Management*, 31(4), 814-831.
- West, J., & Bogers, M. (2017). Open innovation: current status and research opportunities. *Innovation*, 19(1), 43-50.
- West, J., Salter, A., Vanhaverbeke, W., & Chesbrough, H. (2014). Open innovation: The next decade. *Research Policy*, 43(5), 805 – 811.
- Whittington, R. (1996). Strategy as practice. *Long range planning*, 29(5), 731-735.
- Whittington, R. (1993). *What is Strategy – and does it matter?* Routledge. London.
- Wilden, R., Hohberger, J., Devinney, T. M., & Lavie, D. (2018). Revisiting James March (1991): Whither exploration and exploitation? *Strategic Organization*, 16(3), 352 – 369.
- Wilson, R. W. (1977). The effect of technological environment and product rivalry on R&D effort and licensing of inventions. *The Review of Economics and Statistics*, 171-178.
- Winter, S. G. (2003). Understanding dynamic capabilities. *Strategic management journal*, 24(10), 991-995.
- Wolpert, J.D. (2002). Breaking out of the innovation box. *Harvard Business Review*, 80(8), 76-83.
- Xu, Z., Frankwick, G. L., & Ramirez, E. (2016). Effects of big data analytics and traditional marketing analytics on new product success: A knowledge fusion perspective. *Journal of Business Research*, 69(5), 1562-1566.
- Yukl, G. (2002). *Leadership in organizations*. 5th edition. Prentice-Hall International. New Jersey.
- Yukl, G. (2007). *Best Practices in the Use of Proactive Influence Tactics by Leaders*. (Edit.) Conger, J.A. & Riggio, R.E. (2007). *The Practice of Leadership Developing the Next Generation of Leaders*. Jossey-Bass. San Francisco.
- Yüksel, İ. (2012). Developing a multi-criteria decision making Model for PESTEL analysis. *International Journal of Business and Management*, 7(24), 52.
- Zahra, S. A., & George, G. (2002). Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension. *Academy of management review*, 27(2), 185-203.
- Zairi, M. (1992). Managing user-supplier interactions: Management of R&D activity. *Management Decision*, 30(8).

- Zhang, Y., Robinson, D. K., Porter, A. L., Zhu, D., Zhang, G., & Lu, J. (2016). Technology roadmapping for competitive technical intelligence. *Technological Forecasting and Social Change*, 110, 175-186.
- Zirpoli, F., & Becker, M. C. (2011). The limits of design and engineering outsourcing: performance integration and the unfulfilled promises of modularity. *R&D Management*, 41(1), 21-43.
- Zollo, M., & Winter, S. G. (2002). Deliberate learning and the evolution of dynamic capabilities. *Organization science*, 13(3), 339-351.
- Zott, C., & Amit, R. (2010). Business model design: an activity system perspective. *Long range planning*, 43(2-3), 216-226.
- Zott, C., Amit, R., & Massa, L. (2011). The business model: recent developments and future research. *Journal of management*, 37(4), 1019-1042.
- Zupic, I., & Drnovsek, M. (2014). Firm growth: Research front and intellectual structure. In *Academy of Management Proceedings* (Vol. 2014, No. 1, p. 12367). Briarcliff Manor, NY 10510: Academy of Management.

Internetlähteet:

- Business Finland (5/2019). [https://www.businessfinland.fi/496620/globalassets/julkaisut/bf_vaikuttavuusraportti2019.pdf]
- Confederation of Finnish Industries (2016). Team Finland kansainvälistymis- ja kaupanestoeselvitys 2016. Team Finland Review of Internationalization and Business Barriers. [<https://ek.fi/wp-content/uploads/Kaupanesteselvitys-2016-final.pdf>]
- Kaleva (2007). [<https://www.kaleva.fi/uutiset/pohjois-suomi/stora-enso-sulkee-kemijarven-tehtaan/41522/>]
- Kauppalehti (2013). [<https://www.kauppalehti.fi/uutiset/microsoft-ostaa-nokian-matkapuhelimen/108b9cd2-f568-312a-be2c-2827d6d4870e>]
- Kauppalehti (2015). [https://www.kauppalehti.fi/uutiset/seitovirran-outokumpu-on-romua/a8efd77b-82cc-3df0-b53a-0aa8428fa095?fb_comment_id=846701702117134_846732268780744]
- Keskuskauppakamari (2017). Suuri veroselvitys – yritykset hyvinvointiyhteiskunnan rakentajina. [<https://kauppakamari.fi/wp-content/uploads/2017/10/keskuskauppakamarin-suuri-veroselvitys-helmikuu-2018.pdf>]
- OECD Finland 2017. [<https://www.oecd.org/finland/oecd-reviews-of-innovation-policy-finland-2017-9789264276369-en.htm>]
- Politiikasta (2016). [<https://politiikasta.fi/nykyinen-talouspolitiikka-ruokkiimuukalaisvihamielisyytta/>]
- Salkunrakentaja (2/2020). [<https://www.salkunrakentaja.fi/2020/02/nokia-5g-huawei/>]
- Salkunrakentaja (4/2020). [<https://www.salkunrakentaja.fi/2020/04/mika-nokiassa-on-vikana/>]
- Taloussanommat (2003). [<https://www.is.fi/taloussanommat/art-2000001396746.html>]
- TEM (2014). Työ- ja elinkeinoministeriö. Yrityskatsaus 2014. Murroksia ja uudistumista. [<https://tem.fi/documents/1410877/2859687/Yrityskatsaus+2014+02102014.pdf>]

- TEM (2018). Työ- ja elinkeinoministeriö. Pk -yritysbarometri syksy 2018. [https://tem.fi/artikkeli/-/asset_publisher/pk-yritysbarometri-yritysten-kasvuun-rahoituksen-pullonkauloihin-ja-digitalisaatioon-tarvitaan-edelleen-toimia]
- TEM (2020). Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 2020:5. Teknologia, investoinnit, rakennemuutos ja tuottavuus – Suomi kansainvälisessä vertailussa [http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-492-1]
- Tilastokeskus (2005). [http://www.stat.fi/tup/tietoaika/ta_01_05_mallimaa.html]
- Tilastokeskus (2017). [http://www.stat.fi/til/slv/2017/11/slv_2017_11_2017-12-29_tie_001_fi.html]
- Tilastokeskus (4/2017). [http://www.stat.fi/tietotrendit/artikkelit/2017/ulkomaankaupan-yritysrakenne-katsaus-yhdistaa-tavarat-ja-palvelut/#maincontent]
- Tilastokeskus (11/2018). [https://www.stat.fi/til/slv/2018/10/slv_2018_10_2018-11-29_tie_001_fi.html]
- Valtioneuvosto (1/2019). [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161271/TEM_1_2019_Suomen%20kilpailukyvyyn%20ja_.pdf]
- Yle (2008). Yleisradio. [https://yle.fi/aihe/artikkeli/2008/09/10/voikkaan-paperitehdas]

7.1 Liite 1 Haastattelukysymykset

T&K-yksiköiden toimintakentän kartoittamista suurissa yrityksissä T&K-johdon näkökulmasta

Kerro mitä T&K-toiminnan tuloksellisuus tarkoittaa?

Kerro millaista vuorovaikutus on T&K-yksikön ja muun organisaation välillä?

Millainen vuorovaikutus T&K-yksiköiden ja muun organisaation välillä vahvistaa tuloksellista toimintaa?

Vuorovaikutussuhteiden tuottaman tuloksellisuuden rakentuminen T&K-johdon näkökulmasta suhteessa muuhun organisaatioon

Kerro T&K-toiminnan ja muun organisaation vuorovaikutuksesta strategisten tavoitteiden saavuttamiseksi. Millainen vuorovaikutus on tärkeää ajatellen strategisten tavoitteiden saavuttamista?

Kerro T&K-toiminnan ja muun organisaation vuorovaikutuksesta tiedon tuottamisen edistämiseksi. Millainen vuorovaikutus on tärkeää ajatellen tiedontuottamista?

Kerro T&K-toiminnan ja muun organisaation vuorovaikutuksesta innovaatioiden aikaansaamiseksi. Millainen vuorovaikutus on tärkeää innovaatioiden aikaansaannin kannalta?

Kerro T&K-toiminnan ja muun organisaation vuorovaikutuksesta strategisen osaamisen kehittämiseksi. Millainen vuorovaikutus on tärkeää ajatellen strategisen osaamisen (ydinosaamisen) kehittämistä?

Kun arvioitte vuorovaikutussuhteidenne tuloksellisuutta kokonaisuutena, mitä hyvää ja kehitettävää näette yrityksen menestyksen edistämiseksi?

7.2 Liite 2 Esihaastattelukysymykset

Onko asiakkaan osallisuus T&K toiminnassa merkittävä ja tärkeä teema?

Onko T&K toiminnan ristiriitaiset tavoitteet tai aikajajat merkittävä ja tärkeä teema?

Onko johtamiskäytäntöjen tuloksellisuus merkittävä ja tärkeä teema?

Onko organisaation ja T&K yksiköiden strategisten tavoitteiden linjakuus merkittävä ja tärkeä teema?

Onko innovaatioiden sisäinen prosessi merkittävä ja tärkeä teema?

Onko organisaation eri yksiköiden väliset sisäiset jännitteet merkittävä ja tärkeä teema?

Onko erilaiset sidosryhmäsuhteet ja yhteistyökumppanuudet merkittävä ja tärkeä teema?

Onko strateginen osaamisen kehittäminen merkittävä ja tärkeä teema?

Mitä merkitystä tai hyötyä T&K-yksiköistä on koko organisaatiolle?

Mitä tästä kokonaisuudesta on jäänyt huomioimatta?

Mikä teemoista tuntuu tärkeimmältä?

Kun teitä tutkitaan, mitä pitäisi tutkia?

