



## ROCKET-hanke

### väliraportti 2

Lauri Tenhunen & Seppo Niittymäki (toim.)

Hämeen ammattikorkeakoulu (HAMK): Lauri Tenhunen, Seppo Niittymäki, Marina Weck,  
Laurea ammattikorkeakoulu (LAUREA): Tarja Meristö, Jukka Laitinen, Anneli Manninen  
Lappeenrannan teknillinen yliopisto (LUT): Martti Mäkimattila  
Metropolia ammattikorkeakoulu (Metropolia): Pekka Hautala, Timo Junell, Joonas Forss, Maarit Keskitalo  
Kymenlaakson ammattikorkeakoulu (KyAMK): Markku Huhtinen, Erja Tuliniemi  
Saimaan ammattikorkeakoulu (Saimia): Heikki Turhanen  
Turun ammattikorkeakoulu (TuAMK): Tero Reunanen, Rina Bao  
Moscow State University, Higher School of Economics (HSE): Olga A. Tretyak, Timofey Rodchenkov, Alex Settles, Ludmila Petrova  
St. Petersburg State University, Graduate School of Management (GSOM): Vera N. Minina, Elena Dmitrienko

Lauri Tenhunen & Seppo Niittymäki (toim.)

ROCKET-hanke  
väliraportti 2

**Hämeen ammattikorkeakoulu (HAMK)**  
**Laurea ammattikorkeakoulu (LAUREA)**  
**Lappeenrannan teknillinen yliopisto (LUT)**  
**Metropolia ammattikorkeakoulu (Metropolia)**  
**Kymenlaakson ammattikorkeakoulu (KyAMK)**  
**Saimaan ammattikorkeakoulu (Saimia)**  
**Turun ammattikorkeakoulu (TuAMK)**  
**Moscow State University, Higher School of Economics (HSE)**  
**St. Petersburg State University, Graduate School of  
Management (GSOM)**

Lauri Tenhunen, Seppo Niittymäki, Marina Weck,  
Tarja Meristö, Jukka Laitinen, Anneli Manninen  
Martti Mäkimattila  
Pekka Hautala, Timo Junell, Joonas Forss, Maarit Keskitalo  
Markku Huhtinen, Erja Tuliniemi  
Heikki Turhanen  
Tero Reunanen, Rina Bao  
Olga A. Tretyak, Timofey Rodchenkov, Alex Settles,  
Ludmila Petrova  
Vera N. Minina, Elena Dmitrienko

e-julkaisu

ISBN 978-951-784-568-7 (pdf)  
ISSN 1795-424X  
HAMKin julkaisuja 3/2012

painettu

ISBN 978-951-784-569-4  
ISSN 1795-4231  
HAMKin julkaisuja 2/2012

© Hämeen ammattikorkeakoulu ja kirjoittajat

#### **JULKAISIJA – PUBLISHER**

Hämeen ammattikorkeakoulu  
PL 230  
13101 HÄMEENLINNA  
puh. (03) 6461  
julkaisut@hamk.fi  
www.hamk.fi/julkaisut

# ROCKET -hankkeen 2.väliraportti

Lauri Tenhunen & Seppo Niittymäki (toim.)

*Hämeen ammattikorkeakoulu (HAMK)*

*Lauri Tenhunen, Seppo Niittymäki, Marina Weck,*

*Laurea ammattikorkeakoulu (LAUREA)*

*Tarja Meristö, Jukka Laitinen, Anneli Manninen*

*Lappeenrannan teknillinen yliopisto (LUT)*

*Martti Mäkimattila*

*Metropolia ammattikorkeakoulu (Metropolia)*

*Pekka Hautala, Timo Junell, Joonas Forss,  
Maarit Keskitalo*

*Kymenlaakson ammattikorkeakoulu (KyAMK)*

*Markku Huhtinen, Erja Tuliniemi*

*Saimaan ammattikorkeakoulu (Saimia)*

*Heikki Turhanen*

*Turun ammattikorkeakoulu (TuAMK)*

*Tero Reunanen, Rina Bao*

*Moscow State University, Higher School of  
Economics (HSE)*

*Olga A. Tretyak, Timofey Rodchenkov, Alex  
Settles, Ludmila Petrova*

*St. Petersburg State University, Graduate School  
of Management (GSOM)*

*Vera N. Minina, Elena Dmitrienko*

Hämeenlinna 26.1.2012

<b>ROCKET -hankkeen 2.väliraportti</b> .....	1
0. Esipuhe (Tenhunen, Niittymäki).....	4
1. PROJEKTIN HALLINTA (WP1, Tenhunen, Niittymäki).....	5
2. Tiedottaminen (WP2, Tenhunen, Niittymäki) .....	6
3. Tutkimus.....	8
3.1 Tutkimuksen tavoitteet, rajaukset ja tutkimuskysymykset (Tenhunen, Niittymäki) .....	8
3.2 Tutkimusote ja hankkeen toteuttajat (Tenhunen, Niittymäki) .....	9
3.3 Tulevaisuusnäkökulma innovaatioprosessissa (Manninen, Meristö, Laitinen).....	12
4. Innovaatio- ja tuotekehitysprosessit (WP4) .....	20
4.1 WP4 kehitystyön ja tutkimuksen eteneminen (Junell, Mäkimattila) .....	20
4.2 Innovaatioyhteistyön nykytilan kartoitus (Junell, Mäkimattila).....	21
4.2.1 Haastattelututkimus (Junell) .....	21
4.2.2 Kyselytutkimus (Junell).....	27
4.2.3 Innovaatioyhteistyömallien tapaustutkimukset ja projektien benchmarking .....	27
4.3 Innovaatioyhteistyömallit ja niiden kehittäminen eri korkeakouluissa .....	27
4.3.1 Metropolia ammattikorkeakoulu (Junell, Forss, Keskitalo).....	28
4.3.2 Turun ammattikorkeakoulu (Reunanen).....	37
4.3.3 Kymenlaakson ammattikorkeakoulu (Tuliniemi).....	47
4.3.4 Laurea ammattikorkeakoulu (Laitinen, Manninen, Meristö) .....	49
4.3.5 Saimaan ammattikorkeakoulu (Turhanen).....	56
4.3.6 Hämeen ammattikorkeakoulu (Tenhunen, Niittymäki) .....	57
5. Yritysten kansainvälistymisen tukeminen ja kansainväliset verkostomallit (WP5) .....	60
5.1 Yritysten kansainvälistymisen tukeminen (Tenhunen, Niittymäki).....	60
5.2 Hankkeen kansainvälistymisiosion case-yritykset (Tenhunen, Niittymäki) .....	60
5.2.1 Pitkäaikaisen kumppanuuden kriittiset tekijät Venäjällä (Tretyak, Rodchenkov).....	61
5.2.2 Etabloitumisstrategiat (Settles, Petrova) .....	67

5.2.3	Avainasiat pk-yritysten kansainvälistymisessä (Minina, Dmitrienko) .....	71
5.2.4	Luottamusta kulttuurin tuntemuksella ja sopeutumisella (Weck).....	74
5.3	Yritysten kansainvälistymistä koskevia näkökulmia Kiinan ja Intian osalta (Niittymäki) .....	79
5.4	ROCKET Benchmarking (Tenhunen, Niittymäki).....	80
5.4.1	Benchmarking kohteet (Tenhunen, Niittymäki).....	81
5.4.2	Uusi Benchmarking –metodi (Tenhunen) .....	82
6.	Toimintasuunnitelma vuodelle 2012.....	87
	Lähteet.....	89
	TIETEELLISET ARTIKKELIT (Osio 2, sähköinen pdf-julkaisu, <a href="http://www.hamk.fi/rocket">www.hamk.fi/rocket</a> ) .....	92

Anneli Manninen, Tarja Meristö ja Jukka Laitinen (2011). Verkostu ja virkisty – PK-yritysten näkökulmia tulevaisuuden liiketoimintojen uudistamiseksi. Rocket Laurean osahankkeen väliraportti syyskuu 2011. Kerava 2011. Laurea ammattikorkeakoulun julkaisu, ISBN 978-951-799-247-3 (painettu).

Anneli Manninen, Jukka Laitinen, Tarja Meristö (2011) How to Support Innovation Process of SMEs in Metals Industry and Mechanical Engineering. Working paper & poster. 6th European Conference on Innovation and Entrepreneurship (ECIE), Robert Gordon University, Aberdeen, Scotland, UK, 15-16 September 2011.

Bao, R. (2011) A Bite-Sezed Guide to Chinese Businessmanners. Turku UAS.

Kuldeep Viridi and Lauri Tenhunen (Editors). Proceedings of the Metnet Seminar 2011 in Aarhus. HAMKin julkaisuja 8/2011 (Printed). ISBN 978-951-784-556-4. ISSN 1795-4231.

Lauri J. Tenhunen and Seppo E. Niittymäki (2011). Developing Entrepreneurial Cultures: Inspirations from the Confucian Gentleman. Leadership and Management in a Changing World – Lessons from Ancient East and West Philosophy, Athens, June 12-14, 2011.

Seppo E. Niittymäki and Lauri J. Tenhunen (2011). Managing and Measuring Business Networks in Russia. Contemporary Views on Business Developing and Business Excellence, Combi Conference, 5.-6. October, Hämeenlinna, Finland.

Kirman, B., Nikkanen T., (2010) Innovaatiotoiminta ja alustavan tuoteinnovaatioprosessin mallintaminen. Ideasta tuotteeksi ja nopeasti markkinoille.

Tenhunen, L. (2011) On the Cost Structures of Steel Construction. Proceedings of the Metnet Seminar 2011 in Aarhus. HAMKin julkaisuja 8/2011. pp. 123 – 134.

Weck, M. and Ivanova, M. (2011), The Importance of Cultural Adaptation for the Trust Development within Business Relationships, Work-in-Progress Paper, The 27th IMP-conference in Glasgow, Scotland.

Weck, M. and Ivanova, M., (2011), Practical Implications for Relationships Development with Russian SMEs: Building Trust trough Cultural Adaption and Competences, Working Paper, ROCKET –project, HAMK.

## 0. ESIPUHE (Tenhunen, Niittymäki)

ROCKET – hanketta toteutettavat HAMK, KyAMK, Laurea, LUT Lahti, Metropolia, Saimaan AMK ja TuAMK. Toteutuksen kansainvälisenä yhteistyöverkostona on METNET -verkosto ja eräät kiinalaiset ja venäläiset korkeakoulut. Hankkeen päärahoittaja on Päijät-Hämeen liitto EAKR-rahoituksella. Rocket – hankkeen tavoitteena on kehittää suomalaisiin korkeakouluihin sellaisia verkottuneita rakenteita, jotka pysyvästi tukevat suomalaisten metalli- ja koneteknologia-alan yritysten innovaatiotoimintaa ja kansainvälistymistä erityisesti CEE-maiden ja Aasian maihin suuntaan.

Hanke on jaettu kuuteen työpakettiin (WP): 1. Projektin hallinta, 2. Tiedottaminen, 3. Tutkimus, 4. Innovaatioprosessit sekä 5. Kansainväliset verkostomallit ja kansainvälistymisen resursointi. Hankkeen tutkijat, tutkimusorganisaatiot, näkökulmat ja tehtävät on esitetty oheisessa taulukossa:

Henkilö/Organisaatio	WP nro, tehtävä ja kirjoittajavastuu (kappale ja osio)
Lauri Tenhunen/HAMK	1.-6. Projektin vastuullinen johtaja, osio 2
Seppo Niittymäki/HAMK	1.-6. Projektipäällikkö, osio 2
Marina Weck/HAMK	5. Kansainvälistyminen Venäjänkielisiin maihin, osio 2
Tarja Meristö/LAUREA	3.-6. Laurean osion projektipäällikkö, osio 2
Jukka Laitinen/LAUREA	3.-6. Tutkija, osio 2
Anneli Manninen	3.-6. Tutkija, osio 2
Martti Mäkimattila/LUT	3-6. LUT:n osion projektipäällikkö
Pekka Hautala/Metropolia	4. Metropolian osion projektipäällikkö
Timo Junell/Metropolia	4. Tutkija
Jonas Forss	4. Tutkija,
Maarit Keskitalo	4. Tutkija
Markku Huhtinen /KyAMK	4. KyAMKin osion projektipäällikkö
Erja Tuliniemi /KyAMK	4. Tutkija ja koordinaattori
Jussi Sopanen/Saimia	1-6. Ohjausryhmän jäsen
Heikki Turhanen /Saimia	4. Projektipäällikkö
Tero Reunanen /TuAMK	4.-5. Projektipäällikkö, tutkija
Riina Bao/TuAMK	4.-5. Tutkija, osio 2
Olga A. Tretyak /HSE	5.2.1 Professori, tutkija
Timofey Rodchenkov/HSE	5.2.1 Tutkija
Alex Settles/HSE	5.2.2 Professori, tutkija
Ludmila Petrova/HSE	5.2.2 Tutkija
Vera N. Minina/GSOM	5.2.3 Professori, tutkija
Elena Dmitrienko/GSOM	5.2.3 Tutkija

Tämän väliraportin tekemiseen ovat osallistuneet edellä mainitut sekä suomalaiset että venäläiset tutkijat (HSE; Moscow State University, Higher School of Economics ja GSOM; St Petersburg State University, Graduate School of Management.) Esitämme eri osioiden tutkijoille ja toteuttajille nöyrimmät kiitokset. Loppuraportin kokonaisuuden ovat työstäneet Lauri Tenhunen ja Seppo Niittymäki.

# 1. PROJEKTIN HALLINTA (WP1, Tenhunen, Niittymäki)


(Lauri Tenhunen ja Seppo Niittymäki, Hämeen ammattikorkeakoulu)

Ohjausryhmien(OHRY) kokoukset ovat toteutuneet alkuperäisen suunnitelman mukaan. Maksatushakemukset on jätetty ajallaan 4 kk jaksoissa. Maksatushakemuksiin on liitetty tiivistelmä kunkin osatoteuttajan toiminnasta seurantakauden aikana. Seurantareportit on jätetty 30.6. ja 31.12.2011 tilanteen mukaan. Väliraportti on laadittu 31.12.2011 tilanteen mukaan. Talousasiat on hoitanut ROCKETin taloustiimi ROCKET -päätöksen mukaan.

Ohjausryhmä (Taulukko 1) on kokoontunut vuonna 2011 kolme kertaa: 14.2.2011, 6.6.2011 ja 26.9.2011. Ohjausryhmän puheenjohtajana on toiminut Arto Ranta-Eskola.

Taulukko 1. ROCKET-hankkeen ohjausryhmä

<b>ROCKET Ohjausryhmä</b>	
<b>Henkilö</b>	<b>Organisaatio</b>
Petri Veijalainen	Päijät-Hämeen liitto
Osmo Väistö	Hämeen liitto
Veli-Matti Kuisma	Teknoliigatollisuus ry
Arto Ranta-Eskola, ohjausryhmän pj.	Rautaruukki Oyj
Jukka Vuolle	Orima Oy
Liisa Kairisto-Mertanen	TuAMK
Markku Huhtinen	KyAMK
Martti Mäkimattila	LUT
Jussi Sopanen	Saimaa
Tarja Meristö	Laurea
Pekka Hautala	Metropolia
Aki Haimi	HAMK
Lauri Tenhunen	HAMK
Seppo Niittymäki	HAMK



Projekti koostuu viidestä eri työpaketista:

- WP 1: Projektin hallinta
- WP2: Tiedottaminen
- WP3: Tutkimus
- WP4: Innovaatioprosessit
- WP5: Kansainväliset verkostomallit ja kansainvälistymisen resursointi.

Korkeakoulujen vetovastuut on esitetty taulukossa 2. Innovaatioprosessimallista vastaa Metropolia yhdessä Turun AMK:n kanssa, tutkimuksen koordinoinnista vastaa LUT. HAMK vastaa Rapid Prototyping palvelumallista, kansainvälistymisestä ja METNET -verkostosta, tiedottamisesta, kansainvälisten

yhteistoimintarakenteiden kehittämistä tutkija- ja opiskelijavaihdon kehittämiseksi, seminaareista ja workshoppeista sekä hankeraportoinnista.

Taulukko 2. ROCKET -projektin tuotteet ja vetovastuut

<b>Tuotteet</b>		<b>V = vetovastuu</b>		<b>x = aktiivinen osallistuminen</b>			
	HAMK	Laurea	Kyamk	Saimia	Metrop	Turku	LUT
Innovointiprosessimallit	x	x	x	x	V	x	x
Yhteistyömallit esim. CDIO	x	x	x	x	V	x	x
Rapid Prototyping –toimintamallit (HAMK)	V	x	x	x	x	x	x
Yritysten kansainvälistyminen mm. Metnet –verkosto (www.hamk.fi/metnet)	V	x	x	x	x	x	x
Tiedottaminen							
a. Tiedotussuunnitelma	V	x	x	x	x	x	x
b. Seminaarit ja workshopit							
c. Hankeraportit							
d. Nettisivut ja muut							
Tutkimus							
a. Maakuntakohtaiset tapaustutkimukset (LUT)							
b. Vertaileva tutkimus (LUT)	x	x	x	x	x	x	V
c. Benchmarking ja benchmarking -metodologia (HAMK)							
Yhteistoimintarakenteita kansainvälisen tutkija- ja opiskelijavaihdon kehittämiseksi	V	x	x	x	x	x	x
Seminaareja ja workshoppeja	V	x	x	x	x	x	x
Hankeraportti	V	x	x	x	x	x	x

## 2. TIEDOTTAMINEN (WP2, Tenhunen, Niittymäki)

ROCKET -hankkeen tiedotusta on toteutettu seuraavasti:

*METNET/ROCKET Workshop Hämeenlinna 1-2.2.2011*

- *Cooperation planning with Russia*
- *Planning ROCKET events and future co-operation*

*ROCKET Venäjä -workshop Pietari 12.-16.4.2011*

- *Yliopistoyhteistyö, StPSACEU, GSOM, HSE, StPSTU*
- *How to do Business in Russia*
- *Kansainvälinen innovaatiotoiminta (www.hamk.fi/rocket )*

*ROCKET China Workshop Hämeenlinna 16–17.5.2011*

- *How to do Business in China (www.hamk.fi/rocket )*
- *UIBE ja BTBU, professorit Wang Fuming ja Gan Yaping*

*METNET/ROCKET konferenssi Aarhus, 12.–13.10.2011*

- *Proceedings of the Metnet seminar in Aarhus 2011 ([www.hamk.fi/metnet](http://www.hamk.fi/metnet))*

*COMBI/ROCKET konferenssi Hämeenlinna, 5-6.10.2011(www.hamk.fi/julkaisut...Combi2011 )*

- *Katsauksia Venäjän ja Kiinan liiketoimintamahdollisuuksiin*



- *Esitys Niittymäki-Tenhunen Venäjän liiketoimintojen johtamisesta. Managing and Measuring Business Networks in Russia. Contemporary Views on Business Developing and Business Excellence. Combi Conference, 5.-6. October, Hämeenlinna Finland)*
- *Rapid Prototyping seminaari Lappeenrannassa marraskuussa 2011*

*ROCKET Laurean yritysseminaari Siuntio, 5.4.2011*

- *Teemana "Asiakas ja innovaatio"*
- *Aiheeseen liittyviä yritysalustuksia sekä ohjattua pienryhmäkeskustelua*

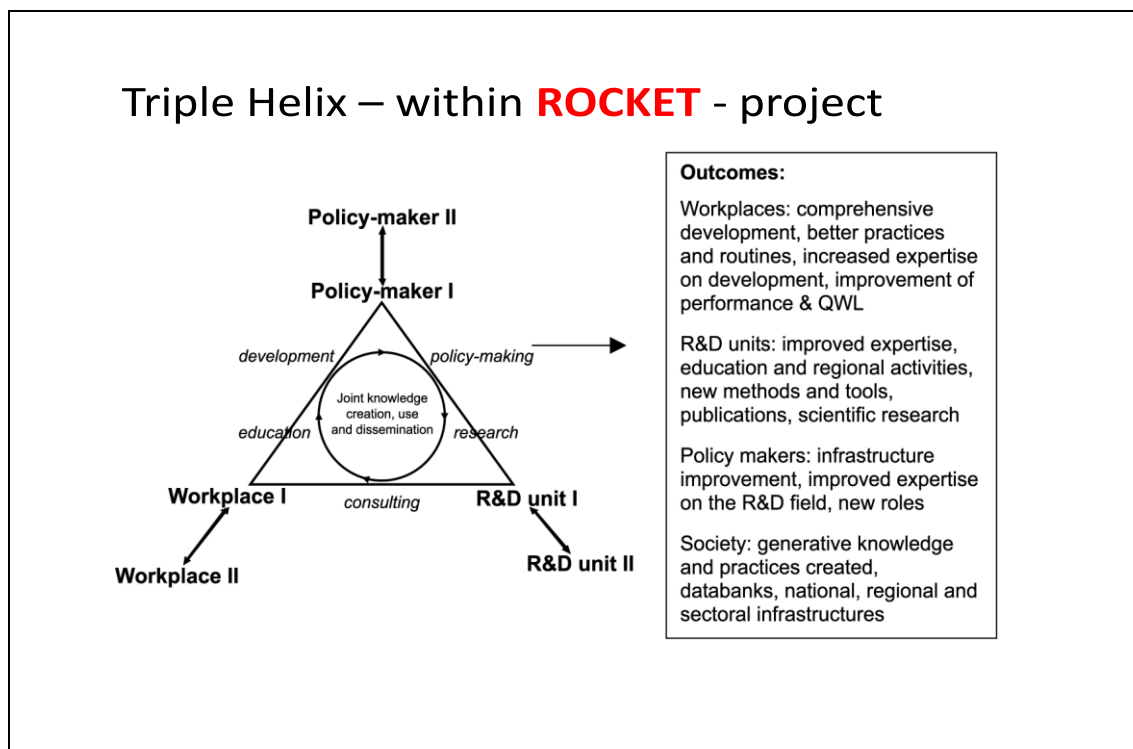
*ROCKET Laurean yritysseminaari Lohja, 28.9.2011*

- *Teemana "Innovaatiot ja tuotannon kehittäminen"*
- *Aiheeseen liittyviä yritysalustuksia sekä ohjattua pienryhmäkeskustelua*

### 3. TUTKIMUS

#### 3.1 Tutkimuksen tavoitteet, rajaukset ja tutkimuskysymykset (Tenhunen, Niittymäki)

Rocket -hankkeen tavoitteena on kehittää suomalaisiin korkeakouluihin sellaisia verkottuneita rakenteita, jotka pysyvästi tukevat suomalaisten metalli- ja koneteknologia-alan yritysten **innovaatiotoimintaa** ja **kansainvälistymistä** erityisesti CEE-maiden ja Aasian maihin suuntaan. Hanke edistää Triple Helix -raameissa yritysten ja korkeakoulujen yhteistyötä innovaatio- ja T&K -toiminnassa sekä tehostaa yritysten kansainvälistymispyrkimyksiä (kuvio 1).



Kuvio 1. Triple Helix -raami ja toimintamalli (Etzkowitz, H. & Leydesdorff, L. 1995)

**Innovaatiotoimintaa** koskevassa osuudessa tavoitteena ja tutkimuskysymyksenä on selvittää, *miten suomalaisiin korkeakouluihin luodaan sellaisia verkottuneita rakenteita, jotka pysyvästi tukevat korkeakoulujen ja erityisesti suomalaisten metalli- ja koneteknologia-alan PK-yritysten innovaatiotoimintaa*. Tutkimuskysymykset ja niiden vaiheittainen eteneminen on kuvattu kohdassa 4.2.

**Kansainvälistymistä** koskevassa osuudessa tavoitteena ja tutkimuskysymyksenä on selvittää, *miten olemassa olevien verkostojen pohjalta voidaan kehittää entistä kehittyneempiä asiakasorientoituneita verkostoja kansainvälisen liiketoiminnan edistämiseen ja kansainväliseen Enterprise – University -yhteistyön T&K&I -toiminnassa erityisesti metalli- ja koneteknologian toimialalla*. ROCKET -hankkeessa kansainvälistymisen kohdemaat ovat Venäjä, Itä-Euroopan valtiot (CEE) ja Kiina sekä muut Aasian valtiot. Useimmat noin kolmestakymmenestä hankkeen case-yrityksestä ovat kiinnostuneita Venäjän tai Kiinan markkinoille menemisestä ROCKET -hankkeen avustuksella. Parhaiden

toimintatapojen ja tarvittavien verkostojen tunnistaminen eri maissa ovat hankkeen keskeisiä tavoitteita. Pääkysymyksestä johdetut Venäjää ja Kiinaa koskevat tutkimuskysymykset on esitetty kappaleissa 5.2 ja 5.3.

### 3.2 Tutkimusote ja hankkeen toteuttajat (Tenhunen, Niittymäki)

ROCKETissa sovelletaan konstruktivistista tutkimusotetta (kuvio2). Ongelmat tunnistetaan, hankitaan esiymmärrys, innovoidaan ja benchmarkataan parhaat käytännöt, otetaan vastaan kommentit ohjausryhmältä ja ROCKET yrityksiltä, esitetään tulokset konferensseissa ja julkaisuissa ja arvioidaan kehitettyjen ratkaisujen soveltuvuus yhteistyössä yliopistojen ja mukana olevien yritysten kanssa.



Kuvio 2. Konstruktivistinen tutkimusote ROCKET – projektissa (Soveltaen Olkkonen 1994, 77)

Rocket hankkeessa kehitetään verkottuneita rakenteita, jotka pysyvästi tukevat suomalaisten yritysten innovaatiotoimintaa ja kansainvälistymistä. Uudet rakenteet edistävät myös tiedonvaihtoa ja parhaiden käytäntöjen yleistymistä sekä innovaatiotoiminnan ja kansainvälistymisen vaatiman tietotaidon lisääntymistä alan yrityksissä ja korkeakouluissa. Rocket -hankkeen välittömän kohderyhmän muodostavat suomalaiset korkeakoulut, joihin hankkeen tarkoittamia resursointia, muutoksia ja toiminnallisia malleja rakennetaan. Välillisen kohderyhmän muodostavat metalli- ja konepajateollisuuden yritykset, jotka hyötyvät jatkossa kehittyneestä yhteistyöstä korkeakoulujen kanssa innovaatiotoiminnassa ja kansainvälistymiskehityksessä.

Hanketta ovat toteuttamassa seuraavat osallistajat:

**LUT, Lappeenrannan teknillinen yliopisto – LSI, Lahti School of Innovation**

LUT päätoimenpiteenä on hankkeen tutkimustoiminnan ohjaaminen ja raportointiin osallistuminen sekä innovaatioprosessimallien kehittämisen tukeminen. Tavoitteena on auttaa osallistujia löytämään yhteinen systemaattisen tutkimus- ja raportointimalli, sekä koordinoita tutkimusta. Tutkimuksen laadimisesta ja osakokonaisuuksien tuottamisesta vastaa jokainen osatoimija itse.

### **HAMK**

HAMK on hankkeen pääorganisoiija ja vastaa hankkeen hallinnoinnista (WP1), tiedottamisesta ja raportoinnista (WP2), tutkimusosion (erityisesti benchmarkingin kehittäminen) toteutumisesta yhteistyössä muiden osapuolten kanssa (WP3) ja kansainvälistymisen verkostomalleista (WP 5) sekä Rapid prototyping kokonaisuuksien kehittämisestä Rocket-hankkeen osakokonaisuuksina.

### **Laurea AMK**

Laurean pedagogiikka perustuu tiiviiseen yhteistyöhön toiminta-alueen yritysten ja muiden organisaatioiden kanssa. LbD-toimintamalli (Learning by Developing) on kehittämispohjaisen oppimisen malli, jonka mukaan opitaan tutkien ja kehittäen samalla kun tutkitaan ja kehitetään hankekumppanien toimintaa. Malli luo perustan alueelliselle kehittämisverkostolle, jonka keskeisenä osana ovat opiskelijat (Raij 2007, Kallioinen 2008). Laurean rooli Rocketissa on erityisesti Länsi-Uudenmaan kone- ja metallituoteyritysten tapaustutkimusten toteuttaminen sekä innovaatio – ja kansainvälistymisprosessimallien kehittäminen yhdistämällä LbD- Innorisk- malli toisiinsa. Laurea on toteuttanut Rocketissa myös verkkokyselyn kone- ja metallituoteyrityksille Länsi-Uudellamaalla, Kanta- ja Päijät-Hämeessä, Etelä-Karjalassa ja Kymenlaaksossa.

### **Metropolia**

Metropolia vastaa Rocket -hankkeen toteutuksesta pääkaupunkiseudulla. Metropolian vahvuudet ovat testaus- ja laboratoriotoiminnan, sekä benchmarking-metodologian kehittämisessä. Metropolian tavoitteet liittyvät mm. CDIO -toimintamallin (Conceiving, Designing, Implementing, Operating) käyttöön teknisten aineiden opiskelussa ja yritys yhteistyössä. Keskeisenä ideana on työelämälähtöisyyden lisääminen opiskeluun mm. projektityöskentelyllä.

### **KYAMK**

KYAMK vastaa projektitoteutuksesta Kymenlaakson alueella ja toteuttaa oman korkeakoulunsa puitteissa hankkeeseen liittyviä pilottitoteutuksia sekä tapaustutkimukset yhdessä sovitulla tavalla. KYAMK on kokenut Venäjän kaupan yhteistyöpartneri ja haluaa kehittää kykyänsä metalli- ja konepajayritysten kansainvälistymisen resursoijana. KYAMK on kiinnostunut myös CDIO -toimintamallin kokeilusta yhtenä työelämäyhteistyön muotona. Muut KYAMKin tavoitteet hankkeessa ovat Rapid Prototyping -mallin kehitystyö yhdessä alan yritysten kanssa sekä KymiTechnology osaamiskeskuksen kehittäminen hanketavoitteiden suuntaisesti. KYAMK on erityisesti kiinnostunut innovaatiotoimintamallien kehittämisestä yhdessä yritysten kanssa KymiTechnology osaamiskeskuksessa LCCE-mallin mukaan (ks. kappale 4.).

### **Turku AMK**

Turun ammattikorkeakoulu rakentaa yhteistyötä metalli- ja konepajayritysten kanssa sekä omien testauspajojensa että Turun Koneteknologiakeskus Oy:n avulla. TUAMK vastaa hankkeen toteutuksesta Varsinais-Suomen alueella. Erityisinä kehittämiskohteina ovat innovaatioprosessit ja innovaatiopedagogiikka.

## Saimaan AMK

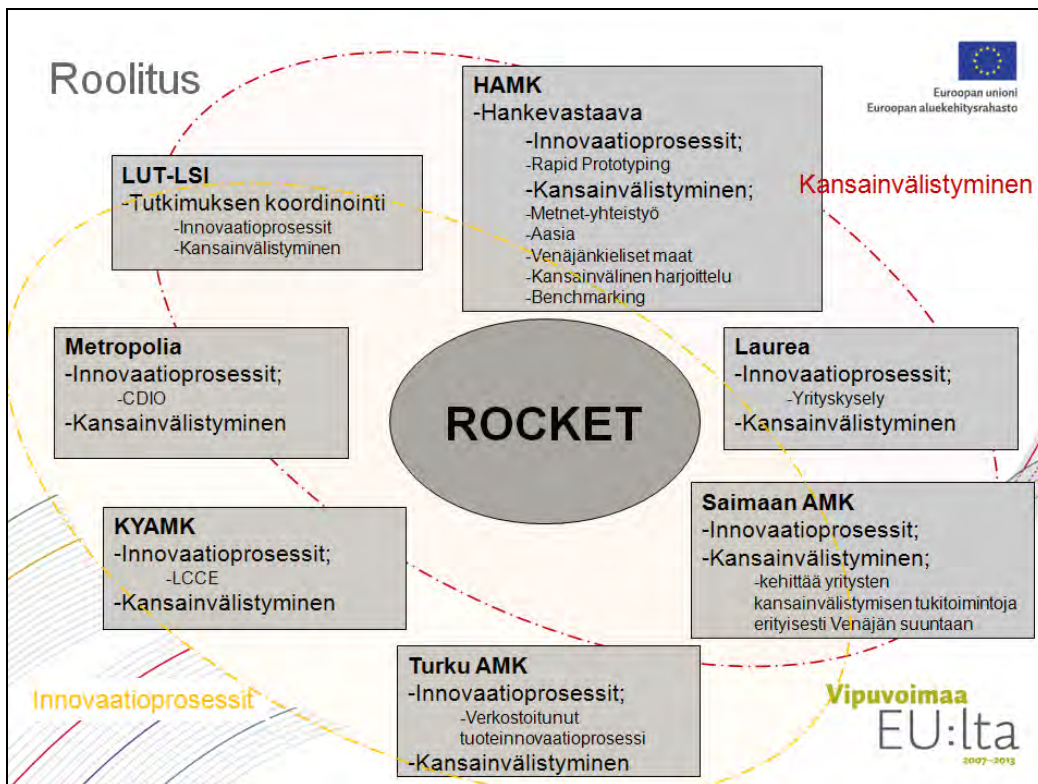
Saimaan ammattikorkeakoululla on kokemusta innovaatiotoiminnasta sekä yritysten kansainvälistymisen tukemisesta Kaakkois-Suomessa, erityisesti Venäjän suuntaan. Saimaan amk:n omat tavoitteet liittyvät mm. Rapid Prototyping -mallin edelleen kehittämiseen yritysyhteistyössä sekä yritysten kansainvälistymisen tuen resurssointiin pysyvällä tavalla. Lisäksi Saimaan amk haluaa testata CDIO -toimintamallin (Conceiving, Designing, Implementing, Operating) käyttökelpoisuutta teknisten aineiden opiskelussa ja yritysyhteistyössä.

## Yhteistyöyritykset

ROCKET-projektissa on noin 30 yhteistyöyritystä. Alkuperäinen tavoite oli 20. Kaikki yritykset toimivat metalli- ja koneteknologia-alalla. Yritykset ovat valtaosin pk-yrityksiä lukuun ottamatta Rautaruukki Oyj:a ja Raute Oyj:a, jotka ovat mukana ns. veturiyrityksinä.

## Työpaketit

Ohjausryhmän toiveen mukaisesti toiminta jaettiin työpaketteihin. Työpaketeiksi ja korkeakoulujen vetovastuiksi sovittiin seuraavaa: WP 1 Rocket - Projektin hallinta (HAMK), WP 2 Tiedottaminen (HAMK), WP 3 Tutkimus (LUT, Laurea, HAMK), WP 4 Innovaatiot (Metropolia ja TuAMK), WP 5 Kansainvälistyminen (HAMK). Tutkimuksellisesti olennaista on, että WP4 ja WP5 tuottavat tutkimusmateriaalia WP 3 käyttöön. (Kuvio 3).



Kuvio 3. Korkeakoulujen tehtävät Rocket -hankkeen tutkimuksessa

### 3.3 Tulevaisuusnäkökulma innovaatioprosessissa (Manninen, Meristö, Laitinen)

*(Anneli Manninen, Tarja Meristö, Jukka Laitinen, CoFi/Laurea AMK)*

Yritysten, muiden organisaatioiden ja verkostojen innovaatioprosessit ovat luonteeltaan jatkuvaa toimintaa, jossa on erotettavissa eri vaiheita: ideointi, konseptointi, tuotteistaminen ja kaupallistaminen. Tulevaisuusnäkökulman tuominen mukaan innovaatioprosessiin liittyy ideoinnin lähteeksi mm. heikot signaalit, mega- ja minitrendit sekä vaihtoehdot skenaariot toimintaympäristön muutoksista ja tulevista markkina- ja asiakastarpeista. Tulevaisuusnäkökulma on olennainen myös osana konseptointia ja tuotteistamista valittaessa ja testattaessa vaihtoehtoja erilaisten, epätodennäköistenkin tulevaisuuksien varalta. Tällöin eri skenaariot toimivat tuulitunnelien tavoin tuoden esille paitsi uutuuksien kehittämis- ja korjaustarpeet myös markkinoille tulon ajoitukseen liittyvät kysymykset.

Innovaatioiden rinnalle olemme ottaneet käyttöön käsitteen ENNOVAATIO, joka on ennakoiva innovaatio, ts. innovaatio, jonka kehitystyössä tulevaisuuden tarpeet ja mahdollisuudet on korostetusti otettu huomioon (ks. tarkemmin Kettunen & Meristö (toim. 2010)). Ennovaatiot ovat yleensä aikaansa edellä, mutta ne muokkaavat todella toteutuvaa tulevaisuutta muuttamalla varhaisten omaksujien toiminnan kautta esim. toimialan rakenteita ja kulutustottumuksia tai asettamalla muutospaineita jopa lainsäätäjille. Digitaalisen median kehitys on tästä oiva esimerkki (ks. Torniainen (2010) em. teoksessa Kettunen & Meristö).

Jotta innovaatiot tulevat oikea-aikaisesti markkinoille, on kehitettävä systemaattisia, tulevaisuuslähtöisiä innovaatioprosessimalleja ja niihin käytännönläheisiä työkaluja. Visioivan konseptoinnin metodiikka (ks. Kokkonen et al. 2005) yhdistää ennakkoinnin, konseptoinnin ja strategisen tuotekehityksen työkalupakkiin vaihtoehtoisii skenaarioihin liitetyt teemasidonnaiset työpajat. Sen avulla on mahdollista luoda nopeasti erilaisia mahdollisia maailmoja varten ratkaisuvaihtoehtoja samaan valittuun teemaan, kuten esim. lyhyen matkan liikkuminen yleisellä tasolla tai tulevaisuuden asiakastarpeet kohdennetusti.

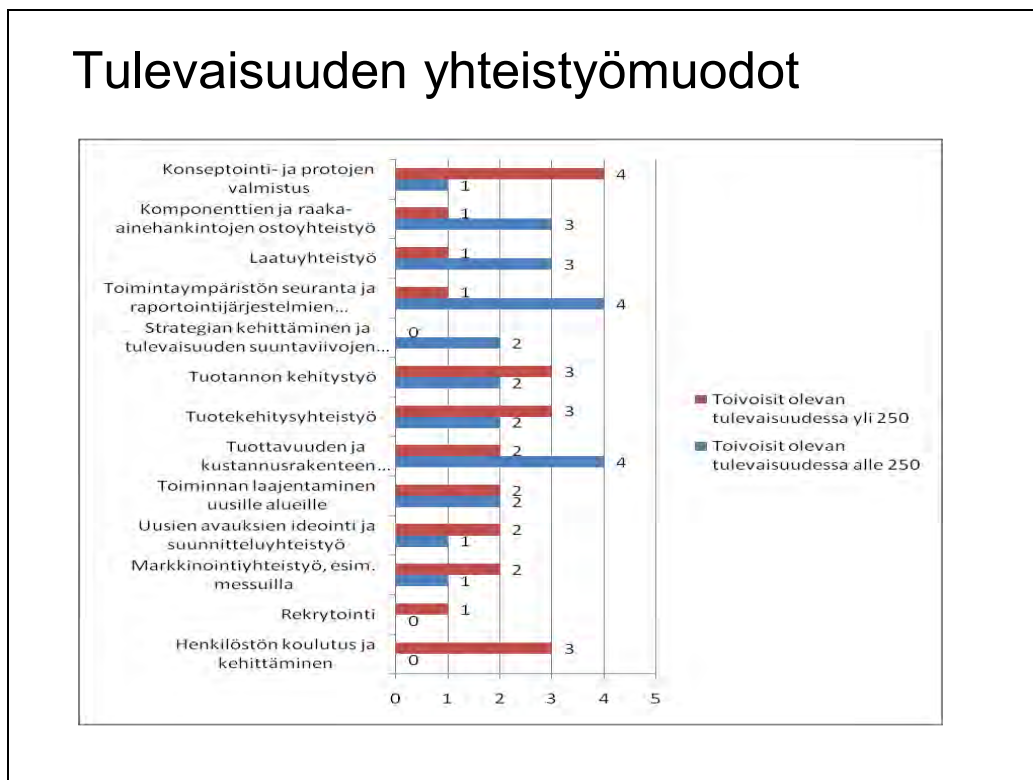
Työpajatyöskentely toimintamuotona luo luottamusta, jota voidaan pitää perusedellytyksenä avoimeen innovaatioon (ks. Chesbrough 2003) pohjautuvissa malleissa, minkä kaltainen Rocketissakin kehitettävän alueellisen yhteistyöverkoston toimintamallin on tarkoitus olla. Laurea-ammattikorkeakoulu/CoFi on järjestänyt Rocket-hankkeen yrityksille kaksi yritysseminaaria: Asiakas ja avoin innovaatio sekä Innovaatiot ja tuotannon kehittäminen. Ohjelmissa on ollut mukana aktiivinen työryhmätyöskentely, jossa on peilattu osallistuvien yritysten näkemyksiä tulevaisuuden haasteista ja palvelutarpeista. Yhden yhteistyöyrityksen kanssa toteutettiin tulevaisuuden asiakastarpeiden kartoitus. Lisäksi yhdessä yhteistyöyrityksessä järjestettiin tulevaisuuden liiketoimintamalleja käsittelevä työpaja. Tulevaisuuden osaamistarpeita peilataan työssä myös yhden toimialan, meriklusterin osaamisen ennakkointihankkeen kautta, missä CoFi/Laurea on toteuttanut ennakkointiosuuden (ks. Meristö & Laitinen 2011).

#### **Tulevaisuuden asiakastarpeiden kartoitus yrityksessä**

Toukokuussa 2011 toteutettiin tulevaisuussuuntautunut asiakaskysely yhdessä case-yrityksessä. Kyselyrunko työstettiin yhteistyössä yrityksen edustajien kanssa. Asiakas valitsi itse kyselyn kohderyhmän, johon kuului sekä nykyisiä että potentiaalisia asiakkaita. Vastauksia saatiin yhteensä 21,

mikä oli kolmannes kohdeyrityksistä. Kyselyyn vastanneista 11 oli mekaniikkatuotelinjan ja yhdeksän elektroniikkatuotelinjan asiakkaita. Vastaukset jakautuivat tasaisesti myös yrityskoon mukaan: Yrityksistä 11 oli pk-yrityksiä ja yhdeksän isoja yli 250 työntekijän yrityksiä.

Vastauksissa oli havaittavissa selkeitä kokoluokittaisia painopiste-eroja yhteistyön muodoissa, uusiutumistarpeissa ja kansainvälistymisessä. Isommat yritykset toivovat tulevaisuudessa yhteistyötä etenkin konseptoinnissa ja protojen kehittämisessä. Pienemmillä yrityksillä korostui toimintaympäristön seuranta sekä tuottavuuden ja kustannusrakenteen kehittäminen. Isoista yrityksistä yksikään ei arvele jatkavansa täysin samoilla tuotteilla tulevaisuudessa, vaan ne odottavat modulaarisuuden selkeää lisääntymistä. Sekä pienet että isot yritykset painottivat kokoonpanopalveluita. Kehittämissyhteistyössä kaikki yritykset toivoivat uusien tuotteiden ja palveluiden kehittämistä (kuvio 4).

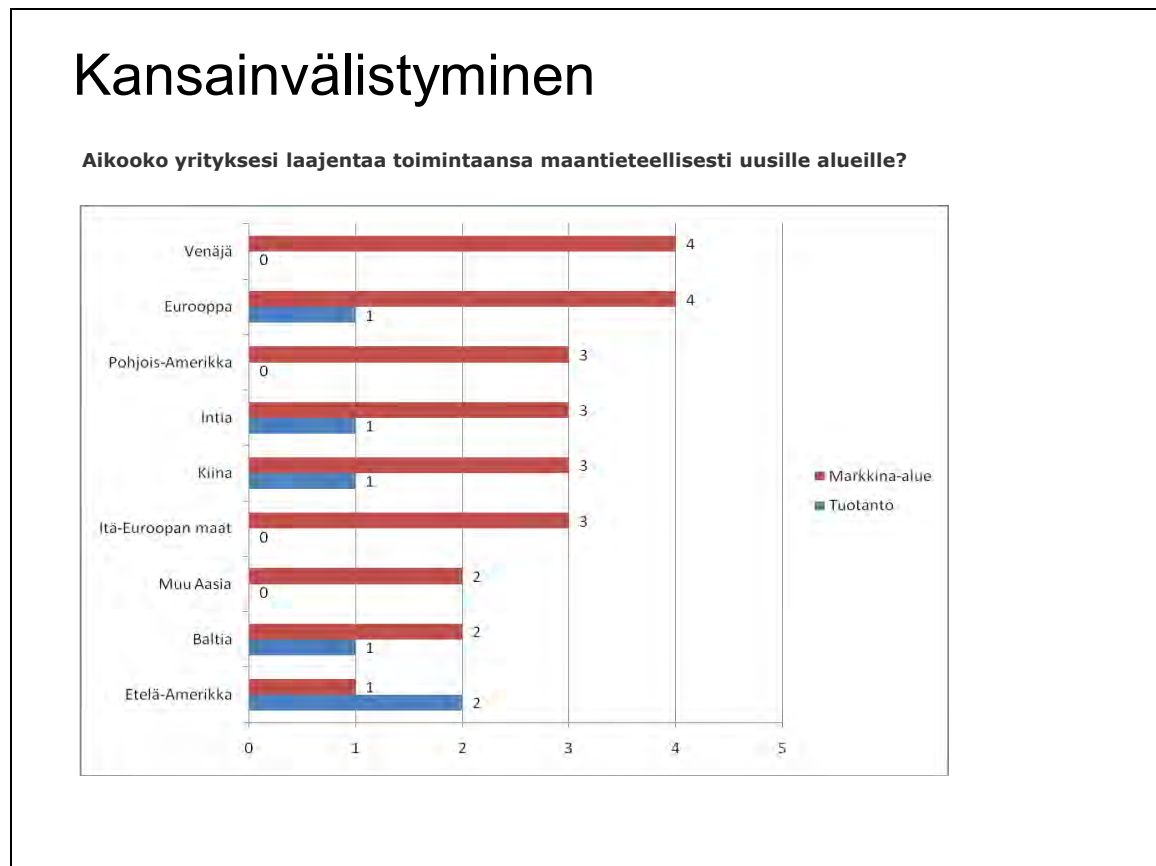


Kuvio 4. Tulevaisuuden toivotut yhteistyömuodot

Toimialoittaisessa tarkastelussa on myös havaittavissa selkeitä eroja. Tulevaisuuden yhteistyötoiveissa mekaniikka-alan yritykset painottavat konseptointia ja protojen valmistusta, tuotannon ja tuotekehityksen yhteistyötä sekä henkilöstön yhteistä kehittämistä. Elektroniikkapuolelta tärkeimmiksi nousevat toimintaympäristön seuranta sekä tuottavuuden ja kustannusrakenteen kehittäminen.

Tarkasteltaessa yritysten uusiutumistarpeita mekaniikka-ala pitää laatua ja logistiikkaa tärkeinä. Lisäksi se odottaa tuotteiden muuttuvan eniten sekä modulaarisuuden lisääntyvän merkittävästi. Kaikki yritykset toivovat kokoonpanopalveluita, mutta elektroniikkayritykset sen lisäksi myös testausta. Kaikki yritykset toivovat uusien tuotteiden ja palveluiden kehittämissyhteistyötä.

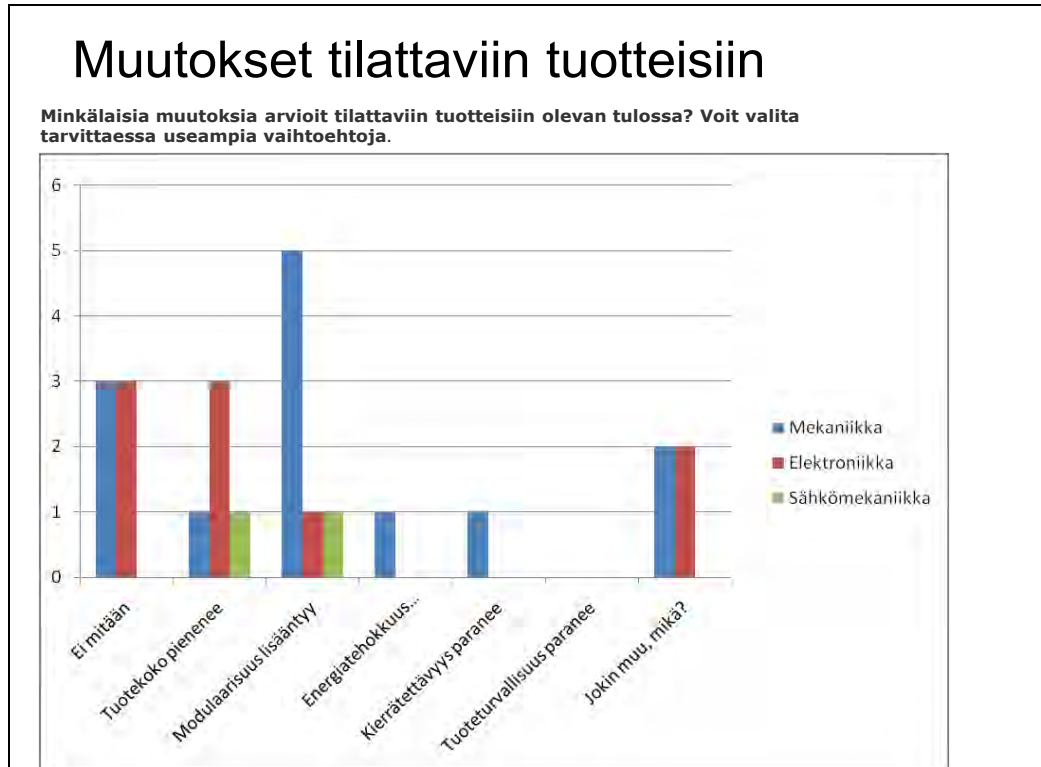
Kansainvälistyminen keskittyy suurempiin yrityksiin, ja niissäkin painopiste on enemmän markkinoiden laajentamisessa kuin uusien tuotantopaikkojen etsinnässä (kuvio 5).



Kuvio 5. Yritysten kansainvälistymissuunnitelmat

Kohde yritykset arvioivat yhteistyötarpeiden ja kansainvälistymisen lisäksi myös tuotteissa odotettavissa olevia muutoksia. Vain osa yrityksistä uskoi tuotteiden säilyvän ennallaan. Mekaniikka-alan yritykset odottavat modulaarisuuden selkeän lisääntymisen lisäksi kierrätettävyyden ja energiatehokkuuden parantumista. Elektroniikkayritykset puolestaan odottavat tuotekoon pienentymistä.





Kuvio 6. Tuotteissa tapahtuvat muutokset

Isoista yrityksistä yksikään ei usko tuotteiden säilyvän nykyisellään. Tuotteiden odotetaan sekä vaihtuvan tiheimmin että lisääntyvän. Kustannustehokkuuden parantumisesta odotetaan myös tuotteissa (kuvio 6).

### Yritysseminaarien viestejä tulevaisuuden haasteista

Rocket-hankkeen Laurean osion tarkoituksena on verkottaa erityisesti Länsi-Uudenmaan mutta myös Keski-Uudenmaan kone- ja metallialan yrityksiä keskenään ja korkeakoulujen kanssa, jotta yritysten olisi helpompaa uudistua ja kansainvälistyä. Hanke on toiminut yhteistyössä Novago Yrityskehitys Oy:n kanssa, joka toimii seitsemän kunnan alueella. Sen sateenvarjon alle yhdistettiin alueen kehitysyritykset, yrityshautomot sekä uusyrityskeskukset. Toimintaa arvioidaan asetettujen laatumittareiden avulla. Kehittämistoiminta rakentuu KOKO-ohjelman sekä yritysneuvonnan ja hautomotoiminnan pohjalta.

Vahva visio ja asiakkaat ovat pitäneet yrityksen kasvu-uralla ja ajan hermolla. Kasvu edellyttää sekä tuotannon laajentamista ulkomaille että mahdollisia yritysostoja. Ohjaavia trendejä ovat kestävä kehitys ja paikalliset toimitukset. Myös tuotannon käsittäminen palvelukokonaisuutena sekä virtuaalituotanto ovat merkittäviä kehityssuuntia.

Tuotanto ei ole pelkkää valmistusta vaan siihen kuuluvat myös tilausten käsittely, logistiikka, laskutus ja asiakashallinto. Asiakasvaatimuksia ovat toimitusvarmuus, laatu, avoin hinnoittelu, asiakkaan kokonaisuuden hallinta, jatkuvuus sekä standardoidut ja sertifioidut toiminnot. Valmistuksessa edellytetään mukana oloa asiakkaan prosesseissa, automaatiota, lean-tyyppisiä prosesseja, erpin tehokäyttöä sekä kommunikoinnin helpoutta. Prosessit tulee olla kuvattuna, työohjeiden selkeitä ja jatkuvan parantamisen arkipäivää. Sähköiset liittymät mahdollistavat joustavuuden, seurattavuuden, nopean yksilöinnin, lyhyen läpimenon sekä eri vaiheiden puskuroinnin.

Teknologiategollisuuden toimialalta on Suomessa hävinnyt viime taantuman jälkeen 42 000 työpaikkaa. Tilauskannan muutos vuodesta 2008 on -42 prosenttia ja mediaani -9 prosenttia. Pienet alihankkijat ovat pärjänneet suhteellisen hyvin ja niillä on jäljellä 71,5 prosenttia tilauskannasta. Myös pienet omaa tuotetta valmistavat yritykset ovat selvinneet kohtuullisesti. Selviytymisen eväinä ovat olleet elinkelpoiset liiketoimintamallit sekä integrointi asiakkaan kanssa.

Toimittajien tärkeimmät ominaisuudet ovat innovaatiot, hinta, laatu, logistiikan toimivuus ja tietojärjestelmät. Kehittämisen keinoina on käytetty verkostoitumista, yhteistyötä ja työnjakoa. Tilanne tällä hetkellä on kuitenkin se, että nykyiset tuotteet ja asiakkaat eivät riitä turvaamaan tulevaisuutta. Tarvitaan liiketoiminnan kehittämistä ja jalostusarvon nostamista. Erilaiset liittoutumis- ja omistajastrategiat on otettava käyttöön. Tarvitaan yritysostoja, yhteisyhtymisiä ja yhteismarkkinointia.

Ryhmätöissä pohdittiin ideoita ja toimenpiteitä pk-yritysten verkostoitumistarpeista ja

– mahdollisuuksista kolmeen teemaan liittyen:

*Uudistumiseen ja innovointiin* löydettiin useita keinoja: yhteishankkeet kumppaneiden kanssa, pysyvät kumppanuudet esim. alihankintaverkosto, mutta myös osallistuminen erilaisiin benchmarking- ja laatutilaisuuksiin, joissa on mahdollisuus verrata eri alojen toimintatapoja ja saada ideoita muualta.

*Kansainvälistymistä* voivat tukea hyvin monenlaiset kumppanit tai toiminnot: Finpro, selkeä pääkumppani, jolla on tuotantoa ulkomailla tai kansainvälinen hankintaverkosto sekä vientirengas. Messuyhteistyötä voi toteuttaa sopivien kumppaneiden kanssa (synergiaedut). Kansainvälistymistä on avattava ja määriteltävä kehitysvaiheittain: vienti, myyntikonttori, paikallinen tuotanto, yritysostot tai muut yhteistoimintamuodot.

*Tuotannon kehittämiseen* voi hakea osaamista ja uusia ideoita yritysverkostosta tai benchmarking kumppaneilta. Myös oppilaitokset ja TRIOplus konsultit voivat auttaa tarvittaessa. Tuotannon kehittämisestä on ajateltava laajasti, koska valmistus on vain yksi osa kokonaisuutta. Esim. logistiikkaratkaisuja kehittämällä voidaan saada aikaan huomattavia parannuksia.

### ***Piensarjatuotannon haasteita***

Haasteena on erityisesti se, että asiakas voi tarvita vain yhtä tuotetta ja sen valmistus häiritsee vakiotuotannossa tapahtuvaa toimintaa. Asiakkaat ovat kuitenkin olleet valmiita maksamaan protoista ja lisäksi se on antanut etulyöntiaseman valmistusvaiheen kilpailussa. Toimittajalta edellytetään erikoistumista. Ostajat haluavat kaikki tuotteet yhdestä paikasta, joten laaja alihankintaverkosto on tarpeen.

Yrityksellä ja sen henkilöstöllä on oltava vankka tietämys asiakkaan tarpeista ja alihankintaverkostot kunnossa. Dokumentit ovat sähköisiä. Myös manuaalivalmistusta ja sen osaamista tarvitaan. Protojen valmistus toteutetaan pääraiteella, mutta sivuraiteen pystytyskin on mahdollista.

### ***Johtopäätöksiä tuotannon kehittämisestä***

Tuotantoa pitää tarkastella laajana kokonaisuutena, johon kuuluvat valmistuksen lisäksi tilausten käsittely, logistiikka, laskutus, asiakashallinta ja reklamaatioiden käsittely.

Tulevaisuuden tarpeista tulee kysyä asiakkaalta itseltään. Tavoitteena on palvelukokonaisuus, jossa kestävä kehitys ja paikallisuus on otettu huomioon. Asiakkaat haluavat mukaan jo suunnitteluprosessiin, jotta tuotannollisuus on turvattu. Valmistuksen tulee olla automaattista, lean-tyyppistä, joustavaa ja seurattavaa. Lisäksi kommunikoinnin tulee olla helppoa ja sähköisten järjestelmien käytössä niin, että tuotteet voidaan yksilöidä nopeasti. Läpimenoajat tulee saada lyhyiksi ja puskurointi eri vaiheissa riittäväksi.

Laadun määrittely perustuu tasaisuuteen, mittareiden seurantaan ja reklamaatioiden asianmukaiseen käsittelyyn. Tuotannon prosessin tulee olla kuvattuna ja työhöjeiden selkeitä. Kansainväliset asiakkaat edellyttävät, että toimintavarmuus, laatu, kustannustehokkuus, hinnoittelun läpinäkyvyys ja sertifikaatit ovat kunnossa. Asiakassuhteelta odotetaan myös jatkuvuutta. Isot kansainväliset asiakkaat pitävät toimittajan ajan hermolla.

Tieto asiakkaan tarpeista tulee olla kaikkien työntekijöiden hallussa. Yhteisesti keskusteltiin myös protojen ja piensarjojen käsittelystä tuotannossa. Yleisesti pidettiin tärkeänä, että protot tehdään pääradalla, jotta tuotannollisuus tulee samalla varmistettua. Sen sijaan tulee miettiä, voitaisiinko pienet ylläpitosarjat ja varaosat valmistaa sivuraiteella, jolloin ne eivät häiritsisi vakiotuotantoa.

Toimittajan tärkeimmät ominaisuudet ovat innovaatiot, hinta, laatu, logistiikka ja tietojärjestelmät. Tässä taloustilanteessa on selvää, että tulevaisuus ei ole turvattu nykyisillä tuotteilla ja nykyisillä asiakkailta. Tarvitaan sekä verkostoitumista että yhteistyötä ja työnjakoa. Liiketoiminta- ja omistajastrategiat voivat tässä osaltaan auttaa. Ostot, yhteisyritykset, yhteismarkkinointi (esim. vientirenkaat) ja mentoripoolit voivat tuoda pk-yrityksille uutta näkökulmaa kehittämiseen. Muita menetystekijöitä ovat joustavuus, osaaminen, asiakasräätälöinti ja lähimarkkinat. Myös etukenossa kehittäminen antaa kilpailuetua tulevaisuuden uusissa haasteissa.

### **Meriteollisuuden tulevaisuuden osaamistarpeet**

Meriteollisuuden tulevaisuuden osaamistarpeet -projekti toteutettiin vuosina 2010–2011. Projektin käynnisti Meriklusteriohjelma yhteistyössä Meriteollisuusyhdistyksen kanssa ja sen koordinoinnista on vastannut Koneteknologiakeskus Turku Oy. Hankkeen ennakkointiosion on toteuttanut Laurean Corporate Foresight Group CoFi (ks. raportti Meristö & Laitinen 2011). Rahoittajina ovat olleet Opetushallitus, ESR ja lounaisrannikon kaupungit. Taustalla on huoli suomalaisen meriteollisuuden pärjäämisestä tulevaisuudessa sekä osaamisen riittävyydestä globaalien kilpailun kiristyessä. Toimintatapoina projektissa olivat työpajat, verkkokyselyt, haastattelut ja tulevaisuuden tutkimuksen asiantuntijatyö sekä tutkijatyö. Työpajoihin, verkkokyselyihin ja haastatteluihin osallistui yritysten, oppilaitosten ja julkisen sektorin edustajia.

Meriteollisuutta koskevat tulokset koskevat monelta osin myös muuta kone- ja metalliteollisuutta. Maantieteellisessä tarkastelussa Suomen valteiksi koetaan alueen yleinen maine, infrastruktuuri, osaajat ja aluepolitiikka. Toisaalta kustannustason näkökulmasta ja markkina-alueena Suomi ei pärjää. Vetovoimaisimpia alueita alhaisten kustannusten osalta ovat Kiina, Itämeren alue, Intia, Vietnam sekä IKE-maat. Tulevaisuudessa Suomen meriteollisuudelle nähdään useita vaihtoehtoja, mutta eniten mahdollisuuksia on erikoisaluksissa sekä suunnittelussa ja konsultoinnissa. Osaamisessa korostuvat modulaarisuus-ajattelu, asiakasosaaminen ja ympäristönäkökulmien huomioiminen. Tulevaisuuden osaajilta kaivataan uudistumiskykyä, projektinhallintakykyä, kansainvälisyyttä ja monitaitoisuutta. Myös perinteistä työnjohto-osaamista tarvitaan.

Alueiden rooli ja vetovoimatekijät voidaan jakaa seuraaviin tekijöihin: alueen maine ja yleinen houkuttelevuus, edullisten kustannusten sijaintipaikka, markkina, osaajien lähde, kilpailija, infrastruktuuri ja aluetuet kuten julkiset tuet ja T&K-politiikka. Suomi on kärjessä maineessa, osaajissa, infrastruktuurissa ja aluepolitiikassa. Muiden tekijöiden vertailuarvoissa ollaan häntäpäässä. Muutostekijöistä tärkeimmiksi nousevat taloudelliset ja ympäristötekijät. Taloudellisiin kuuluu: toimijoiden välinen yhteistyö toiminnan kehittämisessä, hintaan perustuva kilpailu, maantieteellinen työnjako eli mitä tehdään Suomessa, mitä muualla sekä tuotantokustannukset. Teknologisia muutostekijöitä kone- ja metallituoteteollisuudessa ovat modulaarisuus-ajattelu suunnittelussa sekä tuotteiden muunneltavuus. Ekologisia tekijöitä on useita. Ympäristöystävällisyydestä on tulossa myös tärkeä imagotekijä. Kilpailukykyyn vaikuttavat edellisten lisäksi energian ja raaka-aineiden saatavuus.

### ***Kehitystrendejä***

#### **Tuotteet, palvelut ja asiakassuhteet:**

- Asiakassuhteet kehittyvät kohti kumppanuutta.
- Hinta on ostajan ratkaiseva valintakriteeri
- Koneiden ja laitteiden sijaan myydään palvelua sekä koulutusta ja osaamista

#### **Liiketoimintamallit ja -konseptit:**

- Palvelukonseptin merkitys liiketoiminnassa kasvaa.
- Verkostoituvaa liiketoimintaa lisäntyy.
- Elinkaariajattelu lisäntyy sekä tuotesuunnittelussa että liiketoiminnassa.

#### **Osaaminen:**

- Liiketoiminta: globaalien liiketoimintaprosessien hallinta/osaaminen, verkosto-osaaminen ja verkostojen hallinta, asiakasosaamisen hallinta
- Tuotanto: prosessit ja prosessi-integraatio, modulaarisuus, laadunvalvonta, valmistusmenetelmät ja -teknologiat
- Teknologia: suunnitteluteknologia, ympäristöteknologia ja tietoliikenneteknologia
- Tuotekehitys: ympäristönäkökulmien huomioon ottaminen, tuotteen modulointi ja variointi sekä mallintaminen ja simulointi
- Kumppanuus ja kansainvälisyys: asiakkaiden integrointi osaksi tuotekehitysprosessia, kielitaito, eri markkina-alueiden lainsäädännön, kulttuurin ja muiden erityspiirteiden tuntemus

Tulevaisuuden visio eli arvoankkuroitunut tahtotila on tärkeä määritellä toimijatasolla, mutta myös alakohtaisesti, alueellisesti ja kansallisestikin. Rocket-hankkeen taustalla on visio kansainvälisesti menestyvästä suomalaisesta kone- ja metalliteollisuudesta koko verkostossa, ei vain isojen veturiyritysten osalta. Menestys perustuu jatkuvaan kehittämiseen, mutta myös radikaalihyppyjä vaativaan uudistumiseen ja innovointiin sekä rohkeuteen tarttua mahdollisuuksiin uusilla nousevien talouksien markkinoilla. Avoimen innovaation verkostoa laajennetaan ja kehitetään hankkeessa kohti pysyvämpiä kumppanuuksia itäisessä Keski-Euroopassa, Venäjällä ja Kiinassa sekä laajemminkin Aasiassa. Nämä alueet voidaan nähdä tulevaisuudessa eri rooleissa: kasvava markkina, yhteistyökumppani, osajien lähde, mutta myös kilpailija. Verkottumalla ajoissa alueiden parhaiden kumppanien kanssa voidaan uhkat kääntää mahdollisuuksiksi ja kerätä tulevaisuutta ennakoivia vihjeitä, heikkoja signaaleja ja muutostrendejä pohjaksi uusille ennovaatioille.

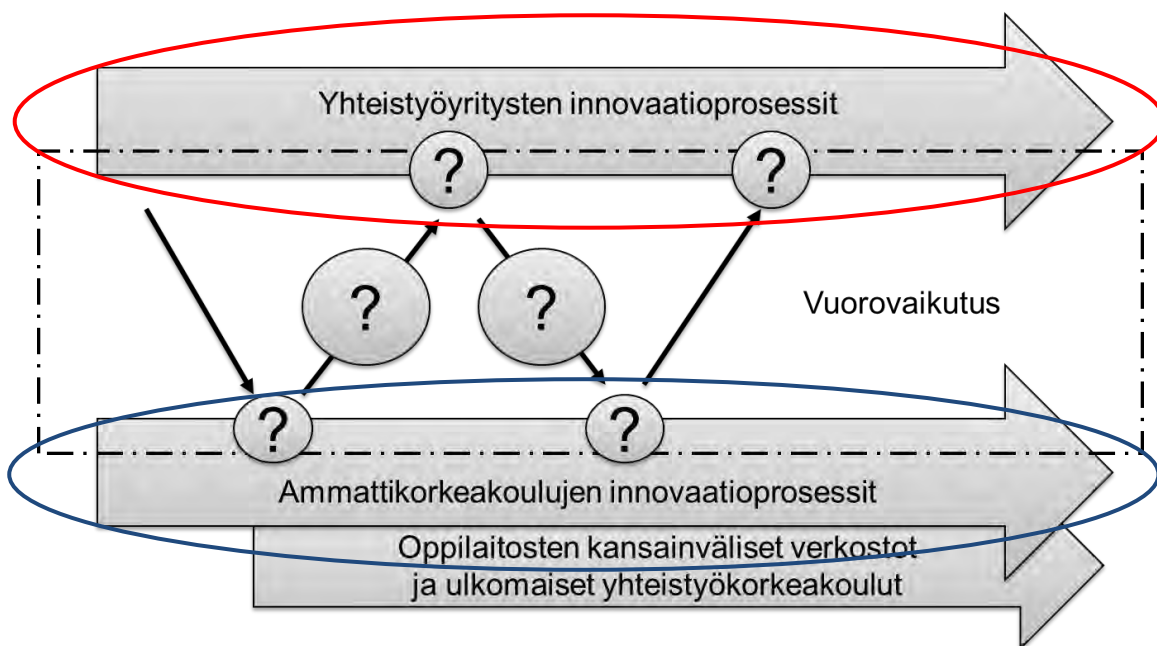
## 4. INNOVAATIO- JA TUOTEKEHITYSPROSESSIT (WP4)

### 4.1 WP4 kehitystyön ja tutkimuksen eteneminen (Junell, Mäkimattila)

*(Timo Junell, Metropolia ja Martti Mäkimattila LUT)*

Yritysten tehokkaat innovaatioprosessit ja näihin liittyvät ammattikorkeakoulujen innovaatiotoimintaa tukevat prosessit ovat tärkeitä mm. kilpailukyyn ja oppimisen kannalta. Jotta yritykset ja ammattikorkeakoulut hyötyisivät yhteistyöstä mahdollisimman paljon, tulisi rakenteiden tukea limittyneitä prosesseja. Mahdolliset yritysten ja ammattikorkeakoulujen väliset vuorovaikutuksen ongelmakohdat sekä innovaatioyhteistyön kysymysmerkit ja pullonkaulat täytyy selvittää ja ratkaista. Toimintatapoja ja rakenteita pitää kehittää mahdollistamaan sujuva yhteistyö organisaatioiden välillä verkottuneessa innovaatiotoiminnassa. Tarkemmin WP4:n tavoitteet on esitelty väkiraportti I:ssä (Tenhunen & Niittymäki s. 41).

Vuoden 2011 aikana yritysten innovaatioprosesseja on selvitty haastattelututkimuksella ja sitä jatketaan vuoden 2012 aikana toteutettavalla kyselytutkimuksella. Ammattikorkeakoulujen innovaatioprosesseja on selvitetty tutkimalla olemassa olevien innovaatioprosessimallien (Tenhunen & Niittymäki s. 41–52) mahdollisuuksia sisäiseen sekä organisaatioiden väliseen yhteistoimintaan ja kehitetty myös tarkoituksiin paremmin sopivia malleja. Malleja pyritään vielä edelleen kehittämään haastattelututkimuksesta saaduilla lisätiedoilla sekä tulevan kyselytutkimuksen tiedoilla (kuvio 7).



Kuvio 7. Yritysten ja ammattikorkeakoulujen innovaatioyhteistyö

## 4.2 Innovaatioyhteistyön nykytilan kartoitus (Junell, Mäkimattila)

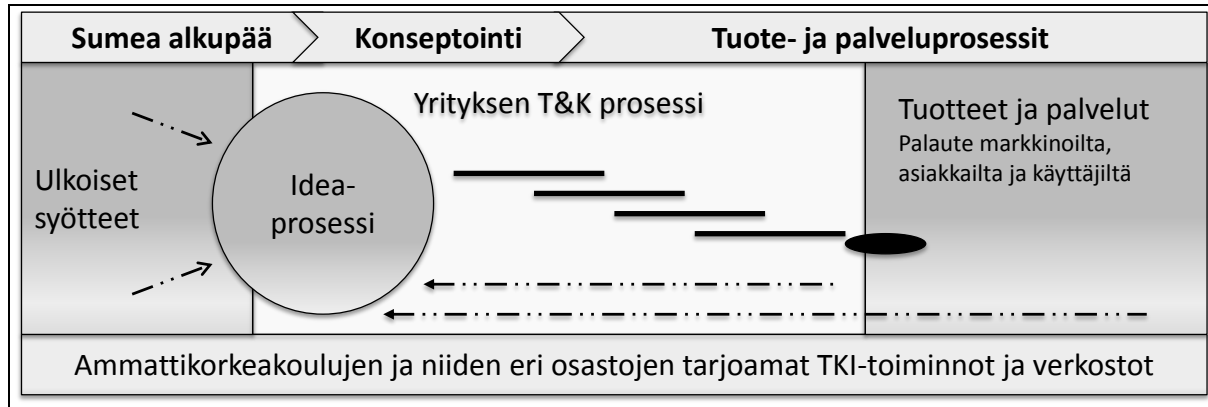
Yritysten ja korkeakoulujen yhteinen innovaatiotoiminta, tiedon hankinta ja levittäminen sekä tiedon soveltaminen ja hyödyntäminen, ja niiden välinen vuoropuhelu näyttävät tarjoavan paljon käyttämätöntä potentiaalia. Tämä potentiaali on osin hyödyntämättä, koska toimintatavat käytäntölähtöisten, verkottuneiden ja eri tietoperustoja yhdistävien innovaatioprosessien edistämiseksi puuttuvat (Harmaakorpi & Melkas 2008). Keskeisimmät haasteet liittyvät innovaatiotoiminnan sekä ammattikorkeakoulun oppilaitosroolin ja sen opetuksellisten tavoitteiden joustavaan yhdistämiseen. ”Tähän liittyy monia organisatorisrakteellisia hidasteita sekä toimijoiden riittämättömästä keskinäisestä tuntemuksesta, tiedon puutteesta sekä yritysten ja ammattikorkeakoulujen erilaisista aikajänteistä johtuvia haasteita.” (Lyytinen et al. 2008)

Rocket-tutkimus pyrkii osaltaan tuomaan uusia näkökulmia ja ratkaisukeinoja paneutumalla toimijoiden innovaatiotoiminnan verkottuneisiin rakenteisiin kansainvälinen toimintaympäristö huomioiden. Tutkimuksen on tarkoitus heijastaa käytännöllistä ja moniarvoista näkökulmaa innovaatiotoimintaan korkeakoulujen ja pk-yritysten välillä. Kehitystyötä tukevan taustatutkimuksen kohteena ovat erityisesti yritysten ja ammattikorkeakoulujen yhteistyö ja uudet toimintamallit tässä yhteistyössä. Ammattikorkeakoulujen ja yritysten innovaatiotoimintaa, sekä siihen liittyvää yhteistyötä kartoitettiin väliraportissa I (Tenhunen & Niittymäki s. 19–32) esitettyllä kyselyllä, sekä ohessa esitettyllä haastattelututkimuksella.

### 4.2.1 Haastattelututkimus (Junell)

Haastattelututkimuksen tavoitteena oli selvittää yhteistyöyrityksien innovaatiotoimintaa ja mahdollisia ammattikorkeakoulun ja yrityksen rakenteiden rajapintoja tai yhdistämistapoja. Lisäksi haastattelututkimuksella pystyttiin testaamaan aihealueita ja kysymyksiä ennen laajemman kyselytutkimuksen toimeenpanoa. Tällä pyrittiin varmistamaan kyselytutkimuksen onnistuminen.

Haastattelututkimus koostui viidestä aihealueista: innovaatioprosessin alkupää - ideointi- ja konseptointivaihe, innovaatioprosessin loppupää - ideasta toimivaksi tuotteeksi tai palveluksi, korkeakoulun ja yrityksen välinen yhteistyö, juridiikka ja immateriaalioikeudet ja kansainvälistyminen. Aihealueet valittiin väliraportti I:ssä (Tenhunen & Niittymäki s. 39) esitetyn kuviota 9 mukailten. Aihealueet sisälsivät neljästä kahdeksaan kysymystä.



Kuvio 9. Innovaatioprosessi

Haastattelututkimus toteutettiin Rocket-verkostossa kuuden ammattikorkeakoulun yhteistyönä Metropolia ammattikorkeakoulun koordinoimana. Seuraaviin taulukoihin on koottu tuloksia Metropolia ammattikorkeakoulun, Kymen ammattikorkeakoulun ja Saimaan ammattikorkeakoulun tekemistä haastatteluista. Tässä esitetyt haastattelututkimuksen tulokset käsittävät yritysten innovaatioprosessiin sekä yritysten ja korkeakoulujen väliseen yhteistyöhön liittyvät aihealueet. Kaikki haastatellut yritykset toimivat metalli- ja koneteknologia-alalla ja ovat pk-yrityksiä. Haastatelluista yrityksistä 3 on Lappeenrannasta, yksi Kotkasta ja yksi Helsingistä. Yritysten koko vaihtelee mikroyrityksestä aina 100–249 henkilön keskiuureen yritykseen. Tarkemmin yritysten taustatiedot on esitettyinä taulukossa 3.

Taulukko 3. Yritysten taustatiedot.

Taustatieto	Yritys 1	Yritys 2	Yritys 3	Yritys 4	Yritys 5
Toimipaikka	Helsinki	Kotka	Lappeenranta	Lappeenranta	Lappeenranta
Koko	1-4	20-49	5-9	50-99	100-249
Liikevaihto M€	0-0,2	5-10	0,5-1	5-10	yli 50
Toiminta	valmistus	T&K	suunnittelu	valmistus	valmistus

Taulukkoon 3 on yhdistetty aihealueiden innovaatioprosessin alkupää - ideointi- ja konseptointivaihe ja innovaatioprosessin loppupää - ideasta toimivaksi tuotteeksi tai palveluksi kysymykset. Tuloksina innovaatioprosessin alkupää - ideointi- ja konseptointivaiheesta voidaan mainita, että yritysten tärkeimpiä innovaatioiden lähteinä ovat asiakkaat ja uusien ideoiden syntymistä pyritään parantamaan avoimella ilmapiirillä ja palkitsemisella. Yrityksissä ideaa lähdetään pääsääntöisesti jatkojalostamaan sisäisesti omalla tiimillä ja myöhemmin prosessin voidaan ottaa mukaan esim. asiakkaita tai yhteistyökumppaneita. Lisäksi haastatteluiden perusteella voidaan todeta, että yhdessäkään yrityksistä ei innovaatioprosessia ollut kuvattu.



Innovaatioprosessin loppupää - ideasta toimivaksi tuotteeksi tai palveluksi aihealueen tuloksista voidaan todeta, että tuotteen tai palvelun kehittelyn osallistuu pääsääntöisesti oma tiimi. Vain kaksi yritystä on joskus käyttänyt ulkopuolista apua, kuten ammattikorkeakoulua tai yliopistoa. Haastelluista yrityksistä kaksi on hyödyntänyt ammattikorkeakoulujen palveluita pikamallinnuksessa, mutta muuten haastatellut yritykset tekevät prototyypinsä itse. Edellisten projektien kokemuksia yritykset hyödyntävät mm. valmistuksessa ja suunnittelussa, mutta kokemuksia pyritään myös dokumentoimaan oman jatkossa tapahtuvan oppimisen kannalta. Suurin osa haastatelluista yrityksistä seuraa ainakin jollain tasolla innovaatioprosessin kustannuksia. Kaikki yritykset seuraavat asiakastarpeiden ja toimialan muuttumista aktiivisesti. Asiakastarpeiden ja toimialan muuttumista selvitetään asiakkaita ja yhteistyökumppaneita haastatteleamalla.

Taulukkoon 4 on yhdistetty aihealueiden yritysten ja korkeakoulujen välisen yhteistyön ja juridiikka ja immateriaalioikeudet kysymykset koottuine vastauksineen. Huomiona, aihealueesta yritysten ja korkeakoulujen välinen yhteistyö, voidaan todeta, että yritysten innovaatioyhteistyö ammattikorkeakoulujen kanssa on ollut melko vähäistä yhtä yritystä lukuun ottamatta. Ongelmina ja haasteina yhteistyölle haastatellut yritykset mainitsevat aikataulut, resurssit ja opiskelijoiden ammattitaidon puutteen, mikä ilmenee esim. lopputöiden laadussa. Puolet haastatelluista yrityksistä tekisi mieluiten lyhytaikaista yhteistyötä ammattikorkeakoulun kanssa ja puolet olisi kiinnostunut tekemään pitkäaikaista yli 6 kk mittaista innovaatioyhteistyötä. Kaikki haastatellut yritykset näkevät ammattikorkeakoulun luotettavana kumppanina innovaatioyhteistyössä.

Juridiikka ja immateriaalioikeuksien aihealueen keskeinen tulos oli, että haastatellut yritykset eivät koe immateriaali- ja sopimusasioita ongelmaksi. Eikä yrityksillä ole ollut ongelmia eikä erimielisyyksiä immateriaaliasioissa yhteistyökumppanien kanssa. Ainostaan yksi haastatelluista yrityksistä seuraa systemaattisesti lainsäädännön ja normien muuttumista uusien innovaatioiden synnyttämiseksi tai riskien vähentämiseksi.

Taulukko 4. Yritysten innovaatioprosessin kysymykset

Kysymys	Yritys 1	Yritys 2	Yritys 3	Yritys 4	Yritys 5
Mitkä ovat yrityksessänne innovaatioiden lähteitä?	asiakkaat	asiakkaat	asiakkaat	markkinat	asiakkaat
Millä tavoilla uusien ideoiden syntyä edistetään yrityksessänne?	avoin ilmapiiri	palkkiot	avoin ilmapiiri	ei systemaattista toimintatapaa	avoin ilmapiiri, palkkiot
Milloin ja millä kriteereillä idean toteuttamiskelpoisuutta arvioidaan yrityksessänne?	saman tien, markkina-tutkimuksella	saman tien, eri analyyseilla	saman tien, ei suoranaisia kriteereitä	saman tien, ei suoranaisia kriteereitä	saman tien, ei suoranaisia kriteereitä
Miten ideaa lähdetään yrityksessänne jatkojalostamaan ja ketkä siihen osallistuvat?	tiimillä yrityksen sisällä	tiimillä yrityksen sisällä	tiimillä yrityksen sisällä	tiimillä yrityksen sisällä	tiimillä yrityksen sisällä

Mitä toiminnallisia haasteita yrityksenne näkee innovaatioprosessin alkupäässä?	resurssit	idean tunnistaminen	resurssit	idean arviointi	idean arviointi
Onko yrityksenne innovaatioprosessi kuvattu? Jos on, niin miten?	ei	ei	ei	ei	ei
Ketkä osallistuvat tuotteen tai palvelun kehittelyyn ja missä vaiheessa prosessia?	oma tiimi	oma tiimi	oma tiimi	oma tiimi, ulkopuolisista yliopisto, amk	oma tiimi, ulkopuolisista yliopisto, amk
Miten tuotteen kehityksessä huomioidaan eri vaihtoehtoja valmistettavuuden suhteen?	-	kustannuksia	alihankkijat	-	-
Hyödynnetäänkö toiminnassanne AMK:n tarjoamia prototyyppien tai pikamallien valmistuspalveluita?	hyödynnetään amk:n palveluita pikamalleissa	hyödynnetään amk:n palveluita pikamalleissa	omat prototyyppit	omat prototyyppit	omat pikamallit
Miten edellisten projektien kokemuksia hyödynnetään tulevissa projekteissa?	valmistus	dokumentointi	dokumentointi	-	suunnittelussa, valmistus
Seurataanko yrityksessänne innovaatioprosessin kustannuksia?	ei	kyllä	osittain	osittain	kyllä
Miten seuraatte asiakastarpeiden ja toimialan muuttumista suhteessa tuotteidenne elinkaareen?	asiakas-haastattelut, yhteistyökumppanit	asiakas-haastattelut	asiakas-haastattelut	asiakas-haastattelut	asiakas-haastattelut

Taulukko 5. Yritysten ja korkeakoulujen välinen yhteistyö

Kysymys	Yritys 1	Yritys 2	Yritys 3	Yritys 4	Yritys 5
Minkälaista innovaatioyhteistyötä yrityksenne on tehnyt korkeakoulun kanssa?	vähäistä, pikamallit	melko laajaa, mm. opinnäytetöitä, proton testausta, ideointia	kohtalaista, mm. simulointia	vähäistä, opinnäytetöitä	vähäistä, opinnäytetöitä
Mitkä ovat olleet suurimmat haasteet yhteistyössä korkeakoulun kanssa?	aikataulut	aikataulut, osaaminen	resurssit	osaaminen	resurssit
Missä innovaatioprosessin vaiheessa yrityksenne koee tarvitsevansa ulkopuolista apua ja minkä tyyppistä?	markkinoinnissa	suunnittelussa	rahoitus	-	konseptoinnissa
Mikä olisi yrityksellenne paras tapa tehdä yhteistyötä korkeakoulun kanssa?	lyhytaikaiset projektit	lyhyt- ja pitkäaikaiset projektit	pitkäaikaiset projektit	lyhytaikaiset projektit	pitkäaikaiset projektit
Näkeekö yrityksenne korkeakoulun luotettavana kumppanina?	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
Rajoittaako immateriaaliasioiden tuntemus haluanne kehittää innovaatioita muiden kanssa?	ei	ei	ei	ei	ei
Onko yrityksenne ajautunut erimielisyyksiin immateriaalioikeuksissa?	ei	ei	ei	ei	ei
Seuraatteko systemaattisesti lainsäädännön muuttumista uusien innovaatioiden synnyttämiseksi?	rajallisesti	kyllä	ei	ei	rajallisesti

Laurea-ammattikorkeakoulun tekemien yrityshaastatteluiden tulokset on julkaistu väliraportissa ”Verkotu ja virkisty – pk-yritysten näkökulmia tulevaisuuden liiketoiminnan uudistamiseksi”. Haastattelut toteutettiin yhteisen haastattelurungon mukaisesti, joka oli laadittu Metropolia AMK:n koordinoimana yhdessä muiden tutkimusosapuolten kanssa. Keväällä 2011 tehtiin haastatteluihin osallistui potentiaalisia case-yrityksiä Länsi-Uudeltamaalta neljä ja Keski-Uudeltamaalta yksi. Lisäksi molemmilta alueilta haastateltiin yksi benchmarking-yritys. Taulukossa 6 on esitetty yhteenveto Laurean haastattelutuloksista (kts. tarkemmin Manninen et al. 2011).

Taulukko 6. Tiivistelmä Laurean tekemistä haastatteluista (Manninen et al. 2011)

Yritys	Case1	Case2	Case3	Case4	Case5	Benchmarking1	Benchmarking2
<b>Sijainti</b>	Kirkkonummi	Lohja	Lohja	Tuusula	Hanko	Karkkila	Järvenpää
<b>Koko</b>	– 10	21–50	100–249	11–20	101–250	101–250	501-
<b>Liikevaihto M€</b>	0,5 - 1	1-5		1-5			
<b>Vientiaste</b>	asiakkaat	asiakkaat	tuotanto	asiakkaat	myynti- konttorit	tuotanto	tytäryhtiöt
<b>Innovaatiot</b>							
– tärkein kohde	tuote	tuotanto	tuotanto	tuotanto	tuotanto	tuote	tuote, tuotanto
– tärkein lähde	asiakkaat	asiakkaat	asiakas- vaatimukset	asiakkaat	laite- valmistajat	kilpailijat	asiakkaat
– muu lähde	ongelmat	laite- valmistajat	oma henkilöstö	suunnittelijat	asiakas	tutkimus	oma T&K
– tärkein vaihe	asiakas	tuotanto	tuotannollisuus tekninen kehitys	asiakas	tuotanto	tuotannollisuus	asiakas- lähtöisyys
<b>Haasteet</b>	henkilöstö	toimitusajat	kehitys	kasvu	tehokkuus	resurssit	Kiina
<b>KK-yhteistyö</b>							
– tilanne	ei	vähän	ei	ei	opinnäytetyöt	monipuolista ideoiden karsinta	monipuolista valmistus- tekniikka
– tavoite1	osaaminen	asiakaskysely	asiakaskysely	asiakaskysely	asiakaskysely		
– tavoite2		päättötyö yrittäjät	tulevaisuus		teknologia	jatkojalostus	simuloinnit
<b>Verkosto</b>	asiakkaat	toimiala	yrittäjät	toimiala	toimiala yrittäjät	toimiala, EU, yliopistot	Toimiala, yliopistot
<b>Osaamisvajeet</b>	koodaus	tuotannon- ohjaus	it-osaaminen	oma tuote	teknologia	perustutkimus	poisoppiminen

Yhteenvetona haastattelututkimuksesta voidaan todeta, että saadut tulokset olivat hyvin samansuuntaisia kaikilla haastattelijoina toimineilla ammattikorkeakouluilla. Pääasiassa yritysten haasteet ja tarpeet innovaatioprosesseissa johtuvat pk-yritysten rajoituksista, kuten pienestä koosta ja rajallisista resursseista eikä selviä alueellisia eroja yritysten innovaatioprosesseista haastatteluiden perusteella löytynyt. Haastatteluista kävi myös selväksi, että yrityksillä on halua tiiviimpää innovaatioyhteistyöhön ammattikorkeakoulujen kanssa tulevaisuudessa, vaikka tällä hetkellä yhteistyötä on haastatelluilla yrityksissä ollut melko vähän. Yhteistyöhön täytyy vain löytää molemmille osapuolille sopivat toimintatavat ja työkalut.

#### **4.2.2 Kyselytutkimus (Junell)**

Kyselytutkimuksella on tarkoitus laajentaa ja täsmentää aikaisemman tutkimuksen mm. Marttila et al. 2004 sekä Rocket-hankkeen alussa tehdyn kyselyn ja edellä mainitun haastattelututkimuksen tuloksia. Kyselytutkimuksella kartoitetaan tarkemmin, miten ammattikorkeakoulujen ja yritysten näkökulmat innovaatioyhteistyössä poikkeavat toisistaan. Lisäksi kyselytutkimuksella selvitetään laajemmin alueellisia eroja ammattikorkeakoulujen ja yritysten välisessä yhteistyössä sekä innovaatioyhteistyömallien soveltuvuutta yhteistyössä. Kyselytutkimuksella selvitetään myös kansainvälistymiseen vaikuttavia seikkoja. Kysely lähetetään sekä yrityksiin että ammattikorkeakoulujen kohdehenkilöille vastattavaksi vuoden 2012 alkupuolella.

#### **4.2.3 Innovaatioyhteistyömallien tapaustutkimukset ja projektien benchmarking**

Saavuttaakseen ymmärryksen korkeakoulujen käytössä olevista innovaatioyhteistyömalleista, Rocket-hankkeen työryhmä suoritti 2010 keväällä alkukartoituksen, jossa selvitettiin ja vertailtiin hankkeessa toimivien korkeakoulujen yritysten kanssa toteutettavia yhteistyömalleja. Lähimmin tarkasteltiin Kymeen ammattikorkeakoulussa käytössä olevaa LCCE-mallia (Learning and Competence Creating Ecosystem), Turun ammattikorkeakoulussa ja Metropolia ammattikorkeakoulussa sovellettua CDIO-mallia (Conceive-Design-Implement-Operate), Saimaan ammattikorkeakoulun kehitteillä olevaa innovaatioprosessimallia sekä Laurea ammattikorkeakoulun LbD-toimintamallia (Learning by Developing). Tavoitteena kartoituksessa oli vertailla mm. työelämäyhteistyön onnistuneisuutta, tutkimus- ja kehitystoiminnan integrointia opintoihin sekä molemminpuolista innovaatioyhteistyön hyötyä yrityksille ja korkeakouluille. Kartoituksessa tarkasteltiin erityisesti mallien mukaan toteutettujen projektienkäytännön toteutusta, tuloksia, kestoa, jatkuvuutta, osallistujia ja projekteista myönnettäviä opintopistemääriä. Yhteisissä workshoppeissa 2010–2011 on jatkettu edellä mainittujen innovaatioyhteistyömallien analysointia, sekä jaettu tietoutta ja kokemuksia näihin liittyen. Tapaamisissa on käsitelty mm. erilaisten innovaatiotoimintaa tukevien elementtien kuten pikamallitekniologioiden ja niihin liittyvien palveluiden hyödyntämistä ammattikorkeakoulujen ja yritysten yhteistyömuotona.

### **4.3 Innovaatioyhteistyömallit ja niiden kehittäminen eri korkeakouluissa**

Rocket-hankeessa innovaatioyhteistyömalleilla tarkoitetaan pääasiassa insinöörikoulutusta varten kehitettyjä viitekehyksiä oppimiseen. Innovaatioyhteistyömallien kehittämisen tarkoituksena on ollut projektimuotoisen ja käytännönläheisen toiminnan tuominen opiskeluun. Lisäksi tarkoituksena on ollut työelämälähtöisyyden lisääminen ja integroiminen opintoihin. Rocket-hankkeen ammattikorkeakouluissa on käytössä seuraavat innovaatioyhteistyömallit: CDIO, LCCE, LbD ja innovaatiopedagogiikka. Seuraavassa on lyhyt esittely innovaatioyhteistyömalleista. Tarkemmin käytössä olevat mallit on esitelty väliraportti I:ssä (Tenhunen & Niittymäki s. 41–52).

CDIO muodostuu sanoista (Conceive – Design – Implement – Operate) suomeksi (määritellä – suunnitella – toteuttaa – hyödyntää). CDIO on tekniikanalan koulutuksen viitekehys, jonka tarkoituksena on parantaa insinööri-koulutusta vastaamaan paremmin työelämän vaatimuksia. CDIO-pohjainen opetus pyrkii keskittymään opiskelijoiden aktiivisen ja kokemuseräisen oppimisen kautta tekniikanalalle tärkeiden kykyjen ja osaamisalueiden opettamiseen. CDIO-opetuksessa keskeisenä sisältönä on aktivoida opiskelijoita mm. projektityöskentelyä lisäämällä ja vähentämällä passivoivaa luennoimista.

LCCE, Learning and Competence Creating Ecosystem, on kehittyvä ja rakentuva oppimis- ja innovaatioympäristö, jonka olennainen tavoite on koulutuksen ja työelämän aktiivinen yhteistyö. Jokaiseen opintokokonaisuuteen liitetään yrityslähtöinen kehityshanke, jolloin oppiminen muuttuu yhä enemmän työn teoksi ja työn tekeminen oppimiseksi.

LbD-toimintamalli (Learning by Developing) yhdistää aluekehityksen, tutkimus-, kehitys-, ja innovaatiotoiminnan (T&K&I) sekä koulutuksen toisiinsa. Kehittämispohjaista oppimista toteutetaan hankeperusteisesti niin, että alueen toimijat ovat mukana Laurean T&K&I-hankkeissa ja opetussuunnitelman mukaiset opintojaksot on integroitu osaksi hanketyöskentelyä. Kehittämispohjainen oppiminen (LbD) ja sen käytäntöön soveltaminen onnistuu parhaiten, kun alueen toimijat ovat verkottuneet ja heillä on säännöllinen vuorovaikutus, jossa voidaan yhdessä ideoida uusia hankkeita ja tunnistaa kehittämiskohteita.

Innovaatiopedagogiikka on oppimisote, joka määrittelee uuden tavan tiedon omaksumiseen, käyttämiseen ja tuottamiseen tavoitteena aikaansaada innovaatioita. Innovaatiopedagogiikan kulmakivet ovat monialaisuus, tutkimus- ja kehitystoiminta, joustavat opetussuunnitelmat, yrittäjyys- ja palvelutoiminta sekä kansainvälisyys (Penttilä et al. 2010 & Putkonen et al. 2010). Innovaatiopedagogiikassa mahdollistetaan uudenlainen ja motivoiva oppiminen joka kehittää opiskelijoiden ydinosaamisen lisäksi myös sosiaalista älykkyyttä sekä muita työelämässä tarvittavia taitoja.

Innovaatioyhteistyömalleista Metropolia ammattikorkeakoulussa, Hämeen ammattikorkeakoulussa ja Saimaan ammattikorkeakoulussa on käytössä CDIO-malli (Conceive-Design-Implement-Operate). Kymen ammattikorkeakoulussa on käytössä LCCE-malli (Learning and Competence Creating Ecosystem). Turun ammattikorkeakoulussa on käytössä sekä CDIO-malli että innovaatiopedagogiikka. Laurea ammattikorkeakoulussa on käytössä LbD-toimintamalli (Learning by Developing). Seuraavassa on esitelty, miten eri innovaatioyhteistyömalleja on käytetty, sovellettu ja jatkokehitetty Rocket-hankkeen ammattikorkeakouluissa.

#### **4.3.1 Metropolia ammattikorkeakoulu (Junell, Forss, Keskitalo)**

*(Timo Junell, Jonas Forss ja Maarit Keskitalo, Metropolia)*

##### **CDIO-mallin soveltaminen Metropolia ammattikorkeakoulussa**

Metropolia ammattikorkeakoulun ensimmäisiä opetussuunnitelmia suunniteltaessa alkuvuodesta 2008 päätettiin, että kaikki ammattikorkeakoulun tekniikan ja liikenteen alan koulutusohjelmat tulevat toteuttamaan kansainvälistä CDIO-mallia. Yhtenä keskeisimmistä CDIO-mallin kahdestatoista noudatettavasta standardista (Tenhunen & Niittymäki s. 43) on projektimuotoinen opetus, jonka

minimivaatimuksena on kaksi koulutuksen aikana toteutettavaa projektia. Ensimmäinen näistä on opetuksen alussa toteutettava johdantoprojekti, jonka tarkoitus on motivoida opiskelijaa omaan koulutusalaansa. Toisena projektina on koulutuksen loppuvaiheessa toteutettava kokoava-projekti, jossa opiskelijaryhmissä toteutetaan laajempi käytännön hanke. CDIO-standardit eivät sinänsä anna mitään vaatimuksia projektien innovatiivisesta luonteesta tai työelämäyhteyksistä projekteissa vaan keskeisenä elementtinä projekteissa on projektinomaisen työskentelytavan oppiminen (Tenhunen & Niittymäki s. 42–44).

Samaan aikaan vuonna 2008 päätettiin Metropolia ammattikorkeakoulun tasolla, että kaikilla koulutusaloilla kaikkiin uusiin opetussuunnitelmiin lisätään laajahko innovaatioprojekti-opintojakso kolmannelle opetusvuodelle. Tämän projektin tavoitteena puolestaan oli opiskelijoiden innovaatio-osaamisen kasvattaminen. Lisäksi projekteille asetettiin myös tiukahkoja monialaisuus- ja työelämäyhteysvaateita, joita kuitenkin jouduttiin myöhemmin lieventämään.

Metropolia ammattikorkeakoulun tekniikan ja liikenteen alalla päätettiin opetussuunnitelmatasolla ja tavoitteellisestikin yhdistää kolmannen vuoden CDIO-muotoinen kokoava-projekti ja Metropolia tason innovaatioprojekti samaksi projektiopintojaksoksi, joka täyttäisi molempien projektien tavoitteet. Käytännössä tämä tehtiin hieman eri tavalla kussakin koulutusohjelmassa ja vasta vuonna 2012 aloittavien opiskelijoiden opetussuunnitelmassa päästään opintojaksotasolla yhteneväiseen opintojaksokuvaukseen. Tämänkin jälkeen eri koulutusohjelmat toteuttanevat näitä projekteja hieman eri tavoin.

Vuoden 2008 opetussuunnitelmien mukaisia CDIO-innovaatioprojekteja on nyt toteutettu kaikissa Metropolia ammattikorkeakoulun koulutusohjelmissa. Yhteistä kaikille eri koulutusohjelmissa toteutetuille projekteille on ollut seuraavat kriteerit:

- projektien laajuus on ollut 6 opintopistettä / opiskelija
- projektit on tehty useamman opiskelijan yhteisprojektina
- projektin toteutukseen on integroitu muitakin opintoja esim. projektinhallintaa, kirjallista ja suullista raportointia
- projektien aiheet on pyritty saamaan ulkopuolelta (yrityksiltä / organisaatiolta)

Projektien monialaisuusvaatimuksesta on pääosin jouduttu luopumaan ja valtaosa projekteista on ollut yhden koulutusohjelman sisäisiä projekteja, joskin tekniikan ja liikenteen alan eri koulutusohjelmien välisiä yhteisprojektejakin on ollut useita. Muiden koulutusalojen opiskelijoita on ollut projekteissa mukana vain harvoin.

Projektien markkinointi yrityksille ja tämän yhteistyön konseptointi on vaihdellut suuresti eri koulutusohjelmien välillä, joten yhteistä toimintatapaa eikä prosessikuvausta ole vielä syntynyt. Tyypillistä on ollut se, että eri koulutusohjelmien opettajat ovat olleet suoraan yhteydessä kontakteihinsa yrityksissä ja markkinoineet projekteja sinne suoraan. Valtaosa projekteista on toteutettu yrityksen antamista aiheista ilman erillistä korvausta, joskin jossain koulutusohjelmissa projekteista on järjestelmällisesti veloitettu pienehkö korvaus.

Useimmissa koulutusohjelmissa projektit on onnistuttu toteuttamaan vähintäänkin hyvällä menestyksellä. Opiskelijoille on löydetty riittävä määrä sopivantasoisia projekteja toteutettaviksi. Yrityspalautekin on ollut hyvää. Jatkossa tätä opetuskonseptia pyritään kehittämään edelleen koulutusohjelmittain ja lopulta myös yhdenmukaistamaan projekti- sekä innovaatio-opetuksen toteutustapa koko ammattikorkeakoulun tasolla.

### **Tapaustutkimukset ja kehittämisprojektit**

Metropolia ammattikorkeakoulussa on käynnistetty Rocket-hankkeen alla kolme tuotekehitysprojektia. Kaikki käynnistetyt tuotekehitysprojektit liittyvät apuvälineiden kehittämiseen. Apuvälineet valittiin tuotekehityskohteiksi, koska ne parhaiten mahdollistivat monialaisen tuotekehityksen Metropolia ammattikorkeakoulussa. Tuotekehitysprojekteihin on osallistunut Metropolia ammattikorkeakoulun neljän korkeakouluyksikön (klusterin) neljän koulutusohjelman opiskelijoita. Opiskelijoita on ollut mukana liiketalouden, apuvälinetekniikan, muotoilun ja kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelmista.

Tuotekehitysprojektien päätarkoituksena on selvittää Metropolia ammattikorkeakoulun eri korkeakouluyksiköiden ja koulutusohjelmien sekä yritysten välisen yhteistyön toimivuus tuotekehitysprojekteissa. Tuotekehitysprojektien tavoitteena on löytää ja luoda rakenteita sekä työkaluja, jotka tukevat sekä ammattikorkeakoulun sisäistä innovaatiotoimintaa että yritysten ja ammattikorkeakoulujen välistä innovaatiotoimintaa. Tuotekehitysprojektien kokemusten pohjalta on Metropolia ammattikorkeakoulussa luotu uusi yhteistyömalli monialaiseen tuotekehitykseen. Tuotekehitysprojekteissa on kehitetty seuraavia metallirakenteisia apuvälineitä: lasten kuntouttava apuväline, ikääntyvien apuväline ja lasten rollaattori. Seuraavassa on tarkemmin kuvattu käynnistetyt tuotekehitysprojektit.

### **Lasten kuntouttava apuvälineprojekti**

Lasten kuntouttava apuvälineprojektin tavoitteena on kehittää liikuntarajoitteisille lapsille kuntouttava liikkumisen apuväline (kuvio 10). Apuvälineelle oli tarvetta, koska markkinoilta on hankala löytää ulkokäyttöön tarkoitettuja, pelkästään käsillä tai ylävartalolla liikuteltavia laitteita. Apuvälineen ensisijainen käyttäjäryhmä ovat 2-5-vuotiaat lapset, joilla on MMC-oireyhtymä. Apuvälineprojektissa on mukana myös HUS:n Lastenlinnan apuvälinekeskuksen henkilökuntaa konsultoimassa apuvälineen suunnittelua.





Kuvio 10. Lasten kuntouttava apuväline

Projektin tuotekehitystiimi koostuu Metropolia ammattikorkeakoulun eri koulutusohjelmien opiskelijoista. Tiimi suunnitteli liikkumisen apuvälineeksi ”polkuauton”, joka liikkuu käyttämällä apuna käsiä ja ylävartaloa. Valituista konseptista tehtiin tietokoneella 3D-mallinnus, jonka pohjalta rakennettiin ensimmäinen prototyyppi. Tämän jälkeen prototyypin toiminnallisuutta käytännössä testattiin 3- ja 5-vuotiailla lapsilla. Prototyypin testauksessa huomattiin, että joitain ominaisuuksia pitää kehittää, jotta apuväline olisi toimivampi. Seuraavaksi tavoitteena on kehittää prototyypin ominaisuuksia toimivammaksi ja tämän jälkeen suorittaa prototyypin uudelleen testaus.

### **Ikääntyvien apuvälineprojekti**

Ikääntyvien apuvälineprojektissa tavoitteena on suunnitella apuvälinejakkara (kuvio 11). Apuvälinejakkaran tarkoitus on edistää käyttäjän omatoimisuutta arjen askareissa. Kohderyhmäksi määriteltiin pääasiallisesti yli 65-vuotiaat. Idea suunnitella apuvälinejakkara lähti haastatteluista, joissa ikäihmisiltä kysyttiin, minkälaiselle tuotteelle olisi tarvetta, mutta mitä markkinat eivät tarjoa. Haastatteluiden perusteella selvisi, että porrasjakkara istuimella on tuote, jota on hankala löytää, tai jos sellainen löytyy, sen ominaisuudet ovat vääränlaiset. Tuotekehitysprojektin tavoitteena on suunnitella jakkara, jota olisi turvallista käyttää sekä porrasjakkarana että istuimena.



Kuvio 11. Ikääntyvien apuväline

Projektin tuotekehitystiimiin kuului Metropolia ammattikorkeakoulun opiskelijoita monesta eri koulutusohjelmasta. Tiimi kehitti erilaisia konsepteja, joissa yhdistyivät porraskakkara kahdella askelmalla sekä istuin. Monista konsepteista valittiin yksi kehitettäväksi eteenpäin. Konseptista löytyi vielä joitain kehittämisen kohteita, kuten esimerkiksi jakkaran suuri koko. Valitusta konseptista tehtiin tietokoneella 3D-mallinnus, jonka pohjalta prototyyppi rakennetaan. Tämän jälkeen jakkaran prototyyppi on tarkoitus testauttaa sille tarkoitetulla kohderyhmällä jatkokehitystarpeiden löytämiseksi.

### **Rollaattori liikuntarajoitteisille lapsille**

Rollaattori liikuntarajoitteisille lapsille-projektin tavoite on suunnitella rollaattori liikuntarajoitteisille lapsille (kuva 12). Nykyiset lasten rollaattorit vaikuttavat usein koptiolta senioreiden rollaattoreista, joiden kokoa on vain muutettu pienemmäksi. Tuotekehitysprojektissa yksi lähtökohta on keskittyä suunnittelemaan rollaattoria käyttäjälähtöisesti. Suunniteltavan rollaattorin käyttäjäryhmä ovat noin 1-3-vuotiaat CP-vammaiset lapset, jotka tarvitsevat liikkumisen apuvälineenä rollaattoria.



Kuvio 12. Rollaattori liikuntarajoitteisille lapsille

Projektin tuotekehitystiimi koostuu Metropolia ammattikorkeakoulun kone- ja tuotantotekniikan opiskelijoista ja muotoilun koulutusohjelman opiskelijasta. Projekti aloitettiin tutustumalla markkinoilta löytyviin lasten rollaattoreihin. Tiimi vieraili mm. HUS:n Lastenlinnan apuvälinekeskuksessa, jossa rollaattoreihin pääsi tutustumaan. Valitusta konseptista on tehty alustava 3D-malli, jonka perusteella on tarkoitus tehdä prototyyppi keväällä 2012. Prototyypillä on tarkoitus testata rollaattorin ominaisuuksia ja löytää mahdolliset kehitystä tarvitsevat ominaisuudet.

### **Metrocket-innovaatioyhteistyömalli**

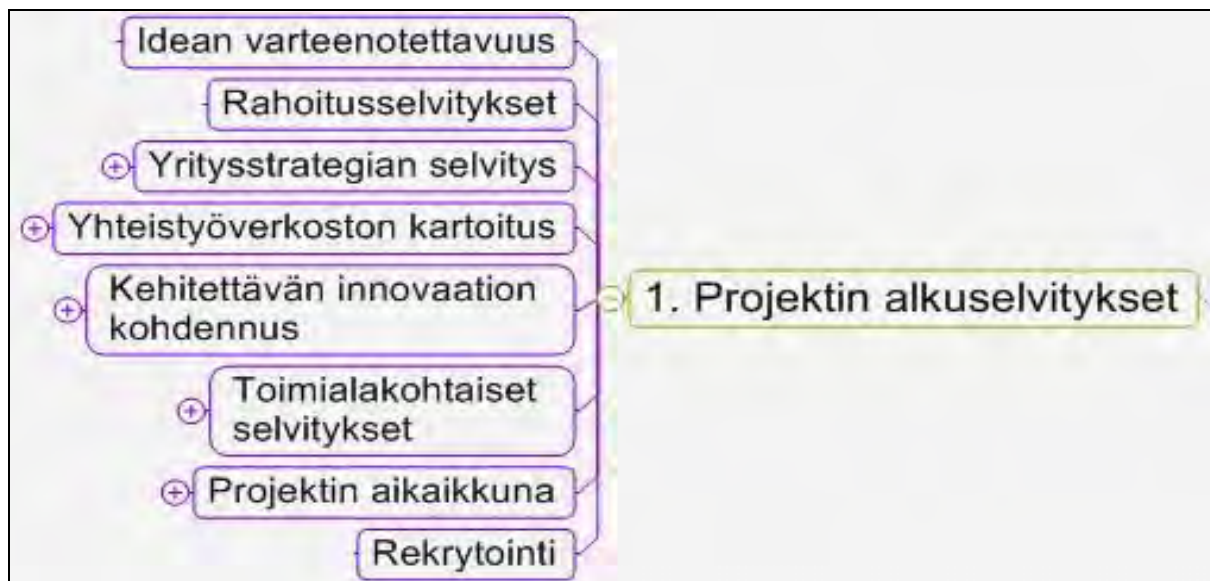
Ammattikorkeakouluissa on CDIO-muotoisen opiskelun myötä syntynyt tarve tehdä tiimivetoisia projekteja. Projekteissa hyödynnetään tiimin jäsenten kykyjä sekä luodaan mahdollisuuksia kehittyä ja oppia tekemällä käytännönläheisiä työtehtäviä, joilla on selkeät päämäärät. Lisäksi näiden projektien tarkoituksena on ollut pyrkiä mahdollisuuksien mukaan tutustuttamaan opiskelijat työelämään, jossa he valmistuttuaan tulevat työskentelemään.

Projektien hallinta ja koordinointi on kuitenkin haasteellista, koska yritysten tarpeet, projektien laajuudet ja opiskelijoilta sekä henkilökunnalta vaadittava työpanos vaihtelevat suuresti. Myös aikataulujen suhteen täytyy löytyä joustavuutta. Mutta kaikesta tästä huolimatta, on projektien, silti tuettava pääasiassa opiskelijoiden oppimista.

Näihin haasteisiin vastaamista varten kehitettiin Metrocket-innovaatioyhteistyömalli, jonka avulla yritetään luoda mahdollisimman joustava, mutta samaan aikaan myös kattava perusta monialaisten ammattikorkeakoulu- ja yritys yhteistyöprojektien hoitamiselle. Johtavana ajatuksena olikin monialaisten opiskelijoiden tuominen yhteen toteuttamaan erityisesti tuotekehitysprojekteja. Metrocket-

innovaatioyhteistyömallin tavoitteena on vastata paremmin monialaisuuden tuomiin haasteisiin innovaatioprojekteissa ja parantaa ammattikorkeakoulun koulutusohjelmien välistä yhteistyötä. Lisäksi mallin tarkoituksena on tehostaa yhteistyötä ammattikorkeakoulun ja yrityksen välillä innovaatiotoiminnassa. Uuden mallin käytännön toimivuutta on testattu kolmessa monialaisessa tuotekehitysprojektissa. Metrocket-innovaatioyhteistyömalli on kuvattu seuraavassa.

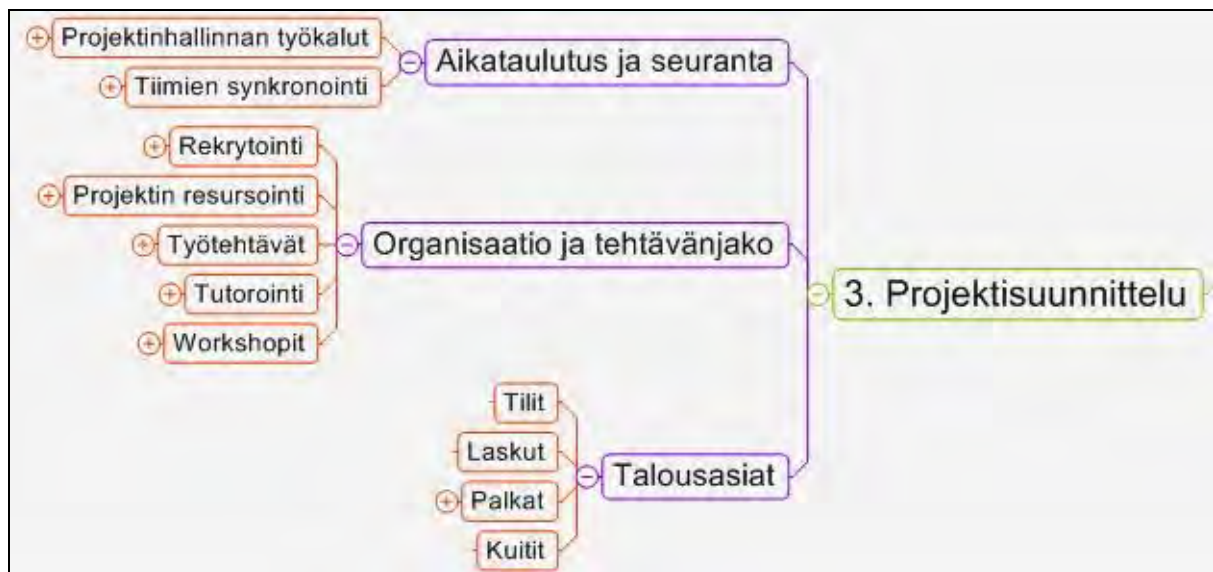
Metrocket-innovaatioyhteistyömalli rakennettiin käsitekarttamuotoon, joista selviää tuotekehitysprojektin etenemisen kannalta huomioitavia ja huolehdittavia asioita (kuvio 13). Projektin alussa tehdään selvitys- ja kartoitustyötä ja neuvotellaan yhteistyön muodoista osapuolten kanssa. Projektin rahoituksesta sovitaan ja tehdään tarvittavat järjestelyt ammattikorkeakoulun johdon kanssa. Projektille on myös varhaisessa vaiheessa määriteltävä aikataulu ja alustava etenemissuunnitelma. Seuraavassa vaiheessa sovitaan sopimusasioista (kuvio 14). Mallissa on pyritty huomioimaan mahdollisimman kattavasti tähän liittyvät seikat, kuten työtehtävät, vastualueet, palkkaus, immateriaalioikeudet, raportointi jne. Projektin alkuselvityksien ja sopimusasioiden jälkeen päästään projektisuunnitteluun (kuvio 15). Tähän vaiheeseen liittyy mm. aikataulujen luonti ja projektihenkilöstön tehtävänjako sekä projektin taloudenpito.



Kuvio 13. Projektin alkuselvitykset



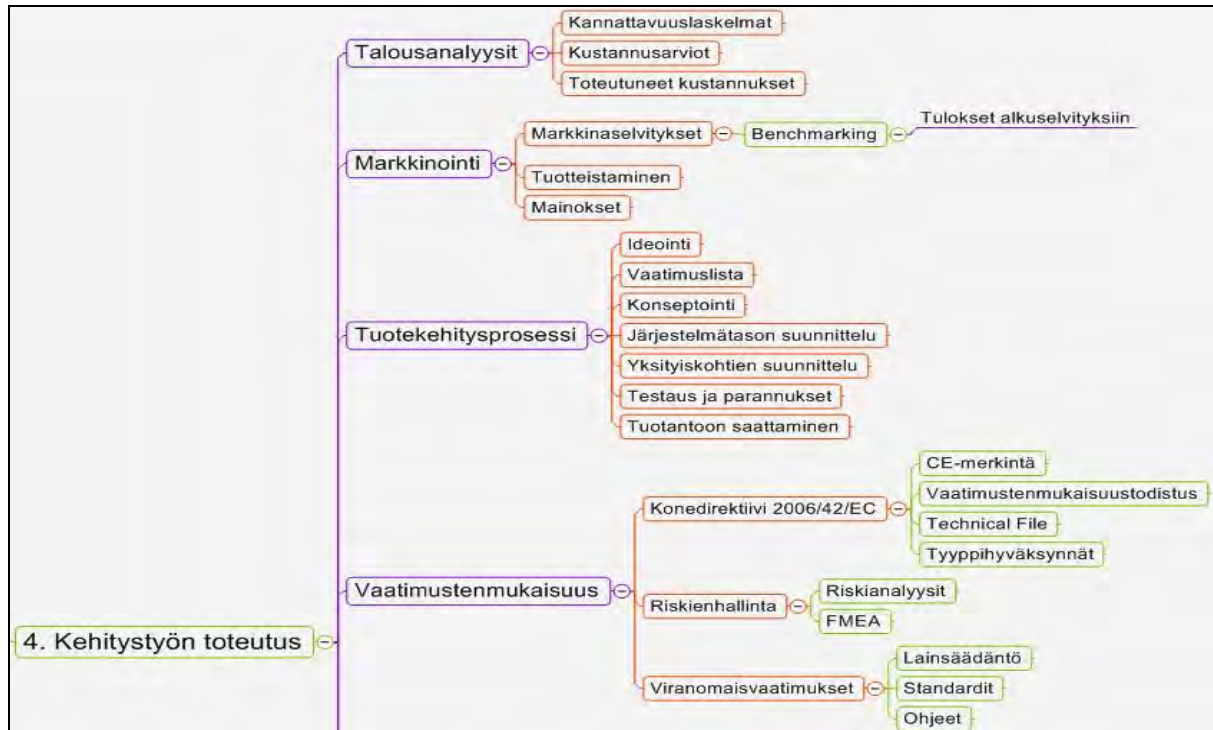
Kuvio 14. Sopimusmenettely



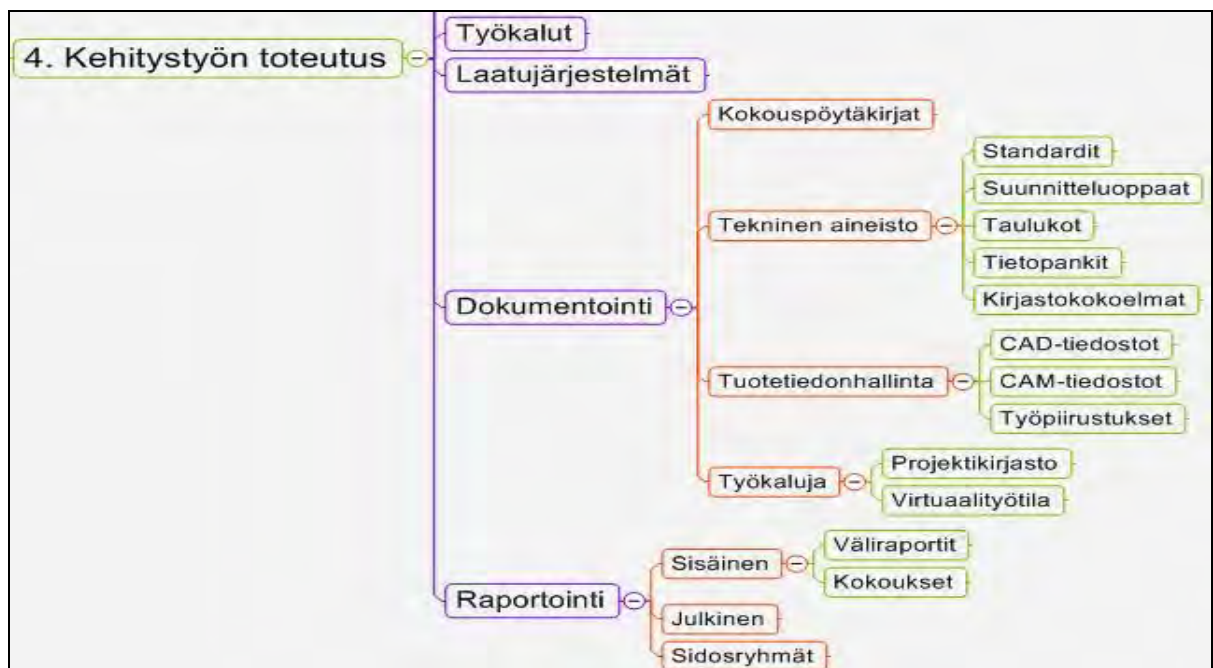
Kuvio 15. Projektisuunnittelu

Innovaatioyhteistyömallin vaiheessa neljä keskitytään itse kehitystyön toteutukseen (kuvio 16 ja kuvio 17). Kehitettävää tuotetta tai tuoteparannusta tutkitaan mm. kustannusarvioiden, benchmarkingin sekä markkinaselvityksien kautta ennen kuin ryhdytään tekemään esim. tietokonemalleja. Tuotekehitysprosessin (kuvio 16, 17) kohdassa monialaisen toiminnan hyödyt tulevat selkeämmin esiin. Monialaisen tuotekehitystiimin avulla ideointi ja konseptointi on mahdollista toteuttaa tavoilla, joihin ei välttämättä perinteisillä insinöörivetoisilla tavoilla pystytä. Insinööriosaamista kuitenkin tarvitaan, kun siirrytään alustavien mekaanisten tai pikamallien ja lopulta työpiirustuksien ja prototyyppien tekemiseen. Vaihe neljä sisältää myös varsinaisen kehitystyön ja tuotteistamisen lisäksi toimenpiteet lainsäädännön ja standardien huomioimisesta, dokumentoinnista sekä raportoinnista (kuvio 17).

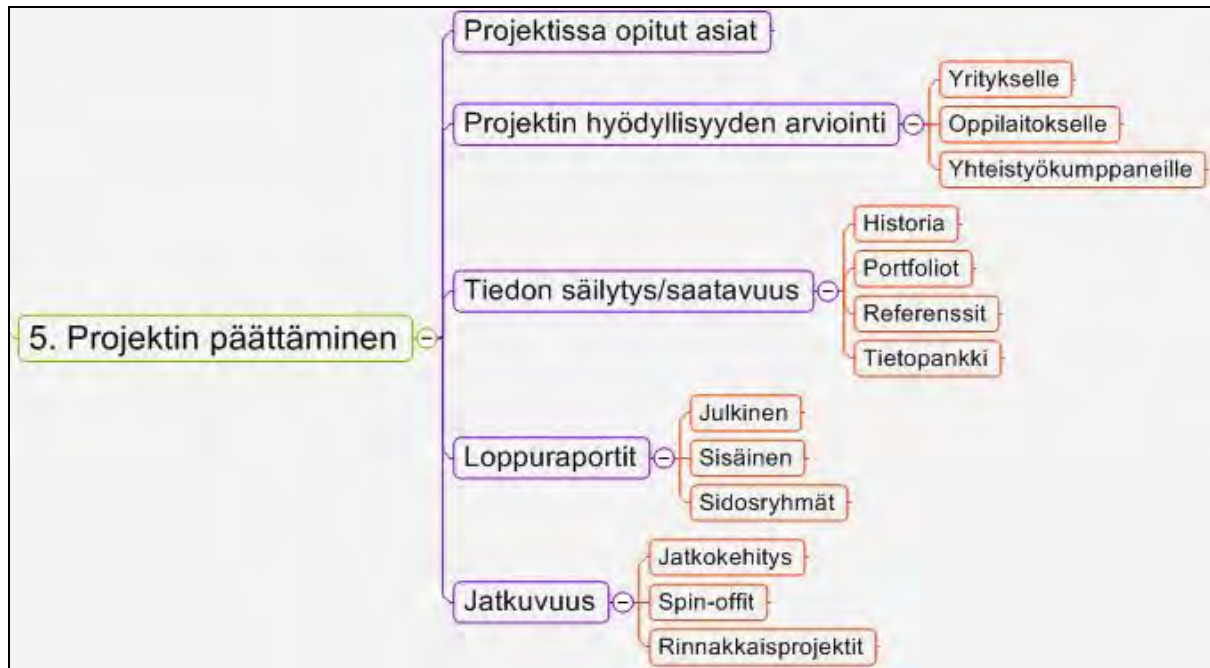
Vaiheessa viisi käsitellään tuotekehitysprojektin päättämiseen liittyviä asioita (kuvio 18). Näihin kuuluvat mm. päättyneestä projektista oppiminen, loppuraportit sekä mahdollisten spinoff-projektien tutkiminen.



Kuvio 16. Kehitystyön toteutus, osa 1



Kuvio 17. Kehitystyön toteutus, osa 2



Kuvio 18. Projektin päättäminen

Metrocket-innovaatioyhteistyömallin puitteissa toteutetuissa tuotekehitysprojekteissa päästiin kokeilemaan kehitettyä mallia sekä monialaista tuotekehitystä käytännössä. Pääosin työskentely tuotekehitysprojekteissa on ollut erittäin hedelmällistä, koska toisistaan merkittävästi eroavien ihmisiä ja toimialoja sekä niiden tuomia näkökulmia on saatu toisiaan tukevasti mukaan tuotekehitystoimintaan. Suurimmat ongelmat ja haasteet tuotekehitysprojekteissa ovat johtuneet kehitystyön koordinoimisesta ajallisesti. Monialaisen tuotekehitystiimin jäsenet opiskelevat samaan aikaan, eri lukujärjestyksien mukaan, meneillään olevan tuotekehitysprojektin kanssa, joten yhteisen ajan löytäminen projektin tekemiseen on ollut haastavaa. Lisäksi tähän aikataulusongelmaan pitää vielä yhdistää mukana olevien yritysten ja organisaatioiden aikataulut.

### 4.3.2 Turun ammattikorkeakoulu (Reunanen)

*(Tero Reunanen, Turun ammattikorkeakoulu)*

Yritysten innovaatioprosessien taustalla on yrityksen halu kehittää uusia tuote- ja/tai palveluinnovaatioita. Nämä eivät kuitenkaan ole itsetarkoitus, vaan yrityksen perimmäisenä haluna on tuottaa taloudellista arvon nousua toimintaan sijoitetulle pääomalle.

Yrityksen talousprosessi jakautuu kahteen erilliseen prosessiin, reaali prosessiin ja rahaprosessiin. Innovaatioprosessit kuuluvat ensin mainittuun ryhmään. Innovaatioprosessit eivät voi olla erillisiä saarekkeita joissa innovoidaan päämäärättömästi uusia asioita, vaan niiden pitää tuottaa sellaisia innovaatioita jotka sopivat yrityksen strategiaan. Sama pätee kaikkiin yrityksen prosesseihin. Tämän vuoksi toiminnan tarkoituksenmukaisuuden varmistamiseksi täytyy ensin selvittää innovaatioprosessien tarkoitus ja niiltä odotettavat tulokset. Tämä ei ole mahdollista ilman yrityksen strategian selvittämistä.

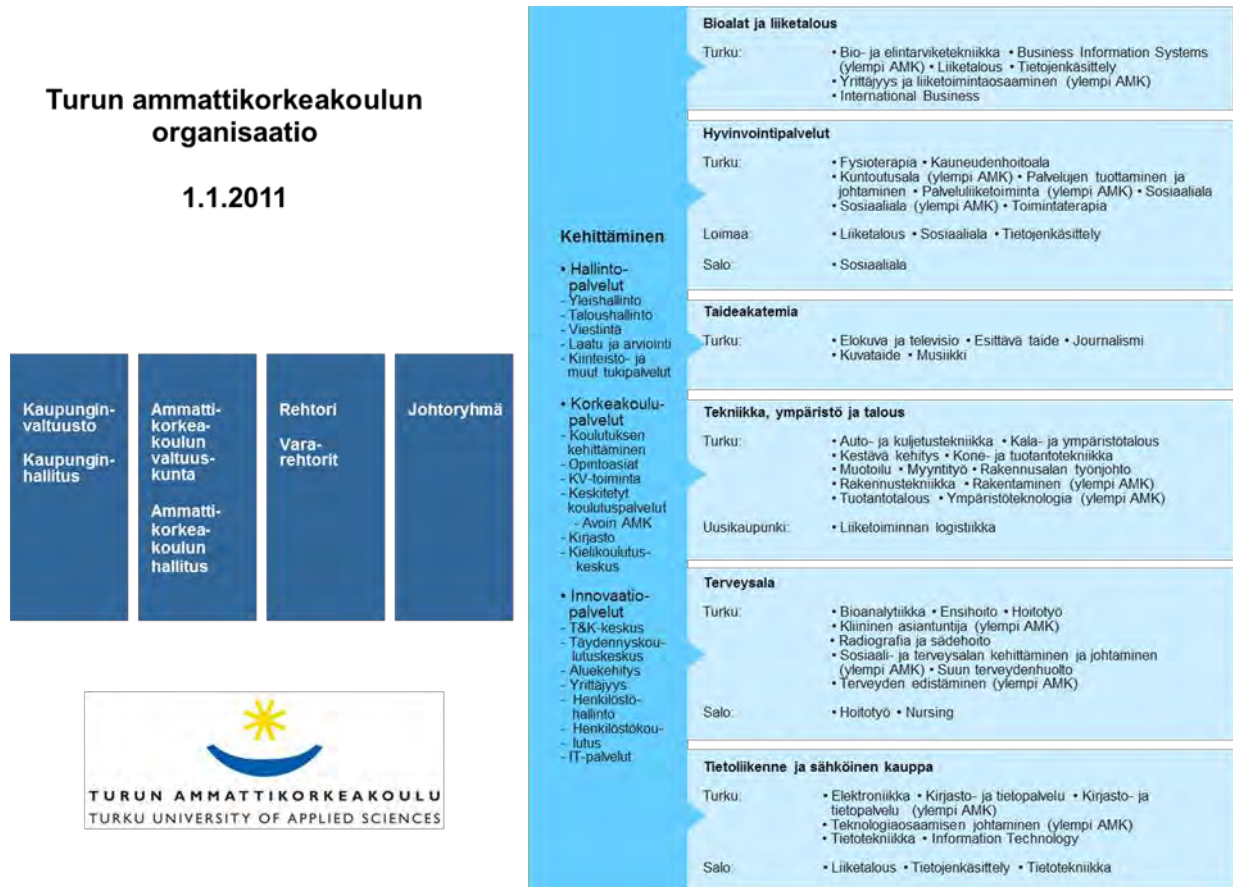
Yrityksen strategiat voidaan jakaa kolmeen päätasoon, yritysstrategia (corporate strategy), liiketoimintastrategia (business strategy) ja funktionaalinen strategia (functional strategy) (Hofer & Schendel 1978). Näistä innovaatioprosessit operatiivisina toimintoina kuuluvat pääsääntöisesti funktionaalisten strategioiden alle, mutta niiden pitää vastata kuitenkin yrityksen liiketoimintastrategiassa määritettyihin suuntaviivoihin ja tavoitteisiin. Rocket-projektissa keskitytään enemmän liiketoimintastrategian ja sen alatasojen toimintoihin. Tämä johtuu Rocketin keskittymisestä pk-yrityksiin, jolloin käytännössä yritysstrategia taso ei ole ajankohtainen.

Liiketoimintastrategian kehittämiseen on erilaisia tulkintoja erilaisten suuntausten mukaan useita, mutta tässä projektissa viitekehyyksi otetaan Michael Porterin ja George Dayn teorit geneerisistä kilpailustrategioista sekä Hillin teorit liiketoimintastrategiasta. Valinnat kohdistuvat yllämainittuihin siitä syystä, että Porterin teorit ovat yleisesti hyväksytyjä perusteorioita joita Day tarkentaa ja Hillin teoria painottuu tuotantotoimintaa käsittäviin yrityksiin. Rocket projektin kohdeyrityksinä ovat kone- ja metalliteknologia-alan yritykset, joilla tuotantotoiminta on yleensä suuri osa liiketoimintaa. (Day 1995; Hill 1995, Hill & Hill 2009; Porter 1985,1998,2008)

Yritysten strategioiden ja operatiivisten toimintatapojen ymmärtäminen on erityisen tärkeää mikäli korkeakoulut pyrkivät hedelmälliseen ja molempia osapuolia hyödyttävään yhteistyöhön yritysten kanssa. Tämä mahdollistaa asiakkaan todellisten tarpeiden ja tavoitteiden paremman ymmärtämisen sekä yhteistyön kehittymisen aidoksi partneruudeksi. Samasta syystä korkeakoulujen TKI-toiminta tarvitsee oman strategiansa jossa määritellään vastaavasti samat asiat kuin yrityksiensä strategioissa.

Ammattikorkeakouluja voidaan hyvällä syyllä pitää eräänlaisina julkisina korporatioina. Toiminta kattaa yleensä useita eri tulosvastuullisia yksiköitä ja funktionaalisia toimintoja aivan kuten yrityskorporaatioissakin. Esimerkiksi Turun ammattikorkeakoulu koostuu kuudesta tulosyksiköstä ja kolmesta tukifunktiosta. Turun ammattikorkeakoulun organisaatiokaavio on esitetty kaaviossa 19. Rocketin kehitystoimet keskittyvät pääosin organisaatiokaaviossa nähtävään Tekniikka, ympäristö ja talous -tulosalueen toimintaan.





Kaavio 19. Turun ammattikorkeakoulun organisaatiokaavio (Turun ammattikorkeakoulu)

Innovaatioprosessit ovat tätä taustaa vasten korkeakouluissa pitää aloittaa innovaatioprosessien kehittäminen sillä, että tehdään TKI-strategia joka vastaa kyseessä olevan tulosityksikön strategiassa ja koko korkeakoulun strategiassa määritettyihin päämääriin.

### Rocketin –projektin toteutus

Innovaatioprosessien kehittäminen aloitettiin simultaanisuunnittelun periaatteilla usealla tasolla samanaikaisesti. Samanaikaisesti aloitettiin, varsinaisen innovaatioprosessin esiselvitys (katso liite Burak Kirman ja Timo Nikkanen), oppimisen integroimisen TKI-toimintaan mahdollisuuksien kartoitus, TKI-strategian tekeminen teknologiateollisuuden TKI-tiimille sekä varsinainen yhteistyötoiminta.

Tällä kombinaatiolla saadaan Rocketin puitteissa kehitettyä alusta hedelmälliselle yritys-korkeakoulu innovaatioprosesseille. Projektissa on saatu valmiiksi ensimmäinen versio tuotekehitystyyppisestä innovaatioprosessista sekä ensimmäinen draftti Teknologiateollisuuden TKI-tiimin strategiasta. Nämä tullaan jatko kehittämään ja raportoidaan sekä projektin loppuraportissa.

### Strategia

Taulukossa 7 on esitettyä Turun ammattikorkeakoulun strategia sekä siitä johdettu TKI-tiimin strategia. Taulukossa ei ole otettu huomioon asioita jotka eivät suoraan kosketa TKI-toimintaa. Tästä esimerkkinä

voidaan todeta Turun ammattikorkeakoulun strategiassa oleva tavoite toiminnan keskittämiseksi Kupittaa kampukselle.

**Taulukko 7. Turun ammattikorkeakoulun strategiasta johdettu TKI-strategia**

AMK:n strategia	Teknologiateollisuuden TKI-tiimin strategia
<p><b>Missio:</b></p> <p>Turun AMK:n tehtävänä on antaa monialaista korkeakouluopetusta sekä harjoittaa soveltavaa tutkimus- ja kehitystyötä Varsinais-Suomen työ- ja elinkeinoelämän tarpeisiin</p>	<p><b>Missio:</b></p> <p>Nostaa Suomea maailman parhaaksi innovatiivisen teknologiateollisuuden aloilla, tarjoten innovatiivisia työelämälähtöisiä valmistuneita elinkeinoelämän käyttöön.</p>
<p><b>Visio:</b></p> <p>Turun AMK on arvostettu kansainvälisesti korkeatasoinen ja innovaatioita tukeva korkeakoulu, joka lisää Varsinais-Suomen kilpailukykyä ja hyvinvointia.</p>	<p><b>Visio:</b></p> <p>Olla <u>yritysten</u> mielestä Suomen paras ammattikorkeakoulu teknologiateollisuuteen liittyvissä asioissa.</p> <p>Työhaastatteluksi riittää maininta: ”olen valmistunut Turun ammattikorkeakoulusta.”</p>
<p><b>Arvot:</b></p> <p>Asiakaslähtöisyys, ammatillisuus, tuloksellisuus, yhteisöllisyys ja vaikuttavuus</p>	<p><b>Arvot:</b></p> <p>Laatu, luotettavuus, tuottavuus, joustavuus ja innovatiivisuus</p>
<p><b>Alueen kehittyminen ja palvelukyky:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alueellinen vaikuttavuus</li> <li>• Asiakastyytyväisyys</li> </ul> <p>”Kehittämishjelmat tukevat alueen innovaatiojärjestelmää.”</p> <p>”Toiminta kohdennetaan Varsinais-Suomen alueelle.”</p>	<p><b>Alueen kehittyminen ja palvelukyky:</b></p> <p>Toimitaan pääasiassa Varsinais-Suomalaisten yritysten kanssa ja Varsinais-Suomelle tärkeiden asioiden kanssa.</p> <p>Toimitaan niin että asiakkaat haluavat jatkaa yhteistyötä.</p> <p>Ei kehittämishjelmaa Teknologiateollisuudelle!</p>
<p><b>Talous:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valtionosuusrahoitus</li> <li>• Ulkoinen rahoitus</li> <li>• Kustannustehokkuus</li> </ul> <p>”Kumppanuudet vahvistavat ulkoista rahoitusta.”</p>	<p><b>Talous:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valtionosuusrahoitus mahdollisimman pientä</li> <li>• Ulkoinen rahoitus yrityksiltä mahdollisimman suurta</li> <li>• Kustannustehokkuus huipussaan, mutta laatua vaarantamatta</li> </ul>

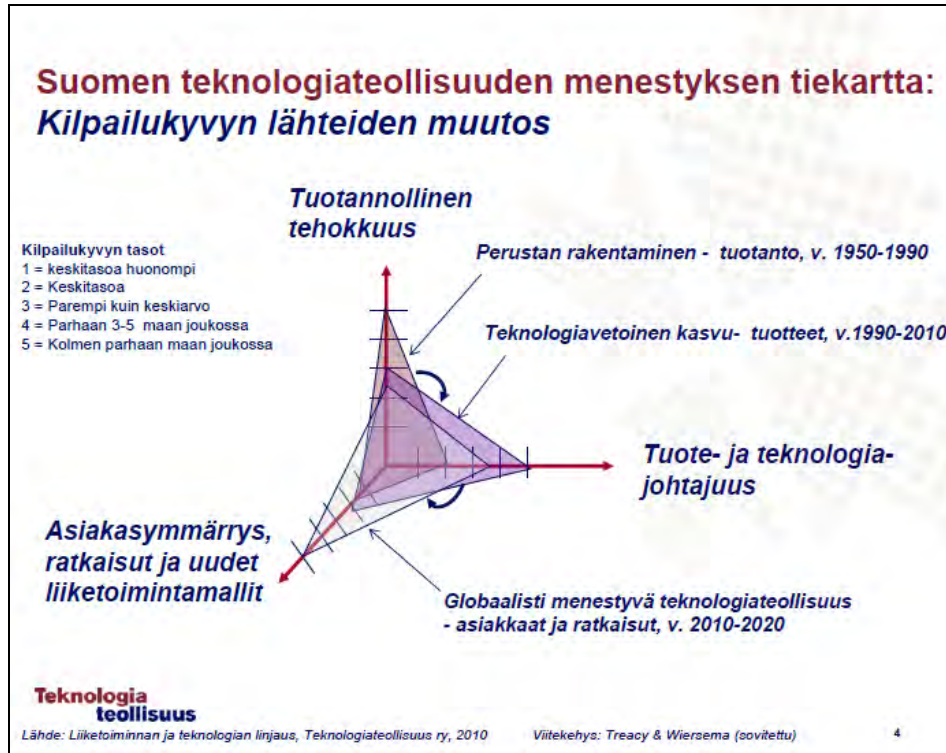
	Toimitaan pääsääntöisesti ulkoisella rahoituksella.
<p><b>Prosessit ja rakenteet:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opetus ja oppiminen</li> <li>• TKI-toiminta</li> <li>• Kansainvälistyminen</li> </ul> <p>”Innovaatiopedagogiikka ja elinikäinen oppiminen”</p> <p>”Kasvua ja aluevaikuttavuutta tukevien rakenteellisten uudistusten toteuttaminen”</p> <p>”Kansainvälistyvä opetus ja TKI-toiminta”</p>	<p><b>Prosessit ja rakenteet:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Yhdistetään oppiminen, TKI-toiminta ja kansainvälistyminen innovaatiopedagogiikkaa impelemanttoimalla.</li> </ul> <p>Autetaan kasvua ja aluevaikuttavuutta myös omaa rakennetta ja toimintatapoja uudistaen.</p>
<p><b>Osaaminen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opettajaosaaminen</li> <li>• TKI-valmiudet</li> <li>• Kansainvälistymisen valmiudet</li> </ul> <p>”Osaaminen saavuttaa kansainvälisesti korkean tason”</p>	<p><b>Osaaminen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hyödynnetään olemassa olevaa osaamista ja keskitytään tarvittavan uuden osaamisen hankkimiseen</li> <li>• Projekteihin pyritään saamaan hankehenkilöstöä ja opetushenkilöstöä</li> <li>• Pyritään saamaan kansainvälisiä hankkeita tasaisesti</li> </ul>
<p><b>Painopisteet:</b></p> <p>Koulutuksen painopisteet määritellään yhteisen alueellisen ennakkoinnin pohjalta ja niiden tulee tukea Turun talousalueen elinkeinoelämän, julkisen sektorin, kulttuurin ja kestävä kehityksen painopisteitä ja osaamispohjaa sekä toisen asteen ja yliopistojen alueellisia koulutusväyliä.</p>	<p><b>Painopisteet:</b></p> <p>Painopisteet sovitetaan elinkeinoelämän painopisteisiin ja pyritään toimilla tukemaan ennakkointia.</p> <p>Tuetaan yrityksiä laajemman perspektiivin näkemyksillä ja ennakoivilla TKI-hankkeilla.</p> <p>Yritysyhteistyössä saadaan arvokasta ja suoraa tietoa yritysten tulevaisuuden näkymistä. Tätä tietoa voidaan käyttää mm. koulutuksen kehittämiseen.</p>
<p><b>Joustavat opetussuunnitelmat:</b></p> <p>Joustavat opetussuunnitelman rakenteet ja vaihtoehtoiset suoritustavat mahdollistavat yrittäjyyden sekä TKI- ja palvelutoiminnan</p>	<p><b>Joustavat opetussuunnitelmat:</b></p> <p>Hyödynnetään joustavia opetussuunnitelmia kokoamalla opiskelijoista ja henkilökunnasta ”työvoimapooli”, joka pystyy joustavasti</p>

kytkemisen opetukseen.	vastaamaan yritysten tarpeisiin eri TKI-hankkeilla.
<b>Innovaatiopedagogiikan kulmakivet</b> Monialaisuus, tutkimus- ja kehitystoiminta, opetussuunnitelmat, yrittäjyys- ja palvelutoiminta sekä kansainvälisyys.	<b>TKI-toiminnan kulmakivet</b> Monialainen, yrittäjähenkkinen TKI-palvelutoiminta joka mahdollistuu joustavien opetussuunnitelmia hyödyntämällä.
<b>Asiakas</b> Strategiasta ei löydy suoraa kuvausta asiakkaasta.	<b>Asiakas</b> Suomalaiset teknologiateollisuuteen liittyvät yritykset ja yhteisöt. Painotus Varsinaissuomalaisiin yrityksiin.

### Ajatusmallin muutos

Yksi suurimpia haasteita toimivan ja tehokkaan TKI-toiminnan käyntiin saamiseen on ajattelutavan muutoksen saaminen ammattikorkeakouluihin. Ylivoimaisen TKI-toiminnan päädrivereina ei tällöin saa olla halu tuottaa opintopisteitä, tuottaa ulkoista rahoitusta, imagon nostatus tai henkilökohtaisten meriittien kerääminen. Edellä mainitut tulevat kyllä olemaan tuloksia onnistuneesta toiminnasta, mutta ne eivät voi olla päätarkoitus. Päätarkoituksena pitää tarjota yrityksille ja yhteiskunnalle 1) juuri sitä mitä ne tarvitsevat 2) juuri niin paljon kuin ne tarvitsevat 3) juuri silloin kuin ne tarvitsevat 4) juuri sinne missä tarvitaan. Nämä ovat suoraan LEAN periaatteita ja ne toimivat myös ammattikorkeakoulun TKI-toiminnassa.

Kuvio 20 on kuvattuna Suomen teknologiateollisuuden menestyksen tiekartta. Kartta kuvaa hyvin tilanteita joissa teollisuudelta on vaadittu ajatusmallin muutosta. Uusimpana muutoksena on tuote- ja teknologiajohtajuudesta saatavan kilpailukyyn muuttuminen asiakasymmärryksestä saatavaan kilpailukyyn. Tämä muutos on dramaattinen ja tulee vaikuttamaan teollisuutemme rakenteisiin vääjäämättä.



Kuvio 20. Kilpailukyvyen lähteiden muutos (Ylä-Jääski et al. 2010)

Ammattikorkeakoulujen TKI-toiminnan pitää myös huomioida tämä muutos ja samalla mukauttaa toimintaansa tähän uuteen tarpeeseen. Ensimmäisenä TKI-toiminnan pitää ymmärtää se kuka on toiminnan asiakas. Kohtalaisen klassisena kysymyksenä voidaan esittää kysymys siitä kuka on koko ammattikorkeakoulun asiakas? Koska TKI-toiminnan strategian pitää vastata koko ammattikorkeakoulun strategiaan, niin vastaamalla kysymykseen ammattikorkeakoulun asiakkaasta vastataan myös kysymykseen TKI-toiminnan asiakkaasta. Ympäröivä yhteiskunta on selkeästi ammattikorkeakoulun asiakas. Teknologiateollisuuteen liittyvissä asioissa voidaan karkeasti todeta, että asiakas on elinkeinoelämä. Ongelmallisemmaksi tilanne muuttuu kun mietitään ovatko opiskelijat asiakkaita. Opiskelijat käyttävät ammattikorkeakoulun palveluja omaksi hyödykseen hankkimalla sosiaalista ja kulttuurillista (koulutuksellista) pääomaa. Tätä taustaa vasten usein todetaan opiskelijoiden olevan asiakkaita. Tämä on kuitenkin virheellinen oletus, koska opiskelijat eivät ole loppuasiakkaita muutoin kuin huvikseen opiskellessaan. Opiskelijat ovat ammattikorkeakoulun tuotteita jotka jalostetaan toisen asteen koulutuksen aihioista korkeakouluasteen valmistuneiksi. Nämä valmistuneet sitten menevät työmarkkinoille joilta loppuasiakkaita valitsevat laadukkaimmat yksilöt ja palkkaavat heidät töihin. TKI-toiminnan pitää siis toimia siten, että se lisää tuotteiden jalostusarvoa ja luo kilpailuetua työmarkkinoilla. Tätä kilpailuetua valmistuneet sitten siirtävät työelämässä eteenpäin työpaikoillaan.

## Uusi toiminta

Strategian mukainen TKI-palvelutoiminta avattiin kesällä 2010 ja sitä on laajennettu jatkuvasti toiminnan kehittymisen ja yritysten tietoisuuden lisääntymisen mukaan. Tätä toimintaa varten luotiin oma hanke KOMEAT. Akronyymi tulee nimestä Kone- ja metalliteknologia-alan pienet T&K-projektit. Kyseessä on sateenvarjohanke, jonka alla toteutetaan kaikki suorat yritysprojektit. Tällä vähennetään byrokratiaa ja saadaan kaikki hankkeet allokoitua kerralla hallittavaksi massaksi. Projektien suuruus vaihtelee KOMEAT hankkeessa hyvinkin paljon. Suurimmat projektit ovat olleet rahallisilta resursseiltaan n. 50 000 € ja henkilöresursseiltaan n. 2000 h, kun taas pienimmät n. 750 € ja henkilöresursseiltaan n. 35 h. Kaikkia kuitenkin yhdistää se, että kustannukset on katettu suoralla yritysrahalla ja henkilöstöä on ollut ammattikorkeakoulusta sekä asiantuntijoita että opiskelijoita.

Opiskelijat ottavat osaa hankkeisiin erilaisilla nimikkeillä. Näitä nimikkeitä ovat projektityöntekijä, opiskelija-assistentti, opinnäytetyöntekijä ja jatkopolkuopiskelija.

- Projektityöntekijä ansaitsee opintopisteitä palkaksi
  - tässä vaiheessa tunnustellaan minkälainen henkilö on kyseessä ja tehdään ei-niin-kriittisiä töitä
- Opiskelija-assistentti
  - saa palkkaa tai opintopisteitä tai molempia, riippuen tarpeesta ja tilanteesta
  - nämä ovat jo luottamusta herättäneitä opiskelijoita ja kykenevät kohtalaisen itsenäiseen työhön ja pystyvät tutoroimaan projektityöntekijöitä.
- Opinnäytetyöntekijä
  - saa palkkaa ja opintopisteitä ovat hyviä ja kykenevät itsenäiseen työhön sekä pystyvät ottamaan vastuuta suuremmista kokonaisuuksista. tavoitteena on loppuhuipennus, koetinkivi ja itsenäisyyden kasvattaminen.
- Jatkopolkuopiskelija
  - eräänlainen ammattikorkeakoulun post graduate-tyyppinen laboratorio/projekti-insinööri
  - jää töihin ammattikorkeakouluun määräajaksi (max 2v.), jonka aikana hoitaa yritys caseja ja/tai projekteja
  - päätehtävinä kehittyä kovan luokan ammattilaiseksi tietyllä alalla ja kasvattaa itselleen seuraaj(a/ia)
  - kykenee tämän jälkeen syvällisempää osaamista vaativiin erikoisosaamistehtäviin

KOMEAT-hankkeessa tehtyjä ja käynnissä olevia projekteja jotka on käynnistetty ja suoritetaan Rocketissa kehitetyn toimintamallin mukaisesti.

- Kappaleen hitsauksen robotisoiminen Konepaja Ceiko Oy
- Uuden koneistusmenetelmän kehittäminen Tumo Oy
- Koneistuksen tehostaminen Tumo Oy
- Robottioperaattorin perehdytysmateriaalin ja ohjeistuksen kehittäminen Mesera Paimio Oy
- Induktiokarkaisumenetelmän kehitys ja testaus Hollming Works Oy
- Materiaalintestauslaitteen kehitys ja toteutus Trafotek Oy

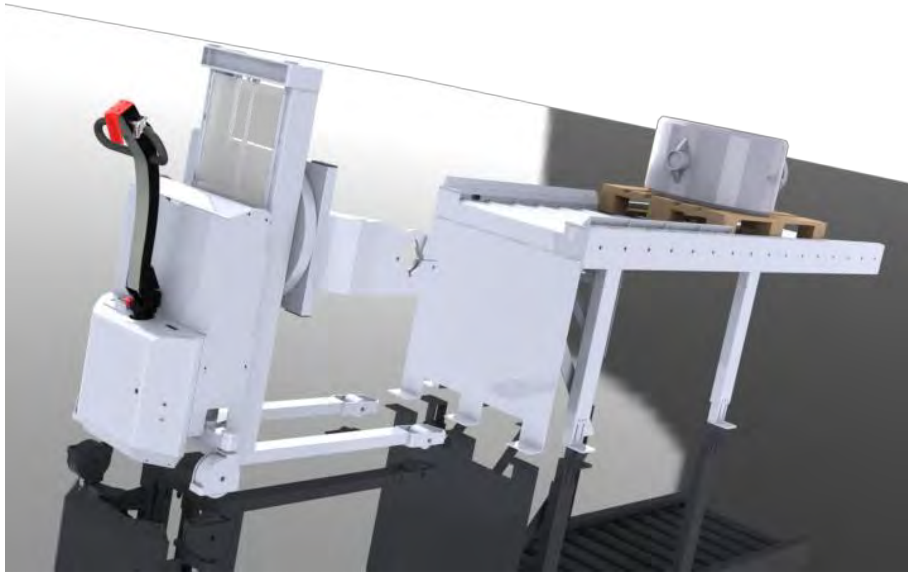
- Kutistesukkaleikkurin kehitys ja toteutus Trafotek Oy
- Tuotantolaitteiden käyntiaikaseurannan esiselvitys Trafotek OY
- Langanpäällystyslaitteen esiselvitys Trafotek Oy
- Automaattisen lastunpoistosovelluksen kehitys ja toteutus Högfors Oy
- Kokoonpanoprosessin kehittäminen Högfors Oy
- Muuntajamekaniikan kehittäminen Trafotek Oy
- Laskijalaitteen kehitys ja testaus Leaf Suomi Oy
- Omakotitalon maasuodattamon pienoismallin suunnittelu ja toteutus Valonia
- Asiakastuotteiden testaus ja ohjekirjojen suomennus Savantora Oy
- Harvesteripään tuotekehityksen avustaminen Lako Forest Oy
- Videokamerohjauksen suunnittelu ja toteutus Koneteknologiakeskus Turku Oy
- Tuotantolaitteen Kotelarakenteiden prototyypin valmistus Trafotek Oy
- Kevyen kansirakenteen prototyypin valmistus Perkin Elmer Oy

Koulujen välistä yhteistyötä on harjoitettu muun muassa omakotitalon maasuodattamon pienoismallin toteutuksessa. Turun ammattikorkeakoulun pikamallinnuslaite oli kyseisenä ajankohtana rikki jolloin Kymeen ammattikorkeakoulussa tehtiin maasuodattamon osia heidän pikamallinnuslaitteellaan. Tämän lisäksi yhteistyötä on tehty luonnollisesti muiden Rocketin partnereiden kanssa, mutta myös Turun yliopiston kauppakorkeakoulun ja Tampereen teknillisen yliopiston kanssa. Kauppakorkeakoulun liiketoiminta-akatemiasta oli alustavaa innovaatioprosessimallia tekemässä Burak Kirman ja TTY:n Porin yksikön kaksi tuotantotalouden opiskelijaa tekivät kyselytutkimuksen T&K:sta. Korkeakoulujen välisen yhteistyön lisäksi on syvennetty yhteistyötä Turun ammatti-instituutin ja Turun aikuiskoulutuskeskuksen kanssa. Ammatti-instituutin ja aikuiskoulutuskeskuksen opiskelijat ovat osallistuneet yritysprojekteihin muun muassa koneistamalla, hitsaamalla, maalamalla ja kokoonpanemalla KOMBAT-projekteissa suunniteltuja laitteita ja prototyyppejä.

### **Pilotticase**

Toimintaa on kehitetty tekemällä pilotticasea Rocket-työryhmällä. Työryhmään on kuulunut 5 Turun ammattikorkeakoulun opettajaa ja suuri määrä opiskelijoita. Pilotticasen kohteena on ollut Högfors Valves Oy:n kappaleenkäsittelylaitteen tuoteparannuscase. Högfors Valves Oy on ollut pilotticaselle erinomainen kumppani. Yritys on aktiivisesti osallistunut casen toteutukseen ja panostanut paljon aikaa toimintamme sparraamiseen muun muassa toimittamalla laitteen, esittelemällä tuotantoansa, käymällä palaverissa ja vastaamalla aktiivisesti ja ilman viivytyksiä heille esitettyihin kysymyksiin.

Kuviossa 21 on mallinnettuna kyseinen laite ja kuviossa 3 opiskelija Timo Raunio mittaa laitteen komponentteja mallinnusta varten. Laitteen mallintamisen jälkeen ja laitteessa esiintyvien ongelmien esiselvitysten jälkeen opiskelijat aloittivat Rocket-mallin mukaisen työn. Pilotticase on edennyt vaiheeseen, jossa yritykselle esitellään suunnittelun tulokset jonka jälkeen yritys päättää edetäänkö prototyyppi vaiheeseen.



Kuvio 11. Mallinnettu kappaleenkäsittelylaite



Kuvio 22. Opiskelija mittaamassa laitetta mallinnusta varten (Kuva Antti Meriö)



Syksyllä 2011 tehtiin myös kaksi kyselytutkimusta teknologiateollisuuden TKI-toiminnan kehittämisen avuksi. Kyselytutkimukset tehtiin Turun ammattikorkeakoulun Tekniikka, ympäristö ja taloustulosalueen henkilökunnalle sekä auto- ja kuljetustekniikan, kone- ja tuotantotekniikan, liiketoiminnan logistiikan, muotoilun, myyntityön, tuotantotalouden ja ympäristötekniikan opiskelijoille. Henkilökunnan kyselytutkimuksen avulla pyrittiin selvittämään, millaiset mielikuvat tekniikka, ympäristö ja taloustulosalueen henkilökunnalla on tuotantotalouden TKI-toiminnasta sekä minkälaisesta toiminnasta he ovat kiinnostuneita ja miten he näkevät tutkimus- ja kehitystoiminnan aseman teollisuudessa ja tutkimuksessa. Opiskelijoiden kyselyssä oli tarkoitus selvittää opiskelijoiden tietoisuutta tutkimus- ja kehitystyöstä sekä heidän mielikuviansa niihin liittyen. Kyselyssä selvitettiin myös, miten opiskelijoiden mielestä TKI-toiminta olisi heille mahdollisimman hyvää ja hyödyllistä. Kyselyyn sai vastata myös muiden koulutusohjelmien opiskelijat, mutta heidän osuutensa on hyvin vähäinen. Kyselyt tehtiin kahden Tampereen teknillisen yliopiston Porin yksikön tuotantotalouden opiskelijan toimesta. Opiskelijat Senja Virkkunen ja Reetta Björkroth tekivät kyselytutkimukset tuotantotalouden diplomi-insinööriopintoihin kuuluvina seminaaritöinä. Syy ulkopuolisten tekijöiden valintaan oli se, että kyselyjä ei voitu ohjailla TKI-toimijoiden toimesta mihinkään suuntaan. Seminaarityöt ovat liitteinä raportissa.

### **4.3.3 Kymenlaakson ammattikorkeakoulu (Tuliniemi)**

*(Erja Tuliniemi, Kymenlaakson ammattikorkeakoulu)*

Kymenlaakson ammattikorkeakoulu toteuttaa neljä case-projektia yksi kullakin osa-alueelta radikaalit innovaatiot, pikamallinnus, kansainvälistyminen sekä LCCE-toimintamalli. LCCE-toimintamalli on Kymenlaakson ammattikorkeakoulun pääpainopisteenä, joten jokainen case-projekti toteutetaan LCCE-toimintamallin mukaisesti.

Kymenlaakson ammattikorkeakoulussa käyttöön otettu LCCE (learning competence creative ecosystem) -toimintamalli on kuvattu tarkemmin muualla tässä raportissa. Lyhyesti siinä on tarkoitus kytkeä yritysten innovaatiotoiminta osaksi opetusta yritysten ja oppilaitosten välisten TKI-projektien kautta. Rocket-hankkeessa on toteutettu useampia Kymenlaakson ammattikorkeakoulun ja yritysten välisiä tuotekehitysprojekteja, jotka ovat liittyneet uusien tuotteiden suunnitteluun, valmistukseen ja testaukseen. Näitä ovat olleet

- keskittävän aurinkokerääjän edelleen kehittäminen ja testaus
- pelettikaminan suunnittelu, testaus ja edelleen kehittäminen
- höyryturbiinin edelleen kehittäminen ja testaus
- öljynerotinlaitteiston edelleen kehittäminen

LCCE-toimintamallin mukaisesti näitä projekteja pyritään kytkemään entistä paremmin opetukseen.

LCCE-toimintamallin kehittämiseksi tehtiin projektityö, jossa suunniteltiin opintokokonaisuusmalli tekniikan- ja liikenteen toimialalle toimimaan yhteistyössä alueen yritysten- sekä oppimisympäristö Primus High Tech:n kanssa. Opintokokonaisuusmallin mukainen pilot-projekti toteutettiin lukukaudella 2011–2012. Projektin pohjalta mallia pystytään kehittämään niin, että LCCE-toimintamallin mukainen opintosuunnitelma on käytössä lukukaudella 2012–2013. LCCE-toimintamallin mukaisen

opintokokonaisuuden tavoitteena on saada opiskelijat oppimaan uutta yrityslähtöisten projektien kautta. Opiskelija suorittaa teoriaopintoja, jonka jälkeen hänelle annetaan yrityslähtöinen käytännön työ, jossa hän pystyy hyödyntämään teoriaopinnoissa oppimiaan taitoja sekä käytännössä oppimaan uusia taitoja. LCCE-toimintamallin ansiosta opiskelijat ovat ammattikorkeakoulusta valmistuessaan osaavampia ammattilaisia työelämään.

Case-projekti toteutettiin yhteistyössä BIOTULI-hankkeen kanssa. BIOTULI-hankkeessa pyritään tuottamaan uusia antibakteerisia ominaisuuksia omaavien puuperäisten komponenttien valmistuskonsepteja, jotka soveltuvat uuden ja/tai kehittyvän pk-yrityksen käyttöön. Case-projektissa olivat mukana kolmannen vuosikurssin kone- ja laitossuunnittelun opiskelijat. Opiskelijat suunnittelivat ja valmistivat puuhiilenkoelaitteiston. Käytännön valmistus tapahtui KyAMK:n konetekniikan laboratoriossa sekä oppimiskeskus Primus High Tech:n tiloissa yhteistyössä EKAMI:n kanssa.

Keräsimme projektin päätyttyä palautetta mukana olleilta opiskelijoilta. Case-projekti kokonaisuudessaan sai hyvän arvion. Opiskelijat olivat tyytyväisiä toteutusvaiheen opastukseen niin KyAMK:n kuin Primus High Tech:n osalta. Hyvänä opiskelijat pitivät projektimuotoista opiskelua, jota toivoivat lisää opintoihin. Opiskelijat kokivat projektimuotoisen opiskelun mielenkiintoisena ja motivoivana, koska asiat opitaan käytännön läheisesti sekä samalla kehitetään itsenäisen työskentelyn taitoja. Parannettavaa tuleviin projekteihin löytyy eri osa-alueiden yhteensovittamisesta niin aikataulullisesti kuin projektin osa-alueen vetäjän kannalta. Tarvittavien työvälineiden löytymiseen tulee myös jatkossa kiinnittää enemmän huomiota.

Pikamallinnusprojektissa kehitetään Kymenlaakson ammattikorkeakouluun toimintamallia, jonka avulla pystytään auttamaan alueen yrityksiä pikamallinnuksessa. Aluksi tehtiin selvitys 3D-pikamallinnuksen perusteista sekä pikamallinnuksen käytöstä tuotekehityksessä. Tämän jälkeen aloitettiin yhteistyössä alueen yrityksen kanssa case-projekti pikamallinnustoimintamallin eteenpäinviemiseksi. Case-projektissa suunnitellaan yhteistyöyritykselle heidän tarpeisiinsa sopiva tuote ja valmistetaan 3D-pikamalli yhteistyössä Kymenlaakson ammattikorkeakoulun muotoilun toimipisteessä sijaitsevan osaamiskeskittymä KymiDesign & Business-kanssa. Pikamallinnukseen liittyen toteutetaan myös toinen case-projekti, jossa tehdään kappaleen suunnittelu, mallinnus sekä pikamalli. Kyseiseen kappaleeseen on aikaisemmin tehty tuloksetusta tuotekehitystyötä Rocket-hankkeen puitteissa. Lisäksi yhteistyössä Turun ammattikorkeakoulun kanssa on tehty 3D-pikamalli maansuodattamon viemärijärjestelmästä.

Radikaalit innovaatiot projektissa pyritään löytämään alueen yrityksille toimintamalli, jonka avulla yritykset pystyisivät aktivoimaan innovaatiotoimintaansa. Kymenlaakson alueella on paljon konepajateollisuutta, mutta pidemmän aikaa on ollut nähtävissä kuinka yksinkertaisempi ja matalampaa tuotantoteknologiaa vaativa valmistus siirtyy pois Kymenlaaksosta ja Suomesta. Tulevaisuudessa tämä tulee todennäköisesti vain lisääntymään, joten menestymiseen tarvitsee muuttaa tuotantosuuntaa. Tarkoituksena olisi suunnitella ja pilotoida toimintamalli Kymenlaakson ammattikorkeakoulun ja yritysten väliseen yhteistyöhön, jolla Kymenlaakson alueen konepajateollisuus voisi tuottaa uusia radikaaleja innovaatioita ja näin taata menestymisen lähitulevaisuudessa. Tähän mennessä on tehty selvitys aiheesta ”Kymenlaakso Suomen viidentenä cleantech-keskittymänä, veden puhdistusjärjestelmien toimittajana”. (KUVA 1) Rocket-hankkeessa toimintamallin selvitystyö ja toimintamallin kehittäminen jatkuu edelleen.

Kansainvälistymisen case-projektissa luodaan toimintamalli Kymenlaakson ammattikorkeakouluun case-yrityksen avulla. Case-yrityksen tavoitteena on laajentaa toimintaansa Venäjälle Pietarin sekä Siperian seuduille. Yrityksen tarkoituksena on pitää suunnittelu Suomessa ja löytää Venäjältä yritykset, jotka pystyvät myymään sekä valmistamaan heidän tuotteitaan. Case-projektissa teemme yritykselle markkinaselvityksen yhteistyössä KyAMK:n ja MAMK:n Pietarin toimiston MIKPOLiksen kanssa. Markkinaselvityksen tuloksena yritys saa 5-10 potentiaalista yhteistyöyrittäjästä Venäjältä, josta heidän on hyvä jatkaa kansainvälistymisprosessiaan.

#### **4.3.4 Laurea ammattikorkeakoulu (Laitinen, Manninen, Meristö)**

##### **LbD-toimintamalli ja sen soveltaminen Laurean osahankkeessa**

Laurean aluekehitysmallin viitekehys perustuu Laurean kehittämissuuntaisen oppimisen LbD-toimintamalliin (Learning by Developing), joka yhdistää aluekehityksen, tutkimus-, kehitys-, ja innovaatioinnon (T&K&I) sekä koulutuksen toisiinsa. LbD-toimintamallin mukaista kehittämissuuntaista oppimista toteutetaan hankeperusteisesti niin, että alueen toimijat ovat mukana Laurean T&K&I-hankkeissa ja opetussuunnitelman mukaiset opintojaksot on integroitu osaksi hanketyöskentelyä (Raij 2007). LbD-malli tukee myös avoimen innovaation mukaista ajattelua, jossa innovaatioprosessi tehostuu ja nopeutuu hyödyntämällä tiedon sisään- ja ulkoonvirtausta oman organisaation ulkopuolisten kumppanien kanssa (Manninen et al. 2011). Rocket-projektin kuluessa Laurean aluekehitysmallin viitekehystä on tarkennettu ja kehitetty tutkimustyön ja yritys-yhteistyön pohjalta saatujen kokemusten pohjalta.

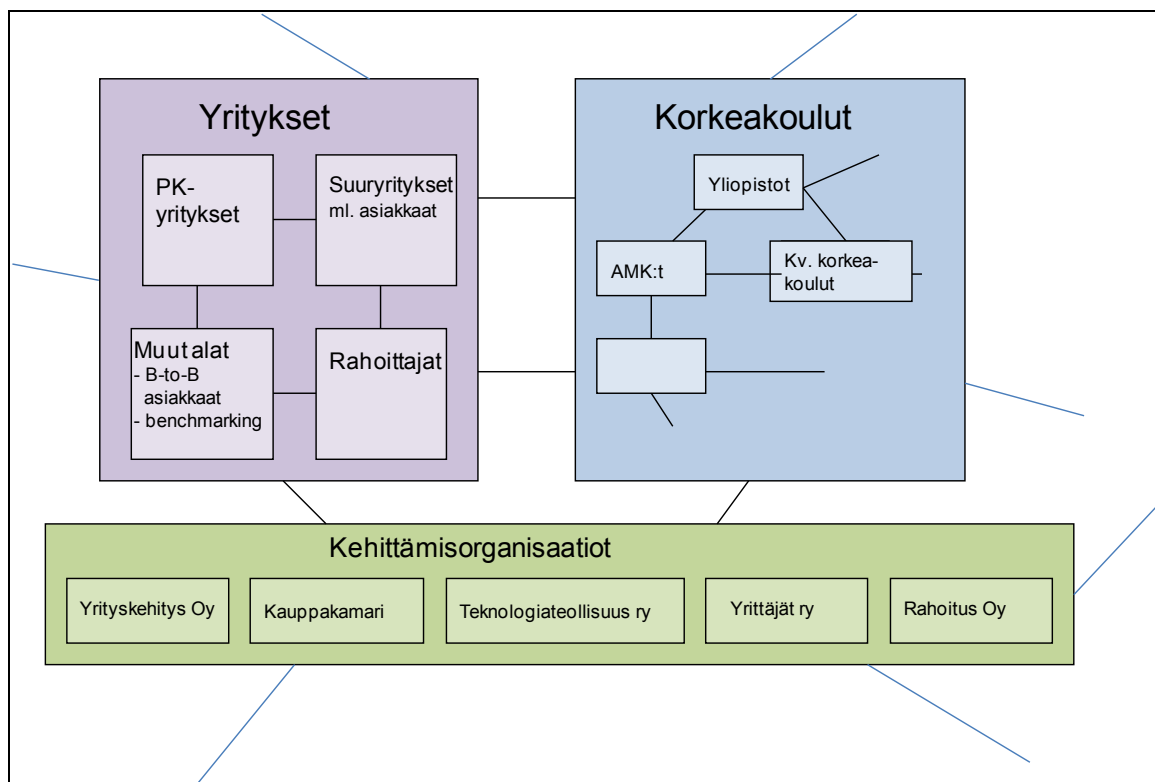
Rocket-hankkeessa Laurea on toteuttanut yhteistyötä sekä yritysten, kehittämissuuntaisten organisaatioiden että muiden korkeakoulujen kanssa. Pääpaino on ollut yritys-yhteistyössä, jota on toteutettu monissa eri muodoissa. Hankkeen alkupuolella Länsi-Uudenmaan kone- ja metallialan yritykset kartoitettiin niille tehtävää yritys-kyselyä varten. Kyselyllä aktivoitiin samalla halukkaita yrityksiä yhteistyöhön. Yhteistyöhön halukkaat yritykset haastateltiin ja samalla kartoitettiin heidän tarpeitaan ja halukkuuttaan osallistua case-yhteistyöhön. Case-yhteistyötä on toteutettu kahden yrityksen kanssa. Toiselle case-yritykselle tehtiin tulevaisuus-suuntautunut asiakaskysely ja siihen perustuva analyysi. Toisen case-yrityksen kanssa on pohdittu yritystoimintaan vaikuttavia muutosvoimia sekä niiden vaikutuksia nykyliiketoimintaan sekä niistä avautuvia uusia liiketoimintamahdollisuuksia. Yritys-yhteistyö kummankin case-yrityksen kanssa jatkuu.

Yhteistyötä on tehty myös kehittämissuuntaisten organisaatioiden kanssa. Laurea-ammattikorkeakoulu on järjestänyt Rocket-hankkeen yrityksille kaksi yritys-seminaaria yhteistyössä Novago Yrityskehitys Oy:n kanssa, joka toimii seitsemän kunnan alueella. Sen sateenvarjon alle on yhdistetty alueen kehitysyhtiöt, yrityshautomot sekä uusyrityskeskukset. Järjestetyt seminaarit olivat teemoiltaan ”Asiakas ja avoin innovaatio” (Siuntio 5.4.2011) sekä ”Innovaatiot ja tuotannon kehittäminen” (Lohja 28.9.2011). Seminaarit ovat olleet hyödyllisiä tiedon jakamisen lisäksi myös alueellisen vaikuttamisen ja verkostoitumisen näkökulmasta. Seminaarien puhujina tai osallistujina on ollut yritys-edustajia, kehittämissuuntaisten organisaatioiden edustajia sekä korkeakoulujen edustajia. Korkeakoulu-yhteistyötä on toteutettu mm. Rocket-tutkimuskumppaneiden yhteisissä työpajoissa.

### Laurean aluekehitysmallin viitekehys ja sen konkretisointi Länsi-Uudellamaalla

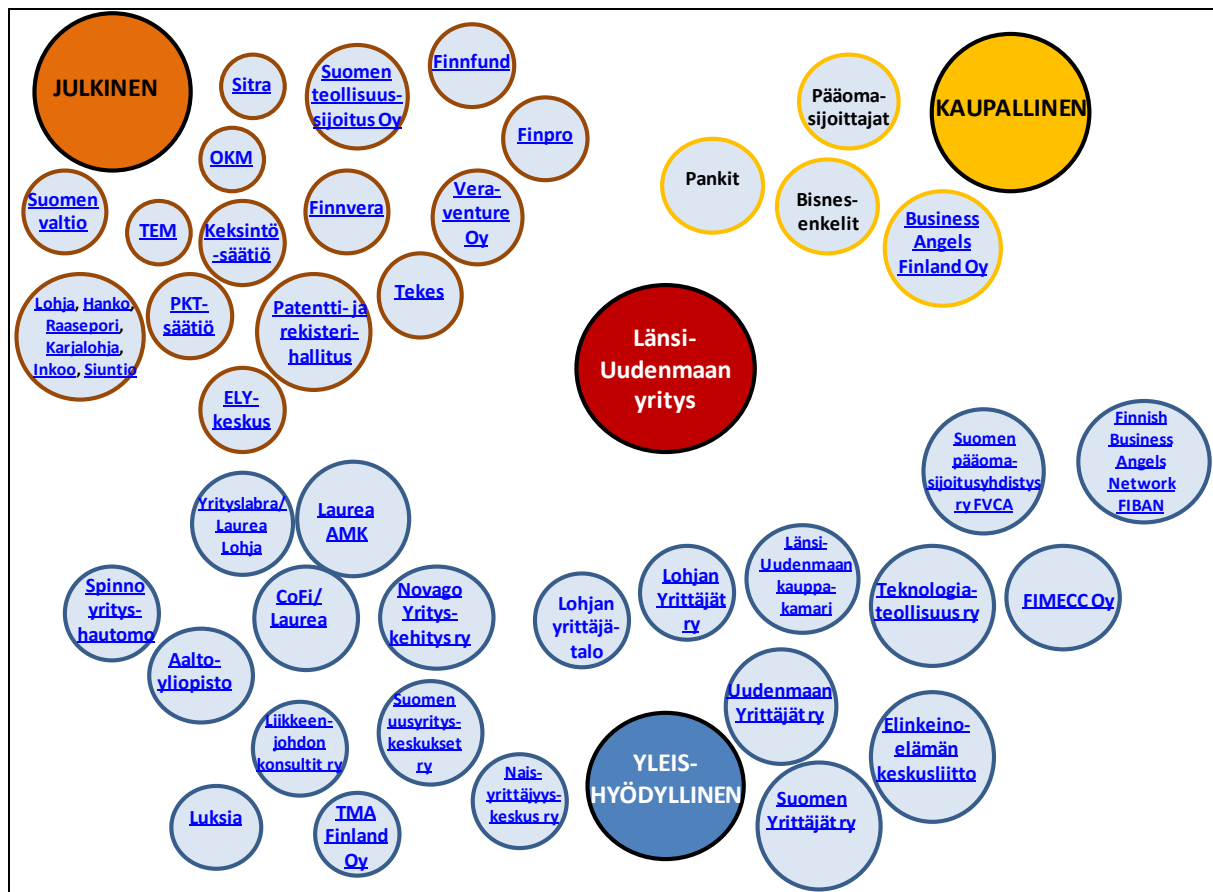
Laurean Rocket-osahankkeessa on kehitetty pk-yrityksiä tukevaa alueellisen verkostorakenteen mallia (Kuvio 23), joka koostuu yritysten, korkeakoulujen ja kehittämis-organisaatioiden verkostoista (Laitinen et al. 2010, Manninen et. al. 2011).

Viitekehysten yritysosiossa toimivat sekä alueen isot että pienet yritykset, mutta myös rahoittajat. Lisäksi siihen kuuluvat eri toimialojen yritykset, jolloin innovaatiot rajapinnoilla mahdollistuvat ja samalla voidaan vaihtaa kokemuksia eri kansainvälistymisvaiheissa olevien yritysten kesken eri toimialoilta. Korkeakoulut -osioon kuuluu paitsi alueen omat korkeakoulut myös heidän yhteistyökumppanikorkeakoulunsa ja myös alueen yritysten kumppaneina toimivat korkeakoulut. Näin mukana on sekä paikallisia, kansallisia että kansainvälisiä korkeakouluja tiede- ja ammattikorkeakoulupuolelta. Kehittämisorganisaatioiden osiossa ovat mukana mm. alueelliset kehittämiskeskukset, yrityskeskukset, yrittäjäjärjestöt sekä kauppakamarit. Alueellisten kehittämisorganisaatioiden lisäksi toimintaan kuuluu myös valtakunnalliset toimijat. Ne varmistavat osaltaan jatkuvan kehittämisen tuloksena syntyvien tulosten laajemman käyttöönoton alueen yrityksissä. Vaikka toimittaisiin lokaalisti, täytyy huomioida myös kansainväliset muutokset toimintaympäristön muutoksessa. Pienillekin Suomessa toimiville yrityksille kansainväliset suuntaukset selviävät esimerkiksi suurten veturiyritysten tai korkeakoulujen kansainvälisten kontaktiverkostojen kautta.



Kuvio 23. Laurean aluekehitysmallin viitekehys (Manninen et al. 2011)

Havainnollistaaksemme Laurean aluekehitysmallin viitekehystä, olemme koonneet yrityksille tärkeitä tahoja tukikarttaan kokonaisuuden hahmottamiseksi. Tukikartta (Kuva 24) on tehty Länsi-Uudenmaan näkökulmasta, mutta monet toimijoista ovat samoja muillakin alueilla. Toimijat on jaoteltu kolmeen eri ryhmään: julkiset, yleishyödylliset ja kaupalliset toimijat. Jotkin toimijoista voivat kuulua tosin useampaankin ryhmään eikä jaottelu aina sen puolesta ole selkeää. Idea Länsi-Uudenmaan yritysten tukikartasta perustuu Esa Blomberg Consultingin esittämään helsinkiläisten kasvuyritysten tukikarttaan, joka on esitelty Kauppalehdessä 11.10.2011.



Kuva 24. Länsi-Uudenmaan yritysten tukikarttaluonnos (mukaillen Esa Blomberg 2011)

### Yritysten näkemyksiä Länsi- ja Keski-Uudellamaalla yritysten ja oppilaitosten välisestä yhteistyöstä

Rocket-hankkeessa tietoa yritysten ja oppilaitosten välistä yhteistyötä on kerätty muiden teemojen ohella mm. sähköisellä yritys-kyselyllä, yrityshaastatteluissa, tutkijatyöpajoissa sekä avoimissa yritysseminaareissa, jotka järjestettiin huhtikuussa 2011 Siuntiossa ja syyskuussa 2011 Lohjalla.

Yrityskyselyyn vastanneista kolmanneksella oli ollut yhteistyötä korkeakoulujen kanssa. Näistä suurin osa koki yhteistyön hyödyllisenä tai erittäin hyödyllisenä. Neljännes yhteistyökokemuksesta omaavista yrityksistä ei pitänyt sitä kovin hyödyllisenä. Tyytyväisyys yhteistyöhön oli parempi suuremmilla yrityksillä. Korkeakouluilta kaivattiin enemmän joustavuutta, teknologista osaamista ja käytännönläheisyyttä sekä vähemmän byrokratiaa (Laitinen et. al 2010). Tarkempaa tietoa saatiin yhteistyöstä yrityshaastatteluilla. Haastattelut toteutettiin vuoden 2011 alkupuolella yhdessä muiden

tutkimusosapuolten kanssa laaditun haastattelurungon mukaisesti. Haastatteluihin osallistui neljä pk-yritystä Länsi-Uudeltamaalta ja yksi Keski-Uudeltamaalta. Lisäksi haastateltiin molemmilta alueilta yksi benchmarking-yritys. Haastateltujen pk-yritysten koko vaihteli mikroyrityksestä aina 100-250 henkilön yrityksiin. Benchmarking-yritykset olivat isompia, henkilöstömäärällä mitattuna 250–499 ja 500–999 (Manninen et al. 2011).

Haastatelluilla pk-yrityksillä ei juurikaan ollut kokemusta yhteistyöstä korkeakoulujen kanssa. Vain yksi yritys oli joskus teettänyt diplomi- ja insinööritöitä. Isot benchmarking-yritykset teettävät harjoitus- ja diplomitöitä ja tutkimusyhteistyökin on yleistä. Korkeakoulu yhteistyöstä pk-yritykset kaipasivat apua tulevaisuuden kartoittamiseen ja teknologisten kehittämisiongelmiin ratkaisemiseen. Benchmarking-yritykset näkivät avun tarpeelliseksi alkuvaiheen ideoiden seulonnassa ja prototestauksessa. Yritysten mielestä pitkäaikainen kumppanuus on paras perusta yhteisille projekteille. Pitkäaikaisten yhteistyösuhteiden solmimista auttaisivat korkeakoulujen selkeämpi profiloituminen ja erikoistuminen. Lisäksi olisi hyvä jos korkeakoulut tiedottaisivat mahdollisuuksista ja käytettävistä resursseista. Tällä hetkellä yhteistyö on liikaa korkeakoululähtöistä. Vuoropuhelua yritysten ja korkeakoulujen kanssa saisi olla enemmän (Manninen et al. 2011).

Korkeakouluja pidetään luotettavina kumppaneina, mutta kunnianhimoa saisi kuitenkin olla enemmän. Yritysten lyhyen aikavälin tarpeet eivät saa olla ohjaavia vaan korkeakoulujen tulee visioida 5-10 vuoden aikajänteelle ja ennakoida tulevaisuuden teknologisia ratkaisuja. Yritykset toimivat mieluiten tunnettujen yhteistyökumppaneiden kanssa. Usea yritys toivoo korkeakoulujen jalkautumista yrityksiin. Yrityksissä ei kaivata liian vaativia projekteja. Hyvä lähtökohta yhteistyölle on esimerkiksi kohdennetut workshopit. Pk-yritysten mielestä korkeakoulu yhteistyössä tulisi asenteiden muuttua ja edetä enemmän yritysten ehdoilla käytännönläheisellä otteella. Benchmarking-yritykset kaipaavat aikaa keksintöjen ja ideoiden jatkojalostukseen. Tekniikan osaamiseen pitäisi yritysten näkökulmasta satsata kouluissa nykyistä aikaisemmassa vaiheessa (Manninen et al. 2011).

### **Kehittämisideoita yritysten ja oppilaitosten välisen yhteistyön parantamiseksi**

Yritysten ja korkeakoulujen välinen yhteistyö voi olla luonteeltaan tiivistä ja jatkuvaa tai ad hoc –tyyppistä. Toisaalta yhteistyö voi painottua operatiiviseen tai strategiseen toimintaan. Näitä näkökulmia hyödynnettiin Laurean järjestämässä Rocket-tutkijatyöpajassa 30.5.2011, jossa pohdittiin korkeakoulujen tuottamia palveluita pk-yrityksille (kuviot 25). Tiivistä ja jatkuvaa operatiivista yhteistyötä voivat olla esimerkiksi harjoittelut, kesätyöt ja opinnäytetyöt tai erilaiset laboratoriopalvelut T&K-toiminnan tueksi. Strategista jatkuvaa yhteistyötä voi olla esimerkiksi yhteistyöprosessien nivominen koulutusohjelmiin. Esimerkkejä ad hoc –tyyppisistä palveluista operatiivisella puolella ovat vaikkapa erilaiset kyselyt ja selvitykset yrityksen tarpeen mukaan sekä strategisella puolella vierailevat yritysluonnoitsijat. Yhteistyön kehittämisen tavoitteena on päästä lyhytkestoisesta operatiivisesta toiminnasta pitkäjänteiseen strategiseen kumppanuuteen (Manninen et al. 2011).



Kuvio 25. Korkeakoulujen palvelutarjonta pk-yrityksille (Rocket-tutkijatyöpaja 30.5.2011).

Tutkijatyöpajassa pohdittiin myös korkeakoulujen palvelutarjonnan kehittämistä kolmen eri teeman osalta, jotka olivat nousseet esille Siuntiossa pidetyssä yritysseminaarissa. Kolme esille nousutta teemaa olivat avoimen innovaatioympäristön rakentaminen, tulevaisuuden ennakointi sekä yritysten valmiuksien ja osaamisen kehittäminen.

Avoimen innovaatioympäristön rakentamiseksi korkeakoulut voivat tarjota yrityksille monenlaisia palveluja (Taulukko 8). Esimerkiksi erilaiset workshopit ja konferenssit vahvistavat tiedonsiirtoa, tukevat verkostoitumista ja luovat paikallista pörinää.

Taulukko 8. Avoimen innovaatioympäristön rakentaminen (Rocket-yrityspaja 5.4.2011 ja Rocket-tutkijatyöpaja 30.5.2011)

Avoimen innovaatioympäristön rakentaminen	
Tiedonsiirron vahvistaminen	<p>Workshopit ja konferenssit</p> <p>Tarjottava yrityksille valmiita käytännönläheisiä kokonaisuuksia</p> <p>Heikkojen ja vahvojen linkkien rakentaminen (esim. opiskelijat)</p> <p>Opiskelijoiden liikkuminen koulun ja yritysten välillä</p> <p>Tutkijat tiedonvälittäjinä</p> <p>Pohjatiedot kunnossa: ei jauheta yrityksille samoja vanhoja asioita moneen kertaan</p> <p>Verkoston kutominen: henkilökohtaiset suhteet ja nimetyt yhdyshenkilöt</p>
Verkostoitumisen tukeminen	<p>Yritysten yhteistilaisuudet (pk + isot yritykset)</p> <p>Verkostot, esim. living lab -verkostot, joissa erilaisia ja erikokoisia yrityksiä</p> <p>Hankkeet ja projektit</p> <p>AMK:den kansainväliset linkit</p> <p>Kansainvälinen opiskelijavaihto: pariharjoittelu (suomalainen + ulkomaalainen)</p> <p>Konsultointipalvelut</p> <p>Broukkerointi ja tiedonvälittäminen eri toimijoiden välillä</p> <p>Osaamisen markkinointi</p>
Yrittäjämäisen ilmapiirin luominen	<p>Yrityskummitoiminta: yritysluennot integroitava opetukseen</p> <p>Vähennetään byrokratiaa AMK:ssa</p> <p>Opiskelijoiden motivointi</p> <p>Joustavuus ja nopeuden lisääntyminen</p> <p>Opiskelijat yrityksiin mahdollisimman aikaisin ja systemaattisesti</p>
Paikallinen pörinä	<p>Benchmarking-tilaisuudet (yritykset voivat vertailla toisiaan, myös muita toimijoita mukana)</p> <p>Teematiimit, esim. energiakysymys teemana</p> <p>Kansainvälisen verkoston hyödyntäminen, vierailevat asiantuntijat</p>
Muu	<p>Uusien ajatusmallien mukaan tuominen</p> <p>Opiskelijoiden/tutkijoiden jatkuva virta operatiivisella puolella luo linkin strategiseen puoleen.</p> <p>Opiskelijoiden toimenkuvat opintojen eri vaiheissa</p>

Ennakoinnin osalta korkeakoulut voivat auttaa yrityksiä esimerkiksi tulevaisuussuuntautuneiden kyselyjen ja selvitysten kautta, joilla voidaan kartoittaa esimerkiksi tulevaisuuden asiakastarpeita tai uusia markkinoita (Taulukko 9).



Taulukko 9. Tulevaisuuden ennakointi (Rocket-yrityspaja 5.4.2011 ja Rocket-tutkijatyöpaja 30.5.2011)

Tulevaisuuden ennakointi	
Asiakastarpeet	Kyselyt ja selvitykset sekä näihin liittyvät opinnäytetyöt Radikaali-innovaatiot kartoitettavien trendien pohjalta Ennakointi-platformat ja -foorumit Toimialajärjestöjen ennakointiraportit: analysointi ja tiivistäminen yritysten tarpeisiin Oman ydinosaamisen tunnistaminen
Uudet markkinat	Yhteistyö Finpron tai muiden organisaatioiden kanssa: AMK tiedonvälittäjänä Harjoittelijat ja tutkijavaihdot kohdemaissa
Kilpailuedun elementit	IPR-asioiden hallinta Mahdollistaminen (byrokratian hoito) Yrityskumppaneiden ja korkeakoulukumppaneiden etsintä kohdemarkkinoilta Yritysten ydinosaamisen tunteminen ja ennakointi
Muu	Valmistelussa olevien lakialoitteiden kartoitus

Yritysten valmiuksia korkeakoulut voivat kehittää tarjoamalla laboratoriopalveluita vaikkapa pikamallinnukseen liittyen. Teknologista osaamista voidaan tukea järjestämällä räätälöityjä kursseja. Verkostokontaktien avulla voidaan välittää tuoretta tietoa ja lisätä kansainvälisiä kontakteja (Taulukko 10).

Taulukko 10. Yritysten valmiuksien ja osaamisen kehittäminen (Rocket-yrityspaja 5.4.2011 ja Rocket-tutkijatyöpaja 30.5.2011)

Yritysten valmiuksien ja osaamisen kehittäminen	
Dynaamiset valmiudet	Laboratoriotoiminta Markkinatarpeiden kartoitus, mahdollisuuksien tiedostaminen Verkostojen kehittäminen ja hyödyntäminen, esim. virtuaaliverkostot Pois ”kaikki tarvitsee tehdä itse”-ajattelusta Yrityskohtaisen osaamisen kehittäminen Yhteiset workshopit syvälliseen osaamiseen
Teknologia-osaamisen tukeminen	Räätälöidyt kurssit Teknologian siirto, tiedon välitys Co-creation, yhdessä luominen Esittelytilaisuudet, esim. uudet teknologiset ratkaisut Riskien hallinta ja juridiikka Spin off –yritykset T&K&I –prosessin kehittäminen yrityslähtöisesti
Kansainvälisyys	Tiedon jakaminen Opiskelija-, tutkija- ja opiskelijavaihdot Kv. tutkijoita yritysprojekteihin Verkostot yhteiseen käyttöön Yhteinen esim. Kiina yhteistyöalusta tai toimipiste
Muu	IPR-osaaminen AMK:den broker-rooli yliopistojen ja yritysten välillä (tiedonvälitys) Tiedon yhdessä luominen Benchmarking

Alueellisen toimintamallin ulottuvuuksia ovat aluekehittäminen, T&K&I-toiminta sekä osaamisen kehittäminen eli opetus ja koulutus. Toistaiseksi Laurean osahankkeessa parhaiten ovat toteutuneet T&K&I yritysryhmien kautta sekä aluekehittäminen avointen yritysseminaarien kautta. Opetuksen ja koulutuksen rooli on ollut hankkeessa vähäisempää, mutta sitäkin on tarkoitus toteuttaa jatkossa.

#### **4.3.5 Saimaan ammattikorkeakoulu (Turhanen)**

*(Heikki Turhanen, Saimaan ammattikorkeakoulu)*

Saimaan ammattikorkeakoulun innovaatioprosessimalli perustuu siihen kuinka tällä hetkellä innovaatioyhteistyö sisällytetään ammattikorkeakoulun toimintaan. Innovaatioprosessimalli kuvaa kuinka innovaatioideoita käsitellään organisaatiossa. Innovaatioprosessimallia kehitetään edelleen ja osana prosessia huomioidaan myös alueen yritysten tarpeet ja odotukset. Keväällä ja kesällä 2011 suoritettiin 3:lle alueen yritykselle kysely kuinka näissä yrityksissä on huomioitu innovaatiotoiminta ja onko innovaatioprosessi kuvattu yrityksessä. Kyselyiden tuloksia hyödynnetään Saimaan ammattikorkeakoulun oman innovaatioprosessimallin ja toimintatapojen kehityksessä.

Saimaan ammattikorkeakoulussa aloitettiin syksyllä 2011 pilottiopintojakso: Konetekniikan Projekti 2. Opintojakso on jatkoa Konetekniikan Projekti 1-opintojaksolle, joka toteutettiin lukukautena 2010–11 kone- ja tuotantotekniikan 1. opintovuoden opiskelijoille. Opiskelijoiden siirtyessä lukuvuodelle 2011–12 luonnollisena jatkona toteutettiin Konetekniikan Projekti 2. opintojakso. Opintojakso toteutetaan hyödyntäen CDIO-toimintamallia (Conceive-Design-Implement-Operate). Opintojakso kestää koko lukukauden 2011–12. Opintojakso on suunniteltu siten, että opiskelijat suorittavat projektityöskentelynä opintojaksolle asetetut tavoitteet. Opiskelijoiden suorittama työpanos ei muodostu pelkästään Konetekniikan Projekti 2:n tunteista. Opintojakso on suunniteltu siten, että opiskelijat voivat työn edetessä hyödyntää myös muiden opintojaksojen tunteja tähän työskentelyyn esim. suunnittelua, mitoitusta ja kuvien piirtämistä.

Projekticasena opiskelijat suunnittelevat alustavaa kokoonpanoa ja kiinnikkeitä komponenteille tavallisen diesel-käyttöisen linja-auton muuttamista hybridikäyttöiseksi. Työ liittyy osana Lappeenrannan yliopiston Green Campus-hankkeeseen. Saimaan ammattikorkeakoulu on muuttanut syksyllä 2011 samalla kampukselle Yliopiston kanssa ja yhteistyö tiedeyliopiston kanssa on katsottu strategisesti merkittäväksi Saimaan ammattikorkeakoulun kannalta.

Green Campus ilmentää Lappeenrannan teknillisen yliopiston vahvaa energiaosaamista ja uusiutuvien energialähteiden tutkimusta. Se tuo vihreät arvot ja energiatehokkuuden konkreettisesti esille Skinnarilan kampukselle. Kahden seuraavan vuoden aikana yliopisto muuttuu paikaksi, jossa ei pelkästään tutkita vaan myös tuotetaan ja käytetään uusiutuvaa energiaa. Kampusalueelle rakennetaan muun muassa tuulivoimala ja aurinkopaneeleita, joitten tuottamaa sähköä käytetään paitsi tutkimukseen myös yliopistolle hankittavien sähköautojen ja sähköpolkupyörien lataamiseen. Green Campus näyttää, miten tieteen ja teknologian avulla voidaan ratkaista ekologisia ongelmia ja rakentaa kestävä maailma. Hiilijalanjälkimittarit ja energiankäytön seurantalaskurit tulevat kaikkien nähtäville. Green Campuksen vihreys ei näy pelkästään vihreissä arvoissa ja ympäristöä säästävissä sovelluksissa vaan myös yliopiston ympäristössä. Vihreä kampus istutuksineen ja puustoineen lisää luonnonkauniilla Saimaan rannalla sijaitsevan yliopiston vetovoimaisuutta opiskelu- ja työpaikkana.

Syksyllä aloitettu opintojakso toteutetaan CDIO-toimintamallin mukaisesti. Projektissa opiskelijoista muodostettiin projektiorganisaatio ja kaikille jaettiin omat tehtävät ja vastualueet. Projektissa hyödynnetään myös monialaisuutta. Projektin projektipäälliköksi haettiin sopiva henkilö toisen opintosuunnan opiskelijoista. Projektissa tehdään suunnitelmat kahden erilaisen seka- ja sarjahybridin toteutuksesta. Projektin tavoitteena on, että keväällä 2012 voimme esitellä yliopistolle suunnitelmat ja pikamallinnuksen avulla toteutetun pienoismallin molemmista vaihtoehdoista. Projektiin on osallistunut myös Pietarin Polyteknisen yliopiston jatko-opiskelija, joka oli syksyllä 2011 4 viikkoa Saimaan ammattikorkeakoulun kone- ja tuotantotekniikan osastolla. Pietarilainen opiskelija osallistui alustavan 3D-mallin luomiseen linja-autosta ja sen tulostamiseen.

Pilottiopintojakson tarkoituksena on kehittää ja testata Saimaan ammattikorkeakoululle toimintamallia miten opiskelijat suorittavat opintoja projektityöskentelyn avulla ja kuinka se integroidaan opintosuunnitelmaan ja muihin opintojaksoihin. Tähän projektityöskentelyyn sisällytetään kaikki normaalin projektin vaatimat toimenpiteet. Kehitystyössä huomioidaan myös monialaisuus ja kansainvälisyys.

#### **4.3.6 Hämeen ammattikorkeakoulu (Tenhunen, Niittymäki)**

*(Lauri Tenhunen ja Seppo Niittymäki, Hämeen ammattikorkeakoulu)*

Seuraava esitys perustuu Lauri Tenhusen vuonna 2007 laatimaan esitykseen ”yritysten toimintaympäristö” (Tenhunen 2007). Aiempaa esitystä on täydennetty ROCKET -projektissa esiin tulleilla havainnoilla.

Innovaatiotoiminta näyttää olevan luonteeltaan ensisijaisesti systeeminen ja vuorovaikutteinen. Useat tutkijat ovat päätyneet seuraavan kaltaiseen määritelmään: Innovaatiojärjestelmä on olemukseltaan sosiaalinen järjestelmä, joka korostaa ihmisten välisten vuorovaikutusten merkitystä. (Lundvall 1992), Brazhyk et.al. (1998), Kolehmainen (2001) ja Ståhle et.al. (2004). Innovaatioympäristö (innovatiivinen miljö) on käsitteenä laajempi kuin käsite Innovaatiojärjestelmä. Innovaatiojärjestelmä muodostaa innovaatioympäristön institutionaalisen rungon ja on siten elävän organismin luuranko. Innovaatioympäristöjen tarkastelussa lähtökohtana on, ettei yritys – eikä mikään muukaan organisaatio – ole ympäristöstään irrallinen tai erillinen toimija, vaan organisaatio on monin tavoin uppoutunut ympäristöönsä (Kostiainen 2000).

Innovatiivista miljöötä kuvaavat mm. seuraavat määritelmät:

- Innovatiivisessa miljöössä informaatio, tieto ja parhaat käytännöt kulkevat nopeasti läpi verkostojen ja tähän perustuu yritysten ja kehittäjäorganisaatioiden luovuus (Cooke – Morgan (1993).
- Innovatiivinen ympäristö on kompleksinen, pääasiassa epävirallisten sosiaalisten suhteiden verkosto rajatulla maantieteellisellä alueella, jolla on usein ulospäin näkyvä erityinen imago sekä tunne yhteenkuulumisesta (Camagni 1991).

- Innovatiivinen miljö on sellainen alueilla ja instituutioissa ilmenevä kyvykkyys, joka antaa innovaatioverkostoille mahdollisuuden kukoistaa. Innovaatioympäristöille on ominaista energinen uuteen suuntautuva henki, joka innostaa siinä työskenteleviä ihmisiä (Lundvall – Borrás 1997).
- Innovaatioympäristö koostuu pääosin neljästä seikasta: innovaatiojärjestelmästä, paikallisesta pörinästä, globaaleista tiedon kanavista ja paikallisten toimijoiden yhteisistä tulkintakehyksistä. ”Pörinä” on käännös englanninkielisestä sanasta ”buzz”, jota on käytetty kuvaamaan sellaista paikallista innovaatio- ja kehittämistoimintaa, joka on luonteeltaan aktiivista, spontaania ja innostunutta (Bathelt et.al. 2002 ja Ståhle et.al. 2004).

ROCKET -yritysten haastatteluissa on havaittu, että yritykselle voi olla vaikeaa muuttaa vakiintuneita rutiinejaan, muuttaa oman teknologisen kehityksensä sisäistä logiikkaa tai vaikuttaa merkittävästi kysyntään markkinoilla ja yhteiskunnassa. Metallialalla toimiva alihankintaa tekevä pk-yritys on perinteisesti toimittajariippuvainen tuotantoyritys, jonka teknologian taso ratkeaa pitkälti laitteistojen toimittajien kautta; jossa oppiminen tapahtuu tekemisen avulla ja jossa teknologiastrategia on ”muualla kehitetyn teknologian käyttämistä muiden kilpailuetujen vahvistamiseksi”. Vastaavasti omia tuotteita tekevä metallialan yritys voi olla ”erikoistunut toimija”, jonka teknologian lähtökohtana ovat asiakkaiden toiveet ja niihin perustuva suunnittelu; jonka teknologinen strategia voisi olla käyttäjien tarpeiden seuranta ja vähittäinen uuden teknologian hyödyntäminen.

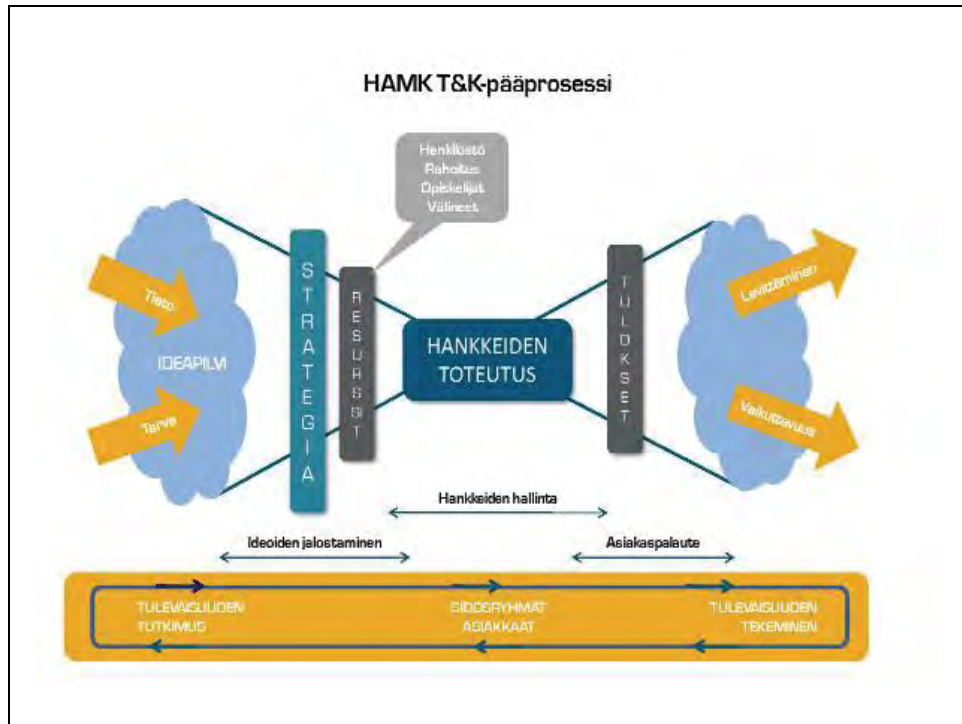
Pienillä yrityksillä innovaatiotoimintaa rajoittavat resurssien vähäisyys ja monenlaiset liikkeenjohdon ongelmat. ROCKET-projektissa resurssien vähäisyys on ilmennyt esim. seuraavissa seikoissa: Vaikeutena lähteä työmatkalle ulkomaille, ottaa vastaan ulkomaisia harjoittelijoita, avainhenkilöiden sairastuminen tai lomat saattavat aiheuttaa runsaasti viiveitä jne. Toisaalta on havaittu, että yhteistyö alan muiden toimijoiden kanssa mahdollistaa pienen yrityksen kasvun ja kansainvälistymisen sekä auttaa resurssipulassa. Perustuen ROCKETin case-tapauksiin ja aiempiin tutkimuksiin voidaan todeta, että mukaan ”verkostoitunut yritys voi hyödyntää tehokkaasti muiden yritysten resursseja hajauttamalla arvoketjua, joka aiemmin on muodostunut lähes yksinomaan yrityksen sisällä” (Vanhalo 1998).

Aiempien tutkimustulosten perusteella näyttää siltä, että innovaatioympäristöille on tyypillistä verkostomainen yhteistyö. Verkosto ymmärretään silloin valikoiduiksi ja tietoisiksi yhteyksiksi toimijoiden välillä. Verkostomainen toiminta eroaa laadullisesti muista, perinteisimmistä organisaatio-, koordinaatio- ja toimintatavoista. Verkostomaisessa toiminnassa koordinaation ja ohjauksen väylät ovat monisuuntaisia ja monimutkaisempia. Verkostossa informaatio liikkuu molempiin suuntiin sekä vertikaalisesti että horisontaalisesti paremmin kuin organisaatiossa, joka on funktionaalisesti (horisontaalisuus) eriytyneet ja hierarkkisesti (vertikaalisuus) johdetut.

Himanen suosittelee innovaatioresurssien lisäämistä Suomessa kansallisen kilpailukykyyn lisäämiseksi. (Himanen 2007). Tämä merkitsee kansallisella tasolla, mutta tietenkin myös eri toimialojen tasolla tutkimus- ja kehityspanoksen kasvattamista. Menetelmänä panosten kohdistamiseen Himanen näkee mm. strategisen huippuosaamisen keskittymät ja yliopistojen, yritysten ja julkisen rahoituksen erimuotoisen yhteistyön, josta hyvä esimerkkinä on ROCKET-projekti.

**HAMKin** tutkimus- ja kehitystoiminnasta vastaava tutkimusjohtaja Matti K. Hakala toteaa HAMKIn T&K-palveluista mm. seuraavaa: ”**T&K -toiminnassa** valttejamme ovat monialaisuus ja verkottuminen sekä

asiakas- ja ratkaisukeskeisyys. Tunemme asiakkaiden toiminnan ja todelliset, piilevätkin tarpeet. Osaamme muotoilla niistä oikeat kehittämiskysymykset, joihin haemme ammattitaitoisesti ratkaisua hyödyntämällä sekä oman talomme monipuolista osaamista että laajan yhteistyöverkostomme vahvuuksia. Yhdistämme laajempia kehitystarpeita tutkimushankkeiksi, joissa kehitämme edelleen omaa osaamistamme yhteistyökumppaneiden avulla ja julkisten rahoittajien tuella. Tuemme yritysten toimintaa myös vuokraamalla omaa toimintaa varten hankittuja erikoistiloja ja -laitteita.” (Kuvio 26)



Kuvio 26. HAMKin T&K-pääprosessi (<http://portal.hamk.fi/portal/...2012>)

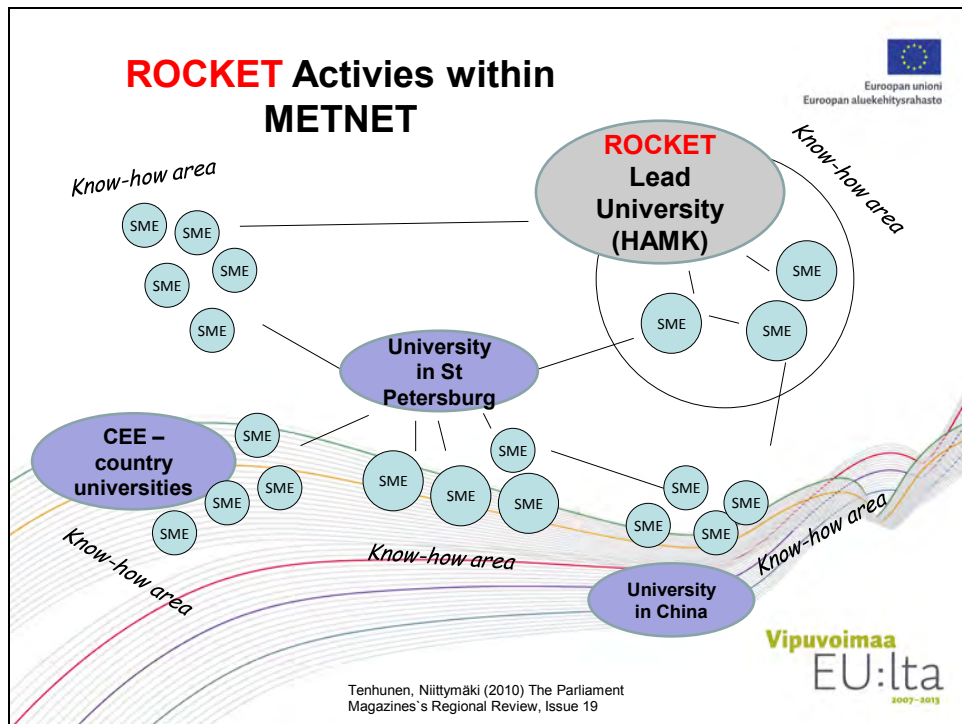
ROCKET-projektissa HAMKin T&K-toiminta on saanut entistä kansainvälisempiä muotoja:

- yrityksille on rakennettu kansainvälisiä T&K-verkostoja Kiinaan, Venäjälle ja muihin CEE-maihin
- yrityksille on etsitty kansainvälisiä liiketoimintapartnereita ja yhteyshenkilöitä yliopistoista
- Venäjän yhteyksien edistämiseksi on toteutettu ROCKET workshop Pietarissa
- Kiinan yhteyksien kehittämiseksi on järjestetty Kiina-aiheinen workshop HAMKissa, johon on osallistunut lukuisa määrä korkeakoulujen ja yritysten henkilöstöä
- CDIO:n toteuttamisesta pikamallinnuksen avulla on laadittu kaksi tieteellistä artikkelia kansainväliseen julkaisuun (Tenhunen, Niittymäki, Aarnio 2010)
- pikamallinnuksen kehittäminen opetus- ja T&K -työn tueksi jatkuu edelleen (Myllärinen, R-mäki)
- METNET -verkostossa on löydetty testattavaksi professori Stelian Bradin esittelemä Tech-It-Easy malli ([www.hamk.fi/metnet](http://www.hamk.fi/metnet)), joka soveltuu mainiosti tuoteinnovaatioiden kehittämiseen metalli- ja koneteknologia-alan yrityksissä (Product Innovations in SME`s, a web-based supporting tool and case studies).

## 5. YRITYSTEN KANSAINVÄLISTYMISEN TUKEMINEN JA KANSAINVÄLISET VERKOSTOMALLIT (WP5)

### 5.1 Yritysten kansainvälistymisen tukeminen (Tenhunen, Niittymäki)

Hankesuunnitelman mukaan ROCKET -hankkeessa kootaan kansainvälistä resurssiverkostoa (liiketoiminnan kehittäminen, T&K&I -yhteistyö, kasvustrategiat yms.) yhteistyössä mm. Metnet -verkoston kanssa.



Kuvio 27. ROCKET hankkeen toiminnot METNET -verkostossa (Tenhunen & Niittymäki, 2010)

ROCKET -hankkeessa pääosa kansainvälisistä yhteistyökorkeakouluista kootaan METNET -verkostosta. Nämä toteuttavat osioita ROCKET -toiminnoista sovittaen ne omiin kehitysintresseihinsä.

### 5.2 Hankkeen kansainvälistymisiosion case-yritykset (Tenhunen, Niittymäki)

Hankkeen case-yritysten lähtökohdat eroavat toisistaan sekä kohtamaiden että jo toteutuneen kansainvälistymisen tason osalta. Eräät ROCKET-yritykset ovat päättäneet laajentaa liiketoimintaa Venäjällä suomalaisten yhteistökumppaneiden kanssa niin että osa tuotteiden viimeistelystä

toteutetaan Venäjällä. Suomalaisvetoiset yritysruutot tarjoavat hyvän mahdollisuuden laajentaa liiketoimintaa entistä pienemmillä riskeillä.

Vaihtoehtoisten etabloitumisstrategioiden kannalta tarkasteltuina hankkeen case-yritykset ovat asemoituneet seuraavan taulukon mukaisesti (taulukko 11).

Taulukko 11. ROCKET -yritysten etabloitumisstrategiat (Soveltaen Keifer et. al. 2005, 173)

<b>Vaihtoehtoiset etabloitumisstrategiat</b> <small>(Soveltaen Keifer et. al. 2005, 173)</small>					
Strategia	Suora vienti	Epäsuora vienti	Sopimus	Osaomistus	Kokonaisomistus
<b>Yritys</b>	Agentit, jakelijat, kauppahuoneet	Vienti kotimaisten yritysten välityksellä	Lisensiointi, sopimusvalmistus, korkeakoulu-yhteistyö	Yhteisyritykset, osittaiset omistukset, vuokratilat	Kokonaan omistettu tytäryhtiö tai edustaja
I-Valo Oy	x				
Orima Oy	x			x	
Forsan Metallityöt Oy	x	x		(x)	
Rautaruukki Oyj			x		x
Raute oyj	x		x		
Ferroplan Oy			x		
Mitron Oy	x				
Laitex Oy	x				
Astex Engineering	x				
MeVea Oy			x		
Mesera Karhula Oy			x		

Yritysten joukossa näyttää siltä, että kaukaisempiin maihin kansainvälistymään pyrkivät yritykset rakentavat kansainvälistymistään olemassa olevien verkostojen varaan. Lähempänä oleviin maihin, kuten Venäjälle, yritykset voivat ja ovat valmiita panostamaan myös ilman valmiita verkostoja. Tällöin ROCKET -hankkeessa pyritään puuttuvien verkostoelementtien aikaansaamiseen muun kehittämisen ohella.

### 5.2.1 Pitkäaikaisen kumppanuuden kriittiset tekijät Venäjällä (Tretyak, Rodchenkov)

*(Olga A. Tretyak, Timofey Rodchenkov, Moscow Higher School of Economics)*

Globaaleille markkinoille astuminen edellyttää arvoketjun toiminnan periaatteiden tuntemusta, jotta saavutettaisiin pysyvä kasvu ja saavutettaisiin etuja globalisoitumisesta. Arvoketju sisältää kaikenlaisia liiketoiminta-aktiiviteetteja, jotka ovat tarpeellisia tuotteen koko elinkaaren aikana, sen

kehittämishetkestä valmistukseen (sisältäen välivaiheet ja eri yhteisöiden ja instituutioiden vaikutuksen), toimitukseen lopullisille kuluttajille ja sen myöhemmän kierrätyksen.

On selvää, etteivät yksittäiset yhteisöt voi toimia riittävästi uusilla markkinoilla ilman vuorovaikutusta kumppanien kanssa. Venäläisillä yrityksillä oli tämä negatiivinen kokemus 1990-luvun puolivälissä, kun he olivat astuneet globaaleille markkinoille liberaalien uudistuksien jälkeen vuonna 1992. He olivat ulkona arvoketjusysteemeistä, koska he olivat aiemmin omaksuneet keskeisen lähestymistavan suunnitteluun ja urakointiin. Tämän seurauksena nämä yritykset pitivät hallussaan epäsuotuisia paikkoja olemassa olevassa globaalissa arvoketjussa. Tämä tosiasia muiden joukossa, on johtanut venäläisten tuotteiden ja palveluiden alhaiseen kilpailukykyyn verrattuna eurooppalaisiin ja muihin kehittyneisiin talouksiin (Avdasheva, 2005). Tämän vuoksi paikka globaalissa arvoketjussa on kriittistä yrityksen menestymisen kannalta.

Kun yritys astuu uusille markkinoille, voi se menetellä muutamalla eri tavalla: liittyä kyseisillä markkinoilla olemassa olevaan arvoketjuun, tuoda globaalin arvoketjun näille markkinoille tai luoda uuden. Eri asemat arvoketjussa tarjoavat yrityksille erilaisia rahoituskatteita. Yleensä ketjun keskeinen yritys saa merkittävän osan tästä marginaalista. Tämän vuoksi uuden tulokkaan päätavoitteena on vallata suotuisa asema ketjusta tai luoda uusi ketju hallintansa alle.

Tämä tutkimus (osana HAMK ammattikorkeakoulun ROCKET -projektia) tähtää keräämään alkuperäistietoja suomalaisista ei-luonnonvarispohjaisista, yrityksistä (a) tutkimustietona ja (b) yksityiskohtaisina kvalitatiivisina tapaustutkimuksina. Nämä tapaustutkimukset tulevat keskittymään seuraaviin kysymyksiin: (1) analysoida mahdollisia muuttujia ja vaiheita venäläisille markkinoille astumisprosessissa arvoketjun muodostamisen näkökulmasta; (2) tutkia sisäisten suhteiden laadun vaikutusta arvoketjun sisällä yrityksen menestyksestä markkinoille astumisen ja myöhemmän kehityksen vaiheissa. Tapaustutkimus olettaa tarjoavansa selvästi erottuvia ehdotuksia venäläisille markkinoille astumisen välttämättömyksistä, riippuen yrityksen asemasta arvoketjussa.

Taulukko 12. Tutkimuksen perusedellytykset

Tutkimuslähtökohdat	Tutkimuskysymykset
<b>Mahdollisten muuttujien ja vaiheiden analyysi venäläisille markkinoille astumisen prosesseista arvoketjun luomisen näkökulmasta</b>	
Arvoketjun johtavan roolin valtaaminen johtaa suuremman markkinavoiman ja marginaalin saamiseen	Miten sisään astumismenetelmä auttaa pk-yrityksiä integroitumaan arvoketjuun tai luomaan uuden?
	Minkä metodin tulisi olla etusijalla, kun tulokas astuu venäläisille markkinoille?
<b>Tutkimus sisäisten suhteiden laadun vaikutuksesta arvoketjun sisällä yritysten menestykseen markkinoille astumisen vaiheissa ja myöhemmässä kehityksessä</b>	



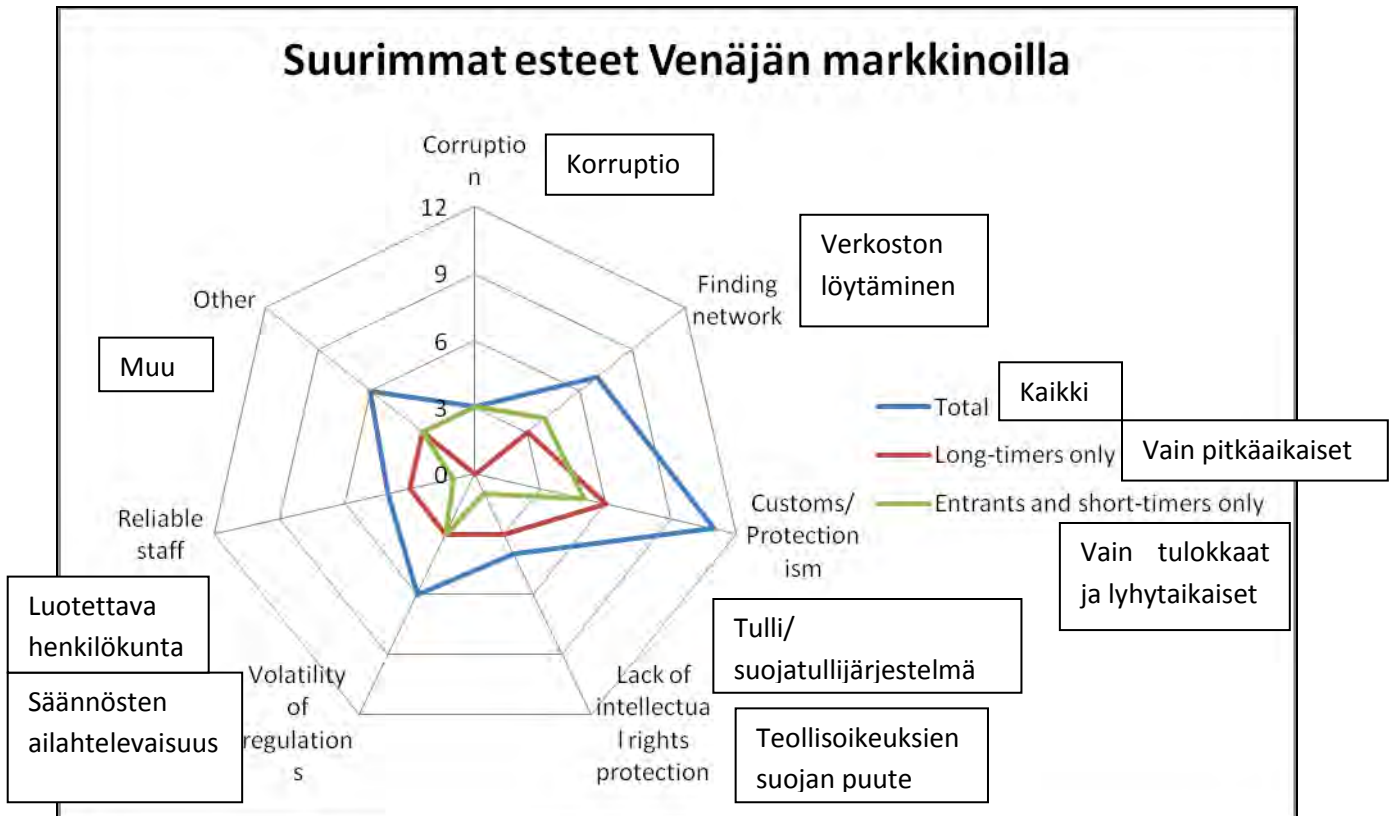
Tutkimuslähtökohdat	Tutkimuskysymykset
<p>Markkinointimenetelmät eivät vaikuta vain lyhyentähtäimen kasvuun myynnissä ja vastaavissa mittareissa, vaan myös yrityksen pitkántähtäimen suoritukseen.</p> <p>Markkinoinnin pitkántähtäimen seurauksien ymmärtäminen tarjoaa johdolle tarvittavaa tukitietoa markkinointibudjetin tehostamisesta ja yrityksen taloudellisesta tuloksesta</p>	<p>Millaisia pitkäaikaisia markkinointivaikutuksia on toimittajien ja asiakkaiden välisillä suhteilla?</p>
	<p>Miten nämä suhteet yleisesti ottaen vaikuttavat pk-yritysten taloudelliseen suorituskyykyyn?</p>

Sytä arvoketjuanalyysille:

- Nykyaikaisen markkinoinnin lähtökohdan muuttaminen yksittäisestä yrityksestä arvoketjuun;
- Eriäinen marginaali ketjun eri tasoilla;
- Suotuisan paikan määrittämisen ongelma;
- Pitkäaikaisen strategisen ”benchmarking” vaatimukset.

Yhteistyö arvoketjun sisällä voi tarjota tärkeitä ylenemismahdollisuuksia markkina orientoituneelle yritykselle. Laaja valikoima empiirisiä tutkimuksia paljastaa verkostoon integroitumisen etuja: suurempi joustavuus, jaetut riskit ja kustannukset, kasvanut mittakaava ja mahdollisuus aktiviteetteihin, kokemusten vaihto, jne. (Gereffi, 1999; Gereffi, 2001; Kaplinsky, Morris & Readman, 2001; Avdasheva, 2005). Ne vetoavat etenkin pk-yrityksiin vähentämällä olemassa olevia taloudellisia haittoja (Rese & Baier, 2011).

Arvoketjua johtavalla yrityksellä on pääsy laajimpaan arvonnisäykseen kuin muilla ketjun jäsenillä. On huomattavaa, että potentiaalisille verkostoon tulijoille, perustavanlaatuiset ongelmat tulevat: (Low, Wilkinson, 200): (1) miten verkosto on muodostunut ja (2) miten hän voi liittyä suotuisaan asemaan siinä? Tämän tiedon valossa, joustavuus on ratkaisevan tärkeään potentiaaliselle tulokkaalle (Kogut, 1984).

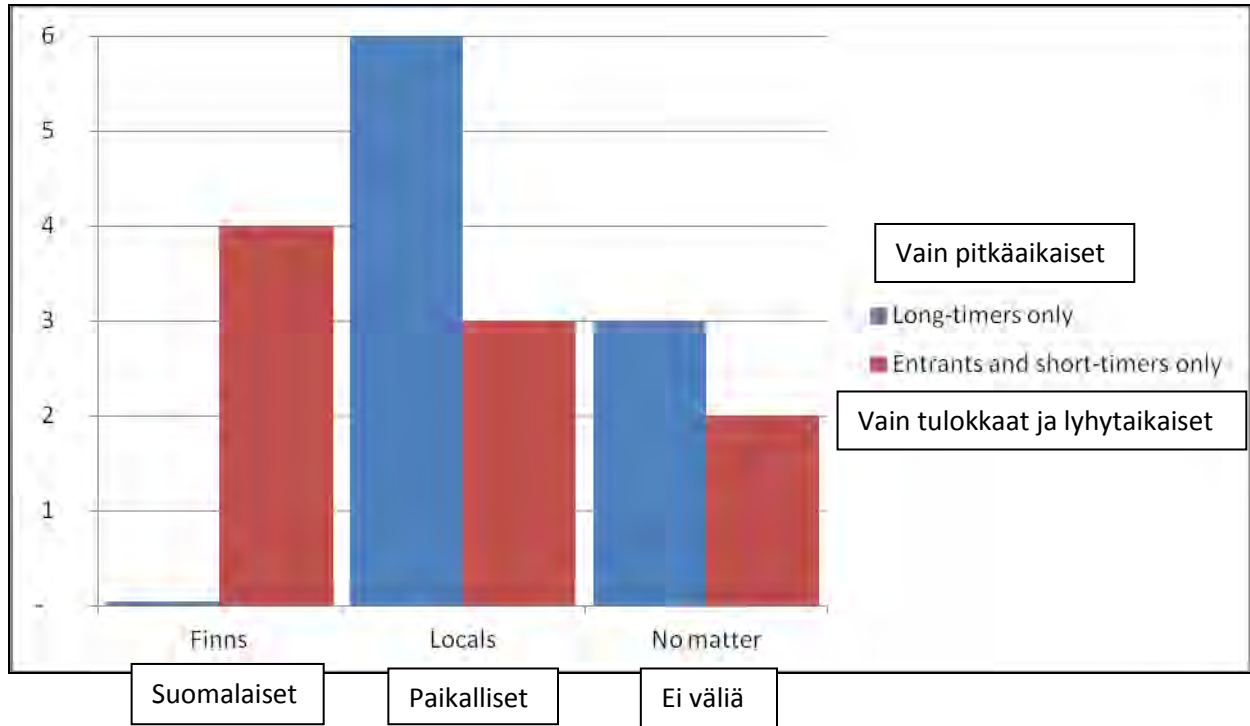


Kuvio 28. Suurimmat esteet venäläisille markkinoille astumisen jälkeen

Haastateltujen vastauksien analyysi on osoittanut, että kaikkein kriittisimmät alueet ovat *tulli/suojatullijärjestelmä* ja *verkoston löytäminen* (katso kuvio 28), kun taas *korruptio* on ajateltu vain keskitason uhaksi vastaajien yrityksille. Lisäksi vertailemalla kokeneiden markkinoimijayritysten mielipiteitä ”tulokkaiden” mielipiteisiin, voimme huomata vain jälkimmäisen ryhmän edustajien mainitsevan tämän ongelman. Tämä tarkoittaa sitä, ettei pelon korkeasta korruption tasosta tulisi olla pysäyttävä tekijä markkinoiden uudelle tulokkaalle uhan ollessa vähäisesti päällekkäin muiden vakavampien esteiden kanssa jatkon kehityksen tasojen kannalta.

Johtavan paikan uhkien listalla on vienyt *tulli/suojatullijärjestelmä* -kategoria, jota ei pidä sekoittaa korruption tasoon. Kun korruptio hankaloittaa yrityksen kehitystä epävirallisella tasolla, samaan aikaan suojatullijärjestelmä edustaa virallisia säännöstelyesteitä ulkomaisille yrityksille. Melkein kaikki vastaajat alleviivasivat tullimaksujen taakan määrää ja ennalta arvaamatonta aikaa, joka kuluu rajojen ylittämiseen. Tämä tosiasia tarkoittaa lisäkustannuksia markkinoiden uudelle tulokkaalle ja merkittävästi lykkää sen alkukehitystä.

Toinen merkittävä ongelma suomalaisille yrityksille Venäjällä on *Verkoston löytäminen*. Toisin sanoen sekä ”markkinoiden konkarit” että ”tulokkaat” ymmärtävät kuinka tärkeää on integroitua arvoketjujärjestelmään. Tässä suhteessa markkinoiden uudet tulokkaat valitsivat mieluummin maanmiehensä kumppanikseen. Vastaajat selittivät valintansa suuremmalla luottamuksentasolla ja turvallisuudella toimiessaan suomalaisten yritysten kanssa (katso Kuvio 29). Kuitenkin kaksi muuta vaihtoehtoa saivat lähes saman verran kannatusta. Tämä tosiasia voidaan selittää pk-yritysten markkinoille astumisvaiheen verrattain korkealla toimien epävarmuudentasolla.



Kuvio 29. Vastapuolen alkuperän suosinta

Markkinoiden kokeneet pelaajat puolestaan valitsivat melkein yksimielisesti paikalliset venäläiset yritykset parhaimmiksi kumppaneiksi. Siitä huolimatta, että keskimäärin neuvotteluajaksi arvioitiin 1,3 vuotta ensitapaamisesta ensimmäiseen toimitukseen, ”pitkä-aikaiset” suosivat kärsivällisyyttä korkeampien tulevaisuuden etujen vuoksi.

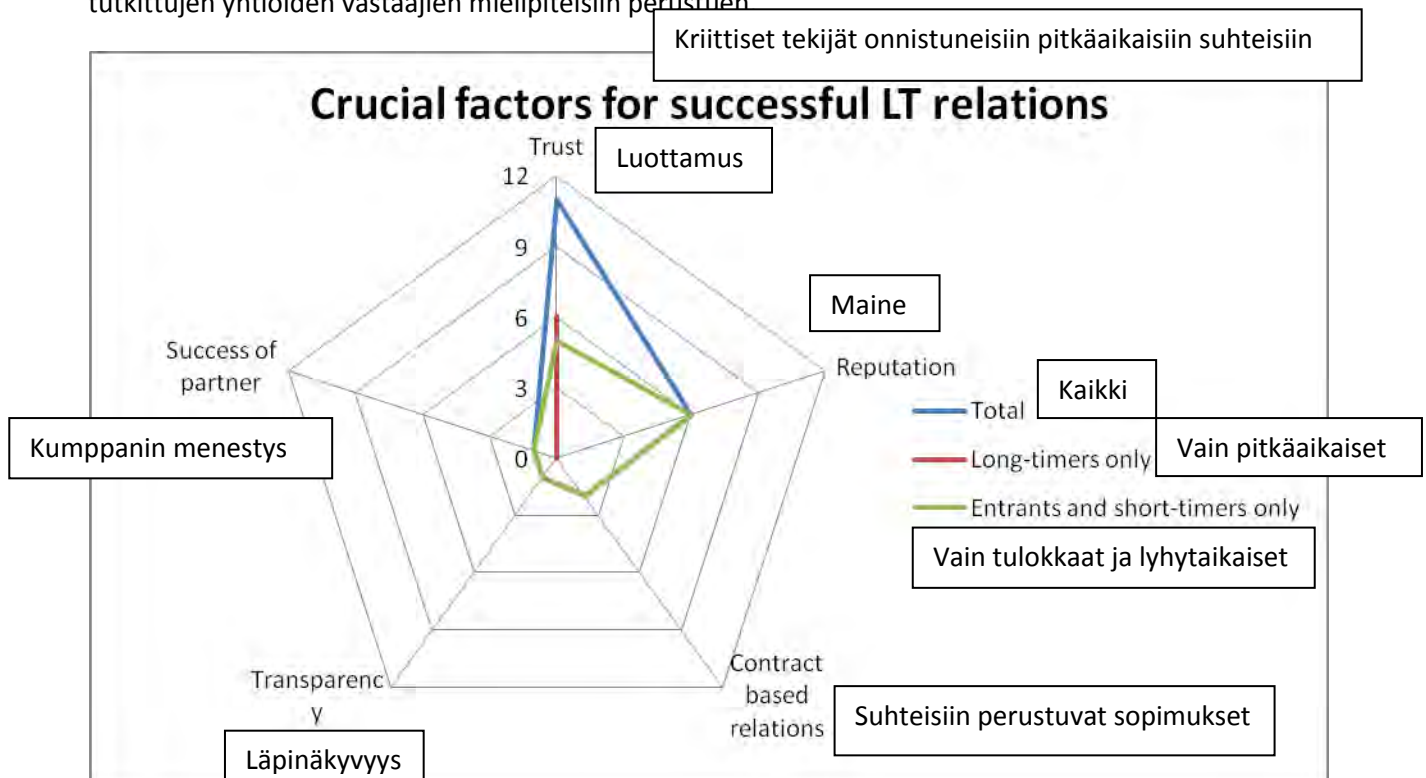
Tämä tutkimus on myös lyhyesti ottanut huomioon kysymyksen markkinoille etabloitumis-päätöksen riippuvuudesta arvoketjun integraationprosessiin. Se kuvailee uusinveistoinnin saatavuuden tasoa, yrityskauppaa ja kumppanuutta pk-yrityksille (katso taulukko 13).

Taulukko 13. Etabloitumiskäytäntöjen suositukset (Lähde: *Author's adaptation from (Countier & Sola, 2010)*)

	Uusinvestointi	Yrityskauppa	Kumppanuus
Markkinoilla oloaika	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pitkä markkinoilla oloaikajakso</li> <li>Alkuvaivannäkö rekrytoinnissa ja liiketoiminta kehityksessä</li> <li>Alkaa raapaisulla paikalliseen kokemukäyrään</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Heti yrityskaupan jälkeen</li> <li>Yleensä pääsy koulutettuun myyntihenkilöstöön ja logistiikkaverkkoon</li> <li>Pääsy avainasiakkaiden tileihin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Välitön, jos kumppanilla pääsy markkinoille</li> <li>Mahdollisuus huomattaviin volyymeihin, jos käsitellään varovasti</li> </ul>
Hallinta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Täydellinen hallinta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Täysi hallinta myyntiverkkoon ja hinnoittelustrategiaan</li> <li>Loppukäyttäjän</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riippuu kumppanin panostuksesta</li> <li>Marginaalit jaetaan kumppanin kanssa</li> </ul>

		omistaminen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ei pääsyä loppuasiakkaaseen</li> </ul>
Arvoketju	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahdollisuus luoda oma arvoketju</li> <li>Mahdollisuus ylläpitää johtorooli sen arvoketjussa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riippuu hankitusta yrityksestä</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ei olennaista osaa arvoketjussa</li> </ul>
Saatavuus pk-yrityksille	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahdollisuus kompromissiin yrityskaupan ja kumppanuuden välillä</li> <li>Vaatii vähemmän investointeja kuin yrityskauppa, mutta enemmän kuin kumppanuus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vaatii merkittäviä alkuinvestointeja pk-yritykseltä</li> <li>Häidin tuskin saatavilla</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Helpoin tapa suunnata uusille markkinoille ilman riskiä vakavista menetyksistä epäonnistumis-tapauksessa</li> </ul>

Tutkimus on myös ottanut huomioon kriittiset tekijät solmittaessa pitkäaikaista kumppanuutta tutkittujen yhtiöiden vastaajien mielipiteisiin perustuen



Kuvio 30. Kriittiset tekijät onnistuneeseen pitkäaikaiseen suhteeseen yrityskumppanin kanssa

Aineettomat tekijät, *Luottamus* ja *Maine*, voittavat maallisemman *Sopimusperäiset suhteet*. Tämä ilmiö voidaan selittää näiden yritysten pk-yritys luonteella. Pk-yrityksillä on harvoin varaa palkata oikeusopillisia ammattilaisia tai perustaa kokoaikaista oikeusosastoa omaan yritykseensä.

Vastaajien vastausten tarkempi analyysi osoittaa mielipiteiden eroja vanhojen markkinoilla toimivien yritysten ja tulokkaiden välillä. Kokeneet yritykset näkevät ongelmaksi teollisten oikeuksien suojan tai

sen että ammattimainen johto palkkaa kehittäjiä vain ulkomaisen yrityksen elinkaaren kehittyneemmässä vaiheessa venäläisillä markkinoilla.. Uudet tulokkaat ovat sitä vastoin enemmän huolissaan ”Säännösten ailahtelevaisuudesta”, lähinnä sen takia, ettei heillä ole riittävästi tietoa paikallisesta liiketoimintakulttuurista. Kokeneemilla yrityksillä on yleensä pitkäaikaista kokemusta selviytymisestä epävakasta määräyksistä ja he saattavat saada apua kumppanilta tai ammattitaitoiselta johtajalta.

Yritysten edustajien haastattelujen teoreettisten tutkielmien ja tulosten pohjalta tehty analyysi osoittaa arvoketjuintegraatioanalyysin tarpeellisuuden markkinoille astumisvaiheessa. Arvoketjun asetteluperusteiden ymmärtäminen voi vaikuttaa sisäinastumiskäytännön valitsemiseen. Haastatteluanalyysi on myös paljastanut joitakin suuria esteitä markkinoiden tulokkaille kahden eri vastaajaryhmän näkökulmasta: kokeneet markkinoilla toimijat ja uudet tulokkaat. Tämä ongelma koskee myöhempää tutkimusta ja käsitellään syvällisemmin loppuraportissa.

## 5.2.2 Etabloitumisstrategiat (Settles, Petrova)

*(Alex Settles ja Ludmila Petrova, Moscow State University, Higher School of Economics HSE)*

Tutkimusosion tavoitteena on tutkia pk-yrityksen strategian muutosta viennistä yhteisyritykseen, allianssiin, yrityshankintaan tai suoraan investointiin. Tutkimuksessa selvitetään alkuperäämäämaan ja etabloitumisstrategian yhteys. Lisäksi selvitetään taloudellisen suorituskyvyn ja selviytymisen välinen yhteys ja riippumattomuus muuttujina yrityksen koko, kokemus markkinoilta, johtamisjärjestelmät, menestys kotimarkkinoilla jne. selittävinä muuttujina.

Tutkimuskysymykset ovat seuraavat:

1. Mitkä ovat suomalaisten tuotantoyritysten etabloitumisstrategiat?
2. Ovatko nämä strategiat erilaisia kuin muiden alojen yritysten strategiat?
3. Vaikuttaako operaatioiden Venäjän operaatioiden kesto etabloitumisstrategian valintaan?
4. Vaikuttaako maantieteellinen läheisyys etabloitumisstrategian valintaan?
5. Mitä suomalaiset yritykset ovat oppineet operaatioistaan, alliansseistaan ja strategisista verkostoistaan, joita ne ovat kehittäneet Venäjän markkinoille?

Tutkimuksen teoreettisena viitekehystenä on ns. Uppsala-malli (Johansson and Vahlne, 1977), jossa kansainvälistytään vaiheittaisilla investoineilla. Lisäksi sovelletaan kulttuurisen tai maantieteellisen etäisyyden mallia (Kogut ja Singh, 1988). Vaikuttavina tekijöinä ovat omistuksen tyyppi – perheyritys vai pörssi-yhtiö ja edelleen ylimmän johdon kokemus.

Tutkimusmenetelmänä on viiden ”rikkaasti havainnoidun” case-yrityksen analyysi. Havainnot perustuvat yritysten tausta-aineistoon, yritysten raportteihin ja tilinpäätöksiin; tiedot kerätään ennakkoon dokumenteista, kirjallisista ennakkohaastatteluista ja varsinaisista haastatteluista yrityksissä.

Analyysin kohteena ovat seuraavassa kuvattavat suomalaiset ROCKET – yritykset (A – E): Yritysten nimiä ei kerrota tutkimuseettisistä syistä:

1. Yritys A tuottaa julkisivukasetteja ja kattoturvatuotteita (kuvio 31).



# Company A



Finnish private  
owned metal industry enterprise



**FACADE CASSETTES**  
**ROOF SECURITY PRODUCTS**

- **Year of incorporation**            1994
- **Op. revenue (Turnover)**        8,2 mil EUR
- **No of employees**                80
- **At the Russian market (distributors)**

12

Kuvio 31. Yrityksen A tuotteet.

2. Yritys B tuottaa portaita ja keveitä parveke-elementtejä (kuvo 32)



# Company B

The company specializes in **lightweight balconies** and **stairs**.

- **Year of incorporation**            2000
- **Op. revenue (Turnover)**        4 mil EUR
- **No of employees**                37
- **Not at the Russian market**



12

Kuvio 32. Yrityksen B tuotteet.

3. Yritys C tuottaa palo-ovia ja turvaovia (kuvio 33).



## Company C

The company is Finland's leading fire and **burglary protection door** manufacturer

- **Year of incorporation** 1960
- **Op. revenue (Turnover)** 8,8 mil EUR
- **No of employees** 71
- **At the Russian market (exclusive distributor)**



13

Kuvio 33. Yrityksen C tuotteet.

4. Yritys D tuottaa puutuotteiden kuljettimia (Kuvio 34).



## Company D

The company is the leading Finnish manufacturer of **conveyor solutions** designed for handling piece goods and bulk cargo.

- **Date of incorporation** 1983
- **Op. revenue (Turnover)** 5,1 mil EUR
- **No of employees** 45
- **Not at the Russian market**



14

Kuvio 34. Yrityksen D tuotteet.

5. Yritys E tuottaa koneita ja laitteita puu-, paperi, kaivos-, rakennus- energia ja ympäristöalalle (kuvio 35).



# Company E

The company supplies **machinery** and **equipment** to the following industry sectors:



- Wood, paper, and pulp industry
- Mining and construction industry
  - Energy industry
  - Environment industry



- **Date of incorporation**            1990
- **Op. revenue (Turnover)**        20 mil EUR
- **No of employees**                170
- **At the Russian market (just on paper)**

15

Kuvio 35 Yrityksen E tuotteet.

### Alustavat johtopäätökset

Haastattelujen perusteella Venäjän liiketoiminnan aloittamisen esteitä ovat seuraavat tekijät:

- korruptio (arvo 3 asteikolla, jossa maksimi on 4)
- makrotalouden epävarmuus, kuten inflaatio ja valuuttakurssi (2,6/4)
- johtamiskäytännöt (2/4)
- saatavilla olevien työntekijöiden koulutus ja taitotaso (1,6/4)

Ongelmien ratkaisuksi ehdotetaan seuraavia keinoja:

- 1. Etabloituminen markkinoille yhteistyössä venäläisen yrityksen kanssa, jolla on kokemusta ko. alalta ja joka omistaa osan yrityksestä.
- 2. Koulutetaan yrityksen venäläisen yrityksen työntekijät eurooppalaisten standardien mukaan.



### 5.2.3 Avainasiat pk-yritysten kansainvälistymisessä (Minina, Dmitrienko)

*(Vera N. Minina and Elena Dmitrienko St. Petersburg State University, Graduate School of Management)*

Pienet ja keskisuuret yritykset yrittävät löytää uusia tapoja parantaa suoritustaan strategisen ajattelun avulla. He ymmärtävät, että ollakseen menestyviä uusissa taloudellisissa tuotantoympäristöissä, heidän tulee olla joustavia ja valmiita uusiin liiketoimintamalleihin. Usein yrittäjät pienistä ja keskisuurista yrityksistä odottavat saavansa mahdollisesti kilpailullista etua uusilta markkinoilta. Tutkimukset osoittavat yhteyden kansainvälistymisen ja pienten yritysten taloudellisten indikaattorien välillä (Basile, 2001). Pitää mainita, että pk-yrityksille on suuren työn takana tulla kansainvälisesti menestyväksi yritykseksi. Siksi on tärkeää paljastaa tekijät, jotka vaikuttavat sekä positiivisesti että negatiivisesti pk-yritysten kansainvälistymiseen.

Eri maiden kvantitatiivisten kriteerien eroista huolimatta, voimme huomata, että pk-yrityksillä on useita samanlaisia tunnusmerkkejä (Hollensen, 2001):

- a. Organisaatio: pk-yritysten työntekijät ovat todella lähellä yrityksen omistajaa/johtajaa/yrittäjää. Tämä tekijä vaikuttaa niihin helposti.
- b. Riskien ottaminen: voi ilmetä tilanteissa, joissa yrityksen selviäminen voi olla vaarantunut, tai missä suuri kilpailu horjuttaa niiden toimintaa. Jos yrittäjällä tai johtotiimillä ei ole tietoa tai kokemusta ulkomaisista markkinoista, ottavat he riskin päätöksen teon suhteen.
- c. Joustavuus: pk-yritysten ja heidän asiakkaidensa välillä koettu vuorovaikutus, auttavat heitä reagoimaan nopeammin ja joustavammin asiakkaiden tarpeisiin.

Yrityksille kansainvälistyminen on tärkeä asia, mikä voidaan ymmärtää elintärkeänä kasvuna, arvokkaana oppimisen vaikutuksena ja loistavana tuloksena (Prashantham, 2005). Jäljitellen Calof:a ja Bearnish:a (Calof and Bearnish, 1995: 116) määrittelemme kansainvälistymisen ” prosessina, jossa yrityksen toiminnot (strategia, rakenne, resurssit, jne.) mukautetaan kansainvälisiin ympäristöihin”.

Yleensä yritykset, jotka yrittävät astua kansainvälisille markkinoille, kohtaavat jonkinlaisia haasteita. Kuten Dmitrienko et al. esittävät pienten innovatiivisten yritysten esimerkissään (Dmitrienko, Markov, and Minina, 2010) nämä yritykset usein kohtaavat suuren riskin alkuinvestoinnin menetyksiin, uusien tuotteiden uusilla markkinoilla olevan arvaamattoman liiketoimintakehityksen takia. He myös tekevät joitakin virheitä liiketaloudellisessa hallinnossa vierailta markkinoilla, koska heillä ei ole riittävästi tietoa toisten maiden säännöistä ja normeista, kulttuuristen väärinymmärrysten takia, jne. Sitä paitsi, on olemassa joitakin tullimuureja, jotka hankaloittavat kansainvälistä toimintaa.

Tutkimuksemme osoittaa, että yksi tärkeimmistä tekijöistä, kun pk-yritys lähtee ulkomaille, on omistajan tai pääjohtajien persoona. Jos omistajalla/ pääjohtajalla on halua saada kansainvälinen yritys, on tarvittava kielitaito, kansainvälinen tiede- tai liiketoimintatausta, hän tekee paljon kehittääkseen kansainvälistymisasiivisuutta. On hyvin tärkeää, että omistaja/ pääjohtaja ymmärtää selvästi ulkomaille menon riskit ja on valmistautunut niihin. Vastajaamme mainitsivat, että heillä oli ystäviä tai sukulaisia ulkomailta, osa heistä oli opiskellut ulkomaisissa yliopistoissa. Yleensä omistajat solmivat ensimmäiset kansainväliset kontaktit itse. He huomasivat, että oli hyvin tärkeää luottaa kumppaniin, koska aineellisen ja aineettoman omaisuuden menettämisen riski on hyvin korkea.

Valitakseen strategian kansainvälistymiseen, tulisi pääjohtajien olla valmiita osallistumaan alkuneuvotteluihin ulkomaalaisten kumppanien kanssa henkilökohtaisesti. Laittaa aikaa ja vaivaa löytääkseen kumppanit, joihin he voivat luottaa ja sitten sijoittaa näihin suhteisiin.

Toinen tärkeä tekijä on valmius kehittää molemminpuolisesti kannattavaa liiketoimintaa, koska vain pitkäaikainen taloudellinen menestys molemmille osapuolille voi luoda perusteet pitkäaikaiselle kansainvälistymiselle.

Löytääkseen oikeat kumppanit, tulisi yrityksen johtajien olla avoimia uusille kontakteille, vierailta erityistilaisuuksissa, kysellä ihmisiltä mahdollisuuksista. ”Ihmiset, jotka työskentelevät siellä, jotka tietävät jotakin tai joitakin markkinoita, voivat suositella meille joitakin kumppaneita.”

Kaikki vastaajat suomalaisissa yrityksissä ovat painottaneet tuloskasvun tärkeyttä, mikä on saavutettu lissäntyneen viennin myötä. He ovat todenneet kotimaisten markkinoiden rajoitteet niiden pienuuden vuoksi. Mutta yhdessä näiden tekijöiden kanssa, osa heistä huomasi, että oli tärkeää olla varautunut erilaisiin liiketoimintaoloihin – kumppanien käytökseen, päätöksenteon nopeuteen, laatu- ja logistiikka-vaatimuksiin. Yrityksen tulisi olla valmis muuttumaan uuden kumppanuuden vuoksi, etenkin kun suomalainen yritys lähtee venäläisille markkinoille. Vastaajat ovat painottaneet: ”meidän venäläiset kumppanimme opettavat meitä olemaan aktiivisia, ei istumaan paikoillaan”. Suomalaiset yritykset, jotka aloittavat toimintaa Venäjällä, ovat yleensä yllättyneitä liiketoiminnansääntöjen epämääräisyydestä, todella nopeasta päätöksenteosta ja hankalasta kommunikoinnista hallintoelimien kanssa. Jotta yritys olisi menestyvä tässä ympäristössä, yrityksen tulisi muuttaa sisäisiä toimintatapojaan, mikä voi olla hyvin vaikeaa ja epämiellyttävää.

Yritysten tulisi ymmärtää, että kansainvälistyminen ei ole lyhyt eikä nopeasti toteutettava projekti. Yleensä vie aikaa perustaa ja kehittää liiketoimintaa ulkomailla. Tässä on pääjohtajan sanoja: ”Sinun tulisi ainoastaan luottaa siihen, että jonkinlaista liiketoimintaa tulee olemaan; pysy yhteydessä heihin, jatka kysymistä heiltä. Se alkoi ja me tunsimme yritykset jo nimeltä ja tiesimme, että ne olivat isoja. Toisaalta heillä oli jo tavarantoimittaja ja he sanoivat ”OK, teidän liiketoimintanne on liian pientä, jotta he vaihtaisivat toimittajaansa”. Sitten puhuin toisen asiakkaan kanssa ja kysyin miten saisin tämän yrityksen asiakkaaksi, he sanoivat, että ”sinun täytyy odottaa oikeaa hetkeä”. Ja sitten sanoin ”OK, odotan oikeaa hetkeä”. Se tuli lopulta kaksi tai kolme vuotta myöhemmin. Joten jatka odottamista, älä katoa. Sinun täytyy luottaa siihen, että se oikea hetki tulee.”

Toinen avainasia pk-yrityksen kansainvälistymiselle Suomessa on kumppaniyrityksen onnistunut kokemus ulkomaille menemisestä. Suomalaiset yritykset kiinnittävät huomiota vientiprojekteihin, joita toisilla yrityksillä on ja kumppanien menestyminen on tärkeää heidän omien päätöksiensä kannalta.

Venäjän markkinat ovat suomalaisille yrityksille mielenkiintoinen kohde niiden suuruuden ja maantieteellisen läheisyyden vuoksi. Viisumimääräysten kehittyminen ja hyvät kuljetusyhteydet maiden välillä auttavat ajattelemaan positiivisesti Venäjän markkinoille astumisesta.

Taulukko 14. Avainasiat pk-yritysten kansainvälistymiselle (suomalaisten pk-yritysten kokemus)

	Ulkopuoliset tekijät	Sisäiset tekijät
Positiivinen vaikutus	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Liiketoimintakumppanien menestyksekkäs kansainvälistyminen</li> <li>✓ Kumppanin mukana olo ulkomaisilla markkinoilla</li> <li>✓ Kotimaisten markkinoiden kylläisyys</li> <li>✓ Hyvät taloudelliset mahdollisuudet ulkomailla</li> <li>✓ Maantieteellinen läheisyys</li> <li>✓ Matkustamisen helppous</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Omistajan tai pääjohtajan kansainväliset kokemukset</li> <li>✓ Omistajan halukkuus astua kansainvälisille markkinoille</li> <li>✓ Valmius ottaa riskejä kansainvälistyessä</li> <li>✓ Valmius sijoittaa kumppanuuden kehittämiseen</li> <li>✓ Valmius muuttaa yrityksen sisäisiä toimintamalleja</li> <li>✓ Kärsivällisyys, valmius odottaa</li> </ul>
Negatiivinen vaikutus	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tullirajoitukset</li> <li>✓ Byrokraattiset esteet</li> <li>✓ Kulttuuriset eroavaisuudet</li> <li>✓ Lisätodistukset</li> <li>✓ Ei kunnan infrastruktuuria ulkomailla</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Omistajan/ pääjohtajan negatiivinen kansainvälinen kokemus</li> <li>✓ Aineettoman omaisuuden menettämisen riski</li> <li>✓ Mahdollisuus kasvaa kotimaisesti</li> </ul>

Kaikilta yrityksiltä kysyttiin hallituksen ja ei-kaupallisten järjestöjen roolia, miten ne osallistuvat kansainvälistymisprosessien kannattamiseen. Mutta yksikään vastaajista ei ollut huomannut suurta roolia näiden kaltaisten organisaatioiden taholta, kun aloittivat viennin.

Kaikki teollisuusyritykset tulevat vastaajat painottivat hankaluuksia venäläisen tullin kanssa, koska vie paljon aikaa ja rahaa sekä viedä että tuoda tavaraa. Löytämämme tekijät voidaan jakaa neljään ryhmään: sisäiset ja ulkoiset tekijät; positiiviset ja negatiiviset tekijät. Yhteenvedo on Taulukosta 1.

Jokainen yritys kohtaa tarpeen valita parhaimman kehityspolun tietyssä vaiheessa yrityksen elinkaarta. Kansainvälistyminen voi olla yksi näistä vaihtoehdoista yrityksen kannattamisen kasvattamiseksi. Mutta avatakseen uusia markkinoita, tulisi yrityksellä olla todelliset syyt ja sen tulisi ottaa huomioon erilaiset

tekijät. Tutkimuksemme tulokset voivat auttaa omistajia ja johtajia näkemään, mitkä tekijät ovat tärkeitä muille yrityksille. He voivat vertailla omaa tilannettaan muiden kokemuksiin.

Pk-yritysten kansainvälistymisen avainasioiden ymmärtäminen voi olla hyödyllistä kehitettäessä valtiollisia ja ei-kaupallisia ohjelmia pk-yritysten tueksi, kuten myös yrittäjäkursseja.

## 5.2.4 Luottamusta kulttuurin tuntemuksella ja sopeutumisella (Weck)

*(Marina Weck, Hämeen ammattikorkeakoulu)*

### Johdanto

Suomalaisten yhtiöiden liiketoiminnan merkittävä kasvu Venäjällä on seurausta radikaalista poliittisesta ja taloudellisesta uudelleen muodostumisesta Venäjällä viimeisten vuosikymmenien aikana, mikä on avannut paljon mahdollisuuksia ulkomaalaisille liiketoiminnan osa-alueille. Vaikka Suomen ja Venäjän välillä onkin pitkä kaupankäynnin historia, silti menestyvän liiketoimintasuhteen rakentaminen on monesti ollut ongelmallista ja edelleen luo haasteita. Vaikka Venäjä nykyään hyväksyy vapaan kaupan aatteet, kaupankäynnin toimielin ja infrastruktuuri ovat edelleen Venäjällä vajaasti kehittyneet. Se tarkoittaa sitä, että ulkomaalaisten yritysten on laajasti rakennettava liiketoimintasuhteensa luottamuksen varaan paikallisten yritysten kanssa. Peng and Heath (2006) mukaan luottamus tulkitaan usein korvaajaksi alikehittyneelle kaupankäynnin toimielimelle. Tämän vuoksi, kun rakennetaan luottamusta, on tärkeää ymmärtää ja sopeutua kumppanin liiketoimintakulttuuriin ja se voisi olla ensisijainen tapa kohdata suhteen haasteet. Tutkimuksissaan Vinokurova ja muut (2009) havaitsivat, että kielimuurin lisäksi, oli myös joitakin kulttuurisia ongelmia vuorovaikutuksessa ja kommunikoinnissa, ja sekaannuksia suomalaisten ja venäläisten johtajien välillä pyöreän puutavaran kaupassa. Täten kulttuuriin perustuvat väärinymmärrykset tuntuvat edelleenkin olevan keskeinen ongelma, jota ei pidä unohtaa, jotta pystyttäisiin ottamaan kaikki hyöty irti markkinamahdollisuuksista. Tämä tarjoaa avainfokuksen tähänhetkiseen tutkimukseen. Edellä mainitut tekijät tekevät suomi-venäjä liiketoimintasuhteista erityisen mielenkiintoisia.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on laajentaa tietämystä ja ymmärrystä liiketoimintasuhteiden luottamuksen kehittämisestä, ja kulttuurisen sopeutumisen ja pätevyyden tärkeyttä luottamuksen luomiseksi. Tarkempi kysymys tutkimuksessa on, miten kulttuurinen sopeutuminen ja pätevyys edistävät luottamuksen kehitystä liiketoiminta suhteissa suomalaisten yritysten ja heidän venäläisten kumppaniensa välillä.

### Teoreettinen tausta

Tutkijat ovat tunnistaneet lukuisia erillisiä ehtoja, jotka vaikuttavat pitkäaikaisen ja onnistuneen suhteen luomiseen yhteistoiminnallisten kumppanien välillä, mutta " lähes kaikki tutkijat ovat samaa mieltä, että yksi erityisen välitön edeltäjä on luottamus" (Smith ja muut, 1995, 10). Toisaalta, Smyth (2008) alleviivaa suhteen tärkeyttä luottamuksen rakentamisessa sanoen, että nämä seikat eivät ole todellisuudessa erotettavia. "Luottamus on sisäänrakennettu ja kehitetty suhteissa niin, että se on samanaikaisesti käsitteellisesti eri kuin käsitteellinen kategoria; suhteet tarjoavat osan kontekstin kehittämistä." (Smyth, 2008, 143)

Tässä tutkimuksessa, kulttuurien väliset liiketoimintasuhteet on esitetty tuloksena vuorovaikutusprosessista yksilöiden välillä yritystensä puolesta kansallisten rajojen yli, tavoitteena saavuttaa kilpailuetua. Yleisesti ottaen liiketoiminta suhteiden voidaan ajatella kehittyvän ajan kuluessa tiettyjen vaiheiden kautta perustamisesta loppuun (Ford, 1980; Dwyer ja muut, 1987). Dwyer ja muut. (1987) jäsentää suhdekehityksen viiteen päävaiheeseen: 1. 'Tiedostaminen', 2. 'Tutkiminen', 3. 'Laajeneminen', 4. 'Sitoutuminen', ja 5. 'Hajoaminen'.

Suhdemarkkinointikirjallisuudessa organisaatioiden välisen luottamuksen määritelmä käsittää lähinnä uskomuksen, jonka mukaan suhdekumppani vaikuttaa toisen kumppanin parhaaksi (Wilson, 2000). Esimerkkinä tästä on seuraava määritelmä (Anderson ja Narus, 1986, 326), joka on yritysten välisen luottamuksen teoreettisen pohdinnan takana tässä tutkimuksessa: "yrityksen käsitys, että toinen yritys suorittaa toimintoja, jotka tuottavat positiivisia tuloksia yritykselle eikä myöskään suorita ennalta arvaamattomia toimintoja, jotka tuottaisivat negatiivisia tuloksia yritykselle". Täten tässä tutkimuksessa, yritysten välinen luottamus tai luottamus liiketoimintasuhteissa viittaa yritystä edustavan yksilön tai yksilöjoukon näkemys luottamuksesta toista yritystä kohtaan ja ilmenee kahdenvälisissä suhteissa epävarmuuden vallitessa.

Nykyään yritysmaailmassa on hankalaa paeta kulttuurien välistä vuorovaikutusta. Puhuttaessa yrityssuhteista olisi oikeammin puhua yrityskulttuurista. Liiketoimintakulttuuri voidaan määritellä tavaksi tehdä kauppaa tietyn maan kanssa (Törnroos, 2000). Koskien kulttuurista sopeutumista, se voidaan ajatella yritykseksi mukautua toisen kulttuurin osapuolen vierauteen muuttaen kommunikaation tyyliä ja totuttautuen käytäntöihin, käyttäytymisnormeihin sekä erilaisiin uskomuksiin (Ellingsworth, 1983; Francis, 1991; Pornpitakpan, 1999). Kulttuurinen kompetenssi sisältää kulttuurisen tiedon, taidot ja henkilökohtaiset tuntomerkit, jotka auttavat olemista vuorovaikutuksessa eri kulttuuritaustaisten yksilöiden kanssa ja on sanottu, että se on lopputulos käyttäytymisen sopeutumisesta (Johnson ja muut, 2006).

### **Teoreettisen viitekehityksen rakentaminen**

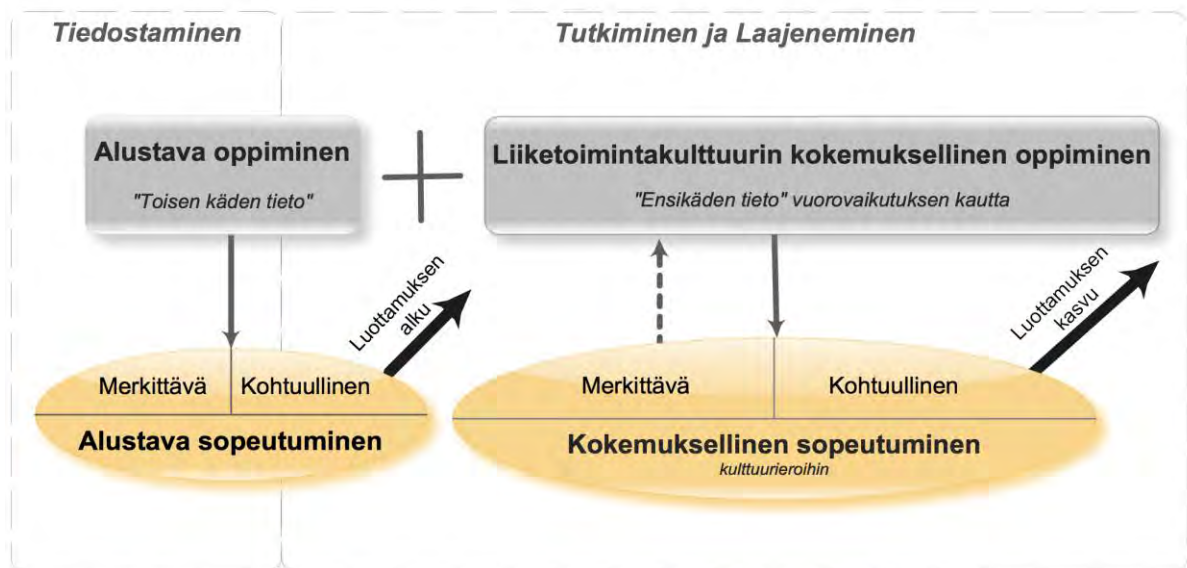
Perusedellytys toisen osapuolen liiketoimintakulttuurin ymmärtämiseen on oppiminen. Täten tämän tutkimuksen tarkoitusta varten kulttuurinen sopeutuminen liiketoimintasuhteissa on määritelty oppimisen ja totuttamisen prosessina erilaisiin kulttuuritaustoihin ja kumppaniyritysten käyttäytymiseen, mikä on lopputulosta niiden yksilöiden sosiaalisista normeista, jotka ylläpitävät suhteiden kehitystä kumppanuutta suhteen eri kehitysvaiheissa. Kun alustava oppiminen tarkoittaa tiedon keräämistä ilman vuorovaikutusta sen kumppanin kanssa, merkitsee 'kokemuksellinen oppiminen' (Kolb, 1984) oppimista vuorovaikutuksen kautta. Totuttautuminen tarkoittaa kulttuurien eroavaisuuksien hyväksymistä ja toisen kulttuurin elementtien yhdistämistä toiseen alustavasti ja kokemuksien kautta opittuun kulttuuriin. Yhdistäminen voidaan toteuttaa joko osittain tai kokonaan.

Kuvio 36 esittää sopeutumisen tasoja ja tyyppisiä erilaisissa suhteen kehitysvaiheissa oppimisen ja totuttamisen mukaan. Lisäksi kuvio 37 esittää tutkimuksen teoreettista viitekehystä, joka osoittaa kulttuurisen sopeutumisen vaikutusta luottamuskehityksessä. Yleinen väite on, että suhde jatkuu yhdestä vaiheesta seuraavaan niin kauan kuin yhteistyöhaluinen kumppani voi laskea luottamuksen varaan ja luottamuksen kasvu ilmenee vuorovaikutuksen aikana. Koska liiketoimintasuhteet kehittyvät eri vaiheiden kautta, on oletettavaa, että sopeutumisen tasot ja tyypit (ks. Kuvio 1) vuorovaikutuksessa ja sen vaikutus luottamukseen kumppanien välillä muuttuu vaiheiden aikana, kun liiketoimintasuhteet kehittyvät. Myöhemmin, koska tietolähteiden luonne vaihtelee suhteen eri kehitysvaiheissa, tapa, jolla sopeutuminen on toteutettu, tulee myös olemaan erilainen. Oppimisprosessi ei keskeydy laajenemisvaiheen alussa, vaikka tutkimisvaiheessa se on laajempi. Viitekehys osoittaa myös, että

luottamuskehitys, kuten myöskään suhdekehitys, eivät ole lineaarisia, vaan aiempaan vaiheeseen palaamista saattaa tapahtua.

		Oppiminen	
		Alustava	Kokemuksellinen
Totuttaminen	Osittainen	<b>Kohtuullinen alustava sopeutuminen</b> perustuu stereotyyppioihin tai ' <i>toisen käden tietoon</i> '	<b>Kohtuullinen kokemuksellinen sopeutuminen</b> perustuu ' <i>ensikäden tietoon</i> '
	Kokonaan	<b>Merkittävä alustava sopeutuminen</b> perustuu stereotyyppioihin tai ' <i>toisen käden tietoon</i> '	<b>Merkittävä kokemuksellinen sopeutuminen</b> perustuu ' <i>ensikäden tietoon</i> '
		Tiedostaminen	Tutkiminen ja laajeneminen
Suhteen kehitysvaiheet			

Kuvio 36. Sopeutumisen tasot liiketoimintasuhteen eri vaiheissa.



Kuvio 37. Kulttuurisen sopeutumisen vaikutus luottamuksen kehittymiseen.

### Tutkimustulokset

Taulukko 15 kokoaa yhteen tämän tutkimuksen yleistulokset. Yksityiskohtaiset tulokset löytyvät taulukosta 16. Tutkimustulosten perusteellinen esittely löytyy raportin Liitteistä.

Taulukko 15. Tutkimuksen yleistulokset

	Suhteen vaiheet	
	Tiedostaminen	Tutkiminen + Laajeneminen
Oppimistapa	Alustava	Kokemuksellinen
Kulttuuritietämys/kompetenssit	Yleinen	Yksityiskohtainen
Sopeutumisen taso	Kohtuullinen	
Luottamuksen taso	Alku	Kasvu

Taulukko 16. Yksityiskohtaiset tulokset

Alustava kulttuurinen oppiminen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haastatteluaineisto osoittaa, että alkuperäisen liiketoimintasuhteen tietoisuusvaiheessa, luottamus potentiaalista kumppania kohtaan perustuu suurelta osin eri lähteistä kerättyyn materiaaliin. Jokainen haastateltu johtaja toi esiin, että mikä tahansa informaation lähde, josta saa tietoa potentiaalisesta kumppanista, on hyvin tärkeä.</li> <li>• On huomionarvoista, että kaikki johtajat kahdesta suomalaisesta yrityksestä, jotka eivät toimi Venäjän markkinoilla, ilmaisivat vahvan näkemyksen, jonka mukaan tieto Venäjän markkinoista ja liiketoimintakulttuurista tulisi koota kaikista mahdollisista suomalaisista lähteistä.</li> <li>• Mielenkiintoisesti kahdella näistä yrityksistä tulevilla johtajilla oli aiempaa henkilökohtaista kokemusta venäläisten markkinoiden menettelytavoista, mutta silti he kokivat suomalaisista lähteistä peräisin olevan tiedon merkittävän tärkeäksi. Toimiakseen oman yrityksensä parhaaksi, johtajat pyrkivät hankkimaan tietoa, jonka myös muut yrityksen jäsenet mahdollisesti kokisivat luotettavaksi.</li> <li>• Peruste on, että toisen suomalaisen jakama tieto koetaan luotettavammaksi ja paremmin ymmärrettäväksi. Se tarkoittaa sitä, että etenkin liiketoimintasuhteen kehityksen alkuvaiheessa, saavuttaakseen alustavan luottamuksen potentiaalista venäläistä liikekumppania kohtaan, suomalaiset johtajat omaksuvat mieluummin tietoa niiltä, joita kohtaan he kokevat kulttuurista yhteenkuuluvuutta.</li> </ul>
Alustava kulttuurinen oppiminen (kokeneet vastaajat)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Myös vastaajat, jotka olivat kokeneempia toimimaan venäjän markkinoilla, arvostivat todella paljon tietoa, joka tulee venäjän markkinoilta ja omilta venäläisiltä yhteistyökumppaneilta. He tietävät tarkalleen millaista yksityiskohtaista tietoa he etsivät potentiaalisista kumppaneista.</li> <li>• Siitä huolimatta täytyy korostaa sitä, että kokeneiden johtajien joukosta kaksi on natiiveja venäjän puhujia. Kaksi kulttuurisina he 'sujuvasti' lukevat (Child and Möllering, 2003) ja suodattavat tietoa, joka on saatu venäläisistä lähteistä, oikealla tavalla. Tämä puolestaan auttaa suomalaisten johtajien kulttuurista mukautumista ja parantaa liiketoiminta suhteiden laatua venäläisten kumppanien kanssa. Tämä löydös viittaa myös kysymykseen kulttuurisen samanlaisuuden tärkeydestä.</li> </ul>
Kulttuurisen sopeutumisen tärkeys ja taso
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kun liiketoimintasuhteet kehittyvät kohti tutkimus vaihetta ja ensimmäiset vuorovaikutukset tapahtuvat, kulttuurisen sopeutumisen taso tulee kysymykseen. Haastattelujen aineisto osoittaa, että suurin osa haastatelluista suomalaisista johtajista, on taipuvainen mukautumaan 'kohtuullisesti' venäläisten liikekumppaniensa käytökseen ja tapaan käydä kauppaa.</li> <li>• Haastatteluista saadut kertomukset ilmiselvästi heijastavat sitä, että vastaajat käsittävät sopeutumisensa liiketoiminta suhteissa 'erittäin tärkeäksi' tueksi luottamuksen kehitykselle</li> </ul>

<p>ensimmäisissä tapaamisissa ja myöhemmissä vuorovaikutustilanteissa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sopeutumisen laajuus, jota vastaajat sovelsivat, oli arvioitu 'kohtuulliseksi'. Arviointi asteikko oli annettu vastaajille.</li> </ul>
<b>Kokemuksellinen kulttuurioppiminen</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haastatellut johtajat katsoivat liiketoiminta kulttuurin jatkuvan oppimisen tärkeäksi, kun suhteet kehittyivät. Miksi ihmiset tekevät kauppaa niin kuin tekevät, on ehkä helpompi oppia vuorovaikutuksen kautta.</li> <li>• Haastattelut osoittavat, että vastaajat pyrkivät oppimaan venäläisten liiketoimintakumppanien tapaa käydä kauppaa tai keräävät 'ensi käden tietoa' koko vuorovaikutuksen ajan, ja näin on opittu paljon.</li> </ul>
<b>Kulttuurisen sopeutumisen dynamiikka</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haastatteluista syntyvä näkökulma on, että konkreettisiin tilanteisiin sopeutuminen näyttää olevan vastaajille tärkeämpää kuin yleinen sopeutuminen vastapuolen käytökseen. Täten sopeutumisesta voidaan kutsua dynaamiseksi.</li> <li>• Jatkuva oppiminen sallii johtajien sopeutua ja uudelleen sopeutua jokaiseen tilanteeseen silloin, kun se on tarpeellista suhteen luottamuskehityksen ylläpidon kannalta.</li> </ul>
<b>Venäläinen kansalliskulttuuri</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yleisesti haastatellut toivat esiin sen, että suomalaisilla on paljon tietoa venäläisestä kansalliskulttuurista. Ja tämä on odotettua, sillä jakaahan Suomi pisimmän rajansa Venäjän kanssa kuten myös historiallisen ja liiketoiminnallisen linkkinsä.</li> <li>• Sen lisäksi osa haastatteluista johtajista, joilla oli pidempi kokemus yhteistyöstä venäläisten kanssa, koki jopa tietynlaista samankaltaisuutta suomalaisen ja venäläisen kansalliskulttuurin välillä. Tämän vuoksi he kokivat, ettei mitään erillistä vaivannäköä venäläiseen kulttuuriin sopeutumiseksi tarvittu.</li> </ul>
<b>Venäläinen liiketoimintakulttuuri</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Havaitusta samankaltaisuudesta huolimatta, venäläiset kuvattiin liiketoimintakontekstissa hyvin avoimiksi, ystävällisiksi, ja tunteellisiksi. Joitakin samankaltaisia luonnehdintoja on myös osoitettu akateemisessa kirjallisuudessa (esim. Wilson, 1996; Kets de Vries, 2001; Jansson et al., 2007).</li> <li>• Ottaen huomioon venäläisen liiketoimintakulttuurin – tapa, jolla kauppaa käydään ja liiketoiminta tavat, koettiin silti vastaajien kesken erilaisiksi. Venäläisiä kuvailtiin hyvin aktiivisiksi liiketoiminta toimissaan, mikä vastaajien mukaan tekee heidät erilaisiksi suomalaisiin nähden.</li> </ul>
<b>Venäläisten kumppanien odotukset</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuten haastatteluista kävi ilmi, joitakin eroja toimintatapojen välillä on liiketietoisuudessa Suomessa ja Venäjällä, mikä tekee suhtekehityksen prosessista haasteellisempää, mikä puolestaan tekee luottamuskehityksestä hankalampaa.</li> <li>• Vuorovaikutus mahdollistaa kokemuksellisen oppimisen kumppanien odotuksista. Kun tietää venäläisten kumppanien odotukset, se voi auttaa voittamaan joitakin vaikeuksia. Vastaajia pyydettiin osoittamaan, mitä venäläiset kumppanit odottavat heiltä ensimmäisessä ja myöhemmissä vuorovaikutustilanteissa. He viittasivat useisiin esimerkkeihin, jotka perustuvat kulttuurin perustuviin odotuksiin kuten kunnioituksen ja luottamuksen osoittamiseen, avoimuuteen, arvostukseen, tukeen, ystävytyteen, rehellisyyteen venäläisiä kumppaneita kohtaan, kuten myös nopeampaan toimintaan suomalaisten puolelta ja henkilökohtaiset suhteet. Kuten Puffer ja McCarthy (2001, 34) korostaa, että "kumppanien kohtelu kunnioituksella ja sitoumuksien läpivieminen" ovat olennaisia luottamuksenrakentamiselle suhteissa.</li> <li>• Esitellyt odotukset venäläisistä johtajista olivat hyvin yleisiä käsityksiä haastatelluiden johtajien keskuudessa. Nämä odotukset ovat hyvin paljolti linjassa sen kanssa, mitä Ayios (2005) esittää. Kirjailija painottaa, että ne länsimaiset johtajat, jotka ovat ystävällisiä, helposti lähestyttäviä ja</li> </ul>



<p>avoimia venäläisten kumppanien ja työntekijöiden kanssa, menestyvät.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Venäläisten johtajien odotukset saada yksityiskohtaisempaa ja henkilökohtaisempaa tietoa viittaavat siihen, että he eivät ole pelkästään kiinnostuneita kaupankäynnistä suomalaisten kanssa, vaan myös kiinnostuneita niistä ihmisistä, joiden kanssa he ovat vuorovaikutuksessa. Tämä antaa ymmärtää, että aikomuksensa on rakentaa luottamuksellinen ja pitkäaikainen suhde.</li> </ul>
<b>Neuvoja kaupankäyntiin Venäjällä</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vastaajat antoivat joitakin neuvoja niille suomalaisille, jotka aikovat käydä kauppaa venäläisten kanssa. Esimerkiksi tiiviin henkilökohtaisen suhteen rakentaminen venäläisten asiakkaiden kanssa on äärimmäisen tärkeää.</li> <li>• On tärkeää tunnustaa, että venäläiset ovat yhtä innokkaita käymään kauppaa kuin eurooppalaiset ja heillä on huomattavan paljon tietoa liiketoiminnasta. Tämän vuoksi on tärkeää, että on selkeä kuva liiketoiminnasta, mistä aikoo keskustella venäläisten kumppanien kanssa ja olla valmistautunut asiaan liittyviin kysymyksiin yksityiskohtaisesti. Venäläiset tekevät asioita aktiivisesti ja haluavat saada tietoa viipymättä.</li> <li>• Neuvotteluiden käyminen kasvotusten venäläisten kumppanien kanssa on tehokkaampaa kuin puhelimitse tai sähköpostilla.</li> </ul>

### 5.3 Yritysten kansainvälistymistä koskevia näkökulmia Kiinan ja Intian osalta (Niittymäki)

Kiinan merkitys talousessa ja metallialan liiketoiminnassa on kasvanut entisestään. Kiina on myös potentiaalinen investoija Suomeen ja muualle Eurooppaan. Talouden kehitystä kuvaa se, että vuosien 2008-2009 laskusuhdanteessa Kiinan talouden vuotuinen kasvu aleni 9,2%:iin, kun se oli vuonna 2007 ennätysmäinen 14,2%. ROCKET-projektissa Kiinan liiketoimintamahdollisuudet tuotiin esiin kaksipäiväisessä kansainvälisessä konferenssissa, joka järjestettiin Hämeenlinnassa toukokuussa 2011. Konferenssin esitykset löytyvät web-osoitteesta [www.hamk.fi/rocket](http://www.hamk.fi/rocket).

Intia on kulttuurisesti huomattavasti lähempänä länsimaista liiketoimintakulttuuria kuin Kiina. Englannin kielen taito on hyvin yleinen, vaikka hindi onkin väestön valtaosan äidinkieli. Pohjoismaiset yritykset, jotka ovat aloittaneet liiketoiminnan Intiassa, ovat menestyneet erittäin hyvin ja laajentaneet toimintaansa nopeasti. Konecranes aloitti liiketoiminnan noin 10 vuotta sitten; tällä hetkellä Konecransille työkentelee yli 1000 henkilöä Intiassa. Intian liiketoimintamahdollisuuksia valotetaan tammikuussa 2012 järjestettävissä seminaareissa (kuvio 39).



Kuvio 39. Introduction to India (Chitale 2012, esitys 22.1.2012)

#### 5.4 ROCKET Benchmarking (Tenhunen, Niittymäki)

Perinteisesti benchmarking ymmärretään edelläkävijöiden analyysiksi ja opin ottamiseksi edistyneistä toimintatavoista. Teollisuudessa pyritään havainnoimaan miten kilpailevat yritykset tuottavat osat tuotteisiinsa pyrkivät näin löytämään itselleen entistä kilpailukykyisemmät toimintamallit. Suomalaisissa yrityksissä ei yleensä hyväksytä kilpailijoiden vierailuja oman yrityksen tuotantolaitoksiin. ROCKET – yritysten haastatteluissa on tullut ilmi, että Ruotsissa on tavanomaista järjestää yhteisiä tapaamisia kilpailevien yritysten kesken, joissa pyritään välittämään tietoa teknisesti parhaista ratkaisuksista ja näin kehittämään koko alan kilpailukykyä. Joissakin yrityksissä vastavuoroinen ”benchmarking” on laajenettu jopa suomalaisiin yrityksiin.

### 5.4.1 Benchmarking kohteet (Tenhunen, Niittymäki)

Rocket -hankkeessa kehitetään suomalaisiin korkeakouluihin sellaisia verkottuneita rakenteita, jotka pysyvästi tukevat suomalaisten metalli- ja koneteknologia-alan yritysten innovaatiotoimintaa sekä kansainvälistymistä erityisesti CEE -maiden ja Aasian maiden suuntaan. Tätä varten hankkeen kansainvälistymisen osiossa benchmarking suuntautuu Industry/University (korkeakoulu/elinkeinoelämä) -yhteistyömalleihin eri maissa. Industry/University -yhteistyö liittyy mm. (a) innovaatioprosesseihin; (b) yritysten tukemiseen niiden kansainvälistymisessä; (c) opiskelijoiden kansainväliseen harjoitteluun sekä (d) kansainvälisiin toimialakohtaisiin verkostoihin ja niiden ylläpitoon.

Innovaatioprosessien osalta mittareina voivat toimia mm. rahoitusmallit, tutkimusvuodet, opiskelijoiden T&K –opintopisteet ja kansainväliset julkaisut. Yritysten tukeminen on monimuotoista ja sen osalta vertailu on laadullista. Opiskelijoiden kansainvälinen harjoittelu on kontekstisidonnaista. Harjoittelumallien vertailussa on kyettävä erottamaan ympäristötekijöiden vaikutus laajemmista ja yleistettävimmistä seikoista. Ympäristötekijöitä ovat mm. alueellinen kysyntä ja tarjonta sekä monet historialliset vaikuttimet. Yleisempiä seikkoja ovat mm. sopimusmallit ja korkeakouluissa harjoittelutoimintoihin varatut resurssit. Määrävertailut ovat aina mahdollisia.

ROCKET -hankkeessa tukeudutaan mm. METNET -verkostoon, joka toimii metallialan tutkimus- ja koulutusyksikköjen yhteistyöfoorumina. Metnet -yhteistyöhön osallistuvat organisaatiot järjestävät mm. vuotuisia seminaareja, säännöllisiä workshop-tapaamisia ja joustavasti muuta yhteistyötä keskenään. Ne jakavat keskenään oleellista alan tietoa ja taitoa. Metnet -yhteistyöhön osallistuvia organisaatioita on noin 40 kappaletta tammikuussa 2011. Verkostoyhteistyön arviointi eri organisaatioissa on laadullista selvittämistä, jossa huomio kiinnittyy käytössä oleviin Industry/University -yhteistyömalleihin.

Benchmarking -tarkasteluja toteutetaan mahdollisuuksien mukaan vierailuilla suomalaisissa ja ulkomaisissa kohteissa. Hankkeessa on valmisteilla esiselvitys, jonka perusteella valitaan suomalaisia kohteita sekä muita kohdemaita ja yliopistoja. Benchmarking toteutetaan pääsääntöisesti osana hankkeen tavoitteiden ja toimintojen perusteella tehtäviä matkoja.

- ROCKET -partnerikorkeakoulut
- Suomi (muut korkeakoulut)
- Venäjä (kansainvälistymisen kohdemaana)
- Puola (kansainvälistymisen kohdemaana)
- Baltian maat (kansainvälistymisen kohdemaita)
- Kiina (kansainvälistymisen kohdemaana)
- Intia (kansainvälistymisen kohdemaana)

Benchmarking on metodina tunnettu, mutta sen hyväksikäyttöä pienten ja vähän resursseja omaavien organisaatioiden kehittämisessä on tutkittu vain vähän. Ns. oppimisen teoriat eivät ole varsinaisesti noteeranneet benchmarkingia tärkeänä tiedon tuottamisen tapana.

Anne Kleemola (2005) on kehittänyt käsitettä Group Benchmarking, jonka hän on konstruoinut hyvin verkostotyön evaluointiin sopivaksi. Samaa aihepiiriä Suomessa on tutkinut myös Hotanen (2001). Kleemola osoittaa benchmarkingin kannalta ongelmallisiksi arviointikohteiksi seuraavat:

- yrityksen merkitys ja sen ymmärtäminen verkostoperusteisessa liiketoiminnassa
- verkoston tavoitteiden asettaminen ja kehityksen seuraaminen
- määrällisen ja laadullisen tiedon hallinta erilaisten organisaatioiden tapauksessa
- välineet, joiden avulla parhaat menettelytavat voidaan erottaa monissa eri prosesseissa

ROCKET -hankkeessa olemme hakeneet analogiaa yritysten kansainvälistymisen malleista. Analogian löytyminen mahdollistaa parhaiten kansainvälistymiseen ja siihen liittyvän innovoinnin vertailun ja oppimisen. Esimerkiksi Oviattin ja McDougalin (1999) kansainvälistymismalli ”Four Building Blocks Framework FBBF” erittelee kansainvälistymiseen liittyviä asioita selvästi ulkoisten ja sisäisten tekijöiden avulla (poliittinen ympäristö, toimialan tilanne, yrityskohtaiset vaikuttimet ja yrityksen johtotiimin toiminta). Teorian osoittamien blokkien merkitystä voidaan benchmarkingin yhteydessä eritellä ja tuloksena aikaansaada käsitys yritysten tosiasiallisista rajoista kehitysasteita koskevissa päätöksissä.

Alustavasti hankkeen benchmarkingin yhteydessä käytetään seuraavan kaltaista sabluunaa (vrt. myös kuvio kappaleessa 3.2).

- (a) Eritellään ja valitaan oman valitun prosessin hyviä ja huonoja puolia (kiinnostavimmat osiot) ennalta.
- (b) Arvioidaan vastaavia osioita eri benchmarking-kohteiden tapauksessa.
- (c) Opitaan parhaiden vertailukohteiden toimintamalleista.
- (d) Asetetaan itselle kehitystavoitteita.
- (e) Sovelletaan omaan toimintaan.
- (f) Vakiinnutetaan ja arvioidaan.

Sabluunaa kehitetään hankkeen kuluessa. Esimerkiksi sisäisten ja ulkoisten vaikuttimien erottaminen benchmarking kohteessa vaikuttaa oleelliselta tarkastelunäkökulmalta.

## 5.4.2 Uusi Benchmarking –metodi (Tenhunen)

*(Lauri Tenhunen, Hämeen ammattikorkeakoulu)*

### Tiivistelmä

Joskus benchmarking -tilanne syntyy yllättäen. Sen hyväksi käyttäminen onnistuu, jos on ennalta varautunut sen kaltaiseen oppimiseen. Muiden asioiden hoitamisen yhteydessä voi syntyä mahdollisuus tutustua vieraan organisaation tai alueen toimintaan myös benchmarking -mielessä, vaikka vierailun alkuperäinen tarkoitus alun perin olisikin joku toinen.

Tässä artikkelissa osoitetaan sellainen analyysikehikko, jonka käyttäminen nopeasti syntyvässä benchmarking -tilanteessa voi olla tuloksellista, olematta kuitenkaan liian pinnallista.

Luokittelemme tässä artikkelissa benchmarking -havainnot yhtäältä (a) kausaalisuutta etsien syiden ja seurausten luokkiin ja toisaalta (b) historiallisiin sisäsyntyisiin (endogeenisiin) ilmiöihin ja ulkopuolisten vaikutusten aikaansaamiin (eksogeenisiin) ilmiöihin.

Artikkelissa kehitetyn mallin avulla voidaan (harjaantumisen kautta) nopeasti analysoida vieraita organisaatioita ja päätellä, mitkä mielenkiinnon kohteina olleet elementit kohdeorganisaatiossa ovat mahdollisia ja/tai hyödyllisiä oppimisen ja/tai tieto-aidon siirron kohteita.

### Kausaalisuudesta historiantutkimuksessa ja taloustieteessä

Historiantutkimuksessa on mahdollista tuoda esille syy-seuraus-suhteita kontekstissaan, koska keskeistä historiantutkimuksessa on nimenomaan ilmiöiden tarkastelu sidoksissa asiayhteyteensä. Viime aikoina

historiallisen näkökulman mukaan ottaminen on innostanut mm. laskentatoimen tutkijoita (Pajunen 2011).

Taloushistoria käyttää tutkimuksissaan sekä historian menetelmiä että talousteorioiden sovelluksia. Taloushistoriaa pidetään yleisesti taloustieteen haarana. Tyypillisesti taloushistoriallinen tarkastelu kohdistuu kansantalouksiin ja niiden historialliseen kehitykseen (mm. Cameron 2002).

Länsimainen talousteoria, erityisesti matemaattinen taloustiede, on pitkään käyttänyt talousjärjestelmien kvantitatiivista mallintamista hyväkseen. Näihin matemaattisiin malleihin sisältyvät tulosuuttajat ovat luonteeltaan sisäisiä endogeenisiä muuttujia, joiden taso, kesto tai merkitys ratkeaa osana mallin ratkaisua. Ennen mallin laadintaa ja ratkaisua päätetään ns. ulkoisista eksogeenisistä muuttujista sekä niiden arvojen vaihteluväleistä, vaikutuskerroista ja/tai kestoista. Esimerkiksi yhden kansantalouden tasapainomallissa endogeenisiä muuttujia voivat olla tulotaso, kulutuksen taso ja säästämisen taso; ja eksogeenisiä muuttujia saattavat edustaa vientikysyntä ja valuuttakurssien suhteet.

Yhteiskuntien analyysissa on oletettu, että yhteiskunnan jäsenten elämässä useimpia puolia määräävät yhteiskunnan sisäsyntyiset, endogeeniset, tekijät; ja että on mahdollista tehdä varsin selvä raja näiden sisäisten tekijöiden ja ulkoisten tekijöiden välille. (Lash & Urry, 1988).

Järjestelmän synnyttämä ilmiö leimautuu sisäsyntyisesti järjestelmänsä. Esimerkiksi Lorenz määritteli leimautumisen tarkastelemalla kuoriutunutta hanhenpoikasta, joka leimautuu ensimmäiseen näkemäänsä liikkuvaan esineeseen (Lorenz, 1973). Samoin jokainen inhimillinen olento on kaikilla historian ja esihistorian asteilla syntynyt yhteiskuntaan ja pienestä pitäen ollut yhteiskunnan muovailtavana (Carr, 1961).

Kriteerinä ilmiön endogeenisuuden tai eksogeenisuuden arvioinnissa on päätellä, muuttuuko ilmiö ympäristön mukana. Tällaista pohdintaa on suorittanut biologisissa tarkasteluissa mm. Ernst Mayr (Mayr, 2003). Historian tutkimuksessa tärkeää on juuri ilmiön konteksti, sillä ilmiö on aina sidoksissa johonkin eikä suinkaan irrallinen muista asioista. Historian tutkimuksen ydin on pohtia tai selvittää, miten ilmiö liittyy kontekstiinsa ja aikaansa (Autio-Sarasmo, 2008.)

Liiketaloustieteessä esimerkiksi Oviattin ja McDougalin kehittämä kansainvälistymismalli ”Four Building Blocks Framework FBBF” erittelee yritysten kansainvälistymiseen liittyviä asioita selvästi ulkoisten ja sisäisten tekijöiden avulla (poliittinen ympäristö, toimialan tilanne, yrityskohtaiset vaikuttimet ja yrityksen johtotiimin toiminta). Teorian osoittamien blokkien merkitystä voidaan esimerkiksi benchmarkingin yhteydessä eritellä ja tuloksena aikaansaada käsitys yritysten tosiasiallisista rajoista kehitysaskeleitaan koskevilla päätöksillä. (Oviatt & McDougal, 1999).

### **Kausaalisuudesta tieteenfilosofiassa**

Kausaalisessa selityksessä ilmiö selitetään syillä, joiden uskotaan aiheuttavan ilmiön. Kehikkona selitykselle ovat yleiset lait. Kausaalisuus tarkoittaa syy-seuraussuhdetta. Laajasti ottaen muissakin tieteenfilosofisissa lähestymistavoissa (kuten tieteellinen selittäminen, funktionaalinen selittäminen ja intentionaalinen selittäminen) esiintyvät elementit voidaan tarkoitushakuisesti luokitella myös syiksi ja seurauksiksi.

Indeterminismin tarkoittamaa todellista satunnaisuutta kuitenkin esiintyy, eikä kaikkea voi selittää syillä, vertaa Heisenbergin vuonna 1927 esittämään kvanttimekaniikan epätarkkuusperiaatteeseen (Griffiths, 2005). Tämä rajoittaa käsillä olevan mallin käyttöä, suunnaten huomion selitettävissä oleviin ilmiöihin.

Fysiikassa, matematiikassa ja muissa sellaisissa tieteissä, joissa deduktio on keskeinen tieteen päättelymetodi, kausaalisuus voidaan usein selkeästi määritellä. Joissain psykologiseen tutkimukseen liittyvissä tilanteissa eri syiden väliset yhteydet ovat sen sijaan monimutkaisia. Esimerkiksi evoluution huomiointi ei tarkoita, että käyttäytyminen olisi ennalta määrättyä tai että se motivoituisi biologisen kelpoisuuden mukaan. Usein evolutiiviset selitykset ovat (vain) tilastollisia (Tinbergen, 1963).

Tenhunen ja Niittymäki ovat käyttäneet kausaalista analyysiä tutkiessaan yrittäjämäisiä yrityskulttuureja (Tenhunen – Niittymäki, 2011). Yrittäjämäisyyttä esiintyy eniten organisaatioissa, joissa on innostunut henkilökunta, vähän muodollisia ohjeistuksia, erehtyminen sallitaan, aloitteellisuutta arvostetaan ja keskinäinen luottamus on korkea.

Liiketaloudellisessa tutkimuksessa on havaittu, että sama ilmiö voi saada erilaisia merkityksiä erilaisissa yhteyksissä. Carnegie & Napier (2002) ehdottavat liiketaloudelliseen historian tutkimukseen ajallisen dimension oheen otettavaksi myös maantieteellistä vertailua, sillä maantieteellinen vertailu näyttäisi auttavan löytämään laajemmasta kontekstista selittäviä tekijöitä tutkittaville ilmiöille (Carnegie & Napier, 2002).

Historian tutkimuksessa syy-seuraus -suhde keskittyy ilmiön ymmärtämiseen ja tulkintaan kontekstiaan vastaan. Ainutlaatuisen erottaminen yleisestä on kuitenkin vaikeaa. Hämmästyttävän samankaltaiset tapaukset, jotka sattuvat vain eri historiallisessa ympäristössä, vievät täysin erilaisiin lopputuloksiin. – Ihmisen käyttäytymisen tutkimisessa saattaa olla aivan erilaisia vaikeuksia kuin luonnontieteilijä työssään kohtaa. Pohjimmiltaan luonnon ja ihmisen tutkimisen metodit eivät kuitenkaan kannalta eroa toisistaan. Jotta lainkaan ymmärtäisimme, mitä ympärillämme tapahtuu, meidän on pidettävä selviönä, että kaikella on syynsä. (Carr, 1961)

### **Benchmarking -kohteet**

Anne Kleemola (2005) on kehittänyt käsitettä Group Benchmarking, jonka hän on konstruoinut hyvin verkostotyön evaluointiin sopivaksi. Samaa aihepiiriä Suomessa ovat tutkineet myös Hotanen et al (2001).

Tyypillinen benchmarking prosessi pitää sisällään seuraavat vaiheet (Niittymäki & Tenhunen, 2011):

- (g) Eritellään ja valitaan oman valitun prosessin hyviä ja huonoja puolia (ns. kiinnostavat osiot) ennalta.
- (h) Arvioidaan vastaavia osioita eri benchmarking -kohteiden tapauksessa.
- (i) Opitaan parhaiden vertailukohteiden toimintamalleista.
- (j) Asetetaan itselle kehitystavoitteita.
- (k) Sovelletaan omaan toimintaan.
- (l) Vakiinnutetaan ja arvioidaan.

Esimerkiksi, kun vertaillaan ja arvioidaan benchmarkingin avulla eri maissa ja eri paikkakunnilla korkeakoulujen yritys-korkeakoulu -yhteistyömalleja, voidaan tarkastella mm. seuraavia kiinnostavia osioita:

- (a) yritysten innovaatiotoimintaa edistävät toimintamallit,
- (b) yritysten tukemisen tapoja kansainvälistymisessä,
- (c) opiskelijoiden kansainvälisen harjoittelun organisointi ja määrä sekä
- (d) osapuolten osallistumisesta kansainvälisiin toimialakohtaisiin verkostoihin.

Benchmarkingin kohteiksi valitut kiinnostavat osiot voidaan valita vapaasti, kuitenkin siten, että ne ovat valideja ja relevantteja kulloiseenkin tarkoitukseensa käytettävissä olevan ajan ja muiden resurssien puitteissa. Valitut kiinnostuksen kohteet edustavat Habermasin luokittelussa hermeneuttista (praktista) tiedon intressiä (Habermas, 1994).

### Uusi metodi

Seuraavassa benchmarking -analysointimallissa tarkastellaan benchmarkingiin valittuja kiinnostavia osioita, yhtäältä kausaalisesti erotellen toisistaan syitä ja seurauksia ja toisaalta historiantutkimuksen periaatteita soveltaen ja/tai taloustieteellisen malliteorian mukaisesti erottelemalla toisistaan sisäisiä ja ulkoisia ilmiöitä.

Taulukko 17. Kiinnostavien osioiden analyysi uudella benchmarking metodilla

Kiinnostavien osioiden analyysi			
		<i>Historiallinen näkökulma</i>	
		Sisäsyntyiset endogeeniset tekijät	Ulkopuoliset eksogeeniset tekijät
<i>Kausaalinen näkökulma</i>	Syyt	Ympäröivät olosuhteet	Laaja-alaiset vaikutteet
	Seuraukset	Jähmeät integroituneet elementit	Modulaariset adaptiiviset elementit

Jotta taulukon 17 tarkoittama benchmarking -analysointitapa tulisi selkeämmäksi, rakennamme siihen kaksi toisistaan poikkeavaa esimerkkiä yllä mainitusta kiinnostuksen kohteesta, joka on ”yritysten innovaatiotoimintaa edistävät toimintamallit” tarkasteltavassa yliopistossa. Nämä on kuvattu taulukoissa 18 ja 19.

Taulukko 18. Analyysituloksia eräässä saksalaisessa yliopistossa vuonna 2011

		Historiallinen näkökulma	
		Sisäsyntyiset endogeeniset tekijät	Ulkopuoliset eksogeeniset tekijät
Kausaalinen näkökulma	Syyt	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kansainväliseksi kehittynyt tiedeyhteisö</li> <li>Yliopiston autonomia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kansainväliset tutkijaverkostot</li> <li>Teollisuuden kasvaneet investoinnit alueella</li> </ul>
	Seuraukset	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tutkimuksia yritysaiheista</li> <li>Sekä laadullista että määrällistä tutkimusta</li> <li>Yritysten toimeksiantoja tutkimusyksiköille</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Yrityslähtöisiä EU-hankkeita</li> <li>PPP (Public-Private-Partnership) tutkimusyksiköitä</li> </ul>

Taulukko 19. Analyysituloksia eräässä venäläisessä yliopistossa vuonna 2011

		Historiallinen näkökulma	
		Sisäsyntyiset endogeeniset tekijät	Ulkopuoliset eksogeeniset tekijät
Kausaalinen näkökulma	Syyt	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tiedeyhteisö vahvasti slaavilainen</li> <li>Tutkimuksen kieli venäjä</li> <li>Yliopiston autonomia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kansalliset tutkijaverkostot</li> <li>Suuria yrityksiä pidetään merkityksellisimpinä</li> <li>Rajojen avautuminen</li> </ul>
	Seuraukset	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lähes kaikki tutkimukset deduktiivisia ja positivistisia</li> <li>Yritysten toimeksiantoja ei juuri ollenkaan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hakeutumista kansainvälisiin verkostoihin</li> <li>Laadullisen tutkimuksen opiskelua</li> <li>Haetaan näyttöjä</li> </ul>

Yllä kuvattu analyysintapa saattaa olla nopea, koska luokitteluja on vain kaksi. Jos benchmarkingin kohteeksi on valittu monimutkainen asia tai jokin ei silmin nähtävissä oleva osio, saattaa analyysi viedä



pidemmän ajan. Benchmarkingin suorittajalle on eduksi, jos hän on perehtynyt ko. maan, alueen ja kohteen taustoihin. Esimerkiksi kuuluminen entisiin IVY-maihin näyttäisi selittävän ainakin osittain korkeakoulujen menettelytavoista yritysten innovaatiotoimintaa edistävien toimintamallien käytössä.

Malli luokittelee benchmarking -havainnot yhtäältä

(a) kausaalisuutta etsien syiden ja seurausten luokkiin ja toisaalta

(b) historiallisiin sisäsyntyisiin (endogeenisiin) ilmiöihin ja ulkopuolisten vaikutusten aikaansaamiin (eksogeenisiin) ilmiöihin.

Benchmarking -tutkimuksissa on usein päädytty pohtimaan, missä määrin jokin havaittu seikka on historiallisen sattuman tulosta ja missä määrin se on selitettävissä muilla historiallisilla havainnoilla ja/tai tulkinnoilla. Historian tutkimuksessa tämä on tyypillistä. Liiketaloustieteen piirissä, esimerkiksi yritysten laatu-työskentelyssä, on olennaista erojen ja syiden määrittely ja analysointi. Olennaista on löytää ne tekijät, jotka kumppaniyksikön toimissa johtavat parempaan tulokseen.

Kausaalista tarkastelutapaa täydentää kohteiden analysointi jakamalla sekä syyt että seuraukset kahteen lohkokoon: Endogeenisiin (sisäisiin) ja eksogeenisiin (ulkoisiin) tekijöihin.

### **Johtopäätöksiä**

Benchmarking -tilanne saattaa syntyä yllättäen, mutta kokeneempi vierailija osannee varautua siihen selvittämällä etukäteen vierailukohteesta ja sen toimintaympäristöstä sellaisia seikkoja, joilla voi olla syy-yhteyksiä erilaisuuteen muihin yhteisöihin verrattuna.

Tässä artikkelissa on osoitettu sellainen analyysikehikko, jonka käyttäminen nopeasti syntyvässä benchmarking -tilanteessa voi olla tuloksellista, olematta kuitenkaan liian pinnallista.

Tässä artikkelissa kehitetyn mallin avulla voidaan (harjaantumisen kautta) nopeasti analysoida vieraita organisaatioita ja päätellä, mitkä mielenkiinnon kohteina olleet elementit kohdeorganisaatiossa ovat mahdollisia ja/tai hyödyllisiä oppimisen ja/tai tieto-aidon siirron kohteita.

Ilmeistä on, että sellaiset elementit, jotka ovat luonteeltaan modulaarisia ja adaptiivisia, voidaan helpommin omaksua omassa organisaatiossa. Tieto-aidon siirto onnistuu ilman ympäröivien olosuhteiden muuttamista. Modulaariset ja adaptiiviset elementit eivät ole silloin integroituneet vahvasti omaan ympäristöönsä, vaan niiden luonne on työkalua muistuttava.

Sen sijaan ne elementit, jotka ovat vahvasti historiallisen kehityksen tulosta paikallisesti, ovat voimakkaammin integroituneet ympäristöönsä, eikä niiden omaksuminen toisen organisaation käyttöön ole välttämättä mahdollista.

## **6. Toimintasuunnitelma vuodelle 2012**

Vuoden 2012 toimintasuunnitelma tarkennetaan helmikuussa 2012. Tällä hetkellä tiedetään seuraavat toimenpiteet:

1. Tiedottamisessa noudatetaan tiedotussuunnitelmaa.
2. Työkalupakin kehitystyö jatkuu mm.

- Kuvataan kehitetyt ja testatut yritysten ja korkeakoulujen yhteistyöhön soveltuvat innovointiprosessimallit.
  - Kuvataan yritysten ja korkeakoulujen parhaat yhteistyömallit laboratorio-, tutkimus- ja testauspajatoiminnassa ml. CDIO -toimintamalli teknisten aineiden opiskelussa ja yritysyhteistyössä.
  - Kuvataan yritysten tuotekehitystä nopeuttavat Rapid Prototyping -toimintamallit.
  - Kuvataan yritysten kansainvälistymisen resursointia (liiketoiminnan kehittäminen, T&K-yhteistyö, kasvustrategiat yms.) palvelevat yritysten ja korkeakoulujen yhteiset kansainväliset verkostomallit.
3. Kootaan tapaustutkimukset hankeraporttia varten.
  4. Viimeistellään vertaileva tutkimus siten, että se sisältää pragmaattisen erilaisia rakenteellisia vaihtoehtoja priorisoivan arvioinnin.
  5. Kuvataan hankkeen aikaansaamat benchmarking -metodologiset ratkaisut ja tehdään näistä tarvittaessa erillinen julkaisu.
  6. Tehdään pragmaattiset kuvaukset ja ehdotukset sellaisista parhaista yhteistoimintarakenteista, joilla kansainvälinen tutkija- ja opiskelijavaihto voi toteutua perinteistä toimintamallia tehokkaammin mm. työllistymisen näkökulmasta.
  7. Järjestetään workshopeja yhdessä alueellisten toimijoiden ja ryhmien kanssa.
  8. Järjestetään loppuseminaari.
  9. Seminaareja yms.
    - Metnet workshop, Hämeenlinna helmikuu 2012
    - Orenburgiin (Venäjä) Rocket seminaari, Kaukaasian maiden mahdollisuuden Suomen teknologiateollisuuden kannalta
    - Metnet seminaari, Izmir, lokakuu 2012
  10. Laaditaan hankeraportti, joka julkaistaan alkuvuodesta 2013.

## LÄHTEET

Autio-Sarasmo S. (2008) Historiantutkimus, tutkimusprosessi.

Bathelt, H. – Malmberg, A. – Maskell, P. Clusters and Knowledge: Local Buzz, Global Pipelines and the Process of Knowledge Creation. DRUID Working Papers, No 02-12, 2002.

Benchmarking-opas. Opi hyviltä esikuvilta. Helsinki, Suomen Laatukeskus Koulutuspalvelut Oy.

Blomberg Esa (2011). Esa Blombergin laatima kuva artikkelissa. Paul Örnberg, Tukiviidakko avautuu kartalla. Kauppalehti 11.10.2011, s. 14-15.

Braczyk, H-J. – Cooke, P. – Heidenreich, M. (eds.) Regional Innovation System: The Role of Governance in Globalized World. UCL Press. London, 1998.

Camagni, R. Introduction: from the local “milieu” to innovation through cooperation networks. Teoksessa Camagni, R., Innovation Networks: spatial perspectives. Belhaven press, 1991.

Cameron, Rondo (2002) Maailman taloushistoria: Paleoliittiselta kaudelta nykypäivään. (A concise economic history of the world: From paleolithic times to the present, 1993, 4. alkukielinen laitos 2002.) Suomentanut Tapio Helen. Julkaisija: Suomen historiallinen seura. Porvoo Helsinki Juva: WSOY, 1995. ISBN 951-0-19102-7.

Carr, Edward Hallet (1961) Mitä historia on. Kustannusyhtiö Otava, Helsinki 1961.

Chesbrough Henry (2003) Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology. Harvard Business School Press.

Day, G. 1990. Market driven strategy. New York, The free Press.

David J. Griffiths (2005) ”3.5”, Introduction to Quantum Mechanics, 2. painos. Pearson, 2005. ISBN 0-13-191175-9.

Carnegie, G.D. & Napier, C.J. (2002) Exploring comparative international accounting history. Accounting, Auditing & Accountability Journal, Vol 15, No 5, 689-718.

Habermas, Jürgen (1994) Järki ja kommunikaatio: Tekstejä 1981–1989. Valinnut ja suomentanut Jussi Kotkavirta. 2. uudistettu painos. Eurooppalaisia ajattelijoita -sarja.

Harmaakorpi, V. & Melkas, H. (toim.) (2008). Innovaatiopolitiikka järjestelmien välimaastossa. ACTA nro. 200. Helsinki: Lappeenrannan teknillinen yliopisto ja Suomen kuntaliitto. 251 s.

Hill, T. 1995. Manufacturing strategy: text and cases. Chippenham, Antony Rowe Ltd.

Hill, A. & Hill, T. 2009. Manufacturing operations strategy. Basingstoke: Palgrave Macmillan.

Hofer, C. & Schendel, D. 1978. Strategy formulation: analytical concept. St. Paul: West

Helsinki: Gaudeamus, 1994. ISBN 951-662-589-4.

[http://www.enorssi.fi/virmo/virmo-1/kashisnet/kasvatuksen-historian-tutkimus/kasvatuksen\\_historian-tutkimusprosessi/](http://www.enorssi.fi/virmo/virmo-1/kashisnet/kasvatuksen-historian-tutkimus/kasvatuksen_historian-tutkimusprosessi/)

Hotanen, J. & Laine, R.O. & Pietiläinen S. (2001)

Hämeen ammattikorkeakoulun tutkimus- ja kehitystyön strategia.

[http://portal.hamk.fi/portal/2012\)page/portal/LVJ-dokumentit/HAMK/strategiat\\_periaatteet/HAMKin%20tutkimus-%20ja%20kehitysty%C3%B6n%20strategia%202015](http://portal.hamk.fi/portal/2012)page/portal/LVJ-dokumentit/HAMK/strategiat_periaatteet/HAMKin%20tutkimus-%20ja%20kehitysty%C3%B6n%20strategia%202015), luettu 13.1.2012

Innovaatiot ja tuotannon kehittäminen, Rocket-hankkeen workshop-muistio 28.9.2011, Lohja.

Kettunen Jyrki & Meristö Tarja (toim.) (2010) Seitsemän tarinaa ennovaatiosta - rohkea uudistaa ennakkoiden. Helsinki: Teknologiainfo Teknova. Visiova konseptointi-kirja.

Kleemola, Anne (2005) Group benchmarking as a Model for Knowledge Creation in Supply Management Context. Tampereen teknillinen yliopisto, Julkaisu 555. Tampere 2005.

Kokkonen Ville, Kuuva Markku, Leppimäki Sami, Lähteinen Ville, Meristö Tarja, Piira Sampsa & Sääskilahti Mikko (2005) Visioiva tuotekonseptointi - Työkalu tutkimus- ja kehitystoiminnan ohjaamiseen. Teknologiateollisuus ry:n julkaisuja 4/2005.

Konrad Lorenz (1973) Peilin kääntöpuoli: Tutkielma inhimillisen tiedon luonnonhistoriasta. (Die Rückseite des Spiegels: Versuch einer Naturgeschichte menschlichen Erkennens, 1973.) Suomentanut Leikola. Helsinki: Tammi, 1977. ISBN 951-30-3166-7

Anto Kostiainen, J. Helsingin, Oulun ja Tampereen kaupunkiseudut innovatiivisina miljöinä. Teoksessa Kostiainen, J. – Sotarauta, M. – Kosonen, K.J. (toim.), kaupunkiseudut innovatiivisina toimintaympäristöinä. Tekniikan akateemisten liitto. Helsinki, 2000.

Laitinen, J., Meristö, T., Kettunen, J., Tuohimaa, H. (2010) "Successful partnership and innovation process model for SME's – framework and empirical evidence", in Proc. of The XXI ISPIM Conference 2010 Bilbao, Huizingh, Torkkeli, Conn, Bitran (ed.).

Lash, Scott & Urry, John (1988) The End of Organized Capitalism. Gerrards Gross: Policy Press, 1988.

Lundvall, B.-Å. User-Producer Relationships, National Systems of Innovation and Internationalization. Teoksessa Lundvall, B.-Å. (ed.), National system of innovation and interactive learning. Printer, New York, 1992.

Lundvall, B. – Borrás, S. The Globalising Learning Economy: Implications for Innovation Policy. DG XII, Commission of the European Union, 1997.

Lyytinen, A., Marttila, L. & Kautonen, M. (2008) Tutkimus- ja kehitystoiminnan haasteita ja mahdollisuuksia monialaisissa ammattikorkeakouluissa Työraportteja 2/2008

Manninen Anneli, Meristö Tarja & Laitinen Jukka (2011). Verkostu ja virkisty – Pk-yritysten näkökulmia tulevaisuuden liiketoimintojen uudistamiseksi. Rocket Laurean osahankkeen väliraportti syyskuu 2011. Laurea ammattikorkeakoulun julkaisuja.

Manninen, Laitinen, Meristö (2011) How to Support Innovation Process of SMEs in Metals Industry and Mechanical Engineering. ECIE Conference, 15-16 September 2011, Aberdeen, Scotland, UK.

Manninen, Meristö & Laitinen (2011) Verkotu ja virkisty – PK-yritysten näkökulmia tulevaisuuden liiketoiminnan uudistamiseksi. Rocket Laurea osahankkeen väliraportti syyskuu 2011. Corporate Foresight Group CoFi, Laurea-ammattikorkeakoulu.

Marttila, L., Kautonen, M., Niemonen, H. & von Bell, K. (2004): Yritysten ja ammattikorkeakoulujen T&K-yhteistyö. Ammattikorkeakoulut alueellisessa innovaatiojärjestelmässä: koulutuksen ja työelämän verkottumisen mallit, osaprojekti III. Tampereen yliopiston työelämän tutkimuskeskuksen työraportteja 69/2004. Tampere: Tampereen yliopistopaino.

Mayr, Ernst (2003) The Growth of Biological Thought: Diversity, Evolution and Inheritance, Harvard University Press, 1982. Twelfth printing, 2003.

Meristö Tarja & Laitinen Jukka (2011) Meriteollisuuden osaamisen ennakointi: Merios - hankkeen osaraportti CoFin työosuudesta.

Novago yrityskehitys Oy, <http://www.novago.fi/>

Osaamisen ennakointi meriteollisuudessa, <http://www.osaameri.fi/>

Oviatt, B.M. – McDougal, P.P. (1999) A Framework for Understanding Accelerated International Entrepreneurship. Published in Rugman, A. M. & Wright, R. W. (Eds.), Research in Global Strategic Management: International Entrepreneurship, Stamford, CT: JAI Press, 23-40. 1999.

Pajunen, Kati (2011) Historiantutkimus varteenotettavana vaihtoehtona laskentatoimen tutkimuksessa. LTA, Itä-Suomen yliopisto, Joensuun kampus, 2011.

Porter, M. 1998. On competition. Boston, Harvard business school publishing.

Porter, M. 1985. Competitive advantage –Creating and sustaining superior performance. New York, The Free press.

Porter, M. 2008. The Five Competitive Forces that Shape Strategy. Harvard business review. January, ss. 86-104.

Tinbergen, Niko (1963) On aims and methods of ethology, Zeitschrift für Tierpsychologie, 20, 410-433, 1963.

Tenhunen Lauri & Niittymäki Seppo (toim.)(2011) ROCKET -hankkeen 1. väliraportti. ISBN 978-951-784-538-0, HAMKin julkaisu 1/2011.

Teknologiatoiminta ry:n TrioPlus-ohjelma, <http://www.teknologiatoiminta.fi/fi/a/trioplus.html>

Tulevaisuuden asiakastarpeet -kysely case yrityksessä (2011) (julkaisematon yritysraportti, toteuttajana CoFi/Laurea case-yritykselle).

Raij, K. 2007. Learning by Developing. Laurea-ammattikorkeakoulu, A58.

Ståhle, P. – Sotarauta, M. – Pöyhönen, A. Innovatiivisten ympäristöjen ja organisaatioiden johtaminen. Eduskunnan kanslian julkaisu 6/2004. Tulevaisuusvaliokunta, Teknologian arviointeja 19.

Tenhunen, Lauri Public-Private Partnership (PPP) toimintamallit alueellisessa elinkeino- strategiassa Yrityssanoma Oy. Vantaa 2007.

Tenhunen, L & Niittymäki, S (toim.). (2011). Väliraportti I, Rocket -hanke. HAMK in julkaisuja 1/2011. Hämeenlinna.

Vanhala, J. Talouden verkottuminen ja pitkän aikavälin talouskasvu. Elinkeinoelämän tutkimuslaitos, keskusteluaiheita no. 653. Helsinki 1998.

**TIETEELLISET ARTIKKELIT (Osio 2, sähköinen pdf-julkaisu, [www.hamk.fi/rocket](http://www.hamk.fi/rocket) )**