

# Yhteistyöllä menestykseen BOAT-hankkeen tulosraportti

Lauri Tenhunen & Seppo Niittymäki (toim.)

Lauri Tenhunen & Seppo Niittymäki (toim.)

Yhteistyöllä menestykseen – BOAT-hankkeen tulospöytäkirja

**Hämeen ammattikorkeakoulu (HAMK)**

**Laurea ammattikorkeakoulu (LAUREA)**

**Kymenlaakson ammattikorkeakoulu (KyAMK)**

**Turun ammattikorkeakoulu (TuAMK)**

**Lomonosov Moscow State University**

**Center for Management of Intellectual Property and  
Technology Transfer, Saint-Petersburg State University of  
Economics)**

**National Research University Higher School of Economics,  
Russia)**

Lauri Tenhunen, Seppo Niittymäki, Marina Weck

Tarja Meristö, Jukka Laitinen, Anneli Manninen

Kari Stenman, Juhani Talvela, Jouni-Juhani Häkkinen

Tero Reunanen, Riitta Windahl, Juha Valtanen

Marina Sheresheva

Sergey Simontsev

Alexander Rozhkov

e-julkaisu

ISBN 978-951-784-669-1 (PDF)

ISSN 1795-424X

HAMKin e-julkaisuja 18/2014

© Hämeen ammattikorkeakoulu ja kirjoittajat

#### **JULKAISIJA – PUBLISHER**

Hämeen ammattikorkeakoulu

PL 230

13101 HÄMEENLINNA

puh. (03) 6461

julkaisut@hamk.fi

www.hamk.fi/julkaisut

Hämeenlinna, toukokuu 2014

# Yhteistyöllä menestykseen

## BOAT-hankkeen tulosraportti

Lauri Tenhunen & Seppo Niittymäki (toim.)

<i>Hämeen ammattikorkeakoulu (HAMK)</i>	<i>Lauri Tenhunen, Seppo Niittymäki, Marina Weck</i>
<i>Laurea-ammattikorkeakoulu (LAUREA)</i>	<i>Tarja Meristö, Jukka Laitinen, Anneli Manninen</i>
<i>Kymenlaakson ammattikorkeakoulu (Kyamk)</i>	<i>Kari Stenman, Juhani Talvela, Jouni-Juhani Häkkinen</i>
<i>Turun ammattikorkeakoulu (TuAMK)</i>	<i>Tero Reunanen, Riitta Windahl, Juha Valtanen</i>
<i>Lomonosov Moscow State University</i>	<i>Marina Sheresheva</i>
<i>Center for Management of Intellectual Property and Technology Transfer, Saint-Petersburg State University of Economics</i>	<i>Sergey Simontsev</i>
<i>National Research University Higher School of Economics, Russia</i>	<i>Alexander Rozhkov</i>

<b>Yhteistyöllä menestykseen BOAT-hankkeen tulosraportti</b> .....	1
1. BOAT-HANKKEEN TULOSRAPORTTI: ESIPUHE JA ARVIOINTI.....	6
1.1 BOAT-hankkeen toteuttajat .....	6
1.2 Tavoitteet ja tutkimukselliset tarkastelutavat BOAT -hankkeessa.....	6
1.3 BOAT -hankkeen arviointi.....	9
1.4 Lähteet.....	9
2. PROJEKTIN HALLINTA .....	11
3. TIEDOTTAMINEN .....	12
3.1 BOAT-hankkeen tiedottaminen vuonna 2012.....	12
3.2 BOAT-hankkeen tiedottaminen vuonna 2013.....	12
3.3 BOAT-hankkeen tiedottaminen vuonna 2014.....	15
4. ALUEELLISET INNOVAATIOYMPÄRISTÖT ITÄMEREN MAISSA, MÄÄRÄLLINEN TARKASTELUTAPA .....	16
4.1 Määrällinen tarkastelutapa .....	16
4.2 Alueellisista innovaatioympäristöistä Suomessa .....	17
4.3 Innovaatioympäristöistä Itämeren maissa .....	19
4.4 BOAT -kyselytutkimukseen perustuvia regressioanalyttisiä havaintoja Itämeren maissa .....	26
4.5 Yhteenveto määrällisestä tutkimuksesta .....	34
4.6 Lähteet.....	35
5. ALUEELLISET INNOVAATIOYMPÄRISTÖT ITÄMEREN MAISSA, LAADULLINEN TARKASTELUTAPA .....	37
5.1 Tärkeimmät syyt yritysten ja korkeakoulujen yhteistoimintaan.....	37
5.2 Innovaatioympäristöjen kehittämiskohteet.....	39
5.3 Alueen Public Private Partnership (PPP) -mallit .....	39
5.4 Yhteenveto laadullisen tutkimuksen perusteella .....	41
5.5 Lähteet.....	42
6. KESTÄVÄ TULEVAISUUS SYNTYY SYSTEMAATTISESTA ENNAKOINNISTA – Teknologiateollisuuden ja turvallisuusklusterin tulevaisuuden haasteet, mahdollisuudet ja osaamistarpeet .....	44
6.1 Tiivistelmä.....	44
6.2 Tulevaisuuden muutokset haastavat osaamisen .....	44

6.3	Turvallisuusala fokuksessa.....	45
6.4	Triple Helix ja kestävä kehitys .....	49
6.5	Loppuyhteenveto: Roadmap – tiekartta tulevaisuuteen? .....	50
6.6	Lähteet.....	53
7. INNOVAATIOIDEN TUKIPALVELUIDEN KEHITTÄMINEN KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULUSSA.....		55
7.1	Johdanto .....	55
7.2	Tutkimusongelma .....	55
7.3	Kytkeä ammattikorkeakoulun tavoitteisiin.....	55
7.4	Tehtävän määrittely ja tavoitteet.....	56
7.5	Yritysyhteistyö .....	58
7.6	Toimenpiteet .....	58
7.7	Resurssit ja työmenetelmät.....	59
7.8	Dokumentointi ja raportointi .....	59
7.9	Lähteet ja kirjallisuus .....	59
8. JULKISEN SEKTORIN AUTTAJAORGANISAATIOIDEN ROOLI PK-YRITYSTEN KEHITTÄMISESSÄ.....		61
8.1	Johdanto .....	61
8.2	Auttajaorganisaatioiden rooli pk-yritysten kehittämisessä.....	61
8.3	Immateriaaliset oikeudet .....	61
8.4	Julkisen sektorin auttajaorganisaatioiden haastattelut .....	67
8.5	Haastattelujen tulokset .....	68
8.6	Lähteet.....	69
9. BOAT-HANKKEEN AIKANA SAAVUTETUT TULOKSET TURUN AMMATTIKORKEAKOULUSSA.....		70
9.1	Johdanto .....	70
9.2	Korkeakoulu-yritys -yhteistyö.....	70
9.3	Koulutuksen kehittäminen .....	70
9.4	Kansainvälistyminen ja työharjoittelu .....	71
9.5	Konferenssit, seminaarit ja julkaisut .....	71

9.6	Yrityshaastattelut ja yritysten perustaminen.....	71
10.KNOWLEDGE-BASED NETWORKING IN RUSSIA: THE CASE OF EMERGING URAL REGIONAL INNOVATION SYSTEM.....		72
10.1	Introduction.....	72
10.2	Literature review.....	74
10.3	Methodology.....	78
10.4	Findings and analysis.....	80
10.5	Conclusions and future research.....	91
10.6	Acknowledgements.....	93
10.7	Literature.....	93
11.INNOVATION POLICY EXPLORED USING EVOLUTIONARY CONCEPTS – CASE FINNISH MARITIME INDUSTRY.....		98
11.1	Abstract.....	98
11.2	Introduction.....	98
11.3	Maritime Industry.....	99
11.4	Evolutionary Approach in Maritime Innovations.....	99
11.5	Case Finnish Maritime Industry.....	100
11.6	Conclusions.....	102
11.7	Acknowledgements.....	103
11.8	References.....	103
12.	YHTEENVETO JA MERKITTÄVIMMÄT TULOKSET.....	105
12.1	Alueelliset innovaatioympäristöt.....	105
12.2	Teknologiäteollisuuden ja turvallisuusklusterin osaamistarpeet.....	107
12.3	Immateriaalioikeudet, julkisen sektorin auttajaorganisaatiot ja pk-yritykset.....	108
12.4	Knowledge-based Networking in Russia.....	108
12.5	Innovation Policy and Finnish Maritime Industry.....	110

Liite 1	Fostering Baltic Innovation Environments.....	111
Liite 2	Pinpointing Core Competence and Mindset Need in Modern Engineering Studies in 2013.....	113
Liite 3	Alkuperäinen kyselylomake tietojen keräämiseen .....	122

# 1. BOAT-HANKKEEN TULOSRAPORTTI: ESIPUHE JA ARVIOINTI

*Lauri Tenhunen, Hämeen ammattikorkeakoulu (HAMK)*

*Seppo Niittymäki, Hämeen ammattikorkeakoulu (HAMK)*

## 1.1 BOAT-hankkeen toteuttajat

BOAT-hanketta toteutettavat HAMK, Kyamk, Laurea ja TuAMK. Toteutuksen kansainvälisenä yhteistyöverkostona on METNET -verkosto ja eräät venäläiset, ukrainalaiset ja valkovenäläiset korkeakoulut. Hankkeen päärahoittaja on Hämeen ELY-keskus ESR-rahoituksella. BOAT-hankkeen tavoitteena on kehittää kuhunkin Itämeren maahan suomalaisille yrityksille ja julkisille toimijoille niiden toimintaa edistävä verkosto, jonka avulla voidaan ratkaista kansainvälistä toimintaa haittaavia ongelmia ja löytää uusia toimintamahdollisuuksia kansainväliseen yhteistyöhön ja liiketoimintaan. Yhteistyön aloittaminen on vaatinut ja vaatii Itä-Euroopan maissa edelleen hyviä henkilökohtaisia verkostoja, suhteita ja vastavuoroisuutta.

Hanke on jaettu kahteen pääosiin: 1) korkeakoulu- ja yritys yhteistyön sekä politiikan tekijöiden (viranomaisten) yhteistyön toimintamallit ja verkostojen luominen. 2) Euroopan Unionin Small Business Act (SBA) -periaatteiden toteutumisen arviointi ja kehittämiskohteet eri maissa. Tässä raportissa kuvataan osion 1 keskeiset tulokset; SBA:sta on laadittu erillinen raportti. Tulosraportissa esitetään kunkin tutkijaryhmän saamat tulokset omina kappaleinaan.

Hankkeen hallinto on toteutettu menestyksellisesti. Hankkeen määrälliset tavoitteet on saavutettu. Laadullisten tavoitteiden osalta itsearvioinnit ovat olleet kokonaisuudessaan myönteisiä.

Maittain avustajina ja tutkijoina ovat toimineet seuraavat henkilöt:

Suomi: Lauri Tenhunen, Seppo Niittymäki, Marina Weck, Seppo Aarnio, Tiina Björkskog, Alexand Frolov, Olli Ilveskoski, Matleena Jokinen, Krista Kaivo-oja, Marja Laurikainen, Aimo Lyykorpi, Kirsi Meriläinen, Marja Ranta-Eskola, Maria Solodovnikova, Leevi Valkoniemi ja Kyrlyto Vitchenko.

Venäjä: Marina Sheresheva, Sergey Simontsev, Alexander Rozhkov

Ukraina: Vitalina Yurshenko, Igor Belyi

Valko-Venäjä: Anna Pobol

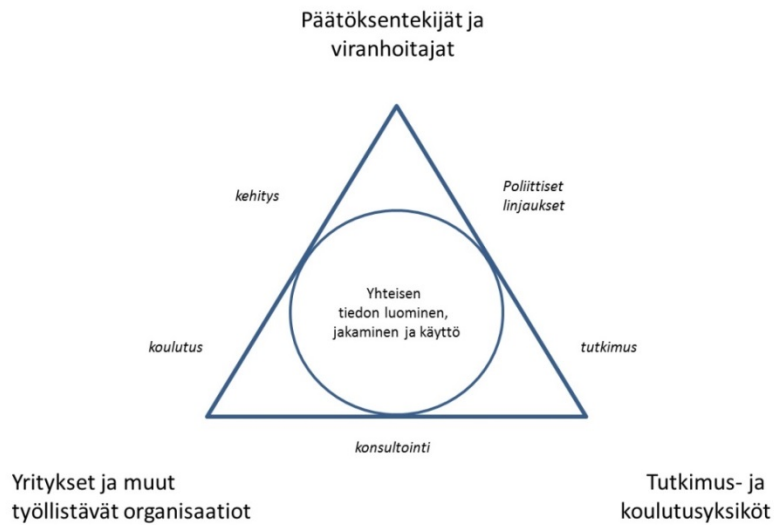
Tämän tutkimusraportin laatijat esittävät nöyrimmät kiitokset hankkeen tutkijoille, avustajille, lukuisten kyselyiden vastaajille ja ohjausryhmän aktiivisille jäsenille.

## 1.2 Tavoitteet ja tutkimukselliset tarkastelutavat BOAT -hankkeessa

Euroopan Sosiaalirahaston (ESR) osittain rahoittamassa BOAT -hankkeessa (Korkeakoulujen ja yritysten verkottunut yhteistyö Itämeren alueen maissa) tutkittiin sekä määrällisten monimuuttujamenetelmien avulla että laadullisten kysymysten avulla monipuolisesti innovaatioympäristöjä eri alueilla Itämeren maissa. Hankkeen teoreettisena viitekehyksenä on Etzkovitsin kehittämä Triple Helix (Kuvio 1).



## Triple Helix –kehikko BOAT -hankkeessa



**Kuvio 1.** Triple Helix -viitekehys (Application of Etzkovits 1997)

Yhtenä BOAT -hankkeen keskeisenä tavoitteena on vahvistaa suomalaisten yritysten ja korkeakoulujen alueellisia ja kansainvälisiä innovaatioympäristöjä siten, että ne sisältäisivät

- Toimivat osallistumisen foorumit
- Käyttökelpoiset tiedon kanavat
- Tehokkaat innovaatiojärjestelmät ja
- Aikaansaisivat osallistujille innostuneen ja aktiivisen toimintatavan.

Tavoitteena on ollut kehittää Itämeren alueen maissa suomalaisille yrityksille ja julkisille toimijoille niiden toimintaa edistäviä verkostoja, joiden avulla voidaan ratkaista kansainvälistä toimintaa haittaavia ongelmia ja löytää uusia toimintamahdollisuuksia kansainväliseen yhteistyöhön ja liiketoimintaan.

Triple Helix -yhteistyön arvioidaan aikaansaavan seuraavan kaltaisia etuja:

- Yritykset ja muut työllistävät organisaatiot: Kokonaisvaltainen kehittyminen, paremmat käytännöt ja rutiinit, lisääntynyt osaaminen ja kehitys, tuloksellisuuden kasvu.
- Tutkimus- ja koulutusyksiköt: Osaamisen lisääntyminen, enemmän koulutusta ja aluekehitysaktiviteetteja, uusia menetelmiä, työkaluja ja malleja, julkaisuja, tieteellistä tutkimusta.
- Päätöksentekijät ja viranhoitajat: Infrastruktuurin kehittyminen, parempi osaaminen TKI -asioissa, uudet roolit yhteistyössä.
- Alueellinen yhteisö: Tietouden ja hyvien käytänteiden kehittyminen, tietovarannon kasvu, alueellisten ja kansallisten infrastruktuurin rakenteiden parantuminen.

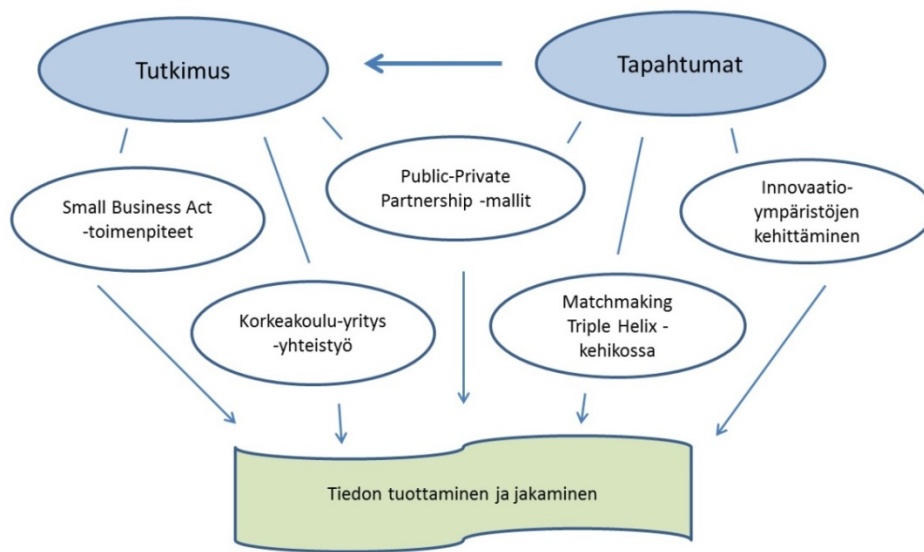
BOAT -hankkeessa on tavoiteltu EU:n Itämeren strategian mukaisia päämääriä, jotka ovat:

- Vahvempi tutkimuksen ja innovaatiotoiminnan mahdollisuuksien hyväksikäyttö erilaisilla Public-Private Partnership (PPP) -yhteistyömalleilla. Tämä tarkoittaa Triple Helix -kehikossa mainittujen osapuolten kasvavaa alueellista ja kansainvälistä yhteistyötä.

- Edistetään yrittäjyyttä, pk-yritysten kilpailukykyä, innovaatiotoimintaa ja kansainvälistymistä sekä tehostetaan eri alojen henkilöresursseja PPP -yhteistyössä, unohtamatta suurempiakaan yrityksiä ja organisaatioita.
- Edistetään Itämeren alueen markkinoiden integroitumista siten, että korkean kehityksen taso ja trendit säilyvät ja jatkuvat Pohjoismaissa ja länsi-osissa Itämeren maita ja samalla aikaansaadaan kehittyvillä alueen itäosien alueilla parempia mahdollisuuksia hyödyntää yhteistyötä ja löytää tuloksellisia kehityssuuntia.

BOAT -hankkeessa segmentoitiin tarkastelun näkökulmia seuraavalla tavalla (Kuvio 2).

## BOAT hankkeen segmentointi



**Kuvio 2.** Tarkastelun näkökulmia BOAT -hankkeessa

Small Business Act -tarkastelussa asetettiin tavoitteeksi selvittää Itämeren maissa pk-yritysten toimintaympäristöön liittyviä ongelmia ja parannustarpeita. Tästä osiosta BOAT -hankkeessa on julkaistu erillinen englanninkielinen e-julkaisu, jossa tarkastelua on tehty maittain Itämeren valtioiden alueella.

Korkeakoulu-yritys -yhteistyön osalta BOAT -hankkeessa on tehty vertailevaa tutkimusta Munsterin yliopiston tekemän University-Business Cooperation (UBC) -tutkimuksen kanssa, jossa on myös tutkittu sekä määrällisesti että laadullisesti erilaisia yhteistyötapoja ja niiden riippuvuutta muista alueellisten innovaatioympäristöjen elementeistä. BOAT -hankkeessa tehdyn tarkastelun tulokset löytyvät tästä artikkelista.

Public-Private Partnership (PPP) -toimintoja ja alueellisia ratkaisuja on kartoitettu sekä määrällisesti että laadullisesti osana BOAT -hankkeen kansainvälistä kyselytutkimusta.

Matchmaking -mahdollisuuksia ja jo toteutettuja yhteistyöratkaisuja selvitettiin kansainvälisen BOAT -kyselyn kautta. Kyselyssä selvitettiin mm. osapuolten yhteisiä intressejä ja osapuolten toiveita yhteistyössä. Hanke toteutti muutaman matchmaking -tilaisuuden osana muita olemassa olevia tapahtumia.

### 1.3 BOAT -hankkeen arviointi

BOAT-hanke onnistui sekä asiakasorganisaatioiden että hanketoteuttajien kannalta katsoen erinomaisesti: tuloksista on laadittu runsaasti koti- ja ulkomaisia artikkeleita sekä kaksi tulosraporttia. Kaikkiaan tiedotustilaisuuksia, raportteja ja artikkeleita on toteutunut 43 kpl. Alkuperäiset työllisyystavoitteet on saavutettu (tavoite 12, toteuma 13, mukaan on tullut runsaasti yrityksiä (tavoite 17, toteutuma 40) ja muita organisaatiota (tavoite 12, toteutuma 17) ja uusia yrityksiä on perustettu 2 suunniteltu määrä (6 kpl). Osallistuneista yliopistoista ja niiden yhteyshenkilöistä on laadittu yhteystietojen luettelo, joka on kaikkien käytettävissä hankkeen web-sivulla [www.hamk.fi/boat](http://www.hamk.fi/boat).

Laurean BOAT-osahanke on palkittu kansainvälisen Design for All -organisaation ([www.designforall.org](http://www.designforall.org)) Good Practice -tunnustuksella hankkeen yhteydessä suoritetusta case-työstä. Tunnustus myönnettiin innovatiivisten yhdessä luomisen menetelmien hyödyntämisestä kehitystyössä, jossa mukana oli opiskelijoita, tutkijoita sekä liike-elämän edustajia. Design for All Foundation on kansainvälinen organisaatio, jonka tavoitteena on tukea tasa-arvoisen eurooppalaisen tietoyhteiskunnan kehittymistä sekä levittää tietoa yrityksille ja julkiselle sektorille tuotteiden, palveluiden ja ympäristöjen kehittämiseksi.

Tämän tulosraportin kokonaisuuden ovat työstäneet Lauri Tenhunen ja Seppo Niittymäki.

### 1.4 Lähteet

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

Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (Eds.). (1997), Universities and the Global Knowledge Economy: A Triple Helix of University-Industry-Government Relations. London: Cassell Academic

Hämeen liitto (2011). Hämeen maakuntaohjelman toteuttamissuunnitelma 2012–2013. Hämeen liiton julkaisu 2011.

Kolehmainen, J. 2001. Yritykset ja alueet tietointensiivisessä globaalitaloudessa. Tampereen yliopisto. Alueellisen kehittämisen tutkimusyksikkö. Sente-julkaisuja 12/2001.

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

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

Stähle, P., Sotarauta, M. & Pöyhönen, A. 2004. Innovatiivisten ympäristöjen ja organisaatioiden johtaminen. Eduskunnan kanslian julkaisu 6/2004. Tulevaisuusvaliokunta. Teknologian arviointeja 19. Tenhunen, L. 2007a. Public-Private Partnership (PPP) toimintamallit alueellisessa elinkeinostrategiassa. Case InnoSteel. Yhteiskuntakirjat.com. Järvenpää: Yrityssanoma Oy.

Tenhunen, L. 2007b. Miten kansainvälisen yhteistyön edut kanavoituvat yrityksille – arvioita innovaatioympäristön laajentamisen skaalavaikutuksista. Case InnoSteel ja Metnet. Julkaistu kirjassa InnoSteel – tositarinoita teräksisestä osaamisesta. Tuulikki Similä-Lehtinen (Toim.). HAMK julkaisu 9/2007.

Seppo E. Niittymäki & Lauri J. Tenhunen Managing and measuring business networks in Russia. Combi2011 Conference Proceedings. HAMK University of Applied Sciences. ISBN 978-951-784-551-9 (PDF) ISSN 1795-424x HAMKin e-julkaisu 8/2011. pp. 221-230.

Tenhunen, L. & Niittymäki (2012). ROCKET Tool Box. The Parliament Magazine`s Regional Review. Issue 24. October 2012. p. 84-85.

Tidd, J., Bessant, J. & Pavitt, K. 1997. Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change. Chichester: John Wiley & Sons.

Vanhala, J. 1998. Talouden verkottuminen ja pitkän aikavälin talouskasvu. Keskusteluaiheita no 653. Helsinki: Elinkeinoelämän Tutkimuslaitos.

## 2. PROJEKTIN HALLINTA

*Lauri Tenhunen, Hämeen ammattikorkeakoulu (HAMK)*

*Seppo Niittymäki, Hämeen ammattikorkeakoulu (HAMK)*

Ohjausryhmien (OHRY) kokoukset ovat toteutuneet alkuperäisen suunnitelman mukaan. Maksatushakemukset on jätetty ajallaan 6 kk jaksoissa. Maksatushakemuksiin on liitetty tiivistelmä kunkin osatoteuttajan toiminnasta maksatuskauden aikana. Seurantaraportit on jätetty 30.6. ja 31.12. tilanteen mukaan kunakin toimintavuonna (1.1.2012 – 30.6.2014). Väliraportti on laadittu 31.12. tilanteen mukaan jokaisesta toimintavuodesta. Talousasiat on hoitanut BOATin taloustiimi Maarit Päärnin johdolla.

Ohjausryhmä (Taulukko 1) on kokoontunut kaikkiaan 7 kertaa. Viimeisin kokous on 5.6.2014, jolloin hyväksyttäneen hankkeen tuloksena syntyneet raportit. Ohjausryhmän puheenjohtajana on toiminut TKT Veli-Matti Kuisma ja varapuheenjohtajana TKT Arto Ranta-Eskola. Ohjausryhmän kokouksissa on käsitelty maksatushakemukset, seuranta- ja väliraportit, lähiajan suunnitelmat ja kansainväliset tapahtumat. BOAT hankkeen tulosraportti (nyt käsillä oleva raportti) ja Small Business Act -tulosten raportti on vertaisarvioitu ennen niiden julkaisemista lopullisina verkkoversioina.

Taulukko 1. Boat -hankkeen ohjausryhmä

Veli-Matti Kuisma, puheenjohtaja	Teknologiateollisuus ry
Arto Ranta-Eskola, vpj	Rautaruukki Oyj
Pasi Niinikoski	Securitas, turva-ala
Timo Vaskikari	Turun AMK
Tero Reunanen	Turun AMK
Tarja Meristö	LAUREA
Juhani Talvela	Kyamk
Kari Stenman	Kyamk
Aki Haimi	HAMK
Lauri Tenhunen	HAMK
Seppo Niittymäki, sihteeri	HAMK
Johanna Jalonen, rahoitusasiantuntija	EKY-keskus

HAMKin vastuulla on ollut Triple Helix viitekehysten mukainen tiedonkeruu yhteistyössä kaikkien tutkimusosapuolten kanssa, analysointi ja tulosraporttien kokoaminen. Turvallisuusklusterin hahmottaminen ja kuvaaminen on ollut Laurean vastuulla samoin kuin kestävän kehityksen yhdistäminen Triple Helix -viitekehukseen. Kyamk on keskittynyt korkeakoulu – yritys yhteistyöhön ja immateriaalioikeuksiin. Turun AMK on selvittänyt käytännön toimintamalleja korkeakoulun ja yritysten yhteistyön kehittämiseksi. Small Business Actin (SBA) toimivuuden selvittämiseen ovat osallistuneet kaikki mukana olevat korkeakoulut. SBA:sta on julkaistu erillinen tulosraportti.

### 3. TIEDOTTAMINEN

*Lauri Tenhunen, Hämeen ammattikorkeakoulu (HAMK)*

*Seppo Niittymäki, Hämeen ammattikorkeakoulu (HAMK)*

#### 3.1 BOAT-hankkeen tiedottaminen vuonna 2012

BOAT-hankkeen tiedotusta on toteutettu alustavan projektisuunnitelman mukaan, jota on tarkennettu hankkeen edetessä. Toteutunut tiedottaminen esitetään kronologisessa järjestyksessä.

1. Tiedotussuunnitelma on tarkistettu kick off -tapaamisessa 16.1.2012
2. BOAT-hanketta koskevaa tiedotusta on toteutettu kaikkien neljän AMK:n toimesta sekä Suomessa että ulkomailla toteutuneissa tapaamisissa ja tilaisuuksissa.
3. Työpalavereja on pidetty 14.2. ja 23.3. ja 20.4.2012 Hämeenlinnassa ja lokakuun 9.- 11, Izmirissä. HAMK on avannut BOATin nettisivut lokakuussa 2012, [www.hamk.fi/BOAT](http://www.hamk.fi/BOAT). BOAT kysely on laadittu keväällä aluksi englanninkielisenä; myöhemmin kysely on käännetty suomeksi, puolaksi, venäjäksi, saksaksi ja latviaksi.
4. HAMKin, Kyamkin, Laurean ja TuAMK henkilöt ovat tiedottaneet hankkeesta ja hanketoimijoista erilaisissa tapaamisissa ja konferensseissa. Hankkeesta on laadittu Roll Up tyyppinen posterit kokouksiin ja konferensseihin.
5. Yrityksille hankkeesta on tiedotettu toimijoiden henkilökohtaisilla yhteydenotoilla
6. Kick off -seminaari järjestettiin HAMKissa 16.1.2012; siihen osallistui 20 korkeakoulujen ja yritysten edustajaa
7. HAMKin edustajat ovat osallistuneet seuraaviin ulkomaisiin kokouksiin ja konferensseihin, jossa on käyty läpi mm. BOAT kyselyjä:
  - METNET 21.-22.2.2012 Hämeenlinna, noin 30 osallistujaa
  - Pietari 26.-27.3.2012, Pientalorakentaminen, n. 200 osallistujaa; käyty läpi kyselyn luonnos 10 osallistujan kanssa
  - Osallistuttu konferenssiin Mynsterissä Saksassa 25.-27.4.2012; konferenssi "the conference on entrepreneurial universities, 11th science to business marketing conference", käyty läpi kysely noin 5 hlön kanssa.
  - BOAT kyselyyn on hankittu vastauksia yhdessä Laurean ja TuAMK:n kanssa Finntec-messuilla Helsingissä 17.-19.4.2012.
8. Verkostoitumista on toteutettu Orenburgin (Venäjä) konferenssissa 12.-15.6.2012, johon osallistuivat edustajat kaikista BOAT korkeakouluista ja useista venäläisistä yliopistoista ja yrityksistä
9. Verkostoituminen ja tiedotus ovat toteutuneet METNETin konferenssissa Izmirissä 9.-11.10.2012 Turkissa, johon osallistui noin 25 osallistujaa Suomesta ja itämeren maista

#### 3.2 BOAT-hankkeen tiedottaminen vuonna 2013

10. Saatu vastaukset noin 250 kyselyyn eri Itämeren maista.
11. Laadittu ja esitetty alustavat analyysit sekä määrällisistä että laadullisista vastauksista ohjausryhmän kokouksessa 7.6.2013 (Tenhunen ja Niittymäki)
12. Koottu benchmarking-materiaalia Vilnassa 11.-15.3.2013 ja 21.10.-25.10.2013 Luulajassa sekä yritystapaamisissa.
13. Laurean osallistunut alihankintamessuille ja järjestänyt yritysseminaarin messujen yhteydessä sekä toteuttanut innovaatio- ja strategiatyöpajojen sarja Securitas Oy:n kanssa.

HAMK on järjestänyt useita yrityskohtaisia tiedotus- ja verkostoitumistilaisuuksia Kanta- ja Päijät-Hämeen yrityksissä. Kyamk on järjestänyt vastaavia tilaisuuksia Kymenlaakson yrityksissä erityisesti koskien IPR-oikeuksien osaamista. Turun AMK on huolehtinut BOAT tiedotuksesta Turun seudun BOAT - yrityksissä myös alkavien yritysten osalta.

14. Kaikkien korkeakoulujen edustajat ovat osallistuneet mm. kahteen METNET -seminaariin ja workshoppiin Vilnassa ja Luulajassa. Lisäksi Laurea on osallistunut ISPIM -konferenssiin Helsingissä sekä Oberhausenin ja Aachenin verkostoitumismatkoille Saksassa ja lisäksi Henry Chesbroughin innovaatioseminaariin Lappeenrannassa.
15. 2013 HAMK: julkaistu raportin luonnos (50 kpl) Luulajan seminaarista; lopullinen versio on julkaistu vuoden 2014 keväällä.
16. Toteutettu verkostoitumista sekä Suomessa että kohdemaissa ja tutkittu erityisesti Small Business Actin toteutumista laadullisilla menetelmillä.
17. Laadittu alustavat raportit Small Business Actin toteutumisesta Ukrainassa ja Suomessa kyselyiden analyysien perusteella.
18. Julkaistu artikkeli Euroopan parlamentin lehdessä 9/2013:  
Lauri Tenhunen & Seppo Niittymäki (2013) Fostering Baltic Innovation Environments. The Baltic Strategy, pp. 8-9. The Parliament Magazine`s Regional Review. Issues 28. September 2013.

### **Kyamk tiedottaminen**

#### **Artikkelit:**

19. Juhani Talvelan kirjoittama artikkeli Role of Public Support Organizations in Promoting Innovation on julkaistu: Publications of Kymenlaakson University of Applied Sciences Series B. No: 94: Research Publication 2013.  
[http://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/55900/Kyamk\\_MAMK\\_ResearchPublication\\_2013.pdf?sequence=1](http://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/55900/Kyamk_MAMK_ResearchPublication_2013.pdf?sequence=1)
20. Arja Sinkon kirjoittama artikkeli: 24 hour take-off - a collaborative event for finding innovations and solutions to the old problems on julkaistu: Publications of Kymenlaakson University of Applied Sciences Series B. No: 94: Research Publication 2013  
<http://publications.theseus.fi/handle/10024/58059>

#### **Julkaisut:**

21. Tekniikan ja liikenteen toimialan LCCE-toiminta, Yritysyhteistyötä käytännössä: Logistiikan opiskelijoiden - 24 tunnin ponnistus - Arja Sinkko: Kymenlaakson ammattikorkeakoulun julkaisuja. Sarja B. nro 95  
[http://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/58059/Kyamk\\_B95\\_sisus%2bkannet\\_netti.pdf?sequence=2](http://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/58059/Kyamk_B95_sisus%2bkannet_netti.pdf?sequence=2)

### **LAUREAn tiedottaminen**

22. Ulkoinen tiedotus: Tuloksia on esitelty kirjoitetun artikkelin pohjalta ISPIM-konferenssissa Helsingissä (6/2013) ja METNET-seminaarissa Luleåssa (10/2013). Hanke on ollut myös esillä Alihankintamessujen yhteydessä järjestetyssä yritysseminaarissa (9/2013). Case-työskentelyn yhteydessä hanketta on esitelty case-yrityksen edustajille.
23. Sisäinen tiedotus: osallistuttu hankkeen työpajoihin, ohjausryhmän kokouksiin sekä METNET-workshoppiin Vilnassa (2/2013) ja METNET-seminaariin Luleåssa (10/2013).

Syntyneet julkaisut ja muu materiaali:

24. Manninen, A., Meristö, T. & Laitinen, J. (2012) Transforming Safety and Security Field - Future Competence. Proceedings of the METNET Seminar 2012 in Izmir: Metnet Annual Seminar in Izmir, Turkey, on 10 – 11 October 2012.
25. Meristö, T., Laitinen, J. & Manninen, A. (2013) Preconditions for Future-Orientated Innovations in the Security-Field. Teoksessa: Proceedings of The XXIV ISPIIM Conference – Innovating in Global Markets: Challenges for Sustainable Growth in Helsinki, Finland on 16-19 June 2013.
26. Meristö, T, Laitinen, J.(2013) Sustainability as a Business Opportunity Today and Tomorrow: Triple Helix Perspective, in Proceedings of The METNET Seminar 2013 in Luleå: HAMKin julkaisuja 1/2014. HAMK University of Applied Sciences, Hämeenlinna, Finland.
27. Manninen, A., Meristö, T. & Laitinen, J. (2014) Tulevaisuus turvassa – tulevaisuuden muutosvoimat ja niiden vaikutus turvallisuusalaan ja sen osaamistarpeisiin. Laurea-julkaisut 23, Laurea-ammattikorkeakoulu, Lohjan yksikkö, 2014 Vantaa.
28. Manninen, A., Meristö, T. & Laitinen, J. (2014) Tulevaisuuden muutosvoimat ja niiden vaikutus osaamiseen teknologia-alalla 2025: Haastattelututkimuksen tuloksia. Laurea-ammattikorkeakoulu, Lohjan yksikkö, 2014 Vantaa.
29. Meristö, T. & Laitinen, J. (2014) From Triple Helix Towards InnoHub Network in Practice. Teoksessa: UIIN Good Practice Series 2014, University Industry Innovation Network (UIIN).
30. Meristö, T., Laitinen, J. & Manninen, A. (2014) Kestävä tulevaisuus syntyy systemaattisesta ennakkoinnista – teknologiateollisuuden ja turvallisuusalan tulevaisuuden haasteet, mahdollisuudet ja osaamistarpeet. Teoksessa: BOAT-hankkeen loppuraportti. HAMKin julkaisuja 2014. HAMK University of Applied Sciences, Hämeenlinna, Finland.
31. Ahola, A., Laitinen J. & Meristö T. (2014) Small Business Act Country Report – Germany. Teoksessa: BOAT-hankkeen loppuraportti. HAMKin julkaisuja 2014. HAMK University of Applied Sciences, Hämeenlinna, Finland.
32. Ahola, A., Laitinen J. & Meristö T. (2014) Small Business Act Country Report – Sweden. Teoksessa: BOAT-hankkeen loppuraportti. HAMKin julkaisuja 2014. HAMK University of Applied Sciences, Hämeenlinna, Finland.
33. Laitinen J. & Meristö T. (2014) Small Business Act Country Report – Denmark. Teoksessa: Boat hankkeen loppuraportti. HAMKin julkaisuja 2014. HAMK University of Applied Sciences, Hämeenlinna, Finland.

## **Turun AMKin tiedottaminen**

### **Artikkelit:**

34. Innovation policy explored using evolutionary concepts – case finnish maritime industry (Juha Valtanen, Riitta Windahl and Tero Reunanen)
35. Reunanen, Valtanen, Windahl (2013) Pinpointing Core Competence and Mindset Need in Modern Engineering Studies in 2013. Turku University of Applied Sciences.



### 3.3 BOAT-hankkeen tiedottaminen vuonna 2014

BOAT -hankkeesta on laadittu kaksi tulosraporttia, joissa on kuvattu hankkeen keskeiset tulokset. Lisäksi on toteutettu tulosseminaari 5.6.2014 ja tulosten julkaisu hankkeen web-sivuilla sekä julkaistu KV-organisaatioiden yhteystiedot.

36. BOAT-hankkeen tulosraportti.
37. Small Business Actin soveltamista koskeva erillinen raportti.
38. BOAT -hankkeen tulosseminaari on toteutettu 5.6.2014 HAMKissa
39. Tulosraportit on julkaistu hankkeen web-sivuilla [www.hamk.fi/boat](http://www.hamk.fi/boat)
40. KV-organisaatioiden yhteystiedot on julkaistu ja päivitetty hankkeen web-sivuilla.
41. Kuldeep Viridi and Lauri Tenhunen (Editors). Proceedings of the METNET Seminar 2013 in Luleå. Metnet Annual Seminar in Luleå, Sweden, on 22 – 23 October 2013. PRINTED: HAMKin julkaisuja 1/2014, ISBN 978-951-784-641-7, ISSN 1795-4231. ELECTRONIC: HAMKin e-julkaisuja 1/2014, ISBN 978-951-784-642-4 (PDF), ISSN 1795-424X.
42. Lauri Tenhunen and Arto Ranta-Eskola (2014), mt. The Blue Box and the Technological Trajectories in Context of University-Business Cooperation (UBC). PP. 100–110.
43. Olli Ilveskoski (2014), mt. Structural Bracing – Forces and Stiffness. PP. 125–142.

## 4. ALUEELLISET INNOVAATIOYMPÄRISTÖT ITÄMEREN MAISSA, MÄÄRÄLLINEN TARKASTELUTAPA

*Lauri Tenhunen, Hämeen ammattikorkeakoulu (HAMK)*

*Seppo Niittymäki, Hämeen ammattikorkeakoulu (HAMK)*

### 4.1 Määrällinen tarkastelutapa

BOAT -hankkeen kansainvälinen kyselytutkimus keskittyi alueellisten innovaatioympäristöjen monipuoliseen tarkasteluun. Tämä tarkastelu piti sisällään kaikki edellä mainitun segmentoinnin elementit.

BOAT -kyselylomake on tämän artikkelin liitteenä. Kyselyyn saimme yhteensä 239 vastausta. Vastauksia koottiin sekä yliopistoista, korkeakouluista, yrityksistä ja julkisilta toimijoilta. Kysely toteutettiin Webropol -kyselynä Internetin kautta vuonna 2013. Hankkeen tutkimusosapuolet osallistuivat kyselyn levittämiseen ja kattavan vastaajajoukon tavoittamiseen kukin valittujen Itämeren alueen maiden osalta.

Määrällinen tutkimus suoritettiin pääasiallisesti faktorianalyysinä kyselytutkimuksen muuttujien avulla. Tarkasteluun kulloinkin sopimattomien muuttujien erottelu tehtiin tarvittaessa Cronbachin Alfa-kertoimen avulla.

Laskelmat ja kuviot on tehty SPSS -ohjelmistolla. Faktoreiden tulkinnat on tehty alkuperäisten muuttujien komponenttimatriisin, rotatoidun komponenttimatriisin ja komponenttien faktorilatausten perusteella. Alkuperäisistä muuttujista on oletettu, että ne ovat vähintään välimatka-asteikollisia.

Public-Private Partnership (PPP) -toimintoja ja alueellisia ratkaisuja on kartoitettu sekä määrällisesti että laadullisesti osana BOAT -hankkeen kansainvälistä kyselytutkimusta.

Matchmaking -mahdollisuuksia ja jo toteutettuja yhteistyöratkaisuja selvitettiin kansainvälisen BOAT -kyselyn kautta. Kyselyssä selvitettiin mm. osapuolten yhteisiä intressejä ja osapuolten toiveita yhteistyössä. Hanke toteutti muutaman matchmaking -tilaisuuden osana muita olemassa olevia tapahtumia.

BOAT -hankkeen kansainvälinen kyselytutkimus keskittyi alueellisten innovaatioympäristöjen monipuoliseen tarkasteluun. Tämä tarkastelu piti sisällään kaikki edellä mainitun segmentoinnin elementit.

BOAT -kyselylomake on tämän julkaisun liitteenä. Kyselyyn saimme yhteensä 239 vastausta. Vastauksia koottiin sekä yliopistoista, korkeakouluista, yrityksistä ja julkisilta toimijoilta. Kysely toteutettiin Webropol -kyselynä Internetin kautta vuonna 2013.

Määrällinen tutkimus suoritettiin pääasiallisesti faktorianalyysinä kyselytutkimuksen muuttujien avulla. Tarkasteluun kulloinkin sopimattomien muuttujien erottelu tehtiin tarvittaessa Cronbachin Alfa-kertoimen avulla.

Laskelmat ja kuviot on tehty SPSS -ohjelmistolla. Faktoreiden tulkinnat on tehty alkuperäisten muuttujien komponenttimatriisin, rotatoidun komponenttimatriisin ja komponenttien

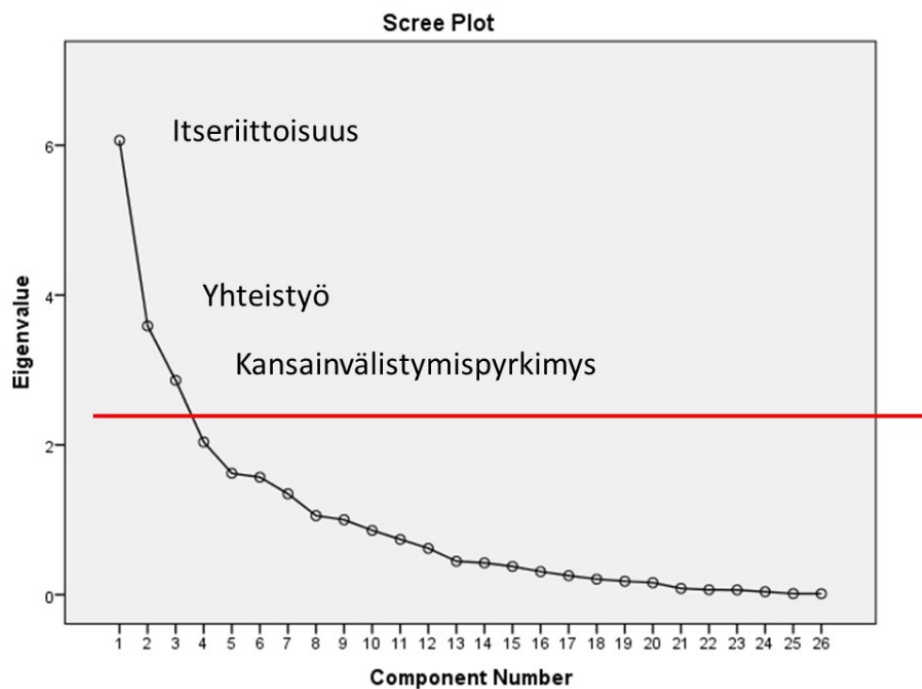
faktorilatausten perusteella. Alkuperäisistä muuttujista on oletettu, että ne ovat vähintään välimatka-asteikollisia.

## 4.2 Alueellisista innovaatioympäristöistä Suomessa

Suomi kuuluu Itämeren alueelle kehittyneimpiin valtioihin. Suomalaiset innovaatioympäristöjä kuvaavat faktorit poikkeavat keskimäärin Itämeren maissa lasketuista ja tulkituista faktoreista.

Keskeinen piirre Triple Helix -toimijoilla Suomessa näyttää olevan itseriittoisuus, vaikkakin pyritään yhteistyöhön ja kansainvälistymiseen. Itseriittoisuutta alkuperäisten muuttujien tasolla kuvaa parhaiten menneisyyden saavutusten korostaminen, suuruuden osoittaminen eri mittareilla ja omien organisaatiokohtaisten tulosten korostaminen.

### Innovaatioympäristöä kuvaavat faktorit Suomessa

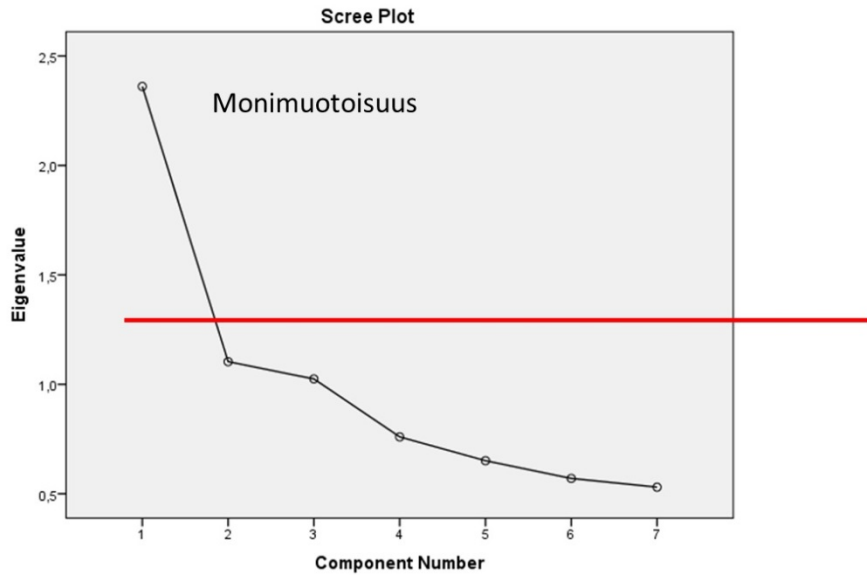


**Kuvio 3.** Alueellisia innovaatioympäristöjä Suomessa kuvaavien faktoreiden itseisarvot (Eigenvalues), 24 alkuperäistä muuttujaa

Public-Private Partnership -toteutuksia leimaa Suomessa monimuotoisuus ts. järjestelyt eivät toteuta mitään peruskaavaa, vaan yhteistyötoteutuksia on tehty alkaen lyhytaikaisista hankeratkaisuista ja rajatuista kehitystoimista aina omistuksellisiin kiinteämpiin järjestelyihin saakka. Muilla faktoreilla ei ole riittävä tilastollista selitysvoimaa Suomen osalta tässä tutkimuksessa. PPP -faktoreista tärkein on monimuotoisuus.

## PPP Faktorit Suomessa

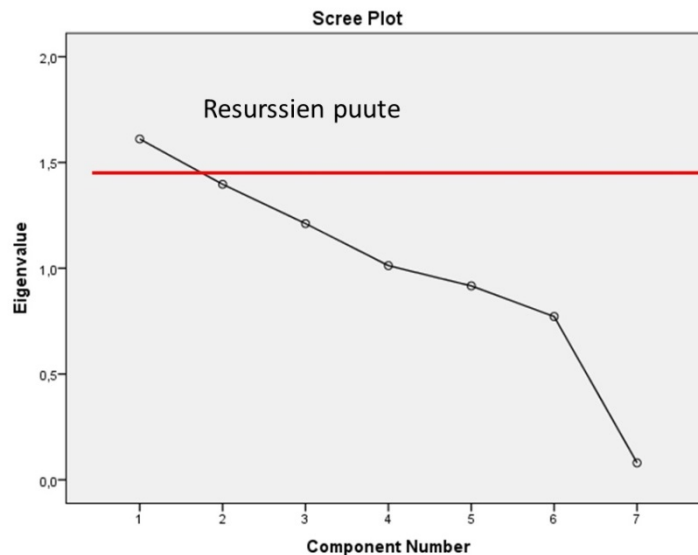
7 alkuperäistä muuttujaa



**Kuvio 4.** Public-Private Partnership (PPP) -järjestelyjä kuvaavat faktorit Suomessa

Korkeakoulu-yritys -yhteistyötä rajoittaa Suomessa eniten resurssien puute (Kuvio 5).

Yhteistyön rajoitteet Suomessa



**Kuvio 5.** Resurssien puute korkeakoulu-yritys -yhteistyön rajoitteena Suomessa

### 4.3 Innovaatioympäristöistä Itämeren maissa

Koko kyselyaineistosta tehdyssä faktorianalysissä neljä merkittävintä faktoria selittää alueellisia innovaatioympäristöjä kuvaavien alkuperäisten muuttujien (24 muuttujaa) kokonaisvaihtelusta yli 50 %.

## Factor Analyses

(Based on 24 original variables)

Total Variance Explained			
Factors	Initial Eigenvalues	%	Cumulative %
1	4,978	20,740	20,740
2	3,687	15,363	36,103
3	2,113	8,803	44,906
4	1,534	6,393	51,300

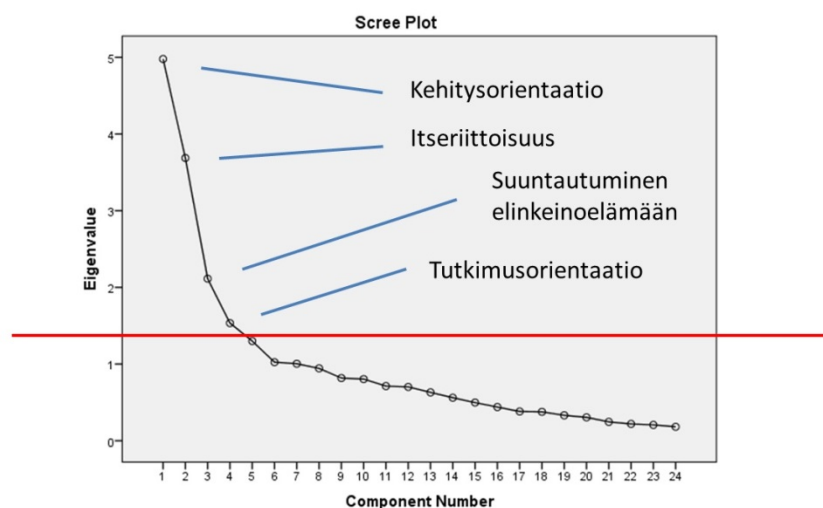
Extraction Method: Principal Component Analysis.

**Kuvio 6.** Faktoreiden selittämä osuus alkuperäisten muuttujien kokonaisvaihtelusta

Faktorit poikkeavat Suomen tilanteesta, mutta myös samoja elementtejä faktoreista löytyy.

### Innovaatioympäristöjä kuvaavat faktorit Itämeren maissa

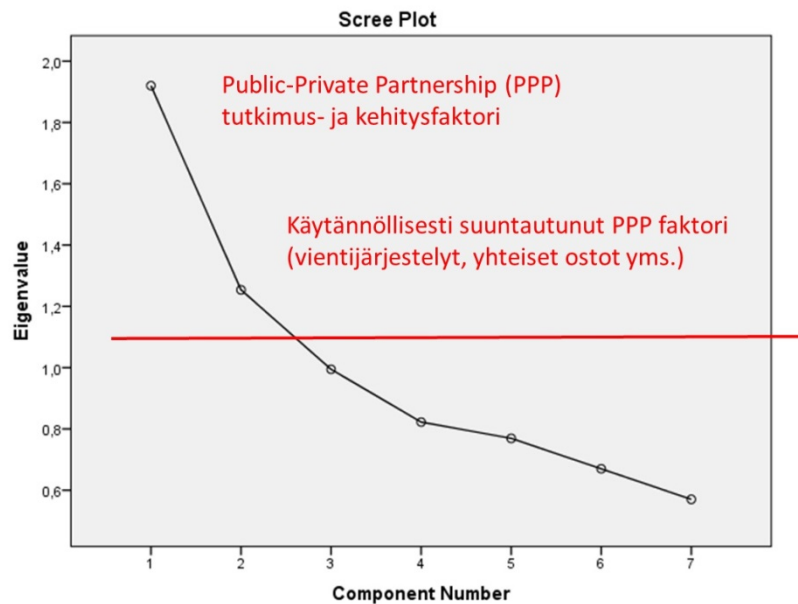
(24 alkuperäistä muuttujaa)



**Kuvio 7.** Innovaatioympäristöjä kuvaavat faktorit Itämeren alueen maissa

Tutkimustulosten perusteella on mielenkiintoista havaita, että kansainvälisesti Itämeren alueen maissa kehityksen korostaminen on voimakkaampaa kuin Suomessa, samoin kaupallisen ja tutkimuksellisen orientaation erottuminen omiksi innovaatioympäristöjä kuvaaviksi elementeikseen.

Public-Private Partnership (PPP) -järjestelyt koko Itämeren alueella jakaantuvat selkeästi kahteen erilaiseen ryhmään. Voimakkain faktori on tutkimukseen ja kehitystoimintaan liittyvät yhteiset järjestelyt ja toinen merkittävä on käytännöllisiin asioihin liittyvä faktori, joka pitää sisällään mm. vientitoimintojen organisointia ja yhteisten ostojen järjestämistä.



**Kuvio 8.** PPP -faktorit Itämeren maissa keskimäärin

Tutkimuksen analyysivaiheessa tehtiin useita regressioanalyysiin perustuvia tarkasteluja, jotta voitiin selittää tutkimuksessa esiintyvien ilmiöiden voimakkuutta tai tiheyttä. Käytännöllisesti suuntautunutta PPP -yhteistyötä rajoittaa tämän tutkimuksen perusteella selkeimmin sopivien henkilöiden puute.

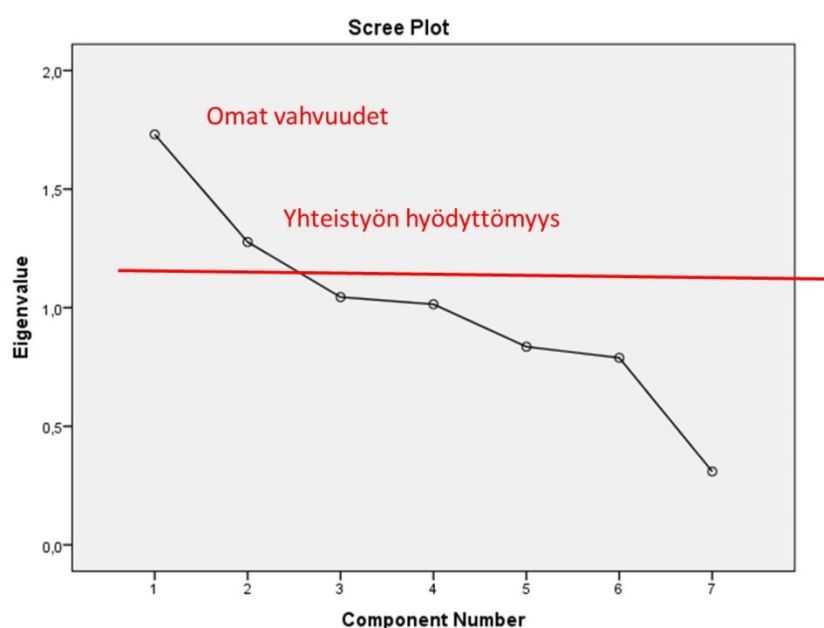
hteenvedo parhaasta käytännöllistä PPP -faktoria selittävästä regressiomallista löytyy Kuvioista 9. Mitä suurempi puute sopivista yhteistyöhenkilöistä vallitsee, sitä vähemmän alueella on käytännöllistä PPP -yhteistyötä.

Dependent Variable: Practical factor PPP

Model		Coefficients <sup>a</sup>				
		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	,204	,097		2,104	,037
	Lack of suitable persons for cooperation	-,440	,142	-,220	-3,091	,002

**Kuvio 9.** Regressiomalli, jossa selitettävänä on käytännöllisesti suuntautunut PPP -faktori ja selittäjänä sopivien henkilöiden puute

Keskeisimmiksi rajoitteiksi yhteistyölle kaikissa Itämeren maissa koettiin ”omat vahvuudet” ja ”yhteistyön hyödyttömyys”. Osin tämä tulos korostaa edellä esiin tullutta itseriittoisuutta. Yhteistyön hyödyttömyyden tulkitsemme tässä siten, että siellä missä orientaatio on vahvasti rajoittunut esimerkiksi tutkimukseen, on vaikeaa löytää etuja yhteistyöstä, kun tutkimus tapahtuu yleensä vain yliopistoissa ja korkeakouluissa.

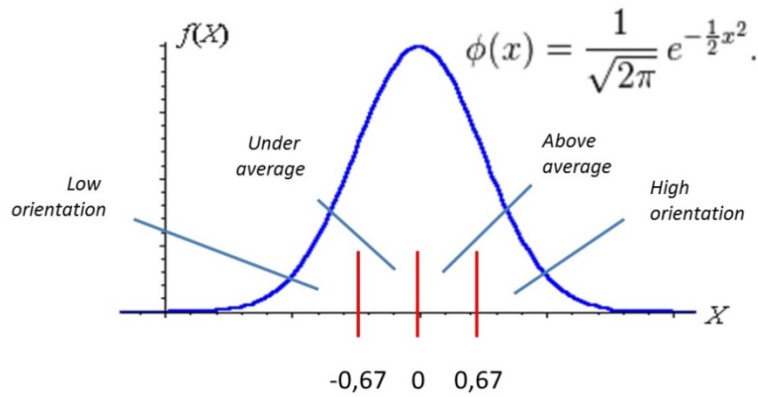


**Kuvio 10.** Yhteistyön rajoite -faktorit Itämeren maissa keskimäärin

Seuraavassa tarkastellaan erilaisia alueellisiin innovaatioympäristöihin liittyviä ilmiöitä havaittujen perusfaktoreiden (kehitysorientaatio, itseriittoisuus, kaupalliset arvot, tutkimusorientaatio) luokissa. Jako alhaiseen orientaatioon, alle keskiarvon olevaan, keskiarvon ylittävään ja korkeaan orientaatioon on tehty standardoitujen faktoreiden perusteella, käyttäen perusteena normaalijakauman luokittelua siten, että kukin luokka sisältäisi suurin piirtein 25 % havainnoista.

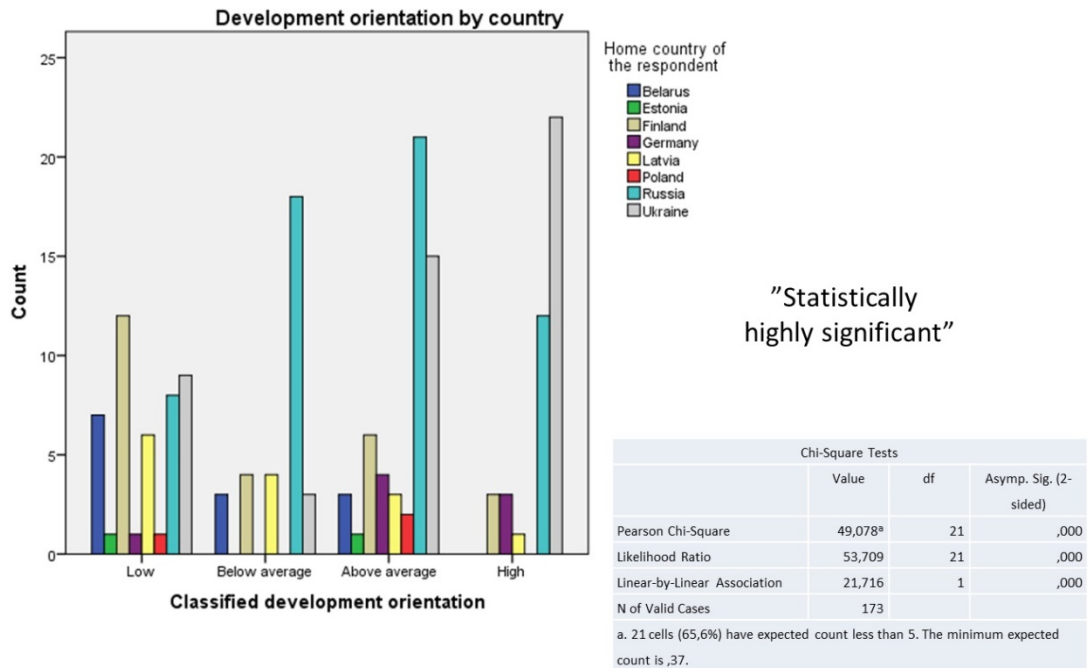
## Classification of the four key orientations (factors)

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Development orientation	175	-2,60368	2,55183	0E-7	1,00000000
Self-complacency	175	-2,88068	2,49956	0E-7	1,00000000
Industry values	175	-2,96498	2,25411	0E-7	1,00000000
Research orientation	175	-3,42743	2,25238	0E-7	1,00000000
Valid N (listwise)	175				



**Kuvio 11.** Perusfaktoreiden luokittelun perusteet

Näissä faktoreiden luokissa kehitysorientaatio jakautuu maittäin seuraavasti.

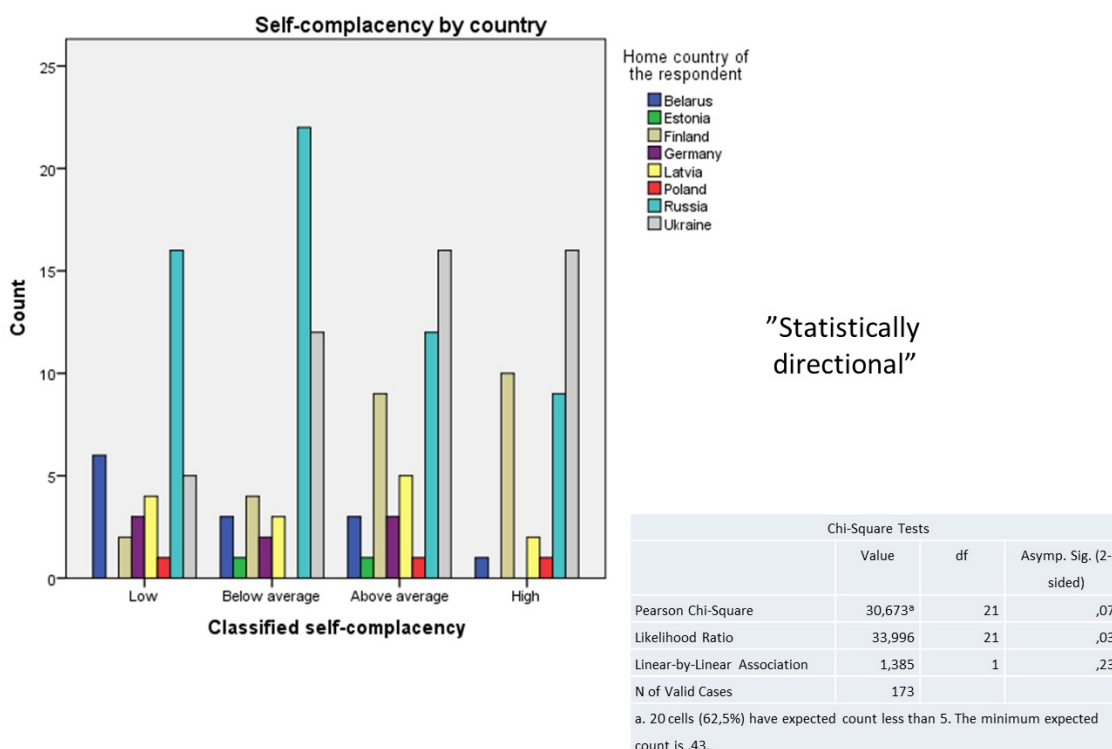


**Kuvio 12.** Innovaatioympäristöjen kehitysorientaatiomaittain Itämeren maissa



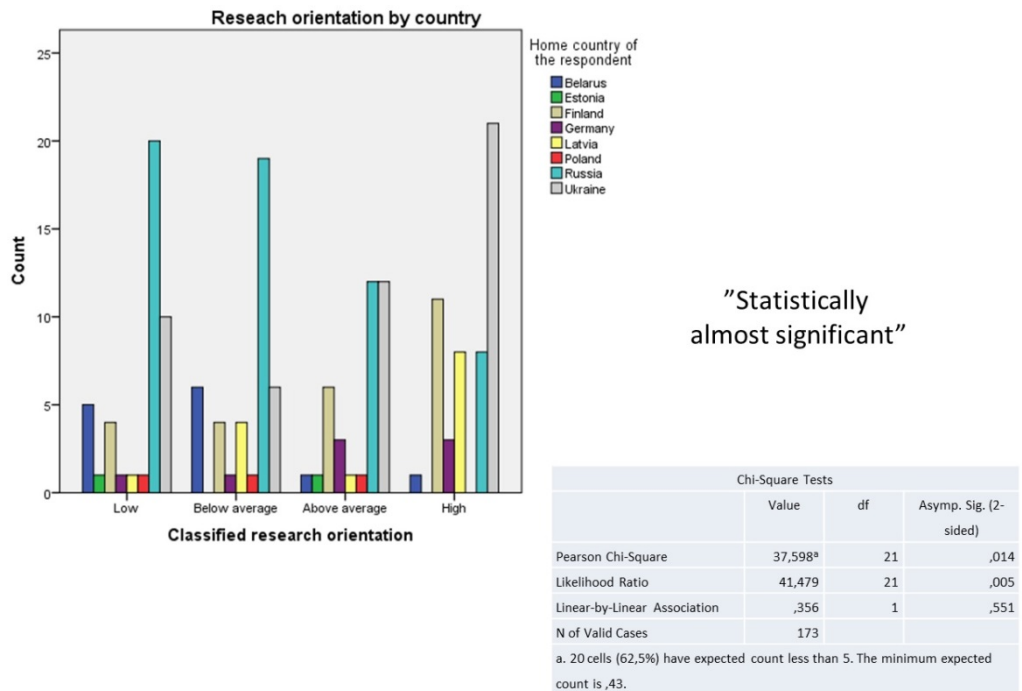
Ukrainassa ja Venäjällä kehitysorientaatio näyttäisi olevan kaikkein voimakkain. Suomessa kehitysorientaation on alhaisempi. Myös Saksassa esiintyy suhteellisesti voimakasta kehitysorientaatiota. Tulos on tilastollisesti erittäin merkitsevä ( $\alpha < 0,001$ ), jossa  $\alpha$  kuvaa suhteellista riskiä tehdä virheellinen päätös.

Itseriittoisuus näyttäisi olevan voimakkainta Suomessa ja Latviassa. Valko-Venäjä on tässä suhteessa poikkeava, siellä itseriittoisuutta ei koeta voimakkaana. Tulos on tilastollisesti suuntaa antava.



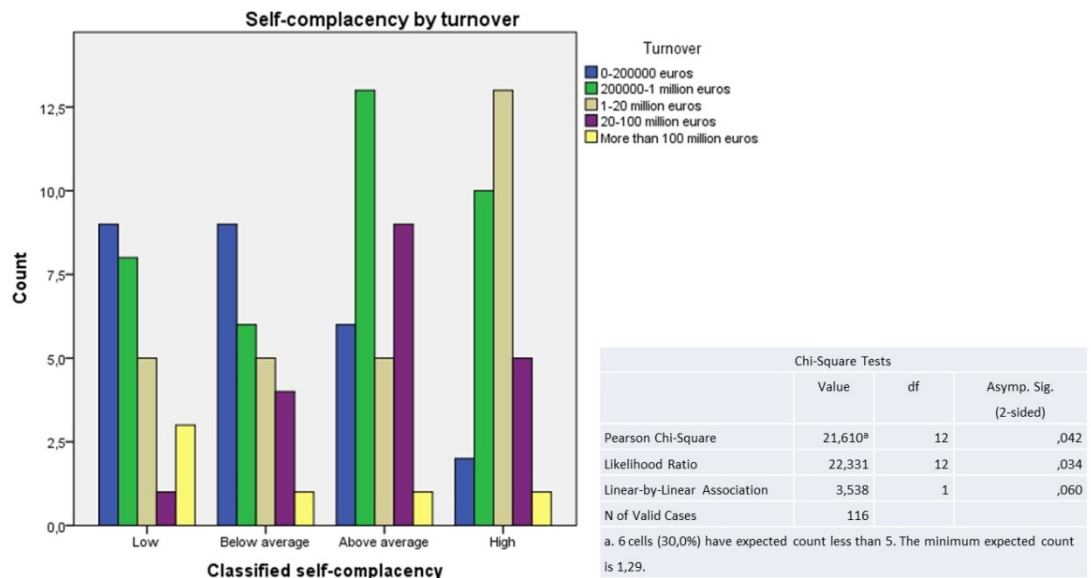
**Kuvio 13.** Toimijoiden itseriittoisuus alueellisissa innovaatioympäristöissä maittain Itämeren alueella

Kaupallisiin arvoihin liittyviä eroja maittain Itämeren alueella ei löydetty, mutta tutkimusorientaatio näyttäisi liittyvän voimakkaan ainakin Latviaan, Ukrainaan ja Suomeen. Vähiten tutkimusorientaatiota on Venäjällä ja Valko-Venäjällä.



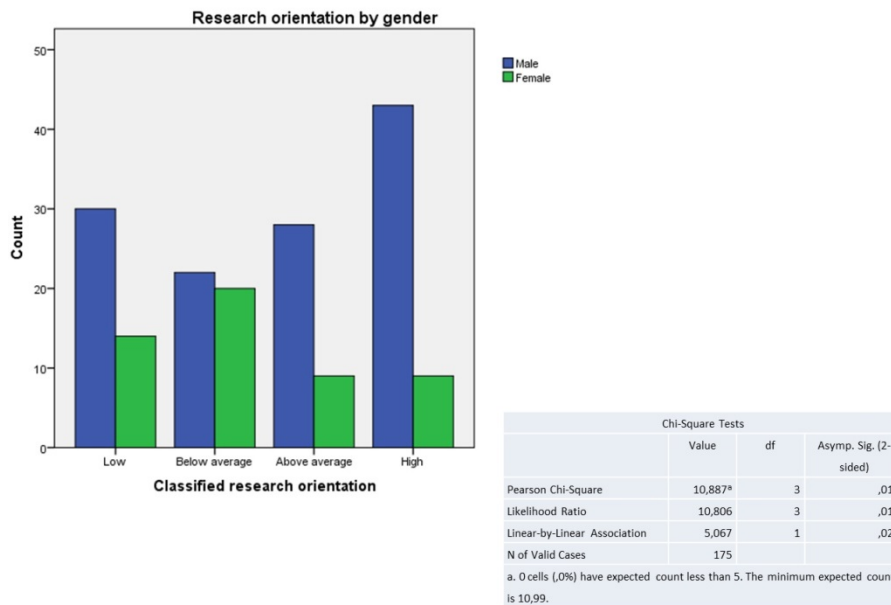
**Kuvio 14.** Innovaatioympäristöjen tutkimusorientaatio maittain Itämeren alueella

Organisaation koko näyttäisi selittävän itseriittoa suutta hyvin. Mitä suurempi organisaatio, sitä itseriittoa isemmaksi vastaajat sen kokevat.



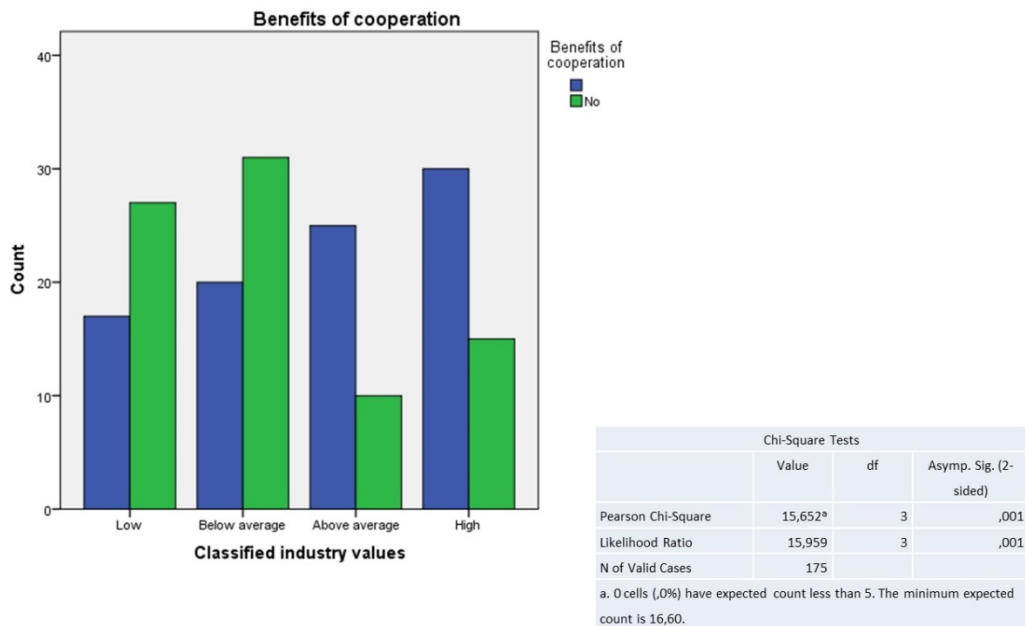
**Kuvio 15.** Organisaation koko itseriittoa suuden selittäjän Itämeren alueen innovaatioympäristöissä

Tutkimusorientaatio näyttää selittävän vastaajan sukupuoli selkeästi. Kaikissa Itämeren maissa yhteensä miesten tutkimusorientaatio on selkeästi naisten tutkimusorientaatiota vahvempi.



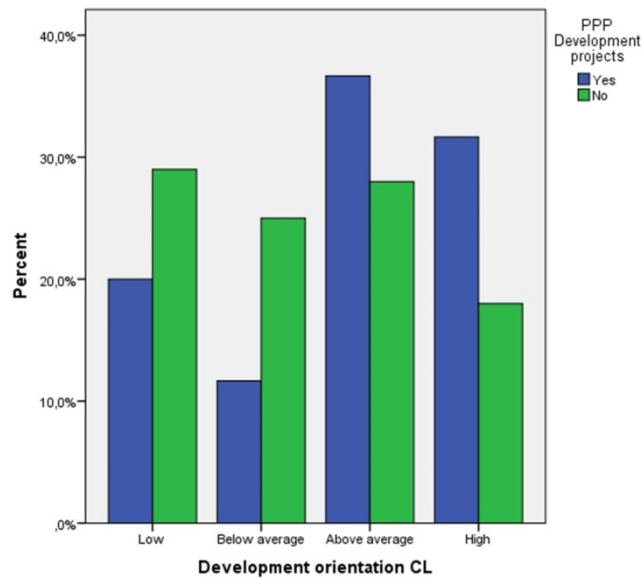
**Kuvio 16.** Sukupuoli ja tutkimusorientaatio

Suuntautumisella elinkeinoelämään innovaatioympäristöissä ja yhteistyöllä saavutettavissa olevilla eduilla on selkeä riippuvuus, joka on tilastollisesti erittäin merkitsevä ( $\alpha < 0,001$ ).



**Kuvio 17.** Suuntautuminen elinkeinoelämään on sitä voimakkaampaa mitä enemmän yhteistyötä tehdään

Kehitysorientaatio näyttää selittävän syntyneitä PPP -ratkaisuja hyvin.



**Kuvio 18.** Innovaatioympäristön kehitysorientaatio PPP -hankkeiden määrän selittäjänä

#### 4.4 BOAT -kyselytutkimukseen perustuvia regressioanalyttisiä havaintoja Itämeren maissa

Kehitysorientaatio näyttää selittävän tilastollisesti erittäin merkitsevässä määrin yhteistä opetussuunnittelua. Mallin selitysprosentti on noin 47 %.

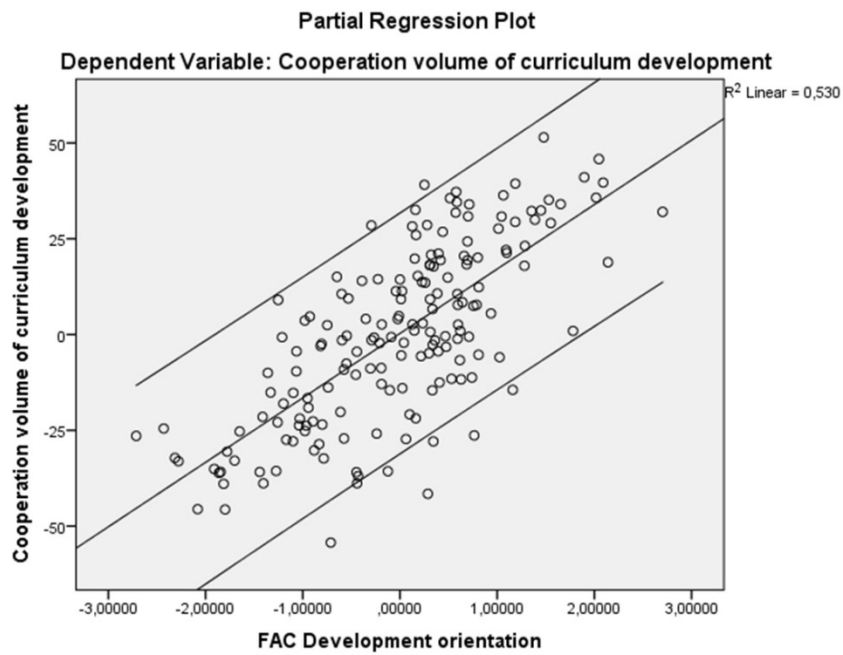
		Coefficients <sup>a</sup>				
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error			
1	(Constant)	39,706	1,435		27,668	,000
	FAC Development orientation	16,837	1,467	,689	11,476	,000

Model Summary <sup>a</sup>				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,689 <sup>a</sup>	,474	,471	17,454

**Kuvio 19.** Kehitysorientaatio yhteistä opetussuunnittelua selittävänä tekijänä

Pistediagrammina vastaava riippuvuus näyttää seuraavalta.



**Kuvio 20.** Kehitysorientaatio -faktori yhteistä opetussuunnittelua selittävänä tekijänä pistediagrammissa

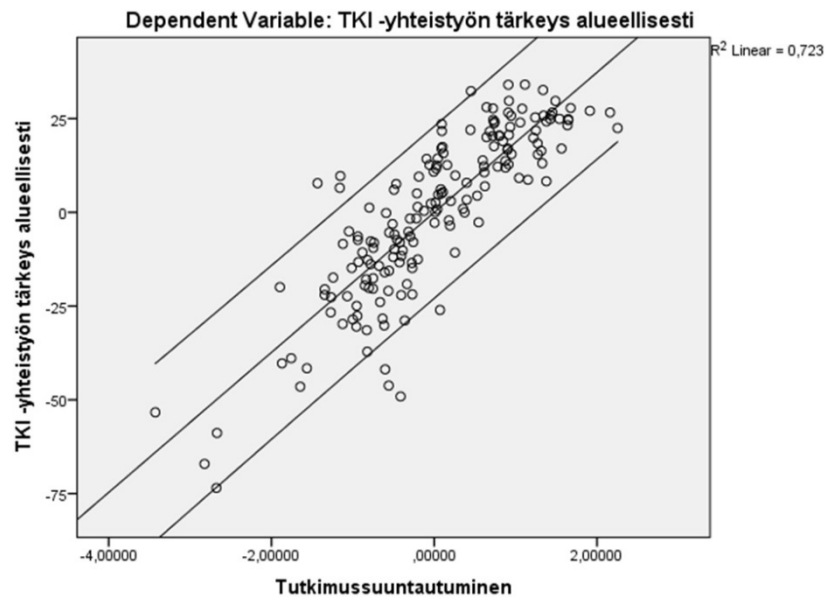
Tutkimus- ja kehitystyössä tehtävän yhteistyön määrää selitettiin kahdella regressiomallilla. Yksinkertaisemmassa mallissa parhaaksi selittäjäksi saatiin alueellisen innovaationympäristön kehitysorientaatio (faktori). Toiseksi parhaana selittäjänä tässä tutkimuksessa nousi innovaatioympäristön tutkimusorientaatio.

Dependent Variable: R&D cooperation volume regionally

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	21,170	4,168		5,079	,000
	Development orientation CL	6,359	1,495	,332	4,254	,000
2	(Constant)	33,884	5,404		6,270	,000
	Development orientation CL	6,057	1,442	,316	4,200	,000
	Research orientation CL	-4,829	1,374	-,265	-3,515	,001

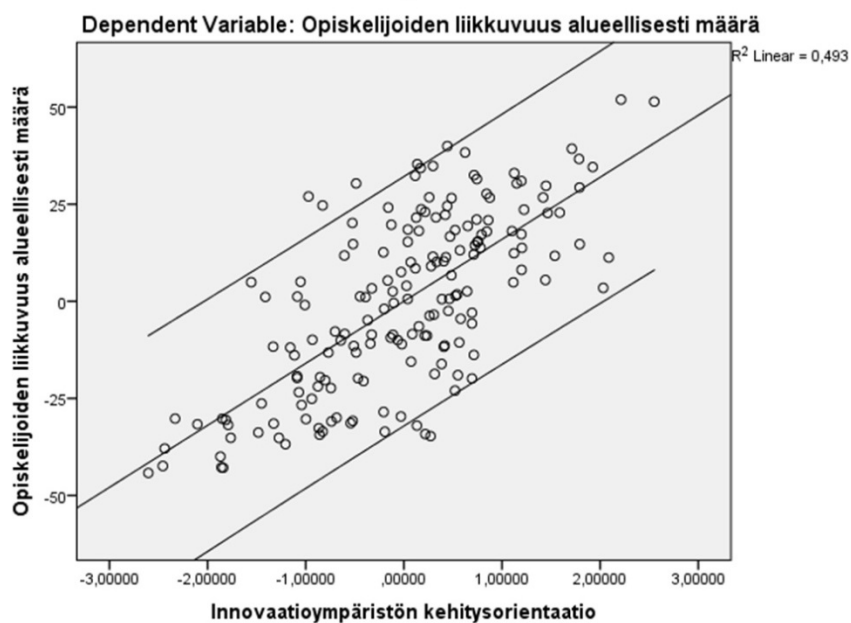
**Kuvio 21.** Kaksi regressiomallia, joilla on selitetty alueellisen TKI -yhteistyön määrää Itämeren maissa

TKI -yhteistyön tärkeys korreloi positiivisen voimakkaasti innovaatioympäristön tutkimus-suuntautuneisuuteen. Tämä näkyy alla olevassa pistediagrammista. Taustalla olevan regressiomallin selitysprosentti on noin 72 %.



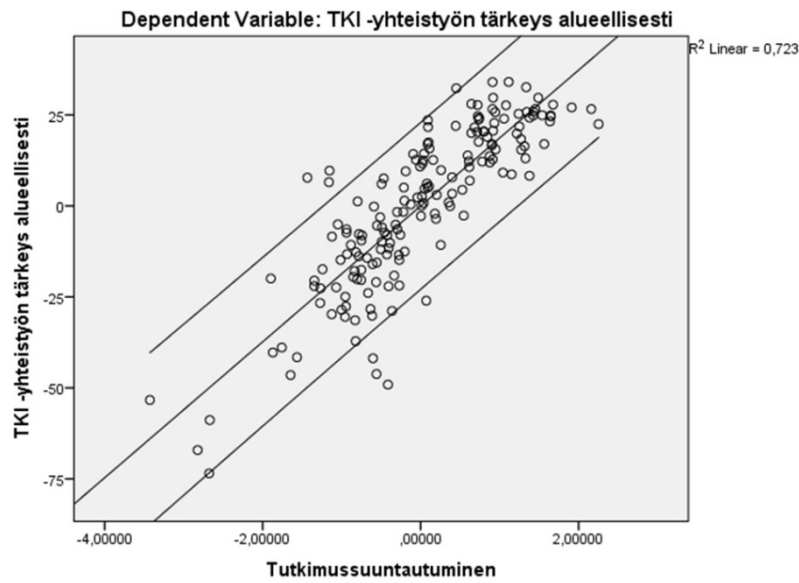
**Kuvio 22.** TKI-yhteistyön tärkeys selitettynä alueellisten innovaatioympäristöjen tutkimussuuntautuneisuudella Itämeren maissa

Opiskelijoiden liikkuvuutta tutkittiin useiden selittäjien avulla. Opiskelijoiden liikkuvuutta alueellisesti selittää parhaiten tässä tutkimuksessa alueellisten innovaatioympäristöjen kehitysorientaatio.



**Kuvio 23.** Alueellisten innovaatioympäristöjen kehitysorientaatio opiskelijoiden alueellisen liikkuvuuden määrän selittäjänä

Opiskelijoiden alueellisen liikkuvuuden tärkeyttä sen sijaan selitti parhaiten innovaatioympäristön tutkimussuuntautuneisuus. Tämän mallin selitysprosentti on noin 72 %.



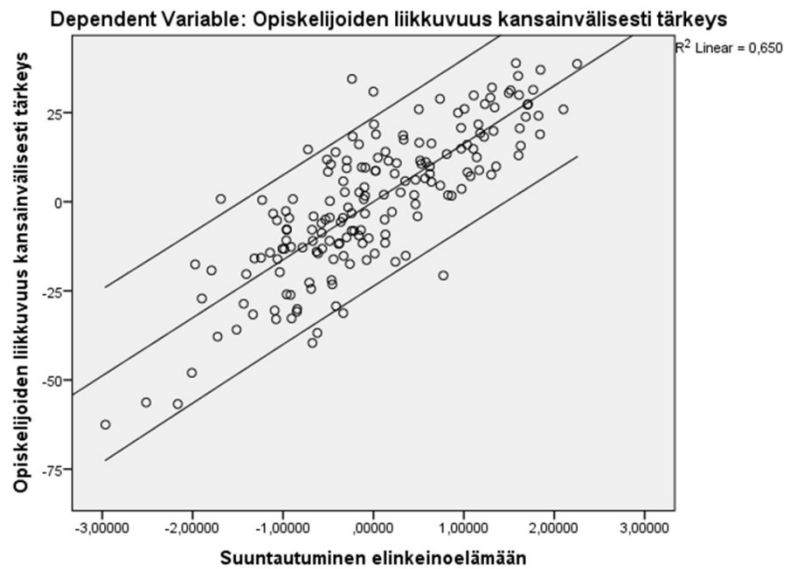
**Kuvio 24.** Alueellisten innovaatioympäristöjen tutkimusorientaatio opiskelijoiden alueellisen liikkuvuuden tärkeyden selittäjänä

Opiskelijoiden kansainvälisen liikkuvuuden määrää näyttää selittävän samat tekijät kuin alueellistakin liikkuvuutta.



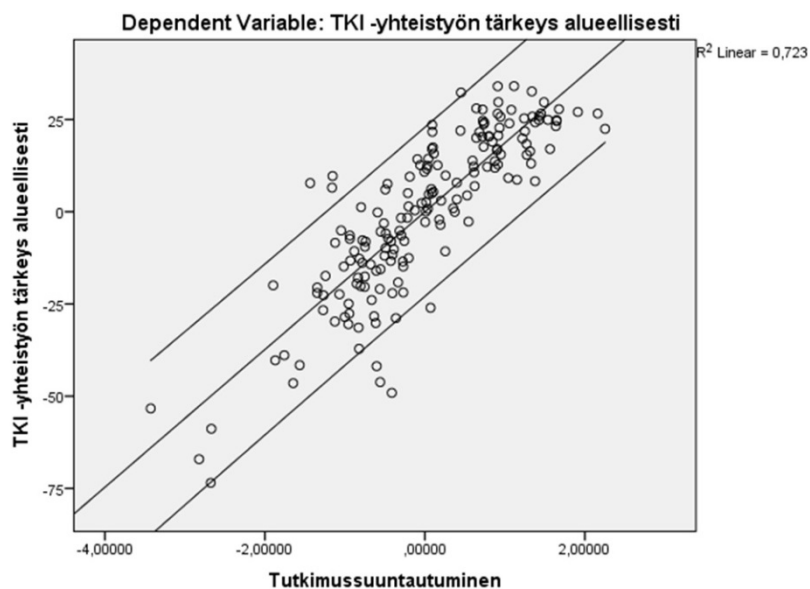
**Kuvio 25.** Alueellisten innovaatioympäristöjen kehitysorientaatio opiskelijoiden kansainvälisen liikkuvuuden määrän selittäjänä

Sen sijaan opiskelijoiden kansainvälisen liikkuvuuden tärkeyden selittäjänä parhaaksi selittäjäksi nousee alueellisen innovaatioympäristön suuntautuminen elinkeinoelämään.



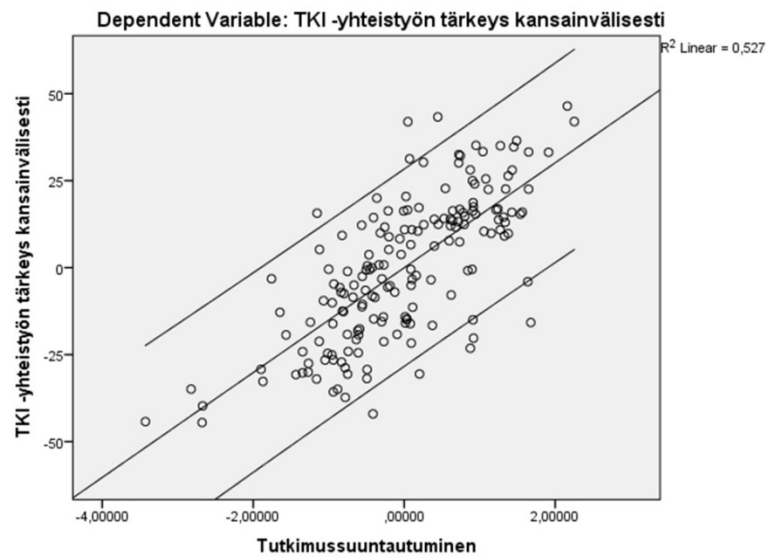
**Kuvio 26.** Alueellisten innovaatioympäristöjen suuntautuminen elinkeinoelämään opiskelijoiden kansainvälisen liikkuvuuden määrän selittäjänä

Mielenkiintoista on, että sekä alueellisen että kansainvälisen TKI -yhteistyön tärkeyttä selittää parhaiten innovaatioympäristön tutkimussuuntautuminen, mutta kansainvälisen TKI -yhteistyön tärkeyttä selittää myös vahvasti innovaatioympäristön suuntautuminen elinkeinoelämään.

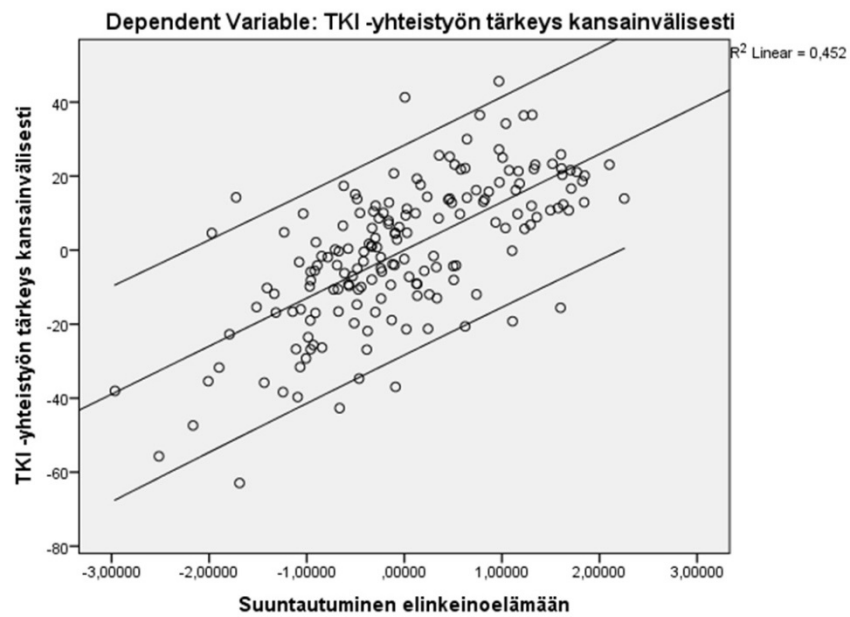


**Kuvio 27.** Alueellisen innovaatioympäristön tutkimussuuntautuneisuus alueellisen TKI -yhteistyön tärkeyden selittäjänä



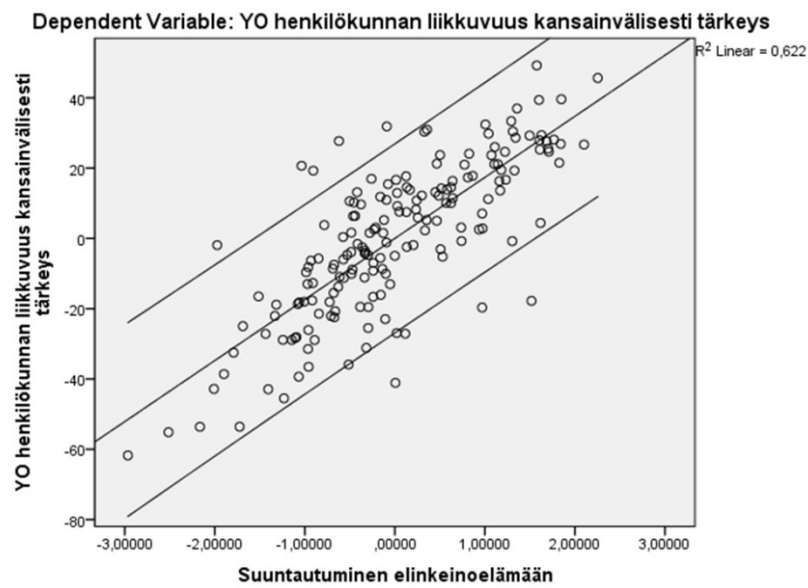


**Kuvio 28.** Alueellisen innovaationympäristön tutkimussuuntautuneisuus kansainvälisen TKI -yhteistyön tärkeyden selittäjänä

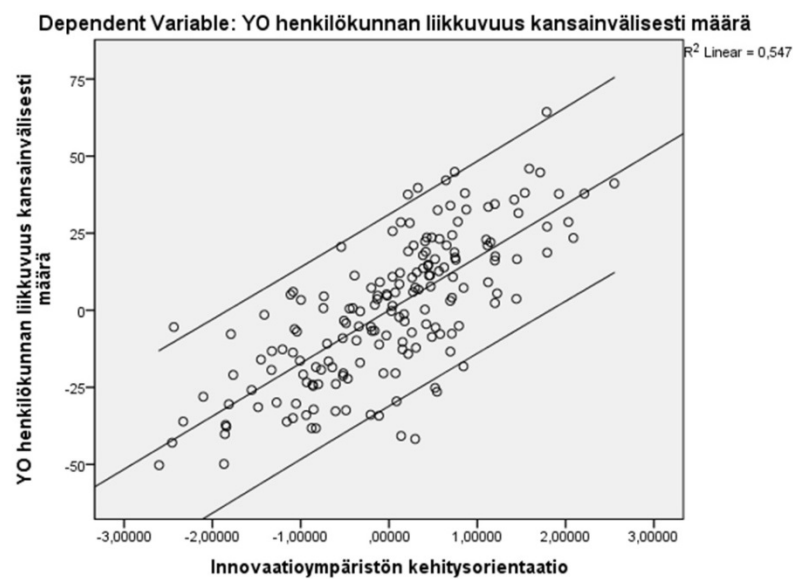


**Kuvio 29.** Alueellisen innovaationympäristön suuntautuminen elinkeinoelämään kansainvälisen TKI -yhteistyön tärkeyden selittäjänä

Korkeakoulujen henkilökunnan kansainvälistä liikkuvuuden tärkeyttä selittää parhaiten alueellisen innovaationympäristön suuntautuminen elinkeinoelämään (mallin selitysprosentti 62 %) ja henkilökunnan kansainvälisen liikkuvuuden määrää innovaatioympäristön kehitysorientaatio (mallin selitysprosentti noin 55 %).

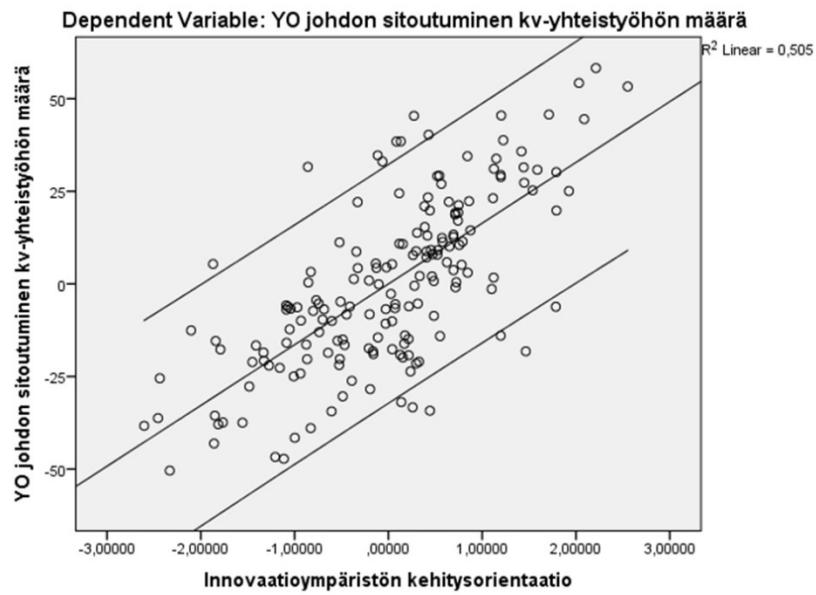


**Kuvio 30.** Alueellisen innovaationympäristön suuntautuminen elinkeinoelämään korkeakoulujen henkilökunnan kansainvälisen liikkuvuuden tärkeyden selittäjänä

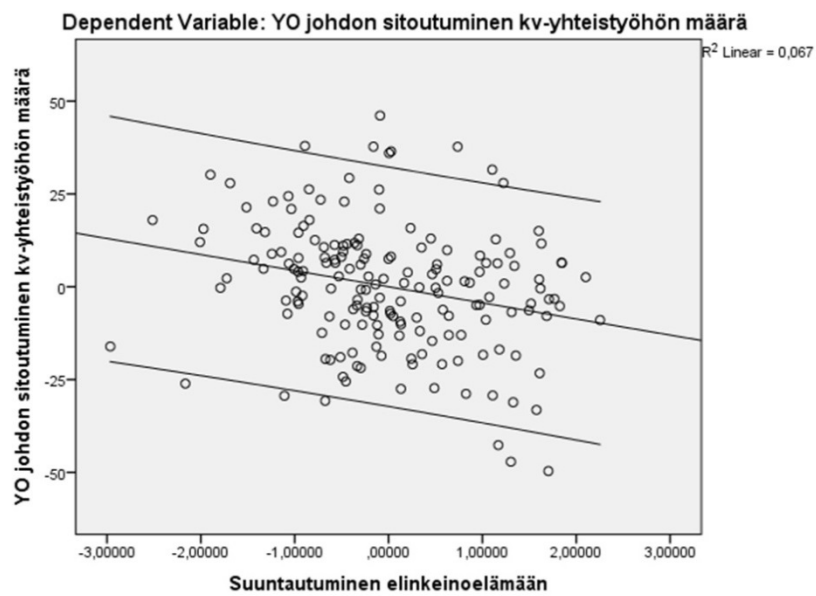


**Kuvio 31.** Alueellisen innovaationympäristön kehitysorientaatio korkeakoulujen henkilökunnan kansainvälisen liikkuvuuden määrän selittäjänä

Monet alueelliset aktiviteetit riippuvat korkeakoulujen johdon sitoutumisesta. Sitoutumista kansainväliseen yhteistyöhön näyttää selittävän parhaiten innovaationympäristön kehitysorientaatio, mutta suuntautuminen elinkeinoelämään puolestaan vaikuttaa sitoutumiseen negatiivisesti.

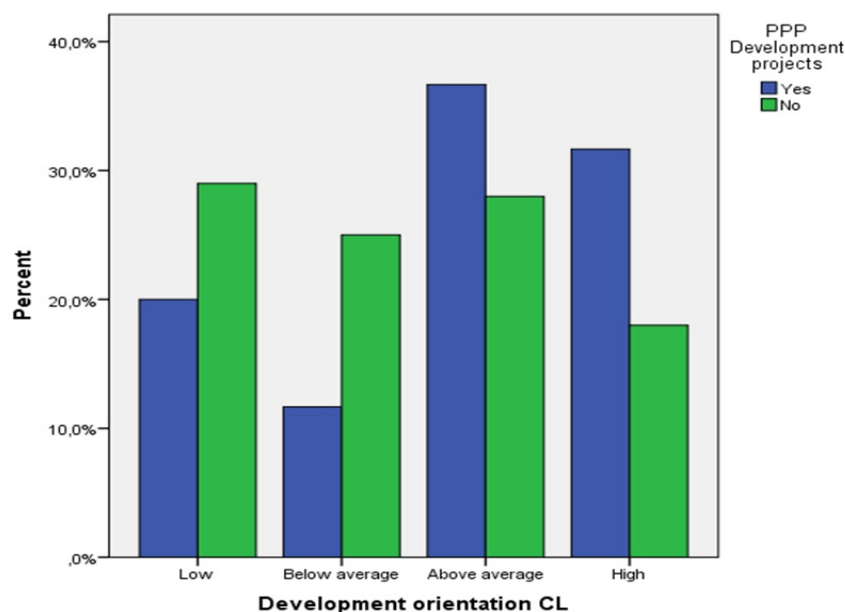


**Kuvio 32.** Alueellisen innovaatioympäristön kehitysorientaatio selittää korkeakoulujen johdon sitoutumista kansainväliseen yhteistyöhön



**Kuvio 33.** Alueellisen innovaatioympäristön suuntautuminen elinkeinoelämään heikentää korkeakoulun johdon sitoutumista kansainväliseen yhteistyöhön

Niillä alueilla, joissa innovaatioympäristö on kehityssuuntautunut, toteutetaan myös eniten yhteisiä kehitysprojekteja Triple Helix -toimijoiden kesken.



**Kuvio 34.** Alueellisen innovaatioympäristön kehitysohjaus selittää yhteisten kehitysprojektien määrää

#### 4.5 Yhteenveto määrällisestä tutkimuksesta

BOAT -hankkeessa kerätyn tutkimusaineiston perusteella voidaan jatkossakin selvittää erilaisia alueellisiin innovaatioympäristöihin, Public-Private Partnership (PPP) -järjestelyihin ja Triple Helix -toimijoihin liittyviä kysymyksiä ja riippuvuuksia.

Tässä artikkelissa esitettyjä määrällisiä analyysejä täydentävät samasta aineistosta tehdyt laadulliset tutkimustulokset, jotka on koottu BOAT -hankkeen raportointiin.

Koska alueellisen innovaatioympäristön menestymisen keskeinen seikka on yhteistyö, olemme päätyneet ehdottamaan seuraavan kaltaisia järjestelyitä yhteistyömahdollisuuksien parantamiseksi:

- (1) Byrokratiaa korkeakouluissa tulisi vähentää, erityisesti korkeakoulujen ja yritysten yhteistyössä.
- (2) Uusia rahoitusjärjestelyjä kaivataan. Esimerkiksi projektirahoituksella voitaisiin ylläpitää jotain pysyvämpääkin tuloksellista toimintaa korkeakoulujen ja yritysten yhteistyössä. Nykyisinhän projektirahoitus keskittyy yksinomaan uusien kehityshankkeiden (ei toistuvien) rahoittamiseen.
- (3) Olemassa olevia ja uusiakin yhteistyöfoorumeita ja verkostoja tulisi kehittää eri aloille aktivoimaan yhteistyötä eri toimijatahojen kesken.
- (4) Elinkeinoelämästä tulisi rekrytoida osa-aikaisia opettajia ja tutkijoitakin korkeakouluihin.

Alueellinen innovaatioympäristö on laaja-alainen käsite. Monessa suhteessa alueelliset aikaansaannokset perustuvat aktiivisten ja innostuneiden henkilöiden aikaansaamisiin. Siksi alueellisia innovaatioympäristöjä tulisi kehittää yksissä tuumin siihen suuntaan, että ne mahdollistaisivat ja tekisivät luontevaksi osallistujien innostuneen ja aktiivisen toimintatavan. Byrokratia ja hallinnollisten menettelytapojen korostaminen toimijoiden keskeisissä ja

organisaatioiden sisäisissä toiminnoissa kangistaa ja pahimmassa tapauksessa tukahduttaa yhteistyön ja tuloksellisuuden mahdollisuuksia.

#### 4.6 Lähteet

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

Hämeen liitto (2011). Hämeen maakuntaohjelman toteuttamissuunnitelma 2012–2013. Hämeen liiton julkaisu 2011.

Kolehmainen, J. 2001. Yritykset ja alueet tietointensiivisessä globaalitaloudessa. Tampereen yliopisto. Alueellisen kehittämisen tutkimusyksikkö. Sente-julkaisuja 12/2001.

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

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

Stähle, P., Sotarauta, M. & Pöyhönen, A. 2004. Innovatiivisten ympäristöjen ja organisaatioiden johtaminen. Eduskunnan kanslian julkaisu 6/2004. Tulevaisuusvaliokunta. Teknologian arvioiteja 19. Tenhunen, L. 2007a. Public-Private Partnership (PPP) toimintamallit alueellisessa elinkeinostrategiassa. Case InnoSteel. Yhteiskuntakirjat.com. Järvenpää: Yrityssanoma Oy.

Tenhunen, L. 2007b. Miten kansainvälisen yhteistyön edut kanavoituvat yrityksille – arvioita innovaatioympäristön laajentamisen skaalavaikutuksista. Case InnoSteel ja Metnet. Julkaistu kirjassa InnoSteel – tositarinoita teräksisestä osaamisesta. Tuulikki Similä-Lehtinen (Toim.). HAMK julkaisuja 9/2007.

Seppo E. Niittymäki & Lauri J. Tenhunen Managing and measuring business networks in Russia. Combi2011 Conference Proceedings. HAMK University of Applied Sciences. ISBN 978-951-784-551-9 (PDF) ISSN 1795-424x HAMKin e-julkaisuja 8/2011. pp. 221-230.

Tenhunen, L. & Niittymäki, S. & Aarnio S. (2010a) Rapid Prototyping Service Model by the CDIO Educational Framework (2010). 1571-1573, *Annals of DAAAM for 2010 & Proceedings of the 21st International DAAAM Symposium*, ISBN 978-3-901509-73-5, ISSN 1726-9679, pp 0786, Editor B. Katalinic, Published by DAAAM International, Vienna, Austria.

Tenhunen, L. & Niittymäki, S. & Aarnio S. (2010b) Rapid Prototyping Service Model by the CDIO Educational Framework. Published in *Additive Layered Manufacturing: Education, Application and Business*. Igor Drstvensek & Slavko Dolinsek (eds.), Scientific Publication of the ICAT 2010 Seminar. University of Ljubljana, Institute for Innovation and Development. Maribor, Slovenia 2010. ISBN 978-961-248-242-8.

Tenhunen, L. & Niittymäki (2012). ROCKET Tool Box. *The Parliament Magazine`'s Regional Review*. Issue 24. October 2012. p. 84-85.

Tidd, J., Bessant, J. & Pavitt, K. 1997. *Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change*. Chichester: John Wiley & Sons.

Vanhala, J. 1998. *Talouden verkottuminen ja pitkän aikavälin talouskasvu*. Keskusteluaiheita no 653. Helsinki: Elinkeinoelämän Tutkimuslaitos.

## 5. ALUEELLISET INNOVAATIOYMPÄRISTÖT ITÄMEREN MAISSA, LAADULLINEN TARKASTELUTAPA

*Seppo Niittymäki, Hämeen ammattikorkeakoulu (HAMK)*

*Lauri Tenhunen, Hämeen ammattikorkeakoulu (HAMK)*

### 5.1 Tärkeimmät syyt yritysten ja korkeakoulujen yhteistoimintaan

Laadullinen analyysi perustuu noin 100 analysoituun vastauslomakkeeseen, joista noin kolmannes on saatu suomalaisilta vastaajilta ja kaksi kolmannesta venäläisiltä ja ukrainalaisilta vastaajilta. Kysely on suoritettu keväällä 2013.

Laadullisen analyysin perusteella tärkeimmät syyt korkeakoulujen ja yritysten väliseen yhteistyöhön ovat seuraavat:

1. Yritysten T&K-toiminnan tukeminen
2. Osaavan henkilöstön kouluttaminen yrityksiin
3. Opiskelijoiden verkottuminen yrityksiin

Venäjänkielisissä vastauksissa korostuivat em. asiat, mutta niiden lisäksi nousivat esiin erityisesti yliopistojen rahoituksen turvaaminen, opiskelijoiden työllistyminen ja opiskelijoiden hyvä valmius työelämään ”workers sharpened for workplace”.

Suomalaisten vastausten mukaan yritysten **T&K-toiminnan tukeminen** voi toteutua seuraavissa kokonaisuuksissa:

- yritysten palveleminen ja kehityshankkeet
- uusimman ja tulevaisuuden teknologian ja tiedon siirto puolin ja toisin
- mahdollisuus yrityksille: toimiminen yhdessä, yhteiset projektit: yritys-opiskelijat – opettajat
- valmistaa opiskelijoita oikeisiin projekteihin ja todellisiin mahdollisuuksiin
- auttaa yrityksiä näkemään uusia mahdollisuuksia
- yritykset voivat testata ideoitaan ja teettää selvityksiä ja saada näin uusia näkökulmia toimintaansa
- teollisuuden ja elinkeinoelämän kehitys alueellisesti
- yritysten kehittämistarpeiden toteuttaminen
- täytetään hanketoiminnan vaatimukset yritysten/korkeakoulujen osallistumisesta
- suuret toimijat näyttävät megatrendien tilanteen, joka heijastuu pk-sektorille nopeasti
- yritysten kehittäminen ja osarahoitus projekteihin
- sekä tutkimuksellinen että toiminnallinen tiedon siirto osapuolten välillä
- uusien tuotteiden ja palveluiden kehittäminen
- yritysten tutkimus- ja selvityshankkeiden toteuttaminen
- opiskelijoiden projektien mahdollistaminen
- uusimman tiedon saanti ja jakaminen
- yritystoiminnan laaja-alainen katselmus; pidetään silmät auki mitä uutta on markkinoilla ja otetaan käyttöön parhaat käytännöt
- yhteinen aluekehitys on mahdollista
- ulkoisesti rahoitetut hankkeet; yritysten mukanaolo hankkeissa
- teoria ja käytäntö kohtaavat
- käytännön tarpeesta tehtävät hankkeet

- yritykset saavat apua heidän tarpeistaan lähtevistä selvityksistä
- innovaatioiden tuotteistaminen ja kansainvälistäminen.

**Osaavan henkilöstön kouluttaminen** yrityksiin toteutuu yritysysteistyön kautta seuraavista syistä:

- yritysysteistyön kautta koulutus kehittyy entistä työelämälähtöisemmäksi
- korkeakoulut saavat suuntaviivoja tulevaisuuden opetustarpeista ja yritykset pystyvät vaikuttamaan opetuksen painopisteisiin sekä saavat kontakteja tuleviin työntekijöihin
- win win – tilanne; yrityksille koituu etuja, opiskelijoiden osaaminen kehittyy, korkeakoulun toiminta keskittyy olennaisen kehittämiseen
- yritysysteistyö parantaa opiskelijoiden TKI – valmiuksia
- ammattikorkeakoululakiin sisältyvät opetuksen lisäksi vaatimukset ammatillisen kasvun tukemisesta sekä työelämää ja aluekehitystä tukevasta soveltavasta tutkimus- ja kehittämistyöstä
- opiskelijoille saadaan työelämälähtöisyys, AMK:lle tietoisuus siitä mitä yrityksissä on ajankohtaista kehittää, yrityksille tulevan työvoiman kouluttaminen ja uudet ideat
- uuden erinomaisen työväen (opiskelijat) ”kehittäminen ja valmistaminen työelämään entistä valmiimpana pakettina”.
- työelämälähtöisen osaamisen siirtäminen ammattikorkeakouluihin
- pk-sektorin käsitykset toiminnan kehityksestä antavat suuntaa myös opetukseen, jos sitä kuunnellaan tarpeeksi
- toimintatapojen tuominen opetukseen yhä nopeammin muuttuvassa työympäristössä
- opiskelijoiden (tulevien työntekijöiden) kompetenssien kehittäminen
- tiedon vaihto: osaaminen lisääntyy molemmin puolin
- tiedon vaihdossa saadaan ajankohtaista liiketoimintaan ja yrittäjyyteen liittyvää tietoa AMK:lle, yrityksille tietoa AMK:den tarjonnasta ja yhteistyömahdollisuuksista
- osaamisen kehittäminen yhteistyössä
- opettajien osaamisen kehittäminen
- aluekehitys on mahdollista entistä paremmin
- työelämän käytänteet tutuiksi jo opiskeluaikana: hankekumppanuus, asiantuntijuutta oppilaitoksesta ja yritysten case-tapauksia opetukseen
- korkeakoulut voivat varmistaa koulutuksen sopivuuden työelämän tarpeisiin
- yhteistyö on tärkeää, koska opiskelun pitää olla aidosti sidoksissa työelämän haasteisiin; myös yritykset voivat saada uusia ajattelu- ja toimintamalleja opiskelijoilta
- oppimismetodit ja työelämävalmiudet kehittyvät.

**Opiskelijoiden verkottuminen yrityksiin** tuo seuraavia etuja:

- verkottuminen helpottaa rekrytointia ja työllistymistä
- korkeakoulut saavat kaipaamaansa käytännön tietoa, case-esimerkkejä ja kontakteja opiskelijoiden harjoittelua ja opinnäytetöitä varten
- yritykset saavat helpommin uusia työntekijöitä ja opiskelijat saavat opinnäytetöiden aiheita ja harjoittelupaikkoja
- on mahdollista toteuttaa insinööriopiskelijoille pakollinen harjoittelu.
- opiskelijat saavat todellisia näytön paikkoja työllistyäkseen yritykseen
- opiskelijoiden harjoittelun tarve ja yrityksen tarve saada uusia osaajia kohtaavat
- opiskelijat saavat aidot ympäristöt harjoittelulle ja yritykset löytävät soveltuvimmat työntekijät.



## 5.2 Innovaatioympäristöjen kehittämiskohteet

Suomalaisissa, venäläisissä ja ukrainalaisissa vastauksissa tärkeimmät yhteistyön esteet olivat seuraavat:

- korkeakoulut ovat liian byrokraattisia ja kankeita organisaatioita yritysyhteistyöhön
- korkeakouluissa ei ole sopivia henkilöitä yritysyhteistyöhön
- julkiset toimijat (policy makers) eivät tue tarpeeksi yritysyhteistyötä
- yhteistyöstä ei koeta olevan tarpeeksi hyötyä
- ei ole riittävästi taloudellisia resursseja alueelliseen ja kansainväliseen yhteistyöhön.
- venäläisissä ja ukrainalaisissa vastauksissa taloudellisten resurssien puute korostui verrattuna suomalaisiin vastauksiin.

Parhaina kehittämiskeinoina korkeakoulujen ja yritysten yhteistyön kehittämiseksi nähtiin seuraavat asiat:

- riittävän rahoituksen turvaaminen yritysyhteistyöhön
- yrittäjien palkkaaminen osa-aikaisiksi tai vieraileviksi luennoitsijoiksi
- yhteistyötä tekevien opettajien palkitseminen
- yritysten edustajien ottaminen mukaan korkeakoulujen hallintoon
- verkostojen luominen yritysyhteistyöhön.

Korkeakoulujen ja yritysten yhteistyön keinoina todettiin seuraavat asiat:

- korkeakoulun johdon tuki ja riittävä resurssi toimijoille
- suuntautuminen yritysten todellisiin tarpeisiin
- opetuksen henkilöstön toimiminen yritysyhteistyössä projektihenkilöiden sijaan
- tiedottamisen lisääminen projekteista
- opetussuunnitelmien aito kytkentä työelämän kehittämiseen
- yritysten todellinen sitouttaminen henkilötasolla/resurssina jo projektien suunnitteluvaiheessa, jotta ei tule yllätyksiä; taloudelliset tilanteet vaihtelevat, mutta aktiivinen ote jo suunnitteluvaiheessa antaa viitteitä osallistumisesta
- toistensa tunteminen (organisaatiot, ihmiset)
- se, että OKM ja TEM sopisivat korkeakoulujen tehtäviksi muukin kuin koulutuksen; nyt nuo tukitehtävät ovat täysin sekundäärisiä
- oikeiden käytänteiden löytäminen teorian ja käytännön välillä
- opiskelijoiden innostaminen yritysyhteistyöhön jo opiskeluaikana
- käytännön tekemisen kautta oppiminen yhteistyöhön; tehdään riittävän yksinkertaisia projekteja.

## 5.3 Alueen Public Private Partnership (PPP) -mallit

Alueiden Public Private Partnership (PPP) – malleissa selvitettiin esiintyykö ko. seudulla julkisen sektorin ja yksityisen sektorin kumppanuusmalleja eri toimintoihin.

Suomessa PPP -malleja löytyi vastaajien mukaan yhteisissä tutkimus- ja kehittämissuunnitelmissa (92 % vastaajista Suomessa), innovaatioiden kehittämiseen (70 % vastaajista Suomessa) ja kouluttamisessa ja kehittämisessä (67 % vastaajista Suomessa). Yhden vastaajan mielestä kysymys oli hämmentävä, ”kun yhteistyötä voi tehdä ihan itsenäisten toimijoiden keskenkin”.

Suomen- ja venäjänkielisten vastausten yhteenvedot on esitetty taulukoissa 1 ja 2.

Taulukko 1. Public-Private Partnership (PPP) -mallien esiintyminen Itämeren maissa, lukuun ottamatta Venäjää ja Ukrainaa.

Seudullamme on seuraavanlaisia PPP malleja (Public Private Partnership)				
VÄITTÄMÄ/VASTAAJIEN LUKUMÄÄRÄ	Ei ole	On	Yhteensä	%
PPP yritys kouluttamiseen ja kehittämiseen	11	22	33	67 %
PPP yritys toimitilojen vuokrausta varten	18	15	33	45 %
PPP yritys hankintoja varten	26	6	32	19 %
PPP yritys tutkimuksen tekoa varten	15	20	35	57 %
PPP yritys innovaatioiden kehittämistä varten	11	23	34	68 %
PPP yritys vientiä varten	24	8	32	25 %
Yhteisiä tutkimus- ja kehittämisprojekteja	3	33	36	92 %
Muu, mikä?	1	2	3	67 %
<b>Yhteensä</b>	<b>109</b>	<b>129</b>	<b>238</b>	<b>54 %</b>

Taulukko 2. Public-Private Partnership (PPP) -mallien esiintyminen Venäjällä ja Ukrainassa.

	Doesn't exist	Exists	All together	Exists (%)
Development and education PPP company	30	44	74	59
PPP company for renting premises	34	37	71	52
PPP company for purchases	33	38	71	54
PPP company for scientific research	29	40	69	58
PPP company for innovative development	28	41	69	59
PPP company for exports	31	39	70	56
Cooperative projects in scientific research and development	25	43	68	63
Others:	4	0	4	0
<b>In total:</b>	<b>214</b>	<b>282</b>	<b>496</b>	<b>57</b>

## 5.4 Yhteenveto laadullisen tutkimuksen perusteella

Tärkeimmät syyt yritysten ja korkeakoulujen yhteistoimintaan voidaan ryhmitellä seuraavasti:

- Yritysten T&K-toiminnan tukeminen
- Osaavan henkilöstön kouluttaminen yrityksiin
- Opiskelijoiden verkottuminen yrityksiin.

Suomalaisten, venäläisten ja ukrainalaisten vastauksissa tärkeimmät yhteistyön esteet olivat seuraavat:

- korkeakoulut ovat liian byrokraattisia ja kankeita organisaatioita yritys yhteistyöhön
- korkeakouluissa ei ole sopivia henkilöitä yritys yhteistyöhön
- julkiset toimijat (policy makers) eivät tue tarpeeksi yritys yhteistyötä
- yhteistyöstä ei koeta olevan tarpeeksi hyötyä
- ei ole riittävästi taloudellisia resursseja alueelliseen ja kansainväliseen yhteistyöhön.
- venäläisissä ja ukrainalaisissa vastauksissa taloudellisten resurssien puute korostui verrattuna suomalaisiin vastauksiin.

Parhaina kehittämiskeinoina korkeakoulujen ja yritysten yhteistyön kehittämiseksi nähtiin seuraavat asiat:

- riittävän rahoituksen turvaaminen yritys yhteistyöhön
- korkeakoulujen byrokraattisuuden vähentäminen
- yrittäjien palkkaaminen osa-aikaisiksi tai vieraileviksi luennoitsijoiksi
- yhteistyötä tekevien opettajien palkitseminen
- yritysten edustajien ottaminen mukaan korkeakoulujen hallintoon
- verkostojen luominen yritys yhteistyöhön.

Public Private Partnership (PPP) nähtiin kehittyvänä yhteistyömuotona korkeakoulujen ja yritysten välillä.

Euroopassa on toteutettu laaja-alainen korkeakoulujen ja yritysten yhteistyötä koskeva tutkimus. (<http://www.ub-cooperation.eu/index>) Tutkimuksen tulokset perustuvat 6 280 vastaukseen 33 eri maasta: Vastaaajista 4 123 on korkeakoulujen opettajia ja 2 157 korkeakoulujen johdon ja korkeakoulujen yrityspalveluiden edustajia. Lisäksi on toteutettu 10 tunnetun teollisuuden asiantuntijan syvähaastattelu. Tulosten perusteella todetaan mm. seuraavat seikat:

- yritysten ja korkeakoulujen yhteistyö on avain tietoyhteiskuntaan
- kolmasosassa korkeakouluja yritys yhteistyö on hyvin vähäistä tai olematonta
- yritys yhteistyön avain on hyvät henkilösuhteet yritysmaailmaan sekä kokemus työskentelystä yrityksissä (peoples game)
- kaksi viidestä korkeakoulujen opettajista tekee valtaosan yritys yhteistyöstä.

Yritys yhteistyön tärkeimmiksi esteiksi todetaan seuraavat seikat (Davey ym. 2013):

- byrokratia kaikilla tasoilla (EU, valtiot, kunnat ja korkeakoulut)
- erilainen aikahorisontti korkeakoulujen ja yritysten välillä
- pk-yritysten kapasiteetti ottaa vastaan projekteja tai harjoittelijoita
- yritysten tietämättömyys korkeakoulujen tarjonnasta

- yritysten rahoitusresurssien puute
- yliopistojen rahoitusresurssien puute yritysyhteistyöhön
- ulkoisen rahoitusresurssin puute
- korkeakoulujen tietämättömyys yritysyhteistyön mahdollisuuksista
- yritysten rajoittunut kyky ottaa käyttöön tutkimustuloksia
- tieteellisen tason yritysyhteistyöhenkilöiden puute.

Tutkimustuloksissaan (Davey ym. 2013) Science-to-Business (S2B) Marketing Research Centre, Business Arena, apprimo UG and University Industry Innovation Network (UIIN) ovat päätyneet samansuuntaisiin tuloksiin kuin tässä tutkimuksessa on aiemmin esitetty. Davey ym. painottavat lisäksi sitä, että korkeakoulujen ja yritysten yhteistyö on ihmisten välistä toimintaa ja että se riippuu näin ollen voimakkaasti ihmisten motivaatiosta yritys- ja korkeakouluyhteistyöhön.

## 5.5 Lähteet

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

Hämeen liitto (2011). Hämeen maakuntaohjelman toteuttamissuunnitelma 2012–2013. Hämeen liiton julkaisu 2011.

Kolehmainen, J. 2001. Yritykset ja alueet tietointensiivisessä globaalitaloudessa. Tampereen yliopisto. Alueellisen kehittämisen tutkimusyksikkö. Sente-julkaisu 12/2001.

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

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

Seppo E. Niittymäki & Lauri J. Tenhunen Managing and Measuring Business Networks in Russia. Chinese Business Review, ISSN 1537-1506. May 2012, Vol. 11, No 5, 483-490.

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

Tenhunen, L. 2007a. Public-Private Partnership (PPP) toimintamallit alueellisessa elinkeinostrategiassa. Case InnoSteel. Yhteiskuntakirjat.com. Järvenpää: Yrityssanoma Oy.  
 Tenhunen, L. 2007b. Miten kansainvälisen yhteistyön edut kanavoituvat yrityksille – arvioita innoivaatioympäristön laajentamisen skaalavaikutuksista. Case InnoSteel ja Metnet. Julkaistu kirjassa InnoSteel – tositarinoita teräksisestä osaamisesta. Tuulikki Similä-Lehtinen (Toim.). HAMK julkaisu 9/2007.

Lauri J. Tenhunen and Seppo Niittymäki (2012) Developing Corporate Entrepreneurial Cultures: Inspirations from the Confucian Gentleman. Chapter 33 in Gregory P. Prastacos, Fuming Wang, Klas Eric Soderqvist (editors). Leadership through the Classics. Learning Management and Leadership from Ancient East and West Philosophy. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. pp. 505 - 523

Tenhunen, L. & Niittymäki (2012). ROCKET Tool Box. The Parliament Magazine`s Regional Review. Issue 24. October 2012. p. 84-85.

Tidd, J., Bessant, J. & Pavitt, K. 1997. Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change. Chichester: John Wiley & Sons.

Todd Davey, Prof. Dr. Thomas Baaken, Victoria Galan Muros, Arno Meerman (2011) The State of European University-Business Cooperation Final Report - Study on the cooperation between Higher Education Institutions and public and private organisations in Europe.

Todd Davey, Victoria Galan Muros, Arno Meerman, Mikko Markkanen, Mikko Korpela and Toni Pienonen (2013). The State of University University Cooperation in Finland. © 2013 Science-to-Business Marketing Research Centre, Business Arena, apprimo UG and University Industry Innovation Network (UIIN)

Todd Davey et al. (2014) 8 things you need to know about University – Business Cooperation. Video in You Tube. Watched on May 21, 2014.

Vanhala, J. 1998. Talouden verkottuminen ja pitkän aikavälin talouskasvu. Keskusteluaiheita no 653. Helsinki: Elinkeinoelämän Tutkimuslaitos.

## 6. KESTÄVÄ TULEVAISUUS SYNTYY SYSTEMAATTISESTA ENNAKOINNISTA – TEKNOLOGIATEOLLISUUDEN JA TURVALLISUUSKLUSTERIN TULEVAISUUDEN HAASTEET, MAHDOLLISUUDET JA OSAAMISTARPEET

*Tarja Meristö, Laurea-ammattikorkeakoulu (LAUREA)*

*Jukka Laitinen, Laurea-ammattikorkeakoulu (LAUREA)*

*Anneli Manninen, Laurea-ammattikorkeakoulu (LAUREA)*

### 6.1 Tiivistelmä

Teknologiатеollisuus on globalisoituvassa maailmassa alati kiristyvässä kilpailussa. Suomi ja Eurooppa joutuvat kehittämään uusia toimintamalleja turvataksaan tulevaisuuden kilpailukykyä. On varauduttava ennakoita asioihin, joista ei ole aikaisempaa kokemusta. Osaamisen ennakoita on hyvä tapa vastata tulevaisuuden haasteisiin. On myös luotava toimialarajat ylittäviä kokonaisuuksia, kuten turvallisuusalan klusteri. Samoin, yhteistyö yli sektorirajojen varmistaa alueellista kilpailukykyä, esimerkiksi Triple Helix-tarkastelu tai kestävän kehityksen soveltaminen. Yksittäinen yritys voi visioivan konseptoinnin avulla luoda tulevaisuutta varten uusia liiketoimintamalleja sekä tuote- ja palvelukonsepteja. Roadmap puolestaan varmistaa systemaattisen etenemisen kohti haluttua tulevaisuutta.

Avainsanat: turvallisuusklusteri, teknologiатеollisuus, osaamisen ennakoita, visioiva konseptointi, teknologiatrendit, kestävä kehitys

### 6.2 Tulevaisuuden muutokset haastavat osaamisen

Toimintaympäristön muutokset haastavat kaikki toimialat ja yritykset pohtimaan tulevaisuutta entistä seikkaperäisemmin ja tiiviimmin. Ei riitä, että silloin tällöin seuraa messuluettelosta alan uutuuksia ja joskus harvoin käy paikan päällä tutustumassa tulossa oleviin innovaatioihin. On oltava muutoksessa mukana, saatava aikaan myös itse muutoksia. Megatrendit ovat siirtämässä maapallon väkeä enenevässä määrin kaupunkeihin, kasvattamassa ympäristötietoisuutta tai digitalisoimassa palveluja ja automatisoimassa monia perinteisiä töitä. Vanhat arvoketjut eivät enää toimi ja uusia verkottuneita toimintamalleja on kehitettävä yli perinteisten toimiala- ja aluerajojen.

Teknologiатеollisuuden kilpailutilanne on erityisesti Suomessa herättänyt huolta jo usean vuoden ajan. Syynä tähän on ollut globaalien rakennemuutoksen lisäksi erityisesti kilpailijamaita nopeammin kasvaneet työvoimakustannukset. Teknologiатеollisuus joutuu pohtimaan koko ekosysteeminä toimivuutta ja ennakoimaan tulevia muutoksia kaikista PESTE-perspektiiveistä. Tilanne Suomessa on vaikea erityisesti pk-yritysten kohdalla, koska esim. Puola, Tsekki, Slovakia ja Unkari ovat ajaneet ohi ja myös toimitusketjujen hallinnassa ja osaamisessa on puutteita eivätkä laatuolosuhteet ole kunnossa.

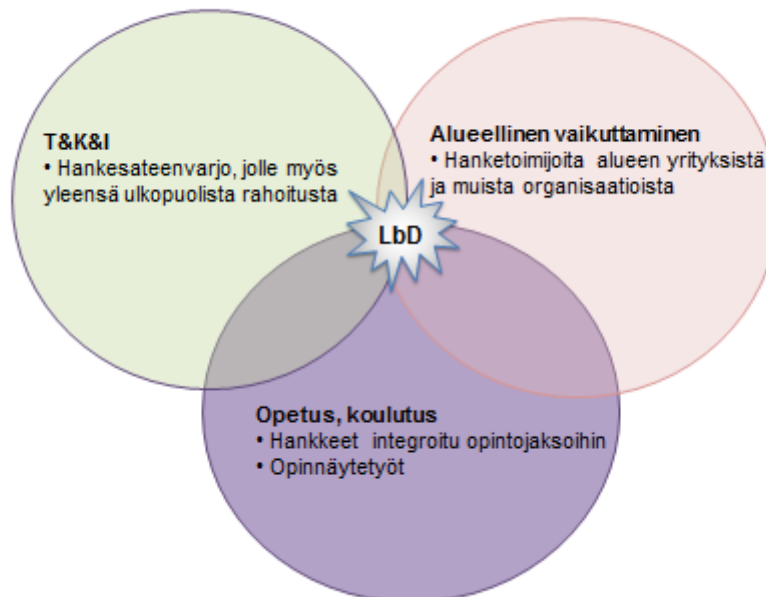
BOAT-hankkeen Laurean osiossa on haastateltu teollisuusjärjestöjen ja tutkimuksen edustajia seuraavista organisaatioista: Teknologiатеollisuus ry, Kemianteollisuus ry, FIMECC, DIGILE ja EM Group. Haastattelut teki Anneli Manninen (Manninen et. al 2014b). Haastattelujen teemoina olivat Meristön PESTE-muutostekijöiden (poliittiset, ekonomiset, sosiaaliset, teknologiset ja ekologiset muutostekijät) lisäksi globaali kilpailuasetelma sekä asiakas- ja osaamisvaatimusten muutokset. Lisäksi pyydettiin arvioimaan teknologian mahdollisia odottamattomia vaikutuksia.

Suomen ja Uudenmaan näkökulmasta tietotaito ja tekeminen ovat hallinnassa. Tilanne näyttää hyvältä, kun tehdään järkevämmän ja lisätään tehokkuutta. Suomessa ei kannata tehdä bulkkia, koska muut pystyvät tekemään sitä halvemmalla. Suomella on myös paljon markkinoita ympärillä. Organisaation mahdollisuudet vastata kysyntään myös paikallisesti ovat tärkeitä.

Suomessa on olemassa paljon hyvää osaamista, mutta osaaminen on sirpaleista. Yhteinen näkemys painopisteistä puuttuu ja se johtaa resurssien vajaakäyttöön sekä yksilökeskyyteen. Suomessa tulisi pystyä ennakkoluulottomaan yhteisen sävelen hakemiseen ja sitä kautta osaamiskokonaisuuksien valintaan.

Osaamistarpeiden laadullinen ennakointi antaa tietoa muutoksista osaamistarpeissa, osaamisen painopisteissä, uusista osaamisalueista sekä mahdollisista uudenlaisista osaamisyhdistelmistä. Klusteripohjaisessa osaamisen ennakoinnissa on todettu, että skenaariotyöskentely on hyvä tapa lähestyä tulevaisuuden osaamistarpeita. Niiden avulla asiantuntijaryhmä sitoutuu työn lähtökohtiin ja niiden taustalla oleviin muutosvoimiin (OPH 2011). Taustalla olisi kuitenkin hyvä olla laajempia yhteiskuntaa ja työelämää koskevia skenaarioita. Myös Suomen ulkopuolella tuotettua ennakointitietoa on kaivattu mukaan ennakointiprosessiin. Johtopäätöksenä todettiin, että eri koulutusasteiden sekä teollisuuden välillä kaivataan tiedon siirtoa nykyistä enemmän. Tähän tulee luoda tarkoituksenmukaisia foorumeita. Lisäksi todettiin, että klusterin ja sen rajapintojen parempi tunnistaminen helpottaisi prosessia.

LbD eli Learning by Developing kytkeytyy klusterijatteluun sekä alueellisuutensa että klusterin tarvitseman muun kehittämistoiminnan kautta (Kuvio 1).



**Kuvio 1.** LbD-mallin ulottuvuudet klusterin näkökulmasta (Manninen et al. 2011).

### 6.3 Turvallisuusala fokuksessa

Laurea profiloituu ammattikorkeakouluna palveluinnovaatioihin ja arvoverkostoihin, T&K&I-toimintaan sekä työelämän kehittämistä edistävään oppimiseen tutkimus- ja kehitystyön yhdistävän

toimintamallin (LbD) avulla. LbD korostaa tulevaisuuden osaamista ja palveluinnovaatioiden tuottamista. Turvallisuus ja yhteiskuntavastuu -kokonaisuus on yksi Laurean neljästä painoalasta.

Turvallisuusala nähdään nousevana alana jo siitäkin syystä, että tietoturvallisuus koskettaa meitä kaikkia lähes päivittäin. Erilaisten järjestelmien ja globaalien toimintamallien aiheuttamat muutokset nostavatkin turvallisuuden vaatimukset uudelle tasolle. Samaan aikaan monet alan yritykset näyttävät vielä toimivan perinteisten mallien mukaisesti. Innovaatiotoiminnalle ja uusien liiketoiminta-alueiden perkaamiselle ei jää riittävästi tilaa.

Laurea-ammattikorkeakoulun FuturesLab CoFi on halunnut nostaa osana BOAT-hanketta turvallisuusalan tulevaisuuskysymykset sekä uusien tuotteiden, palveluiden ja liiketoimintamallien ideoinnin keskiöön. Hankkeessa on kartoitettu (Manninen et al. 2014a) eri menetelmin yritysten ja sidosryhmien näkemyksiä muutoksesta, tulevaisuuden toimintamalleista ja mahdollisuuksista sekä osaamisesta.

Turvallisuusklusterin alustava kuvaus tehtiin yrityshaastattelujen ja taustakirjallisuuden perusteella. Liiketoimintaverkoston ja muodostumassa olevan ekosysteemin ymmärtäminen lisää mahdollisuuksia uusille innovaatioille. Lisäksi se luo pohjaa tulevaisuuden muutossuuntien, toimintamallien sekä osaamisen ennakkoinnille klusterimallia hyödyntäen.

Osana BOAT-hanketta Laurean Lohjan yksikön liiketalouden opiskelijat kartoittivat Kehittämisosaaja-opintojakson yhteydessä turvallisuusalan toimijoita Itämeren alueen valtioissa syksyllä 2012. Turvallisuusalan toimijoista kartoituksen kohteena olivat alan yritykset, oppilaitokset sekä siihen liittyvät järjestöt ja organisaatiot. Kartoituksen tulokset on raportoitu Laurean osahankkeen väliraportissa (Manninen et al. 2014a).

Koko BOAT-hankkeen tavoitteena on ollut myös kartoittaa yliopisto-yritysyhteistyötä ja sen malleja koko Itämeren alueella Triple Helix -mallin mukaisesti. Triple Helix -toimintamalli kuvaa yritysten ja korkeakoulujen välistä yhteistyötä, jossa yhteiskunnan toimet nähdään mahdollistajan roolissa. Tavoitteena on erityisesti tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoiminnan edistäminen vuorovaikutus- ja tiedonvaihtofoorumeiden avulla. Toimintaa ohjaa alueen asettamat reunaehdot: toimialarakenne, etäisyys muihin tutkimusorganisaatioihin, rahoituslähteet sekä alueelliset kehittämisstrategiat (ks. esim. Vestala 2010).





**Kuvio 2.** Triple Helix -toimintamalli (Etzkowitz & Leydesdorff 1995).

Toimintamalli tukee klusterimuodostuksen kannalta oleellisia asioita, joita ovat yhteisen tietopohjan, yhteistyön sekä kehittämistoiminnan foorumeiden luominen.

Klusteri kuvaa toisiinsa kytkeytyneiden yritysten ja muiden yhteisöjen muodostamia maantieteellisiä keskittymiä. Klusteriin kuuluu yritysten lisäksi kilpailukyyn kannalta keskeisiä toimijoita kuten tutkimus- ja rahoituslaitoksia, julkishallintoa ja muita yhteistyöelimiä. VTT luonnosteli jo vuonna 2007 turvallisuusklusteria, mutta siinä vaiheessa ei löydetty riittävä näyttöä arvonalisaketjun syntymisestä (Lanne & Kupi 2007). Turvallisuusklusteria on aiemmin tarkasteltu myös maakunnallisesta näkökulmasta Pirkanmaan turvallisuusklusterista tehdyssä esiselvityksessä (Perttula 2012).

Klusterin analysoinnissa on oleellista tunnistaa avaintuotteet ja tuoteryhmät, joiden varaan kansainvälinen kilpailukyky rakentuu siten, että se hyödyntää koko klusteria. Porterin (1998) timanttimalin neljä perusosaa ovat kysyntäolot, tuki- ja lähialat, yrityksen strategia, rakenne ja kilpailutilanne sekä tuotannontekijät. Klusterin syntyminen edellyttää myös erikoistumista, monipuolista tietovarantoa, osaamista ja asiakaskytkentöjä. Keskittymällä tulee myös olla määritelty vetovastuu sekä visio. (Virtanen & Hernesniemi 2005). Tässä työssä me olemme tukeutuneet Porterin alun perin hahmottelemiin klusterin osatekijöihin ja rakentaneet turvallisuusalaista oman kuvauksen, joka on esitetty kuviossa 3.



**Kuvio 3.** Turva-alan klusterikuvaus (Meristö et al. 2013a, muokattu Manninen et al. 2012 pohjalta).

Turvallisuusalan klusterin malli perustuu yrityshaastatteluiden pohjalta luotuun kuvaan toimijoiden keskinäisistä suhteista ja asemasta klusterissa. Sekä haastattelut että kyselyt tukevat näkemystä suurten monialaisten toimijoiden noususta klusterivastuuseen. Lisäksi kilpailukykyä vahvistavat sekä teknologisten kokonaisratkaisujen kansainväliset tarjoajat että strategisesti vahvat monialaiset palvelujen tarjoajat. Esimerkkinä voidaan mainita turvallisten rakennusratkaisujen ja niihin liittyvien palveluiden kokonaisuus.

Yksittäinen yritys voi hyödyntää klusterirakennetta jo sen muotoutumisvaiheessa. Se tarjoaa pohjan yritysten väliselle työnjaolle, mutta mahdollistaa myös alan kehityksen ennakkoinnin esim. paikantamalla uusien toimijoiden tarvetta yhteistyössä. Myös visioiva konseptointi tarjoaa yksittäiselle yritykselle kelpo työkalun uudistaa omaa toimintaa etukenossa vastaamaan tulevaisuuden haasteisiin.

Visioiva konseptointi yhdistää tulevaisuudentutkimuksen ja konseptoinnin. Uusia tuotteita tai palveluita kehitetään vaihtoehtoisin tulevaisuuden skenaarioihin. Visioiva konseptointi kiinnittää huomion muutostekijöihin kuten arvomuutokset, teknologiset läpimurrot tai uudet markkinat, ottaa huomioon tulevaisuuteen liittyvän epävarmuuden vaihtoehtoisten skenaarioiden muodossa, mahdollistaa tarkastelun pitkälle tulevaisuuteen, yli seuraavan tuotesukupolven, osoittaa tulevaisuuden mahdollisuudet ja uudet asiakastarpeet eri skenaarioissa, havainnollistaa tulevaisuuden haasteet eri näkökulmista kuten markkinat/teknologia/yhteiskunta eri skenaarioissa ja visualisoi ne tulevaisuuden markkinatarpeisiin vastaavina tuotteina (ks. esim. Kokkonen et al. 2005). Näin saadaan näkyväksi se, miten maailma, johon tuotteita tai palveluita ideoidaan, vaikuttaa siihen, millaiseksi tuote tai palvelu muotoutuu. Visioivaa konseptointia voidaan toteuttaa erilaisin menetelmin, joista toiset ovat analyttisempiä ja toiset taas luovempia. Lähtökohtana toteutuksissa on irrottaa ajatukset tästä päivästä ja tuoda esille uusia ajatuksia ja ideoita vielä tuntemattomiin tulevaisuuden tarpeisiin.

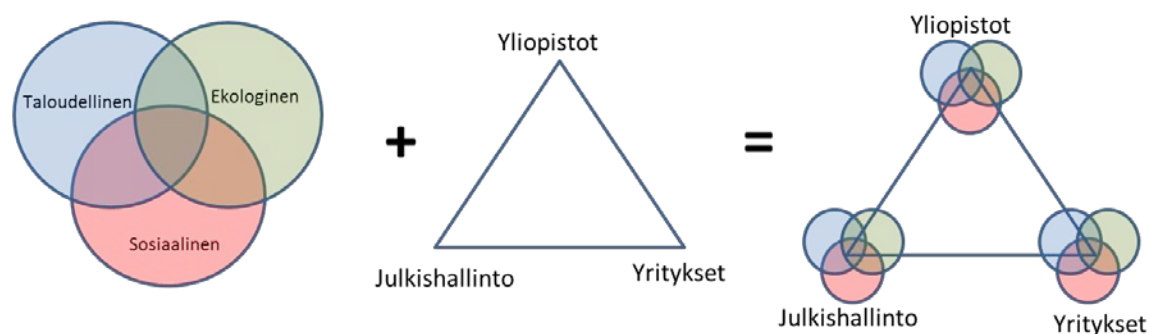
BOAT-hankkeessa case-yritykselle laadittiin vaihtoehtoisia tulevaisuusskenaarioita ja kuhunkin skenaarioon tehtiin uusia tuote- ja palvelukonsepteja, joita case-yritys voisi soveltaa ja kehittää osana omaa liiketoimintaansa. Tuotoksina syntyi uudenlaisia ratkaisuja, joissa mm. vartiointipalveluihin ja

sähköisiin turvallisuusratkaisuihin liittyen. Casetyö toteutettiin yhteistyössä liiketalouden Tulevaisuuden strategiat -opintojakson opiskelijoiden kanssa ja opiskelijat myös esittelivät saadut tulokset case-yrityksen johdolle joulukuussa 2013.

#### 6.4 Triple Helix ja kestävä kehitys

Liiketoiminta on kestävää silloin, kun se on kestävää niin taloudellisesti, sosiaalisesti kuin ekologisestikin. Taloudellinen kestävyys tarkoittaa yritystoiminnan kannattavuutta ja jatkuvuutta, mutta myös esimerkiksi sitä, että rahat jäävät tietylle alueelle. Ekologinen kestävyys puolestaan liittyy kaikkien yrityksen ympäristövaikutuksia omaavaan toimintaan ja kriteerit ekologiselle kestävyydelle ovat esim. materiaalien ja energian käyttö tai vesi- ja hiilijalanjälki. Sosiaalinen kestävyys ottaa huomioon yritystoiminnan yhteiskunnalliset vaikutukset ja mahdollistaa esim. vaa- jaakuntoisten työllistymisen. Myös yrityksen verojalanjälki on osa taloudellista ja sosiaalista kestävyttä. Liiketoiminta täyttää kestävä kehityksen määritelmän, jos taloudellinen, sosiaalinen ja ekologinen kestävyys on turvattu paitsi nyt myös tulevaisuudessa. Kestävästä liiketoiminnasta käytetään usein myös nimitystä vastuullinen liiketoiminta. Myös esim. vihreä liiketoiminta, ympäristöliiketoiminta tai cleantech ovat osa kestävä liiketoimintaa, samoin yritysten yhteiskuntavastuu (CSR= corporate social responsibility).

Brundtlandin raportin mukaan (United Nations 1987) kestävä kehitys koostuu ekologisesta, taloudellisesta ja sosiaalisesta näkökulmasta. Toteutuakseen käytännössä kestävä kehityksen näkökulmat tulee huomioida kaikkien Triple Helix -mallin toimijoiden toiminnassa ja päätöksenteossa (Kuvio 4). Yliopistojen, yritysten ja julkisen sektorin täytyy ottaa kestävyys osaksi jokapäiväistä toimintaa. Yliopistojen osalta tämä tarkoittaa esimerkiksi kestävyysteemaan liittyvien näkökulmien sisällyttämistä opintojaksoihin. Julkisen sektorin rooli voidaan nähdä mahdollistajana eli sen pitää luoda edellytyksiä kestävien ratkaisujen toteuttamiselle omassa päätöksentekoprosesseissaan. Yritystoimijoille kestävyysnäkökulman huomioiminen luo win-win-tilanteita mm. resursseja säästävillä ratkaisuilla. Tällöin yritykset voivat säästää pienentyneillä materiaalikustannuksilla, mutta myös yhteiskunta ja ympäristökin hyötyvät pitkällä tähtäimellä (Meristö & Laitinen 2013).

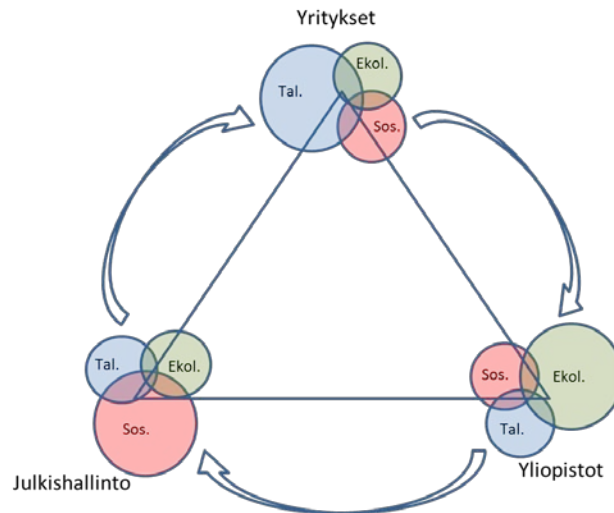


**Kuvio 4.** Kestävä kehityksen näkökulma yhdistettynä Triple Helix –konseptiin (Meristö & Laitinen 2013).

Triple Helix ja kestävä kehitys voitaisiin käytännön tasolla selkeyttää esimerkiksi niin, että kukin Triple Helixin toimijataho vastaisi kestävä kehityksen heille luontevoimista osasta, jolloin alue kokonaisuutena saavuttaisi kestävä kehityksen mukaiset kriteerit niin että jokainen toimija saisi keskittyä olennaiseen. Julkinen sektori luo pelisääntöjä ja vastaa osaltaan yhteiskunnallisesta kehityksestä, joten sosiaalinen kestävyys sopii luonnostaan tälle toimijajoukolle. Yritykset puolestaan ovat lähtökohtaisesti taloudellisia toimijoita, joita ohjaa going concern –periaate. Näin taloudellinen kestävyys ja sen turvaaminen sopivat yrityksille oikein hyvin. Tutkimus ja siihen perustuva opetus

puolestaan ovat ydinasioita yliopistojen toiminnassa, ja uuden tiedon tuottaminen esim. ekologisista vaikutuksista ja tiedon ja tietoisuuden levittäminen voisi olla osa yliopistojen roolia Triple Helix-kentässä (Meristö & Laitinen 2013).

Mikään toimija ei kuitenkaan selviä yksin kaikista vastuista, vaan globalisoituvassa maailmassa on verkotuttava ja tehtävä yhteistyötä yli sektorirajojen. Näin saavutetaan paremmin dynaaminen tasapaino, joka kestää tarkastelun kestävyys eri dimensioiden suhteen aluetasolla kokonaisuutena, vaikka yksittäisen toimijan näkökulmasta epätasapainoa esiintyisikin, mitä kuvio 5 havainnollistaa.



**Kuvio 5.** Kestävyyden painopisteet voivat vaihdella toimijoiden kesken, mutta tasapainoinen kestävyys on mahdollista saavuttaa toimijoiden verkostoitumisella ja yhteistyöllä (Meristö & Laitinen 2013).

Triple Helix -tarkastelu yhdistettynä kestävään kehitykseen merkitsee, että kaikki toimijat ottavat huomioon kestävyys kaikki kolme dimensiota, vaikka kukin toimija kantaisikin päävastuun vain jostakin niistä. Läpinäkyvyys ja verkottuminen varmistavat, että pitkällä tähtäimellä ei synny vääristyneitä rakennelmia, jotka vaarantaisivat tulevien sukupolvien elinmahdollisuuksia.

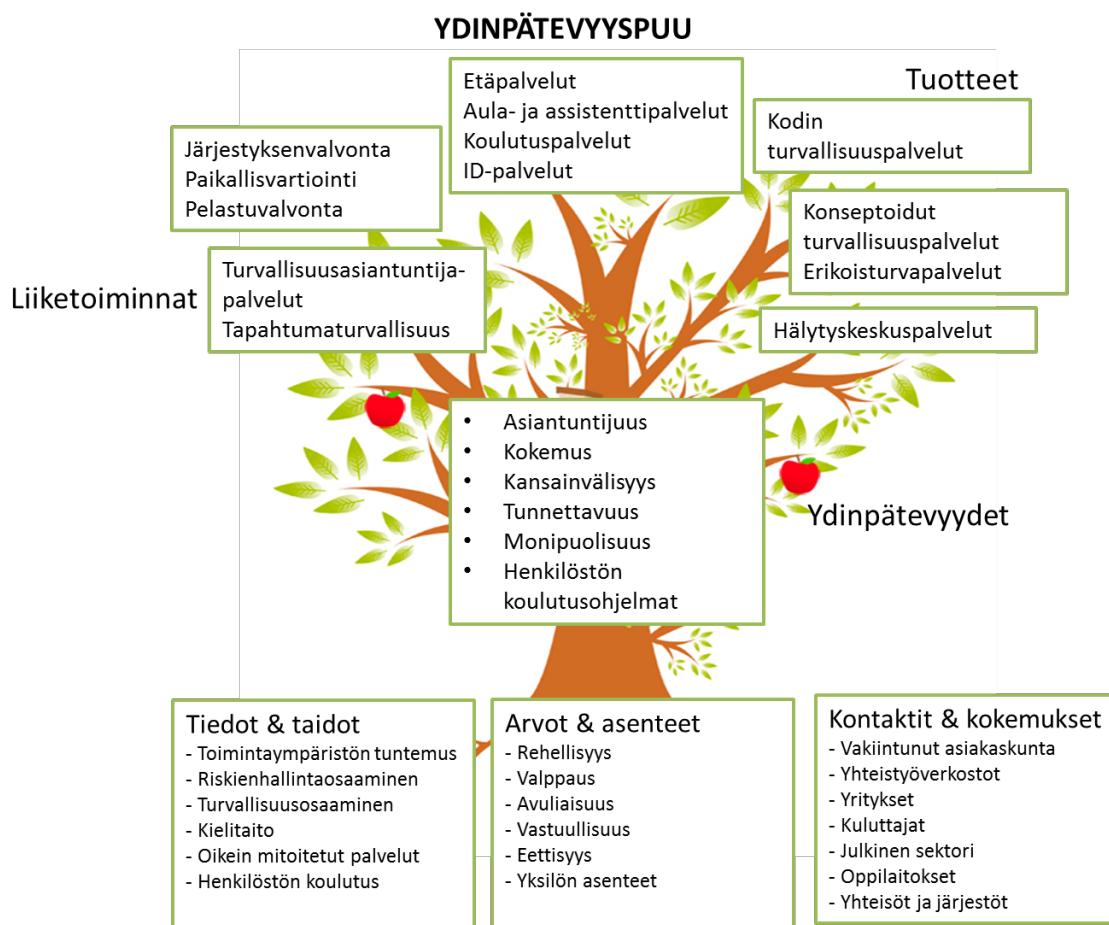
## 6.5 Loppuyhteenveto: Roadmap – tiekartta tulevaisuuteen?

Turvallisuusalan klusteri on vasta muotoutumassa ja sen ekosysteemin kaikkia toimijoita ei vielä edes tunnisteta. Yksittäinen yritys voi asemoida itsensä osana uutta klusteria ja muokata toimialan rakenteita proaktiivisesti, kuten case-yritystyöskentely Laurean BOAT-hankeosiossa on osoittanut. Paikantamalla itsensä ydintoimijaksi ja huolehtimalla omasta osaamisestaan ja uudistumisestaan yritys voi olla edelläkävijä, joka luo uusia markkinoita ja kysyntää.

Ydinpätevyyspuu (Meristö 1993; Kamensky 2008) on käytännönläheinen työkalu, jonka avulla yritys voi tunnistaa nykyisiä ja uusia liiketoiminta-alueita vastaamalla kysymyksiin Mitä? Kenelle? ja muodostamalla niistä ydinpätevyyspuun oksat, joissa kasvavat hedelmät ovat tuotteita ja palveluita omassa tarjonnassa eri segmenteille. Linnunpönttö puussa voi olla orastavaa uutta liiketoimintaa, joka ei vielä elimellisesti liity yrityksen toimintaan, mutta josta voi tulevaisuudessa versota merkittävää uutta kasvua. Puun runko täytetään vastaamalla kysymykseen Millä ylivoimatekijällä? Ts. on tunnistettava ne ominaisuudet ja asiat, joita asiakas arvostaa niin paljon, että hän valitsee meidän

tarjoamat ratkaisut kilpailevien vaihtoehtojen joukosta. On tunnettava asiakkaan liiketoiminta ja ymmärrettävä, mistä lisäarvo syntyy asiakkaalle. Puun juuret liittävät yrityksen kehittämisen osaksi osaamisen ennakkointia ja uusia osaamisalueita. On varmistettava tarvittavat tiedot ja taidot, ymmärrettävä arvot ja asenteet osana toimintaa sekä huolehdittava verkostoista ja kontakteista niin, että ne pysyvät elävänä osana yritystä. Jos puun juuret eivät ole kunnossa, ei puu tuota hedelmiäkään eikä pitkään pysy edes pystyssä.

Turvallisuusalan ydinpätevyyspuu rakennettiin osana case -yritystyöskentelyä. Sen avulla alan rakenne voidaan hahmottaa ruohonjuuritasolta, alhaalta ylöspäin, täydentämään klusterirakennetta, joka on enemmän makrotason tarkastelukulma. Kuviossa 6 on esimerkinomainen turvallisuusalan yrityksen ydinpätevyyspuu, joka on koostettu case-yrityksen kanssa opiskelijayhteistyönä toteutetuista harjoitustöistä.

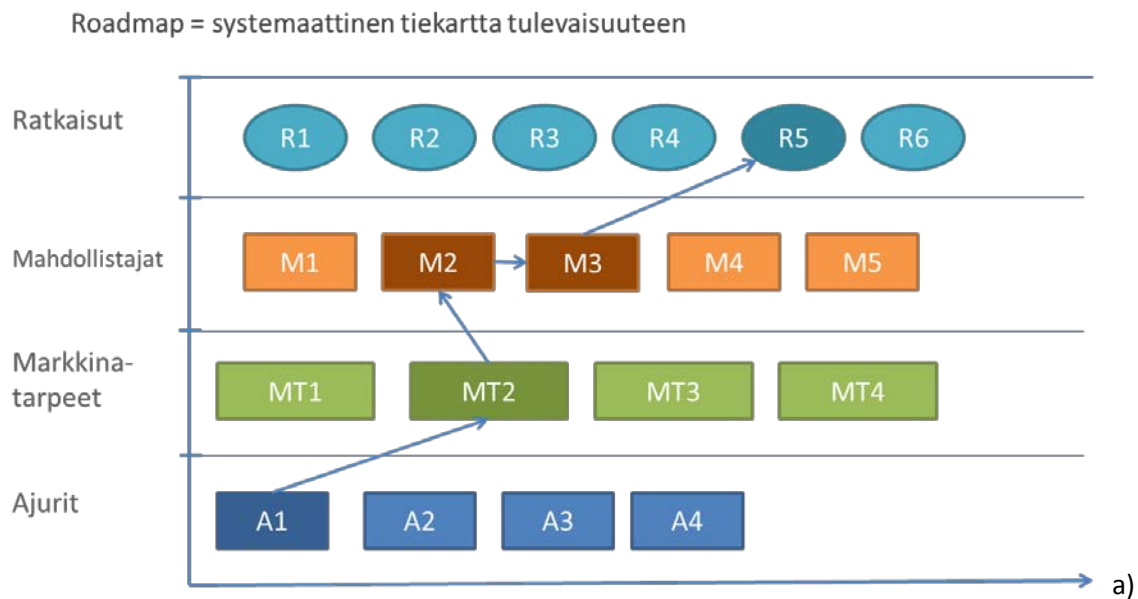


**Kuvio 6.** Turvallisuusalan yrityksen ydinpätevyyspuu (muokattu Sintonen & Vuori 2013 pohjalta).

Jotta yritys ja ala pääsevät rakentamaan tulevaisuutta ja tiekarttaa tulevaisuuteen (Meristö et al. 2013b), on systemaattisesti selvitettävä vastauksia mm. seuraaviin kysymyksiin

1. Mitkä ovat yleiset ajurit (A) tulevaisuuden kasvulle ja menestykselle?
2. Mitkä ovat tulevaisuuden asiakastarpeet ja markkinoiden kasvualueet (MT)?
3. Mitkä ovat mahdollistajat (M) tulevaisuuden menestykselliselle kasvu-uralle pääsemiseksi?
4. Mitkä ovat vaihtoehtoiset ratkaisut (R) tunnistettuihin tulevaisuuden tarpeisiin?

Roadmap eli tiekartta on tulevaisuuden tutkimuksessa käytetty työkalu, jonka avulla voidaan kuvata toimenpiteet ja mahdolliset vaihtoehtoiset risteyskohdat, joissa on tehtävä valintoja matkalla tulevaisuuteen. Tiekartta tulevaisuuteen voidaan kuvata visuaalisena konstruktiona, jossa kaikki em. neljä ulottuvuutta muodostavat oman tarkastelutasonsa. Sen avulla yritys voi hahmottaa oman polkunsä tulevaisuuteen ja samalla merkitä itselleen ne välietapit tai reimarit, joiden avulla on mahdollista myös seurata, edetäänkö kohti haluttua tulevaisuutta. Tiekartan avulla yritys voi tehdä myös vaihtoehtoisia tulevaisuuspolkuja ja arvioida matkan varrella joustavuuden ja muutosten tarvetta.



**Kuvio 7.** Tiekartta tulevaisuuteen (Meristö et al. 2013b).

Yritykset, jotka ovat aidosti osa avointa verkostoa ja haluavat olla rakentamassa uutta toimialaa ja sen ekosysteemia, saavat luonnollisesti sparrausapua verkoston jäseniltä omien ideoiden kehittämiseksi tulevaisuuden kansainvälisille markkinoille, ottaen huomioon kestävyden kaikki näkökulmat. Tarkastelu tuo uusia ratkaisuvaihtoehtoja kestävä liiketoiminnan synnyttämiseksi, johon paikallisesti voi saada apua ja neuvoja myös liiketoiminnan kehittämiseksi. Osallistamalla BOAT-hankkeen kaltaisiin projekteihin ja sen eri työskentelymuotoihin yksittäinen yritys voi hyödyntää tuloksia jo tuoreeltaan oman liiketoimintansa kehittämiseksi!

## 6.6 Lähteet

Etzkowitz, H., Leydesdorff, L., (1995) The Triple Helix: University - Industry - Government Relations A Laboratory for Knowledge Based Economic Development. *EASST Review* 14 (1), 1995.

Kamensky, M. (2008). Strateginen johtaminen – menestyksen timantti (Strategic management – the diamond of the success). Helsinki: Talentum (in Finnish).

Kokkonen, V., Kuuva, M., Leppimäki, S., Lähteinen, V., Meristö, T., Piira, S. & Säskilahti M (2005) Visioiva tuotekonseptointi - työkalu tutkimus- ja kehitystoiminnan ohjaamiseen. Teknologiateollisuus ry:n julkaisuja 4/2005.

Lanne, M. & Kupiainen, E. (2007). Miten hahmottaa security-alaa? Teoreettinen malli Suomen security-liiketoiminta-alueista. VTT: Espoo.

Manninen, A., Meristö, T. & Laitinen, J. (2014a) Tulevaisuus turvassa – tulevaisuuden muutosvoimat ja niiden vaikutus turvallisuusalaan ja sen osaamistarpeisiin. Laurea-julkaisut 23, Laurea-ammattikorkeakoulu, Lohjan yksikkö, 2014 Vantaa.

Manninen, A., Meristö, T. & Laitinen, J. (2014b) Tulevaisuuden muutosvoimat ja niiden vaikutus osaamiseen teknologia-alalla 2025: Haastattelututkimuksen tuloksia. Laurea-ammattikorkeakoulu, Lohjan yksikkö, 2014 Vantaa.

Manninen, A., Meristö, T. & Laitinen, J. (2011) Verkotu ja virkisty – Pk-yrityksen näkökulmia tulevaisuuden liiketoiminnan uudistamiseksi. Corporate Foresight CoFi, Laurea-ammattikorkeakoulu 2011.

Manninen, A., Meristö, T. & Laitinen, J. (2012) Transforming Safety and Security Field - Future Competence. Proceedings of the METNET Seminar 2012 in Izmir: Metnet Annual Seminar in Izmir, Turkey, on 10 – 11 October 2012.

Meristö, T. (1993). Tulevaisuuden näkemisestä tulevaisuuden tekemiseen: Suomi 2020. In Prime Minister's Office (1993). Suomi 2020: visioita kansakunnan tulevaisuudesta. Suomen tulevaisuuspoliittinen selonteko, 147-162. Prime Minister's Office Publications.

Meristö, T., Laitinen, J. & Manninen, A. (2013a) Preconditions for Future-Orientated Innovations in the Security-Field. Teoksessa: Proceedings of The XXIV ISPIM Conference – Innovating in Global Markets: Challenges for Sustainable Growth in Helsinki, Finland on 16-19 June 2013.

Meristö, T., Laitinen, J. & Manninen (2013b) Roadmap pk-yrityksen kansainvälistymisen apuna. Teoksessa: Tenhunen L. & Niittymäki S. (toim.) Rocket-hankkeen loppuraportti, osio 1. HAMKin julkaisuja 2/2013, Hämeenlinna 2013.

Meristö, T. & Laitinen, J. (2013) Sustainability as a Business Opportunity Today and Tomorrow: Triple Helix Perspective, in Proceedings of The METNET Seminar 2013 in Luleå: HAMKin julkaisuja 1/2014. HAMK University of Applied Sciences, Hämeenlinna, Finland.

OPH (2011) Kiinteistö- ja rakentamisalan osaamistarveraportti. Opetushallitus. Raportit ja selvitykset 2011:23.

Perttula, J. (2012) Pirkanmaan turvallisuusklusteri? Esiselvitys hankkeen toteutettavuudesta. Poliisiammattikorkeakoulun raportteja 99. Tampereen yliopistopaino Oy – Juvenes Print, Tampere 2012.

Porter, M.E. (1998). Clusters and the New Economics of Competition. Harward Business Review, Nov-Dec 1998, pp.77-90.

Sintonen, T. & Vuori, P. (2013) Turvallisuusalan tulevaisuus. Opintojaksoraportti. Laurea, Lohja 2013 (julkaisematon).

United Nations (1987) Our Common Future - Report of the World Commission on Environment and Development.

Vestala, L. (2010). Ammattikorkeakoulujen tutkimus-, kehittämis- ja innovaatiotoiminta innovaatiojärjestelmässä. Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2010:8.

Virtanen, E. & Hernesniemi, H. (2005). Klusterin evoluutio. Prosessikuvaus. Teknologiakatsaus 174. Tekes: Helsinki.



## 7. INNOVAATIOIDEN TUKIPALVELUIDEN KEHITTÄMINEN KYMENLAAKSON AMMATIKORKEAKOULUSSA

*Jouni-Juhani Häkkinen, Kymenlaakson ammattikorkeakoulu (Kyamk)*

### 7.1 Johdanto

Innovaatiolla tarkoitetaan jotakin uutta tuotetta, palvelua tai prosessia, jota ei aiemmin ole ollut olemassa. Innovaatio ja keksintö sanoja käytetään usein samassa tarkoituksessa. Innovaatio-nimitys korostaa kuitenkin uuden asian taloudellisen hyödyntämisen potentiaalia, kun taas keksinnöllä ei kaikissa tapauksissa välttämättä tällaista potentiaalia ole. Innovaatioiden immateriaalioikeuksien suojaaminen ja niiden sitä kautta jalostaminen markkinakelpoisiksi tuotteiksi saattavat varsinkin pienillä ja keskisuurilla yrityksillä olla omien resurssien puutteen takia vaikeita toteuttaa. Tämä saattaa johtaa tilanteeseen jossa innovaatioita ei hyödynnetä lainkaan tai niitä ei suojata. Innovaatioiden patenttioikeuksien myynti tai lisensointi vaikuttaisi toistaiseksi olevan vain vähäisessä määrin hyödynnetty PK -yrityksien tulonlähteenä.

Innovaatioihin liittyy myötäsytynäinen problematiikka uuden asian hyödynnettävyyden ja sitä kautta liiketaloudellisen arvon määrittämiseksi. Liiketaloudellisen arvon määrittäminen voi olla työlästä ja siihen liittyy merkittäviä epävarmuustekijöitä. Innovaation kehittäjäällä itsellään saattaa olla oman työnsä tulosten arvioinnissa myös inhimillisten tekijöiden takia vääristynyt käsitys innovaation taloudellisesta arvosta.

Innovaatioiden arvon määrittäminen on vakiintunut toimiala, jossa on saatavilla kaupallista palvelua. Suomessa innovaatioiden parissa toimivat lukuisat patenttitoimistot, viranomaiset ja keksijöiden yhdistykset.

### 7.2 Tutkimusongelma

Kymenlaakson ammattikorkeakoulu tunnisti BOAT -hankkeessa kerättyjen tietojen ja kokemusten perusteella yrityksissä olevan tarpeen saada tukipalveluita innovaatioiden alkutaipaleelle. Syntyvaiheessa olevan innovaation tai idean arviointi ja jalostaminen on yritykselle usein vaikeaa tai jopa mahdotonta. Yrityksillä ei tyypillisesti ole omia resursseja tai osaamista idean tai innovaation luokitteluun, määrittelyyn ja uutuusarvon arviointiin.

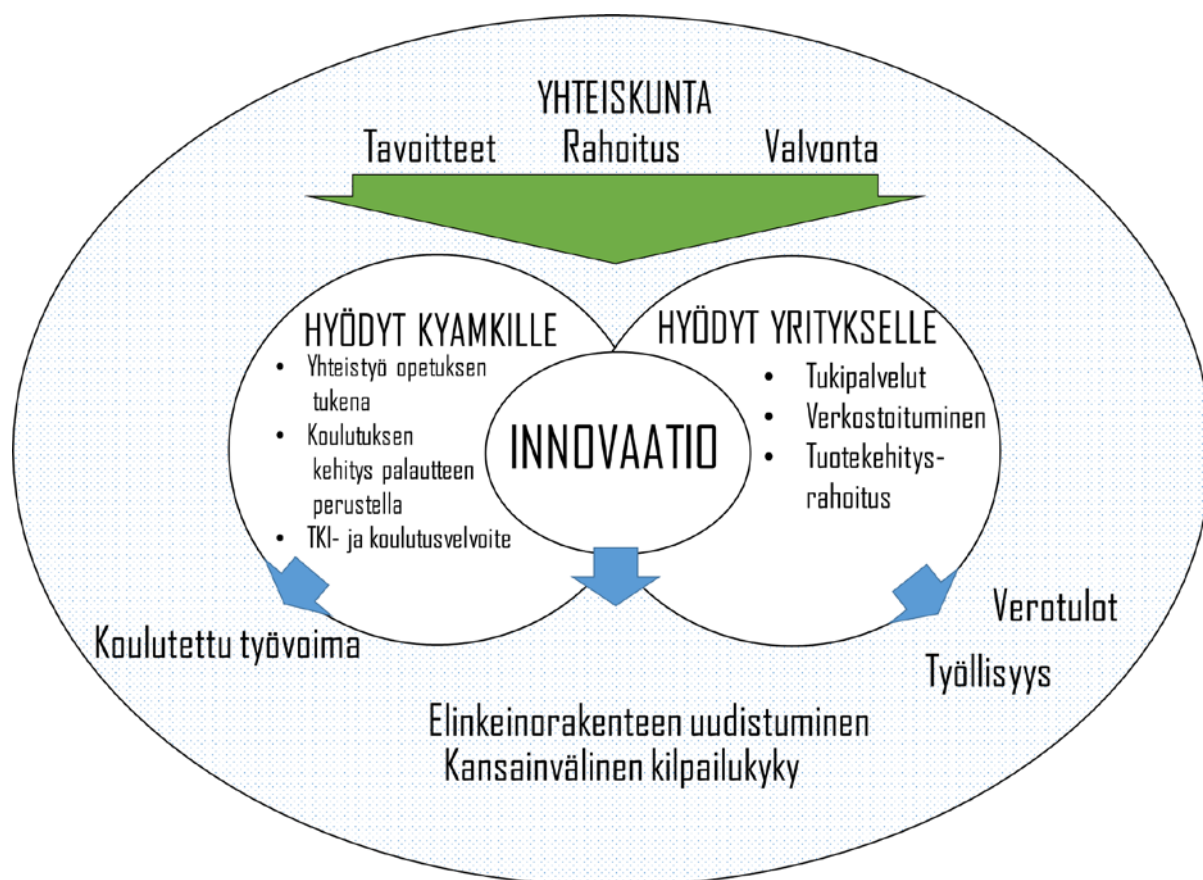
Patenttitoimistojen palveluna alkumetreillään olevan innovaation tai vasta ideavaiheessa olevan asian selvittely ei ole puolestaan usein ole taloudellisesti järkevää sen vaatiman suuren työmäärän takia. Näin ollen tuoreen innovaation ja varsinainen patentointiprosessin välille jää usein tila, jossa yritys tarvitsee kumppaniksi teollisoikeudet ja innovaation hyödyntämistavat tuntevan asiantuntijan. Tämän kaltaista ulkopuolista ja helposti lähestyttävää apua ei toistaiseksi ole ammattikorkeakoulujen palveluvalikoimassa.

### 7.3 Kytkeä ammattikorkeakoulun tavoitteisiin

Ammattikorkeakoululaki edellyttää ammattikorkeakoululta erityisesti omalla alueellaan yhteistyötä elinkeino- ja muun työelämän kanssa (ns. aluekehitysvelvoite). Lisäksi ammattikorkeakouluille on määritetty kansallinen tehtävä pienen ja keskisuuren (pk-sektori) yritystoiminnan ja pk-yrittäjyyden

kehittämisessä. Kyamk tekee nykyisellään monimuotoista yhteistyötä alueen toimijoiden kanssa. Yhteistyö sisältää elinkeinoelämän kehitys- ja tukipalveluita ja osallistuu vahvalla panoksella elinkeinoelämän uudistamiseen ja uusien työllistymismahdollisuuksien ja uuden yrittäjyyden luomiseen. Innovaatioiden ja ideavaiheessa olevan tuotteen tai palvelun matalan kynnyksen kehitys- ja tukipalvelut ovat luonteva osa ammattikorkeakoulun ja elinkeinoelämän yhteistyötä.

Uuteen innovaation perustava liiketoiminnan käynnistäminen tarvitsee taloudellisen panoksen lisäksi myös osaamista ja kapasiteettia immateriaalisten arvojen tarkasteluun. Ammattikorkeakoulun rooli julkisena ja puolueettomana asiantuntijaorganisaationa innovaation alkutaipaleella on kustannustehokas tapa edistää pk-yritysten liiketoiminta-edellytyksiä. Kuvassa 1 on esitetty yhteiskunnan, ammattikorkeakoulun ja yritystoiminnan yhteyttä ja toiminnan hyötyjä innovaatioihin rakentuvassa toimintakentässä.



**Kuvio 1.** Kyamkin asema ja innovaatioon perustuvan liiketoiminnan osatekijöitä.

#### 7.4 Tehtävän määrittely ja tavoitteet

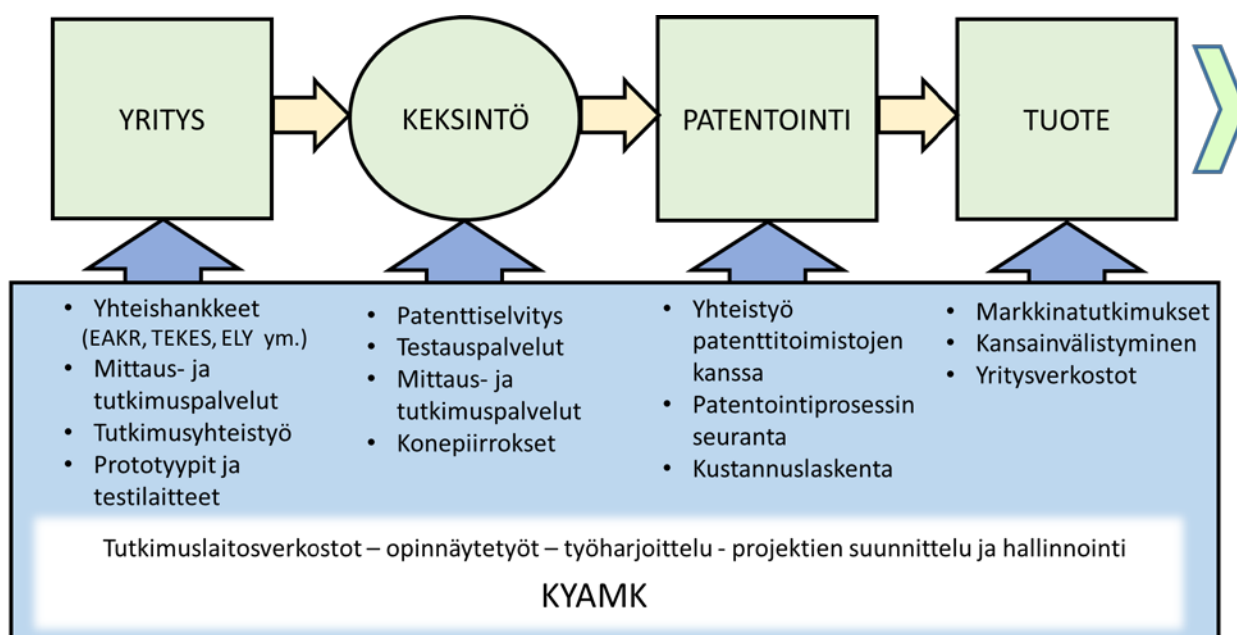
Yrityksen tarvitseman innovaatiotoiminnan tuki- ja asiantuntijapalvelun tarpeeseen voidaan vastata tarjoamalla palvelua, joka sijoittuu idean tai innovaation alkuvaiheen ja virallisen patentointiprosessin välimaastoon. Yritystä autetaan idean tai innovaation luokittelussa ja analyysissä ja opastetaan patentointiprosessin eri vaiheissa.

Kymenlaakson ammattikorkeakoulu asetti BOAT -hankkeen yhdeksi toimenpiteeksi keväällä 2013 luoda TKI- ja opetustoimintoihin prosessit, joiden avulla syvennetään oppilaitoksen osaamista innovaatioprosessien hallinnassa. Kehitetty osaaminen hyödynnetään sekä erillisenä asiantuntija- ja

suunnittelupalveluina, koulutuspalveluina ja oppilaitoksen opiskelijoiden tutkinto-opintoina. Tämä tukee mainiosti hankkeen tavoitteita kehittää korkeakoulu-yritys yhteistyömalleja.

BOAT -hankkeessa tavoitteena on tuottaa palvelukokonaisuus, joka toimii innovaattorin tukena useassa innovaation hyödyntämiseen tähtäävässä vaiheessa. Innovaation läpimenoaika ideasta markkinoitavaksi tuotteeksi voi olla taloudellisen menestyksen kannalta olennaista. Innovaatioiden käsittely osana opintoja antaa tulevaisuuden innovaattoreille tietoa ja ymmärrystä työtä helpottamaan. Toistaiseksi työn vielä ollessa kesken palvelukokonaisuudesta käytetään nimeä innovaatiotukiprosessi. Tämä kieliopillisesti hankala, joskin kuvaava ilmaus todennäköisesti korvautuu hieman kätevämmällä nimellä.

TKI -toiminnon prosessi tulee asettumaan yritysyhteistyön toimintakenttään ja tarjoaa asiantuntija-palveluita olemassa oleville ja tuleville innovaatioyhteistyökumppaneille. Asiantuntijapalveluina tarjotaan mm. patentti- ja toimialaselvityksiä ja laboratorio- ja tutkimuspalveluita. Palveluina tarjotaan myös kehitystyön tukipalveluita, näitä ovat esimerkiksi konepiirustusten laatiminen sekä prototyyppien rakentaminen. Valmiin tuotteen tai palvelun asteen saavuttanut innovaatio voi hyödyntää Kymenlaakson ammattikorkeakoulun palveluita kansainvälistymiseen tai yhteistyöverkostojen luomiseen. Kyamkin resurssit innovaation eri vaiheissa on esitetty kuvassa 2.



**Kuvio 2.** Kyamkin palvelu- ja yhteistyöresurssit innovaation kehityskaaren eri vaiheissa.

Opetuksen tueksi luodaan opetusmateriaali sähköiseen oppimisympäristöön. Opintomateriaali jää kaikkien opiskelijoiden käyttöön joko lähdeaineistona tai osana kursseja. Oppimateriaalin lisäksi suunnitellaan innovaatioiden hyödyntämisen opintokokonaisuus jota tarjotaan sekä Kyamkin opiskelijoille että täydentävänä koulutuksena ja erillisinä kursseina. Oppimateriaalin täydentäminen ja päivitys tapahtuu opintokokonaisuuden vastuupettajan toimesta. Opinnäytetöiden liittämistä yritysyhteistyöhön pyritään entisestään syventämään ja innovaatio-osaamista hyödyntäviä opinnäytetyöaiheita pyritään painottamaan. Opetuksessa hyödynnetään myös TKI-toiminnon asiantuntijaverkoston resursseja esimerkiksi vierailevien luennoitsijoiden ja tapaustutkimusten avulla.

Toimintamallin, oppimateriaalin ja muun aineiston laatimisessa huomioidaan 1.7.2014 voimaan astuvan uuden lainsäädännön vaikutus [Laki auktorisoiduista teollisoikeusasiamiehistä (22/2014)].

## 7.5 Yritysyhteistyö

Innovaatiotukiprosessin kehittäminen tapahtuu syvässä yhteistyössä yritysyhteistyökumppanien kanssa. Toukokuun 2014 alkuun mennessä BOAT-hankkeeseen oli saatu neljä kappaletta patenttiselvitystoimeksiantoja ja kahden toimeksiantajan kanssa neuvottelut ovat kesken. Yritysten kokemuksia ja olemassa olevia patenteja ja innovaatioita käytetään innovaatiotukiprosessin pilottikohteina. Yritykset ovat valikoituneet useilta eri toimialoilta, näitä ovat mm. matkailu, koneenrakennus ja energiatekniikka. Vaihtelevan toimialan lisäksi eri yritykset ovat eri vaiheissa innovaatioidensa kehittämisessä, joten yhteistyö tuottaa monipuolista osaamista innovaation tuotteistusprosessin eri vaiheissa.

Koska jokainen innovaatio on jo määritelmänsäkin perusteella jotakin uutta ja ainutkertaista, on laaja-alaisella kokemusperäisellä osaamisella suuri painoarvo toimintaa kehitettäessä. Yritysyhteistyön hyödyt Kyamkille ovat huomattavat erityisesti tällaisessa toiminnan kehitysvaiheessa. Yritykset puolestaan saavat tarvitsemiaan tukipalveluita varsin vähäisellä panostuksella sekä melko runsaasti Kyamk resursseja käyttöönsä. Edellisen perusteella yhteistyön edellytykset osallistuvien yritysten ja Kyamkin kesken myös tulevaisuudessa ovat hyvällä pohjalla.

Yritysyhteistyökumppanien kanssa on solmittu salassapitosopimukset. Tämä rajoittaa jossakin määrin Kyamk-lähtöistä yritysverkostojen luomista. Kaikki toimintoihin liittyvät yrityskontaktit kuitenkin talletetaan ja yhteistyökumppanien kesken pyritään havaitsemaan ja edistämään synergiaetua tuovaa yhteistyötä.

## 7.6 Toimenpiteet

Innovaatiotukiprosessin kehittämiseen on määritelty yleisluonteinen suunnitelma. Suunnitelman mukaisien osatehtävien valmistuminen tapahtuu työn edistytessä tarkemmin määrittelemättömässä järjestyksessä. Tämä johtuu siitä, että suunnitteluvaiheessa ei ole voitu arvioida kaikkien työvaiheiden vaatimaa työmäärää. On mahdollista, että työmäärän painotuksia joudutaan muuttamaan työn edistytessä.

Toimenpiteistä esitetään tämän raportin tarkoituksiin seuraava yhteenveto:

- Tiedonhaku
- Asiantuntijayhteistyö
- Yritysyhteistyömahdollisuuksien kartoittaminen
- Innovaatiotukiprosessin suunnittelu
- Patenttiselvitystoiminnon suunnittelu
- Toimeksiantojen läpivienti ja asiakasraportointi
- Sähköisen oppimateriaalin luonti
- Tiedotus ja raportointi

## 7.7 Resurssit ja työmenetelmät

BOAT -hankkeessa on käytetty myös ulkoisia asiantuntijoita innovaatio-osaamisen lähteenä ja konsultteina. Koska tarkoituksena on saada Kymenlaakson ammattikorkeakouluun alan pysyvää osaamista, on prosessien kehittämiseen määrätty kaksi täysipäiväistä työntekijää toukokuusta 2014 alkaen. Asiasta on myös käynnistetty yksi opinnäytetyö.

Osaamisen kehitys tapahtuu tutustumalla tietolähteisiin, joita ovat mm. alan toimijoiden internet-julkaisut, alan kirjallisuus ja viranomaislähteet. Patentoinnin kulkuun ja etenkin patenttitietokantojen käyttöön syvennytään asiantuntijoiden (mm. patentti ja rekisterihallitus) opastuksella. Tietolähteet kirjataan ja luetteloidaan aihepiireittäin. Työmenetelmänä käytetään mm. workshop-muotoista työskentelyä ja järjestelmällistä aineiston kirjausta ja luokittelua.

Yritysyhteistyön keskeinen osuus ovat suunnittelukokoukset, joissa määritellään kyseisen toimeksiannon tarkoitus ja tavoitteet. Toimeksiantajille esitetään pienimuotoisia raportteja asian edistyessä ja muun yhteydenpidon ohella. Määrämuotoinen loppuraportti luovutetaan toimeksiannon valmistuttua. Raportti sisältää toimeksiannon tulokset, käytetyt tietolähteet, ehdotuksen jatkotoimista ja muut mahdolliset päätelmät.

Huhtikuussa 2014 BOAT -hanke järjesti yhden päivän mittaisen seminaari- ja workshoptapahtuman otsikolla ”Teollisoikeudet PK -yrityksen kasvun ja kilpailun välineenä”. Seminaarissa käsiteltiin teollisoikeuksia ja niiden merkitystä yritystoiminnassa useista näkökulmista. Seminaaripäivä oli jaettu aamupäivän luentoihin sekä iltapäivän intensiiviseen workshop -työskentelyyn Atk-luokassa. Osallistujamäärä oli 25 henkilöä. Luennoitsijat olivat mm. patentti- rekisterihallituksesta, ELY-keskuksesta ja Kymenlaakson Innovaatioyhdistyksestä.

## 7.8 Dokumentointi ja raportointi

Tehdyt työvaiheet dokumentoidaan työn aikana lyhyeen päiväkirjamuotoiseen pöytäkirjaan. Toimenpiteistä laaditaan yhteenveto ja loppuraportti.

Luodut asiakirjapohjat, prosessikaaviot, oppimateriaali ja muu aineisto kootaan sähköiseen julkaisujärjestelmään. Yritysyhteistyössä syntyvät raportit ja asiakirjat luovutetaan toimeksiantajille, eikä niitä salassapitovelvoitteen mukaisesti julkaista missään.

## 7.9 Lähteet ja kirjallisuus

Haarmann P-L. & Mansala M-L. 2012. Immateriaalioikeuden perusteet. 2. uud. p. Helsinki. Talentum. Hallituksen esitys eduskunnalle laiksi ammattikorkeakoululain muuttamisesta sekä eräiksi siihen liittyviksi laeiksi (2013). Valtion säädöstietopankki Finlex. [Http://www.finlex.fi](http://www.finlex.fi), ajantasainen lainsäädäntö. Viitattu 14.5.2013.

Jaskari, P. 2012. Kipinä. Tarinoita yrittäjyydestä. LCCE-yrittäjyysprosessi. Kymenlaakson ammattikorkeakoulun julkaisuja A 37. Kouvola. Kymenlaakson ammattikorkeakoulu.

Jämsä, L. 2014. Keksinnöistä liiketoimintaa. Tampere. Ideaatio Oy.

Lahti, A. 2012. Innovation competition in global markets and Schumpeter's entrepreneur. Saarbrücken. LAP Lambert academic publishing.

Lampikoski, K., Emden J. B. 1999. Johda innovatiivisesti – hyödynnä luovat voimavarat. Juva WSOY.  
Leviäkangas, R. (toim). 2013. Yhteiskuntavastuuraportti 2012. Kymenlaakson ammattikorkeakoulun  
julkaisuja. Sarja B. Nro 97. Kotka. Kymenlaakson ammattikorkeakoulu.

Linturi, R., Kuusi O., Ahlqvist, T. 2013. Suomen sata uutta mahdollisuutta: radikaalit teknologiset  
ratkaisut. Eduskunnan tulevaisuusvaliokunnan julkaisu 6/2013. Tulevaisuusvaliokunta. Helsinki.  
Patentti ja rekisterihallitus. 2014. Asiakastiedotteet.  
[http://www.prh.fi/fi/asiakastiedotteet/2014/P\\_1730.html](http://www.prh.fi/fi/asiakastiedotteet/2014/P_1730.html) [viitattu 9.5.2014.]

## 8. JULKISEN SEKTORIN AUTTAJAORGANISAATIOIDEN ROOLI PK-YRITYSTEN KEHITTÄMISESSÄ

*Kari Stenman, Kymenlaakson ammattikorkeakoulu (Kyamk)*  
*Juhani Talvela, Kymenlaakson ammattikorkeakoulu (Kyamk)*

### 8.1 Johdanto

Monet yritykset perustuvat jonkin kuningasajatuksen varaan. Tästä voi kasvaa merkityksellisiä sisältöjä ja lisäarvoja niin yritykselle kuin kuluttajalle. Luovuus eli kyky tuottaa ideoita ja jalostaa niistä innovaatioita on äärimmäisen tärkeää tuottavalle liiketoiminnalle. Kilpailuetua voidaan kasvattaa yrittäjien ja yritysten henkisestä pääomasta. Tämän pääoman kärkenä ovat uudet ideat, keksinnöt ja innovatiiviset avaukset. Kilpailuedun luominen ei yksistään riitä, vaan yrityksestä pitäisi löytyä taitoa hankkia niiden suojaamiseksi aineettomia oikeuksia eli IPR:ää. Suojaamisen myötä aineettomista lisäarvoista tulee yrityksen aineetonta omaisuutta. Mikäli yrityksestä ei löydy osaamista ideoittensa suojaamiseksi, sitä täytyy etsiä muualta eli joko alan kaupallisilta toimijoilta tai julkisen sektorin auttajaorganisaatioilta.

### 8.2 Auttajaorganisaatioiden rooli pk-yritysten kehittämisessä

BOAT - hankkeessa Kymenlaakson ammattikorkeakoulu yhtenä toimenpiteenä oli toteuttaa tutkimus julkisen sektorin auttajaorganisaatioiden roolista pk-yritysten kehittämisessä. Teknologiaateollisuusyritysten tuotteet ja palvelut oletettavasti perustuvat korkeaan osaamiseen, keksintöihin ja innovaatioihin. Tutkimus on rajattu suomalaisissa julkisen sektorin auttajaorganisaatioissa vallitsevan immateriaalioikeuksien ymmärtämisen, osaamisen ja käyttämisen tarkasteluun. Tutkimuksella on haettu vastausta kysymykseen: ”Mikä on julkisen sektorin auttajaorganisaatioiden rooli teknologiaateollisuuden pk-yritysten IPR valmiuksien kehittämisessä ja miten sitä tulisi muuttaa?”

### 8.3 Immateriaaliset oikeudet

IPR on lyhenne englanninkielisistä sanoista Intellectual Property Rights. Immateriaalioikeudet tarkoittavat lainsäädännöllistä viitekehystä ja siihen liittyvää sopimusjärjestelmää ja toimintatapaa henkisen työn tuotosten suojaamiseen. Immateriaalioikeusjärjestelmässä teollisoikeudet suojaavat tutkimus- ja kehittämistyön tuloksia ja keksintöjen tekemistä. Tekijänoikeudet puolestaan tarjoavat suojausta taiteilijoille ja taiteellisen työn tuloksiin vahvistaen tekijän oikeudet alkuperäisteokseen.

Teollisoikeudet tarjoavat useita eri menetelmiä T&K työn tulosten, keksinnön ja liiketoiminnan suojaukseen. Seuraavassa kuvataan teknisen teollisoikeuden menetelmiä ja niiden ominaisuuksia aineettoman työn tuotosten suojaamisessa.

#### a) Patenti

Keksintöön liittyvän tiedon julkistaminen on lähtökohta patentin myöntämiselle. Keksinnön julkistamisen vastineeksi keksijä voi hakemuksesta saada patentin joka antaa yksinoikeuden keksinnön mukaisen ratkaisun ammattimaiseen käyttämiseen enimmillään 20 vuoden määräajaksi patenttihakemuksen tekemisestä. Patenttia ei voida myöntää keksinnölle joka on jo ennestään

tunnettu, ei täytä riittävää keksinnöllisyyden vaatimusta, ei ole teknisesti toteutettavissa, tai ei ole hyödynnettävissä mihinkään käytännön tarpeeseen.

Patentin voi hakemuksesta myöntää joko kansallinen viranomainen (Suomessa Patentti- ja Rekisterihallitus PRH) tai tietyillä alueilla toimiva alueellinen patenttitoimisto (regional office). Patenttia voidaan näiden tahojen lisäksi hakea myös kansainvälisellä PCT (Patent Co-operation Treaty) hakemuksella WIPO:n (World Intellectual Property Organization) kautta, jolloin yhdellä ja samalla hakemuksella voidaan kattaa osa tai kaikki niistä 148 valtiosta ja alueellisten patenttitoimistojen hallinnoimasta alueesta jotka ovat liittyneet WIPO:iin.

Patentti on kielto-oikeus jonka nojalla sen haltija saa kieltää muiden toimijoiden sellaisen kaupallisen toiminnan joka rikkoo patentinhaltijalle myönnettyä yksinoikeutta. Patentissa myönnettävä yksinoikeus perustuu jo hakemuksessa määriteltyihin patenttivaatimuksiin jotka rajaavat keksinnön olennaiset ja keskeiset osat patenttisuojan piiriin. Vaatimukset tulee esittää riittävän laajoina jotta patenttisuojalla on jotain käytännön merkitystä. Vaatimusten liiallinen laajuus kuitenkin helposti johtaa siihen että keksinnön uutuusvaatimus ei täyty. Hakemuksen tekemisessä on noudatettava tarkkaa harkintaa jotta juuri sopiva ja riittävän laaja suoja saavutetaan.

Patentti antaa siis suoja kilpailevaa kaupallista toimintaa vastaan mutta jokaisella on kuitenkin oikeus käyttää ja hyödyntää patentilla suojattua tekniikkaa omaan käyttöönsä. Patentti ei siis täydellisesti kiellä toisia tekemästä samaa tai samalla tavalla asiaa kuin patentin haltija. Patentti on yleensä myös maantieteellisesti rajattu. Sen piiriin ei kannata liittää sellaisia maita joissa patentin suojaamalla tekniikalla ei ole markkinoita. Patentoitua tekniikkaa voidaan siis vapaasti hyödyntää näissä maissa, mutta siellä valmistettujen tuotteiden vienti on kielletty niihin maihin joihin patenttisuoja ulottuu.

Vuonna 2012 tehtiin koko maailmassa yhteensä 2,35 miljoonaa patenttihakemusta ja myönnettiin n. 1,1 miljoonaa uutta patenttia.

WIPO:n Patenttitilastoista<sup>1</sup> voidaan poimia mm. seuraavia seikkoja:

- Eniten uusia patenttihakemuksia tehtiin patenttitoimistoille: Kiina (650.000), Yhdysvallat (540.000), Japani (340.000), Korea (190.000), Euroopan patenttitoimisto (150.000) ja Saksa (61.000).
- Suurin osa patenttihakemuksista tehtiin hakijan oman maan patenttitoimistoon. Ulkomaalaisten jättämät hakemukset olivat n. 35 % kaikista hakemuksista. Vaihtelu on kuitenkin huomattava niin että Kiinan ja Korean toimistoissa ulkomaalaisten jättämien hakemusten osuus on n. 18 % kun se Yhdysvaltojen ja Euroopan toimistoissa on n. 50 %.
- Eniten patenteja myönnettiin seuraavissa toimistoissa: Japani (270.000), Yhdysvallat (250.000), Kiina (220.000), Korea (110.000), Euroopan patenttitoimisto (65.000) ja Venäjä (33.000).
- Myönnettyissä patenteissa ulkomaalaisten hakijoiden osuus oli selvästi hakemusvaiheen osuutta suurempi Japanin ja Kiinan patenttitoimistoissa. Yhdysvaltojen ja Euroopan toimistoissa ulkomaalaisille hakijoille myönnetty patentit olivat samassa n. 50 % suhteessa kotimaisten hakijoiden patentteihin kuin ulkomaalaisten jättämät patenttihakemukset.
- Hakijoiden kotimaata tarkasteltaessa eniten patenteja vuonna 2012 ovat hakeneet kiinalaiset (560.000 joista 4 % on haettu muualla kuin Kiinassa).

<sup>1</sup> 2013 World Intellectual Property Indicators, WIPO Economics & Statistics Series, (accessed 17.5.2014)  
[http://www.wipo.int/export/sites/www/freepublications/en/intproperty/941/wipo\\_pub\\_941\\_2013.pdf](http://www.wipo.int/export/sites/www/freepublications/en/intproperty/941/wipo_pub_941_2013.pdf)



Seuraavana ovat japanilaiset (490.000 hakemusta joista 41 % ulkomailla), yhdysvaltalaiset (460.000 hakemusta joista 42 % ulkomailla), korealaiset (200.000 joista 27 % ulkomailla), saksalaiset (180.000 joista 59 % ulkomailla), ranskalaiset (67.000 joista 64 % ulkomailla)

- Venäläiset hakivat 35.000 patenttia joista 16 % ulkomailla
- Suomalaiset hakivat 13.000 patenttia joista 72 % ulkomailla.

## b) Hyödyllisyysmalli

Hyödyllisyysmallista (utility model) käytetään myös nimeä ”pikkupatentti”. Se on hyvin samanlainen suojaustapa kuin patentti ja hyödyllisyysmallin hakeminen tapahtuu pääosin samanlaisella prosessilla kuin patentin hakeminen. Merkittävin ero näiden kahden välillä on, ettei myöntävä viranomainen tee hyödyllisyysmallihakemuksen yhteydessä uutuustutkimusta eikä arvioi sen keksinnöllisyyden riittävyttä. Patenttiviranomainen ei siis tarkista, onko keksintö jolle hyödyllisyysmallia haetaan jo aiemmin jossakin julkistettu, tai onko sille tai sen osalle peräti myönnetty jossain päin maailmaa patentti tai hyödyllisyysmalli.

Kun keksinnön uutuus ja keksinnöllisyys jäävät hakijan itsensä vastuulle kohdistuu hyödyllisyysmalliin selvästi patenttia suurempi riski kilpailijan tai jonkun kolmannen tahon tekemään moitekanteeseen ja sen kautta myönnetyn hyödyllisyysmallin mitätöimiseen. Hyödyllisyysmalli on selvästi patenttia edullisempi hakea ja pitää voimassa. Sen tarjoama suoja-aika on patenttia lyhyempi, vain enimmillään 10 vuotta hakemuksen jättämisestä.

Hyödyllisyysmalli on myös maantieteelliseltä kattavuudeltaan patenttijärjestelmää rajallisempi. WIPO:n 148 maasta joihin voidaan hakea PCT patenttia vain 75 maata tai patenttitoimistoa tarjoaa hyödyllisyysmallille tai sitä vastaavan suojan mahdollisuutta.

Vuonna 2012 maailmassa tehtiin 830.000 kpl hyödyllisyysmallihakemuksia. Näistä 740.000, eli peräti 89 % tehtiin Kiinassa! Seuraavaksi suurimmat tekijät olivat Saksa (15.500), Venäjä (14.000) ja Korea (12.400). Kiina näkyisi ottaneen hyödyllisyysmallit omakseen ja dominoivan niiden hakutilastoja jopa hämmästyttävässä määrin

## c) Mallisuoja

Tuotteen ulkonäkö ja muotoilu voidaan suojata mallisuojan (industrial design) avulla. Suojan hakemiseen riittää tuotteen valokuva(t) tai piirustus jolla tuotetta ja sen ominaisuuksia kuvataan. Suojaa voidaan hakea tuotteen kolmiulotteisille ominaisuuksille kuten muodolle tai pinnoille, tai kaksiulotteisille ominaisuuksille kuten kuvioille, väreille tai merkinnöille.

Mallisuoja haetaan joko suoraan kansalliselta viranomaiselta (Suomessa PRH) tai Haagin sopimukseen liittyneissä 62 maassa/alueella WIPO:n kautta yhdellä hakemuksella. Niissä maissa ja alueilla jotka eivät ole liittyneet Haagin sopimukseen (kuten esim. Ruotsi) hakemus tulee tehdä suoraan kansalliselle viranomaiselle.

Mallisuoja estää kilpailijoita valmistamasta mallisuojatun tuotteen näköistä tuotetta, mutta sen suojan pitävyyttä on vaikea tarkasti määritellä. On sängen tulkinnanvaraista mikä on kopio mallisuojatusta tuotteesta ja mikä on uusi design joka vain jollakin tavoin muistuttaa mallisuojuutta tuotetta. Mallisuojan käyttäminen on kuitenkin hyödyllistä silloin kun tuotteessa on joitain sellaisia ulkonäöllisiä ominaispiirteitä joiden käyttäminen antaa tuotteelle myös teknistä kilpailuetua.

#### d) Integroidun piirin suoja

Elektroniikkapiirilevyjen ”muotoilu”, eli komponenttien ja johtimien sijoittelu piirille ei täytä patentin edellytyksiä. Sitä ei ole järkevää suojata myöskään mallisuojailla sillä kilpailija voisi melko helposti päästä samaan lopputulokseen vain hieman muuntelemalla komponenttien välisiä etäisyyksiä tai sijainteja ja siten ohittaen mallisuojan.

Integroitujen piirien ja piirilevy mallien suoja perustuu 1989 Washingtonin sopimukseen. Rekisteröimällä malli kansallisella viranomaisella voidaan estää mallin kilpaileva käyttö 10–15 vuoden ajaksi. Tämä suojauskäytäntö on kuitenkin menettänyt merkitystään eikä ole nykyisin aktiivisessa käytössä.

#### e) Kasvinjalostajan suoja

Maanviljelyksen ja kasvinjalostuksen tarpeista on syntynyt suojamenetelmä uusien kasvinjalostustuotteiden suojaamiseksi (Plant Variation Protection PVP). Suojausmenetelmä on otettu ensimmäistä kertaa käyttöön Yhdysvalloissa 1930-luvulla ja sieltä se on rantautunut Euroopassa ensin Hollantiin 1942, Saksaan 1953 ja myöhemmin muihin maihin <sup>2</sup>.

Kasvinjalostaja voi hakea suojaan kehittämälleen lajikkeelle rekisteröimällä hakemuksensa kansallisella viranomaisella. Suojaa tulee hakea jokaisessa maassa erikseen jossa jaloste halutaan suojata. Suoja-aika on 20–25 vuotta riippuen kyseessä olevasta kasvityypistä. Suojaa ei kuitenkaan voi saada estämään viljelijää varastoimasta ja käyttämästä omaa viljaansa siemenviljana omaan käyttöönsä.

Kasvinjalostuksen tuotosten suojaus on alusta alkaen herättänyt myös merkittävää vastusta. Kritiikki kohdistuu mm. seuraaviin asioihin:

- Kyseessä on luonnon tuote joka ei ole syntynyt luovan työprosessin tuloksena vaan luonnon omien valintamekanismien kokeilujen seurauksena.
- On eettisesti kyseenalaista patentoida tai muutoin suojata eläviä organismeja.
- Kasvinjalostuksen tuotteista puuttuu uutuus joka vaaditaan luovan työn tuloksen suojaukselta.
- Tuotteissa ei ole riittävää keksinnöllisyyttä vaan ne ovat alan asiantuntijoille ilmeisiä.
- Kasvinjalostustuotteilta puuttuu teollinen käytettävyys ja hyödynnettävyys.

Kasvinjalostuksen suoja voidaan jossain määrin verrata toiseen varsin debatoituun immateriaalioikeuksien alueeseen – bioteknologian tuotteiden patentointiin. Myös niiden kohdalla käydään nykyisin varsin merkittävää keskustelua mm. siitä voidaanko ja missä laajuudessa mm. ihmisen geneille myöntää patenttisuoja.

Teknisluonteisia teollisoikeuksia täydentävät kaupalliset teollisoikeudet, joita ovat seuraavat:

#### f) Tavaramerkki

Tavaramerkki tai tuotemerkki (trademark) on tunnus jolla tuote erottuu muista vastaavista tuotteista. Se voi olla nimi, graafinen elementti kuten esim. logo, ääni, sana, kuvio tai näiden yhdistelmä jolla tuote tai palvelu yksilöidään. Rekisteröimällä tavaramerkki PRH:ssa saa yksinoikeuden merkin käyttämiseen tavarain tai palvelun tunnuksena Suomessa. Tavaramerkin haltija

<sup>2</sup> Dewan M, IPR Protection in Agriculture: An Overview, Journal of Intellectual Property Rights, Vol 16, March 2011, pp 131-138.

voi kieltää muita käyttämästä elinkeinotoiminnassa kyseistä tavaramerkkiä tai siihen sekoitettavissa olevaa muuta merkkiä.

Tavaramerkki liittyy kuitenkin aina tiettyyn soveltamisalaan. Tietyllä alalla rekisteröity tavaramerkki on vapaasti käytettävissä jonkin toisen alan tuotteissa, kunhan sekaantumisen vaaraa ei ole. Tavaramerkin soveltamisala määritellään aina hakemuksessa ja sen ulkopuolelle jäävät soveltamisalat ovat vapaasti muiden käytettävissä vaikka samalla tai samankaltaisella tavaramerkillä. Esimerkiksi ”Eskimo” voi olla rekisteröity tavaramerkki elintarvikkeiden kategoriassa, mutta sama nimi voidaan rekisteröidä vaikkapa vaatteiden kategoriassa toiselle hakijalle, sillä näiden kahden alan välillä ei ole aiheellista epäillä etteikö kuluttaja erottaisi kummasta tuotteesta on kysymys..

Tavaramerkki on voimassa 10 vuotta rekisteröinnistä. Se voidaan uudistaa aina 10 vuodeksi kerrallaan. Tavaramerkin rekisteröintiä haetaan kunkin maan kansalliselta viranomaiselta. ja se voidaan hakea myös WIPO:n kautta niissä 92 maassa jotka ovat mukana Madridin sopimuksessa.

Tavaramerkki on voimassa myös ilman rekisteröintiä, mikäli se on vakiintunut. Tunnetut tavamerkit eivät välttämättä vaadi rekisteröintiä mutta sen tekeminen on suositeltavaa.

### **g) Toiminimi**

Kun yritys rekisteröidään, se saa yksinoikeuden nimelleen kyseisessä maassa. Toiminimi sekä mahdolliset aputoiminimet luovat perustan yrityksen tunnettuudelle markkina-alueellaan. Toiminimen on aina oltava yksilöllinen eikä se saa olla samanlainen tai lähellä toisen toiminimeä, eikä rikkoa kenenkään tavaramerkkiä vastaan. Toiminimeksi ei myöskään voi rekisteröidä pelkästään erisnimeä. Muun henkilön kuin hakijan nimeä ei voi esiintyä toiminimessä. Sen tulee myös olla ”hyvien tapojen” mukainen joten ainakin karkeimmat termit jäävät toiminimirekisteriin kirjautumatta.

Toiminimi on maakohtainen. Jos yrityksen toimintaa laajennetaan toiseen maahan, kannattaa toiminimi rekisteröidä myös siellä. Suomessa toiminimen ja aputoiminimien rekisteröinti tehdään PRH:n palvelun kautta.

Toiminimien rekisteröinnissä nimien samankaltaisuus on este jos yritykset toimivat samalla tai läheisillä toimialoilla. Eri toimialoilla toimiville yrityksille voidaan sallia melko samankaltaisetkin nimet oletuksella että asiakkaat kyllä erottavat yritykset toisistaan. Tässä käytännössä on ongelmansa, kuten on havaittu Ruukki Group Oyj:n ja Rautaruukki Oyj:n välisestä nimikiistasta. Alun perin eri toimialoilla operoineet yritykset päätyivät läheisille toimialoille Ruukki Groupin muutettua 2008–2011 aikana liiketoimintansa painopistettä mineraali- ja kaivosteollisuuden suuntaan.

### **h) Verkkotunnus**

Internet verkkotunnukset (domain names) on monitasoinen järjestelmä jonka avulla yritys voi kehittää omaa tunnistettavuuttaan ja palvelujaan Internetin sähköisessä maailmassa. Verkkotunnusten ylin haltija on Yhdysvaltalainen voittoa tavoittelematon järjestö ICANN (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers). Se ylläpitää Internet domain nimien hierarkiaa ja niiden toteuttamiseen tarvittavia Internet nimipalveluita (Domain Name Service DNS).

Top Level Domain (TLD) on hierarkian ylin taso. Sitä vastaavat viimeisen ”pisteen” jälkeiset domain tunnukset kuten .com, .net, .fi, .se, .ru, jne. Maakohtaiset TLD:t on tyypillisesti annettu kunkin maan viranomaisen haltuun. Suomen .fi TLD:n operoinnista vastaa Viestintävirasto Ficora. Geneeriset TLD tunnukset (.com, .net, .org, .biz, jne) ovat kaupallisten operaattoreiden hallinnassa.

ICANN on parhaillaan tarjoamassa käyttöön merkittävän määrän uusia geneerisiä TLD domaineja. Uuden ICANN ohjelman pohjalta lähes mikä tahansa sana on nyt ostettavissa TLD domain nimeksi. Mm. seuraavia uusia nimiä on haettu rekisteröitäväksi: .food, .delmonte, .pro, .cam, .helsinki. Jos siis Helsingin kaupunki saa rekisteröityä .helsinki TLD domainin niin kaupunginjohtaja voi painattaa käyntikorttiinsa sähköpostiosoitteeseen jussi.pajunen@helsinki nykyisen @helsinki.fi tyyppisen loppuosan sijaan.

TLD domainien haltijat myyvät alidomainien rekisteröintejä asiakkailleen. Helsingin yliopisto on aikanaan hakenut ja Ficora rekisteröinyt .fi TLD domainiinsa alidomainin helsinki.fi. Yliopisto on sittemmin sopinut yhteistyöstä Helsingin kaupungin kanssa niin että alidomainin palvelee kummankin organisaation tarpeita. Jatkossa Helsingin kaupunki voinee hoitaa oman Internet näkyvyytensä uuden .helsinki TLD domainin puitteissa.

Internet domain nimien rekisteröinnissä ja operoinnissa on syytä käyttää apuna Internet operaattoria joka hoitaa rekisteröinnin lisäksi tarvittavat nimipalvelut ja mahdollisesti myös sähköposti- ja web-palvelut. Yrityksen on aiheellista suojata liiketoimintaansa hakemalla käyttöönsä sellainen domain nimi jonka se voi saada käyttöönsä kaikilla suunnitelluilla markkina-alueillaan. Vapaiden domain nimien selvittäminen ja sopivan tai sopivien nimien varaaminen on hyvä tehdä ennen liiketoiminnan vahvaa kasvattamista.

#### **i) Alkuperämerkintä**

Valmistuspaikan merkitseminen tuotteeseen alkuperämerkinnän (appellation of origin AO) perusteella voi joskus antaa tuotteelle merkittävää kilpailuetua. ”Made in Finland” herättää myönteisiä mielikuvia ainakin joissakin ostajissa. 1960-luvulla kun Japani oli vasta kehityksessä merkittäväksi teollisuusmahdiksi, perustettiin Kyushun saarelle USA niminen kaupunki. On väitetty että siellä valmistettuihin vientituotteisiin merkittiin 1970-luvulla ”Made in USA” antamaan tuotteille luotettavamman tuntuinen olemus.

Muita alkuperämerkintöjä jotka kuvaavat tietynlaisia, tietyn laatuista ja tietyn alueen tuotteita ovat mm. Champagne, Cognac, Roquefort, Chianti, Porto, Tequila ja Darjeeling. Myös Kreikassa tehtävä Feta juusto ja suomalainen mämmi nauttivat alkuperämerkinnän suomaa yksinoikeutta.

Alkuperämerkinnän suojaa haetaan ensin kansalliselta viranomaiselta (PRH). Kun hakija saa kansallisen suojan hän voi pyytää kansallista viranomaista hakemaan alkuperämerkinnän suojan rekisteröintiä Lissabonin sopimuksen mukaisesti WIPO:sta, jossa AO kirjataan hakijan hakemuksen mukaisesti, mikäli sitä ei vastusteta.

AO suoja on voimassa niin kauan kuin olosuhteet eivät muutu. Sitä ei ole tarpeen erikseen päivittää tai ylläpitää. AO oikeuden valvonta on kuitenkin oikeuden omistajan vastuulla. Jos joku rikkoo oikeutta, niin sen omistajan on puututtava asiaan ja vaadittava rikkojaa lopettamaan alkuperämerkinnän väärinkäyttö.

#### **j) Elinkeinotoiminnassa sopimattoman menettelyn vastainen suoja.**

Laki sopimattomasta menettelystä elinkeinotoiminnassa sivuaa myös IPR oikeuksia. Liikesalaisuudet tulee säilyttää ja yritysvakoilua ei saa tehdä. Tähän kategoriaan kuuluu myös IPR lisenssineuvottelujen käyminen vilpittömässä mielessä. Mikäli lisenssineuvotteluissa toinen osapuoli

neuvottelisi ilman aikomustakaan päästä sopimukseen ja vain tiedon keräämisen takia tai muun edun saavuttamiseksi, saattaa tällainen toiminta johtaa vahingonkorvausvastuun syntymiseen<sup>3</sup>.

Vastapuolen sopimaton menettely on usein vaikea näyttää toteen ja edellyttää dokumentointia. Mm. lisenssineuvotteluista kannattaa pitää päiväkirjaa sekä tehdä kokouksista muistiot johon kirjaa osapuolten esittämät näkökannat ja jotka kumpikin osapuoli varmentaa allekirjoituksellaan.

Teollisoikeuksien lisäksi IPR järjestelmään kuuluvat myös tekijänoikeudet ja niiden lähioikeudet. Tekijänoikeus on tekijän yksinomainen oikeus päättää teoksensa valmistuksesta ja esittämisestä. Lähioikeudet antavat suojan teoksen esittämiselle tai suorittamiselle.

Tekijänoikeus kattaa taiteellisen ja luovan työn sellaisen tuotoksen jotka muodostaa itsenäisen teoksen. Teos on siten se aineeton omaisuus jota tekijänoikeus suojaa.

Tekijänoikeudellisen suojan piirissä ovat kirjat, lehdet, elokuvat, äänitteet, esitykset, maalaukset, sävellykset, tietokoneohjelmat ja graafiset tuotteet. Sen sijaan se ei suojaa aihetta, ideaa, metodologiaa, periaatetta, kaavaa, tietosisältöä tai juonta<sup>4</sup>.

Tekijänoikeus on voimassa ilman hakemusta 70 vuotta teoksen tekijän kuolemasta. Lähioikeudet antavat 50 vuoden suojan alkaen teoksen julkaisemisesta. Tekijänoikeuksilla on erittäin pitkä suoja-aika verrattuna muihin järjestelmiin joilla luovan työn tuotoksia voidaan suojata. Ansio tästä lankeaa pääosin alan vahvoille etujärjestöille sekä kansainvälisen viihdeteollisuuden tekemälle lobbaukselle. On ajatuksia herättävää että musiikkikappaleen tekijänoikeustuotoista pääsee nauttimaan tekijän lapsenlapsenlapsi, joka ei ole koskaan tavannut tekijää eikä millään tavoin ole vaikuttanut teoksen syntymiseen. Samanaikaisesti keksijä jolle on myönnetty patentti saa yksinoikeudella hyödyntää sitä enimmillään 20 vuotta hakemuksen jättämisestä. Henkinen työ ja sen tuotokset avautuvat suojausmenetelmien tarkastelun kautta sangen eriarvoisina.

## 8.4 Julkisen sektorin auttajaorganisaatioiden haastattelut

Kymenlaakson ammattikorkeakoulu toteutti julkisen sektorin auttajaorganisaatioiden haastattelut syksyn 2013 ja kevään 2014 välisenä aikana.

Haasteltavat olivat seuraavilta maantieteellisiltä alueilta:

- Kymenlaakso
- Etelä-Karjala
- Etelä-Savo
- Päijät-Häme
- Häme
- Uusimaa
- Varsinais-Suomi

Haastateltavien organisaatiot kuuluivat seuraaviin ryhmiin:

- elinkeinoyhtiöt
- kehitysyhtiöt
- yrityshautomot

<sup>3</sup> Oesch R, Teknologialisenssisopimuksen synty: Neuvotteluvaiheen merkityksestä, IPR sopimukset, kilpailu ja suojan totetuttaminen, Edilex Libri, 2007, 261s.

<sup>4</sup> Jämsä L, Keksinnöstä liiketoimintaa Opas uusien ajatusten myyntiin, Ideaatio Oy, 2014, 98s.

- teknologiakeskukset
- ELY-keskukset
- ammattiopistot
- ammattikorkeakoulut
- yliopistot

Haastattelut tapahtuivat puhelimitse ja haastateltavia oli kaikin kaikkiaan 48 henkilöä yhtä monesta organisaatiosta. Jotta nämä 48 haastateltavaa löytyivät, täytyi lähes kaikissa organisaatioissa tehdä puhelimitse tiedusteluita siitä kuka heillä vastaa IPR asioista, sillä organisaatioiden Internet-sivuilta ei tätä tietoa juuri löytynyt. Läheskään aina keskus tai hallinnon sihteeri ei tiennyt kuka hoitaa organisaation IPR neuvontaa. Eli puheluita ohjattiin eteenpäin tyyliin, jos seuraava henkilö tietäisi asiasta. Kun lopulta oikea henkilö saatiin puhelimen päähän, aloitettiin haastattelu jonka kärkenä oli selvittää organisaation kyky antaa yrityksille neuvontaan ja apua kohtuullisen monimutkaisissa IPR asioissa. Jos tätä osaamista ei organisaatiosta löytynyt, kysyttiin mitä sitten tapahtuu. Ohjataanko yritys jonnekin eteenpäin vai todetaanko vaan, että osaamista eikä tietoa asiasta kerta kaikkiaan löydy.

## 8.5 Haastattelujen tulokset

Kahdella kolmasosalla haastatelluista organisaatioista löytyi yrityksille neuvontaa immateriaalisten oikeuksien perusasioissa. Tämä palvelu sisältää yleistason IPR neuvontaa sekä ohjausta ulkopuolisen asiantuntijatahon luokse. Haluttaessa syvempää osaamista organisaatiot kertoivat yrityksille keiden asiantuntijoiden puoleen kannattaa kääntyä. Mainittuja asiantuntija tahoja olivat Keksintösäätiö, ELY-keskuksen innovaatioasiantuntijat, lakitoimistot, yksityiset patenttitoimistot ja patenttiasiamiehet. Yhdellä kolmasosalla organisaatioista ei ollut minkäänlaista omaa osaamista IPR asioista, tosin osalla näistä oli valmiuden ohjata yritykset ulkopuolisen asiantuntijatahon luokse. Haastattelujen perusteella organisaatioista Keksintösäätiöllä ja ELY-keskuksilla on parhaiten immateriaalisten oikeuksien tietämys hallussa.

Loppupäätelmänä voidaan todeta, että immateriaalisten oikeudet ovat sen verran monimutkaisia ja monisyisiä että niiden syvällinen osaaminen vaatii korkeantason asiantuntijuutta. Julkisen sektorin auttajaorganisaatioissa on harvemmin palkkalistoillaan henkilöitä jotka ovat keskittyneet työssään pelkästään IPR asioihin. Haastatteluissa sai sen käsityksen, että monen organisaation IPR tietämys jota yrityksille tarjotaan, oli vain sysätty jonkun henkilön harteille hänen päätyönsä lisäksi. Lisäksi tämän henkilön löytäminen organisaatiosta oli kohtuullisen vaikeaa.

Suomen hyvinvoinnin yhtenä tulevaisuuden kulmakivenä voidaan pitää uusia innovaatioita ja niiden kautta syntyvää talouskasvua. Jotta näistä innovaatioista saataisiin kansainvälisiä menestystarinoita, niitä pitää usein suojata. Suomalaisten kansainvälisten patenttihakemusten määrä laski huolestuttavasti vuonna 2013. Jotta tällainen laskusuhdanne saataisiin pysähtymään, voidaan yhtenä tulevaisuuden toimenpiteenä suosittaa sitä, että julkisen sektorin auttajaorganisaatiot kehittävät ja parantavat omaa IPR osaamistaan. Organisaatiosta olisi hyvä löytyä ainakin yksi henkilö jolla osaaminen IPR asioissa on korkeaa tasoa. Tällöin organisaatio kykenee tarjoamaan kekseliäille yrittäjille asiantuntevaa neuvontaa ja tukea, jotta hyvästä ideasta olisi mahdollista kehittyä menestyvä tuote tai palvelu.

## 8.6 Lähteet

Dewan M, IPR Protection in Agriculture: An Overview, Journal of Intellectual Property Rights, Vol 16, March 2011, pp 131-138.

Oesch R, Teknologialisenssisopimuksen synty: Neuvotteluvaiheen merkityksestä, IPR sopimukset, kilpailu ja suojan toteuttaminen, Edilex Libri, 2007, 261s.

Jämsä L, Keksinnöstä liiketoimintaa Opas uusien ajatusten myyntiin, Ideaatio Oy, 2014, 98s.

2013 World Intellectual Property Indicators, WIPO Economics & Statistics Series, (accessed 17.5.2014)

[http://www.wipo.int/export/sites/www/freepublications/en/intproperty/941/wipo\\_pub\\_941\\_2013.pdf](http://www.wipo.int/export/sites/www/freepublications/en/intproperty/941/wipo_pub_941_2013.pdf)

## **9. BOAT-HANKKEEN AIKANA SAAVUTETUT TULOKSET TURUN AMMATTIKORKEAKOULUSSA**

*Riitta Windahl, Turun ammattikorkeakoulu (TuAMK)*

### **9.1 Johdanto**

Korkeakoulujen ja yritysten verkottunut yhteistyö Itämeren alueen maissa -hankkeen (BOAT) tavoitteena on edistää korkeakoulu-yritys -yhteistyötä Etelä-Suomen alueella, panostamalla siihen kansainvälisen verkottumisen kautta uutta kehitys- ja tutkimustyötä, tiedottamista ja käytännön ratkaisuja case -yrityksille.

Hankkeen toimenpiteinä mm. kootaan Itämeren alueen valtioista hyväksi koettuja alueellisia (korkeakoulu-yritys) yhteistyömalleja ja levitetään näistä tietoa hankkeen toiminta-alueella. Hankkeella tavoitellaan sellaisen kansainvälisen yhteistyöverkoston aikaansaamista ja vahvistamista, joka etenkin Itämeren alueella muodostaa kattavan innovaatiotoiminnan ja kansainvälistymisen yhteistyöverkoston, soveltaen Triple Helix -mallia. Yhteistyön kehittämisessä käytetään hyväksi aktiivisesti toimivaa Metnet -verkostoa

### **9.2 Korkeakoulu-yritys -yhteistyö**

Sekä alueellista että kansainvälistä korkeakoulu-yritys -yhteistyötä kehitettiin määrätietoisesti koko hankkeen ajan. Yhteistyön pohjana alueellisessa kehittämisessä on ollut workshop-/klinikkamallia, jonka puitteissa yritykset ovat voineet tuoda kehittämistoimeksiantojaan joustavasti tarjolle ja työstettäväksi Turun amk:ssa. Kehittämistyö tapahtuu sovellettavan mallin mukaisesti yrityksen edustajan, opiskelijoiden ja opettajan/ohjaajan yhteistyönä. Mukaan kytetään tarpeen mukaan myös julkisia toimijoita tripple helix -periaatteen mukaisesti (mm. TEKES). Turun amk:n vaihto-opiskelijoita yhteistyökorkeakouluista eri puolilta maailmaa on ollut mukana yritysten kehittämisprojekteissa. Kehittämistyön kohteena on ollut mm. yritysten tuotekehitys, liiketoimintakonsepti, teolliset oheispalvelut, yrityksen kansainvälistyminen, markkinointi jne.

### **9.3 Koulutuksen kehittäminen**

Teknisen alan koulutuksen kehittämistyö on jatkunut yhteistyössä eri sidosryhmien kanssa. Tulevaisuuden teknologia-insinöörin kompetenssivaatimuksia on kartoitettu laajasti eri tietolähteitä hyväksi käyttäen. Mm. teknologiateollisuusalan yrityksiä on haastateltu osaamistarpeiden kehittymisen arvioimiseksi ja muiden teknisen alan korkeakoulujen parhaita käytäntöjä on analysoitu osana pedagogista suunnittelutyötä. Lisäksi analysoitiin laaja aineisto, johon oli koottu teknisen alan insinöörille työpaikkailmoituksissa vuosina 2009-2013 asetetut osaamis- ja pätevyysvaatimukset. Kerättyyn tietoon pohjautuen insinöörikoulutusta on kehitetty arvioitujen osaamistarpeiden mukaisesti ottaen huomioon sekä teknisen osaamisen että muihin työelämätaitoihin kohdistuvat vaatimukset ja osaamiset. Mm. projektitoiminnan ja korkeakoulu-yritysyhteistyön määrän lisääminen kaikkiin opintoihin learning by doing -periaatteen mukaisesti on toteutunut esim. uudessa Energia ja ympäristöteknologian koulutusohjelmassa. Toiminnan toteutusta analysoidaan tarkasti ja saadut kokemukset dokumentoidaan ja julkaistaan myös tämän hankkeen jälkeen. Tähän asti saadut kokemukset sekä opiskelijapalaute ovat olleet myönteisiä.



## 9.4 Kansainvälistyminen ja työharjoittelu

Suomalaisten opiskelijoiden työharjoittelumahdollisuuksia ulkomaisissa yrityksissä on edistetty mm. hankkimalla aktiivisesti yhteistyöyrityksiä mm. Venäjältä. Vastaavasti Venäjältä tuleville opiskelijoille pyritään osoittamaan perinteisen opiskelijavaihdon lisäksi työharjoittelupaikkoja suomalaisista yrityksistä. Tammikuussa 2014 Orenburgiin suuntautuneen matkan aikana solmittiin virallisesti yhteistyösuhde paikallisen yliopiston kanssa. Toukokuussa 2014 Turussa solmittiin saman yliopiston kanssa kaksoistutkinto- ja vaihtosopimus, jossa sitoudutaan vaihto-opiskelun yhteydessä tapahtuvan työharjoittelujakson järjestelyihin paikallisissa yrityksissä kummassakin maassa. Kaksoistutkinto- ja vaihtosopimus koskee aluksi Energia ja ympäristötekniikan koulutusohjelmaa. Samaa toimintamallia tullaan kehittämään yhteistyössä myös muissa Itämeren alueen maissa sijaitsevien korkeakoulujen kanssa.

## 9.5 Konferenssit, seminaarit ja julkaisut

Hankkeen aikana on osallistuttu useisiin teknisen alan koulutusta käsitteleviin konferensseihin, joihin on myös valmisteltu tilaisuuden yhteydessä julkaistavia artikkeleita/konferenssipapereita. Myös MetNet-verkoston seminaareihin on osallistuttu osana hanketta. Lisäksi on julkaistu opiskelussa hyväksi käytettävää materiaalia mm. yritys yhteistyönä tehtävään projektitoimintaan ja projektinhallintaan liittyen.

## 9.6 Yrityshaastattelut ja yritysten perustaminen

Kevään 2014 aikana haastateltiin puolalaisia yrityksiä osana Small Business Act -tutkimusta. Tutkimuksen tekoon ja haastatteluihin osallistuivat Turun amk:ssa vaihto-opiskelijoina olleet puolalaiset tekniikan opiskelijat.

Kaksi uutta yritystä on perustettu osittain BOAT-hankkeen puitteissa tapahtuneen kehittämistoiminnan ansiosta.

## 10. KNOWLEDGE-BASED NETWORKING IN RUSSIA: THE CASE OF EMERGING URAL REGIONAL INNOVATION SYSTEM

*Marina Weck, Education and Research Centre for Technology, HAMK University of Applied Sciences, Finland*

*Marina Sheresheva, Faculty of Economics, Lomonosov Moscow State University, Russia*

*Sergey Simontsev, Center for Management of Intellectual Property and Technology Transfer Saint-Petersburg State University of Economics, Russia*

*Alexander Rozhkov, Faculty of Management, National Research University Higher School of Economics, Russia*

### 10.1 Introduction

One of the major trends of the XXI century markets is that of inter-organisational networking. The dynamic of society has changed “from one of strong boundaries between separate institutional spheres and organizations to a more flexible overlapping system, with each taking the role of the other” (Etzkowitz, 2002, p.2). This trend is particularly important when it comes to stimulating innovation. Networks are means to make leaps in value creation, such as designing new complex products and technologies (Chesbrough & Teece, 1996; Dicken, 2003; Hamel, 2012).

Value-creation potential and flexibility of the network structures has been widely recognised by managers in different types of organisations as well as by policymakers and authorities. Positive outcomes arising from sustainable networking of actors with complementary resources and competencies are explored by numerous researchers involved in the field of innovation clusters and networks (e.g. Porter, 1998, 2000; Asheim & Isaksen, 2000; Ferreira et al., 2012; Peresvetov & Sheresheva, 2012; Bek et al., 2013).

Non-profit sectors including education and academic research also embraced this approach engaging into a variety of academic partnerships, exchange programs and industry cooperation projects. In 2000 the concept of the European Research Area (ERA) was introduced, as an area of free movement and exchange of knowledge and technology (Chou, 2014). European Council also proposed a series of framework programs fostering collaborative research across Europe according to several key thematic areas, addressing European social, economic, environmental and industrial challenges and improving competitiveness of the European companies. Regional research-driven clusters are suggested to be important tools of enhancing research and innovation capacities throughout Europe and ensuring their optimal use. Moreover, the idea of combining research-driven clusters in cross-border innovation systems is becoming increasingly important. This approach might be fruitful for the research infrastructure development in other regions as well.

To study knowledge-based networking in Russia, the emerging regional innovation system in the Ural Federal District (UrFD) was chosen. Several factors make this district of particular interest.



**Figure 1** Location of the Ural Federal District (UrFD)

The Ural Federal District (UrFD) consists of six regions and autonomous districts: Sverdlovsky, Chelyabinsky, Kurganovsky, Tyumensky region, Khanti-Mansiysky Autonomous District-Yugra, Yamalo-Nenetsky Autonomous District (see Figure 1). Total size of the UrFD territory counts 1788.9 km<sup>2</sup>; that is 10.6% of territory of Russian Federation. The Urals Federal District is one of the most successful regions of Russia. It occupies a leading position in Russia in terms of economic development and its components (GRP, retail trade turnover, capital assets, investments and deposits in Russian Federation budget system, etc.). UrFD supplies more than half of Russian export, 40% of all metallurgical production, more than half of hydrocarbon feedstock, 10% of machinery production. Fifty-seven percent 57% of Russia's mineral resource potential is concentrated in UrFD, including iron ore, copper, non-ferrous and rare earth metals, precious metals, big reserves of gems. There are huge timber resources.

The UrFD takes third place in Russia by the number of innovation active enterprises. The district has good background for innovative entrepreneurship development: infrastructure (innovation centres, technological parks, and business incubators), academic institutions (30 scientific institutes in the Urals division of the Russian Academy of Sciences), universities and other educational institutions (68 public and private higher education organizations). A number of industries are strong enough to create demand for innovative enterprises' production.

Summarizing above, the industry structure of the UrFD is highly diverse - metallurgy, chemical, metal-working, machinery, instrument-making, mining, oil and gas, geology and geophysics, and many others. This district is one of the most developed and fast growing industrial regions of Russian Federation with great promise as a platform for building sustainable cooperation between foreign and local firms in different industrial sectors. Nevertheless, the UrFD is a region relatively unfamiliar to most European firms. This is quite understandable and can be explained by its relative remoteness from Western Europe, as compared with the North-West of Russia or the Central Federal District. At the same time, it becomes impractical to ignore the benefits that can be derived from the development of this region.

Thus, the research team initiated this study to shed light upon the knowledge-based networking in the emerging Ural Regional Innovation System (RIS) in order to aid the entry into the promising market of Ural Federal District and to benefit more from the potential of local knowledge-based networks. The study specific objectives are as follows:

- to explore the contemporary knowledge generating structure in the emerging Ural RIS,
- to reveal the interaction level of all categories of network actors as contributors to generating intellectual property and creation of innovation,
- to assess opportunities for market entry through knowledge-based networks in the UrFD.

## 10.2 Literature review

### Regional Innovation System

The term Innovation System (IS) was first introduced by Lundvall (1985). Few years later the idea of National Innovation System (NIS) was developed (e.g. Furman et al., 2002; Boschma & Lambooy, 2002; Lundvall, 2007), the concepts of Sectoral Innovation System (Breschi & Malerba, 1996; Malerba, 2004) and of Regional Innovation System (RIS) were introduced (Cooke, 1992; Cooke, Uranga & Etxebarria, 1997; Isaksen, 2001; Cooke & Memedovic, 2003; Iammarino, 2005).

There are different approaches used by scholars to define RIS. Cooke (1992) specified the concept of Regional Innovation System as the prelude to an extended discussion of the importance of financial capacity, institutionalized learning and productive culture to systemic innovation. Nelson (1993) defines RIS as a system composed of regional system, regulations and practices to guide the yielding of innovation.

Some researchers suggested consideration of RIS as an interactive, dynamic structure made up of partners in the regional production (Lambooy, 2002) or even as a kind of complex adaptive system (Cooke, 2013). A complex system may be characterized as “a system for which it is difficult, if not impossible to reduce the number of parameters or characterizing variables without losing its essential global functional properties” (Pavard & Dugdale, 2006, p. 40). Following Cilliers (1998), it is possible to characterize a system as complex and adaptive by listing these main properties:

- a large number of elements form the system;
- interactions among the elements are nonlinear and usually have a somewhat short range;
- there are loops in the interactions;
- complex systems are usually open and their state is far from equilibrium;
- each element is unaware of the behavior of the system as a whole, it reacts only to information or perturbations available to it locally;
- complex systems have a history; the “future” behavior depends on the past.

Such a system cannot be broken down in sub-elements and understood by analysing each of them but should be understood only by analysing it as a whole (Baggio, 2008; Baggio & Sheresheva, 2014).

Following Cooke et al. (2000), any functioning regional innovation system consists of two sub-systems: (i) the knowledge application and exploitation sub-system, principally occupied by firms with vertical supply-chain networks; and (ii) the knowledge generation and diffusion sub-system, consisting mainly of public organisations.

Doloreux et al. (2003) identified two major components of RIS: the first one is innovation vitality, including enterprises and ‘knowledge organization’; the second is ability of a region, as a system of government, to promote and support inter-organizational relationships.

Now it is widely recognized that the most important factors of RIS are manufacturing and service enterprises, intermediaries, public administration, innovation-supporting infrastructures, knowledge-intensive business services, knowledge production and dissemination institutions, and the national or regional innovative environment (Buesa & Baumert, 2006; Revilla Diez & Kiese, 2009). Trippi & Todtling, (2007) proposed to divide RIS into five core subsystems, namely, the subsystem of knowledge creation and diffusion, the subsystem of the application and development of knowledge, the subsystem of regional policy, the flow of regional knowledge and skills as well as regional socio-economic system.

Thus, complete RIS involve “co-operation in innovation activity between firms and knowledge creating and diffusing organizations, such as universities, colleges, training organizations, R&D institutes, technology transfer agencies, business associations, finance institutions etc.” (Isaksen, 2001, p. 107). These organizations house important know-how, train labour, provide finance etc. which support regional innovation.

Every RIS is to a great extent unique, due to the specifics of socio-cultural, environmental, geopolitical, and other features of a country (a region). Therefore, it is impossible to elaborate an exhaustive list of sufficient conditions for the success of RIS development. Each country must find those personality traits that will correspond to the local institutional environment. Still, there are some conditions which are essential for the effective RIS development. These include public awareness of the need for innovation development; consensus on priorities; high quality education at all levels; sufficient (high) science funding, elimination of administrative barriers to business and transfer of technology; tolerance to innovative changes in legal, financial and tax systems.

Table 1 Regional innovation network, Regional innovation system and Learning region: Clarification of the three Concepts

Concepts	Definitions and differences
Regional innovation network	Increasingly organised co-operation (agreements) between firms, stimulated by trust, norms and conventions
Regional innovation system	Co-operation between firms and different organisations for knowledge development and diffusion
Learning regions	Increasingly organised co-operation with a broader set of civil organisations and public authorities that are embedded in social and regional structures

(Source: adapted from Isaksen, 2001)

Isaksen (2001) emphasized the evolutionary transition from the concept of RIS to the concept of *learning region* (see Table 1) based on the ‘Nordic School’ tradition of the learning economy (Lundvall & Johnson, 1994; Lundvall & Borrás, 1997). It highlights innovation as the basis for achieving competitiveness by firms, regions and nations.

Asheim (1998, p. 4) uses the concept of learning region ‘to describe a region with an economy embedded in ‘institutional thickness’, while Boekema et al. (2000, p. 12) similarly speak of learning regions when the actors in a region ‘collaborate closely with each other on an institutional level in order to develop and implement regional innovation strategies’. Learning regions must be created by a combination of collective political decisions and bottom-up local initiatives. The creation of regional development coalitions is of strategic importance, i.e. longterm, many-sided patterns of co-operation

in support of innovation including actors such as local unions, local chambers of commerce, local venture capital, local education bodies, local research centres and local authorities Isaksen (2001).

Within any of these concepts it is now widely accepted that the knowledge-based components can be considered the most important factors which affect regional sustainability and innovation capacity. Schiuma and Lerro (2008) underline the role of knowledge-based capital as a strategic resource and a source of regional innovation capacity. Authors identify human, relational, structural and social capital as the four main knowledge-based categories building the knowledge-based capital of a region.

### **Generating intellectual property<sup>5</sup>: a knowledge-based network perspective**

Due to the increased complexity of modern innovation process every organization involved has to master a great number of different knowledge fields. Know-how transfer is not possible without a common knowledge base and shared experience (Pyka, 2002). “Innovating organizations must form linkages to others, upstream and downstream, lateral and horizontal” (Teece, 1986, p. 416). In the past decades, scholars have produced a considerable body of research on knowledge-based networks, including those at the inter-organizational level of analysis (Cornelissen et al., 2011; Salavisa et al., 2012; Phelps et al., 2012; Maxwell & Stone, 2013). They underline the role of knowledge-based networking as an important coordination device enabling and supporting inter-organisational learning by accelerating and supporting the diffusion of new technological know-how. The design of a specific knowledge-based innovation network can vary on a spectrum between formal contractual agreements and loosely coupled informal networks. In the recent literature informal networks are increasingly discussed (Cross et al., 2012). Due to these kind of networks, innovation processes are fed with new extensive technological opportunities, which otherwise would not exist, or whose existence would at least be delayed. Thus, knowledge-based networks, both formal and informal, can be seen as a crucial element of a Regional Innovation System.

To shed light upon the knowledge-based networking in a region, one needs to unveil interactions between actors considered to be important contributors to creation of innovation and generating intellectual property, including patents and copyrights, product knowledge, etc. (Haunss & Kohlmorgen, 2010; Fisher III & Oberholzer-Gee, 2013). This is even more important in contemporary environment. There are lot of critical issues, such as whether patents should be limited to technological advances, the inherent difficulties of defining boundaries in the intellectual domain, the appropriate level of uniformity within patent law, the complexities of promoting cumulative innovation, the complexities of network effects, and the challenges of enforcing copyrights in the peer-to-peer era. (Menell, 2011)

Traditionally, three groups of stakeholders are identified as the most significant contributors to generating intellectual property and creation of innovation:

- Public research centres, laboratories , public Academy (in Russia, it is the Academy of Sciences with its fundamental research and long planning horizon);
- Corporate research centres (in Russia, applied science is developed in connection with some industries and underdeveloped and no good connection with some other);

---

<sup>5</sup> The term *intellectual property* was introduced by the Stockholm Convention in 1967 (Kumar, 2003). According to Article 2 of the Convention, the intellectual property include: literary, artistic and scientific works; performances of performing artists, sound recordings, radio and television broadcasts; inventions in all fields of human activity; scientific discoveries; industrial designs; trademarks, service marks, trade names and commercial designations; other objects of intellectual activity in the industrial, scientific, literary or artistic fields.

- Universities (in universities of the former USSR, for most young people disconnection from fundamental research was justified by the fact that almost all significant studies were focused on the military customers, not on the consumer market).

In search of new keys to national economic prosperity, a new institutional configuration to promote innovation was developed by practitioners, both from businesses and governments, facing new challenges of the contemporary business environment. This new configuration is aimed at the most efficient use of advantages and benefits arising from the cooperation between of scientific, educational and business organisations.

Based on the empirical analysis of the changes and trends observed in recent decades, new concepts of university-business cooperation has been offered and further developed by academics. They draw attention to network collaboration phenomena in the field of innovation development and commercialization. "To trigger, encourage, and stimulate the business and territorial processes of innovation, it is fundamental to establish interactions and partnerships between firms, university and the government" (Natário et al., 2012, p.37). This means that the new model of university, industry and government collaboration is emerging which contributes dramatically to more fluid innovation dynamics (Dzisah & Etzkowitz, 2011).

The 'Triple Helix' model (THM) introduced by H. Etzkowitz (Etzkowitz & Leydesdorff, 1997; Etzkowitz, 2002, 2009) denotes the university-industry-government relationship as "one of relatively equal, yet interdependent, institutional spheres which overlap and take the role of the other" (Etzkowitz, 2002, p.2). This "spiral model of innovation" suggests that knowledge flows are facilitated significantly by the mutual exchange between the three spheres. The first dimension of the triple helix model is internal transformation in each of the helices. The second is the influence of one helix upon another. The third dimension is the creation of "a new overlay of trilateral networks and organizations from the interaction among the three helices, formed for the purpose of coming up with new ideas and formats for high-tech development" (Bouraoui et al., 2011, p. 68).

From an institutional point of view, commitment of all the Regional Innovation System (RIS) participants to the principles of the triple helix model is an essential prerequisite for the efficient development of a national innovation system or a regional innovation system (Natário et al., 2012), as well as economic and political stability.

In accordance to Pizam et al. (2013), mutual university-industry support is crucial for the RIS development. Industry support includes a number of components, namely: financial support and donations, industry lobbying efforts, scholarships, industry advisory services, part-time instructors and guest lecturers, industry mentors. University support is realized through faculty advocacy, advisory services, research and consultancy, as well as through student internships, university graduates, executive education, use of the college facilities by the industry, and international work-study programs (Pizam et al., 2013).

A number of success factors as well as several key and closely related impediments can be identified in slowing or preventing industry-university partnerships (see Table 2).

Table 2 Success factors and impediments in industry-university partnership

Success factors in industry-university partnership	Impediments to fostering industry-university partnership
Mutual trust and respect Leadership Mutual initiatives Support to higher education from local authorities and state governments	Failure to understand each other by faculty members and industry representatives Faculty members without industry experience may lack interest in working with industry partners Outdated curriculum and course contents

(Sources: Brookes & Becket, 2011; Kalargyrou & Woods, 2011; Pizam et al., 2013)

On the basis of analysis on Network of Excellence (NoE) projects in EU, Canada and Russia, several scholars (Luukkonen, et al. 2006; Tretyak & Popov 2009) have studied knowledge generating structures within scientific cooperation projects, which mainly aimed at an integration of research activities and knowledge dissemination. They outlined the following major structural elements: primary purpose, prevailing stakeholders, participants, participant inclusion/exclusion criteria, funding mechanism, funding recipient, distribution mechanisms.

### 10.3 Methodology

As the overall aim of the study is to explore the inter-organisational knowledge-based networking and provide more in-depth knowledge to the study questions, it has both a descriptive and exploratory character. This nature of the study was a primary guideline in the choice of methodology approach. Thus, it may be argued that the qualitative approach is most applicable in the course of this study, and the case study represents an ideal strategy (Eisenhardt, 1989; Yin, 1989).

The case of the Ural Federal District (UrFD) is selected for the study. The case selection was guided by several criteria of the district: (1) the UrFD is one of the most developed and fast growing industrial region in the Russian Federation, (2) the region has the highly diverse industry structure, and (3) it is relatively unknown for most Finnish firms.

The study was conducted in 2013. Given that the study focusses on the Ural federal district, which is situated over several thousand kilometers from Finland, Saint-Petersburg and even Moscow – researchers' locations, conducting face-to-face interviews seemed to be problematic in practice. Due to this geographical distance between the researchers and respondents, computer-assisted interviewing was chosen as a principal method of data collection for the case study. A structured questionnaire with the closed and open-ended questions was designed in the Webropol, which is an online survey and analysis software. Questions were written in the Russian language. An oral and written briefing was provided to the respondents through the telephone and e-mail correspondence. The link to Webropol access was sent to them via e-mail.

A key aspect that defines the selected group of organisations for the purpose of this empirical enquiry was that they represent different actors of the knowledge-based organisational networks. To this end, the following five distinct categories of organisations were determined: university, research centre, infrastructure, government authority, company. In this study, infrastructure organisations comprise business associations, business incubators, technological parks, chambers of commerce,

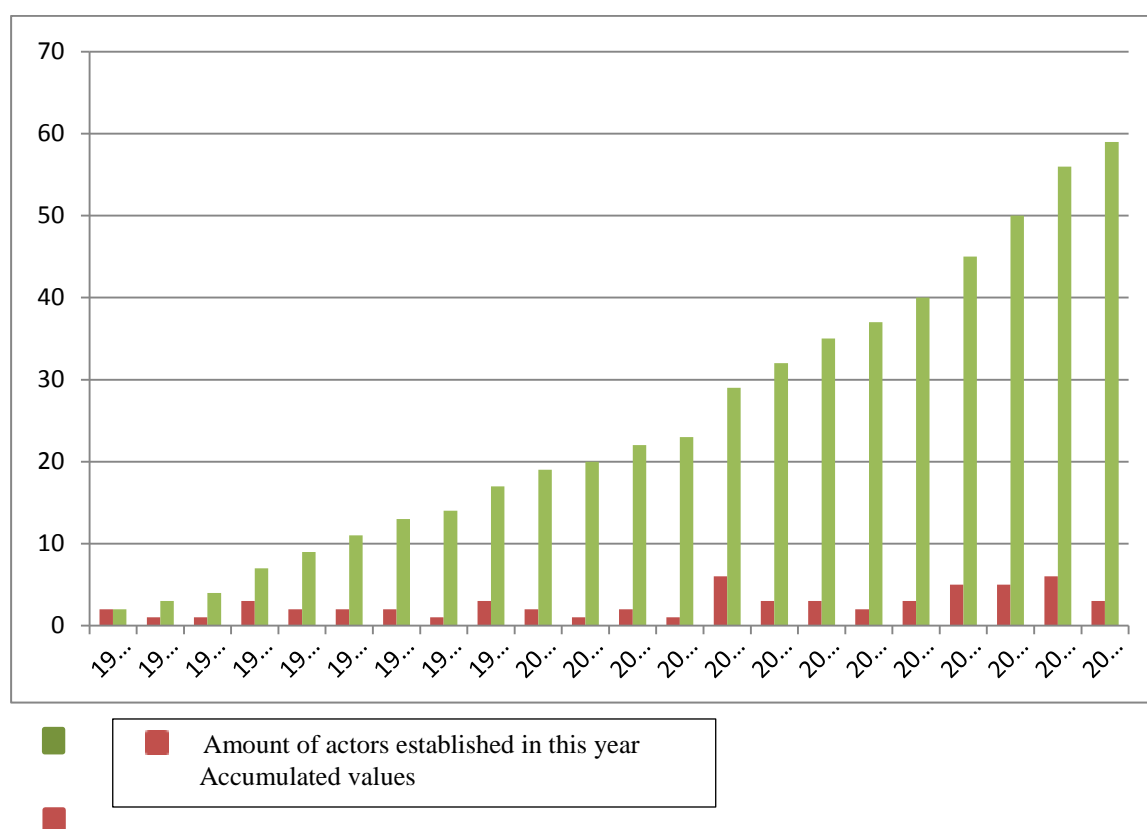


whereas the government authority means a Federal or regional government authority organisations in the field of regional development. Further in the finding and analysis part, the term 'organisations' covers universities, research centres, infrastructures, government authorities.

The diversity was sought in the geographical location of these organisations. Thus, organisations were selected purposefully from three different regions of the Ural Federal district, which are as follows: Sverdlovsky, Chelyabinsky region and Khanty-Mansiysky autonomous district; and one Permsky region of Volga (Privolzhsky) Federal District. The selected organisations are located in such cities as Ekaterinburg, Khanty-Mansiysk, Chelyabinsk, Perm, Miass, Surgut, Nizhnevartovsk, Nizhny Tagil, etc.

The age of selected organisations corresponds to the beginning of innovation environment development in these regions. More than  $\frac{3}{4}$  of these organisations are established after 2000, and 40% - are aged under 5 years old (see Figure 2). Most of the selected organisations are small. For instance, 70% of the infrastructure organisations and 90% of companies have less than 50 employees.

The main activities of selected companies correspond to the high development level of industrial potential in the regions. For example, 20 companies operate in the field of high technologies (i.e. laser equipment, new materials, telecommunications, instrument-making, IT), 23 - in the area of industrial production (metallurgy, machinery, industrial equipment). Thirty-two companies develop new business activities in addition to their main activity areas.



**Figure 2** Selected organisations by the year of establishment

As for the interviewees representing different actors of innovative networks (the determined categories of organisations), the main criterion was their involvement in interactions within the networks, whereas the diversity was achieved in the degree of this involvement, which is closely related to their positions in organisational hierarchy. The competence of the respondents is fairly high: out of 70 respondents 59 are general directors of the selected organisations and their deputies, 8 - managers of divisions and 3 – functional managers. The following Table 3 depicts the geographical locations of selected respondents, whereas Table 4 shows the organisations (actors of innovative networks) they represent.

Table 3 Locations of selected respondents

Regions & autonomous district	Quantity of respondents
Sverdlovsky	49
Khanty-Mansiysky	15
Chelyabinsky	3
Permsky	3
<b>Total</b>	<b>70</b>

Table 4 Selected organisations

Organisations	Quantity of organisations	Quantity of respondents
University	5	6
Research centre	2	2
Infrastructure	6	12
Government authority	1	1
Company	49	49
<b>Total</b>	<b>63</b>	<b>70</b>

The study findings were analysed applying the Webropol software and the method of ‘theoretical reading’, that is a theoretically informed reading of interviews (Kvale & Brinkmann, 2009). Following Kvale and Brinkmann (2009), the analysis process consisted of reading the interviews, reflecting theoretically on specific topics of the study and writing a consistent summary.

## 10.4 Findings and analysis

One of the main research objectives was to explore the contemporary knowledge generating structure in the emerging Ural Regional Innovation System (RIS) and to understand the level of interaction between the actors of knowledge-based networks in generating intellectual property and

creation of innovation. To this end, the first corresponding question in the questionnaire was formulated as follows: *“Please, name one partner in each organization division, which you most actively interact with.”* The level of interaction between participants and other subjects of knowledge-based networks are shown in the Table 5. The Table presents a number of respondents who named their partners according to categories.

The greatest interaction occurrence or level belongs to research centres (they interact between all actor categories of innovative networks), universities (minimum of 80% of interaction occurrence) and infrastructure organisations (minimum of 67% of interaction occurrence). Interaction occurrence of companies with other stakeholder categories is from 86% (infrastructure organisations) to 53% (research centres). This is the lowest level of interaction. This fact demonstrates the low interest level of companies in innovative developments. Interaction occurrence with universities is higher (73%). One third of companies do not interact with government authorities responsible for the region development.

Table 5 Interaction between actors of knowledge-based networks

Actors of knowledge-based networks		University	Research centre	Infrastructure	Government authority	Company	Total
Categories	Quantity						
University	5	4	4	5	4	4	21
Research Centre	2	2	2	2	2	2	10
Infrastructure	6	5	4	6	6	6	27
Government Authorities	1	1	1	1	1	1	5
Company	49	36	26	42	34	33	171
	63	49	35	58	49	45	

Table 6 Sources of financial support for cooperation (companies)

Number of respondents: 46

	University	Research centre	Infrastructure	Government authority	Company	Total	Average
State funding	3	4	2	34	1	44	3,59
University grants	6	1	2	1	0	10	1,8
Business funding	0	3	9	0	31	43	4,37
EU funding programs	1	0	0	0	0	1	1
Self-funding	5	6	6	1	7	25	2,96
Other (Please, specify)	0	1	0	1	0	2	3
<b>Total:</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>19</b>	<b>37</b>	<b>39</b>	<b>125</b>	<b>2.79</b>

In order to find out the source of financial support for innovative activities, the following question was introduced to research participants: “*What is the main financial source(s) for cooperation with the named partners?*” The companies’ answers are presented in Table 6, whereas the answers of the rest of research participants are in Table 7.

For infrastructure organisations, universities, research centres, the main source of financial support for cooperation with all other actors of networks is state funding. In addition, over half of respondents from these organisations indicated business funding from partners and self-funding as a source of financial support. Most often companies finance own cooperation with partners by themselves. Companies, meanwhile, get funds for cooperation from the same sources – state, business and self-funding. However, companies have a higher level of business funding, than other organisations (actors of innovative networks). EU funding programs were mentioned as a least likely source of financial support.

Table 7 Sources of financial support for cooperation (organisations)

*Number of respondents: 23*

	University	Research centre	Infrastructure	Government authority	Company	Total	Average
State funding	10	8	12	18	6	54	3,04
University grants	5	1	0	0	0	6	1,17
Business funding	1	3	5	0	6	15	3,47
EU funding programs	1	1	2	1	1	6	3
Self-funding	3	2	4	1	6	16	3,31
Other (Please, specify)	2	1	2	1	2	8	3
<b>Total:</b>	<b>22</b>	<b>16</b>	<b>25</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>105</b>	<b>2.83</b>

State funding is mostly used to cover costs of cooperation with government authorities (74% of companies' responses, 78,3% responses of other organisations), with infrastructure (52,2% responses of organisations). Using university grants, cooperation with universities is implemented by companies (13% of responses) and organisations (21,7% of responses). Funding from business partners is received by 26% of organisations and 67% of companies. Own financial resources for implementing cooperation with infrastructure are spend by 17% of organisations and 13% of companies. Besides that, companies direct their resources for cooperation with universities (10.9%) and research centres (13%). Additionally, some participants of the study mentioned such funding source as municipal budget.

In order to find out motives for cooperation between actors of innovative networks, following question was introduced to participants: "What are the main objectives of cooperation with the named partners?" Answers to this question are presented in the Table 8.

Table 8 Objectives of cooperation

*Number of respondents: 70*

Significance	Objectives	University	Research centre	Infrastructure	Government authority	Company	Total
1	Developing new products	21	20	17	33	25	116
2	Consulting in innovation development	23	11	35	21	8	98
3	New knowledge generation	44	21	3	13	8	89
4	Knowledge dissemination	11	2	23	14	19	69
4	Applied projects for business development	7	13	20	7	22	69
5	Joint marketing activities	6	7	33	4	12	62
6	Establishing innovative production or service company	9	4	20	16	8	57
7	Joint venture in production of innovative products / services	3	14	19	2	19	57
8	Other (Please, specify)	0	0	0	2	0	2

The most common motive for cooperation is creating new products. This option was expressed by companies as well as other actors of innovative networks. Interesting, that with the objective of developing new products most often respondents referred to government authorities (47,1% of responses) and companies (35,7%), and only after that - to universities and research centres. Second significant objective of cooperation was receiving consulting services in innovation development activities. As the main sources of consultation were mentioned infrastructure organisations (50% of responses), government authorities (30%) and universities (32,9%). Third significant cooperation objective is the new knowledge generation. Here, research centres and universities hold leading positions. The next objectives by significance are knowledge dissemination and getting applied projects for business development. The main partners in knowledge dissemination were named the infrastructure organisations (32.9% of responses) and companies (27,1%). In order to get projects for business development, infrastructure organisations are used most often (28,6% of responses).

The next significant objective of cooperation is joint marketing activities. Most often, infrastructure organisations are chosen as partners in this sort of activity (47,1% of responses). To establish innovative production or service company, infrastructure organisations (28,6% of responses) and governmental authorities (22,9%) are chosen as partners. In order to establish a joint venture in production of innovative products / services, infrastructure organisations (27,1% of responses) and companies (27,1%) are chosen.

Cooperation objectives examined in the study, embrace the whole life cycle of innovative product - from new knowledge generation to establishing of the joint venture in production of innovative products / services and launching the products to a market. Research results give an opportunity to define significance of each category of organisations (or the innovative network actors) for innovative process. To this end, within each objective of cooperation organisation categories should be ranked by amount of contacts, and then the sum of places for each organisation category should be determine (see Table 9):

$$S_i = \sum s_{ij}$$

where

$i = 1 \div n$ ,  $n$  – number of categories of organisations (innovative network actors);

$j = 1 \div m$ ,  $m$  – number of cooperation objectives;

$s_{ij}$  – place of category “ $i$ ” in objective of “ $j$ ”.

Each category’s rank is defined according to value of  $S_i$ - category with the minimum value as rank = 1, categories with the maximum value have a rank = 5. According to the described method, the most significant categories of organisations for innovation development activities are such network actors as infrastructure organisations and innovative companies. The role of universities and research centres is less significant. Government authorities have intermediate position in ranking by significance.

Table 9 Ranking of organisation categories (network actors)

	University	Research centre	Infrastructure	Government authority	Company
New knowledge generation	1	2	5	3	4
Knowledge dissemination	4	5	1	3	2
Developing new products	3	4	5	1	2
Applied projects for business development	4	3	1	4	2
Consulting in innovation activities	2	4	1	2	5
Establishing innovative production or service company	3	5	1	2	4
Joint venture in production of innovative products / services	4	3	1	5	2
Joint participation in marketing events	3	3	1	4	2
Sum of places	24	29	16	24	23
<b>Rank</b>	<b>3-4</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>3-4</b>	<b>2</b>

Responses related to the criteria of choosing partner organisation for cooperation activities are reflected in the Table 10. As it follows from the Table 10, the most significant criterion for choosing partner organisation is the knowledge and expertise of the partner organisation in a given area. This criterion is most important in choosing university (75% of responses) or research centre (41,7%). Looking for a partner among government authorities, in addition to the knowledge and expertise, personal networks or relationships based on the prior trustworthy behaviour of contact persons is important (29,4% of responses). Choosing a partner among infrastructure organisations, such criteria as knowledge and expertise of the partner organisation in a given area and personal networks based on trust in abilities and competencies of contact persons have approximately equal level of significance. Additionally, respondents named such criteria as a partner's membership of technological park, an access to government authorities to lobby own interests, product orders from the partner.

Table 10 Criteria of choosing partner organisations

*Number of respondents: 68*

	University	Research centre	Infrastructure	Government authority	Company	Total
Knowledge and expertise of the partner organisation in a given area	51	32	28	22	27	160
Personal networks based on the prior trustworthy behaviour of contact persons	9	8	21	20	17	75
Personal networks based on trust in abilities and competencies of contact persons	12	12	26	6	24	80
Other (Please, specify)	1	0	5	6	4	16
<b>Total</b>	<b>73</b>	<b>52</b>	<b>80</b>	<b>54</b>	<b>72</b>	<b>331</b>

In regard to forms of cooperation, respondents revealed that the work is organised in the forms of working groups based on universities, workgroups based on R&D departments of companies as well as independent consulting and research teams. Working through independent consulting and research teams in general is most popular among organisations (35,2% of responses) and companies (30,2% of responses). At the same time, cooperation of universities with their partners is based on universities' research laboratories (54,5% of responses). Companies most often organise their work with partners based on their own R&D departments. This option was mentioned in 42,9% of responses concerning cooperation between companies and organisations and in 51,1% of responses concerning cooperation among companies. Detailed information on forms of cooperation with partner organisations and companies is presented in the Tables 11 and 12 respectively.



Table 11 Forms of cooperation with partners (organisations)

*Number of respondents: 21*

	University	Research centre	Infrastructure	Government authority	Company	Total	Average
Independent consulting / research teams with scheduled seminars	7	7	13	6	4	37	7
Workgroups based on university research laboratories	12	4	3	1	0	20	12
Workgroups based on R&D departments of companies	2	1	4	2	9	18	2
Other (Please, specify)	0	0	4	8	3	15	0
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>90</b>	<b>21</b>

Table 12 Forms of cooperation with partners (companies)

*Number of respondents: 45*

	University	Research centre	Infrastructure	Government authorities	Company	Total	Average
Independent consulting / research teams with scheduled seminars	13	12	22	12	9	68	2.88
Workgroups based on university research laboratories	24	11	5	0	0	40	1.53
Workgroups based on R&D departments of companies	0	4	7	1	23	35	4.23
Other (Please, specify)	1	0	1	8	1	11	3.73
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>27</b>	<b>35</b>	<b>21</b>	<b>33</b>	<b>154</b>	<b>3.09</b>

Cooperation results with their partners are most often reported in an internal report form, which is distributed among participants of cooperative network. In total, this option was mentioned by 46,8%

of respondents (see Table 13). This form is preferred for works conducted in cooperation with companies (58,8% of responses) and government authorities (63,2%). The least closed are results of cooperation with universities. These results are published in peer-reviewed scientific journals (60,3% of responses), and reported in seminars and conferences (35,3%). Research centres have less publications on cooperation results – 30,9% in peer-reviewed scientific journals and 25% - in seminars and conferences.

It is noteworthy, that 62,5% of companies indicated about publications in peer-reviewed scientific journals concerning their cooperation results with universities (see Table 14). Apparently, cooperation between companies and universities is more concrete and has significant final results. Such information distributing channel as Internet is used quite seldom in total not more than 12% of cases.

Table 13 Distribution forms of cooperation results (organisations)  
Number of respondents: 22

	University	Research centre	Infrastructure	Government authorities	Company	Total	Average
Report distributed among participants	10	7	15	14	12	58	3,19
Academic articles in peer-reviewed journals	11	7	3	1	2	24	2
Seminars and conferences	11	9	10	3	7	40	2,65
Results on website with open access	3	3	7	5	3	21	3,1
Other (Please, specify)	1	1	1	0	2	5	3,2
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>27</b>	<b>36</b>	<b>23</b>	<b>26</b>	<b>148</b>	<b>2,83</b>

Table 14 Distribution forms of cooperation results (companies)  
*Number of respondents: 46*

	University	Research centre	Infrastructure	Government authorities	Company	Total	Average
Report distributed among participants	14	15	15	29	28	101	3,42
Academic articles in peer-reviewed journals	30	14	3	0	4	51	1,71
Seminars and conferences	13	8	23	4	3	51	2,53
Results on website with open access	5	2	12	1	1	21	2,57
Other (Please, specify)	1	1	0	1	1	4	3
<b>Total</b>	<b>63</b>	<b>40</b>	<b>53</b>	<b>35</b>	<b>37</b>	<b>228</b>	<b>2,64</b>

Table 15 Main tools applied to assess cooperation results (organisations)  
*Number of respondents: 23*

	University	Research centre	Infrastructure	Government authority	Company	Total	Average
State/funding bodies assess the report submitted	9	6	8	16	8	9	6
Business and academics expert board evaluates the results	11	4	6	1	3	11	4
No formal assessment	1	5	11	3	8	1	5
Other (Please, specify)	1	1	0	1	0	1	1
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>16</b>	<b>25</b>	<b>21</b>	<b>19</b>	<b>22</b>	<b>16</b>

To evaluate results of cooperation respondents prefer reports on the work progress – 38,3% of total responses (see Table 15 and Table 16). Reports are most often used by government authorities (71% of responses) and companies (47,8% of responses). Such tool of result assessment as business and academics expert board is practically used only by universities and research centres. Universities apply a business and academics expert board in 47,8% of cases and research centres – in 24,6% of cases.

Table 16 Main tools applied to assess cooperation results (companies)  
*Number of respondents: 46*

	University	Research centre	Infrastructure	Government authority	Company	Total	Average
State/funding bodies assess the report submitted	6	11	10	33	25	85	3,71
Business and academics expert board evaluates the results	22	13	8	1	10	54	2,33
No formal assessment	1	4	8	0	8	21	3,48
Other (Please, specify)	0	0	0	0	1	1	5
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>28</b>	<b>26</b>	<b>34</b>	<b>44</b>	<b>161</b>	<b>3,63</b>

Among customers of the 49 selected companies (see Table 17), Russian companies prevail – this group was mentioned by 42 respondents. Half of these respondents mentioned that Russian companies are the only partner group of theirs. 39 respondents indicated that Russian companies form more than a half of customer base. The selected companies have also connections with foreign partners. 20 out of 49 respondents mentioned them as their customers, but their share in general client base is relatively small: 17% have that indicator lower than 25% and in case of only three respondents share of foreign partners reach 50%. Representativeness of other customer groups (Russian and foreign non-commercial organisations and individuals) as business partners is almost non-existent.

Table 17 Distribution of companies by groups of customers  
*Total number of selected companies: 49*

	Russian companies	Foreign companies	Russian non-commercial organization	Foreign non-commercial organisations	Russian individuals	Foreign individuals
Under 25%	2	15	3	1	2	1
25% - 50%	1	3	0	0	0	0
50% - 75%	4	0	0	0	0	0
75% - 100%, <i>Including 100%</i>	35 21	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>20</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

Table 18 Geography of companies' client base

Country	Number of clients	Share among countries	Share among clients
Kazakhstan	9	45,00%	18,37%
Ukraine	5	25,00%	10,20%
USA	4	20,00%	8,16%
Belarus	3	15,00%	6,12%
Germany	3	15,00%	6,12%
Latvia	3	15,00%	6,12%
EU countries	2	10,00%	4,08%
India	2	10,00%	4,08%
China	2	10,00%	4,08%
Canada	2	10,00%	4,08%
Uzbekistan	2	10,00%	4,08%
Finland	2	10,00%	4,08%
Sweden	2	10,00%	4,08%
Azerbaijan	1	5,00%	2,04%
Bulgaria	1	5,00%	2,04%
Denmark	1	5,00%	2,04%
Israel	1	5,00%	2,04%
Italy	1	5,00%	2,04%
Malaysia	1	5,00%	2,04%
Tajikistan	1	5,00%	2,04%
Turkey	1	5,00%	2,04%

Customers of selected companies represent 21 countries (see Table 18). Almost half of customer enterprises is located in the post-soviet countries: 34.7% of them in Kazakhstan, Ukraine and Belarus. The other 36.7% of customers are located in economically developed countries of Europe, USA, Canada and Israel. Thus, innovative companies of Ural region have partners not only on traditional markets, but also actively operate on the markets of developed foreign countries. The export consists of such high-tech products as IT-systems, windmills, oil extraction equipment, security devices, metal powders, telecommunication equipment, infrared cables etc.

## 10.5 Conclusions and future research

Based on the analysis of the study results, one can assume that the contemporary knowledge generating structure in the emerging Regional Innovation System (RIS) in the Ural Federal District (UrFD) has already started to form, but is not yet developed in terms of modern RIS theory. There are the main elements of the emerging UrFD RIS, but there is a need to build a system of sustainable relationships between companies and knowledge creating and diffusing organisations in the region. Such a system is essential for the effective RIS development.

As it can be seen from the study results, government authorities of the region are very active in the local knowledge-based networking, which demonstrates their clear interest to boost development of the emerging Ural RIS and to attract foreign investors. Still, there is a need in additional efforts of local authorities to create incentives and conditions for mutually beneficial cooperation that will make the region more attractive for foreign companies and their contribution into the UrFD RIS development.

Considering long-term goals, it is necessary to move towards the *UrFD learning region* and to boost engaging of UrFD companies into variety of academic partnerships, exchange programs and industry-university cooperation projects. The regional policy should be aimed at fostering cooperation behavior of RIS actors through framework programs in a number of key thematic areas, addressing social, economic, environmental and industrial challenges.

With respect to implications for foreign companies, the main goal should be to become embedded in a local knowledge-based network as a necessary element of the system and thus to gain advantages from the Ural RIS. In order to do so they have to develop relationships with carefully selected local actors.

All local actor categories identified in the study are members of the emerging knowledge-based networks of UrFD but there are differences in the degree of actors' embeddedness. Respondents of the study indicated that the most active network participants are research centres, universities and infrastructure organisations; they tend to establish and maintain their relationships with the most number of network participants. At the same time, the results of our study show that local companies seem to be the less active participants in the innovation activities. Thus, they appear not to be the most appropriate partners to start cooperation. Research centres, universities and infrastructure organizations can be regarded as more suitable partners to start working with and enter the local knowledge-based networks.

The analysis also revealed that for the most knowledge-based network actors, the business and self-funding are the most frequent sources of finance to support their cooperation with partners. Another important source of financial support is government funding which is mostly available for universities, research centres and infrastructure organisations. When it comes to the motivation for cooperation the new product development, consulting services in innovation activities and new knowledge generation are the most frequent objectives for the cooperation. In relation to these cooperation objectives, analysis results demonstrated that universities and government authorities are the most significant actors; infrastructure organizations were most frequently referred by respondents as important actors in innovation consulting and joint marketing activities. Accordingly, this suggests that foreign companies that bring the existing solutions to the market of UrFD may benefit from being initially engaged with infrastructure organisations in the joint marketing activities. When the objectives are to establish innovative production/service company or joint venture in production of products/services the infrastructure organisations seem to be most beneficial to start with.

Nevertheless, much effort is needed to create new relationships within the local networks. The study findings indicated that the knowledge and expertise of organisation is considered as the most significant criterion for the selection of partner organisation. However, it must be emphasised that personal networks in the partner selection process have been regarded as less important by the study respondents.

To sum up, the contemporary UrFD offers vast opportunities for newcomers; however, it may cause certain risks for foreign companies intended to enter this promising regional market. The creation of

regional development coalitions is of strategic importance, and newcomers can become a valuable part of RIS, if they can bring knowledge to potential partners about bottom-up local initiatives helpful to the development and implementation of regional innovation strategies. This can help to build sustainable cooperation between local and foreign companies in exchange for modest investments that are necessary for the successful development of the Ural Regional Innovation System.

While the study has an apparent practical contribution, certain limitations should be noted, which raise interesting questions for the future research. A major limitation concerns the methodology, the number of interviews does not allow for a generalisation of the study findings. A step further would be to conduct a more comprehensive study, which could shed light on how intellectual communication networks promote knowledge-based networking between scientific, educational and business organisations. It would be also of particular interest to examine the knowledge generating structure within RIS of other Russian regions.

## 10.6 Acknowledgements

This study benefited greatly from the contribution of Yuri Reutov (Director of High Technology Park “Yugra”, Khanty-Mansiysk, Russia) and Iliyas Paderin (Director of Ural Regional Center Transfer Technology, Ekaterinburg, Russia) to the empirical data collection.

Authors appreciate also support through HAMK University of Applied Sciences from ESF-funded project BOAT.

## 10.7 Literature

Asheim, B., & Isaksen, A. (2000). Localised knowledge, interactive learning and innovation: between regional networks and global corporations. In: E. Vatne, & M. Taylor (Eds), *The Networked Firm in a Global World. Small Firms in New Environments*. Ashgate: Aldershot, 163-198.

Asheim, B. T. (1998). Learning Regions as Development Coalitions: Partnership as Governance in European Workfare States? *Second European Urban and Regional Studies Conference on Culture, Place and Space in Contemporary Europe*. University of Durham, UK, 17-20.

Aydalot, P., & Keeble, D. (1988), *High Technology Industry and Innovative Environments: The European Experience*, Routledge, London.

Baggio, R. (2008). Symptoms of complexity in a tourism system. *Tourism Analysis*, 13(3), 1-20.

Baggio, R., & Sheresheva, M. (2014). Network Approach in Economics and Management: the Interdisciplinary Nature. *Vestnik Moskovskogo Universiteta, Serija 6. Ekonomika*, 2, 1-21.

Bek, M. A., Bek, N. N., Sheresheva, M. Y., & Johnston, W. J. (2013). Perspectives of SME innovation clusters development in Russia. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 28(3), 240-259.

Breschi, S., & Malerba, F. (1996). Sectoral innovation systems: technological regimes, Schumpeterian dynamics and spatial boundaries. *Centro Studi sui processi di internazionalizzazione*, 130–156.

- Boekema, F., Morgan, K., Bakkers, S. & Rutten, R. (2000). Introduction to Learning Regions: A New Issue for Analysis? In: F. Boekema, K. Morgan, S. Bakkers & R. Rutten (Eds.), *Knowledge, Innovation and Economic Growth. The Theory and Practice of Learning Regions*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Bouraoui, N., Bouhamed, A., Chaabouni, J., & Saad, M. (2011). Inter-Organizational Learning in South-South Cooperation^ A Case Study Investigation. In M. Saad, & G. Zawdie (Eds.), *Theory and Practice of Triple Helix Model in Developing Countries: Issues and Challenges* (pp. 67-86). New York, NY: Routledge.
- Brookes, M., & Becket, N. (2011). Developing global perspectives through international management degrees. *Journal of Studies in International Education*, 15(4), 374-394.
- Buesa, M., & Baumert, T. (2006). Regional systems of innovation and the knowledge production function: the Spanish case. *Technovation*, 26, 463-472.
- Chesbrough, H.W., & Teece, D.J. (1996). When is virtual virtuous: Organizing for innovation, *Harvard Business Review*, January-February.
- Chou, M.H. (2014). The evolution of the European Research Area as an idea in European integration. In: *Building the Knowledge Economy in Europe: New Constellations in European Research and Higher Education Governance*, Cheltenham, UK and Northampton, MA, USA: Edward Elgar, 27-50.
- Cilliers, P. (1998). *Complexity and Postmodernism: Understanding Complex Systems*. London, UK: Routledge.
- Cooke, P. (1992). Regional innovation systems: competitive regulation in the new Europe. *Geoforum*, 23(3), 365-382.
- Cooke P. (2013). *Complex adaptive innovation systems: Relatedness and transversality in the evolving region*. New York, NY: Routledge.
- Cooke, P., Boekholt, P., & Todtling, F. (2000). *The Governance of Innovation in Europe. Regional Perspectives on Global Competitiveness*. London: Pinter.
- Cooke, P., & Memedovic, O. (2003). *Strategies for regional innovation systems: learning transfer and application*. Strategic Research and Economics Branch, United Nations Industrial Development Organization (UNIDO), Vienna, 1-38.
- Cooke, P., Uranga, M., Etxebarria, G. (1997). Regional innovation systems: institutional and organisational dimensions, *Research Policy*, 26, 475-491.
- Cornelissen, F., van Swet, J., Beijgaard, D., & Bergen, T. (2011). Aspects of school–university research networks that play a role in developing, sharing and using knowledge based on teacher research. *Teaching and Teacher Education*, 27(1), 147-156.
- Cross, R., Nohria, N., & Parker, A. (2012). Six myths about informal networks - And how to overcome them. *Sloan Management Review*, 43(3), 67–76.
- Dicken, P. (2003). *Global Shift: Reshaping the global economic map in the 21st century* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.



Doloreux, D., Edquist, C., & Hommen, L. (2003, June), The institutional and functional underpinnings of the regional innovation system of East Gothia in Sweden. Paper presented at the Druid Summer Conference 2003 on Creating, Sharing and Transferring Knowledge: The Role of Geography, Institutions and Organizations, Copenhagen, 1-41.

Dzisah, J., & Etzkowitz, H. (Eds.). (2011). *The Age of Knowledge: The Dynamics of Universities*. Knowledge & Society, 37, Brill.

Eisenhardt, K.M. (1989). Building theories from case study research. *Academy of Management Review*, 14(4), 532–550.

Etzkowitz, H. (2002), The triple helix of university – industry – government, implications for policy and evaluation. Working paper, Sister, Stockholm. Retrieved from: [www.sister.nu/pdf/wp\\_11.pdf](http://www.sister.nu/pdf/wp_11.pdf) .

Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (Eds.). (1997), *Universities and the Global Knowledge Economy: A Triple Helix of University-Industry-Government Relations*. London: Cassell Academic.

Etzkowitz, H. (2009). The entrepreneurial university and the triple helix model of innovation. *Studies in Science of Science*, 4, 001.

Fadeeva, Z., Payyappallimana, U. and Petry, R. (Eds.), 2012. *Innovation in Local and Global Learning Systems for Sustainability: Towards More Sustainable Consumption and Production Systems and Sustainable Livelihoods – Learning Contributions of the Regional Centres of Expertise on Education for Sustainable Development*. UNU-IAS, (Yokohama, Japan).

Ferreira, J., Garrido Azevedo, S. & Raposo, M.L. (2012). Specialization of regional clusters and innovative behavior: a case study. *Competitiveness Review: An International Business Journal*, 22(2), 147-169.

Fisher III, W.W., & Oberholzer-Gee, F. (2013). Strategic Management of Intellectual Property: An Integrated approach. *California Management Review*, 55(4), 157-183.

Furman, J., Porter, M., & Stern, S. (2002), The determinants of national innovative capacity. *Research Policy*, 31(6), 899-933.

Hamel, G. (2012). *What matters now: How to win in a world of relentless change, ferocious competition, and unstoppable innovation*. Bass: Wiley.

Haunss, S., & Kohlmorgen, L. (2010). Conflicts about intellectual property claims: The role and function of collective action networks. *Journal of European Public Policy*, 17(2), 242-262.

Huggins, R. (2008). “The evolution of knowledge clusters: progress and policy”, *Economic Development Quarterly*, Vol. 22, No. 4, pp. 277-89.

Iammarino, S. (2005). An evolutionary integrated view of regional systems of innovation: concepts, measures and historical perspectives, *European Planning Studies*, 13, 497-519.

Isaksen, A. (2001). Building regional innovation systems: is endogenous industrial development possible in the global economy? *Canadian Journal of Regional Science*, 24(1), 101-120.

- Kalargyrou, V., & Woods, R.H. (2011). Wanted: training competencies for the twenty-first century. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 23(3), 361-376.
- Kumar N. (2003). Intellectual Property Rights, Technology and Economic Development: Experience of Asian Countries. *Economic and Political Weekly*, 28(3), 209-215.
- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2009). *InterViews: Learning the Craft of Qualitative Research Interviewing*. New York, NY: Sage Publications.
- Lundvall, B.Å. (1985). *Product Innovation and User-Producer Interaction*. Aalborg: Aalborg University Press.
- Lundvall, B.Å. (2007). National innovation systems - analytical concept and development tool. *Industry and innovation*, 14(1), 95-119.
- Lundvall, B-Å, & Johnson, B. (1994). The Learning Economy. *Journal of Industry Studies*, 1, 23-42.
- Lundvall, B-Å., & Borrás S. (1997). *The Globalising Learning Economy: Implications for Innovation Policy*. Luxembourg: Commission of the European Union.
- Luukkonen, T., Nedeva, M., & Barre´ , R. (2006). Understanding the dynamics of networks of excellence. *Science & Public Policy*, 33(4), 239-52.
- Malerba, F. (Ed.). (2004). *Sectoral Systems of Innovation: Concepts, Issues and Analysis of six Major Sectors in Europe*. UK: Cambridge University press.
- Maxwell, S., & Stone, D. L. (Eds.). (2013). *Global knowledge networks and international development*. New York, NY: Routledge.
- Menell, P. S. (2011). Governance of intellectual resources and disintegration of intellectual property in the digital age. UC Berkeley Public Law Research Paper No. 1615193, University of California, Berkeley. Retrieved from: <http://scholarship.law.berkeley.edu/facpubs/583>
- Natário, M.M., Couto, J.P.A., & de Almeida, C.F.R. (2012). The triple helix model and dynamics of innovation: a case study. *Journal of Knowledge-based Innovation in China*, 4(1), 36-54.
- Nelson, R.R. (1993), *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*. Oxford: Oxford University Press, 292-342.
- Pavard, B., & Dugdale, J. (2006). The contribution of complexity theory to the study of socio-technical cooperative systems. In: A. A. Minai & Y. Bar-Yam (Eds.), *Unifying Themes in Complex Systems* (pp. 39-48). Berlin: Heidelberg.
- Peresvetov, S.B., & Sheresheva, M.Y. (2012). Inter-firm Relationships of Russian SMEs: A Way to Survive the Crisis and to Innovate. *Journal of Entrepreneurship & Innovation*, IV(4), 1-19.
- Phelps, C., Heidl, R., & Wadhwa, A. (2012). Knowledge, networks, and knowledge networks a review and research agenda. *Journal of Management*, 38(4), 1115-1166.
- Pizam, A., Okumus F., & Hutchinson J. (2013). Forming a long-term industry-university partnership. *Worldwide Hospitality and Tourism Themes*. 5(3), 244-254.

Porter, M. (1998). Clusters and the new economics of competition. *Harvard Business Review*, November-December, 77-90.

Porter, M. (2000). Location, competition and economic development: local cluster in a global economy. *Economic Development Quarterly*, 14(1), 15-34.

Pyka A. (2002). Innovation networks in economics: from the incentive-based to the knowledge-based approaches. *European Journal of Innovation Management*, 5(3), 152–163.

Revilla Diez, J., & Kiese, M. (2009), Regional innovation system. *International Encyclopedia of Human Geography* (246-251). Oxford, UK: Elsevier.

Boschma, R.A. & Lambooy, J.G. (2002). Knowledge, market structure and economic coordination: dynamics of industrial districts. *Growth and Change*, 33, 291-311.

Salavisa, I., Sousa, C., & Fontes, M. (2012). Topologies of innovation networks in knowledge-intensive sectors: Sectoral differences in the access to knowledge and complementary assets through formal and informal ties. *Technovation*, 32(6), 380-399..

Schiama, G., & Lerro, A. (2008). Knowledge-based capital in building regional innovation capacity, 12(5), 121-136.

Teece, D.J. (1986). Profiting from Technological Innovation. *Research Policy*, 15, 286-305.

Tretyak, O.A., & Popov, N.I. (2009). Explaining scientific networking with b2b network theories: the cases from the EU and Russia. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 24(5/6), 408–420.

Trippl, M. & Todtling, F. (2007), Developing biotechnology clusters in non-high technology regions: the case of Austria, *Industry and Innovation*, 14, 47-67.

Yin, R. K. (1989), *Case study research: Design and methods* (2nd ed.). Newbury Park, CA: Sage Publications.

## 11. INNOVATION POLICY EXPLORED USING EVOLUTIONARY CONCEPTS – CASE FINNISH MARITIME INDUSTRY

*Juha Valtanen, Machine Technology Centre Turku Ltd, Turku, Finland*

*Riitta Windahl, Turku University of Applied Sciences, Turku, Finland*

*Tero Reunanen, Turku University of Applied Sciences, Turku, Finland*

### 11.1 Abstract

Some areas related to maritime industry have especially been growing during the latest few years offering new perspective and various aspects for the future prospects of a maritime industry and marine research. For instance, off-shore renewable energy, off-shore mining, underwater infrastructure, floating structures and factories can be named as such nascent fields of business. The vessels are built with an intensive network by hundreds of firms involved as contractors and sub-contractors with a workload variation giving challenges to a long-term R&D (research and development) activity. Complex ships are tailor-made for the client's request and ships are typically one-of-a-kind (prototypes) and by definition, large sophisticated end-products conceived by shipbuilders and marine equipment manufacturers in close cooperation with the ship-owner. The enterprise R&D, training, education and innovation policy in this context needs to be analysed and implemented by unorthodox tools and concepts. An approach of evolutionary economics gives a practical model of analysing maritime industry. Evolutionary economics emphasizes the continuous growth of a variety of the organization structure, the creation of new technologies and uncertainty of decision-making. In this paper, the innovation policy of companies operating in the field of maritime industry is explored by implementing evolutionary concepts and analogy within the framework of industry-university collaboration. As a result, a new approach and a variety of tools suitable for RDI management are presented and discussed from the perspective of networks within maritime industry.

**Keywords:** Industry-university collaboration, RDI activities, Maritime industry

### 11.2 Introduction

Undoubtedly, maritime industry has always been one of the most global business fields, and as a trend, it will become even more global when companies are getting tighter and tighter involved in the global value chains and value partnerships. Even though SMEs are still more directly involved within the local and regional markets, the value chains of large companies are global and affecting the whole network accordingly. Strong big firms have been in international business as partners in the global value chain for a long time, but the SMEs need most typically support in all the levels of their internationalization. Though in a way, the global effects – industrial, economic and social – are forcing the companies to assimilate and coming more and more as local ones in the long run. Nevertheless, the product itself is not enough in the global markets and it is often needed some added value, such as related services, to create competitive advantage for a producer, which leads to the development of whole business models as well (1). Moving along from specific technical product development towards business development is inevitable. This encourages seeking across-the-board cooperation beyond the specific, narrow specialization area and traditional framework.

### 11.3 Maritime Industry

The maritime technology industry constitutes of all the firms involved in the design, construction, maintenance and repair of all types of ships, vessels and other relevant maritime structures, including also the whole supply chain of systems, equipment and services. The relevant research and educational institutions and public development organizations are a crucial part of the cluster (2).

The maritime sector is a very complex sector which has its own specificities when it comes to RDI (Research, development, and innovation). The vessels are built with an intensive network by hundreds of firms, and the workload of variations and case-specific tailoring put enormous challenges to a long-term R&D. Complex ships are tailor-made for the client's request and ships are typically one-of-a-kind prototypes and by definition, large sophisticated end-products conceived by shipbuilders and marine equipment are manufactured in close cooperation with the ship-owner. All the vessels – from offshore boats to cruisers – are full of new and hidden innovative elements and structures, e.g., energy saving, safety, ship operating, and passenger comfort solutions.

At the moment, there is some overcapacity in freight traffic tonnage, which makes a competition for both sea freights and shipbuilding harder and investments into the field of business careful. At the same time, focus on the whole sea traffic is more and more shifting into Asia. Traditional type European shipping companies and shipyards have struggled with the constantly thinning order books for years now (10). The bulk production and simple business models are not for Europe in this field of business either any more.

Dependence on few customers and market segments, the production costs, foreign ownership and the lack of domestic clients force the firms to international and innovative actions. As evolutionary economics emphasizes, this is interesting because of the continuously growing variety of the economic structure that demands a creation of new technologies, organizations and business concepts constantly as well. Thus, the differentiation, complexity and uncertainty are among the key issues of modern maritime industry.

### 11.4 Evolutionary Approach in Maritime Innovations

An innovation can be defined as the processes where new ideas are implemented within an organization. Innovation is an establishment of new concepts, procedures or technologies in an organization. Innovation processes are commonly non-linear by nature and require accordingly flexible and adaptive tools. In an evolutionary process, it is a question about changing ideas into technological, social, and institutional assumptions that blend in with normal practice, processes or products. Evolutionary approaches stress the effect of past in future development and emphasizes the never-ending change or development. In other words, development is a continuum of the same progressive procedural and historical nature, without a final, pre-defined, and the ideal goal (3, 4). Change or evolution is a constant but discontinuous, and pulsing process which is influenced by both external, exogenous and internal, endogenous factors. From an evolutionary point of view, the internal factors of change, i.e., endogenous factors, are often more interesting than those exogenous, external up to random changes which cannot always be predicted (5).

A company's R&D, training, education and innovation policy in this context need to be analyzed and implemented by unorthodox tools and concepts. An approach of evolutionary economics gives a practical model for analyzing a maritime industry which comprises a lot of innovative and evolutionary elements. Evolutionary economics emphasizes the continuous growth of a variety of the organization structure, the creation of new technologies and uncertainty of decision-making.

Differentiation, complexity and uncertainty are the key elements of an evolutionary thinking. Completely stable systems are rare, but even though the significance of instability in all systems is mostly dismissed. Preferably, any stable system should be taken as an exception and something to avoid because of its stagnated nature. Instead, instable, chaotic systems represent reality and movement though the direction of movement could be hard to foresee. Within a single process, there are numerous internal and external variables involved and interacted that might by chance have different states or values, and thus radically shape the final result (11).

As an open and complex system with various different levels and sub-systems, the chaotic systems get constant energy, impulses and information from its environment, which creates a constant need for adjustment and thus, tension within the system. Tension might be slighter or stronger, and it is this tension that makes the system bifurcate and move into a new state. Development of a system comes to reality with these small and bigger bifurcations. In the world of innovations, different levels and operators of the system can be viewed as micro or sub-systems. For instance, a single subcontractor forms a micro system with its own path defined at the beginning of the relationship (11). During the collaboration, the tension faced by a system needs to be realized and the paths reshaped accordingly.

General evolutionary theory is typically focused on increasing the complexity of systems and understanding about nonlinear systems. But regardless of system nonlinearity, there are also regulative mechanisms included in most systems, too, not only chaotic ones. These regulative mechanisms possess a tendency to restrict the consequences of chaotic elements and thus function as disincentives to the totally free movement of the system. The challenge from the innovator's point of view is to define these regulative mechanisms affecting the system movements on different levels and in different sub-systems as well, and assess the value of these mechanisms in the situation at hand.

Innovation environments and ecosystems are concentrating on macro-regional and transnational innovation hubs and business concentrations for renewal and growth. Due to the global structural and economic changes, the efforts are to be directed in strengthening the competitiveness and promoting the growth-oriented business possibilities. Effective efforts are needed for innovations and investments e.g. in the field of renewable energy, such as wind-, solar- and bioenergy. A public sector (including local and regional governing) universities and individual companies are facing also challenges to find new strategic methods for a triple-helix cooperation to address the changes in the environment (13). Especially the enlarged idea of the triple-helix model, where the roles of three main actors (universities, industry and public sector) are flexible and case-specific, might improve the innovative climate and create new perspective needed.

## **11.5 Case Finnish Maritime Industry**

The structure of Finnish maritime industry as a whole has changed during the recent years. Shipbuilding and maritime industry as well as the whole maritime cluster are regionally important especially in South West Finland region. During the latest decades, the Finnish shipyards have strongly specialized in the construction of cruise and passenger ferry vessels. But the strategy is changing now giving space to broader thinking and using of all the competence and technical capability within the maritime industry. The variety of shipyards' products is ranging from cruisers and passenger vessels to arctic vessels and work boats. A growing share of companies' turnover is still not related to Finnish products when companies are acting in international markets. The shipping industry and Finnish fleet are rather limited, which means that the customers of the shipyards and the suppliers of marine equipment are internationally owned. Maritime industry includes shipyards,

ship repair business, work boat yards, turnkey and design companies, material suppliers, etc. The number of firms has increased because of the outsourcing policy of shipyards. When the total amount of employees at shipyards has decreased, the number of employees at the networked firms has been in an increase until the recent years. Many of the firms are shipyards' spin-offs (6, 7).

The one-client networks with the solid tiers of firms and stiff hierarchy have changed into more multi-polar networks with several clients and numerous interdependent sub-networks. The value chain is evolving but the firms are mostly still staying quite small. The new-built vessels in Finland are produced by the Finnish company and of the Finnish components. Thus, the competence of Finnish maritime industry is fairly strong and it forms a solid network of suppliers, ranging from equipment suppliers, manufacturing companies and work subcontracting to design companies and turnkey delivery firms (9). Risks of production as well as incentive for innovate have transferred to networked firms which are mostly SMEs with limited RDI funding, experience and time. The shipyards are responsible for assembling but a large part of design, construction, material logistics etc. are under some suppliers and their networked partners.

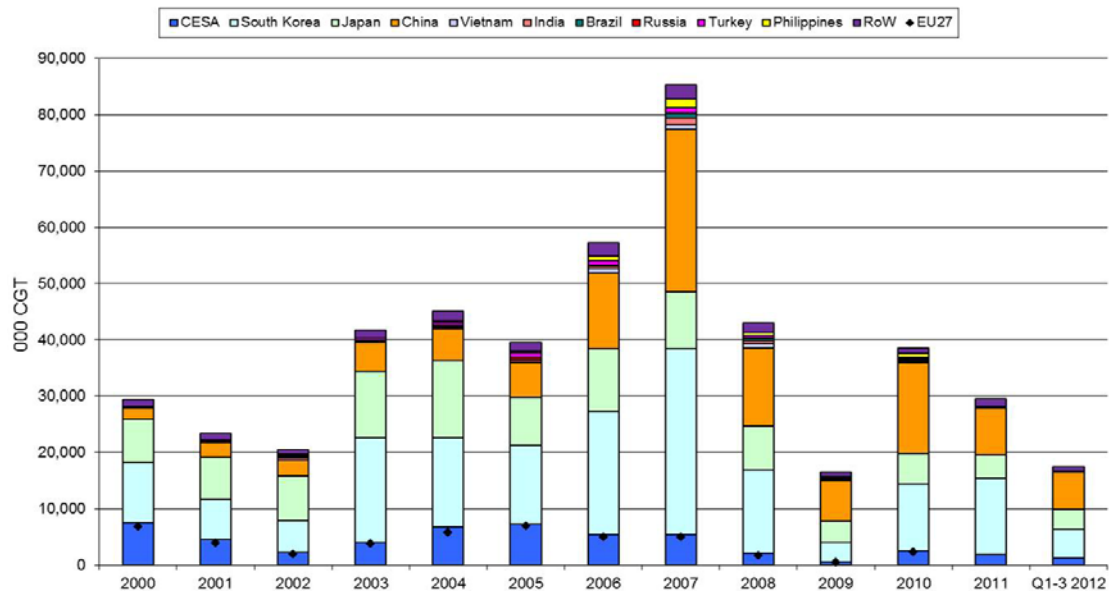
The Finnish maritime industry's competence lies on engineering, product management and solutions for arctic conditions, offshore structures and vessel, oil & gas, multipurpose vessels, arctic design, materials and vessels, consultation and design, and project management. These technological and managerial innovations can raise the business to a new level. It is a challenge to diversify competencies from cruise and passenger vessels to other products, such as offshore modules and specialized solutions and technologies (7, 8).

Evolution and future prospects influence also the new training and education models and concepts. The rapid change needs life-long learning along with strategic and dynamic basic training. Given these facts, the learning processes should be more strategic and innovate. Stochastic events, new variety and increasing complexity, new technologies and innovations in industrial contexts require new learning processes. The formal training model should help agents to adapt, rather than optimize the planned agenda. The main value here comes from integrating everyday processes between the universities, research and technology centers and companies towards more cooperation, and working together, for instance, in a joint product or business development cases (11). According to the triple-helix idea, the role of the public and governing sector is important as a supporter and facilitator. This cooperation could be divided at least into two different levels. Permanent processes are needed to evaluate into which direction the evolution of technologies and business is going (long perspective). These processes are constantly verifying that strategies are re-evaluated and changed in time. Answering the near future needs (short perspective), more selective, analogical evolutionary epistemology can be used in the development of collaboration methods and research environment.

The future can be challenging. Recent global economic situation has influenced the maritime transport and shipbuilding industry, too (see table 1). No doubt, the maritime industry is also growing and expanding. The offshore, shipping industry, maritime transportation and logistics will grow and some of them, including arctic and cruising business, are expected to continue a steady growth as there is a lot of unused market potential. Although the growth in some areas is still strong, the main driving forces in Asia are growing slower comparing with previous years (see table 1). Energy costs are under a discussion, offering an opportunity for those companies which can innovate for cost-saving solutions and tackle the environmental requirements. One challenge for the Baltic Sea region and the North Sea is the sulphur directive which will decrease the sulphur emissions of ships from the current limit of 1% to 0.1 % by 2015. It increases the freight costs significantly but also gives some business opportunities to some companies.

Table 1 New Orders by Main Shipbuilding Areas. (2, originally: SEA Europe elaboration of data from IHS Fairplay, 2013)

#### New Orders by Main Shipbuilding Areas



The development strategies of the firms have been market-driven. Market-based innovations are more based on the customer needs and collaboration with clients and competitors. Innovations adopt new and advanced technologies and improve the customer benefits relative to existing products for customers in existing markets. Innovations involve incremental and new technologies but they are not based on long term strategies like technology-based innovations. Earlier technological achievements of the sector indicate low radical innovation related activity. Shipbuilding and maritime industry produces more organizational than technological innovations.

## 11.6 Conclusions

Talking about the future of marine industry in Finland – and in Europe in general – the central objective should be aimed at enhancing and renewing the competence based competitiveness of trade and industry, national economy and regions through broad-based innovation policies. Value creation that takes an overall view for the economic and sustainable development aspects of the oceans and seas, including the marine environment is the key novel approach to future competitiveness. New business in life-cycle services and conversion as well as energy saving technologies can be a thriving force for new business models and concepts and thus, also for totally new competence. The offshore segment will be highly interesting, as offshore exploration and production is increasing globally, especially in new regions. Investments in renewable energy, such as wind-, solar-, tidal and bioenergy, will no doubt continue offering opportunities for the maritime cluster companies.

Strengthening the maritime competitiveness and shipbuilding industry is the key issue of regional and national as well as international activities in research, training and education and business actors



in the maritime and shipping industry. Regional innovation ecosystems are the core blocks for innovation creation activities. Clusters offer companies a triple-helix cooperation model, forums and contacts for the joint development of new products and business ideas together with universities and other educational institutions, public administration bodies and investors. The public sector offers funding and resource testing platforms while academia creates scientific knowledge and intellectual properties and educates competent employees for private companies. New models for transnational and multi-regional cooperation platforms should be developed in order, not only to improve the competitiveness of the maritime value chains, but also increase the cooperation between companies and universities and other education institutes.

## 11.7 Acknowledgements

This conference paper has been generated as a part of the BOAT project which is funded by EU Regional Development Fund, the Turku University of Applied Sciences, and some other European Universities as project partners.

## 11.8 References

- [1] Suomen offshore-toimiala 2012 -report (2012) Nag Partners (in Finnish), [http://www.meriklusteriohjelma.fi/index.php?option=com\\_docman&Itemid=60](http://www.meriklusteriohjelma.fi/index.php?option=com_docman&Itemid=60), Retrieved 19.3.2013.
- [2] LeaderSHIP 2020 - The Sea, New Opportunities for the Future –report (2013), [http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/maritime/files/shipbuilding/leadership2020-final-report\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/maritime/files/shipbuilding/leadership2020-final-report_en.pdf), Retrieved 10.3.2013.
- [3] Dosi, Giovanni – Nelson, Richard, R. (1994) An introduction to evolutionary theories in economics. *Journal of Evolutionary Economics*, (1994), Vol IV, No: 3, 153–172.
- [4] Dosi, Giovanni (1988) Sources, Procedures, and Microeconomic Effects of Innovation. *Journal of Economic Literature*, Vol 26, No: 3 (Sep., (1988), 1120–1171.
- [5] Nelson, Richard R. (2001) Evolutionary Perspectives on Economic Growth. In: *Evolutionary Economics. Program and Scope*, ed. by Kurt Dopfer, Kluwer Academic Publishers: Boston.
- [6] Karvonen, Tapio – Holma, Elisa (2009) Lounais-Suomen Meriklusteri. Publications from the Centre for Maritime Studies, University of Turku, B 171, 2009.
- [7] Saarni, Jouni – Saurama, Antti - Karvonen, Tapio – Heikkilä, Annamari – Holma, Elisa (2013) Meriteollisuuden talouden ja suhdanteiden kehitys 2006 – 2020. Turun kauppakorkeakoulu (in Finnish), <https://www.doria.fi/handle/10024/88899>, Retrieved 28.3.2013.
- [8] Poukka, Lasse (2012) Meriteollisuuden osaamistarveraportti. [http://www.meriklusteriohjelma.fi/index.php?option=com\\_docman&Itemid=60](http://www.meriklusteriohjelma.fi/index.php?option=com_docman&Itemid=60), Retrieved 20.3.2013.

- [9] Karvonen, Tapio – Vaiste, J. – Hernesniemi, Hannu. (2008) Suomen meriklusteri 2008. Tekesin katsaus 226/2008. Helsinki (in Finnish).
- [10] Maritime Cluster Programme 2013,  
[http://www.meriklusteriohjelma.fi/index.php?option=com\\_docman&Itemid=60](http://www.meriklusteriohjelma.fi/index.php?option=com_docman&Itemid=60), Retrieved 10.3.2013.
- [11] Reunanen, Valtanen and Windahl, "Evolutionary Approach to Modern Creative Engineering Studies at Turku University of Applied Sciences". *Proceedings of 2012 International Conference on Engineering Education, ICEE-2012*, Paper No. 150, Turku, Finland, 2012.
- [12] Global Marine Trends 2030, Lloyd's Register, 2013,  
<http://www.lr.org/sectors/marine/globalmarinetrends/index.aspx>, Retrieved 20.3.2013.
- [13] Vartiainen, Matti (ed.) (2011), Paradigmoista evidenssipohjaisiin käytäntöihin, Aalto-yliopiston julkaisusarja Tiede + teknologia 8/2011,  
[http://lib.tkk.fi/TIEDE\\_TEKNOLOGIA/2011/isbn9789526042619.pdf](http://lib.tkk.fi/TIEDE_TEKNOLOGIA/2011/isbn9789526042619.pdf), Retrieved 20.3.2013.

## 12. YHTEENVETO JA MERKITTÄVIMMÄT TULOKSET

*Tarja Meristö, Laurea-ammattikorkeakoulu (LAUREA)*

*Seppo Niittymäki, Hämeen ammattikorkeakoulu (HAMK)*

*Alexander Rozhkov, National Research University Higher School of Economics, Russia*

*Marina Sheresheva, Lomonosov Moscow State University*

*Sergey Simontsev, Center for Management of Intellectual Property and Technology Transfer, Saint-Petersburg State University of Economics*

*Kari Stenman, Kymenlaakson ammattikorkeakoulu (Kyamk)*

*Juhani Talvela, Kymenlaakson ammattikorkeakoulu (Kyamk)*

*Lauri Tenhunen, Hämeen ammattikorkeakoulu (HAMK)*

*Marina Weck, Hämeen ammattikorkeakoulu (HAMK)*

*Riitta Windahl, Turun ammattikorkeakoulu (TuAMK)*

### 12.1 Alueelliset innovaatioympäristöt

BOAT -hankkeessa kerätyn tutkimusaineiston perusteella voidaan jatkossakin selvittää erilaisia alueellisiin innovaatioympäristöihin, Public-Private Partnership (PPP) -järjestelyihin ja Triple Helix -toimijoihin liittyviä kysymyksiä ja riippuvuuksia.

Tässä artikkelissa esitettyjä määrällisiä analyysejä täydentävät samasta aineistosta tehdyt laadulliset tutkimustulokset, jotka on koottu BOAT -hankkeen raportointiin.

Koska alueellisen innovaatioympäristön menestymisen keskeinen seikka on yhteistyö, olemme päätyneet ehdottamaan seuraavan kaltaisia järjestelyitä yhteistyömahdollisuuksien parantamiseksi:

- Byrokratiaa korkeakouluissa tulisi vähentää, erityisesti korkeakoulujen ja yritysten yhteistyössä.
- Uusia rahoitusjärjestelyjä kaivataan. Esimerkiksi projektirahoituksella voitaisiin ylläpitää jotain pysyvämpääkin tuloksellista toimintaa korkeakoulujen ja yritysten yhteistyössä. Nykyisinhän projektirahoitus keskittyy yksinomaan uusien kehityshankkeiden (ei toistuvien) rahoittamiseen.
- Olemassa olevia ja uusiakin yhteistyöfoorumeita ja verkostoja tulisi kehittää eri aloille aktivoimaan yhteistyötä eri toimijatahojen kesken.
- Elinkeinoelämästä tulisi rekrytoida osa-aikaisia opettajia ja tutkijoitakin korkeakouluihin.

Alueellinen innovaatioympäristö on laaja-alainen käsite. Monessa suhteessa alueelliset aikaansaannokset perustuvat aktiivisten ja innostuneiden henkilöiden aikaansaamisiin. Siksi alueellisia innovaatioympäristöjä tulisi kehittää yksissä tuumin siihen suuntaan, että ne mahdollistaisivat ja tekisivät luontevaksi osallistujien innostuneen ja aktiivisen toimintatavan. Byrokratia ja hallinnollisten menettelytapojen korostaminen toimijoiden keskeisissä ja organisaatioiden sisäisissä toiminnoissa kangistaa ja pahimmassa tapauksessa tukahduttaa yhteistyön ja tuloksellisuuden mahdollisuuksia.

Laadullisen tutkimuksen perusteella parhaina kehittämiskeinoina korkeakoulujen ja yritysten yhteistyön kehittämiseksi nähtiin seuraavat asiat:

- Yritysten T&K-toiminnan tukeminen
- Osaavan henkilöstön kouluttaminen yrityksiin

- Opiskelijoiden verkottuminen yrityksiin.

Suomalaisten, venäläisten ja ukrainalaisten vastauksissa tärkeimmät yhteistyön esteet olivat seuraavat seikat:

- korkeakoulut ovat liian byrokraattisia ja kankeita organisaatioita yritysyhteistyöhön
- korkeakouluissa ei ole sopivia henkilöitä yritysyhteistyöhön
- julkiset toimijat (policy makers) eivät tue tarpeeksi yritysyhteistyötä
- yhteistyöstä ei koeta olevan tarpeeksi hyötyä
- ei ole riittävästi taloudellisia resursseja alueelliseen ja kansainväliseen yhteistyöhön.
- venäläisten ja ukrainalaisten vastauksissa taloudellisten resurssien puute korostui verrattuna suomalaisiin vastauksiin.

Parhaina kehittämiskeinoina korkeakoulujen ja yritysten yhteistyön kehittämiseksi nähtiin seuraavat asiat:

- riittävän rahoituksen turvaaminen yritysyhteistyöhön
- korkeakoulujen byrokraattisuuden vähentäminen
- yrittäjien palkkaaminen osa-aikaisiksi tai vieraileviksi luennoitsijoiksi
- yhteistyötä tekevien opettajien palkitseminen
- yritysten edustajien ottaminen mukaan korkeakoulujen hallintoon
- verkostojen luominen yritysyhteistyöhön.

Public Private Partnership (PPP) nähtiin kehittyvänä yhteistyömuotona korkeakoulujen ja yritysten välillä.

Euroopassa on toteutettu laaja-alainen korkeakoulujen ja yritysten yhteistyötä koskeva tutkimus. (<http://www.ub-cooperation.eu/index>). Tutkimuksen tulokset perustuvat 6 280 vastaukseen 33 eri maasta. Vastaajista 4 123 on korkeakoulujen opettajia ja 2 157 korkeakoulujen johdon ja korkeakoulujen yrityspalveluiden edustajia. Lisäksi on toteutettu 10 tunnetun teollisuuden asiantuntijan syvähaastattelu. Tulosten perusteella todetaan mm. seuraavat seikat:

- yritysten ja korkeakoulujen yhteistyö on avain tietoyhteiskuntaan,
- kolmasosassa korkeakouluja yritysyhteistyö on hyvin vähäistä tai olematonta,
- yritysyhteistyön avain on hyvät henkilösuhteet yritysmaailmaan sekä kokemus työskentelystä yrityksissä (peoples game)
- kaksi viidestä korkeakoulujen opettajista tekee valtaosan yritysyhteistyöstä.

Yritysyhteistyön tärkeimmiksi esteiksi todetaan seuraavat seikat (Davey ym. 2013):

- byrokratia kaikilla tasoilla (EU, valtiot, kunnat ja korkeakoulut)
- erilainen aikahorisontti korkeakoulujen ja yritysten välillä
- pk-yritysten kapasiteetti ottaa vastaan projekteja tai harjoittelijoita
- yritysten tietämättömyys korkeakoulujen tarjonnasta
- yritysten rahoitusresurssien puute
- yliopistojen rahoitusresurssien puute yritysyhteistyöhön
- ulkoisen rahoitusresurssin puute
- korkeakoulujen tietämättömyys yritysyhteistyön mahdollisuuksista
- yritysten rajoittunut kyky ottaa käyttöön tutkimustuloksia
- tieteellisen tason yritysyhteistyöhenkilöiden puute.

Tutkimustuloksissaan (Davey ym. 2013) Science-to-Business (S2B) Marketing Research Centre, Business Arena, apprimo UG and University Industry Innovation Network (UIIN) ovat päätyneet samansuuntaisiin tuloksiin kuin tässä tutkimuksessa on edellä esitetty. Davey ym. painottavat lisäksi sitä, että korkeakoulujen ja yritysten yhteistyö on ihmisten välistä toimintaa ja että se riippuu näin ollen voimakkaasti ihmisten motivaatiosta yritys- ja korkeakouluyhteistyöhön.

## 12.2 Teknologiateollisuuden ja turvallisuusklusterin osaamistarpeet

Ydinpätevyyspuu (Meristö 1993; Kamensky 2008) on käytännönläheinen työkalu, jonka avulla yritys voi tunnistaa nykyisiä ja uusia liiketoiminta-alueita vastaamalla kysymyksiin Mitä? Kenelle? ja muodostamalla niistä ydinpätevyyspuun oksat, joissa kasvavat hedelmät ovat tuotteita ja palveluita omassa tarjonnassa eri segmenteille. Linnunpönttö puussa voi olla orastavaa uutta liiketoimintaa, joka ei vielä elimellisesti liity yrityksen toimintaan, mutta josta voi tulevaisuudessa versota merkittävää uutta kasvua. Puun runko täytetään vastaamalla kysymykseen Millä ylivoimatekijällä? Ts. on tunnistettava ne ominaisuudet ja asiat, joita asiakas arvostaa niin paljon, että hän valitsee meidän tarjoamat ratkaisut kilpailevien vaihtoehtojen joukosta. On tunnettava asiakkaan liiketoiminta ja ymmärrettävä, mistä lisäarvo syntyy asiakkaalle. Puun juuret liittävät yrityksen kehittämisen osaksi osaamisen ennakkointia ja uusia osaamisalueita. On varmistettava tarvittavat tiedot ja taidot, ymmärrettävä arvot ja asenteet osana toimintaa sekä huolehdittava verkostoista ja kontakteista niin, että ne pysyvät elävänä osana yritystä. Jos puun juuret eivät ole kunnossa, ei puu tuota hedelmiäkään eikä pitkään pysy edes pystyssä.

Turvallisuusalan ydinpätevyyspuu rakennettiin osana case -yritystyöskentelyä. Sen avulla alan rakenne voidaan hahmottaa ruohonjuuritasolta, alhaalta ylöspäin, täydentämään klusterirakennetta, joka on enemmän makrotason tarkastelukulma. Kuviossa 6 on esimerkinomainen turvallisuusalan yrityksen ydinpätevyyspuu, joka on koostettu case-yrityksen kanssa opiskelijayhteistyönä toteutetuista harjoitustöistä.

Jotta yritys ja ala pääsevät rakentamaan tulevaisuutta ja tiekarttaa tulevaisuuteen (Meristö et al. 2013b), on systemaattisesti selvitettävä vastauksia mm. seuraaviin kysymyksiin

- Mitkä ovat yleiset ajurit (A) tulevaisuuden kasvulle ja menestykselle?
- Mitkä ovat tulevaisuuden asiakastarpeet ja markkinoiden kasvualueet (MT)?
- Mitkä ovat mahdollistajat (M) tulevaisuuden menestykselliselle kasvu-uralle pääsemiseksi?
- Mitkä ovat vaihtoehtoiset ratkaisut (R) tunnistettuihin tulevaisuuden tarpeisiin?

Roadmap eli tiekartta on tulevaisuuden tutkimuksessa käytetty työkalu, jonka avulla voidaan kuvata toimenpiteet ja mahdolliset vaihtoehtoiset risteyskohdat, joissa on tehtävä valintoja matkalla tulevaisuuteen. Tiekartta tulevaisuuteen voidaan kuvata visuaalisena konstruktiona, jossa kaikki em. neljä ulottuvuutta muodostavat oman tarkastelutasonsa. Sen avulla yritys voi hahmottaa oman polkunsa tulevaisuuteen ja samalla merkitä itselleen ne välietapit tai reimarit, joiden avulla on mahdollista myös seurata, edetäänkö kohti haluttua tulevaisuutta. Tiekartan avulla yritys voi tehdä myös vaihtoehtoisia tulevaisuuspolkuja ja arvioida matkan varrella joustavuuden ja muutosten tarvetta.

Yritykset, jotka ovat aidosti osa avointa verkostoa ja haluavat olla rakentamassa uutta toimialaa ja sen ekosysteemia, saavat luonnollisesti sparrausapua verkoston jäseniltä omien ideoiden kehittämiseksi tulevaisuuden kansainvälisille markkinoille, ottaen huomioon kestävyuden kaikki näkökulmat. Tarkastelu tuo uusia ratkaisuvaihtoehtoja kestävästä liiketoiminnan synnyttämiseksi, johon paikallisesti voi saada apua ja neuvoja myös liiketoiminnan kehittämiseksi. Osallistamalla

BOAT-hankkeen kaltaisiin projekteihin ja sen eri työskentelymuotoihin yksittäinen yritys voi hyödyntää tuloksia jo tuoreeltaan oman liiketoimintansa kehittämiseksi!

### 12.3 Immateriaalioikeudet, julkisen sektorin auttajaorganisaatiot ja pk-yritykset

Kahdella kolmasosalla haastatelluista julkisen sektorin auttajaorganisaatioista organisaatioista löytyi yrityksille neuvontaa immateriaalisten oikeuksien perusasioissa. Tämä palvelu sisältää yleistason IPR neuvontaa sekä ohjausta ulkopuolisen asiantuntijatahon luokse. Haluttaessa syvempää osaamista organisaatiot kertoivat yrityksille keiden asiantuntijoiden puoleen kannattaa kääntyä. Mainittuja asiantuntija tahoja olivat Keksintösäätiö, ELY-keskuksen innovaatioasiantuntijat, lakitoimistot, yksityiset patenttitoimistot ja patenttiasiamiehet. Yhdellä kolmasosalla organisaatioista ei ollut minkäänlaista omaa osaamista IPR asioista, tosin osalla näistä oli valmiuden ohjata yritykset ulkopuolisen asiantuntijatahon luokse. Haastattelujen perusteella organisaatioista Keksintösäätiöllä ja ELY-keskuksilla on parhaiten immateriaalisten oikeuksien tietämys hallussa.

Loppupäätelmänä voidaan todeta, että immateriaalisten oikeudet ovat sen verran monimutkaisia ja monisyisiä että niiden syvällinen osaaminen vaatii korkeantason asiantuntijuutta. Julkisen sektorin auttajaorganisaatioissa on harvemmin palkkalistoillaan henkilöitä jotka ovat keskittyneet työssään pelkästään IPR asioihin. Haastatteluissa sai sen käsityksen, että monen organisaation IPR tietämys jota yrityksille tarjotaan, oli vain sysätty jonkun henkilön harteille hänen päätyönsä lisäksi. Lisäksi tämän henkilön löytäminen organisaatiosta oli kohtuullisen vaikeaa.

Suomen hyvinvoinnin yhtenä tulevaisuuden kulmakivenä voidaan pitää uusia innovaatioita ja niiden kautta syntyvää talouskasvua. Jotta näistä innovaatioista saataisiin kansainvälisiä menestystarinoita, niitä pitää usein suojata. Suomalaisten kansainvälisten patenttihakemusten määrä laski huolestuttavasti vuonna 2013. Jotta tällainen laskusuhdanne saataisiin pysähtymään, voidaan yhtenä tulevaisuuden toimenpiteenä suosittaa sitä, että julkisen sektorin auttajaorganisaatiot kehittävät ja parantavat omaa IPR osaamistaan. Organisaatiosta olisi hyvä löytyä ainakin yksi henkilö jolla osaaminen IPR asioissa on korkeaa tasoa. Tällöin organisaatio kykenee tarjoamaan kekseliäille yrittäjille asiantuntevaa neuvontaa ja tukea, jotta hyvästä ideasta olisi mahdollista kehittyä menestyvä tuote tai palvelu.

### 12.4 Knowledge-based Networking in Russia

Based on the analysis of the study results, one can assume that the contemporary knowledge generating structure in the emerging Regional Innovation System (RIS) in the Ural Federal District (UrFD) has already started to form, but is not yet developed in terms of modern RIS theory. There are the main elements of the emerging UrFD RIS, but there is a need to build a system of sustainable relationships between companies and knowledge creating and diffusing organisations in the region. Such a system is essential for the effective RIS development.

As it can be seen from the study results, government authorities of the region are very active in the local knowledge-based networking, which demonstrates their clear interest to boost development of the emerging Ural RIS and to attract foreign investors. Still, there is a need in additional efforts of local authorities to create incentives and conditions for mutually beneficial cooperation that will make the region more attractive for foreign companies and their contribution into the UrFD RIS development.

Considering long-term goals, it is necessary to move towards the UrFD learning region and to boost engaging of UrFD companies into variety of academic partnerships, exchange programs and industry-

university cooperation projects. The regional policy should be aimed at fostering cooperation behavior of RIS actors through framework programs in a number of key thematic areas, addressing social, economic, environmental and industrial challenges.

With respect to implications for foreign companies, the main goal should be to become embedded in a local knowledge-based network as a necessary element of the system and thus to gain advantages from the Ural RIS. In order to do so they have to develop relationships with carefully selected local actors.

All local actor categories identified in the study are members of the emerging knowledge-based networks of UrFD but there are differences in the degree of actors' embeddedness. Respondents of the study indicated that the most active network participants are research centres, universities and infrastructure organisations; they tend to establish and maintain their relationships with the most number of network participants. At the same time, the results of our study show that local companies seem to be the less active participants in the innovation activities. Thus, they appear not to be the most appropriate partners to start cooperation. Research centres, universities and infrastructure organizations can be regarded as more suitable partners to start working with and enter the local knowledge-based networks.

The analysis also revealed that for the most knowledge-based network actors, the business and self-funding are the most frequent sources of finance to support their cooperation with partners. Another important source of financial support is government funding which is mostly available for universities, research centres and infrastructure organisations. When it comes to the motivation for cooperation the new product development, consulting services in innovation activities and new knowledge generation are the most frequent objectives for the cooperation. In relation to these cooperation objectives, analysis results demonstrated that universities and government authorities are the most significant actors; infrastructure organizations were most frequently referred by respondents as important actors in innovation consulting and joint marketing activities. Accordingly, this suggests that foreign companies that bring the existing solutions to the market of UrFD may benefit from being initially engaged with infrastructure organisations in the joint marketing activities. When the objectives are to establish innovative production/service company or joint venture in production of products/services the infrastructure organisations seem to be most beneficial to start with.

Nevertheless, much effort is needed to create new relationships within the local networks. The study findings indicated that the knowledge and expertise of organisation is considered as the most significant criterion for the selection of partner organisation. However, it must be emphasised that personal networks in the partner selection process have been regarded as less important by the study respondents.

To sum up, the contemporary UrFD offers vast opportunities for newcomers; however, it may cause certain risks for foreign companies intended to enter this promising regional market. The creation of regional development coalitions is of strategic importance, and newcomers can become a valuable part of RIS, if they can bring knowledge to potential partners about bottom-up local initiatives helpful to the development and implementation of regional innovation strategies. This can help to build sustainable cooperation between local and foreign companies in exchange for modest investments that are necessary for the successful development of the Ural Regional Innovation System.

## 12.5 Innovation Policy and Finnish Maritime Industry

Talking about the future of marine industry in Finland – and in Europe in general – the central objective should be aimed at enhancing and renewing the competence based competitiveness of trade and industry, national economy and regions through broad-based innovation policies. Value creation that takes an overall view for the economic and sustainable development aspects of the oceans and seas, including the marine environment is the key novel approach to future competitiveness. New business in life-cycle services and conversion as well as energy saving technologies can be a thriving force for new business models and concepts and thus, also for totally new competence. The offshore segment will be highly interesting, as offshore exploration and production is increasing globally, especially in new regions. Investments in renewable energy, such as wind-, solar-, tidal and bioenergy, will no doubt continue offering opportunities for the maritime cluster companies.

Strengthening the maritime competitiveness and shipbuilding industry is the key issue of regional and national as well as international activities in research, training and education and business actors in the maritime and shipping industry. Regional innovation ecosystems are the core blocks for innovation creation activities. Clusters offer companies a triple-helix cooperation model, forums and contacts for the joint development of new products and business ideas together with universities and other educational institutions, public administration bodies and investors. The public sector offers funding and resource testing platforms while academia creates scientific knowledge and intellectual properties and educates competent employees for private companies. New models for transnational and multi-regional cooperation platforms should be developed in order, not only to improve the competitiveness of the maritime value chains, but also increase the cooperation between companies and universities and other education institutes



## **LIITE 1 FOSTERING BALTIC INNOVATION ENVIRONMENTS**

*Lauri Tenhunen, Hämeen ammattikorkeakoulu (HAMK)*

*Seppo Niittymäki, Hämeen ammattikorkeakoulu (HAMK)*

Boat -projektia koskeva artikkeli Euroopan Parlamentin lehdessä, Regional Review.

# Fostering Baltic Innovation Environments

## The EU Baltic Strategy



Lauri Tenhunen & Seppo Nittymäki  
HAMK University of Applied Sciences

HAMK University of Applied Sciences is a multidisciplinary higher education institution in Southern Finland. HAMK has 29 Bachelor-level and 6 Master's-level degree programmes and around 7000 students. Seven of the degree programmes are delivered completely in English.

www.hamk.fi

The project called "Networked cooperation of universities and enterprises on the area of the Baltic Sea" has long term targets and results. These are connected to the actors of Triple Helix environment in the Baltic Countries.

The project follows the EU Strategy for the Baltic Sea as follows:

- 1 To exploit the research and innovation opportunities in the BSR by utilizing the versatile possibilities of PPP (university-business-policy-makers) cooperation.
- 2 To accomplish activities to promote entrepreneurship, SMEs competitiveness, innovation and internationalization and enhance the different sectors (PPP) to use existing human resources in cooperation, not forgetting the larger leading companies either.
- 3 To promote the integration of markets in such a way that the high level of development in the Baltic Sea region will be retained in Nordic and Western parts and the level of development in the region's eastern part will be fostered and the increased opportunities utilized.

### Project target and actions

The project has the target to generate a strong networked cooperation and innovation environment between Public-Private Partnership (PPP) actors by developing and activating the following elements (based on the definition given by the research of innovation environments as visualised in Figure 1).

The project activities include e.g. development of regional and trans-national innovation environments, examinations of PPP networks. Especially METNET cooperation (www.hamk.fi/method) is utilized.

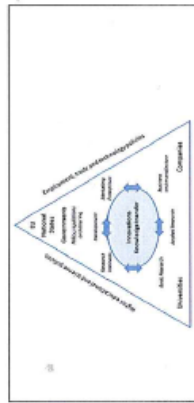


Figure 1. Triple Helix – model for PPP cooperation for innovation and knowledge transfer (Following for example, Etzkowitz, H. & Leydesdorff, L. 1995)

### Quantitative Research Results

Based on one of the research accomplished in the project, the researchers have been able to describe the Baltic innovation environments in general on the Baltic level as well as the differences between the Baltic countries.

The research (n=239) covers most of the Baltic States. Five countries are represented with reasonable amount of observations. These are Belarus, Finland, Latvia, Russia and Ukraine. The questionnaire included all essential regional and international elements of innovation environments and it was based on existing published investigations in EU.

Some preliminary results of the research are the following:

On the area of all Baltic States the features of regional innovation environments can be perceived by the following four factors (the total variance explained by four factors together is 51.3%).

1. Development orientation (20.7%)
2. Self-complacency (15.4%)
3. Industry values (8.8%)
4. Research orientation (6.4%)

The factor "development orientation" is based on variables which point out the importance of developing several aspects, especially in regional cooperation between enterprises, universities and other public entities. The strongest factor values can be found in Ukraine and Russia.

The factor "self-complacency" is based on variables which measure the quantities of existing activities and accomplished previous results. The strongest factor values can be found in Finland and Ukraine.

The factor "industry values" is based on variable which point out the importance of things which are essential for SME's performance. The strongest factor values can be found in Latvia and Russia.

The factor "Research orientation" is based on variables which measure R&D cooperation with no intention to work with enterprises regionally nor internationally. The strongest factor values can be found in Finland, Latvia and Ukraine.

Based on the examination, Public-Private Partnership arrangements can roughly be arranged in two separate fields, R&D co-operation and practical activities.

### Qualitative Research results

Calculated from all of the 237 answers, the most important technology orientations in Baltic Sea Region innovation environments is Supplier orientation (29% of all answers) and Specialised technology orientation (26%), Figure 2

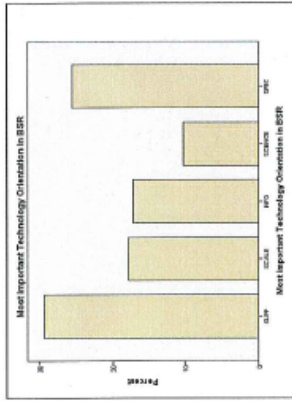


Figure 2. Types of University – Business cooperation (UBC) in Baltic Sea region.

Based on open answers in the Baltic Sea level examination the most important reasons for the cooperation between universities and enterprises are as follows:

- To support the R&D work of the enterprises
- To ensure the good know-how for the personnel of the enterprises
- To network the students to enterprises

The mutual synergy was pointed out in the answers. Also recruiting already known students seems to be important and risk avoiding from the point of view of the companies.

On the Baltic Sea region, the following kinds of university-industry cooperation models are in use in 2013 (Figure 3).

- mutual research projects (65 % of the answers)
- developing innovations (62 % of the answers)
- separate company for training and development (62 % of the answers)

However, PPP cooperation exists in facilities, purchases and export. This means that the PPP cooperation in the Baltic Sea Region is practically oriented (Figure 3).

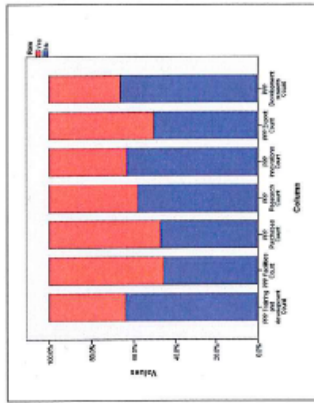


Figure 3. Proportion of co-operation activities carried out in UBC within BSR

Biggest constraints for regional cooperation are own strengths and beliefs that cooperation is useless. The answers point out e.g. universities are too big and bureaucratic for cooperating with smaller companies

- there is no financial resources for the cooperation, unless the projects would be separately financed
- the lack of proper people in universities is apparent

The first constraint can be decreased by adopting new cooperation oriented educational frameworks (CDO, for example) into use in universities. This would be helpful also in solving the other two problems mentioned above.

Suggestions for improving the networked cooperation include e.g. the following:

- (1) Recruiting industry people as part-time lecturers to the universities.
- (2) Creating new and activating existing forums and networks for the cooperation.
- (3) Creating new solutions for financing the UBC.

## LIITE 2 PINPOINTING CORE COMPETENCE AND MINDSET NEED IN MODERN ENGINEERING STUDIES IN 2013

*Tero Reunanen, Turku University of Applied Sciences, Turku, Finland*

*Juha Valtanen, Machine Technology Centre Turku Ltd, Turku, Finland*

*Riitta Windahl, Turku University of Applied Sciences, Turku, Finland*

### Abstract

The main target in the engineering education can be divided into two different and very distinctive areas. The first one covers specific skills and knowledge concerning issues which can be identified as core competence such as skills to calculate the strengths of materials, dimension pumps or write code with some computer programme. The other one is covering a person's way of thinking, a way of handling social situations and changes in life or needs to update his/her core competence. This latter competence is called usually a social competence but this article prefers term mindset when discussing that competence as a whole.

This paper highlights the need of better understanding about competence and skills taken account in the engineering education. Nature of the prevailing idea of the core competence and mindset related to the engineering profession is discussed. We argue that up-to-date understanding for the core competence of today and long-term work in building engineering mindset for students are essential keys to the regenerative engineering education. It seems to be that the more diversified the competence requirements are getting, the more freedom should there be included within the frame given in curricula – without losing sight of the overall, field-specific basic competence requirements.

**Keywords:** Engineering mindset, Core competence in engineering, Regenerative curriculum

### 1. Introduction

In the fast changing world it has become obvious that the old way to update curricula and determine graduates' core competence is obsolete. Students who are now starting their studies cannot know whether some skills are needed at all after four or five years, not to even mention the later period of the career, after 40 plus some years. In the middle of the inevitable, dynamic, irreversible, non-deterministic, non-linear, open ended and continuous change, curricula should be also designed so that they enable an evolutionary approach to instant corrections and adjustments. In addition to the updated core competence, curricula should reflect and strengthen graduates' needs to achieve and use such mindset that is needed in a changing world. Concept of time is not easy to handle, stated as a fourth dimension of space with irreversible changes in it or simply - as a "stream of change" [1]. However, change is inevitable, dynamic, irreversible, non-deterministic, non-linear, open ended and continuous process [2]. New ideas and more output have to be created in perpetually shortening periods of time.

Neither universities nor enterprises are excluded from the incessant elapsing of time. Though there are differences between enterprises and universities. Enterprises can make new products and services by using several individuals and outsourcing more input to work and there is no upper limit to input. As modern engineering curricula's goal is to make individuals learn, so that work cannot be outsourced. Therefore there is maximum limit how much different work and courses can be included in a degree programme. In Finland, Bachelors' engineering curricula in the Universities of Applied

Sciences (UAS) consists 240 ECTS (1 ECTS = 27 hours of work), which means 4 years full time studying. It is more question of about how effective time usage can be. Since learning should have some effect in students' knowledge structure or way to think, or more preferably build mindset, term effective is preferred in this article. Efficient time usage is only showing how much time is used for something, not referring the results or gains from time usage [3]. Therefore UAS' should judge carefully where and how they steer students to use their time.

Skills and knowledge are often divided into core competence and social competence. Social competence is included into social intelligence [4] and social intelligence has to be included to engineering mind-set. Competence needs for graduating engineers are defined by different ways. National regulation, regional needs, industries demands, lobbying organizations, university professors and teachers, for example, are all giving facets to this multidimensional issue. There is no simple solution to estimate which one of the views is correct. I.e. competence cannot be monitored by using bivalent "true" or "false" logic [5]. Common threat for all stake holders is phenomenon called WYSIATI – "What you see is all there is" – phenomenon firstly introduced by economist and psychologist Daniel Kahneman. According to WYSIATI, people are usually blind towards unknown or better yet "unknown unknown" and emphasize only issues visible to them. Visible issues are typically the core issues related to one's own work or premises, often mixed with bias and lack of basic reference points [6].

Curricula work has traditionally been very detailed planning work and therefore prone to planning fallacy and illusion of control (we can't control world even when our curricula are planned very carefully). Both biases can be very disastrous in a world where plain luck – or probabilities of improbable occurrences, so called black swans – is more than certain to occur within a longer period of time [6] and [7]. There are too many variables to be able to find exact answers whether the curricula is acting for the better or worse. Classic example could be a question whether Roosevelt's leadership prolonged or shortened the Great Depression, which is still under discussion [8]. Some stakeholders explain that curricula could also be something which triggers a chain reaction of Lucas critique type where forecast will create feedback which will change the situation i.e. cancels the negative effect or makes something positive possible instead [9]. This might be possible, but when scrutinizing effects of curricula on the economy, one has to be careful not to make conclusions under narrative fallacy – fitting explanations retrospectively [7]. A new perspective is provided here for curricula planners.

## 2. Research setting

Research data is received from job advertisements set in the Finnish Ministry of Labour's public employment and business services data base and from two private labour exchange systems called Monster and Uratie. Data is mined automatically from adverts via specific data mining tool which is developed in South-West Finland's Center for Economic development, Transport and the Environment. The application collects data from profession-related capability requirements in job advertisements. The application collects also frequency of different requirements inside an occupation as well as location information. It uses word search as logic of collecting data.

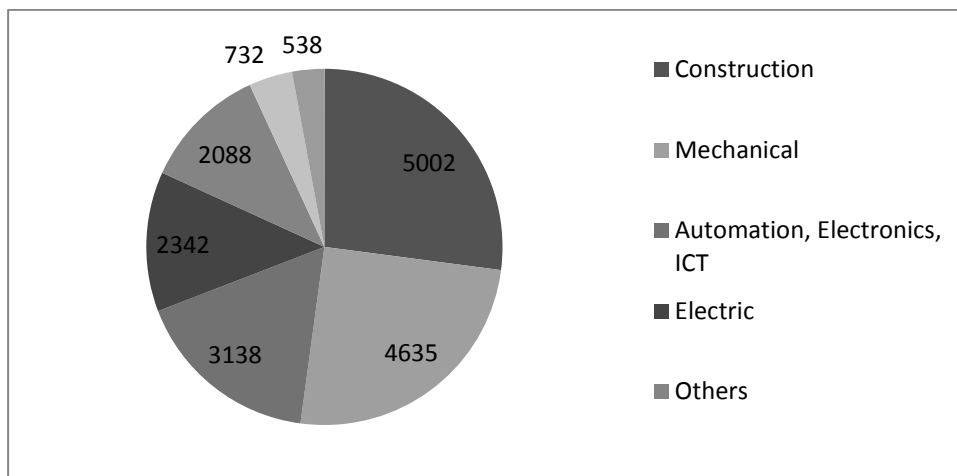
Handled job adverts are individual ones so that duplicates are avoided as much as possible. Some claims are to be set. E.g. there are changes that some open positions are given more than one recruit-company. This can mean that each recruit company has made own advert regarding same position. These kinds of duplicates are not excluded since it is impossible to know automatically. Under claim mentioned above, research embodies 18 475 individual job advertisements. Advertisements are set to systems between September 2011 and December 2013. Another claim is

to set that some advertisements may not have been recorded in first months, but these are exceptions. Population under scrutiny is not manipulated in any other way by researchers i.e. not any exclusions are made.

Job adverts are classified by using Classification of Occupations 2001 system. This system is based on EU's classification of occupations ISCO-88(COM). This means that every profession is included into some subgroup. Classification system works so that first digit implies larger group and next digit implies subgroups. These subgroups are divided yet again subgroups by next digit etc. Research is made so that three first digits are exploited.

Occupation classes studied here are (Figure 1):

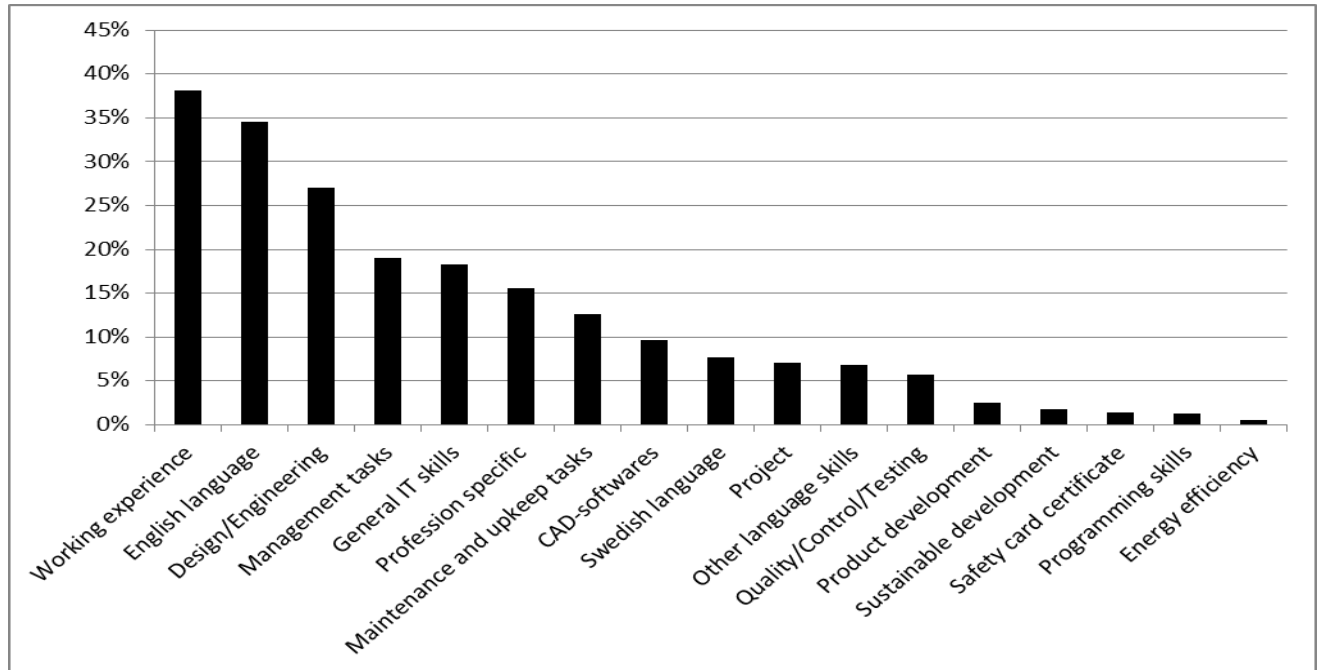
1. automation electronics and ICT (3 138 adverts)
2. chemistry (732 adverts)
3. construction (5 002 adverts)
4. electrical (2 342 adverts)
5. measuring (538 adverts)
6. mechanical (4 635 adverts)
7. other engineering occupations (2 088 adverts)



**Figure 1** Division of job advertisements (18 475 all together).

Adverts cover both bachelor and master levels. Every occupation class is data mined so that words in job adverts are identified and set under core competence or social competence/feature. This research handles 15 most wanted items in core competence and 10 most wanted items in social competence per an occupation class. I.e. handled data consists of 17 items of core competence and 14 in social competence.

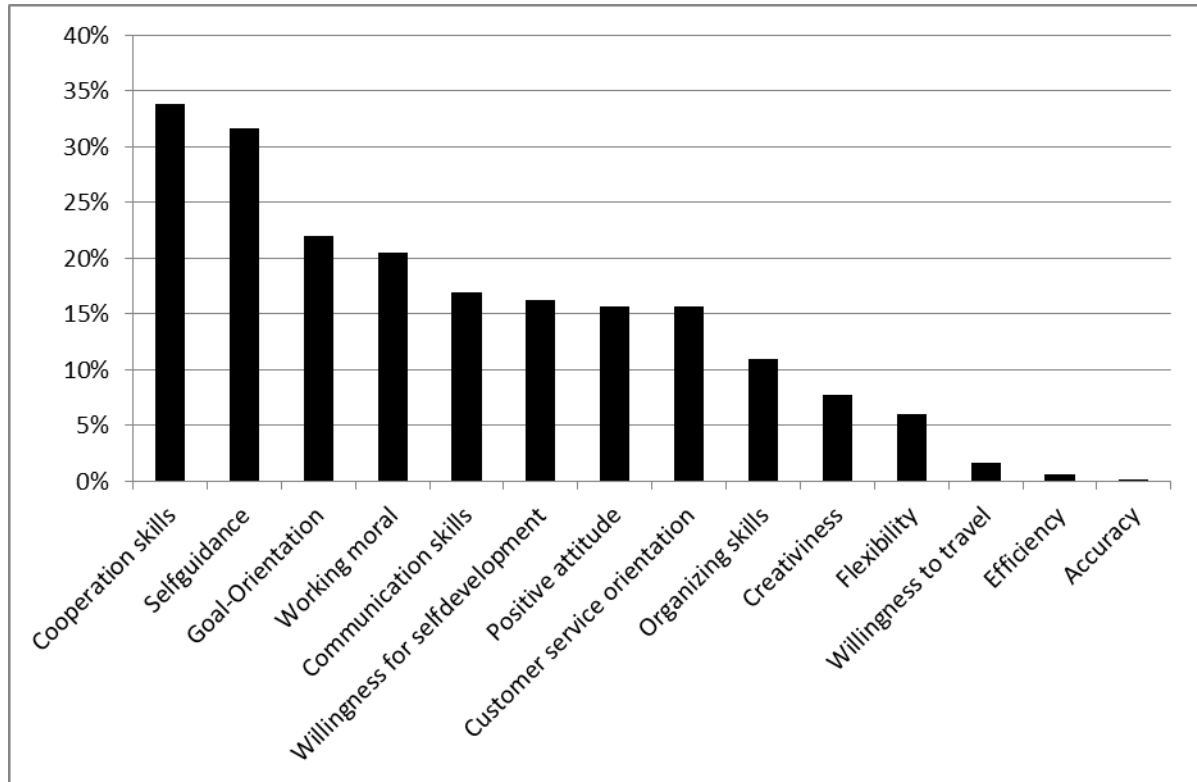
Figure 2 is generated so that some adjectives or features are gathered under bigger schematic themes. Design and engineering category includes definitions such as "engineering tasks", "design tasks", "structural design" process engineering", "automation design" etc. Project category includes definitions "project management", "project work" and "project planning". Quality/control category includes definitions "quality tasks", "controlling", "testing" "certification". Profession specific includes definitions such as: "HVAC", "real estate techniques", "SQL-skills", "land-use planning" etc.



**Figure 2** Combined top 15 core-competences.

As Figure 2 illustrates, three most desired features for engineering professionals are work experience, English language and design/engineering skills. All of these features were mentioned in over 25 % of job advertisements. Work experience and English language were remarkably higher than others. (Work experience 38.1 %, English 34.6 %). Next group can be formed from management tasks (19 %), general IT skills (18.3 %) and profession specific features (15.6 %). These features were mentioned in over 15 % of all work advertisements. Maintenance and upkeep tasks were second of most searched professional knowledge areas after design and engineering (27.1 %) with its 12.6 % share. Almost in every tenth (9.6 %) advertisement CAD-software skills were needed. Swedish language skills (7.6 %), project skills (7.1 %), other language skills (6.8 %) and quality and control (5.7 %) were mentioned in more than every twentieth advertisement. Product development (2.5 %), sustainable development (1.8 %), safety card certificate (1.4 %), programming skills (1.3 %) and energy efficiency (0.5 %) came into core competences top15 list, too.

It is remarkable that language skills are so highly valued among engineering job adverts. English language was 2<sup>nd</sup> (34.6 %), Swedish language was 9<sup>th</sup> (7.6 %) and other language skills 11<sup>th</sup> (7 %). Other language skills are usually mentioned such way that “other languages will give you advantage in applying”. Also remarkable is that no other single language was highlighted than English and Swedish. Since language skills are highlighted so much it must be stated that engineers should possess communication capability at least with one foreign language – preferably more. Therefore language skill should be included into core competence.



**Figure 3** Division of social competence in job advertisement.

It can be seen in Figure 3 that two items in social competence are prevailing clearly in job advertisements of engineering areas. Cooperation skills and self-guidance were mentioned in every third job advertisement with shares of 33.8 % and 31.6 % respectively. Goal orientation (21.9 %) and working moral (21.5 %) are making second pair as both were mentioned in over more than every fifth advertisement. Communication skills (16.9 %), willingness for self-development (16.3 %), positive attitude (15.7 %) and customer service orientation (15.6 %) makes one group as over 15 % of advertisements are looking these competence/feature items. Organizing skills (11 %), creativeness (7.8 %) and flexibility (6.0 %) are also distinctive features. Also willingness to travel (1.6 %), efficiency (0.6 %) and accuracy (0.04 %) made their way to top10 list in some occupation areas.

Features scrutinized can be set under three kinds of categories, core competence, mindset and features which indicate magnitude of feature. All of these features cannot exactly wholly be set under mindset or under core competence since e.g. management tasks typically includes great deals of leadership i.e. communication, social intelligence and cooperation skills besides of technical skills and knowledge of management. Most wanted feature in job advertisements was working experience which has to be set under category of magnitude identification. It is clearly understood to be an indicator of some kind of quality or quantity.

### 3. Former study

Confederation of Finnish Industries made a study concerning opinions of the leaders at small and medium size (SME) companies towards competence of graduating Bachelor of engineering students. This study was executed in 2009 and 400 owner-managers and executives answered the inquiry. SME

leaders fronted need for innovation and development skills and these skills are strengthened by practice. Also one of the most emphasized issues was mastering the basic skills. Study expressed that these basic skills varies from one industry to other (defining basic skills: [2]). One of the most solid outcomes of the study was the fact that engineering education needs more differentiation to meet various demands. Figure 4 shows that Professionalism, development and practicality are somewhat equally prevailing keywords when describing future engineering tasks by over 80 % endorsement. Innovation and entrepreneurship are also very well supported with over 70 % and 60 % share respectively. Research skills are appreciated to sixth place, but there are distinctive gap between fifth and sixth place.



**Figure 4** Keywords describing engineering tasks in future (modified from [10] ).

Study also reveals that terms describing tasks are highlighted with following words, but there are no numerical data given to show their popularity ranking: selling, foreman tasks, marketing, leadership, team leader gathering experts, organizational capability, employment issues from employees' viewpoint, human resource management, implementation of development results, self-guidance, cooperation, team skills, organizational communication, communication knowledge, efficiency, creativity, work safety, training tasks, project and customer interface management, customer service, design/engineering and consultation and technology upkeep and investment projects. This list of preferred issues shows that there are lots of different needs set upon engineering education. It is remarkable that most of these issues are not exactly much related to engineering itself, rather to organizational environment, business tasks and personal features/skills. Does this mean that engineers do not work so much with technology or engineering anymore?

The answer can be found at Figure 4, where preferred issues as readiness for working life of graduating engineers are gathered. Three most popular issues are technical core knowledge and skill, values and attitudes and practical engineering skills respectively. All of these issues are described to be most important (over 50 % from answerers) when thinking what makes an engineer ready for working life. Therefore these issues have to be considered as "qualification factors" i.e. such a core competence items which cannot be forgotten even though they are not highlighted in many job advertisements or even in task descriptions, excluding professionalism which most probably is meant to include traditional technical professionalism in engineering branches.





**Figure 5** Knowledge and skills describing readiness for working life (modified from [10] ).

As seen in Figure 5 values and attitudes, communication skills, internationalization skills and organizational knowledge are issues which are highly respected for a graduating engineer. These issues are to be set under mindset category wholly. Some parts from leader and team leading skills should also be set under the mindset and some under technical core competence since management (differ management and leadership) can be set under technical knowhow and methods. Therefore Figure 5 also reveals the same crucial distinction between the core competence and mindset. Graduating engineers have to “prove their worthy” by these qualification factors but earn the work place by winning factors which are more prone to mindset category.

### Comparison

When comparing results from job advertisement study and study from Confederation of Finnish Industries, it can be stated that similarities are quite remarkable. Both of the studies show that there are certain professional, technical, core competence issues which engineers should prevail and there are certain issues which can be described as expected mindset of engineers. Technical core competence is naturally different from industry to industry but mindset is very much similar.

Technical core competence – or qualifying factors, are:

- Up to date industry specific technical knowledge and skills
- Practical knowledge of IT and CAD programs
- Practical knowledge of design and engineering
- Management, leading and project knowledge and skills
- Foreign language and culture

Mindset - or winning factors are:

- Values and attitude overall
- Cooperation and communication skills
- Self-development and self-management
- Customer and entrepreneurship point of views
- Creativity and innovation

Above mentioned should be carefully taken account in UASs in order to keep up in the race about “best fulfilling employees’ needs” by graduate competences and capability to renew oneself.

#### **4. Conclusion and Suggestions**

When thinking constant change and manners how to answer emerging needs of employees of engineering personnel and engineering related industries, it should be studied how well education will answer to the question of balance between technical core competences and engineering mindset. What these technical core competences in every engineering branch or economical area are should be assessed situation by situation. E.g. it is totally different case in machine engineering branches in South-West Finland than biotechnology branches in Netherlands. However there are most probably common concerns regarding i.e. mindset and needs for language or management issues and organizing skills. This study reveals that suggested distinction between technical core competences and mindset is justified and neither of those could be disregarded when planning the future of engineering education. Next steps should be taken when defining industry and engineering branch related to a specific core competence and revealing what exact skills and knowledge are needed when trying to achieve sufficient amount of technical core competence via UAS education. Reunanen et al. (2012) gives method for basic assessment of technical core competences. Using that method combining assessment of mindset issues UAS education can be developed to reach new levels in order to serve companies and employees regionally and globally.

#### **Acknowledgements**

This conference paper has been generated as a part of the BOAT project which is funded by EU Social Fund, the Turku University of Applied Sciences, and several other Finnish Universities of Applied Sciences as project partners. Special thanks are to appointed to Mr. Timo Vahtonen in South-West Finland’s Center for Economic development, Transport and the Environment who has been project manager of data mining tool development team. Without Timo’s help this research would not have been possible.

## References:

- [1] Sorli, A & Sorli, K. 2004. Does Time Really Exist as a Fourth Dimension of Space? *Journal of Theoretics*. Vol. 6-3
- [2] Reunanen, T., Valtanen, J & Windahl, R. 2012. Evolutionary Approach to Modern Creative Engineering Studies at Turku University of Applied Sciences. International Conference on Engineering Education 30 July - 3 August 2012, Turku, Finland
- [3] Tynjälä, P. 1999. *Oppiminen tiedon rakentamisena; konstruktivistisen oppimiskäsityksen perusteita*. Helsinki, Kirjayhtymä.
- [4] Goleman, D. 1999. *Working with Social Intelligence*. London, Bloomsbury Publishing.
- [5] Niskanen, V.A. 2003. *Sumea logiikka; kirkasta älyä ja mallinnusta*. Helsinki, WSOY.
- [6] Kahneman, D. 2011. *Thinking, Fast and Slow*. New York: Farrar, Straus and Giroux.
- [7] Taleb, N., N. 2010. *The Black Swan. The impact of Highly Improbable*. 2nd edition. United States: Random House
- [8] Mackenzie, K., D., Barnes, F., B. 2007. The Unstated Consensus of Leadership Approaches. *International Journal of Organizational Analysis*. Vol. 15. No.2. pp. 92-118.
- [9] Lucas, R. 1976. *Econometric Policy Evaluation: A Critique*. Brunner, K., Meltzer, A. (edits.) *The Phillips Curve and Labor Markets, Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*. New York: American Elsevier. pp. 19–46,
- [10] EK 2009. Uudistavaa otetta insinöörikoulutukseen. Visited 25.1.2014 at: [http://pda.ek.fi/www/fi/tutkimukset\\_julkaisut/2010/Uudistavaa\\_otetta\\_insinoorikoulutukseen.pdf](http://pda.ek.fi/www/fi/tutkimukset_julkaisut/2010/Uudistavaa_otetta_insinoorikoulutukseen.pdf)

## Authors

**Principal author:** Tero Reunanen (MSc), Degree Programme Manager in Energy and Environmental Engineering; Leader of a Technology Industry RDI-Group at the Faculty of Technology, Environment and Business in the Turku University of Applied Sciences.

**1. co-author:** Riitta Windahl (MSc), University-business coordinator of a Technology Industry RDI-Group at the Faculty of Technology, Environment and Business in the Turku University of Applied Sciences.

**2. co-author:** Juha Valtanen (MPo.Sc), Programme Manager in the Maritime Cluster Programme (OSKE), Southwest Finland; Machine Technology Center Turku Ltd.

**LIITE 3****ALKUPERÄINEN KYSELYLOMAKE TIETOJEN  
KERÄÄMISEEN**

Leve

**BOAT – questionnaire to  
Triple Helix – actors in Baltic States  
(universities, companies, public business  
support authorities)**

This questionnaire represents a part of study within the BOAT project which is partly financed by the European Social Fund ESF.

The study examines various ways of cooperation between companies, universities and policy makers. The target is to provide support for the development of innovation environment and cooperation between universities and technology industry companies in the Baltic States, both regionally and internationally.

The questionnaire is developed by four Finnish Universities in cooperation with some Metnet partners (see [www.hamk.fi/metnet](http://www.hamk.fi/metnet)) in the Baltic region. Finnish cooperating partners are HAMK University of Applied Sciences, Turku University of Applied Sciences, Kymenlaakso University of Applied Sciences and Laurea University of Applied Sciences.

The study will be carried out by the four Finnish Universities with the Metnet partners in the following countries: Denmark, Germany, Poland, Lithuania, Latvia, Estonia, Russia, Ukraine, Belarus, Sweden and Finland.

The target is to gather answers from approx. 500 respondents during Spring 2012. Answers are confidential and individual respondents cannot be identified.

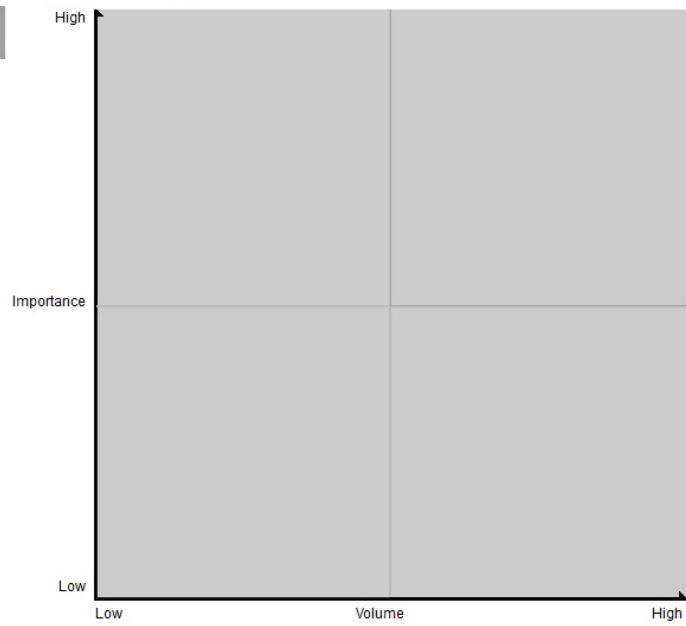
Additional information is provided by following persons:

lauri.tenhunen@hamk.fi  
seppo.niittymaki@hamk.fi  
marina.weck@hamk.fi  
marja.laurikainen@hamk.fi  
tarja.meristo@laurea.fi  
jukka.laitinen@laurea.fi  
anneli.manninen@laurea.fi  
tero.reunanen@turkuamk.fi  
arja.sinkko@kyamk.fi

**UNIVERSITY-BUSINESS COOPERATION (UBC)**

**1. The extent of University-Business Cooperation (UBC) REGIONALLY.**

- 1. The volume of cooperation in research and development (R&D&I)
- 2. Mobility of students between university and business
- 3. Joint development of Curriculum



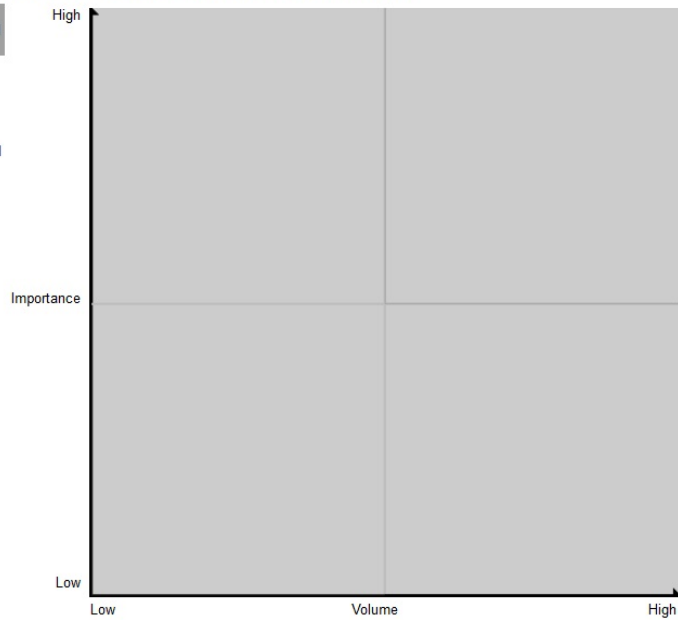
Additional Instruction: Click your answer on the fourfold.

Skip

Clear

**2. The extent of University-Business Cooperation (UBC) INTERNATIONALLY.**

- 1. The volume of cooperation in research and development (R&D&I)
- 2. Mobility of academics between countries
- 3. Mobility of students between countries
- 4. Management level commitment to international UBC



Additional Instruction: Click your answer on the fourfold.

Skip

Clear

### 3. What are the most important reasons for University-Business Cooperation (UBC) ?

500 characters remaining



### 4. What are the barriers to University-Business Cooperation UBC (choose 3 alternatives)?

There is no money available for the regional UBC

There is no money available for the international UBC

There are not enough reasons / benefits for doing UBC

Public officials are not supporting UBC

Universities are too bureaucratic for UBC

There is a lack of suitable persons for UBC

Other, what:



### 5. Which of the following you would consider to be the most important in order to develop the extent of UBC of your region (choose 3 alternatives)

Creating forums and networks

Including business representatives in university administration

Rewarding academics who successfully work together with business

Ensuring that funds are available for UBC

Hiring industry professionals as part time lecturers and researchers

Something else, what?

**PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP (PPP)**

**6. The following kinds of PPP models exist in our region**

	Not existing	Existing
PPP company for training and development	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
PPP company for hiring premises	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
PPP company for purchases	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
PPP company for research	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
PPP company for innovations development	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
PPP company for export	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Joint projects in research and development	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Other, what? <input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**7. What are the orientations of technology in your region? Most important is:**

Choose the most important from the following:

**8. What are the orientations technology in your region? Choose another important:**

Choose another important of the following:

**9. Internationalization in the future (1=Faster than others, ... , 4=Slower than others)**

	1	2	3	4
In comparison to our competitors we will internationalize	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
In comparison to our customers we will internationalize	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**10. Answer the following statements regarding your region (Disagree - Agree)**

1. Public administration responds to SMEs' needs
2. SMEs have easy access to foreign markets
3. Regionally it is easy to upgrade the skills in SMEs
4. SMEs are able to benefit from the growth of markets

Agree		
Importance		
Disagree		
	Disagree	Volume
	Agree	

Additional instruction: Click your answer on the fourfold.

Skip

Clear

<-- Previous

Next -->

**BACKGROUND**

The questionnaire is developed by four Finnish Universities in cooperation with some Metnet partners (see [www.hamk.fi/metnet](http://www.hamk.fi/metnet)) in the Baltic region. Finnish cooperating partners are HAMK University of Applied Sciences, Turku University of Applied Sciences, Kymenlaakso University of Applied Sciences and Laurea University of Applied Sciences.

The study will be carried out by the four Finnish Universities with the Metnet partners in the following countries: Denmark, Germany, Poland, Lithuania, Latvia, Estonia, Russia, Ukraine, Belarus, Sweden and Finland.

The target is to gather answers from approx. 500 respondents during Spring 2012. Answers are confidential and individual respondents cannot be identified.

**11. The State of the Respondent:**

Choose from the following: ▼

**12. The employer of the respondent:**

Choose from the following: ▼

**13. Area of business**

<-- Previous

Next -->



**14. The sex of the respondent**

Male  Female

**15. Years of experience of the respondent in university?**

Choose from the following: ▾

**16. Years of experience of the respondent in business?**

Choose from the following: ▾

**17. The number of staff in your organisation?**

Choose ▾

**18. Budget or turnover of the organization?**

Choose ▾

**19. Feedback or development ideas on any of the subjects above****20. Contact information (voluntary) if you want to participate in our lottery of iPad**

Name

Organisation

Email

Tel

**THANK YOU FOR COOPERATION !**