

SeAMK

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

B156

**Kirsti Sorama, Marko Mikkola, Cimmo Nurmi,
Juha Hirvonen & Sanna Joensuu-Salo**

Ammattikorkeakoulun rooli alueellisessa digitaalisen liiketoiminnan innovaatioekosysteemissä



Seinäjoen ammattikorkeakoulun julkaisusarja
B. Raportteja ja selvityksiä 156

Kirsti Sorama, Marko Mikkola, Cimmo Nurmi,
Juha Hirvonen & Sanna Joensuu-Salo

**Ammattikorkeakoulun
rooli alueellisessa
digitaalisen liiketoiminnan
innovaatioekosysteemissä**

SeAMK 

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Seinäjoki 2020

Seinäjoen ammattikorkeakoulun julkaisusarja
Publications of Seinäjoki University of Applied Sciences

A

Tutkimuksia
Research reports

B

Raportteja ja selvityksiä
Reports

C

Oppimateriaaleja
Teaching materials

SeAMK julkaisut:

Seinäjoen ammattikorkeakoulun kirjasto
Kalevankatu 35,
60100 Seinäjoki
p. 040 830 0410
kirjasto@seamk.fi

ISBN 978-952-7317-30-3 (verkkojulkaisu)
ISSN 1797-5573 (verkkojulkaisu)

SeAMK 

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

TIIVISTELMÄ

Kirsti Sorama, Marko Mikkola, Cimmo Nurmi, Juha Hirvonen & Sanna Joensuu-Salo. 2020. Ammattikorkeakoulun rooli alueellisessa digitaalisen liiketoiminnan innovaatioekosysteemissä. Seinäjoen ammattikorkeakoulun julkaisusarja B. Raportteja ja selvityksiä 156, 154 s.

Tämä tutkimus on osa opetus- ja kulttuuriministeriön rahoittamaa hanketta More startups and Growth through Digitalisation and Artificial Intelligence. Hankkeessa on mukana Seinäjoen ammattikorkeakoulun lisäksi Satakunnan ammattikorkeakoulu. Hankkeen keskiössä on digitaalinen liiketoiminta. Hankkeen yksi toimintakokonaisuus liittyy vertailevaan tutkimukseen alueiden (Etelä-Pohjanmaan ja Satakunnan maakuntien) innovaatioekosysteemeistä. Tämä julkaisu on tähän toimintakokonaisuuteen liittyvän tutkimuksen raportointi.

Tutkimuksen tavoitteet jakautuvat neljään osaan: 1) alueellisen innovaatioekosysteemin ideaalimallin rakentaminen aikaisemman tutkimuksen ja teorioiden avulla, 2) alueellisten innovaatioekosysteemien nykytilan kuvaaminen, 3) toimenpide-ehdotusten suunnittelu ideaalimallin ja nykytilakuvausten perusteella alueellisen innovaatioekosysteemin nykytilan ja ideaalimallin välisten eroavaisuuksien vähentämiseksi, ja 4) kehittämisehdotusten tuottaminen ammattikorkeakouluille oman roolinsa ja asemansa vahvistamiseksi digitaalisen liiketoiminnan alueellisen innovaatioekosysteemin toiminnan kehittämisessä.

Alueellista digitaalisen liiketoiminnan innovaatioekosysteemiä kuvataan ideaalimallilla, joka on teorialähtöisesti rakentuva ja Triple Helix -malliin perustuva. Tässä tutkimuksessa alueellisen digitaalisen liiketoiminnan innovaatioekosysteemin ideaalimallissa kuvataan ekosysteemin elementit: toimijat, rakenteet, tilat, uudet organisaatiot, osaamisen ja teknologian siirto ja kehittä-

minen sekä politiikat. Lisäksi innovaatioekosysteemi liitettiin osaksi alueellista ekosysteemien järjestelmää, jonka avulla saadaan laajempi ymmärrys innovaatioekosysteemin kehittämisen edellytyksistä. Innovaatioekosysteemiä ja sen toimivuutta tutkittiin haastattelemalla alueiden yrityksiä ja julkisia toimijoita. Lisäksi hyödynnettiin kummankin ammattikorkeakoulun (SeAMK ja SAMK) omaa materiaalia tehdyistä toimenpiteistä innovaatioekosysteemin kehittämiseksi. Näiden perusteella laadittiin nykytila-analyysi.

Tehdyn tutkimuksen mukaan kummallakin alueella on omanlaisensa digitaalisen liiketoiminnan ekosysteeminsä, mutta molemmissa elementit ovat hyvin samansuuntaisia, samoin kuin tehdyt toimenpiteet ekosysteemin kehittämiseksi. Painotus alueiden välillä on kuitenkin sekä alueen elinkeinoelämän tarpeista että historiasta johtuvaa.

Ammattikorkeakoulun roolin voidaan todeta olevan merkittävä alueellisessa digitaalisen liiketoiminnan kehittämisessä. Ammattikorkeakoulun rooliin liittyvät sellaiset elementit kuin yhdistäminen, osaaminen, oppiminen, ennakointi ja tulevaisuuden sukupolvet. Yhdistämiseen liittyvä ammattikorkeakoulun roolin vahvistaminen liittyy ns. silloittamiseen eli yhteyksien tukemiseen eri ekosysteemin toimijoiden välillä. Silloittaminen liittyy osaamiseen, teknologioihin, yhteistyöhön sekä osaamisen vaihtoon ja kehittämiseen, jotka liittyvät uusien toimialojen rakentumiseen ja uusiin yrittäjyyden muotoihin. Osaamisen levittäminen on ammattikorkeakoulun perustehtävä, jota tuetaan tutkimus- ja kehittämistoiminnalla sekä opetuksen kehittämisellä. Digitaalisuuden nostaminen läpileikkaavaksi teemaksi opetuksessa tukisi digitaalisen innovaatioekosysteemin kehittymistä. Oppimisympäristöjen kehittäminen siten, että niillä kyetään joustavasti vastaamaan kehittyvän teknologian vaatimukseen, on osa ekosysteemin kehittämisen tukemista. Lisäksi ammattikorkeakoulun tulee toimia aktiivisesti ennakkoinnin kärjessä ja luoda joustava

opetussuunnitelma, joka mahdollistaa nousevien teemojen haltuun oton. Tässä voitaisiin sitouttaa myös alueen edelläkävijäyrityksiä opetukseen. Lisäksi on tuettava opiskelijoiden valmistautumista tulevaisuuden joustaviksi ongelmanratkaisijoiksi.

Avainsanat: digitaalinen liiketoiminta, innovaatioekosysteemi, ammattikorkeakoulu

ABSTRACT

Kirsti Sorama, Marko Mikkola, Cimmo Nurmi, Juha Hirvonen & Sanna Joensuu-Salo. 2020. The role of the university of applied sciences in the regional digital business innovation ecosystem. Publications of Seinäjoki University of Applied Sciences B. Reports 156, 154 p.

This study is part of the project More startups and growth through digitalization and artificial intelligence funded by the Ministry of Education and Culture. Seinäjoki University of Applied Sciences (SeAMK) and Satakunta University of Applied Sciences (SAMK) are involved in this project. The focus of this project is the digital business. One of the activities of the project is related to comparative research on the innovation ecosystems of the regions (South Ostrobothnia and Satakunta). This publication is a report of the research.

The objectives of the study are divided into four parts: 1) building an ideal model of a regional innovation ecosystem using previous research and theories, 2) describing the current state of regional innovation ecosystems, 3) developing proposals for actions to catch up the gap between the current state and ideal model, and 4) providing development proposals to universities of applied sciences to strengthen their role and status in the development of regional innovation ecosystem of digital business.

The regional innovation ecosystem of digital business is described by an ideal model that is theoretically constructed and based on the model of Triple Helix. The elements of the ecosystem are Actors, Structures, Premises, New organizations, Knowledge and technology transfer and co-creation, and Policies. Besides, the innovation ecosystem is integrated into the regional system of ecosystems, which provides a broader understanding of the conditions for the development of the innovation ecosystem. The current state of the regional innovation ecosystem was studied

by interviewing companies and public administrators in both regions involved. Also, the material of the development actions of innovation ecosystems from universities was used. Based on the interviews, the analysis of the current state was formed.

According to the study, each region has its unique innovation ecosystem of digital business, but the elements are parallel, as are the development actions made. However, the emphases between the regions are due to the needs of the region's industry and its history.

The role of the university of applied sciences can be stated to be significant in the development of the innovation ecosystems of digital business. The elements related to this role are Connection, Knowledge, Learning, Anticipating, and Generations of the future. The strengthening of the role of the University of Applied Sciences relates to the bridging, i.e. supporting links between actors of the ecosystem. Bridging relates to knowledge, technologies, cooperation, and the transfer and development of knowledge to construct new industries and new forms of entrepreneurship. Dissemination of knowledge is the basic task of the university of applied sciences, which is supported by research and development activities and the evolving education. Raising digitalization as the cross-cutting theme in education would support the development of the innovation ecosystem of digital business. Developing learning environments to respond flexibly to the demands of evolving technology is part of supporting ecosystem development. In addition, the university must be active at the forefront of anticipation and create a flexible curriculum that allows the adoption of emerging themes. Pioneering companies in the region could also be involved in education and teaching. There is a need to support students' preparation for flexible problem-solving in the future.

Keywords: digital business, innovation ecosystem, university of applied sciences

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

KUVIO- JA TAULUKKOLUETTELO

1 Johdanto	15
1.1 Tietotekniikan käyttö yrityksissä	17
1.2 Innovaatiotoiminta yrityksissä	20
1.3 Pk-yritysten yhteistyö korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten kanssa.....	31
1.4 Ulkomaiset sijoitukset Suomeen.....	38
1.5 Yritysten saamat tuet.....	41
1.6 Etelä-Pohjanmaan ja Satakunnan maakuntien vertailu	42
1.7 Raportin rakenne	47
2 Digitaalisuuden merkitys liiketoiminnan kehittymisessä ja kasvussa.....	49
2.1 Digitalisaation merkitys liiketoiminnassa	49
2.2 Palvelullistuminen ja digitalisaatio	53
2.3 Älykäs palvelu	59
2.4 Digitaalisuuden ja palvelullistumisen merkitys strategiselle johtamiselle.....	61
3 Alueelliset innovaatioekosysteemit kehittymisen ja kasvun tukena.....	63
3.1 Innovaatioekosysteemi käsitteenä	63
3.2 Innovaatioekosysteemit älykkään erikoistumisen perustana.....	65
3.3 Alueellisen innovaatioekosysteemin ideaalimallin rakentaminen.....	68

4 Alueellisen innovaatioekosysteemin nykytila-analyysi	72
4.1 Alueellisen ekosysteemin toimijoiden haastattelut	73
4.1.1 Yrityshaastattelut Etelä-Pohjanmaa	73
4.1.2 Yrityshaastattelut Satakunta	90
4.1.3 Yrityshaastattelujen analyysi	96
4.2 Julkisten toimijoiden haastattelut	103
4.2.1 Haastattelut Etelä-Pohjanmaalla	103
4.2.2 Haastattelut Satakunta	108
4.3 Ideaalimallin ja nykytila-analyysin vertailu	111
4.3.1 Etelä-Pohjanmaan innovaatioekosysteemi	111
4.3.2 Satakunnan innovaatioekosysteemi	124
4.4 Alueiden vertailu	131
5 Yhteenveto ja johtopäätökset	134
6 Korkeakoulujen roolin vahvistaminen alueellisissa innovaatioekosysteemeissä - ideaalimalliin ja nykytila-analyysiin perustuvat kehittämissuositukset	138

Lähteet

Liitteet

KUVIO- JA TAULUKKOLUETTELO

- Kuvio 1. Tietotekniikan käyttö yrityksissä (2019).
- Kuvio 2. Ulkomaiset sijoitukset Suomeen.
- Kuvio 3. Suorien sijoitusten merkittävimmät tulomaat ja sijoitusten kehitys ajanjaksolla 2014-2018.
- Kuvio 4. Yrityksille myönnetyt takaukset 2014-2018 (STV).
- Kuvio 5. Teollisuus-toimialan toimipaikkojen kehitys maakunnittain vuosina 2014-2018.
- Kuvio 6. Ohjelmistot, konsultointi ja siihen liittyvä toiminta -toimialan kehitys maakunnittain vuosina 2014-2018.
- Kuvio 7. Digitalisaation merkitys yritysten liiketoiminnassa 2012-2014 (kuviossa 2014) ja 2014-2016 (kuviossa 2016), osuus yrityksistä (SVT Innovaatiotoiminta, 2016).
- Kuvio 8. Palvelullistumisen ja digitalisoinnin muutospolku (Lerch & Gotsch 2014 mukailten).
- Kuvio 9. Innovaatioekosysteemin periaatteet – ideaalimallin elementit.
- Kuvio 10. Innovaatioekosysteemi osana alueellisten ekosysteemien järjestelmää.
- Kuvio 11. Etelä-Pohjanmaalla haastateltujen teollisuus-yritysten sijoittuminen digitaalisten palveluiden muutospolulla.
- Kuvio 12. Yritysten innovaatioekosysteemin toimijat yrityshaastatteluiden perusteella.
- Kuvio 13. Osaamisen ja teknologioiden siirto sekä yhteis-kehittäminen yrityshaastatteluiden mukaan.
- Kuvio 14. Innovaatioekosysteemissä vaikuttavat politiikat yrityshaastatteluiden mukaan.
- Kuvio 15. Seinäjoen ammattikorkeakoulun toiminta Etelä-Pohjanmaan digitaalisen liiketoiminnan innovaatioekosysteemissä.
- Kuvio 16. Satakunnan digiekosysteemi.

- Taulukko 1. Innovaatiotoimintaan liittyvän yhteistyön yleisyys eri alueilla 2016-2018, osuus innovaatiotoimintaa harjoittaneista yrityksistä (Innovaatiotoiminta 2018, Tilastokeskus).
- Taulukko 2. Yhteistyö tutkimusorganisaatioiden kanssa 2016-2018, osuus yrityksistä % (Innovaatiotoiminta 2018, Tilastokeskus).
- Taulukko 3. Yhteistyön tulokset 2016-2018, osuus yrityksistä % (Innovaatiotoiminta 2018, Tilastokeskus).
- Taulukko 4. Perustiedot haastatelluista yrityksistä.

1 JOHDANTO

Tämä tutkimus on osa opetus- ja kulttuuriministeriön rahoittamaa hanketta *More startups and Growth through Digitalisation and Artificial Intelligence*. Hankkeessa on mukana Seinäjoen ammattikorkeakoulun lisäksi Satakunnan ammattikorkeakoulu. Hanke keskittyy erityisesti digitaaliseen liiketoimintaan. Hankkeen yksi toimintakokonaisuus liittyy vertailevaan tutkimukseen alueiden (Etelä-Pohjanmaan ja Satakunnan maakuntien) innovaatioekosysteemeistä. Tämä julkaisu on tähän toimintakokonaisuuteen liittyvän tutkimuksen raportointi.

Tutkimuksen tavoitteet jakautuvat neljään osaan: 1) alueellisen innovaatioekosysteemin ideaalimallin rakentaminen aikaisemman tutkimuksen ja teorioiden avulla, 2) alueellisten innovaatioekosysteemien nykytilan kuvaaminen, 3) toimenpide-ehdotusten suunnittelu ideaalimallin ja nykytilakuvausten perusteella alueellisen innovaatioekosysteemin nykytilan ja ideaalimallin välisten eroavaisuuksien vähentämiseksi, ja 4) kehittämissuositusten tuottaminen ammattikorkeakouluille oman roolinsa ja asemansa vahvistamiseksi digitaalisen liiketoiminnan alueellisen innovaatioekosysteemin toiminnan kehittämisessä. Ideaalimalli on luotu siten, että sitä voidaan hyödyntää mihin teemaan tahansa kuvattaessa ja tutkittaessa alueellista innovaatioekosysteemiä. Tässä tutkimuksessa keskitytään kuitenkin digitaaliseen liiketoimintaan.

Digitalisaatio vaikuttaa merkittävästi yksityisen ja julkisen sektorin toimintaan, ja sen merkitys tulee korostumaan entisestään sellaisten tilanteiden kuin koronavirukseen liittyvien toimien myötä. Digitalisaatio ei ole pelkästään digitaalisen tiedon hallintaa organisaatioiden lukuisissa tietojärjestelmissä, vaan uuden arvon tuottamista tiedon avulla. Palvelujen, prosessien ja tuotteiden digitalisointi muuttaa nopeasti teollisuuden ja liiketoiminnan verkostoja ja toimintatapoja, muokkaa perinteisiä teollisuuden

alojen tapoja ja muuttaa yritysten kilpailuasemaa (mm. Grossman 2016; Ritala, Almpanopoulou & Blomqvist 2017).

Digitaaliset innovaatiot perustuvat yleensä uuteen teknologiaan, tuhoten nopeasti olemassa olevien ratkaisujen arvonmuodostumisen mekanismit. Merkittäville mullistuksille – disruptiiville – on tyypillistä, että ne tekevät nykyiset tuotteet, palvelut ja prosessit nopeasti elinkelvottomiksi (Millar, Lockett & Ladd 2018). Disruptio terminä tarkoittaa sitä, että jokin innovaatio, uusi ilmiö tai keksintö mullistaa nykyisen toimintatavan. Disruptio on siis joku uusi, yllättävä häiriö, joka pakottaa miettimään toimintaa uudelleen. Liiketoiminnan disruptiot ovat siis niitä uusia, innovatiivisia liiketoimintamalleja, joilla uudet tulijat pyrkivät valtaamaan markkinat (Nielsen, Lund & Thomsen 2017). Digitaalisessa disruptiossa näitä häiriöitä vauhdittaa internetin käytön muuttuminen, jonka on mahdollistanut niin kutsutut SMAC -teknologiat. SMAC-teknologioilla viitataan internetin sosiaaliseen käyttötapaan (Social), mobiilikäytön räjähdysmäiseen kasvuun (Mobile), data-analytiikan lisääntymiseen (Analytics) ja paikasta riippumattomien pilvipalveluiden yleistymiseen (Cloud) (Venugopal, Narsingoju & Kishor 2017). Kun siis puhumme internetin hyödyntämisen muuttumisesta, tarkoitamme yhtä lailla teknologiaa kuin myös tapaa, jolla ihmiset internetiä käyttävät.

Digitalisaatio muokkaa myös työtä ja työmarkkinoita, ja onkin arvioitu, että merkittävä osa nykyisistä työtehtävistä katoaa lähitulevaisuudessa digitalisaation myötä (Pajarinen & Rouvinen 2014). Digitaaliset innovaatiot voivat kuitenkin tuottaa kokonaan uudenlaisia tuotteita ja palveluita ja siten lisätä työvoiman kysyntää. Teknologinen kehitys ja talouden uudet muodot voivat tukea yksilöiden ja yhteisöjen toimintaa, luoda mielekkäitä tehtäviä ja hyvinvointia ekologisesti ja sosiaalisesti kestäväällä tavalla (Kiiski Kataja 2016). Merkittävät mullistukset voivat siis avata myös uusia mahdollisuuksia, jolloin korostuvat yrittäjäystaidot, elinikäinen oppiminen ja itsensä työllistäminen (Wilkinson 2016).

Vaikka teknologialla on merkittävä rooli vakiintuneiden toimintamallien murtumisen ajurina, Kilkki ym. (2017) korostavat toimialojen murroksessa teknologioiden sijasta häiritseviä innovaatioita avaten näkemystä uuden liiketoiminnan, sosiaalisten innovaatioiden ja instituutioiden suuntaan. Strategisen tutkimuksen neuvoston rahoittama ”Teollisuuden digitaalinen murros” -konsortio tutkii digitalisaation vaikutusta suomalaiseen yhteiskuntaan teollisuuden kautta. Tutkimuksen kohteena ovat sektorit (koneenrakennus, rakennettu ympäristö ja energia, pankki- ja rahoitusala sekä media) edustavat toimialoja, jotka ovat digitalisaatioon nähden erilaisissa kehitysvaiheissa.

Seuraavissa alaluvuissa esitetään tilastoihin perustuvia nykytilakuvauksia tietotekniikan käytöstä yrityksissä, yritysten innovaatiotoiminnasta sekä yhteistyöstä yritysten ja yliopistojen kesken. Lisäksi pohditaan tässä tutkimuksessa mukana olevien maakuntien, Etelä-Pohjanmaa ja Satakunta, samankaltaisuutta ja niitä erottavia tekijöitä. Viime mainituilla seikoilla on merkitystä, kun lähdetään analysoimaan ja tulkitsemaan digitaalisen liiketoiminnan alueellista innovaatioekosysteemiä - sen nykytilaa ja kehittämistä.

1.1 Tietotekniikan käyttö yrityksissä

Tässä esitetyt tiedot perustuvat Tilastokeskuksen tekemään kyselytutkimukseen keväällä 2019. Kysely lähetettiin kaikkiaan 4 200 kattavasti eri toimialoja ja yrityskokoja edustavalle yritysjoukolle. Kyselyyn vastasi hyväksytysti 3 020 yritystä eli 72 % kyselyn lopullisesta otoksesta. Julkaisussa esitetyt tulokset ovat korotettuja lukuja ja edustavat siten kaikkia tutkittujen toimialojen vähintään kymmenen henkilöä työllistäviä yrityksiä.

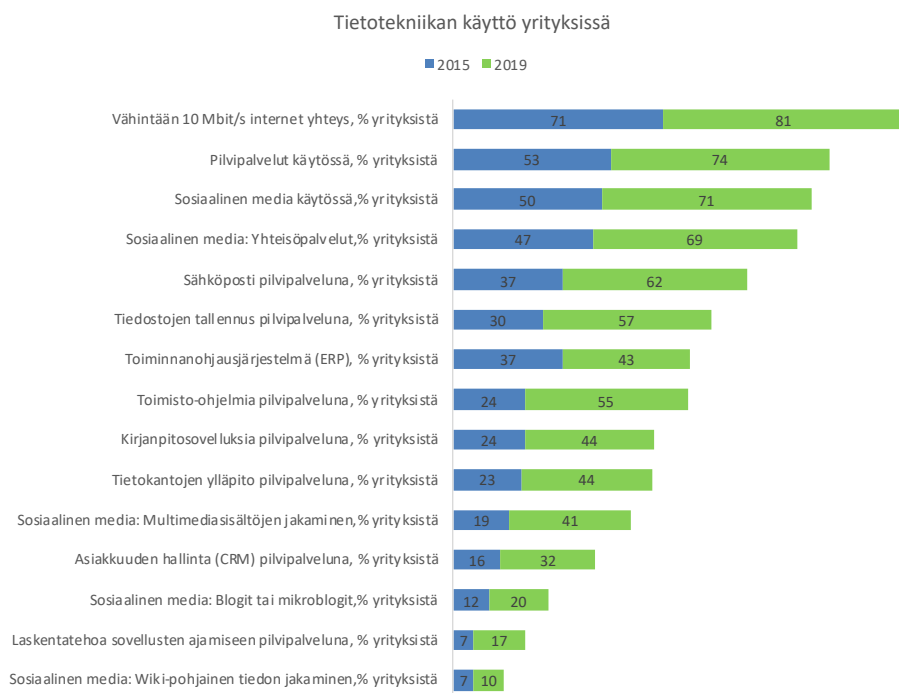
Tutkimus osoittaa, että käytännössä kaikilla vastanneilla yrityksillä on internet-yhteys (ks. Kuvio 1). Kaikista vastanneista yrityksistä 81 prosentilla oli vuonna 2019 internet-yhteys, jonka nopeus

on vähintään 10 Mbit/s. Yritysten koon mukaan tarkasteltuna vähintään 100 henkilöä työllistävissä yrityksissä näin nopeita yhteyksiä oli 97 prosentilla, ja pienimmissä 10 - 19 henkilöä työllistävissä yrityksissä 75 prosentilla. Vähintään 100 Mbit/s yhteyksiä oli 39 prosentilla yrityksistä ja suurimmassa kokoluokassa jo 74 prosentilla. Toimialoittain tarkasteltuna useimmin henkilökunta käyttää työssään tietokonetta informaation ja viestinnän (100%) sekä ammatillisen, tieteellisen ja teknisen toiminnan (98 %) toimialoilla. Harvimmin henkilöstö käyttää tietokonetta majoitus- ja ravitsemistoiminnan toimialalla (54 %). (Tietotekniikan käyttö yrityksissä 2019.) On kuitenkin syytä pitää mielessä, että suurin osa yrityksistä ei ole mukana tutkimuksessa, koska alle 10 henkilöä työllistävät yritykset eivät kuuluneet tutkimuksen kohdejoukkoon.

Maksullisia pilvipalveluja käytti 74 % kyselyyn vastanneista yrityksistä. Toimialoittain pilvipalvelut ovat yleisimmin käytössä ammatillisen, tieteellisen ja teknisen toiminnan (92 %) ja informaation ja viestinnän (91 %) toimialoilla ja harvimmin vähittäiskaupan toimialalla (50 %). Pienimmissä 10 - 19 henkilöä työllistävistä yrityksistä 70 % ja suurimmista yli 100 henkilöä työllistävissä yrityksissä 90 % käyttää pilvipalveluita. Toimialoista informaation ja viestinnän toimiala erottuu muita yleisemmin yksityistä pilveä käyttävänä 52 prosentin osuudella. Pilvipalveluja käyttävistä vastanneista yrityksistä laskettuna kysytyistä pilvipalveluista yleisimmin yritykset käyttivät sähköpostia (84 %) ja tiedostojen tallennusta (78 %). Myös toimisto-ohjelmien (75%), kirjanpitosovellusten (60 %), yrityksen tietokantojen ylläpito (60 %) ja asiakkuudenhallinta (43 %) olivat yleisiä pilvipalvelujen käyttötarkoituksia. Laskentatehoa sovellusten ajamiseen pilvipalveluna käytti 23 % pilvipalveluja käyttävistä yrityksistä. (Tietotekniikan käyttö yrityksissä 2019.)

Sosiaalista mediaa käyttää 71 % vähintään kymmenen henkilöä työllistävistä vastanneista yrityksistä. Toimialoittain sosiaalinen

media on yleisimmin käytössä informaation ja viestinnän toimialalla (94 prosentissa yrityksistä) ja harvimminkin rakentamisen toimialalla (48 %). Pienimmissä 10 - 19 henkilöä työllistävästä yrityksistä 64 % ja suurimmista yli 100 henkilöä työllistävissä yrityksissä 93 % käyttää sosiaalista mediaa. Kysytyistä sosiaalisen median tyypeistä yleisimmin yritykset käyttivät yhteisöpalveluita, joita käytti 69 % yrityksistä. Yleisintä käyttöä oli informaation ja viestinnän (93 %), vähittäiskaupan (90 %) ja majoitus- ja ravitsemistoiminnan (87 %) toimialoilla. Multimedian jakamiseen tarkoitettua mediaa (esim. Instagram, YouTube, SlideShare) käytti 41 %, blogeja tai mikroblogeja 20 % ja wiki-pohjaisia tiedon jakamisen työkaluja 10 % yrityksistä. Multimediasisältöjen jakamisen käyttö on lisääntynyt vuodessa 13 prosenttiyksikköä. Vuodesta 2013 on yhteisöpalvelujen käyttö lisääntynyt 35 prosenttiyksikköä. Sosiaalisen median käyttö on selvästi yleisintä informaation ja viestinnän toimialalla, jossa blogeja ja mikroblogeja käyttää 69 %, multimedian jakamiseen mediaa 76 % ja wiki-pohjaisen tiedon jakamista 51 % yrityksistä. Sosiaalinen media on otettu käyttöön laajalti eri toimialoilla ja esimerkiksi multimedian jakamista käytetään varsin yleisesti myös tukkukaupan (54 %), majoitus- ja ravitsemistoiminnan (54 %), vähittäiskaupan (47 %), ammatillisen, tieteellisen ja teknisen toiminnan (43 %), hallinto- ja tukipalveluiden (43 %) ja teollisuuden (41 %) toimialoilla. Sosiaalisen median käyttötarkoituksista selvästi yleisin oli yrityksen imagon kehittäminen tai tuotteiden markkinointi. Myös rekrytointi on noussut tavalliseksi sosiaalisen median käyttötarkoitukseksi yrityksissä (66 %). Kuviossa 1 on esitetty kyselyn tulokset. (Tietotekniikan käyttö yrityksissä 2019.)



Kuvio 1. Tietotekniikan käyttö yrityksissä (2019).

Yleisesti voidaan siis todeta, että yritysten tietotekniikan käyttö on lisääntynyt ajanjaksolla 2015 - 2018 merkittävästi. Tutkimuksen tulokset ovat kuitenkin jossain määrin vääristyneitä, koska mukana on vain vähintään 10 henkilöä työllistävät yritykset. Kuitenkin Suomen yrityskannasta vuonna 2018 alle 10 henkilöä työllistäviä yrityksiä oli 94,3 % yrityskannasta. Toisin sanoen tutkimus kohdistuu vain 5,7 prosenttiin yrityksiä, kun huomioidaan koko yrityskanta.

1.2 Innovaatiotoiminta yrityksissä

Tässä luvussa esitetään Tilastokeskuksen Innovaatiotoiminta-tilastotietoja. Tietokanta on päivitetty huhtikuussa 2020, ja sisältää aikaisemman lisäksi vuodet 2016 - 2018. EU-harmonisoitu innovaatiotoimintatilasto kuvaa vähintään kymmenen henkilöä työllistävien yritysten innovaatiotoimintaa sekä yleistä kehittämispotentiaalia ja siihen liittyvää toimintaympäristöä. Tässäkin

tutkimuksen kohderyhmänä on vain suhteellisen pieni joukko koko yrityskannasta. Tutkimuksen sisältö on muuttunut aiempaan verrattuna - aiemmin tutkimus kohdistui rajatummin vain innovaatiotoimintaan.

Vuosina 2016 - 2018 vähintään kymmenen henkilöä työllistävistä yrityksistä 62 prosenttia harjoitti innovaatiotoimintaa. Uusia tai parannettuja tuotteita toi markkinoille reilu kolmannes yrityksistä ja lähes puolet uudisti liiketoimintaprosessejaan. Kahden vuoden takaiseen edelliseen tutkimukseen verrattuna innovaatiomenoja ilmoitettiin 760 miljoonaa euroa enemmän. (Innovaatiotoiminta 2020.)

Yritysten innovaatiotoiminta on edelleen, etenkin tuotekehitystyön osalta, yleisempää teollisuuden kuin palvelualojen yrityksissä. Teollisuudessa yrityksistä 40 % teki tuoteinnovaatioita vuosina 2016 - 2018, palvelualojen yrityksistä uusia tai parannettuja tuotteita toi markkinoille 34 % yrityksistä. Kaikista yrityksistä laskettuna tuoteinnovaatioita oli 37 prosentilla vastanneista. Uusia tai parannettuja tuotteita markkinoille tuoneiden yritysten osuus toimialan yrityksistä oli korkein tietokoneiden sekä elektronisten ja optisten tuotteiden valmistuksessa, missä tuoteinnovaatioista ilmoitti 81 % alan yrityksistä. Palvelualoilla osuus oli korkein ohjelmistoalalla (Ohjelmistot, konsultointi ja siihen liittyvä toiminta), missä tuoteinnovaatioita tehneiden osuus oli 63 % yrityksistä. (Innovaatiotoiminta 2020.)

Valtaosa, lähes 90 %, tuotteita innovoineista ilmoitti tuoneensa markkinoille sellaisia tuotteita, jotka olivat omalle yritykselle uusia, mutta joiden kaltaisia oli ollut jo olemassa yrityksen markkinoilla. Tämä oli liki kolmannes kaikista tutkituista yrityksistä. Hieman harvempi (67 %) tuotteita innovoineista ilmoitti sellaisten tuoteinnovaatioiden markkinoille tuonnista, jotka olivat uusia myös markkinoille. Markkinoiden kannalta uusia tuotteita lanseeranneet edustivat neljäsosaa kaikista yrityksistä. Uusia

tai parannettuja tuotteita markkinoille tuoneista 78 % ilmoitti oman yrityksen kehittäneen tuoteinnovaatioita. Yli puolet innovoivista (56 %) oli kehittänyt tuoteinnovaatioita yhdessä muiden yritysten tai organisaatioiden kanssa. Joka neljäs innovoinut oli mukauttanut tai muokannut alun perin muiden yritysten tai organisaatioiden kehittämiä tuotteita, ja 13 % oli tuonut markkinoille innovaatioita, joiden kehittäjinä olivat muut yritykset tai organisaatiot. Palvelualoilla yritys itse kehitti tuoteinnovaatioita hieman teollisuusaloja harvemmin, ja palvelualoilla innovaatiot perustuivat teollisuutta yleisemmin muiden kehittämiin tuotteisiin. (Innovaatiotoiminta 2020.)

Aiemmin yritykset ilmoittivat yleisemmin tavarainnovaatioista kuin palveluinnovaatioista, mutta palveluinnovaatioita tehneiden yritysten osuus on noussut kahdessa viimeisimmässä innovaatiotutkimuksessa vähintään yhtä suureksi kuin tavarainnovaatioita ilmoittaneiden yritysten osuus. Palveluinnovaatioita toi markkinoille vuosina 2016 - 2018 joka neljäs yritys, tavarainnovaatioita markkinoille tuoneiden osuus oli 24 % (Innovaatiotoiminta 2020.)

Liiketoimintoihin liittyviä prosesseja uudisti lähes yhtä suuri osa teollisuuden ja palvelualojen yrityksistä. Tuotantoprosessien uudistaminen on teollisuudessa yleisempää kuin palvelualoilla. Muiden liiketoimintafunktioiden osalta toimintaa uudistetaan lähes yhtä yleisesti - tietotekniikan ja hallinnon järjestelmien sekä liiketoimintakäytäntöjen ja ulkoisten suhteiden osalta palvelualoilla hienoisesti teollisuutta yleisemmin. (Innovaatiotoiminta 2020.)

Lähes puolet tutkituista yrityksistä ilmoitti ottaneensa käyttöön uusia tai aiemmasta parannettuja, yrityksen liiketoiminnan eri osa-alueisiin liittyviä prosessi-innovaatioita vuosina 2016 - 2018. Prosessi-innovaatioiden käyttöönotto oli hienoisesti yleisempää teollisuudessa kuin palveluissa. Prosessi-innovaatiot kohdistuivat yleisimmin tieto- ja viestintäteknologian tai tiedonkäsittelyn

menetelmiin, työnjaon vastuiden, päätöksenteon ja henkilöstöhallinnon kehittämiseksi ja tavaroiden ja palveluiden tuotanto- ja kehittämismenetelmiin. Prosessi-innovaatiot kohdistuivat eri liiketoimintaprosesseille saman kaltaisesti teollisuudessa ja palveluissa lukuun ottamatta tuotantomenetelmien uudistamista, mikä oli teollisuudessa palveluita yleisempää. Prosessien kehittäminen on selkeästi tuotekehitystyötä yleisempää tutkimuksen pienimmässä kokoluokassa, eli 10 - 49 henkilöä työllistävässä, sekä keskikokoisissa, eli 50 - 49 henkilöä työllistävässä palvelu-alojen yrityksissä. (Innovaatiotoiminta 2020.)

Kaikista innovaatiotutkimuksen yrityksistä useampi kuin joka kolmas ilmoitti tehneensä yhteistyötä muiden yritysten tai organisaatioiden kanssa kolmen vuoden tutkimusjakson 2016 - 2018 aikana. Innovaatiotoimintaa harjoittaneista yrityksistä yhteistyöstä ilmoitti 55 %. Innovaatiotoimintaa harjoittaneista 41 prosentilla yrityksistä oli yhteistyötä tutkimus- ja kehittämis-toimintaan liittyen. Muuta yhteistyötä kuin innovaatiotoimintaan liittyvää yhteistyötä ilmoitti innovaatiotoimintaa harjoittaneista 35 %. Yhteistyöstä ilmoitettiin yleisimmin konsulttien ja tutkimuslaboratorioiden, laite- ja materiaalitoyttajien, yritysasiakkaiden sekä korkeakoulujen kanssa. Konserniyhtiöille oman konsernin sisäinen yhteistyö on tietenkin tärkeää. Eri yhteistyökumppaneista konsultit ja tutkimuslaboratoriot ja laite- ja materiaalitoyttajat, kuten myös korkeakoulusektori ja julkiset tutkimuslaitokset nimetään teollisuusyritysten toimesta palvelu-alojen yrityksiä merkittävästi yleisemmin kehittämistyön yhteistyökumppaneiksi. (Innovaatiotoiminta 2020.)

Taulukko 1. Innovaatiotoimintaan liittyvän yhteistyön yleisyys eri alueilla 2016 - 2018, osuus innovaatiotoimintaa harjoittaneista yrityksistä (Innovaatiotoiminta 2020).

	Suomi %	Muut EU- tai EFTA-maat %	Muut maat %
Konsultit, kaupalliset laboratoriot, yksityiset tutkimuslaitokset	27.9	7.9	2.4
Laitteiden, materiaalien, komponenttien tai ohjelmistojen toimittajat	24.4	11.7	5.6
Yritysassiakkaat	20.3	7.7	4.1
Kilpailijat	6.2	2.8	1.2
Muut yritykset	14.1	4.4	2.4
Oman konsernin muut yritykset	13.1	9.1	4.8
Korkeakoulut (yliopistot tai ammattikorkeakoulut)	23.4	4.0	1.6
Julkiset tutkimuslaitokset	13.1	2.9	0.9
Julkisen sektorin asiakkaat	5.9	1.2	0.6
Voittoa tavoittelemattomat organisaatiot	5.0	1.2	0.5
Henkilöasiakkaat (yksityisen sektorin asiakkaat)	5.3	0.7	0.4

Kuten taulukosta voidaan havaita, Suomessa yritykset tekevät muita alueita selvästi enemmän yhteistyötä korkeakoulujen kanssa. Tämä antaa hyvää pohjaa kehittää myös innovaatioekosysteemiä, jonka toiminta perustuu nimenomaan aktiiviseen

käytännön yhteistyöhön ja yhteiseen kehittämiseen. Nyt käsillä olevan tutkimuksen kannalta merkittävä huomio on, että konserniin (kotimaiseen tai ulkomaiseen) kuuluvat yritykset tekevät erityisesti konsernin sisäistä yhteistyötä.

Tilastokeskuksen kyselyllä tutkittiin myös lainsäädännön vaikutuksia innovaatiotoimintaan. Lähes joka neljäs innovaatiotoimintaa harjoittaneesta yrityksestä arvioi vähintään jonkin kyselyssä mainitun lainsäädännön osa-alueen synnyttäneen tai mahdollistaneen innovaatiotoimintaa vuosina 2016 - 2018. Kyselyssä tiedustellut lainsäädännön osa-alueet olivat tuoteturvallisuus- ja kuluttajansuojalainsäädäntö, ympäristölainsäädäntö, immateriaalioikeudet, verolainsäädäntö, työ-, työturvallisuus- tai sosiaalilainsäädäntö, tietosuoja (kuten GDPR), terveyslainsäädäntö ja liikennelainsäädäntö. (Innovaatiotoiminta 2020.)

Eniten innovaatiotoimintaan tulosten perusteella vaikuttavat tuoteturvallisuus- ja kuluttajalainsäädäntö sekä ympäristölainsäädäntö, mutta ennen kaikkea tietosuojaan liittyvä lainsäädäntö. Innovaatiotoimintaa haittaavana tekijänä tuoteturvallisuus- ja kuluttajalainsäädäntö arvioitiin yhtä yleisesti sekä teollisuuden että palvelualojen innovaatiotoimintaa harjoittaneissa yrityksissä. Immateriaalioikeuksiin liittyvä lainsäädäntö ei innovaatiotoimintaan liittyvine vaikutuksineen juurikaan eroa teollisuudessa ja palvelualoilla. Verolainsäädännöllä ei koeta olevan erityisiä innovaatiotoimintaa edistäviä piirteitä. (Innovaatiotoiminta 2020.)

Sen sijaan tietosuojaan liittyvä lainsäädäntö on mainituista lainsäädännön osa-alueista kaikkein yleisimmin innovaatiotoimintaan vaikuttava, ennen kaikkea palvelualoilla, kuten rahoitus- ja vakuutustoiminnassa, tietopalvelutoiminnassa, kustannustoiminnassa ja mainostoiminnassa ja markkinatutkimuksessa, joiden alojen yritykset arvioivat sillä olevan myönteisiä vaikutuksia innovaatiotoimintaan, mutta ennen kaikkea innovaatiotoimintaa estäviä ja hankaloittavia piirteitä tai innovaatiotoiminnan kus-

tannuksia lisäävä vaikutus. Myös teollisuudessa tietosuojalainsäädäntö koettiin yleisesti innovaatiotoimintaa hankaloittavana tekijänä. (Innovaatiotoiminta 2020.)

Myös digitaalisen liiketoiminnan ekosysteemissä on huomioitu lainsäädäntö ja sen vaikutukset kehittämiseen. Kuten edellä olevasta huomataan lainsäädännön vaikutukset innovaatioihin ovat osin erilaisia teollisuuden toimialalla kuin palvelualoilla. Toisaalta esim. uudistunut tietosuojalainsäädäntö vaikuttaa molemmilla päätoimialoilla.

Innovaatiotoimintaa harjoittaneista yrityksistä 30 % arvioi epävarman markkinakysynnän haitanneen innovaatiotoimintaa tai sen aloittamista vähintään kohtalaisesti. Yli 40 % innovaatiotoimintaa harjoittaneista koki, että myös osaavan henkilöstön puuttuminen yrityksessä haittasi innovaatiotoimintaa vähintään kohtalaisesti. Markkinatilanteeseen ja yrityksen tuotteiden kysynnän epävarmuuteen liittyvät tekijät, kuten myös korkeisiin kustannuksiin ja oman rahoituksen puuttumiseen liittyvät näkökulmat ovat yleisesti haasteita uuden kehittämiselle. Sen sijaan rahoituksen ja julkisen tuen saatavuus - tai yrityksen ulkopuolisen tiedon saatavuus ja yhteistyökumppaneiden löytyminen - eivät näyttäneet yhtä kriittisinä haasteina innovaatiotoiminnan näkökulmasta. Pääsääntöisesti arviot eri haittatekijöiden merkityksestä toisiinsa nähden näyttävät hyvin saman suuntaisina teollisuudessa ja palveluissa. Teollisuuden yrityksistä osaavan henkilöstön puuttuminen on suuri tai kohtalainen haittatekijä 43 prosentille innovaatiotoimintaa harjoittaneista. Palvelualoilla osuus oli 39 %. Lisäksi osaavan henkilökunnan puuttuminen on vähintään kohtalainen haitta merkittävälle osalle yrityksiä kaikissa kokoluokissa. (Innovaatiotoiminta 2020.)

Kun tutkitaan korkeakoulujen asemaa ja roolia digitaalisen liiketoiminnan innovaatioekosysteemissä, erityisesti osaavan henkilöstön saatavuus on tärkeä osa-alue. Korkeakoulujen pää-

tehtävä on kouluttaa asiantuntijoita elinkeinoelämän tarpeisiin ja nimenomaan tässä tehtävässä ne ovat alueellisesti merkittävien ekosysteemin toimija.

Innovaatiotoimintaa harjoittaneista yrityksistä, suojaustoimia (patenttihakemus, hyödyllisyysmallihakemus, mallioikeuden rekisteröinti, tavaramerkin rekisteröinti, tekijänoikeushakemus tai liikesalaisuuden suojaaminen) oli käyttänyt 28 %. Yleisimmin käytetyt suojaustoimet olivat tavaramerkin rekisteröinti, 18 % ja patentointi, 12 % innovaatiotoimintaa harjoittaneista yrityksistä. Hyödyllisyysmallia haki muutama prosentti, mallioikeuden rekisteröi kolme prosenttia ja tekijänoikeushakemuksia teki vajaa prosentti innovaatiotoimintaa harjoittaneista. Teollisuuden aloilla tutkimuksessa mainittujen suojaustoimien käyttö oli palvelualoja yleisempää. Vaikka suojaustoimien käyttö, kuten patentointi, oli teollisuuden yrityksissä palvelualojen yrityksiä yleisempää, muita immateriaalioikeuksiin liittyviä toimia toteutettiin palvelualoilla teollisuutta yleisemmin. Teollisuudessa suojaustoimien käyttö yleistyy voimakkaasti yrityskoon kasvaessa. (Innovaatiotoiminta 2020.)

Innovaatiotoimintaa harjoittaneista yrityksistä 84 % sai tietoa yleisimmin konferensseista, messuilta ja näyttelyistä. Seuraavaksi yleisimmät kanavat tiedon hankkimiseksi olivat tieteelliset ja tekniset lehdet tai kaupalliset julkaisut sekä ammatti- tai elinkeino- ja teollisuusjärjestöt. Patentteihin sisältyvät informaatio näyttäytyi varteenotettavana tietolähteenä vain innovaatiotoimintaa harjoittaneille. (Innovaatiotoiminta 2020.)

Yritysten ja tutkimusorganisaatioiden välisellä yhteistyöllä tarkoitettiin tutkimuksessa organisoitua, aktiivista yhteistyötä sekä myös muuta osaamisen siirtoa, yhdessä tekemistä ja tavoitteellista kanssakäymistä ja yhteydenpitoa. Tutkimusorganisaatiolla viitattiin sekä kotimaisiin että ulkomaisiin yliopistoihin, ammattikorkeakouluihin ja tutkimuslaitoksiin. (Innovaatiotoiminta 2020.)

Taulukko 2. Yhteistyö tutkimusorganisaatioiden kanssa 2016 - 2018, osuus yrityksistä % (Yritysten ja tutkimuslaitosten välinen yhteistyö toimialan mukaan 2018).

	Yliopistot	Ammatti- korkeakoulut	Tutkimus- laitokset	Yhteistyö tyypeittäin
Teollisuus	Yliopistot	Ammatti- korkeakoulut	Tutkimus- laitokset	Yhteistyö tyypeittäin
Innovaatio- yhteistyö	15.2	10.5	11.7	19.9
Muu yhteistyö	13.3	15.7	9.5	22.0
Yhteistyö organisaatioittain	21.2	20.5	16.4	29.7
Palvelut	Yliopistot	Ammatti- korkeakoulut	Tutkimus- laitokset	Yhteistyö tyypeittäin
Innovaatio- yhteistyö	7.9	3.9	4.9	10.6
Muu yhteistyö	7.6	8.3	4.4	12.9
Yhteistyö organisaatioittain	11.6	10.0	7.5	17.5

Yritykset tekevät yhteistyötä yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen kanssa lähes saman verran. Kuitenkin yliopistojen kanssa tehtävässä yhteistyössä painottuu innovaatioyhteistyö ja ammattikorkeakoulu yhteistyössä muu yhteistyö. (Innovaatiotoiminta 2020.)

Yhteistyön tuloksista yleisimmin mainituiksi tulivat näkemys tulevaisuuden kehitystrendeistä ja markkinoista, uuden teknologian, menetelmän tai laitteen käyttöönotto ja uudet tai parannetut tuotteet. Teollisuudessa yleisimmin mainittu tulos oli teknologian käyttöönotto ja palvelualoilla näkemys tulevaisuuden kehitystrendeistä ja markkinoista. (Innovaatiotoiminta 2020.)

Taulukko 3. Yhteistyön tulokset 2016 - 2018, osuus yrityksistä %, kaikki toimialat (Yritysten ja tutkimuslaitosten välinen yhteistyö toimialan mukaan 2018).

	Yhteistyötä yliopistojen kanssa tehneet %	Yhteistyötä ammattikorkeakoulujen kanssa tehneet %	Yhteistyötä tutkimuslaitosten kanssa tehneet %
Tietopohjan ja osaamisen vahvistuminen mukaan lukien patentit ja muut immateriaali-oikeudet	47.5	25.6	39.8
Näkemyks tulevaisuuden kehitystrendeistä ja markkinoista	45.1	28.0	43.5
Uuden teknologian, menetelmän tai laitteen käyttöönotto	41.8	33.4	35.9
Uusia tai parannettuja tuotteita (eli tavaroita tai palveluita)	42.0	31.9	40.6
Kansainvälisille markkinoille pääsy tai sen edistyminen	15.0	6.8	26.6
Yhteistyön laajentuminen tutkimusorganisaation kanssa	36.4	17.3	38.9
Osallistuminen kansainvälisiin tutkimus- tai innovaatio-ohjelmiin	22.3	7.4	29.9
Muita tuloksia	2.8	4.9	0.8

Yliopistoyhteistyön tuloksina koettiin yleisimmin tietopohjan ja osaamisen vahvistuminen mukaan lukien patentit ja muut immateriaalioikeudet sekä tulevaisuuden trendejä ja markkinoita koskevat näkemykset. Tulevaisuutta koskevat näkemykset todettiin palvelualoilla huomattavasti teollisuutta yleisemmin. Näiden jälkeen yleisimmin mainittiin uuden teknologian käyttöönotto ja tuotekehitys. Ammattikorkeakoulujen kanssa yhteistyötä tehneet valitsivat myös yleisimmin yhteistyön tuloksiksi uuden teknologian käyttöönoton etenkin teollisuudessa, tulevaisuuteen liittyvät näkemykset etenkin palvelualoilla sekä uudet ja parannetut tuotteet sekä teollisuudessa että palvelualoilla. Tutkimuslaitosyhteistyö tuotti teollisuudessa yleisimmin uusia tai parannettuja tuotteita, laajensi edelleen yhteistyötä, vahvisti tietopohjaa ja osaamista, myös patenttien ja muiden immateriaalioikeuksien muodossa, sekä tarjosi näkymiä tuleviin trendeihin ja markkinoihin, mikä nähtiin myös palvelualoilla yleisimmin tutkimuslaitosyhteistyön tuloksena. (Innovaatiotoiminta 2020.)

Yhteistyötä tehneistä tilaustutkimuksia oli vajaalla 60 prosentilla ja innovaatioiden yhteiskehittämistä ja tutkimusorganisaation tutkimusinfrastruktuurin ja tutkimuspalveluiden käyttöä reilulla 60 prosentilla. Myös demot, pilotointi tai tuotetestaus olivat yhteistyön kohteena reilulla 60 prosentilla yhteistyötä tehneistä. Yhteistyömuotoja ilmoitettiin teollisuuden yrityksissä yleisemmin kuin palvelualoilla. Yleisimmin tutkimusorganisaatioyhteistyö kohdistui vuosina 2016 - 2018 koulutukseen ja opiskelijoihin. Yli 80 % yhteistyötä tehneistä - teollisuudessa 89 % ja palvelualoilla 74 % yhteistyötä tehneistä yrityksistä - oli tehnyt yhteistyötä opiskelijoiden harjoittelun tai opinnäytetöiden muodossa. Kaikkiaan 77 % yhteistyötä tehneistä oli rekrytoinut uusia osajia yritykseen, ja 68 prosentilla oli ollut koulutusyhteistyötä. Opiskelijoiden harjoittelun ja opinnäytetöiden nähtiin kasvattaneen merkitystä, etenkin teollisuudessa. Seuraavaksi yleisimmin kasvua arvioitiin tapahtuneen innovaatioiden yhteiskehittämisessä ja koulutusyhteistyössä sekä teollisuudessa pilotoinnissa ja tuotetestauksessa. (Innovaatiotoiminta 2020.)

Seuraavassa on vielä syventävä tutkimus pk-yritysten yhteistyötä korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten kanssa. Tämä siitä syystä, että Tilastokeskuksen tutkimuksessa on mukana vain yli kymmenen henkilöä työllistävät yritykset, ja siitä jää näin ollen iso osa yrityksistä ulkopuolelle.

1.3 Pk-yritysten yhteistyö korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten kanssa

Keväällä 2018 Suomen Yrittäjien, Finnveran ja työ- ja elinkeinoministeriön toteuttamaan Pk-barometriin lisättiin ensimmäistä kertaa kysymyksiä pk-yritysten korkeakoulu- ja tutkimuslaitosyhteistyöstä. Näin voitiin mm. selvittää, kuinka moni yritys teki tällaista yhteistyötä ja minkälaisia tuloksia on saatu aikaan. Tässä tutkimuksessa olivat mukana kaikki yritysten kokoluokat Tilastokeskuksen yritys-kyselyistä poiketen.

Työ- ja elinkeinoministeriön julkaiseman raportin (Huovinen & Kärpänoja 2019) mukaan 17 % pk-yrityksistä tekee korkeakoulu-/tutkimuslaitosyhteistyötä. Ammattikorkeakoulu-yhteistyötä tekee yrityksistä 12 %, kun vastaavat osuudet yliopistojen ja tutkimuslaitosten osalta ovat 7 % ja 4 %. Ammattikorkeakoulu-yhteistyössä painottuvat koulutus ja opinnäytetyöt. Yliopisto- ja tutkimuslaitosyhteistyö liittyy usein innovaatioiden kehittämiseen, esim. t&k- toiminnan keinoin. Tutkimuslaitosyhteistyössä korostuvat myös tilaustutkimus sekä tutkimusinfrastruktuurin ja -palveluiden käyttö.

Tutkimuksen mukaan yhteistyö on useimmiten johtanut yritysten tietopohjan ja osaamisen vahvistumiseen (64 % yrityksistä) sekä jäsentyneempään näkemykseen tulevista kehitystrendeistä ja markkinoista (32 %). Myös pilotointi ja tuotetestaus (26 %) sekä uuden teknologian, menetelmän ja laitteen käyttöönotto (25 %) oli verrattain yleistä. Tulokset vahvistavat näin käsitystä siitä, että yliopistoilla, tutkimuslaitoksilla ja ammattikorkeakouluilla on erilaiset toiminnalliset profiilit, mutta pk-yritysten näkökulmasta

samalla toisiaan täydentävää osaamista. (Huovinen & Kärpänoja 2019.)

Tutkimuksessa oli mukana myös alle 10 henkilöä työllistävät yritykset (80 % vastaajista kului tähän kokoluokkaan). Näin ollen tutkimus kuvaa hyvin suomalaista yrityskenttää kokonaisuudessaan. Kuitenkin raportin esipuheessa mainitaan, että nämä yritykset tekevät suhteellisen harvoin yhteistyötä korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten kanssa. Aineistossa on myös painotettu yritysten todellista toimiala- ja aluejakaumaa. Tällöin otoksen perusteella lasketut tulokset voidaan yleistää kokemaan koko tutkimuskohteena olevaa pk-sektoria.

Huovinen ja Kärpänoja (2019) toteavat raportissa, että yrityksen koko näyttää olevan niin henkilöstömäärällä kuin liikevaihdolla mitattuna yhteydessä yhteistyön yleisyyteen. Kooltaan 10 - 19 henkilön yritykset ja tätä suuremmat tekivät odotettua useammin yhteistyötä. Sen sijaan yritysten iällä ja sijainnilla ei ollut merkittävää vaikutusta yhteistyöalttiuteen: yhteistyötä tekevien osuudet vastaavat koko maan vastaajajoukon jakaumaa sekä yrityksen iän suhteen että alueittain. Tutkimuksen tuloksista ilmenee, että Etelä-Pohjanmaalla yhteistyötä (kaikki tahot huomioiden) tekee neljä (4) prosenttia ja Satakunnassa viisi (5) prosenttia kaikista yhteistyötä tekevistä yrityksistä. Ammattikorkeakoulun kanssa yhteistyötä tekevistä Etelä-Pohjanmaalla on neljä (4) prosenttia että Satakunnassa kuusi (6) prosenttia. Yliopistojen kanssa yhteistyötä tekevistä yrityksistä Etelä-Pohjanmaalla on kolme (3) prosenttia ja Satakunnassa neljä (4) prosenttia. Tutkimuslaitosyhteistyötä tekevistä yrityksistä Etelä-Pohjanmaalla on kolme (3) prosenttia ja Satakunnassa viisi (5) prosenttia. Toimialoittain selkeä ero löytyy osaamisintensiivisten palvelujen kohdalla. Satakunnassa 11 % yhteistyötä tekevistä yrityksistä toimii näillä toimialoilla, kun taas Etelä-Pohjanmaalla vain kaksi (2) prosenttia yhteistyötä tekevistä yrityksistä toimii näillä toimialoilla.

Ammattikorkeakoulut ovat yleisin yhteistyötaho: yhteistyötä tekevästä pk-yrityksistä 68 % kertoo tekevänsä AMK-yhteistyötä. AMK-yhteistyö on yleisintä rakennus- ja kaupan aloilla sekä palveluissa. AMK-yhteistyötä tekevät yritykset toimivat useimmiten ensisijaisesti paikallisilla tai alueellisilla markkinoilla. Ulkomaille suuntautuvaa liiketoimintaa on suhteellisen harvalla. AMK-yhteistyötä tekevät yritykset harkitsevat muita selvästi useammin uuden työvoiman hankintaa koulutus sopimusten tai työkokeilun avulla.

Yliopistoyhteistyö on yleistä erityisesti teollisuudessa ja osaa misintensiivisissä palveluissa. Yhteistyötä tekevästä yrityksistä 39 % mainitsee tekevänsä yhteistyötä yliopistojen kanssa. Yliopistoyhteistyö painottuu innovaatioiden kehittämisen rinnalla opinnäytetöihin ja koulutukseen.

Tutkimuslaitosten kanssa yhteistyötä tekevät useimmin teollisuusyritykset. Yhteistyötä tekevästä yrityksistä 24 % mainitsee tekevänsä yhteistyötä tutkimuslaitosten kanssa. Lisäksi yli puolet tutkimuslaitosten kanssa vuorovaikutuksessa olleista yrityksistä teki yhteistyötä myös yliopistojen kanssa. On merkillepantavaa, että tutkimuslaitosyhteistyötä tekevästä yrityksistä 26 % toimii ensisijaisesti kansainvälisillä markkinoilla, kun vastaava osuus yhteistyötä tekemättömien parissa on vain 6 %.

Ammattikorkeakoulut ovat siis yleisin yhteistyötaho. Osa yhteistyötä tekevästä yrityksistä toimii kuitenkin useamman kuin yhden tahon kanssa. Esimerkiksi tutkimuslaitosten kanssa yhteistyötä tekevästä yrityksistä yli puolet tekee yhteistyötä myös yliopistojen kanssa. Yhteistyötä tekevät yritykset ovat tämän perusteella osaamishakuisia ja valmiita monenkeskiseen yhteistyöhön. Kirjoittajat toteavat, että tulos viittaa siihen, että yritysten näkökulmasta yliopistoilla, tutkimuslaitoksilla ja ammattikorkeakouluilla on selvästi erilaiset profiilit ja että niillä on toisiaan täydentävää osaamista ja erilaisia vahvuuksia.

Yhteistyö ja kasvuhakuisuus korreloivat tutkimuksen aineistossa positiivisesti. Yhteistyötä harjoittavista yrityksistä 18 % ilmoittaa olevansa voimakkaasti kasvuhakuisia. Vastaava osuus yhteistyötä tekemättömien joukossa on vain 8 %. Tutkimuksen tuloksista selviää myös, että kasvuhakuisuus on verrattain yleistä yhteistyötahosta riippumatta: yliopisto- ja tutkimuslaitosyhteistyötä harjoittavista voimakkaasti kasvuhakuisia on noin 25 % ja AMK-yhteistyötä tekevästä 18 %. Mahdollisuuksien mukaan kasvuhakuisten osuus on yhteistyötä tekevien yritysten parissa 45 % eli 9 prosenttiyksikköä korkeampi kuin ei yhteistyötä tekevien. Yhteistyöyrityksistä voimakkaimmin kasvua hakevat teollisuuden ja osaamisintensiivisten palvelujen yritykset. Kasvu on myös sidoksissa yrityksen kokoon: yhteistyötä tekevästä yrityksistä kasvuhakuisimpia ovat liikevaihdoltaan yli 5 miljoonan ja henkilöstöltään vähintään 50 työntekijän yritykset. (Huovinen & Kärpänoja 2019.)

Tutkimuksen tulokset osoittava, että yhteistyötä tekevät yritykset operoivat valtakunnallisilla tai kansainvälisillä markkinoilla huomattavasti muita pk-yrityksiä useammin. Teollisuusyritykset toimivat kansainvälisillä markkinoilla merkittävästi muita toimialoja useammin (42 % vs. muilla ≤ 16 %). Rakennusala ja kaupassa toiminta-alueena on puolestaan lähes kokonaan kotimarkkinat. Yliopistojen ja varsinkin tutkimuslaitosten kanssa yhteistyötä tekevissä yrityksissä on suoraa vientiä harjoittavien osuus jopa korkeampi kuin kasvuhakuisissa yrityksissä. Yhteistyöhön panostamisella ja kansainvälistymisellä näyttää olevan vahva keskinäinen sidos.

Rahoituksen saatavuudella on suuri merkitys yhteistyötä tekeville yrityksille. Rahoituksen tarve, käyttötarkoitus sekä saatavuuden esteet vaihtelevat pk-yritysten välillä. Tutkimuksen mukaan yhteistyötä tekemättömistä yrityksistä 22 % ja yhteistyötä tekevästä yrityksistä 34 % aikoi hankkia ulkopuolista rahoitusta seuraavaan vuoden aikana. Tutkimuslaitosten kanssa yhteistyötä tekevästä yrityksistä 44 % aikoi hakea rahoitusta, yliopistoyhteistyötä te-

keivistä 38 % ja AMK-yhteistyötä harjoittavista 34 %. Rahoitusta haetaan erityisesti innovaatioiden kehittämistä, tutkimusta sekä demo- ja pilotointitoimia harjoittavissa yrityksissä. Yhteistyötä tekevät hakevat rahoitusta pääsääntöisesti pankista (71 %), mutta myös Finnveran (26 %) ja Business Finlandin (25 %) rooli rahoittajana on merkittävä. Bisnesenkeliä osuutta voidaan pitää kohtuullisen korkeana (18 %).

Huovinen ja Kärpänoja (2019) toteavat, että yhteistyötä tekevien pk-yritysten rahoituskanavat poikkeavat jonkin verran muista. Yhteistyötä tekevät yritykset hakevat rahoitusta Business Finlandista ja ELY-keskuksista useammin kuin muut pk-yritykset. Yhteistyötä tekevillä yrityksillä myös vähemmän perinteiset rahoituksen lähteet, kuten yksityiset henkilösijoittajat (bisnesenkeli) sekä yksityiset pääomasijoitusyhtiöt korostuvat koko aineistoon verrattuna. Pk-yrityksiltä kysyttiin myös syitä sille, ettei rahoitusta ole saatu. Yleisimmät syyt ovat kireät vakuusvaatimukset (36 % yhteistyötä tekevistä) ja korkea oman pääoman vaatimus (16 %). Yhteistyötä tekevien yritysten parissa nämä mainitaan useammin kuin muissa yrityksissä. Kuitenkin noin joka kahdeksas (13 %) pk-yrityksistä sanoo, että kuluneen 12 kuukauden aikana yrityksessä on jäänyt toteuttamatta tärkeitä investointi-, tutkimus- ja kehittämis- tai markkinointihankkeita ulkoisen rahoituksen saatavuuden vuoksi. Yhteistyötä tekevissä yrityksissä rahoituksen saatavuus on ollut hankkeiden esteenä useammin: joka viidennellä (19 %) hankkeet ovat jääneet toteuttamatta. Erityisesti tämä näkyy tutkimuslaitosten kanssa yhteistyötä tekevissä yrityksissä, joissa joka neljännellä (26 %) ovat hankkeet jääneet toteuttamatta. Kirjoittajat esittävät, että kyseessä saattavat olla investoinnit aineettomaan pääomaan, johon on usein vaikea saada etenkin mittavampaa tai pitkäkestoisia rahoitusta.

Tutkimuksessa yrityksiltä kysyttiin myös, mihin tuloksiin yhteistyö korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten kanssa on johtanut tai sen odotetaan johtavan kuluvan vuoden loppuun mennessä. Yhteis-

työn tulosvaihtoehtoja oli kahdeksan: tietopohjan ja osaamisen vahvistuminen; uuden teknologian, menetelmän tai laitteen käyttöönotto; patentti, uusia/paranneltuja tuotteita tai palveluja; parempi näkemys tulevaisuuden kehitystrendeistä ja markkinoista; kansainvälisille markkinoille pääsy tai sen edistyminen; tutkimusyhteistyön laajeneminen muiden korkeakoulujen tai tutkimuslaitosten kanssa; osallistuminen kansainvälisiin tutkimus- ja innovaatio-ohjelmiin sekä; demonstrointi, pilotointi tai tuotetestaus.

Vastaukset yhteistyön tuloksista heijastelevat käsiteltyjä yhteistyön muotoja. Koska yleisimmät yhteistyömuodot olivat koulutus- ja opinnäyteyhteistyö (47 % ja 40 %), ei ole yllättävää, että yhteistyö on usein johtanut tietopohjan ja osaamisen vahvistumiseen (64 %). Seuraavaksi yleisin tulos on parempi näkemys tulevaisuuden kehitystrendeistä ja markkinoista (32 %). Myös demonstrointi, pilotointi ja tuotetestaus (26 %) sekä uuden teknologian, menetelmän tai laitteen käyttöönotto (25 %) erottuivat muista vaihtoehtoista.

Huovinen ja Kärpänoja (2019) esittävät, että myös yhteistyötahon ja tulosten välillä on selkeitä yhteyksiä. Tutkimuslaitosyhteistyössä korostui muihin verrattuna innovaatioiden kehittäminen. Tämä näkyi mm. suhteellisen vilkkaana demo-, pilotointi ja tuotetestausaktiviteettina (38 %) sekä siinä, että 15 % yrityksistä totesi yhteistyön johtaneen patenttiin tai uusiin/parannettuihin tuotteisiin/palveluihin. Korkeakouluyhteistyössä tämä oli harvinaisempaa (25 % ja 7 %). Toisaalta korkeakouluihin verrattuna tutkimuslaitosyhteistyössä tietopohjan vahvistuminen (56 %) ja tulevaisuuden kehitysnäkymien jäsentyminen (25 %) olivat pienemmässä roolissa. Tietopohjan kohdalla osaselityksenä on se, että tutkimuslaitoksissa koulutus- ja opinnäytetoiminta ei ole niin yleistä kuin korkeakouluissa.

Ammattikorkeakouluyhteistyössä verkostoitumiseen liittyvät tulokset – ts. yhteistyön laajeneminen korkeakoulujen ja tutkimus-

laitosten kanssa ja kansainvälisiin tutkimus- ja innovaatio-ohjelmiin osallistuminen – jäävät suhteellisen vähäisiksi. Yliopisto- ja tutkimuslaitosyhteistyössä verkostoituminen ja kansainvälisille markkinoille pääsy on selvästi yleisempää.

Tutkimustuloksissa havaitaan selkeitä eroja yritysten välillä myös silloin, kun yhteistyön tuloksellisuutta katsotaan yritysten päämarkkinoiden ja toiminta-alueen näkökulmasta eli siitä, toimiiko yhteistyötä tekevä yritys ensisijaisesti paikallisilla/alueellisilla, valtakunnallisilla vai kansainvälisillä markkinoilla. Paikallisilla/alueellisilla markkinoilla toimivat pk-yritykset kykenivät yhteistyön kautta vahvistamaan osaamistaan ja tietopohjaansa sekä selkeyttämään näkemystään tulevista kehitystrendeistä ja markkinoista. Valtakunnallisesti toimivat yritykset kertoivat yhteistyön johtaneen monenlaisiin tuloksiin, joskaan mikään yksittäisistä tulosvaihtoehdoista ei erityisemmin korostunut tai ollut aliedustettuna. Kansainvälisillä markkinoilla toimivien pk-yritysten yhteistyössä korostuivat selkeästi markkinoille pääsyyn ja verkostoitumiseen liittyvät tulokset.

Yhteistyötä tekevät yritykset todetaan tutkimuksessa myös innovatiivisemmiksi ja kehittämisorientoituneemmiksi kuin muut yritykset. Yhteistyötä tekevästä yrityksistä lähes puolet (48 %) ennakoivat panostavansa enemmän innovaatioihin ja kehittämistoimintaan seuraavan vuoden aikana. Yhteistyötä tekemättömien yritysten kohdalla osuus on 27 %. Tutkimuslaitosten kanssa yhteistyötä tekevästä peräti 59 % arvioi panostavansa innovaatioihin ja kehittämiseen aiempaa enemmän. Teollisuudessa ja osaamisintensiivisissä palveluissa suhtaudutaan innovaatioihin sekä tuotannon ja tuotteiden kehittämisinvestointeihin muita toimialoja optimistisemmin. Yhteistyötä tekevät pk-yritykset erottuvat muista myös investointiaikeiden osalta. Kaikista yrityksistä joka viides arvioi investointien arvon kasvavan lähimmän vuoden aikana, kun yhteistyötä tekevästä näin ennakoivat lähes joka kolmas. Yhteistyötahoista ammattikorkeakoulujen kanssa toimivien investointidotukset jäivät hieman yliopisto- ja tutkimuslaitosyhteis-

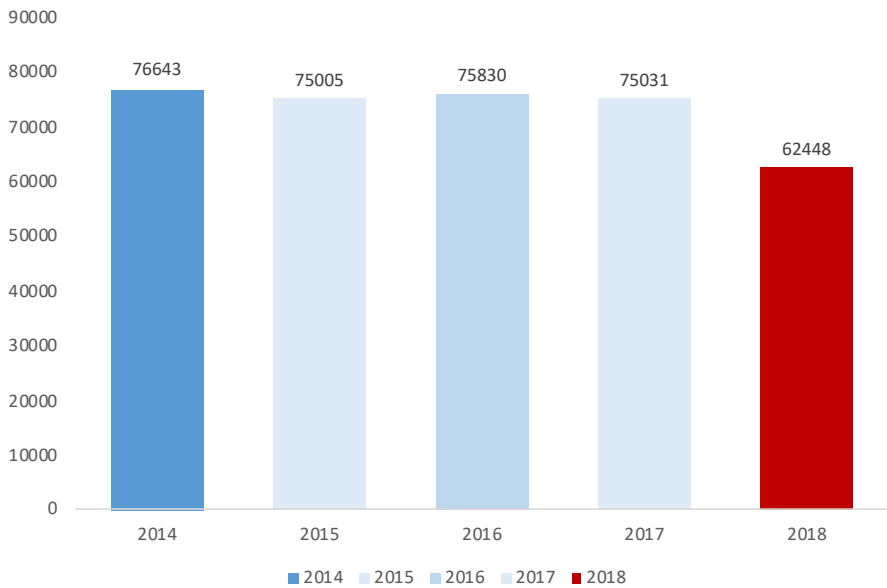
työtä tekevien odotuksista. Toimialoista ponnekkaimmin aiotaan investoida teollisuudessa ja vähiten kaupan alalla.

1.4 Ulkomaiset sijoitukset Suomeen

Innovaatioekosysteemin toimivuuteen liittyy myös yritysten mahdollisuus saada rahoitusta (erityisesti ulkomaisia sijoittajia) tukemaan omaa kehitystoimintaa ja innovaatioita. Tästä syystä tässä tarkastellaan, mikä on ulkomaisten sijoitusten suunta ollut viime vuosina.

Suorat sijoitukset kuvaavat sitä pääomaa, jonka ulkomainen sijoittaja on välittömästi sijoittanut Suomessa sijaitsevaan määräys- ja vaikutusvallassaan olevaan yksikköön. Ulkomaisten suorien sijoitusten tilasto kuvaa lähinnä monikansallisten konsernien kotimaisten ja ulkomaisten yksiköiden välisiä rahoitustaloustoimia, niistä syntyviä saamisia ja velkoja sekä kansainvälisiä yrityskauppoja. Haasteita ulkomaisten suorien sijoitusten tietojen tulkintaan luo yritystoiminnan voimakas keskittyneisyys. Lukuisa määrä pieniä kasvuyrityksiin tehtyjä sijoituksia peittyy monikansallisen yrityksen normaaleihin konsernin sisäisiin rahoitusjärjestelyihin. (Ulkomaiset suorat sijoitukset 2019.)

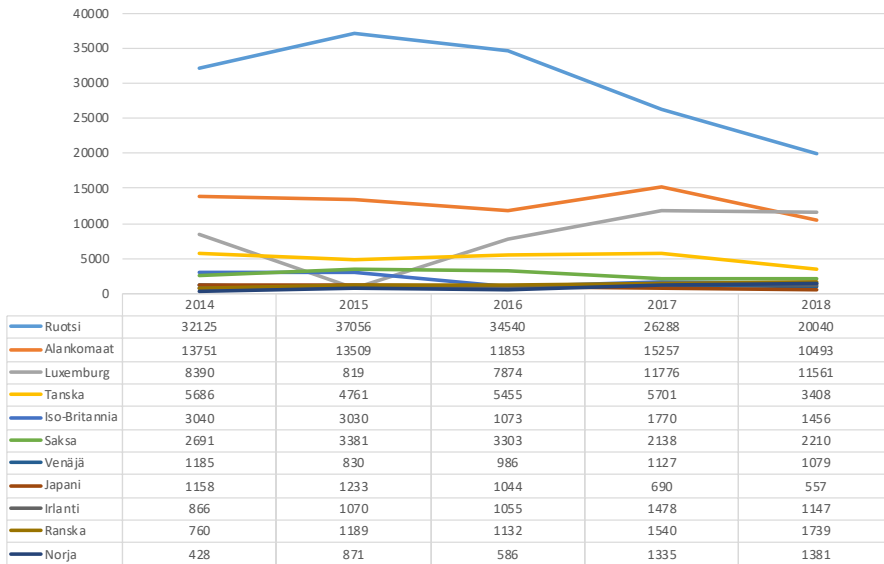
Tilastojen mukaan ulkomaiset suorat sijoitukset Suomeen lasivat vuonna 2018 merkittävästi. Vuosina 2015 - 2017 sijoitukset pysyttelivät noin yli 75 miljardista eurossa, mutta vuonna 2018 ulkomaiset sijoitukset olivat enää alle 62 miljardia euroa. Tilastokeskuksen mukaan sijoitusten kannan lasku selittyi kuitenkin pääosin arvostuserien muutoksella (-10,5 mrd euroa).



Kuvio 2. Ulkomaiset sijoitukset Suomeen, milj. euroa (Ulkomaiset suorat sijoitukset 2019).

Maaryhmittäin tarkasteltuna sijoitukset Suomeen tulivat pääosin EU:n alueelta, jonka yhteenlaskettu osuus sijoituskannasta vuoden 2018 lopussa oli 90 %. Euroalueen osuus Suomeen suuntautuvien suorien sijoitusten sijoituskannasta oli 50 %.

Seuraavassa kuviossa on suorien sijoitusten merkittävimmät tulomaat ja kehitys ajanjaksolla 2014 - 2018.



Kuvio 3. Suorien sijoitusten merkittävimmät tulomaat ja sijoitusten kehitys ajanjaksolla 2014 - 2018, milj. euroa. (Ulkomaiset suorat sijoitukset 2019).

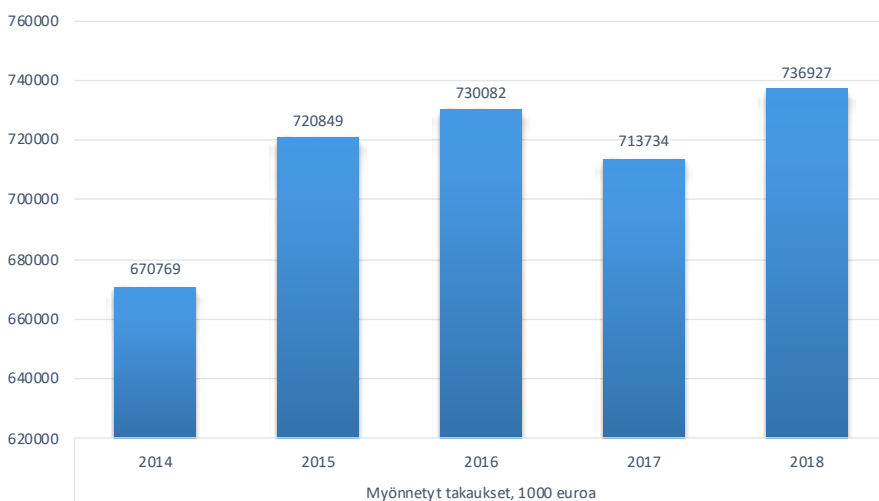
Kuten kuviosta voidaan havaita, Ruotsi on ollut merkittävä ulkomaisten sijoitusten tulomaa, mutta sijoitusten määrä on ollut laskussa vuodesta 2015 lähtien. Irlanti, Ranska ja Norja sen sijaan ovat lisänneet osuuttaan, mutta ovat kuitenkin selkeästi alemmalla tasolla kuin Ruotsi. Yllättäen Alankomaat on suhteellisen merkittävä suorien sijoitusten tulomaa. Luxemburg on sen sijaan noussut merkittäväksi sijoitusten tulomaaksi. Tanskasta, Iso-Britanniasta ja Japanista tulevat suorat sijoitukset ovat puolestaan vähentyneet merkittävästi tarkastelujaksolla.

Tilastokeskuksen mukaan toimialoittain tarkasteltuna Suomeen suuntautuvat ulkomaiset suorat sijoitukset kohdistuvat palvelu-aloista erityisesti muiden palveluiden yrityksiin (39 % kaikkien toimialojen sijoituskannasta) ja rahoitus- ja vakuutustoiminnan yrityksiin (9 %). Teollisuudessa eniten sijoituksia tehtiin metalliteollisuuteen (16 %) sekä kemianteollisuuden yrityksiin (12 %). Suurimmat laskut tapahtuivat teollisuuden ja palveluiden toimialoissa.

1.5 Yritysten saamat tuet

Myös innovaatio toimintaan saatavat tuet ovat osa innovaatioekosysteemin toimivuuden arviointi. Tilastokeskuksen (Yritystukitilasto 2019) mukaan vuonna 2014 tukea saaneita yrityksiä oli 36 936 yritystä ja vuonna 2016 enää 25 748. Tukea saaneiden yritysten määrä on siis viime vuosina laskenut merkittävästi. Vuonna 2018 tukea saaneita yrityksiä oli 28 147 eli 7,8 % yrityksistä. Näistä tukia saaneista yrityksistä yli puolet (52,6 %) oli suuria yrityksiä. Vaikka kaksi kolmasosaa tukea saaneista yrityksistä oli mikroyrityksiä, kaikista mikroyrityksistä vain alle kuusi prosenttia sai tukea.

Yritystuiksi lasketaan tilastossa suorat yritystuet, lainat ja myönnetyt takaukset. Ajanjaksolla 2014–2018 sekä lainat että suorat tuet ovat euromääräisesti laskeneet selvästi (Kuvio 4). Sen sijaan myönnetyt takaukset ovat lisääntyneet merkittävästi vuoden 2014 jälkeen.



Kuvio 4. Yrityksille myönnetyt takaukset 2014 - 2018, 1 000 euroa (Yritystukitilasto 2019).

Vuonna 2015 myönnettiin eniten lainoja, lähes 450 miljoonaa euroa ja sen jälkeen lainojen euromäärä on laskenut huomattavasti

ollen vuonna 2018 hieman yli 315 miljoonaa euroa. Toimialoittain tarkastellen kaikilla päätoimialoilla (Teollisuus, Rakentaminen, Palvelualat ja Kauppa) tukea saaneiden yritysten määrät ovat laskeneet vuodesta 2014 vuoteen 2018. Myös tuen määrät ovat laskeneet muilla toimialoilla paitsi palvelualoilla, jossa suoraa tukea maksettiin 169,8 miljoonaa euroa, mikä on 11,7 miljoonaa euroa enemmän kuin edellisellä vuonna. Vuoteen 2016 verrattuna se on jopa 29 miljoonaa euroa enemmän. Myönnetyt takaukset ovat jonkin verran lisääntyneet vuodesta 66 miljoonaa euroa.

Vaikuttaa siis siltä, että innovaatiotoimintaan saatavilla oleva taloudellinen tuki on viime vuosina vähentynyt ja erityisesti rahamääräinen tuki on vähentynyt. Tukimuodoista myönnetyt takaukset ovat sen sijaan lisääntyneet. Tämä merkitsee todennäköisesti sitä, että yritysten riskirahoituksen saatavuus (ensisijainen innovaatiotoiminnassa) on myös oleellisesti heikentynyt.

1.6 Etelä-Pohjanmaan ja Satakunnan maakuntien vertailu

Seuraavassa esitetyt tilastoluvut ovat Tilastokeskuksen eri tilastotietokannoista poimittuja ja niiden avulla pyritään taustoitamaan alueellisia yhtäläisyyksiä ja eroavaisuuksia. Näillä on merkitystä alueellisen digitaalisen innovaatioekosysteemin analyysissä.

Sekä Satakunta että Etelä-Pohjanmaa ovat vähenevän ja vanhenevan väestön maakuntia. Satakunnassa väestön määrä on laskenut hieman nopeammin (-6,8 %) kuin Etelä-Pohjanmaalla (-3,5 %) vuodesta 2000 vuoteen 2020 (vuosi 2019 viimeisenä tarkasteluvuotena). Yli 65 vuotta täyttäneiden osuus väestöstä on Satakunnassa kaksi prosenttiyksikköä korkeampi kuin Etelä-Pohjanmaalla (Satakunta 27,2 % ja E-P 25,3 %, 2019), kun lähtötasot vuonna 2000 ovat olleet 17,2 % (Satakunta) ja 17,7 % (E-P). Vastaavasti työikäisten (15–64-vuotiaiden) osuus on vähentynyt

ajanjaksolla 2000–2019 kummassakin maakunnassa lähes saman verran; Satakunnassa 65,8 % => 58,3 % ja Etelä-Pohjanmaalla 63,7 % => 58,1 %. Alle 15 vuotiaiden osuus on vastaavana aikana laskenut n. kahden prosentin verran. Molemmissa maakunnissa on myös suhteellisen pieni ulkomaan kansalaisten osuus, alle prosentin. Ulkomailla syntyneiden osuus on kuitenkin lisääntynyt Satakunnassa Etelä-Pohjanmaata nopeammin. Lisäksi Etelä-Pohjanmaalla on koko maan pienin vieraskielisten osuus väestöstä vuoden 2019 lopussa, kaksi prosenttia.

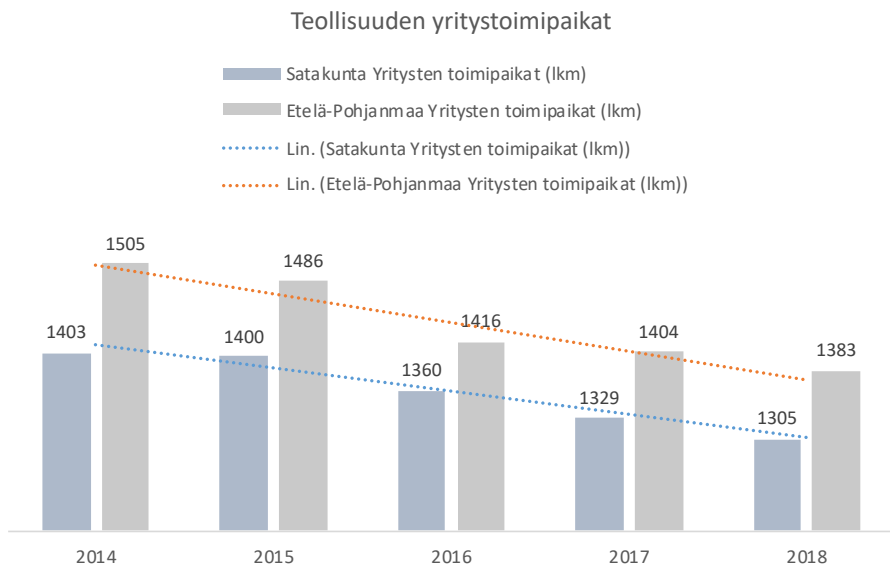
Merkittävin ero maakuntien välillä on se, että Satakunnassa kaupunkialueella asuvien osuus on merkittävästi korkeampi kuin Etelä-Pohjanmaalla (61,4 %/29,5 %, vuonna 2015, 2019 tietoja ei saatavilla). Tosin vuoden 2000 lähtötasoon (59,4 %/22,7 %) verrattuna kaupunkialueella asuvien osuus on Etelä-Pohjanmaalla lisääntynyt nopeammin. Ydinmaaseudulla asuvien osuus on siten Etelä-Pohjanmaalla huomattavasti suurempi kuin Satakunnassa (52,6 %/17,0 %). Kaupungin läheisellä maaseudulla asuvien osuudessa on maakuntien välillä kuuden prosenttiyksikön ero.

Kun tarkastellaan väestön koulutusastetta, voidaan todeta, että maakunnat ovat profiililtaan hyvin samankaltaiset. Yksi ero kuitenkin löytyy. Vaikka korkeakoulututkinnon suorittaneiden osuudet ovat molemmissa maakunnassa lähes samat (Satakunnassa puoli prosenttiyksikköä korkeampi), on Satakunnassa tutkija-asteen koulutuksen suorittaneita yli 200 henkilöä enemmän. Prosentuaalisesti osuudet ovat molemmissa maakunnissa kuitenkin alle puoli prosenttiyksikköä (0,31 % ja 0,23 %). Merkittävä tähänkin tutkimukseen liittyvä ero löytyy Tietojenkäsittely ja tietoliikenne -koulutusalan AMK peruskoulutuksen tutkinnon suorittaneiden määrästä, joka on Satakunnassa yli puolta enemmän kuin Etelä-Pohjanmaalla. Lisäksi Etelä-Pohjanmaalla ei ole ko. koulutusalan jatkokoulutusta lainkaan (huomioiden sekä ammattikorkeakoulun ylemmät AMK-tutkinnot että yliopiston peruskoulutus).

Vuodesta 2013 lähtien aloittaneita yrityksiä on Etelä-Pohjanmaalla ollut vuosittain alle tuhat, ja koko tarkastelujakson alhaisin lukema oli vuonna 2015, jolloin aloitti vain 771 yritystä. Lopettaneita yrityksiä on vuosien 2013 ja 2016 välisenä aikana ollut vuosittain hieman vähemmän kuin aloittaneita. Vuonna 2018 ero oli merkittävä, kun aloittaneita yrityksiä oli 891 ja lopettaneita 575. Satakunnassa aloittaneita yrityksiä on vuositason tasolla myös enemmän kuin lopettaneita yrityksiä. Vuonna 2015 myös Satakunnassa oli aloittaneita yrityksiä vähiten koko tarkastelujaksolla (936 yritystä), Satakunnan tilastoista puuttuu vuodelta 2017 lopettaneiden yritysten määrät. Kuitenkin vuonna 2018 ero aloittaneiden ja lopettaneiden yritysten määrissä on merkittävä (1149/728). Yleisesti voidaan todeta, että Satakunnassa sekä aloittaneiden että lopettaneiden yritysten määrät ovat suurempia kuin Etelä-Pohjanmaalla. Väkilukuun suhteutettuna ero maakuntien välillä on kuitenkin pieni.

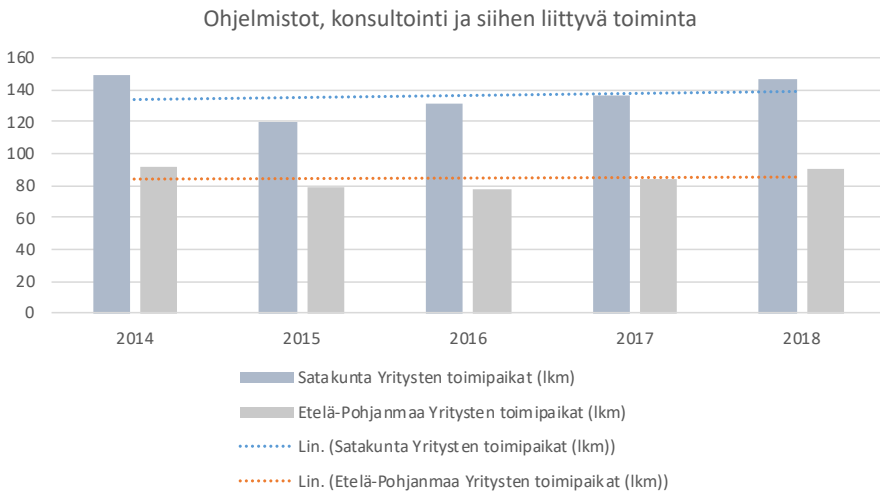
Seuraavassa tarkastellaan maakuntia ja niiden eroa yritysten toimipaikkakehityksen valossa. Tässä tarkastelussa huomioidaan vain tämän tutkimuksen kannalta tärkeimmät toimialat: Teollisuus (TOL 10-33) ja Ohjelmistot, konsultointi ja siihen liittyvä toiminta (TOL 62).

Seuraavassa kuviossa ovat teollisuuden toimipaikkojen kehitys maakunnittain ja kuviossa xx ovat Ohjelmistot, konsultointi ja siihen liittyvä toiminta –toimialan toimipaikkojen kehitys.



Kuvio 5. Teollisuus-toimialan toimipaikkojen kehitys maakunnittain vuosina 2014 - 2018.

Kuten kuviosta huomataan, molemmissa maakunnassa teollisuuden toimipaikat ovat laskeneet koko tarkastelujakson ajan. Kehitys on ollut lineaarisesti samalla tasolla, mutta Etelä-Pohjanmaalla hieman jyrkempi. Ohjelmistot, konsultointi ja siihen liittyvä toiminta -toimialan kehitys on ollut eri suuntainen. Kuitenkaan ei voida väittää, että kummassakaan maakunnassa olisi toimialalla tapahtunut kovin suuri muutoksia toimipaikkojen määrässä. Mutta määrät eivät ole olleet alenevia, kuten teollisuudessa. Ensimmäinen huomio on, että maakuntien välillä on eroa. Satakunnassa toimipaikkojen määrä on ollut korkeimmillaan vuonna 2014 laskien sen jälkeen lähes 30 toimipaikalla. Vuodesta 2015 on toimipaikkojen määrä kuitenkin tasaisesti kasvanut ollen vuonna 2018 jo samalla tasolla kuin vuonna 2014. Etelä-Pohjanmaalla on myös vuonna 2014 ollut eniten alan toimipaikkoja tarkastelujaksolla. Toimipaikkojen määrä ei kuitenkaan laskenut yhtä paljon kuin Satakunnassa, vaan on pysytellyt 79 ja 90 toimipaikan lukumäärässä koko tarkastelujakson. Kuitenkin laskun jälkeen Satakunnassa jo seuraavasta vuodesta lähtien yritysten lukumäärä on kasvanut rivakasti, kun taas Etelä-Pohjanmaalla ovat lukumäärissä ei ole tapahtunut kovin suurta kasvua.



Kuvio 6. Ohjelmistot, konsultointi ja siihen liittyvä toiminta -toimialan kehitys maakunnittain vuosina 2014 - 2018.

Yleisesti voidaan todeta, että alueet ovat monessa suhteessa melko samanlaisia ja erot ovat suhteellisen pieniä. Kummassakin maakunnassa väestö vähenee, ne ovat muuttotappioalueita. Kuitenkin niin Porissa kuin Seinäjoellakin ikärakenne näyttää positiiviselta eli alle 16 vuotiaita ja 65 vuotta täyttäneitä on jokaista työkäistä kohden 46 - 68 henkilöä, mikä on siis "paras" luokka. Kummassakin maakunnassa on toki myös heikoimman huoltosuhteen kuntia. Molemmista maakunnista teollisuusyritysten toimipaikat ovat vähentyneet. Myös ohjelmistoalan yritysten toimipaikkojen määrällinen kehitys on samansuuntainen eli toimialan yritykset eivät ole merkittävästi lisääntyneet vuosien 2014 - 2018 välillä, päinvastoin ko. aikavälillä ovat toimipaikat vuositasolla tarkasteltuna myös vähentyneet. Viimeisenä tarkasteluvuonna on kuitenkin molemmissa maakunnissa saavutettu lähes vuoden 2014 taso.

Alueiden välillä löytyy kuitenkin myös merkittäviä eroja. Yksi merkittävimmistä eroista on väestön sijoittuminen alueelle. Satakunta on selvästi kaupungistunut maakunta, kun taas Etelä-Pohjanmaalla asuu suhteellisen paljon väkeä ydinmaaseudulla.

Satakunnassa on kaksi kaupunkia, jotka sijoittuvat Suomen kaupunkien isoimpien kaupunkien 50 suurimman listalle, Pori sijalle 10 (83 934, 31.12.2019) ja Rauma sijalle 28 (39 205, 31.12.2019). Seinäjoki sijoittuu ko. listalla sijalle 16 (63 781, 31.12.2019). Porin ja Rauman yhteenlaskettu asukasmäärä on siis lähes kaksinkertainen verrattuna Seinäjoen asukasmäärään. Porissa ja Raumalla asuu 56,3 % maakunnan väestöstä, kun taas Seinäjoella asuu vain kolmannes maakunnan väestöstä.

Kaikilla näillä samankaltaisuuksilla tai eroavuuksilla on merkitystä vertailtaessa digitaalisen liiketoiminnan innovaatioekosysteemin vastaavuutta ideaalimalliin. Niillä on myös merkitystä siihen, miten ammattikorkeakoulut kummallakin alueella vahvistaa rooliaan ko. ekosysteemissä. Erityisesti ICT-alaan liittyvän koulutuksen erot ovat merkittäviä.

1.7 Raportin rakenne

Raportin ensimmäisessä luvussa käydään läpi tutkimuksen pääteemaan liittyviä alateemoja tilastojen ja aikaisemman kirjallisuuden avulla. Alateemoja ovat: tietotekniikan käyttö yrityksissä, innovaatiotoiminta yrityksissä, pk-yritysten yhteistyö korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten kanssa, ulkomaiset sijoitukset Suomeen, yritysten saamat tuet, sekä Etelä-Pohjanmaan ja Satakunnan maakuntien vertailu.

Luvussa 2 käsitellään digitaalisuuden merkitystä liiketoiminnan kehittämisessä ja kasvussa. Luvussa käsitellään mm. liiketoiminnan palvelullistumista ja digitalisaatiota, älykästä palvelua, sekä digitaalisuuden ja palvelullistumisen merkitystä yrityksen strategiselle johtamiselle.

Luvussa 3 esitellään alueellinen innovaatioekosysteemi kehittämisen ja kasvun näkökulmasta. Ensimmäisenä kuvataan innovaatioekosysteemiä käsitteenä. Sen jälkeen tarkastellaan

aikaisemman kirjallisuuden pohjalta innovaatioekosysteemiä älykkään erikoistumisen perustana ja luodaan innovaatioekosysteemin ideaalimalli sen rakentaminen osana alueellista ekosysteemien järjestelmää.

Luvussa 4 kuvataan alueellisten innovaatioekosysteemien nykytilaa. Nykytila-analyysi tehdään yritysten teemahaastatteluiden, julkisten toimijoiden teemahaastatteluiden sekä muun saatavissa olevan tiedon pohjalta molemmissa maakunnissa (Etelä-Pohjanmaa ja Satakunta) sekä tehdään alueellisten innovaatioekosysteemien vertailu. Lisäksi luvussa esitellään haastatellut yritykset.

Luvussa 5 esitetään tutkimuksen yhteenveto ja johtopäätökset. Viimeisessä luvussa 6 kuvataan korkeakoulujen roolin vahvistamista innovaatioekosysteemeissä sekä esitellään ideaalimalliin ja nykytila-analyysiin perustuvat kehittämissuhteet.

2 DIGITAALISUUDEN MERKITYS LIIKETOIMINNAN KEHITTYMISESSÄ JA KASVUSSA

Digitalisoituminen muuttaa maailmaa enemmän kuin teollinen vallankumous aikoinaan. Digitaalisuus ja digitaaliset palvelut ovat osa kaikkien toimialojen liiketoimintaa. Tällainen johtaa myös toimialarajojen liudentumiseen ja mahdollistaa uusien toimijoiden tulemisen markkinoille yhtä lailla kuin aivan uusien toimialojen syntyminen entisten rajapinnoille.

Digitalisaatiota voidaan pitää kaikkea liiketoimintaa läpileikkävänä teemana ja paitsi toimialarajoja hämärtävänä myös maiden välisiä rajoja madaltavana ilmiönä. Maantieteelliset rajaukset, etäisyydet ja kansallinen yritystoiminnan sääntely menettävät merkitystään. Niin ikään kieleen tai kulttuuriin perustuvat kilpailuedut menettävät merkitystään luoden suomalaisille yrityksille sekä mahdollisuuksia että uhkia.

2.1 Digitalisaation merkitys liiketoiminnassa

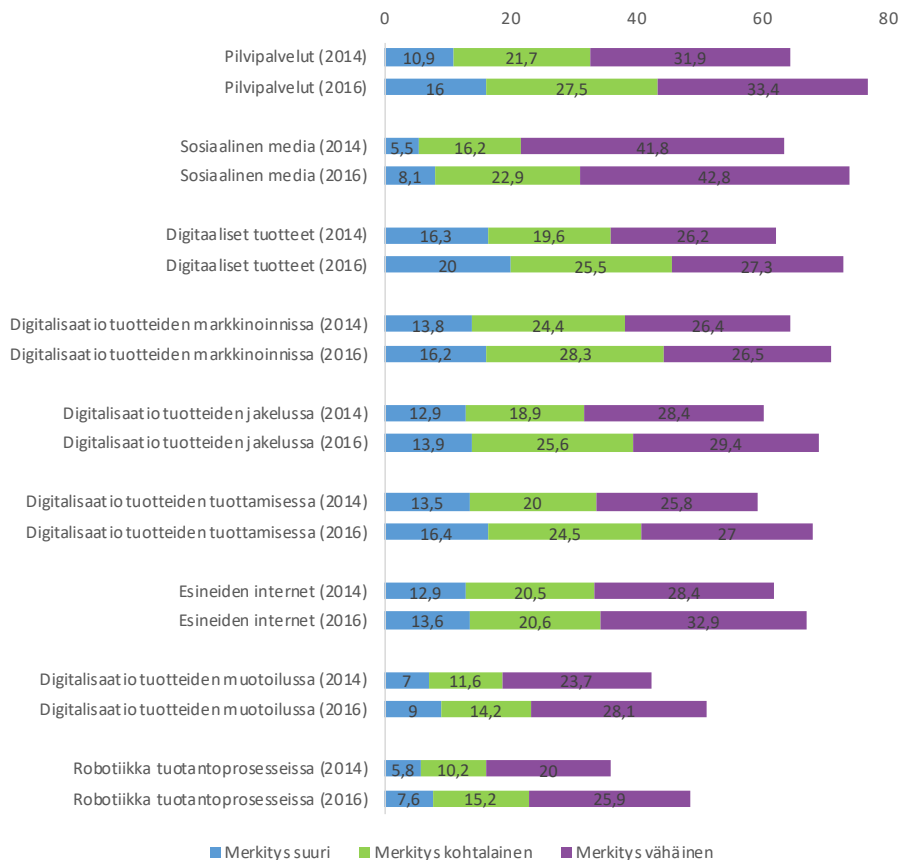
Tieto- ja viestintätekniikan (ICT) omaksuminen ja käyttö lisäävät tuottavuutta, vihreää ja osallistavaa kasvua digitaalisen innovoinnin avulla. Digitaalisella innovaatiolla tarkoitetaan: (1) suppeassa merkityksessä uuden tai merkittävästi parannetun ICT-tuotteen (tavaran tai palvelun), ts. ICT-tuoteinnovaatioita; ja (2) laajemmassa merkityksessä tieto- ja viestintätekniikoiden käyttöä uuden tai merkittävästi parannettua tuotetta, prosessia, markkinointimenetelmää tai organisaatiomenetelmää, ts. ICT-pohjainen innovaatio. ICT tuoteinnovaatiot ovat tärkeä tekijä tieto- ja viestintätekniikan hintojen asteittaiselle laskulle, joka on edelleen avainasemassa tieto- ja viestintätekniikan omaksumi-

seen ja siten tieto- ja viestintäteknikkaan perustuviin innovaatioihin koko taloudessa.

Tiedoista ja niiden analysoinnista on tullut perustavanlaatuinen panos innovaatioihin, samankaltainen kuin T&K. Tiedot ovat infrastruktuurinen resurssipääomaa, jota ei voida käyttää loppuun, mutta jota voidaan käyttää teoreettisesti rajattomassa tuotantotarkoituksessa. Käytettävissä olevat todisteet viittaavat siihen, että tietopohjaista innovaatiota (Data Driven Innovation, DDI) käyttävät yritykset ovat lisänneet tuottavuuttaan nopeammin kuin muut yritykset. Laajemmalla tiedonsaannilla on myös hyödyllisiä heijastusvaikutuksia: tietoa voidaan käyttää uudelleen ja uudelleen avaamaan merkittäviä kasvumahdollisuuksia tai tieto tuottaa hyötyä koko yhteiskunnalle tavoilla, joita ei ole voitu ennakoida datan luomisen yhteydessä. Tässä mielessä tiedot ovat 2000-luvun innovaatiojärjestelmien uusi "T&K".

Kehittyneiden tieto- ja viestintäteknikoiden leviäminen on edelleen potentiaalistaan huolimatta puutteellista. Erityisesti viive niiden hyväksymisessä ja käytössä on pk-yrityksissä, joiden tuottavuus tästä syystä on heikentynyt suhteessa suurempiin yrityksiin. Esimerkiksi, vaikka lähes 95 prosentilla OECD:n yrityksistä oli laajakaista vuonna 2014, vain 40 % yrityksistä, joissa on vähintään 250 työntekijää, käytti pilvipalveluja ja alle neljännes pk-yrityksistä. Tämä on huolestuttavaa, koska tutkimusten mukaan diffuusion hidastuminen teknologian ja osaamisen raja-alueella jälkeenjääneille yrityksille voi aiheuttaa kokonaisuuttavuuden hidastumisen. Tieto- ja viestintäteknikan heikko leviäminen lisää digitaalista kuilua, joka voi heikentää kasvua edistäviä kestävän talouden ja osallistavan yhteiskunnan edistämistä. Tämän vaikutukset tulevat näkymään koronapandemian myötä selvemmin. Pandemian vaikutukset ovat selvästi näkyvissä digitaalisten laitteiden ja palveluiden saatavuudessa. Tämä on lisännyt myös yhteiskunnallista eriarvoisuutta.

Suomessa vuosina 2014 - 2016 41 % Tilastokeskuksen kyselyyn vastanneista yrityksistä arvioi vähintään yhden digitalisaatioon liittyvän seikan merkityksellistään suureksi (ks. Kuvio 7). Joka kolmas yritys koki annetut digitalisaatioseikat korkeintaan kohtalaisen merkittävänä. Kaikkiaan 13 % yrityksistä arvioi annetut vaihtoehdot merkitykseltään korkeintaan vähäiseksi ja reilu kymmenes katsoi, etteivät mainitut digitalisaatiotekijät koskettaneet lainkaan omaa yritystä. Digitaaliset tuotteet ovat digitalisaation ydin. Joka viides yritys arvioi niiden merkityksen suureksi liiketoiminnassaan. Pilvipalvelut mainitaan yleisesti, ja ne ovat myös tärkeitä merkityksen mukaisesti tarkasteltuna.



Kuvio 7. Digitalisaation merkitys yritysten liiketoiminnassa 2012 - 2014 (kuviossa 2014) ja 2014 - 2016 (kuviossa 2016), osuus yrityksistä (Digitalisaatio yritysten liiketoiminnassa 2016).

Palvelualojen yrityksille monet kyselyn digitalisaatiokohdista näyttäytyvät teollisuusyrityksiä yleisemmin merkittävinä. Vain robotiikka on selkeästi tärkeämpää teollisuudessa kuin palvelualoilla. Esimerkiksi pilvipalvelut, tuotannon digitalisaation ja markkinoinnin ja jakelun digitalisoitumisen arvioi lähes puolet palvelualojen yrityksistä vähintään kohtalaisen merkittäväksi yrityksen liiketoiminnalle. Teollisuudessa osuus on noin kolmannes yrityksistä, pilvipalveluiden osalta hienoisesti enemmän ja jakelun osalta hieman vähemmän.

Kokoluokittain tarkasteltuna 10 - 49 henkilöä työllistävissä yrityksissä 31,6 % (2014) ja 37,8 % (2016) arvioi vähintään jonkin digitalisaatioon liittyvän tekijän olevan merkitykseltään suuri, kun taas kokoluokassa 50 - 249 henkilöä vastaavat luvut olivat 40,2 % (2014) ja 48,5 % (2016) ja kokoluokassa yli 250 henkilöä 53,3 % (2014) ja 61,2 % (2016). Pienissä palvelualan yrityksissä vastaavat luvut ovat 38,9 % (2014) ja 43,7 % (2016). Palvelualoilla pienten ja suurten yritysten välillä ero on noin 10 prosenttiyksikköä pienempi kuin pienten ja suurten teollisuusyritysten välillä.

Heikko ICT-leviäminen johtuu esteistä, jotka vaikuttavat organisaatioiden ja yksilöiden päätöksiin sekä kykyyn omaksua ja käyttää tieto- ja viestintäteknikkaa tehokkaasti. Nämä esteet voivat olla vahvasti alueellisia. Pääsyn puute digitaalisiin infrastruktuureihin kilpailukykyisin hinnoin on ensimmäinen este. Erityisesti pääsy tieto- ja viestintäteknikkaan, kuten (mobiili) laajakaista myös maaseudulla ja syrjäisillä alueilla, samoin kuin pääsy tietoihin, joista on tulossa tietovetoisen innovoinnin (DDI) infrastruktuuri, ovat ratkaisevan tärkeitä. Asianmukaisten (avointen) standardien puute ja pelko lukkiutumisesta tiettyyn päämieheen omine ratkaisuineen, ovat uusi este etenkin niiden omaksumiselle pk-yrityksissä. Digitaalisen tietoturvan riskien ja huolenaiheiden kasvaessa yksityisyyttä ja immateriaalioikeuksia loukataan. Luottamuksen puute digitaalitalouteen on myös mahdollinen este tieto- ja viestintäteknikan käyttöönotolle ja käytölle koko yhteiskunnassa.

Investoinnit pelkästään tieto- ja viestintäteknikkaan eivät riitä. Tieto- ja viestintäteknikan ja datan tehokas käyttö vaatii lisäksi sijoituksia täydentävään tietopohjaiseen pääomaan (Knowledge Based Capital, KBC), erityisesti (organisaatiokohtaiseen) taitoihin ja osaamiseen. Lisäksi tarvitaan panostusta organisaation muutokseen kuten uusiin liiketoimintamaleihin ja prosesseihin. Monilta yrityksiltä, etenkin pk-yrityksiltä, joissa henkilöstöllä on heikko tai puutteellinen koulutus ja yrityksellä heikot taloudelliset resurssit, puuttuu mahdollisuus tieto- ja viestintäteknikan hyödyntämiseen ja niiden tuottavaan käyttöön tarvittavien muutosten toteuttamiseen.

2.2 Palvelullistuminen ja digitalisaatio

Lerch ja Gotsch (2015) toteavat artikkelissaan valmistusyritysten digitalisoiduista tuote-palvelu-järjestelmistä, että digitalisaation ja palvelullistumisen kehittyvät trendit kätkevät laajan ja suurelta osin vielä käyttämättömän potentiaalin teollisuusyrityksille. Digitaaliset järjestelmät voidaan liittää tuote-palvelu-paketteihin rakentamalla uusia digitalisoituja tuote-palvelu-järjestelmiä (PSS), jotka käyttävät digitaalista arkkitehtuuria tarjoamaan itsenäisiä palveluja ennakoivasti.

Termiä palvelullistuminen on käytetty viime vuosina kuvaamaan teollisuusyritysten kasvavaa palveluorientoitumista. Teollisuusyritykset ovat yhä lisääntyvästi tarjoamassa räätälöityjä palveluja pelkän tuotteen myynnin lisäksi (Baines ym. 2009). Nämä palvelut vaihtelevat perinteisistä tuotteisiin liittyvistä palveluista, kuten huolto, korjaus ja koulutus, edistyneisiin asiakaslähtöisiin palveluihin (esim. Lay 2014). Edistyneet palvelut ovat tyypillisesti tuote-palvelu-järjestelmiä (PSS) tai fyysisiä tuotteita, jotka on yhdistetty aineettomiin palveluihin räätälöitynä asiakkaiden tarpeisiin (esim. Tukker & Tischner 2006). Nämä innovatiiviset yksilölliset tuote-palvelukokonaisuudet lisäävät asiakkaalle arvoa ja lisäävät siten toimittajan kilpailukykyä (Boyt & Harvey 1997).

Palvelujen lisääntyminen on mahdollistunut digitalisaation kautta, kun valmistajat lisäävät tuotteisiin älykkäitä digitaalisia järjestelmiä, jotka mahdollistavat tuotteen toiminnan ihmisestä riippumattomasti kommunikoimalla toisten koneiden kanssa. Loogisena seurauksena palveluiden ja älykkäiden laitteiden kehitymisestä on, että yhä useammat valmistajat käyttävät digitaalisia järjestelmiä palvelujensa tueksi (Lerch & Gotsch 2015) luomalla täysin uutta palvelutarjontaa, kuten kattavia etäpalveluita, jotka liittävät digitaaliset ja fyysiset järjestelmät yhteen. Tämä kehitys puolestaan johtaa arvontuotantomekanismien uudelleenarviointiin teollisuudessa.

Tutkimuksissa on oletettu, että valmistajat siirtyvät uusiin ratkaisuihin määritettyä kehityspolkua pitkin (Gebauer, Fleisch & Friendli 2005). Tätä muutospolkua kuvataan vaiheittaisena, jolloin jokaisella vaiheella on omanlaisensa potentiaali erilaistamiseen (ks. esim. Matthyssens & Vandenbempt 2010; Gebauer, Bravo-Sanchez & Fleisch 2008; Penttinen & Palmer 2007). Lopputulena valmistajat tarjoavat innovatiivisia tuote-palvelu-järjestelmiä, jotka lisäävät asiakasarvoa ja luovat kilpailuetua palvelun tarjoajalle (Brady, Davies & Gann 2005; Boyt & Harvey 1997).

Tutkijat ovat havainneet joukon tekijöitä, jotka voivat joko estää tai stimuloida teollisuuspalvelujen digitalisointia. Esimerkiksi tarjottujen palvelujen monimutkaisuus näyttää vaikuttavan digitalisoitumisasteeseen: mitä edistyneempiä ja kunnianhimoisempia palvelut ovat, sitä enemmän tukea tarvitaan älykkäille ICT-ratkaisuilta (Gebauer, Gustafsson & Vittel 2011). Ydintuotteen monimutkaisuus ja tuotantoerien koko vaikuttavat myös digitalisointiin. Yleisesti ottaen yrityksillä, jotka tuottavat monimutkaisia tuotteita tai pieniä tuotantoeriä, on usein tiiviimpiä yhteyksiä asiakkaaseen ja näille tarjotaan yksilöllisempiä tuotteita (Dachs ym. 2013). Nämä monimutkaiset ja yksilölliset laitteet ja monipuoliset järjestelmät vaativat suuren määrän oheispalveluita (Lerch & Gotsch 2015), joista osa voidaan tarjota digitaalisesti.

Perustuotteen digitalisoimisaste vaikuttaa siihen liittyvien palvelujen digitalisoitumisasteeseen. Digitalisaation avulla on teknisesti mahdollista yhdistää tuotteet internetiin ja määrittää niille IP-osoite, jotta ne voivat kommunikoida keskenään ja olla vuorovaikutuksessa muiden komponenttien ja etäohjaimien kanssa, mikä mahdollistaa edistyneemmät palvelut. Palvelujen integroimiseksi tehokkaasti viestintäverkkoon on palvelut digitalisoitava tiiviissä yhteistyössä fyysisten komponenttien kanssa (Bauer ym. 2014).

Lisäksi jotkut yrityksen ominaisuudet vaikuttavat palvelun digitalisoitumisasteeseen, mukaan lukien yrityksen koko ja viennin osuus mynnistä. Suurilla yrityksillä on todennäköisemmin resursseja ja osaamista digitaalisten komponenttien ja digitaalisten palvelujen kehittämiseen ja niiden tukemiseen. Pk-yrityksillä ei useinkaan ole erillisiä ICT-yksiköitä, joten ne eivät pysty tarjoamaan yksilöllisiä digitaalisia ratkaisuja (Lerch & Gotsch 2015). Voidaan todeta, että yrityksen omistus määrittelee osaltaan yrityksen resursseja. Ison kansainvälisen konsernin osana yrityksellä, vaikka pienelläkin, on käytettävissään ison konsernin resurssit kehittämiseen. Toisaalta isohkolla yrityksellä, jolla on pienen pääomasijoittajan tai suppean yksityisen omistajajoukon tarjoamat resurssit, on digitaalisen liiketoiminnan kehittäminen haasteellisempaa. Toisaalta pienikin yritys, joka on tarpeeksi kiinnostava myös kansainvälisille sijoittajille, saa kehittämisen ja kasvun edellyttämiä resursseja tarvitessaan.

Yritysten viennin kasvun veturina näyttää tutkimusten mukaan olevan palvelujen digitalisointi. Yritykset, joiden liikevaihdosta suuri osa tulee viennistä, hyötyvät uusista digitaalisista mahdollisuuksista, koska digitaaliset ja etäohjattavat palvelut mahdollistavat tuotantoketjun loppupään toimintojen tarjoamisen sijainnista riippumattomasti. Ylläpito- ja korjauspalvelut voidaan suorittaa etäyhteyden kautta ilman paikallista henkilöstöä. Kääntäen, korkealaatuiset tuotteet, jotka on varustettu tällaisella maantie-

teollisesti riippumattomien palvelujen tukemiseen tarkoitettulla tekniikalla, rohkaisevat ulkomaisia asiakkaita ostamaan tuotteen (Lerch & Gotsch 2015). Tähän liittyen voidaan todeta, että monet valmistavan teollisuuden yritykset ovat joko jo siirtyneet tai ovat kehittämässä erilaisten digitaalisuuteen perustuvien palvelujen tarjoamiseen asiakkailleen. Varsinkin juuri vientiyrietykset ovat tässä etujoukoissa. Suuri osa alihankintayrityksistä on vielä kaukana tällaisten kehittämisestä.

Näiden palvelujen tarjoaminen vaatii kaikkialle ulottuvia, reaaliaikaisia viestintäverkkoja, joilla on korkea tiedonsiirtonopeus ja kyky siirtää suuria määriä dataa. Ilman tällaista vakaata ja luotettavaa teknistä infrastruktuuria digitaalisia palveluja ei voida tarjota taloudellisesti. Vain laajakaistaverkot tarjoavat tarvittavat ominaisuudet ja vakauden, jotta palveluntarjoajat ja asiakkaat voivat käyttää kaikkia digitaalisten ratkaisujen tarjoamia hyötyjä (Bauer ym. 2014). Siten digitalisoidut palvelut voivat kohdata merkittäviä haasteita, jos sellaista infrastruktuuria ei ole. Kuten johdantoluvussa esitettiin, on yritysten käyttämien viestintäverkkojen siirtonopeudet kasvaneet huomattavasti viimeisinä vuosina. Kuitenkin erityisesti isoilla yrityksillä on vähintään 100mB/s nopeuksia käytössään.

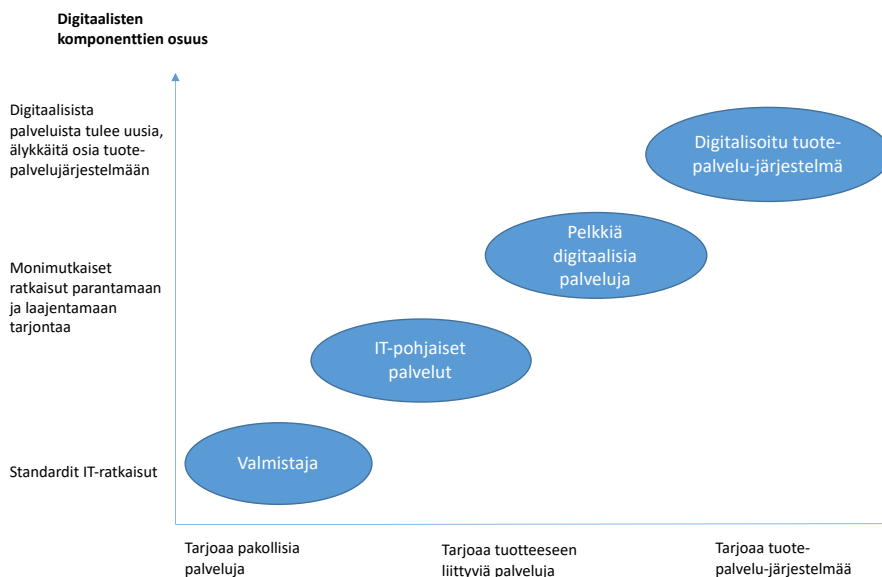
Toinen suuri este palvelujen digitalisoinnille on pätevien työntekijöiden puute tällaisten palvelujen kehittämiseen. Digitalisaatio lisää huomattavasti kaikkien työntekijöiden tarvitsemia ongelmanratkaisutaitoja, monimutkaisuuden ymmärtämistä sekä abstraktia ajattelua. Lisäksi työntekijät, jotka toimivat asiakasrajapinnassa, tarvitsevat teknisen osaamisprofiilin, joka liittyy esimerkiksi tietotekniikkaan, mekatroniikkaan ja IT:n osaamisalueisiin. Tämän esteen voittamiseksi ja henkilöstön varustamiseksi digitaalisten palvelujen tarjoamiseen tarvitaan erityiskoulutusta ja jatkokoulutusta. Kuitenkin voidaan todeta, että pelkkä teknologinen osaaminen ei tänä päivänä ole välttämättä riittävää, vaan tarvitaan erityisesti laajempaa rajapinnat ylittävää osaamista.

Palvelullistumisen ja digitalisoinnin vuorovaikutus tarkoittaa valmistajien etenemistä kehityspolulla, johon sekä digitalisointi että palvelullistaminen vaikuttavat ja joita valmistajan yksilölliset ominaispiirteet ja toiminnot muuttavat (Lerch & Gotsch 2014). Jokaisessa vaiheessa yritykset saavuttavat tasapainotilan, joka pysyy vakaana niin pitkään kuin yritys ei muuta palvelutarjontaansa. Tasapainotilassa yritys voi minimoida investoinnit innovaatioprosesseihin ja mukauttaa olemassa olevaa tuote-palvelujärjestelmäänsä asiakkaiden tarpeisiin. Lisääntyvä kilpailu, ulkopuoliset muutosvoimat ja sisäinen kehittyminen voivat kuitenkin laukaista innovaatioita, järjestelmän epävakauden ja valmistajan lukkiutumisen muutospolulla, kunnes uusi tasapainotila taas saavutetaan.

Lerch ja Gotsch (2014) ovat kehittäneet muutospolkumallin, joka sisältää neljä vaihetta, jotka ovat kaikille poluille yleisiä (kuvio 8):

1. Valmistaja: Tarjoavat ensimmäisessä vaiheessa pakollisia tuotteisiin liittyviä palveluja, kuten asennusta, ylläpitoa ja korjausta, ja käyttävät standardipalvelun ICT-ratkaisuja tukipalveluihin mukaan lukien digitaaliset tekstitiedostot, sähköposti- ja videoneuvottelut. Tieto- ja viestintätekniikan ratkaisuja käytetään päivittäisessä työssä, mutta niillä ei juuri ole mitään vaikutusta palvelutarjonnan erilaistamiseen markkinoilla.
2. IT-pohjaiset palvelut: Tässä vaiheessa yritykset käyttävät tieto- ja viestintätekniikan ratkaisuja nykyisen palvelutarjonnan parantamiseksi. Tunnettu ja laajalle levinnyt esimerkki tästä on kaukopalvelukonsepti sekä koneiden valvonta ja etäohjaus. Tämän seurauksena yritykset pystyvät tarjoamaan palveluja nopeammin, vähentämään resurssien käyttöä ja parantamaan laatua.

3. Puhtaasti digitaaliset palvelut: Tässä vaiheessa yritykset tarjoavat uusia palveluja, jotka ICT-järjestelmät mahdollistavat, mukaan lukien ohjelmistopohjaiset simuloinnit, virtuaalisen ja lisätyn todellisuuden sovellukset ja digitaaliset tekniset analyysit. Nämä palvelut laajentavat yrityksen palvelutarjontaa ja parantavat merkittävästi ydintarjoaman muodostavan tuotteen ja palvelun suorituskykyä.
4. Digitalisoitu tuote-palvelu-järjestelmä: Tässä vaiheessa valmistajat eivät vain tarjoa monimutkaista tuote-palvelujärjestelmää asiakkailleen, vaan sisällyttävät tieto- ja viestintätekniikkaratkaisuja uutena komponenttina tuote-palvelu-pakettiin luomalla älykkäitä ja riippumattomia käyttöjärjestelmiä, jotka tarjoavat parhaimman mahdollisen saatavuuden ja optimoi toiminnot vähentämällä samalla resurssien käyttöä.



Kuvio 8. Palvelullistumisen ja digitalisoinnin muutospolku (Lerch & Gotsch 2014 mukailen).

Digitaalinen tuote-palvelujärjestelmä voidaan määritellä fyysisen tuotteen, aineettomien palveluiden ja digi-arkkitehtuurin integroituna pakettina, joka on suunniteltu täyttämään asiakkaiden yksilölliset tarpeet automatisoiduin, itsenäisen toiminnan avulla tavoitteena parantaa merkittävästi asiakkaiden sorituskykyä.

2.3 Älykäs palvelu

Älykäs palvelu tarjoaa tukea ylläpidolle ja korjauksille, optimoi huoltoprosessit ja ylläpitoaikataulut älykkäiden järjestelmien kautta, jolloin voidaan toimia ennakoivasti vikojen välttämiseksi. Älykäs palvelu voi auttaa ylläpitämään huoltoa ja optimoimaan resursseja sekä yritykselle että asiakkaille. Yritys tekee yhteistyötä sähköisten järjestelmien valmistajien kanssa kehittääkseen digitaalisia komponentteja, jotka voidaan integroida tuotteisiin. Digitaalisten palvelujärjestelmien kehittäminen on yritykselle uusi liiketoiminta-alue. Tällaisen yhteistyön avulla pk-yrityksetkin voivat luoda tehokkaita tuote-palvelujärjestelmiä. Vaikka suuret yritykset, jotka harkitsevat digitalisoitua tuote-palvelu-järjestelmän kehittämistä, joutuvat usein viemään asiaa eteenpäin perinteisessä päätöksentekoprosessissa, pk-yritykset voivat jakaa resursseja ja asiantuntemusta tuottaakseen tuote-palvelujärjestelmän, joka hyödyttää kaikkia osapuolia.

Älykäs palvelu itse palveluprosessina lyhentää aikataulua ja vähentää tarvittavia resursseja ja siten vähentää palvelutarjontaan liittyviä kustannuksia. Älykäs palvelu liittyy yleensä huolto- ja korjauspalveluihin ja parantaa pääasiassa tuote-palvelu-järjestelmän aineetonta osaa.

Älykäs tuotteiden optimointi käyttää digitaalista teknologiaa, kuten digitaalisia etävalvonta- ja valvontapalveluja päätuotteen toiminnan optimoimiseksi. Tällaiset palvelut tarjoavat kilpailuetua tarjoamalla asiakkaalle lisäarvoa. Valmistajat ovat laajentaneet jatkuvasti palvelutarjontaansa etäpalveluina täydentääkseen pe-

rinteistä paikan päällä tarjottavia palveluja. Valmistaja on esimerkiksi kehittänyt tarjontaa suunnittelupalvelujen, projektisuunnittelun ja koulutuksen ympärille. Digitaaliset palvelut lisäävät arvoa asiakkaille, mutta samalla ne auttavat vastaamaan asiakkaiden maantieteelliseen hajaantumisen aiheuttamiin haasteisiin.

Älykäs tuotteiden optimointi parantaa ydintuotteen suorituskykyä ja tehokkuutta. Älykäs optimointi voi säästää resursseja tai lisätä tuotteen tuottoa tai kapasiteettia käytön aikana; siten se parantaa pääasiassa tuote-palvelu-järjestelmän fyysistä komponenttia. Digitaalisen tuote-palvelu-järjestelmän edistyneimmissä muodoissa digitaaliset ja fyysiset järjestelmät toimivat yhdessä kattavien etäpalveluiden toteuttamisessa. Nämä edistyneet järjestelmät mahdollistavat elinkaarikustannusten hallinnan ja uudet liiketoimintamallit. Samanaikaisesti tällaiset järjestelmät toimittavat palveluntarjoajalle tietoja, joita voidaan viedä innovaatioprosessiin ja käyttää seuraavien sukupolvien tuotteiden ja palvelujen kehittämisessä. Tämä on digitaalinen älyvaihe.

Digitaalinen äly -lähestymistapa voi auttaa saavuttamaan pitkän aikavälin hyötyjä elinkaarikustannusten ja tarkkojen saatavuustietojen muodossa. Esimerkkejä tällaisista palveluista ovat tekninen tuki, huolto ja korjaus, varaosien toimituspalvelu, koulutus, tarkastukset, online-tukipalvelu sekä käytettyjen koneiden päivitys ja jälkiasennus. Digitaaliset älytuotteet toimittavat tarjoajalle tärkeää tietoa, joka palautetaan kehitysprosessiin seuraavan sukupolven tuotteiden ja palveluiden parantamiseksi. Tämän tyyppinen tuote-palvelu-järjestelmä vaikuttaa valmistajan innovaatiotoimintaan. Asiakkaat hyötyvät näistä toiminnoista päivityksillä, jotka tekevät tuote-palvelu-järjestelmästä automatisoidumman ja riippumattomamman – esimerkiksi ohjelmistopäivitysten avulla – tai tehokkaamman kuten uuden tai laajennetun fyysisen palvelumoduulin avulla. Digitaalinen äly parantaa tuote-palvelu-järjestelmän fyysisen lisäksi myös sen aineetonta osaa.

2.4 Digitaalisuuden ja palvelullistumisen merkitys strategiselle johtamiselle

Digitaalisuuden ja palvelullistumisen yhdistämisessä on suuri potentiaali teollisuusyrityksille. Esimerkiksi digitalisoidun tuote-palvelu-järjestelmän kehittäminen edellyttää tiivistä yhteistyötä valmistavien yritysten ja sähköisien laitteiden ja ohjelmistoja tarjoavien yritysten kesken. Tämä yhdistäminen (silloitus) tarjoaa mahdollisuuden yksilöllisille, asiakaslähtöisille ratkaisuille, jotka tarjoavat merkittäviä parannuksia ja todellista arvoa. Tällainen kehitys muuttaa suuresti myös markkinoiden rakenteita.

Monimutkaisten, yksilöllisten palvelujen toteuttaminen on kuitenkin haasteellista. Arvonluontiprosessit yhdistävät valmistavan talouden ja digitaalisen talouden, mikä antaa niille mahdollisuuden kasvaa yhdessä, mutta lisää huomattavasti arvonluontiprosessiin osallistuvien toimijoiden määrää, tuotteiden monimutkaisuutta sekä resursseja ja niiden luomiseen ja tukemiseen tarvittavia taitoja. Tällaisen muutoksen onnistumisen hallitsemiseksi teollisuusyritysten on ensin tunnistettava palveluiden digitalisointimahdollisuudet. Tämä potentiaali sisältää tietyt sisäiset kyvykkyydet, mutta se sisältää myös asiakkaiden ja markkinoiden piilevät tarpeet. Valmistajien, jotka harkitsevat siirtymistä palveluinnovaatioihin, on vastattava kahteen kysymykseen: 1) millaista digitalisoitua tuote-palvelu-järjestelmää yritys voi käsitellä, ja mitä ominaisuuksia yrityksen on kehitettävä kehittyäkseen tähän suuntaan? 2) Mitkä ovat nykyisten asiakkaiden tarpeet ja mitä mahdollisuuksia on siirtyä uusille markkinoille innovatiivisten tuote-palvelu-järjestelmien avulla? Yksinkertaisesti näiden kysymysten esittäminen voi siirtää yrityksen muutospolulle.

Kun yritys on tunnistanut omat kykynsä kehittää ja markkinoiden kyvyn ottaa vastaan, tarkoituksenmukaiset digitaaliset tuote-palvelu-järjestelmät on suunniteltava. Usein nämä uudet tarjonnat vaativat täysin uusia kompetensseja, resursseja ja yhteistyötä.

Tällä kehitysprosessilla on suuri vaikutus yrityksen innovaatioiden hallintajärjestelmälle, mikä luo tarpeen uusille välineille ja prosesseille sekä uusille kyvykkyyksille. Menestyäkseen yritysten on laajennettava ymmärrystään innovaatioiden hallinnasta siirtämällä t&k-toiminta pois perinteisestä keskittymisestä fyysisiin tuotteisiin ja kohti sellaista lähestymistapaa, joka integroi lisäominaisuuksia, kuten palveluja ja IT-järjestelmiä. Tämä muutos on välttämätön vaihe palvelullistumiseen tapahtuvan muutoksen hallitsemiseksi.

Kun digitalisoitu tuote-palvelu-järjestelmä tuodaan markkinoille, tarvitaan uusia hallintajärjestelmiä, jotka toimivat uusilla menetelmillä ja hallintakonsepteilla. Digitalisoidun tuote-palvelu-järjestelmän leviäminen markkinoille luo haasteita asiakaspalvelutoiminnalle, jolla on kykyä ja valtuuksia käsitellä automatisoitujen palveluiden tarpeita, yritysten on opittava työskentelemään erittäin monimutkaisten algoritmien ja ulkoisen digitaalisen infrastruktuurin kanssa. Nämä haasteet johtavat täysin uusiin puitteisiin tuote-palvelu-järjestelmäkokonaisuuksien hallinnalle, jotka vaikuttavat kaikkeen strategiseen johtamiseen.

3 ALUEELLISET INNOVAATIOEKOSYSTEEMIT KEHITTÄMISEN JA KASVUN TUKENA

3.1 Innovaatioekosysteemi käsitteenä

Teoriassa sidosryhmien kumppanuuksia kutsutaan alueellisiksi innovaatioverkostoiksi, alueellisiksi innovaatiokoalitioiksi, monitasoisiksi kumppanuuksiksi. Näihin teorioihin liittyy joukko vastaavia määritelmiä toiminnasta - kuten älykäs erikoistuminen tai rakennettu alueellinen etumatka - joilla pyritään tunnistamaan toivotut tulevaisuuden mahdollisuudet ja suunnittelemaan alueelliset muutokset käyttämällä toivottavia tulevaisuuksia rakentavia poliittisia toimia. Ongelmana on hajautettu ja jaettu paikallinen osaaminen. Julkisen toimijan aktivointimenetelmät odottavat toimijoiden kokoontuvan verkostoihin ja yhdistävän hajautetun osaamisensa tunnistukseen ja toteuttaakseen lupaavia mikrotason ratkaisuja, jotka vaikuttavat sitten myös makrotason alueellisiin kehityspolkuihin. (Markkula & Kune 2015a.)

Viimeisen kymmenen vuoden aikana on kiinnostus alueellisten rakenteiden hyödyistä ja niiden ymmärryksestä lisääntynyt - miten alueet voivat käyttää poliittisia toimenpiteitä luodakseen uusia taloudellisen kehityksen suuntaviivoja ja polkuja, esimerkiksi älykkään erikoistuminen tapaan johtavana toiminnan aktivointimenetelmänä. Innovaatiojärjestelmiä koskevaa kirjallisuutta ovat hallinneet suurelta osin institutionaalisten luetteloiden lähestymistavat, joissa korostetaan innovaatiojärjestelmän rakenteellisia näkökohtia, esimerkiksi Triple helix -mallia. Tällainen toimijakeskeinen lähestymistapa, jonka alueelliset tai kansalliset innovaatiojärjestelmät ovat olleet pitkään houkuttelevia, koska ne ovat päätöksentekijöille selkeitä valmiiksi määriteltyjä lineaarisia

ratkaisuja innovaationjärjestelmän kehittämiseen (Jucevicius & Grumadaite 2014). Akateemisessa keskustelussa on siirrytty yhä enemmän innovaatiojärjestelmästä kohti innovaatioekosysteemiä.

Innovaatio (eko)systeemien kehittäminen: systeemiteoria vs. monimutkaisuusteoria. Systeemiteoria ja systeemijattelulla on tarkoitus määritellä systeemin ihanteellinen tulevaisuuden tila ja yrittää korjata aukko. (Jucevicius & Grumadaite, 2014). Nämä ovat käsiteelliset perusteet monelle teorialle ja työkalulle (esim. Six Sigma, BSC) mukaan lukien innovaatiojärjestelmä lähestymistapa. Kuitenkin innovaatiojärjestelmät ovat usein monimutkaisia järjestelmiä (ts. erilaiset toimijat, mutta silti ennustettava vuorovaikutus ja tasapaino) pikemminkin kuin kompleksisia järjestelmiä (ts. erilaisten toimijoiden kanssa, ja monien ennustamattomien vuorovaikutusten ja mahdollisuuksien kanssa epätasapainossa). Kompleksisuusteorialla ei ole päämääränä määrittää tulevaisuutta tai määritellä systeemin ihannetilaa - se on enemmänkin nykytilan kuvaamista ja siitä, mitä siinä voidaan muuttaa.

Kyse on jatkuvasta keskustelusta, missä määrin innovaatioekosysteemejä tulisi pitää erilaisina vai perinteisen innovaatiojärjestelmän täydennyksenä. Innovaatioon perustuvassa lähestymistavassa järjestelmä rakentuu perinteisesti institutionaalisen taloustieteen ja siihen liittyvän systeemitutkimuksen näkökulmasta, esim. yrityssysteemit, sosiaaliset systeemit, tuotantosysteemit, teollisuussysteemit tai klusterit. Innovaatioekosysteemin lähestymistapa puolestaan tutkii onnistuneiden innovaatiojärjestelmien luonnetta ja korostaa, että järjestelmä on paljon enemmän kuin osiensa summa. On liian paljon sellaisia innovaatiojärjestelmiä, joissa on ilmeisesti kaikki oikeat elementit, mutta ne eivät silti saa aikaan odotettua tulosta. Innovaatioekologia riippuu vain osittain osatekijöistään, kuten kyvykkyyksistä, yrityksistä, instituutioista tai pääomasta, vaan

enemmänkin identiteettiensä, merkityksensä, verkostoitumismahdollisien, luottamuksen ja käytännöllisestä yhteistyöstä. (Markkula & Kune 2015a.)

3.2 Innovaatioekosysteemit älykkään erikoistumisen perustana

Markkula ja Kune (2015a) toteavat, että aktiivisen alueellisen innovaatioekosysteemin orkesteroinnilla osaamisen yhteiskehittämisen ja hyödyntämisen, mahdollisuuksien etsimisen ja kyvykkyyksien kehittämisen kautta voidaan vaikuttaa alueen kehittymiseen ”älykkäämmäksi”. Alueellisessa innovaatioekosysteemissä sellaiset käsitteet kuin osaamisen yhteiskehittäminen ja hyödyntäminen, mahdollisuuksien etsiminen ja kyvykkyyksien kehittäminen ovat tärkeitä tekijöitä innovaatioille. Osaamisen ja tiedon merkitys kasvaa yhä tärkeämmäksi ja se saa uusia muotoja. Älykkäällä erikoistumisella pyritään tukemaan aluetta haasteisiin vastaamisessa. Kaikkien toimijoiden on tehtävä yhteistyötä ja yhteinen oppiminen on tällaisen yhteistyön kulmakivi. Tässä korkeakoulut ja yliopistot ovat tärkeässä roolissa auttamalla muita toimijoita oppimisessa sekä osaamisen ja tiedon jakamisen käytännöissä. Ne voivat toteuttaa rooliaan alueellisessa innovaatioekosysteemissä tukemalla alueellisten toimijoiden yhteistyötä. Kun puhutaan älykkäistä alueista, voidaan se perinteisessä merkityksessä ymmärtää kyvykkyytenä (yksilöiden, organisaatioiden ja alueiden) ymmärtää ja prosessoida tietoa, luoda uutta tietoa ja muuttaa tieto toiminnaksi. Tätä tuetaan informaatio- ja kommunikointiteknologioilla, mutta se elää ennen kaikkea ihmisten kykyinä ajatella ja soveltaa ajattelukykyään tehokkaasti. Tässä korkeakoulujen ja yliopistojen rooli on merkityksellinen, koska niiden ydinkyvykkyyttä on oppimisen tukeminen.

Kirjoittajien mukaan myös korkeakoulujen ja yliopistojen rooli tutkimustiedon tuottajina on tunnustettu ja niiden merkitys alueiden haasteisiin vastaamisessa lisääntyy, mutta ongelmana on, miten

tutkimustieto muutetaan tehokkaasti käytännön sovelluksiksi. Alueen kyky oppia, organisaationaalisen oppimisen käytännöt ja kyky tutkimuksen tekemiseen ja innovaatioihin moniulotteisissa verkostoissa on yhteiskuntien kehittymisen perusedellytyksiä. Molemmat, sekä oppimisen tärkeys että sen vaikeus, kasvavat merkittävästi alueellisessa innovaatioekosysteemissä (Markkula & Kune 2015b). Alueellisessa innovaatioekosysteemissä toimijoiden rajapinnoilla tapahtuu tiedon etsimistä ja sen soveltamista. Tehokas yhteistyö määrittää sitä, kuinka ”älykäs” alue voi olla ja kuinka sen potentiaalia hyödynnetään. Se määrittää myös alueellisen innovaatioekosysteemin laatua ja tehokkuutta. Usein tehokas yhteistyö toimijoiden välillä on haastavaa.

Innovaatioekosysteemin toimijoille asetettavat kriteerit:

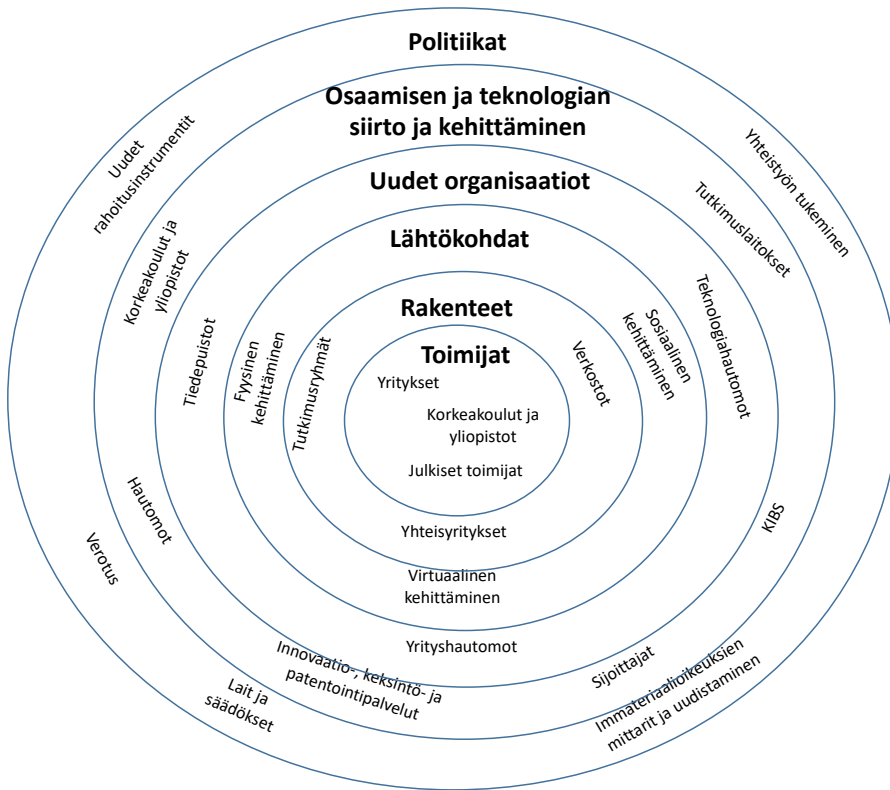
1. Niillä on globaalisti sovellettavaa osaamista ja siihen perustuvaa liiketoimintaa.
2. Ne luovat uutta osaamista, jota voidaan soveltaa globaalisti.
3. Toimijoiden kärki houkuttelee kansainvälistä asiantuntijuutta, osaamisintensiivistä liiketoimintaa ja investointeja.
4. Ekosysteemissä on yrityksiä, joilla on huippuosaamista ja ne toimivat sekä paikallisesti (alueellisesti) että globaalisti.

Innovaatioekosysteemi voidaan rinnastaa Triple helix -malliin, jossa erotetaan kuusi periaatetta:

1. Toimijat: Miten yhteistyö korkeakoulujen ja yliopistojen, elinkeinoelämän ja julkisen sektorin välillä toimii alueella?
2. Rakenteet: Rakenteet, verkostot, tutkimusryhmät ja yhteisomisteiset organisaatiot muodostuvat yhteistyön rajapinnoille. Mikä on niiden tilanne?

3. Tilat: Minkälaisia fyysisiä, virtuaalisia ja sosiaalisia tiloja on tarjolla yhteistyölle?
4. Uudet organisaatiot: uudet toimijat edustavat usein hybridejä, jotka integroivat elementtejä eri instituutioista, kuten tiedepuistot sekä yritys- ja teknologiahautomot. Miten uudet toimijat muodostuvat alueella?
5. Osaamisen ja teknologian siirto ja yhteiskehittäminen: Miten erilaiset innovaatio-, keksintö- ja patentointipalvelut korkeakouluissa ja yliopistoissa, osaamisintensiivisissä yrityspalveluissa, ja hautomoissa ja sijoittajaorganisaatioissa toimivat?
6. Poliitikat: Onko uusia rahoitusinstrumentteja, tukea yhteistyölle, immateriaalioikeuksia koskevia toimenpiteitä ja uudistuksia, sekä verotukseen ja sääntelyyn liittyviä uudistuksia?

Alueellinen innovaatioekosysteemi voidaan kuvata näiden periaatteiden mukaan seuraavan kuvion avulla:



Kuvio 9. Innovaatioekosysteemin periaatteet -ideaalimallin elementit.

Näiden periaatteiden ja kriteereiden perusteella tässä tutkimuksessa rakennetaan alueellisen innovaatioekosysteemin ideaalimalli, jonka keskiössä ovat digitaalisen liiketoiminnan liiketoimintaekosysteemit.

3.3 Alueellisen innovaatioekosysteemin ideaalimallin rakentaminen

Tyypillisessä liiketoimintaekosysteemissä on yleensä sekä vakiintuneita että uusia yrityksiä. Uusien startup-yritysten syntyminen ja suuryritysten ja pk-yritysten välinen yhteistyö ovat liiketoimintaekosysteemien uudistumisen ja elinvoimaisuuden kannalta avainasemassa. Vakiintuneet yritykset ja uudet yritykset toimivat

hyvin eri tavalla, mutta usein toisiaan täydentävissä rooleissa, jossa asemassa ne pääsevät hyödyntämään ekosysteemin tiettyjä osa-alueita (Livingston 2007). Monipuolisen yrittäjyytensä ohella näiden yritysten vuorovaikutus – sekä vakiintuneiden että uusien – määrittää ekosysteemin kehittymisen nopeutta ja pitää sen voimissaan. Näin se tarjoaa runsaasti mahdollisuuksia jäsenilleen. Sekä vakiintuneiden että uusien yritysten täytyy sitoutua ajattelemaan strategisesti ekosysteemistä, jossa ne toimivat, omasta paikastaan siinä, ja miten kehittää ja jalostaa suhteitaan muihin jäseniin.

Liiketoimintaekosysteemin toimivuuden taustalla ovat siis hyvin toimiva yrittäjyys ekosysteemi, jonka tavoitteena on tukea uusien yritysten syntymistä. Usein tämä päämäärä hämärtää käsitystä siitä, että määrä ei korvaa laatua. Kun erilaiset ekosysteemit nähdään niiden yhteisenä järjestelmänä, voidaan yrittäjyys ekosysteemin tavoite hahmottaa toisin – yrittäjyys ekosysteemin tavoitteena ei ole pelkästään tukea mahdollisimman monen yrityksen syntymistä, vaan mahdollisimman laadukkaiden liiketoimintaekosysteemien strategiseen fokukseen sopivia yrityksiä. Lisäksi näiden yritysten tulisi olla jo perustamishetkestään lähtien vahvasti kehittämisorientoituneita. Vakiintuneiden yritysten kehittämis- ja kasvuorientoituneisuus puolestaan riippuu (kasvu) yrittäjäekosysteemin toimivuudesta yrittäjien kehittämisorientoituneisuuden lisäksi. Liiketoimintaekosysteemien luominen, muotoilu ja hyödyntäminen edellyttävät sekä yrittäjyyttä että yrittäjämäisyyttä (kehityssuuntautuneisuutta). Tarvitaan luovuutta, innovatiivisuutta sekä mukautumiskykyä ja yrityksiä, jotka kykenevät kääntämään kilpailun vahvuudekseen.

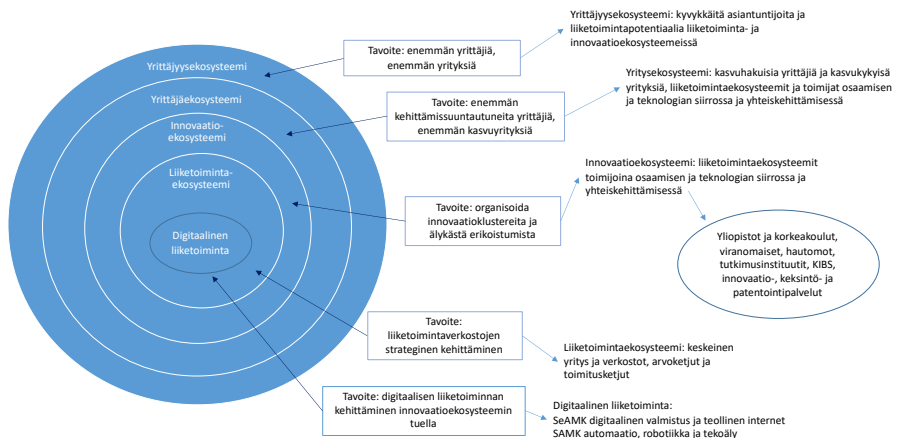
Tässä tutkimuksessa digitaalinen liiketoiminta on liiketoimintaekosysteemin ytimessä. Liiketoimintaekosysteemin tavoitteena on kehittää strategista liiketoimintaa verkostoissa, joiden keskeinen strateginen lähtökohta on digitaalisessa liiketoiminnassa sekä digitalisuuden hyödyntäminen liiketoiminnassa.

Digitaalisuuden kehittämistä tuetaan koko ekosysteemisen järjestelmän avulla.

Yrittäjyys ekosysteemin ja yrittäjä ekosysteemien toimivuus on edellytys liiketoiminta ekosysteemien muodostumiselle. Liiketoiminta ekosysteemin kehittyminen ja sen strateginen kehittäminen edellyttävät niin uusien innovatiivisten yritysten syntymistä kuin yrittäjämäisesti yritystään kehittävistä ja kasvua hakevista yrittäjistä. Innovaatio ekosysteemi puolestaan organisoii innovaatioklustereita ja älykästä erikoistumista yritysten ja alueiden kesken. Innovaatio ekosysteemin keskiössä ovat yritykset, yliopistot ja korkeakoulut sekä julkiset toimijat. Ekosysteemi rakentuu verkostoista, tutkimus- ja kehittämisryhmistä sekä näiden muodostamista yhteisesti ohjatuista organisaatioista. Lähtökohtana ovat fyysinen, sosiaalinen ja virtuaalinen kehittyminen. Innovaatio ekosysteemiin muodostuu uusia hybridiorganisaatioita kuten teknologiayritys-hautomaita, tiedepuistoja sekä muita yrityshautomaita. Innovaatio ekosysteemin tarkoitus on tiedon ja osaamisen siirto ja yhteiskehittäminen. Tähän osallistuvat tutkimusinstituutit, yliopistot ja korkeakoulut, yrityshautomot, sijoittajat, ja osaamisintensiiviset yrityspalveluyritykset sekä innovaatio-, keksintö- ja patentointipalvelut.

Kaiken edellä mainitun mahdollistaa politiikka, johon kuuluvat säädökset ja verotus, uudet rahoitusinstrumentit, sijoittajat, teollis- ja tekijänoikeuksia koskevat toimenpiteet ja uudistukset, sekä yhteistyön tukeminen.

Innovaatio ekosysteemin ideaalimallin rakenne muodostuu edellä kuvastusta ekosysteemien järjestelmästä seuraavan kuvion mukaisesti keskittyen erityisesti digitaaliseen valmistukseen ja teolliseen internettiin (SeAMK) ja automaatioon, robotiikkaan ja tekoälyyn (SAMK) perustuvan liiketoiminnan ympärille muodostuneisiin liiketoiminta ekosysteemeihin sekä näitä ja muita ekosysteemejä yhdistäviin innovaatio ekosysteemeihin.



Kuvio 10. Innovaatioekosysteemi osana alueellisten ekosysteemien järjestelmää.

Tämän ideaalimallin avulla muodostetaan kokonaiskuva alueellisen innovaatioekosysteemin nykytilasta, jota verrataan innovaatioekosysteemin ideaalimalliin. Tämän vertailun perusteella laaditaan kehittämissuunnitelmat: kuvataan nykytilan ja ideaalimallin välinen kuilu, ja suunnitellaan kehittämistoimenpiteet erityisesti siitä näkökulmasta, miten ammattikorkeakoulu voisi parhaiten tukea alueellisen innovaatioekosysteemin kehittymistä.

Tuloksena syntyy alueellisen digitaalisuuteen perustuvan innovaatioekosysteemin kuvaus ja kehittämissuunnitelma.

4 ALUEELLISEN INNOVAATIOEKOSYSTEEMIN NYKYTILA-ANALYYSI

Alueellisen innovaatioekosysteemin nykytila-analyysi tehtiin teemahaastatteluin sekä alueelta tarkoituksenmukaisuusperiaatetta noudattaen valituille yrityksille että alueen innovaatioita edistäville merkittävimmille julkisille toimijoille. Kaikkiaan yrityshaastatteluja tehtiin syys-lokakuun 2019 aikana kymmenen.

Nykytila-analyysia varten haastateltiin yrityksiä, jotka täyttävät tai ainakin voisivat täyttää seuraavat kriteerit:

1. Niillä on tai voisi olla globaalisti sovellettavaa digitaalista osaamista ja siihen perustuvaa liiketoimintaa.
2. Ne luovat tai voisivat luoda uutta digitaalista osaamista, jota voidaan soveltaa globaalisti.
3. Toimijoiden kärki houkuttelee tai voisi houkutella kansainvälistä asiantuntijuutta, osaamisintensiivistä liiketoimintaa ja investointeja digitaaliseen liiketoimintaan.
4. Niillä on tai voisi olla digitaalista huippuosaamista ja ne toimivat sekä paikallisesti (alueellisesti) että globaalisti.

Kuten kriteereistä voidaan huomata, erityisen tärkeä näkökulma innovaatioekosysteemissä on globaali osaaminen ja potentiaali kansainvälistyä.

Teemahaastatteluja varten laadittiin teemahaastattelulomake (Liite 1), joka toimi haastattelijoiden tukena johdattelemassa haastattelujen kulkua. Haastattelut tallennettiin ja litteroitiin

analyysia varten. Näiden haastatteluiden pohjalta muodostetaan jatkossa nykytilakuvaus alueellisesta innovaatioekosysteemistä ja sen toimivuudesta.

4.1 Alueellisen ekosysteemin toimijoiden haastattelut

4.1.1 Yrityshaastattelut Etelä-Pohjanmaa

Etelä-Pohjanmaalla haastateltaviksi valittiin tarkoituksenmukaisuusperiaatteella viisi teollisuusyritystä ja viisi ohjelmistojen suunnittelua tarjoavaa osaamisintensiivistä yritystä. Seuraavaan taulukkoon on kerätty perustiedot yrityksistä.

Taulukko 4. Perustiedot haastatelluista yrityksistä.

Yritys	Toimiala	Henkilöstö	LV 2017	Markkina-alueet	Omistus
1	Metallituotteiden valmistus	47	655000	Globaali, yli 90 % vientiin	Kv-konserni
2	Ohjelmistojen suunnittelu ja valmistus	13	655000	Suomi, Norja, Hollanti	Osa kotimaista konsernia
3	Ohjelmistojen suunnittelu ja valmistus	324	22389000	Asiakkaat kansainvälisillä markkinoilla toimivia isoja suomalaisia yrityksiä	Yksityinen, pääosin työntekijöiden omistuksessa
4	Ohjelmistojen suunnittelu ja valmistus	8	870000	Pääosin alueellinen, joitain asiakkaita myös muualla Suomessa	Työntekijät omistavat
5	Metallituotteiden valmistus	371	137020000	Globaali, 95 % vientiin	Kv-konserni
6	Muiden sähkölaitteiden valmistus	13	1921000	Isot suomalaiset teollisuusyritykset, joilla globaalit markkinat	Yksityinen.
7	Ohjelmistojen suunnittelu ja valmistus		68000 (2018 perustettu)	Pääosin alueellinen	Yksityinen. Konsernirakenne ja yhteisomistuksia
8	Koneiden valmistus	120 (konsernissa)	11361700	60 % liikevaihdosta tulee viennistä (konsernitasolla)	Yksityinen perheyritys. Konsernirakenne, tytäryhtiöitä EU:ssa kolmessa maassa.
9	Metallituotteiden valmistus	133	51699000	Asiakkaat isoja monikansallisia yrityksiä globaalisti. Myyntiverkosto globaali.	Pääomasijoittaja
10	Tietojenkäsittelyn ja laitteistojen käyttö- ja hallintapalvelut	8	181000	Pohjoismaat, tuote on globaali	Yksityiset omistajat, mukana kv-sijoittajia, avaavat ovia markkinoille.

Yritys	Digit. osaamisen taso	Tiedon ja osaamisen vaihto/kumppanuudet	Kiinnittyminen alueeseen
1	1	Konserni Siemens	Osaajia ja yhteistyötä opiskeluun liittyen
2		Business Finland	Alueen korkeakoulujen kanssa kehittämissyhteistyötä
3	5	Microsoftin palkitsema kumppani. Strategisia kumppaniyrityksiä eri osa-alueilla - yritys itse on kokonaisuuksien toimittaja, VY, TTY, myös alueelliset ammattikorkeakoulut	EU-projektisyhteistyötä
4	5	Microsoftin kultapartneri, etsii softakehityksen osaajia kumppaneiksi	EU-projektisyhteistyötä
5	4-5	Yliopistojen kanssa yhteistyötä	Osaajia ja yhteistyötä opiskeluun liittyen
6	2-3	VTT yhteistyötä	Ammattikorkeakoulun kanssa yhteisiä hankkeita. Testaukseen liittyvä yhteistyö tekniikan laboratorioissa myös harkinnassa. Osaajia.
7	4,5	Oman yritysryppään kesken sekä erilaisten kumppanuusyritysten kanssa. Tutkimuslaitosyhteistyössä.	Ammattikorkeakoulu-yhteistyötä hankkeissa.
8	2-3	Tutkimuslaitosyhteistyötä aikaisemmin merkittävästi - nyt vähemmän asiakastoimialan heikosta tilanteesta johtuen. Tällä hetkellä rekrytointi ainoa osaamisen siirron väline.	Osaajia. Hankeyhteistyötä
9	4	VTT ja Business Finland yhteistyö. TTY ja Oulun yo yhteistyötä. Konsernissa osaajia myös mm. Virossa, Puolassa ja Intiassa. Aika ajoin haetaan osaamista alueellisesti.	Ammattikorkeakoulun kanssa mekaniikkaan liittyvää yhteistyötä. Ammattikorkeakoulu myös tärkeä työvoiman tuottaja.
10	4	Mikrossoftin gold label kumppani, koulutuksia, workshoppeja. RoundTable keskusteluja globaalien merkittävien toimijoiden kanssa. Kumppaniyritykset maailmalla hoitavat asiakkaiden kytkennän alustalle. VY kumppani monella tapaa. Myös TTY tärkeä kumppani.	Ei alueriippuvuutta. ICT koulutuksen menettäminen oli iso isku myös yritykselle ja vaikuttaa siihen, ettei yrityksen toiminta alueella kasva.

Näiden perustietojen lisäksi yrityksistä kirjoitettiin tiiviit case-kuvaukset.

Yritysten kuvaukset:

Globaali omistus, globaali kehitysyhteistyö, paikallista alihankintaa

Yritys 1 on alle 50 henkilöä työllistävä elintarviketeollisuuden laitevalmistaja. Yrityksellä on pitkä historia itsenäisenä yrityksenä, mutta nykyään se on osa ulkomaista konsernia. Yritys suunnittelee ja valmistaa laitteet itse ja niin ikään asentaa ne ja huolehtii käyttöönotosta. Myös laitteiden huoltoverkosto on yrityksen oma – tosin joskus ulkomailla saatetaan käyttää paikallisiakin suurten etäisyyksien vuoksi. Tähän tosin haastateltavan mukaan voi tulla muutoksia omistajan eriävistä näkemyksistä johtuen. Emoyhtiö hoitaa kokonaan markkinoinnin ja myynnin. Konsernissa ei ole kilpailevaa valmistusta. Yli 90 % liikevaihdosta tulee kansainvälisiltä asiakkailta. Haastateltavan mukaan tämän hetken suurin haaste on kapasiteetin loppuminen kesken, sillä tilausten määrä on olennaisesti kasvanut liiketoiminnan muuttuessa globaaliksi. Osaavista henkilöistä on pulaa sekä suunnittelu- että tuotantopuolella, erityisesti tarvetta olisi mekaniikka- ja automaatio-suunnittelijoille.

Yritys on digitalisoinnin muutospolulla vaiheessa 1: Valmistaja (vrt. kuvio 8)

Haastateltava ei koe, että osaamista digitaalisen liiketoiminnan kehittämiseen vielä on kovin paljoa. Yritys tietää kyllä mitä haluaa, mutta oma osaaminen ei riitä sen toteuttamiseen. Arvio osaamisesta siis 1/5. Tällä hetkellä yritys keskittyy omaan ydinliiketoimintaansa ja ostaa sen, mitä ei osaa itse toteuttaa. Ulkopuolisia alueellisia asiantuntijoita käytetään esimerkiksi lujuuslaskelmiin. Yrityksellä on takanaan iso konserni, joka jakaa tutkimustietoa ja siirtää osaamista. Yrityksellä on myös suuri kansainvälinen

teollisuus- ja ohjelmistoyhtiö yhteistyökumppanina, jonka kanssa tehdään yhteistyötä mm. ennakoivasta kunnossapidosta. Haastateltava pitää ennakoivan kunnossapidon ratkaisuita sekä digitaalisia palveluita varaosapuolella ja asiakastilausten hallinnoinnissa tärkeinä kehityskohteina, joilla näkee lisäarvoa asiakkaalle. Tosin useat asiakkaat eivät toistaiseksi näe arvoa digitaalisissa palveluissa. Haastateltava kuitenkin uskoo, että kiinnostus herää, kunhan hyödyt pystytään tarpeeksi hyvin osoittamaan.

Yritys tekee yhteistyötä ammattikorkeakoulun kanssa etenkin osaavan henkilöstön saamiseksi. Yritys olisi kiinnostunut saamaan enemmän harjoittelijoita ja opinnäytetyöntekijöitä. Yritys ei ole tehnyt yliopistoyhteistyötä tai käyttänyt alueellisia tutkimusorganisaatioita.

Omistajat eivät ole sijoittajia eikä haastateltava näe tarvetta ulkomaisille sijoittajille nyt tai tulevaisuudessa.

Haastateltava arvioi, että säädöksiin, verotuksiin ja tekijänoikeuksiin liittyvälle koulutukselle olisi käyttöä. Projekteissa, joissa on mukana useampia tahoja, nousee helposti kysymys datan omistajuudesta. Tällaisissa asioissa olisi haastateltavan mukaan lisätiedolle tarvetta.

Kehittämisehdotukset ammattikorkeakoululle: Yritys toivoisi enemmän näkyvyyttä ammattikorkeakoulun suuntaan ja haluaisi tulla esittäytymään. Pelkää, etteivät opiskelijat tunne heitä ollenkaan. Allen Bradley'n ohjelmistojen opetus olisi myös kiva bonus.

Pohjoiseurooppalainen markkina, kansallinen kehitysyhteistyö, minimaalinen kansallinen alihankintaverkosto

Yritys 2 on 10 hengen yritys, joka tekee ohjelmistoja sekä tarjoaa IT-palveluita ja järjestelmien ylläpitoa paikallisille yrittäjille. Yritys on tehnyt mm. logistiikka-, työnohjaus ja varastonhallintajärjes-

telmiä. Logistiikkaohjelmistoille tullut asiakkaita viime vuosina myös muualta Euroopasta. Kaksi kolmasosaa työntekijöistä on IT-puolella, mutta kaksi kolmasosaa liikevaihdosta tulee ohjelmistopuolelta. Yritys tekee pääasiassa kaiken itse eikä käytä juurikaan alihankkijoita yhtä logistiikkaohjelmiston kumppania lukuun ottamatta. Muutama vuosi sitten tehtyjen yrityskauppojen myötä yritys on osa konsernia, mutta toimii omana yrityksenään eikä suunnitelmissa ole fuusioitumista emoyhtiön kanssa.

Yritys arvioi, että heillä on hyvä digitaalinen perusosaaminen. Haastateltava ei antanut suoraan numeroarviota, mutta korosti, että tärkein osaaminen on asiakkaan liiketoiminnan ymmärtämisessä ja asiakkaiden tarpeiden tuntemisessa. Tekniikkapuolella osaaminen on perustasoa eli 1–2. Haastateltava katsoi osaamista kuitenkin olevan laidasta laitaan: järjestelmätasolla, ohjelmistopuolella ja verkkojen tuntemuksessa. Suurimmaksi puutteeksi haastateltava arvioi myynti- ja tuotteistamisosaamisen. Rekrytointi on myös ollut haasteellista. Etenkin tietokantojen, verkkoympäristön, data-analytiikan ja tilastotieteen osaajille katsottiin olevan kysyntää, ehkä myös mobiiliosaamisen.

Yritys on tehnyt yhteistyötä eri ammattikorkeakoulujen kanssa ja keskustellut myös yliopistoyhteistyöstä. Asiantuntijaorganisaatioiden kanssa yrityksellä ei ole varsinaista yhteistyötä.

Yritys ei ole tarvinnut ulkopuolisia sijoittajia, vaan ”kassalla on menty”. Haastateltava ei katso, että nykyisessä omistussuhteessa sijoittajille olisi tarvettakaan. Paikallisia kehitysrahastoja sekä Business Finlandia yritys on käyttänyt kehittämisrahoituksen hankkimiseen, kaupan edistämiseen sekä markkinatutkimukseen.

Teollis- ja tekijänoikeudet eivät ole tähän mennessä tuottaneet yritykselle haasteita. Haastateltavan mukaan tähän on kuitenkin aina vaara, sillä kaikki eivät ymmärrä immateriaalioikeuksia.

Pelkkä idea ei anna oikeuksia, vaan tekijänoikeudet ovat aina ohjelmiston tekijällä.

Kehittämisehdotukset ammattikorkeakoululle: hubi-toiminta olisi tervetullutta alueelle, tiedonjakaminen esimerkiksi IoT:sta, uusista teknologioista ja datan visualisoinnista tarpeellista.

Globaalit asiakkaat, globaalin tason osaamista, kansallinen kehittämissyhteistyö

Yritys 3 on yli 300 hengen ohjelmistoyritys, joka tarjoaa analytiikka-, big data-, tekoäly- ja pilvipalveluita, elektroniikan ja sulautettujen järjestelmien suunnittelua, esineiden internet-ratkaisuita, taloautomaatiota sekä konsultointipalveluita työn tehostuksesta. Yrityksellä on kahdeksan toimipistettä Suomessa. Sen suurimpia asiakkaita ovat suomalaiset kansainväliset yritykset, ja energiateollisuus on suurin toimiala. Yrityksellä on monia strategisia kumppanuuksia esineiden internet-osaamisessa. Lisäksi yrityksellä on partnerisopimuksia useiden kansainvälisten yhtiöiden kanssa.

Yritys arvioi sen digitaalisen osaamisen olevan lähellä arvosanaa 5. Haastateltavan mukaan yrityksen tuotteista ja ratkaisuista on tullut paljon positiivista palautetta kansainvälisillä messuilla. Haastateltava arvioi, että tekoäly ja data-analytiikka ovat tämän hetken kuumimmat aiheet liiketoiminnassa, virtuaalisten teknologioiden käyttäminen, digitaaliset kaksoset ja tarjousautomaatit nähtiin niin ikään tärkeiksi.

Yritys tekee yhteistyötä yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen kanssa antamalla projekti- ja lopputöiden aiheita sekä järjestämällä vierailuluentoja. Haastateltava katsookin, korkeakoulut ja yritykset pystyvät hyödyntämään toinen toisiaan monissa eri asioissa. Yritys on ollut mukana EU-projekteissa ja tarjonnut sovelluksiaan korkeakouluille käytettäväksi.

Yritys on pyrkinyt jatkuvaan kasvuun toteuttamalla orgaanisen kasvun strategiaa. Työntekijät omistavat suurimman osan yrityksestä eikä yritys ole julkisesti noteerattu. Haastateltava arvioi kuitenkin, että kansainvälisiäkin sijoittajia olisi mahdollista saada, jos olisi tarpeen. Kansainvälisiä työntekijöitä yrityksellä on jonkin verran ja työkielet ovat suomi ja englanti riippuen asiakkaan toimitavoista.

Datan keräämisen oikeudet ja omistajuus herättävät haastateltavan mukaan välillä kysymyksiä, sillä ei ole selkeää, kenellä on oikeus kerättyyn dataan ja kuka sen omistaa. Tästä ei ole kuitenkaan aiheutunut suurempia ongelmia.

Kehittämisehdotukset ammattikorkeakoululle: oppilaitosyhteistyö voisi olla tiiviimpää.

Globaalin tason osaamista, kansallinen markkina, kansallinen yhteistyöverkosto

Yritys 4 keskittyy tiedolla johtamisen ratkaisuihin ja työllistää 15 henkeä. Tyypillisessä asiakastapauksessa yritys automatisoi datan keruun useista asiakkaan järjestelmistä avoimeen tietokantaan eli tietovarastoon ja siitä tarkoituksenmukaisille näytöille. Kerätyn datan pohjalta tietovarastoon automatisoidaan myös hyödyllisiä laskelmia, jolloin mm. eri katteet, myynnin peitot, varaston kierrot, hävikit, toimitusvarmuus jne. nähdään reaaliaikaisesti ja useista näkökulmista katsottuna. Lisäksi virheellinen data päättyy virheraportille, jolloin se on helppo korjata lähdejärjestelmään, jonka jälkeen se vasta päättyy raporteille.

Yritys järjestää myös konsultointeja ja kouluttaa asiakkaitaan. Yrityksellä ei ole alihankkijoita, mutta se on käynyt neuvottelua yhteistyöstä useiden yritysten kanssa ja laatinut joidenkin kanssa jo sopimuksia. Vielä varsinainen yhteistyö ei ole kuitenkaan haastateltavan mukaan lähtenyt liikkeelle. Yrityksellä on kuitenkin partnerisopimus suuren kansainvälisen ohjelmistoyri-

tyksen kanssa. Asiakkaita yrityksellä on ympäri Suomen, joskin yksittäinen paikallinen asiakas vastaa merkittävästä osuudesta kassavirtaa.

Haastateltavan mukaan yrityksen digitaalinen osaaminen on globaalilla tasolla, 5/5, ja sitä pystyttäisiin myymään kansainvälisestikin. Tällä hetkellä resursseja ulkomaille myymiseen ei vain ole. Toimipiste ulkomaille on tosin suunnitteilla. Yritys tekee paljon yhteistyötä ammattikorkeakoulujen kanssa ja sillä on myös käytössä oppimispolku, jossa harjoittelun jälkeen opiskelija siirtyy opinnäytetyöntekijäksi ja siitä työntekijäksi. Yritys on partnerina yhdessä ammattikorkeakoulun hankkeessa ja ohjausryhmässä toisessa. Lisäksi yritys on mukana myös ammattikorkeakoulun luotsaamassa yritysverkostossa, ja yrityksen edustaja on myös pitänyt luentoja ammattikorkeakoulussa. Yritys on tehnyt ELYn kanssa yhteistyötä markkinointi- ja myyntivalmennuksessa.

Yrityksellä ei ole sijoittajia eikä sillä ole ollut missään vaiheessa tarvetta lainoille. Tärkein asiakas seurasi työntekijöitä näiden edellisestä firmasta, ja tämän takia heti ensimmäinen tilikausi oli hyvä. Yritys on kasvanut orgaanisesti merkittävästi prosentuaalisesti mitattuna. Yritys on käynyt keskusteluja Business Finlandin kanssa, muttei ole vielä hakenut hankerahoitusta.

Tekijänoikeuksien kanssa ei ole ollut ongelmia. Yritys käsittelee kyllä kriittistä dataa, mutta aina etäyhteydellä asiakkaan järjestelmissä, joten dataa ei koskaan kopioida yrityksen järjestelmiin. Salassapitosopimus asiakkaan kanssa riittää.

Kehittämisehdotukset ammattikorkeakoululle: digitalisaatiosta voisi tiedottaa enemmän alueella.

Globaalin tason osaamista, globaali omistajuus, kansallinen kehittämissyhteistyö

Yritys 5 on yli 300 henkilöä työllistävä metallintyöstökoneita valmistava yritys. Yritys on aikanaan perustettu alihankintakonepajaksi, mutta on nykyään osa kansainvälistä konsernia. Suomen osaston vastuulla ovat tietynlaiset työstökoneet, teollisuusautomaatio sekä softa. Haastateltava arvioi, että digitaalisuuden rooli kasvaa koko ajan samoin kuin ohjelmistojen merkitys liiketoiminnassa. Hänen mukaansa juuri ohjelmistojen avulla erotetaan kilpailijoista ja saadaan kasvatettua myyntiä. Etävalvonta, IoT-yhteensopivat laitteet, tekoälyn hyödyntäminen ja toiminnanohjausjärjestelmät ovat haastateltavan mukaan merkittävin osa yrityksen digitaalista liiketoimintaa. Yrityksen tuotekehitysosaston työntekijöistä puolet onkin ohjelmistokehittäjiä.

Yritys on digitalisoinnin muutospolulla vaiheessa 2; IT-pohjaiset palvelut (vrt. kuvio 8).

Haastateltava arvioi, että heidän digitaalinen osaamisensa on globaalilla tasolla, 4–5, ja he ovat edelläkävijöitä etädiagnostiikassa, jossa heillä on pitkä historia. Yritys on tehnyt paljon yhteistyötä yliopistojen kanssa etenkin konseptikehityksessä. Yritys on hyvin valmis kasvattamaan yhteistyötä ja ottamaan enemmän harjoittelijoita, enemmän opinnäytetyöntekijöitä, tarjoamaan käytännön osuutta osana opintoja ja ottamaan harjoitteluun jopa opettajia. Yritys kaipaa korkeakoulutettuja analyysiin kykeneviä työntekijöitä ja ylipäättään enemmän työvoimaa. Haastateltavan mukaan automaatiopuolen osaajista on valtakunnallinen pula, etenkin sellaisista, joilla on matkustushalukkuutta ja kielitaitoa. ”Kansainväliset osaajat eivät turhan paljoa ovelle kolkuttele.” Uusien työntekijöiden osaamistaso tippuu haastateltavan mukaan koko ajan.

Konserni on ulkomaisessa pörssissä, ja sillä on hyvinkin suuria kansainvälisiä sijoittajia.

Tietosuoja-asiat ovat toisinaan hankaloittaneet etävalvontaa, sillä asiakkaiden tietohallinto ei halua, että heidän tehtänsä koneisiin ollaan ulkopuolelta yhteydessä. Tätä on haastateltavan mukaan jouduttu kiertämään erilaisilla matkapuhelinverkkoon kytketyillä laitteilla.

Kehittämissuhteet ammattikorkeakoululle: toivovat koululta ”saarnamiehen roolia” digitalisaatiossa, haluavat olla automaatiotekniikan koulutuksessa vahvemmin ammattikorkeakoulun tukena.

Globaali markkina, kansallinen kehittämissyhteistyö ja alueellinen alihankintaverkosto

Yritys 6 on alle 50 henkilöä työllistävä metallituotteiden valmistaja. Yritys toimittaa asiakkaille järjestelmiä tuotannon kehittämiseen. Yrityksessä arvioidaan, että automatisointi ja robotisointi tulee lisääntymään tulevaisuudessa huomattavasti. Tuotteet valmistetaan alihankintaverkostossa, mutta niihin liittyy paljon automaatiikkaa, josta yritys vastaa itse. Yritys näkisi positiivisena, jos myös toimittajat digitalisoisivat toimintaansa ja yhteistyössä käytettäisiin järjestelmiä reaaliaikaiseen tiedon jakamiseen. Yrityksessä digitalisoidaan parhailleen huoltotoimintaa. Myös markkinoinnissa ja myynissä on otettu käyttöön uudenlaista VR-tekniikkaa.

Yritys on digitalisaation muutospolulla vaiheessa 2 - 3: IT-pohjaiset palvelut/pelkkiä digitaalisia palveluja (vrt. kuvio 8).

Yrityksen arvio omasta digitaalisesta osaamisesta on 2 - 3. Koko ajan pyritään oppimaan uutta, koska teknologian kehittyminen on nopeaa. Yritys on tehnyt yhteistyötä VTT:n ja oppilaitosten kanssa, mm. testausta. Alueellisten ohjelmistokehittäjien kanssa ei ole ollut yhteistyötä, mutta pitää sellaista mahdollisena. Yritys on lähtenyt kehittämään digitaalisia palvelujaan ja digitalisoimaan tuotteitaan jo kymmenkunta vuotta sitten pääasiakkaansa muka-

na. Koska yrityksellä on suoraa vientiä globaalisti, on etävalvonnan kehittäminen ollut tärkeää. Yritys panostaa myös sisäisten toimintojen digitalisointiin.

Yritys on halukas lähtemään mukaan erilaisiin kehittämishankkeisiin. Toivoo kuitenkin, että myös erilaisissa yrityksille suunnatuissa koulutus- ja kehittämistilaisuuksissa käytettäisiin digiteknologiaa, koska se mahdollistaisi yrityksille osallistumisen kiireenkin keskellä. Näin mahdollistettaisiin myös toisilta oppiminen ja keskinäinen vuorovaikutus. Tärkein asia alueeseen liittyen on osaajien (erityisesti insinöörien) saaminen. Haluaisi sitoa opiskelijoita jo opiskelujen aikaisessa vaiheessa yritykseen ja sitä kautta varmistaa yrityksen osaajien saatavuus ja kasvu. Tällä hetkellä houkuttelee paluumuuttajia Helsingin suunnalta.

Yritys on miettinyt sijoittajien mukaan tuloa, varsinkin kasvurahoitukseksi ja samalla myös uutta osaamista sijoittajien kautta. Toivoisi, että digitalisointia ja digitalisaation kehittämistä tuettaisiin verotuksellisesti.

Kehittämisehdotukset ammattikorkeakoululle: opintopöytäkirjan kehittäminen, virtuaaliläisyydet.

Globaalisti merkittävää osaamista, kansallinen markkina ja kehittämisyhteistyö, alueellinen omistajuus

Yritys 7 on pieni laajempaan yritysryppäeseen kuuluva ohjelmistosuunnitteluyritys. Yritys tarjoaa konepajateollisuudelle reaaliaikaista koneiden ja laitteiden visuaalista käyttöaikaseurantapalvelua sekä uudenlaista tuotannon seurantajärjestelmää. Haastateltava arvioi, että pelillisyyden hyödyntäminen tulee lisääntymään. Yritys kehittää myös kansainvälisille markkinoille alustaa uudelle digitaaliselle palvelulle. Yrityksellä on tarjolla asiakkaille ratkaisuja myös palvelun rahoittamiseen. Yrityksen markkina on kansallinen, mutta tuotteesta on eri kieliversioita, joten kansainvälistyminenkin on mahdollista.

Haastateltava arvioi yrityksen osaamisen tasolle 4,5/5, koska kaikilla tekijöillä on aikaisempaa kokemusta merkittävässä yrityksissä. Tämä mahdollistaa myös kansainvälistymisen.

Yhteistyötä alueellisen koodaajayrityksen kanssa. Tämä yritys tarvitsee uusia koodaajia koko ajan. Yhteistyötä myös oululaisen yrityksen kanssa tiettyyn komponenttiin liittyen. Yhteistyötä sekä alueellisen että muualla toimivien ammattikorkeakoulujen kanssa, mm. ylemmän AMK-tutkinnon lopputöitä tuotteen/palvelun kehittämiseen. Arvioi, että alueen yritykset vaikuttavat siihen, minkälaiseksi alueellinen ammattikorkeakoulu muokkautuu. Kokee, että alueen pk-yritysten toiminta ei painotu erityisesti tuotekehitykseen eikä innovaatioihin.

Yrittäjä kuvaa omistajia perinteisiksi, jotka eivät oikein sijoittajista innostu, mutta arvioi sellaisenkin olevan tulevaisuudessa mahdollista.

Kehittämisehdotukset ammattikorkeakoululle: työelämässä olevien täydennyskoulutusta nopealla syklillä. "Ammattikorkeakoulun imago muotoutuu alueellisten yritysten mukaan".

Globaali markkina, alueellinen alihankintaverkosto, paikallinen omistajuus

Yritys 8 on vanha perheyritys, jossa kolmas polvi on jo mukana toiminnassa. Yrityksellä on tytäryhtiöitä Euroopassa ja konsernin liikevaihdosta 30 % tulee viennistä. Venäjän pakotteet ovat vähentäneet sinne suuntautuvaa vientiä voimakkaasti, mutta arvioi siellä patoutuvan investointipaineita. Tuotteet ovat sekä omia (osin alueellisella alihankintaverkostolla teetettäviä) että välistys-tuotteita, joihin liittyy paljon automatiikkaa. Omiin tuotteisiin automatiikkaa on kehitetty jo 80-luvulta lähtien. Kaikki ohjelmistot yrityksessä tehdään itse. Tällä hetkellä on käytössä etäyhteyksiä, mutta ei vielä etävalvontaa, mutta se on tulossa. Myös huoltoon

liittyvää kehittämistä, esimerkiksi huollon sopimustoimittajille varaosatoimituksiin liittyvää digitalisointia. Huoltosopimukset ovat lisääntyvä palvelu tällä hetkellä.

Yritys on digitalisoinnin muutospolulla vaiheessa 1 - 2: valmistaja/kehittää IT-pohjaisia palveluja (vrt. kuvio 8).

Osaamisen arvioi olevan tasolla 2 - 3, koska osaajia on vähän, tuotekehityksessä on 15 % henkilöstöstä. Haastateltava arvelee, että IT-osaamisen puute on syy maakunnan yritysten alhaiseen digitalisoitumisen tasoon. Data-analytiikka tulee olemaan seuraava suuri kehityshyppäys ja siellä on suuri liiketoimintapotentiaali.

Aikaisemmin yritys on tehnyt paljonkin yhteistyötä ammattikorkeakoulun kanssa, mutta nyt asiakastoimialan rajua muutos on saanut aikaan sen, että täysin uuden kehittämistä on ollut viime vuosina vähemmän. Yritys on ollut aikaisemmin mukana myös erilaisissa projekteissa, mutta ei enää muutamaan vuoteen. Myös tutkimusorganisaatioiden kanssa tehty aikaisemmin paljonkin yhteistyötä.

Yrityksellä on ollut jonkin verran haasteita patenttien ja tuotemerkkien kanssa, viime aikoina niin Kiinassa kuin Euroopassakin. Ovat viime aikoina yleistyneet erityisesti tuotemerkkipuolella. Digitalisoinnin myötä tuotemerkkiloukkaukset ovat tulleet helpommiksi. Kiinan usein vaihtuvat tullimääräykset tuovat myös haasteita.

Kehittämisehdotukset ammattikorkeakoululle: IT-osaamisen tason nostaminen maakunnassa.

Gloaalit markkinat ja organisaatio, globaali ja kansallinen kehittämissyhteistyö, alueellinen omistajuus

Yritys 9 on yli 40 vuotta toiminut pakkaus-, logistiikka- ja varastojärjestelmiä toimittava yritys. Nykyisin pääomistajana on

suomalainen pääomasijoittaja ja vähemmistöomistajina yrityksen perustajat ja toimiva johto. Tuotteet ovat olleet periaatteiltaan samoja koko yrityksen historian ajan, mutta niiden soveltaminen ja kehittäminen eri teollisuudenalojen tarpeisiin on jatkuvaa. Nykyisin yritys on softatalo enemmän kuin konepaja. Markkina on globaali eli yritys myy ja markkinoi tuotteitaan jokaisella mantereella ("paitsi Etelämantereella"). Asiakkaita ovat monikansalliset globaalisti toimivat yritykset. Yrityksellä on oma mekaniikka-, sähkö-, automaatio- ja IT-suunnittelu. Valmistusta useissa maissa – isot rakenteet hankitaan kohdemaista. Nykyiset tuotteet ovat täynnä softaa: perus-IT, laitteiden ohjaus, käyttöliittymät, robotit jne. Yrityksellä on lähes 100 suunnittelijaa, joista mekaniikka- ja sähkösuunnittelijoita on neljännes, softasuunnittelijoita puolet ja loput tuotekehitystä ja myyntiä tukevaa suunnittelua. Softasuunnittelulla on yhä isompi rooli. Softasuunnittelua tehdään useissa maissa, mikä haastaa johtamista. Myös oman toiminnan ohjauksessa (ERP, PLM) on menossa iso digiloikka. Kilpailu on kovaa, mutta jatkuvalla uuden kehittämisellä, erilaistamalla ja hyvillä referensseillä, yritys pärjää – ei hinnalla, mutta pitää sekin olla kohdallaan.

Yritys on digitaalisen muutospolun vaiheessa 2 - 3: IT-pohjaiset palvelut/pelkkiä digitaalisia palveluja.

Osaamisen taso: 4 (5), "aina pitää olla kehitettävää". Koska yrityksen softaosajien tarve on suuri, osaajien verkosto on hajautettu globaalisti.

Alueellinen ammattikorkeakoulu on yritykselle tärkeä yhteistyökumppani nimenomaan osaajien tuottajana. Hyödyntää myös oppinäytetöitä. Arvioi, että kansainvälisesti vertaillen suomalaiset insinöörit pärjäävät hyvin, ovat joustavia ja luovia sekä kykenevät itsenäiseen työskentelyyn. Yrityksellä on myös hankeyhteistyötä paljon. Tampereen yliopiston ja VTT:n kanssa on pitkä historia tuotteiden ja toimintojen kehittämisessä. Yritys on mm. teettä-

nyt Tampereen ja Oulun yliopistossa opiskelevien diplomitöitä. Kehityshankkeiden omarahoituksen lisäksi Business Finland on ollut monessa mukana.

Projektien rahoittaminen on aina ollut yrityksessä pullonkaula. Erityisesti Aasissa ja Euroopassa maksupostit ovat hyvin takapainotteisia. Vaikka maksut ovatkin remburssein varmistettuja, on silti pankkirahoituksen järjestäminen projektille hyvin haasteellista.

Kehittämissuositukset ammattikorkeakoululle: Kun toimii globaalisti, osaa arvostaa myös suomalaista osaamista.

Globaali markkina, globaali kehitysyhteistyö, globaali omistajuus

Yritys 10 on 2010-luvulla perustettu ohjelmistotalo. Syntynyt spin-offina toisesta asiantuntijayrityksestä, joissa molemmissa samoja perustajia ja omistajia. Tarjoaa alustaa konepajayrityksille, jolla käyttäjiä yli 50 maassa. Pohjoismaat päämarkkina-alue. Osaaminen ei ole pelkkää IT-osaamista, vaan kriittinen osaaminen on asiakkaan liiketoiminnan ymmärtäminen. Keskittyy niche-markkinoihin. Tuote on omissa käsissä, mutta kumppaneita käytetään käyttöönottovaiheessa. Tuotteessa on useita kieliversioita. Mobiilikehittämiseen käytetty toimittajia ja kohdemaan partnereita asiakasprojekteissa.

Osaamisen taso: 4. Tuote on täysin digitaalinen. Microsoft on merkittävä kumppani kehittämisessä.

Alueellinen yhteistyö loppui, kun ammattikorkeakoulun ICT-koulutus lopetettiin. Aikaisemmin oli tiettyjen opettajien kanssa tiivistä yhteistyötä, mutta nykyisessä tilanteessa sitä ei enää ole. Arvioi, että ohjelmointiosaamisen tarve lisääntyy alueella peruskonepajoillakin.

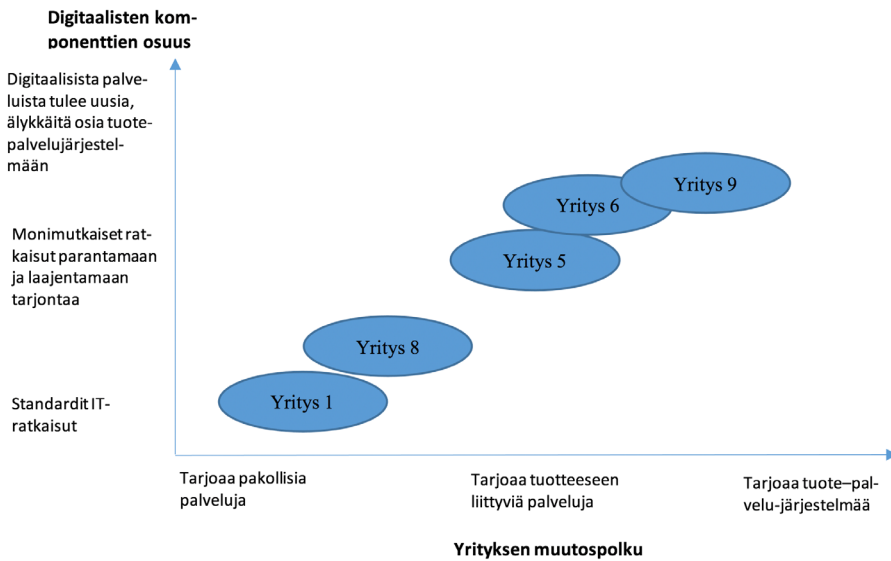
Alue ei näy päivittäisessä tekemisessä, eikä sillä ole merkittävää merkitystä toiminnassa. Suurin osa henkilöstöstä työskentelee Tampereella, koska siellä ei ole yhtä kova kilpailu osajista kuin Helsingissä. Vaasan yliopiston kanssa paljon yhteistyötä. Osaamista ja tietoa vaihdetaan Microsoftin kautta sekä omilla uudella ratkaisilla, joilla yhdistetään asiakkaita ja asiantuntijoita. Microsoftilta löytyy paljon erilaista osaamista ja asiantuntijuutta, jota hyödynnetään tiiviissä yhteistyössä.

Yrityksellä on sijoittajina kansainvälisiä businessenkeleitä, joilta saadaan myös osaamista. Haastateltava uskoo, että jos yritys tekisi sijoituskierroksen, niin siinä olisi kansainvälisiä VC-sijoittajia mukana. VC-sijoittajien kiinnostus johtuu siitä, että yrityksellä on tarpeeksi iso visio, tarkka asiakasfokus ja hyvä kasvupotentiaali.

Tietosuojalaki haastoi yrityksen, mutta yritys käänsi sen kilpailuedukseen.

Kehittämissuositukset ammattikorkeakoululle: alueellisen ICT-osaamisen ylläpito (koulutus takaisin).

Seuraavassa kuviossa on teollisuusyritysten sijoittuminen digitaalisten palveluiden muutospolulla.



Kuvio 11. Etelä-Pohjanmaalla haastateltujen teollisuusyritysten sijoittuminen digitaalisten palveluiden muutospolulla.

4.1.2 Yrityshaastattelut Satakunta

Satakunnan yrityshaastattelut jakoutuivat kahteen osioon. Haastateltiin kolme merkittävää suurta teollista toimijaa (seuraavassa yritykset S1-S3) ja kuuden tekoäly-yrityksen yritysryhmää (www.satakunta.ai) ryhmähaastatteluna (yritykset S4-S9). Yrityksiltä ei kysytty erikseen digitaalisuuden osaamistasoa – kaikki haastatellut yritykset ovat vahvasti digitaalisessa liiketoiminnassa, joten näiden teollisten yritysten S1-S3 osalta tämä on oltava vähintään tasolla 4 ollen tyypillisesti tasolla 5. Yritysten S4-S9 osalta digitaalinen osaaminen on näiden yritysten pääosaaminen – nämä yritykset tutkivat ja luovat uusia digitaaliratkaisuja päätyönään.

Yritysten kuvaukset:

Yritys S1 on rengasteollisuuden automaatiojärjestelmien johtavia toimittajia koko maailmassa työllistäen 298 ammattilaista (2018). Yrityksellä on myös vahva asema elintarviketeollisuuden ja vä-

hittäiskaupan jakelun keräilyjärjestelmien sekä postinlajittelun automaation toimittajana. Yrityksen liikevaihdosta pääosa tulee viennistä. Yritys on toimittanut robottijärjestelmiä yli 40 maahan kuuteen maanosaan ja kuuluu useiden eri omistajavaiheiden jälkeen nykyään japanilaiseen konserniin. Yrityksellä on lisäksi kolme tytäryhtiötä Kanadassa, Yhdysvalloissa ja Intiassa sekä keväällä julkaistu uusi tytäryhtiön perustaminen Espanjaan. Liikevaihto: 72, 6 M€ (2018).

Yrityksen viime vuodet ovat osaajien määrän kasvua 220 hen-
gestä (2015) nykyiseen noin 400 henkeen. Vuoden 2019 syksyllä valmistunut tilojen laajennus kasvatti tuotantokapasiteetin kaksinkertaiseksi. Kasvun hallinta on yrityksen tärkeimpiä haas-
teita. Myynnissä hyvä tilanne: on varaa valita, kasvun hallinnan näkökulmasta pitää osata valita mitä ja kenelle myydään. Tässä korostuu jatkuvasti osaavan henkilöstön saanti. Haastateltava kertoi, että he ovat kokeneet hyväksi mix:iksi kokeneiden pa-
luumuuttajien (olleet jo aiemmin töissä yrityksessä) saaminen yhdistettynä nuoriin vastavalmistuneisiin ammattilaisiin. Huo-
miona oli myös, että naisinsinöörien määrä on hieman kasvanut. Opinnäytetöitä tehdään tasaisesti. SAMK on merkittävä uusien osaajien tuottaja. Yliopistokeskuksen kanssa ollut toistaiseksi vähän yhteistyötä, nyt data-analytiikkaan liittyvä yhteistyö on parhaillaan käynnistymässä. Uusia osaajia tarvitaan kaikille osa-alueille, ei pelkästään ohjelmistosuunnittelijoita tai muita insinöörialoja. Uusi RoboAI-brändi ei ollut varsinaisesti vielä tar-
kemmin tuttu, mutta haastateltava oli kuullut tästä jo aiemmin.

Yrityksen tuotteiden arvon painopiste on siirtynyt yhä vahvemmin mekaanisista ratkaisuisista ohjelmistoihin. Yrityksestä onkin ke-
hittynyt viime vuosien aikana maakunnan suurin ohjelmistotalo, tosin ohjelmistoja kehitetään ainoastaan osana omia tuotteita ei tarjota ohjelmistotuotantoa ulkopuolisille.

Yrityksen haastattelusta tuli tyypillinen piirre esiin: digitaalisuus on niin laaja käsite, että kaikilla on aina jotain uutta haltuun otettavaa. Haastateltava mainitsi, että esim. heillä tekoälyn ja koneoppimisen hyödyntäminen on vielä käynnistämisen vaiheessa.

Alihankintaverkosto on kaksitasoinen: etulinjassa on osaavimmat pääalihankkijat, joiden taustalla on sitten pienempiä toimijoita. Alihankkijoilla hyvät valmiudet toimia digitaalisesti, itse asiassa käsitettä ”digitaalisuus” ei juuri käytetä, koska se on perusoletama. Tieto (tilaukset, piirustukset, yms.) liikkuu sähköisesti yritysten välillä. Hankitaan pääasiassa laitteita ja muuta mekaanista, mutta myös kokonaisia alijärjestelmiä. Tärkeimmät alihankkijat löytyvät Suomesta, näistä merkittävä osa Satakunnasta. Paljon myös ulkomaisia toimittajia, joilta hankitaan laajempia kokonaisuuksia, tyypillisesti lähempänä toteutettavan projektin kohdemaata. Vaikka sähköiset kokoukset ovat koko ajan yleistyneet ja etäneuvottelujen kehittämiseen panostetaan, niin kansainväliset asiakkaat haluavat paikallisen kontaktin. Aiemmista kansainvälisistä projekteista on saatu myös tehtyä rekrytointeja. Lisäksi käydään tekemässä rekrytointireissuja ulkomaille.

Itse johdetaan patentointia (patentointia hoitaa teknisesti ulkopuolinen firma). Patentointi ei ole ollut merkittävässä roolissa, eikä siinä aiheessa olla erityisen aktiivisia.

Toiveita SAMKille: joitain yksittäisiä sisällöllisiä aiheita toivottiin mukaan opetukseen (esim. Bosch Rexroth -järjestelmä), joka voisi olla joko täydentävää itseopiskelumateriaalia tai Robotiikka Akatemian opintosisältöjä.

Yritys S2 on yksi Suomen johtavista sähkö- ja automaatiotekniikan rakentajista työllistäen 81 ammattilaista (2018). Yrityksen omistukseen kuuluu myös Suomen johtava muuntamovalmistaja. Yritys on osa Virolaista pörssiyritystä ja koko konsernissa työskentelee noin 500 alan ammattilaista. Liikevaihto: 45,6 M€ (2018).

Osa digitaalisuuden teemoista on vielä sen verran uusia, että ei ole käsitystä, millaista arvoa sillä voidaan luoda (esim. data-analytiikka). Melko vahvasti ollaan toistaiseksi tuoteliiketoiminnassa, tuote+palvelu -kokonaisuus on vielä kehittymässä ja muotoutumassa. Myyntiosaamisen merkitys korostuu. Virtuaalimenetelmiä on parhaillaan tulossa esim. sähköasennuksen harjoittelu vr-lasien kanssa.

Yliopistokeskuksen kanssa yhteistyötä ollut johtamisen, tietotekniikan ja tuotantotalouden aiheissa.

Alihankkijaverkostossa korostuu laajuus ja osaaminen, eli ammattitaitoiset alihankkijat ovat toiminnassa tärkeitä, ei tarvitse itse olla tarkistamassa asioiden toimivuutta.

Standardien lisääntyminen nähdään hyvänä, se kertoo, että ala on menossa eteenpäin. Koneturvallisuus kehittyi kollaboraatio-robottien käyttöönoton myötä.

Toiveita SAMKille: tekniikan alan YAMK-koulutusten lisääminen, myös muu täydennyskoulutus (myynti, ohjelmointiosaaminen...) ja erityismainintana toivomus eplan-ohjelmiston ottamisesta mukaan opetukseen.

Yritys S3 on palvellut asiakkaitaan teollisuudessa täyden palvelun automaatiotoimittajana jo yli 20 vuotta työllistäen 419 ammattilaista (2018). Yritys tarjoaa asennus-, valmistus ja suunnittelupalvelut; sähkö- ja automaatiourakointia, pneumaattikka- ja kenttäkoteloita sekä sähkö- ja automaatiokeskuksia. Palveluina yritys tarjoaa mm. asennusvalvontaa ja -koulutusta sekä asennusmateriaalien toimitukset. Yrityksen pääkonttori on Tampereella ja Satakunnassa on kolme yrityksen toimipistettä, joissa työskentelee nyt noin 50 ammattilaista. Liikevaihto: 62,5 M€ (2018).

Työvoimatarve on päällä: ”Palkkaisin kymmenkunta heti Poriin”. Hitaan rekrytoinnin menetelmiä otetaan parhaillaan käyttöön yhteistyössä SAMKin kanssa, jo toisen vuoden opiskelijoita (jopa ensimmäisen vuoden) otetaan haastatteluihin ja valitaan harjoitteluihin ja kesätöihin pitkäjänteisesti. Myös Porin Yliopistokeskuksen kanssa silloin tällöin keskustellaan ja joitain yksittäisiä osaajia löytyy myös tätä kautta.

Digitalisaatio on konsernin strategian keskiössä – toisaalta termi digitaalisuus käsitetään hyvin monella erilaisella tavalla. Vaikka suunnittelutyö sähköisesti ja tallentaminen tietokantoihin tai mekaanisten laitteiden sähköistäminen ajatellaan olevan digitalisaatiota, niin tämä ei ole haastatellulle sitä lainkaan. Sen sijaan esim. koneoppiminen ja edistynyt analytiikka on sitä digitalisaatiotoiminnan ydintä, jota tavoitellaan. Näissä aiheissa itsellä pitää olla riittävä ymmärrys, mitä asiakas voi hyödyntää, koska asiakkaalla sitä ei useimmiten ole. Vaikka digitaalisuus näkyy monella tavalla, nousee aina uusia erityisiä kärkiä. Tällä hetkellä ”Älykkään kunnossapidon” aihealue on nousemassa (kunnossapidon datan hyödyntäminen ja yhdistely laajempaan ympärillä olevaan prosessin dataan).

Toiveita SAMKille: parhaillaan käynnistyvä osaajien hankkimisen yhteistyö on hyvä asia – toivottavasti tämän myötä löytyy uusia osaajia palkattavaksi.

Tekoäly-yritysryhmän (S4-S9) ryhmähaastattelun aiheita on purettu luvussa 4.3. Ohessa lyhyet kuvaukset näistä yrityksistä.

Yritys S4 tarjoaa tekoäly- ja IoT-ratkaisuja. Asiakkaina on suuria kansallisia ja kansainvälisiä yrityksiä. Yritys työllistää 14 henkeä (2019). Liikevaihto: 1,1 M€ (2019).

Yritys S5 tekee tekoälyratkaisuja, joita hyödynnetään erityisesti erilaisiin aikataulutusergelmiin (työvoima, urheilusarjat) ja mui-

den vastaavien laajojen haasteiden teknologiaratkaisuihin. Yritys myös lisensoi toteuttamiaan teknologioita muille yrityksille. Yritys työllistää 2 henkeä (2019). Liikevaihto: 90 k€ (2019)

Yritys S6 on pitkän linjan IT-talo (25 vuotta), joka on erikoistunut IBM-teknologioihin. Yrityksen erityisosaaminen on tiedon ja dokumenttien hallinta liiketoimintaprosessien tueksi. Yrityksen pääasiakaskuntaa on pankki-, vakuutus- ja kuntasektori; suuri osa asiakkaista on Suomen ulkopuolella. Yrityksellä on Porin päätoimiston lisäksi toimipisteet Ruotsissa ja Norjassa työllistäen kaikkiaan 28 ammattilaista (2018). Yritys on muutaman viime vuoden ajan kehittänyt menestyksekkäästi asiakkailleen tekoälypohjaisia sisällönhallintaratkaisuja. Liikevaihto: 3,5 M€ (2018).

Yritys S7 on nuori tekoäly-yritys (perustettu vuonna 2015), mutta taustalla on pitkän linjan osaajia, joita seurataan alalla maailmalla. Yrityksen ratkaisut ovat koneoppimisen ratkaisuja hyödyntäen mm. luonnollisen kielen ymmärtämisen (NLP, Natural language processing) teknologiaratkaisuja. Näillä teknologioilla rakennetaan tietopohjaisia konsepteja ja mallinnuksia, joiden avulla yritys ratkoo esim. työllisyyden ja osaamisen kehittämisen haasteita. Yritys työllistää 8 henkilöä, joista osa työskentelee ulkomailla. Liikevaihto: 133 k€ (2018).

Yritys S8 on melko tuore (perustettu 2017) tekoälyratkaisuja tarjoava yritys, joka kehittää asiakkaidensa liiketoimintaprosesseja hyödyntäen erityisesti automatisoinnin menetelmiä ja liiketoiminnan dataa. Yrityksessä työskentelee 7 henkeä, tekijät ovat pitkän linjan ammattilaisia. Liikevaihto: 188 k€ (2018).

Yritys S9 on melko uusi yritys (perustettu keväällä 2018) ja erikoistunut pilvipohjaisiin skaalautuviin ratkaisuihin sekä tiedon ja prosessien automatisointiin. Yritys toteuttaa koneoppimisen ja IoT-ratkaisuja. Yrityksellä on toimipisteet Satakunnassa ja USAssa. Yritys työllistää 4 henkeä (2019), tekijät ovat pitkän linjan

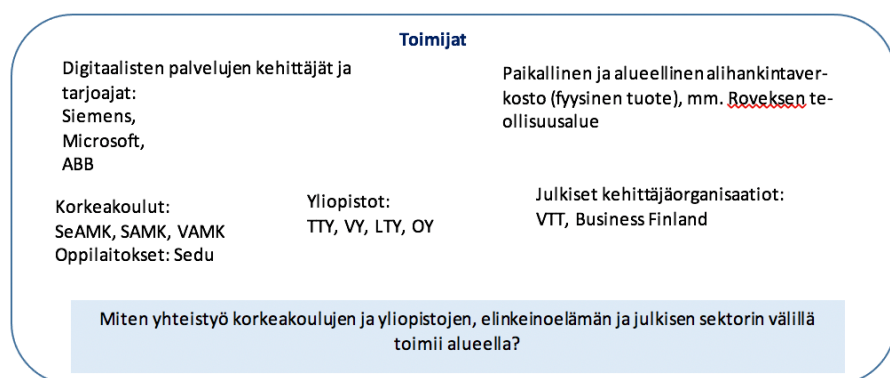
ammattilaisia, jotka ovat aiemmissa tehtävissään rakentaneet globaaleja järjestelmiä suurille brändeille. Liikevaihto: 334 k€ (2019).

Seuraavassa luvussa on analysoitu alueellisen innovaatioekosysteemin nykytilaa yrityshaastatteluihin perustuen maakunnittain.

4.1.3 Yrityshaastattelujen analyysi

a) Etelä-Pohjanmaa

Analyysikehikkoon on koottu ne toimijat, jotka haastateltavat mainitsivat. Kuten huomataan yritysten innovaatioekosysteemi ei ole erityisesti alueellinen. Alihankintaverkosto fyysisen tuotteen osalta on alueellinen ja yritysten sijoittumispäätöksiä tehdään usein juuri tällaisen verkoston läheisyyden näkökulmasta. Kuitenkin muut toimijat ovat kansallisia tai jopa kansainvälisiä toimijoita (joilla toki kansallinen tai alueellinen edustus). Yritykset tekevät yhteistyötä useamman ammattikorkeakoulun kanssa, vaikkakin kaikkia voidaan pitää ns. lähikorkeakouluna. Yliopistoyhteistyötä tehdään myös koko maan kattavasti. Tämä selittyy Etelä-Pohjanmaalla sillä, että maakunnassa ei ole omaa yliopistoa. Yhteistyö on myös sisällöltään erilaista eri yliopistojen kanssa. Ilmeisesti Epanet-professoriverkosto ja yliopistokeskus eivät ole lähellä yrityksiä.



Kuvio 12. Yritysten innovaatioekosysteemin toimijat yrityshaastatteluiden perusteella.

Innovaatioekosysteemin rakenteisiin liittyen yrityshaastatteluis-
sa ei tullut mainintoja. Toisin sanoen yritysten näkökulmasta ei
alueella ole erityisiä innovaatiotoimintaan liittyviä verkostoja tai
yhteisyrityksiä. Tutkimusryhmistäkään eivät haastatellut mai-
ninneet mitään.

Samoihin tuloksiin päädyttiin innovaatioekosysteemin tiloja
pohdittaessa. Mikään yritys ei maininnut mitään erilaisista ke-
hittämisen tiloista. Myöskään uusista organisaatioista ei tullut
mainintoja.

Sen sijaan osaamisen ja teknologioiden siirtoon ja yhteiskehittä-
miseen tuli joitain mainintoja. Näissäkin huomataan, että ne eivät
ole kovin vahvasti alueeseen liittyviä, joskin esimerkiksi ELY-kes-
kus ja Business Finland toimivat alueella. Yhteistyö yliopistojen
ja korkeakoulujen kanssa tapahtuu alueellisesti laajennettuna
lähellä sijaitseviin ammattikorkeakouluihin ja valtakunnallisten
yliopistojen kanssa.



Kuvio 13. Osaamisen ja teknologioiden siirto sekä yhteis-
kehittäminen yrityshaastatteluiden mukaan.

Myös politiikat osiossa on mainintoja. Lainsäädäntöön liittyen
erityisesti tietosuojalakiin liittyvät uudistukset olivat vaatineet
yrityksiltä suuria ponnisteluja. Tämä koski varsinkin pientä kan-
sainvälisillä markkinoilla toimivaa ohjelmistoalan yritystä.

Politiikat

Immateriaalioikeudet, keksintö- ja patentointipalvelut (näitä koskevat toimenpiteet ja uudistukset): Business Finland
Patentti- ja tuotemerkkien kanssa koettu ongelmia ky-markkinoilla

Lainsäädäntö (uudistukset): Tietosuojalaki, Datan omistajuuteen liittyvä laki (ky-taso)? Immateriaalioikeuksiin liittyvä laki (ky-taso)?

Verotus (uudistukset): tarvittaisiin verotuksellista tukea digitalisointiin liittyvään kehittämiseen

Uudet rahoitusinstrumentit:
Business Finland,
Horizon2020

Yhteistyön tukeminen: -

Onko uusia rahoitusinstrumentteja, tukea yhteistyölle, immateriaalioikeuksia koskevia toimenpiteitä ja uudistuksia, sekä verotukseen ja sääntelyyn liittyviä uudistuksia?

Kuvio 14. Innovaatioekosysteemissä vaikuttavat politiikat yrityshaastatteluiden mukaan.

Alueella on yrityksiä, joilla on jo pitkät perinteet automaatioon ja digitalisointiin liittyen. Sellaisia ei vain ole kovin paljoa. Toisaalta alueella on ohjelmistosuunnittelun alalla jo kannuksia hankkineita yrityksiä, joskin ne ovat pääosin suhteellisen pieniä. Tosin alueella sijaitsee myös yksi iso ja merkittävä alan toimija. Ohjelmistoalan yrityksillä on toimipisteitä muuallakin Suomessa osaavan työvoiman helpomman saatavuuden vuoksi. Jotkut maakunnassa keskuskaupungin ulkopuolella toimivista teollisuusyrityksistä on perustanut suunnitteluuyksikön Seinäjoella osaavan työvoiman varmistamiseksi, mutta pitävät varsinaisen valmistuksen maakunnassa. Lisäksi on myös sellaisia yrityksiä, jotka ovat siirtäneet myös valmistustoiminnan Seinäjoella, jossa teollisuusalueella on laaja alihankkijoiden verkosto. Kuitenkin alueellisesti digitaalisen liiketoiminnan kehittäminen ei ole levinnyt yrityskenttään laajasti, vaan on edelleen suhteellisen pienen joukon fokuksena. Osasyynä tähän lienee teollisuuden toimialalla alihankintayritysten suuri määrä, vaikka toisaalta voisi olettaa, että alihankkijankin on kehittyttävä pähkän mukana.

Kaiken kaikkiaan yrityshaastatteluista ilmeni, että yritysten digitaaliseen liiketoimintaan liittyvä alueellinen innovaatioekosysteemi ei näyttäytynyt kovin vahvasti. Yritykset olivat kiinnittyneet laajempaan innovaatioverkostoon. Yritykset eivät ehkä tunnista

alueellisia mahdollisuuksia, vaikka esimerkiksi SeAMK on tehnyt viimeisten parin kolmen vuoden aikana paljon uudistuksia, jotka liittyvät suoraan digitaalisen liiketoiminnan alueellisen innovaatioekosysteemin kehittämiseen. Ilmeisesti uudistukset ovat niin tuoreita, etteivät ne sen vuoksi ole vielä tunnistettavissa alueen yrityksissä. Tässä on selkeästi ammattikorkeakoulun viestinnän kehittämisen paikka.

b) Satakunta

Yleistä Satakunnan digitaalisesta ekosysteemistä

Tarkastelun kohteena oleva innovaatioekosysteemi Satakunnassa, erityisesti tässä tapauksessa digitaalinen ekosysteemi vastaa melko hyvin aiemmin määritellyn mukaisesti toimijoille asetettaviin kriteereihin, jotta sitä voitaisiin aidosti kutsua ekosysteemiksi. Toimijoista usealla on globaalisti merkityksellistä digitaalista osaamista ja siihen perustuvaa liiketoimintaa. Sitäkin useammat toimijoista luovat uutta osaamista globaalisti sovellettavaksi. Toimijoiden kärki houkuttelee kansainvälisiä toimijoita. Tästä esimerkkeinä noin sadan yrityksen laajuinen Robocoast-verkosto, joka on hyväksytty EU:n DIH-toimijaksi (Digital Innovation Hub on verkosto, joka koostuu Euroopan komission hyväksymistä osaamiskeskittymistä – toiminnan tarkoitus on edesauttaa yrityksiä digitaalisessa muutoksessa ja jalkauttaa asiantuntijoiden ja tiedeyhteisöjen osaaminen yrityksiin) ja SAMKin kansainväliset kumppanuudet. Myös kriteeristön neljäs kohta täyttyy – osalla yrityksistä on huippuosaamista ja ne toimivat niin paikallisesti kuin globaalisti.

Satakunnan digitaalinen ekosysteemi on kehittynyt ja kasvanut 90-luvun lopulta alkaen nykyiseen muotoonsa. Juuret monella ekosysteemin vahvimmissa yrityksistä on vielä paljon tätä kauempana; hyvä esimerkki tästä on yksi alueen suurimmista teknologiayrityksistä Cimcorp Oy, joka käynnisti ensimmäisen robotiikkatehtaan jo vuonna 1975 ja useiden liiketoiminnan vaiheiden jälkeen on tällä hetkellä voimakkaassa kasvussa ollen

markkinajohtaja omalla robotiikan sektorillaan. Satakunnan alue on hyötynyt teollisesta historiasta teknologiayritysten kasvualustana. Teollisen kehityksen kylkeen on syntynyt pieniä teknologiatoteutuksia tehneitä yrityksiä, jotka ovat löytäneet omat vahvuutensa ja lähteneet sitten valloittamaan markkinaa. Tämä näkyi myös haastatteluissa; Satakunnassa oman alueen alihankkijoita käytetään merkittävästi.

Satakunnan ekosysteemiin liittyvän toimintaympäristön kehittämiseen on muutama erityisesti esille nostettava kehityskulku:

- Spin-off -historia: Satakunnan teknologiaosaamisen siemen kylvettiin jo 70-80 -luvuilla – suuret teollisuusyritykset irrottivat teknologiaosastojaan erillisiksi yrityksiksi.
- Satakunnan Osaamiskeskusohjelma osana valtakunnallista osaamiskeskusohjelmaa (OSKE) oli useassa eri aiheessa maakunnassa toimivaksi koettu malli. Vuosina 1999-2006 oli erityisesti tämän tarkastelun aiheista otsikolla Etäteknologia, ja jatkoa tälle oli vuosina 2007-2013 otsikolla Jokapaikan tietotekniikka. OSKE:n aikana teknologiayritysten kehittämiseen panostettiin rahallista tukea, mutta ekosysteemin näkökulmasta erityisen merkittävää työtä olivat monenlaiset yritysten verkostoitumisen aktiiviomallit (näistä esimerkkinä yrityksiä yhteen tuonut Softafoorumi-toiminta).
- Ulvilan kaupunki on nostanut poikkeuksellisen vahvasti - aina brändiään myöten - automaation aiheen (Ulvila Automation City). Kaupunki on ollut aktiivinen niin rahallisella panoksellaan kuin viestinnällisesti kehittäen alueen yritysverkostoa erityisesti automaation ja robotiikan aiheissa.
- Nokia perusti tuotekehitysyksikön Poriin kesällä 1999. Tämä yksikkö myytiin Digialle vuoden 2001 marraskuussa. Digian toimipisteen lopettamisen yhteydessä vuonna 2011 maakuntaan purkautui hieman alle 100 hengen

suuruinen määrä pitkän linjan ohjelmistoammattilaisia. Jälkeenpäin seurattessa vain pari henkeä näistä hakeutui maakunnan ulkopuolelle töihin. Tämä oli erityisen voimakas osaamisen pirstusriske alueen yrityksille, joilla on aina ollut haasteellista saada korkeatasoisia osaajia houkuteltua töihin maakuntaan.

Edelle mainittu Nokian tuotekehitysyksikön käynnistyminen Porissa on hyvä esimerkki siitä, miten pienistä yksittäisistä asioista suuret kehityskulut toisinaan saavat alkunsa. Tämä nimellinen tapahtumaketju sai alkunsa yhden perheen muuttamisesta Nokian kaupungista Poriin syksyllä 1998 ja päättyen Digian yksikön lopettamiseen keväällä 2011 synnyttäen alueelle suuren määrän pitkän linjan ammattilaisia. Osaa kehittämisen toimista voi hallita ja osa tapahtuu yllättäen ja pyytämättä.

Noin viiden viimeisen vuoden aikana maakunnan digitaalinen ekosysteemi on alueen toimijoiden yhteistyönä myös saanut puhtia uusien verkostomaisten toimintamallien myötä. Robocoast kokoaa yrityksiä yhteisen brändin alle (<https://robocoast.eu/yritykset/?lang=fi>) ja SAMK on koonnut tutkimusryhmät ja digitaalisen kehitystoiminnan yhteen RoboAI-brändin alle (<https://www.roboai.fi/>). Näiden lisäksi alueen tekoälyyn (AI, artificial intelligence) keskittyneet yritykset ovat muodostaneet oman yhteistyömallin Satakunta.ai (www.satakunta.ai), missä kuusi yritystä näyttäytyvät yhdessä satakuntalaisena kokonaisuutena ulospäin: "Community of 60 AI specialists within Satakunta area". Näiden kuuden yrityksen yhteenlaskettu liikevaihto on 5-6 miljoonan euron paikkeilla. Tekoälyn merkityksen ennustetaan kasvavan kaikilla toimialoilla.

Tilakysymys on klassinen keskustelun aihe toiminnan kehittämisessä – näin on myös Satakunnassa ollut. Kehitys on kuitenkin jossain vaiheessa harpannut tässä aiheessa seuraavaan vaiheeseen. Enää ei tunnuta haikailevan uusien toimijoita yhdistävien

tilojen perään. Tämä aihe ei haastatteluissakaan noussut esiin. Vaikuttaisi siltä, että olemassa olevat rakenteet tilojen osalta ovat saavuttaneet toiminnallisesti sopivan pisteen.

Satakunnan digitaalisesta ekosysteemistä muodostettiin oheinen kuvamuotoinen kuvaus (kuvio xx), joka on tiivistys tässä tarkastelussa käytetyn innovaatioekosysteemin Triple helix -mallin kuuden periaatteen mukaisesti jaettuna.

Haastattelut ja painopisteet

Näihin kuuteen teemaan liittyen käydyissä haastatteluissa erityisesti keskustelun keskiöön nousi Tietämyksen ja teknologian siirto. Tämän yritykset kokivat toimintaympäristön kannalta merkityksellisimmäksi osioksi. Keskusteluissa heijastui yritysten hyvä tilanne; niin oma liiketoiminta kuin innovaatioympäristön rakenteet ja yhteistyö vaikuttivat olevan siinä määrin hyvällä tolalla, että keskustelu painottui teknologisiin aiheisiin ja tulevaisuuden rakentamiseen. Oleellisena osana tätä teemaa oli uusien osaajien saatavuuden haaste, mikä oli kaikissa keskusteluissa esiin noussut teema.

Ekosysteemimallin Toimijoiden aihealueen osalta kokemus oli, että yhteistyö on alueella sujuvaa ja mutkatonta. Toimijoilla on kullakin oma täydentävä rooli. Innovaatioympäristön julkiset toimijat ovat jo vuosia käyneet keskusteluja, joiden myötä kullakin toimijalla on oma vastuualueensa ja roolinsa. Päällekkäisyydet on karsittu siinä määrin kuin se on ollut mahdollista.

Teemassa Säädökset ja politiikat mainittiin lähinnä nyt lainsäädännössä tapahtunut GDPR-muutos, joka nähtiin pääosin teknisenä tekemisenä – asiaa sinänsä oli jo otettu huomioon, nyt ne lähinnä saatetaan lainsäädännön vaatimaan muotoon.

Digitaalisuuteen liittyvä yritystoiminta Uudet yritykset -aiheessa linkittyi vahvasti opiskelijälähtöisyyteen. Tämä aihealue on

erityisesti SAMKille tärkeä ja parhaillaan kehitystyön alla. Painopisteenä tässä kehityksessä on erityisesti startup-toiminnan aktivointi ja tuki (sisältäen mm. julkaistut uudet rahoitusmallit ja sijoituspolitiikka). Toinen uusien teknologiayritysten käynnistymisen syntypiste on osajien irtiotot työntekijästä yrittäjäksi.

Edellä kuvatun mukaisesti Tilat -aihealue ei noussut keskusteluissa esille. Haastatteluissa yksi kohderyhmä oli tekoäly-yritysten muodostama yhteistyöverkosto Satakunta.ai. Nämä yritykset ovat tyytyväisiä nykyisten tilojen mahdollistamaan yhteistyöhön. Näistä yrityksistä kaksi toimii Porin Crazy Townin tiloissa.

Mallin Rakenteet-osio on edellä kuvattuna ekosysteemin yleiskuvauksessa. Haastatellut yritykset eivät kokeneet olevansa jollain tavalla erityisesti ekosysteemissä mukana. Kukin tekee omaa liiketoimintaansa ja ovat avoimesti mukana yhteistyössä niin muiden yritysten kanssa kuin julkisten toimijoiden kanssa, jos siitä on liiketoiminnallisesti hyötyä.

4.2 Julkisten toimijoiden haastattelut

4.2.1 Haastattelut Etelä-Pohjanmaalla

Toisessa vaiheessa tehtiin teemahaastattelut alueellisille innovaatioihin ja yritysten kansainvälistymiseen liittyville merkittävimpien toimijoiden edustajille: Kari Välimäki ELY-keskus, Ari Loukasmäki Uusyrityskeskus, Kari Hytönen Finnvera, Pertti Kinnunen Kauppakamari ja Kari Rintala Business Finland. Haastatteluja varten laadittiin esitys ideaalimallista ja keskusteltiin sen mukaisista asiakokonaisuuksista. Haastateltavat saivat siis ottaa suoraan kantaa siihen, minkälaisia toimijoita ja minkälaista yhteistyötä alueella on digitaalisen liiketoiminnan kehittämiseen liittyen, minkälaisia rakenteita alueella on digitaalisten liiketoimintainnovaatioiden tukemiseen, minkälaisia tiloja em. innovaatioiden tukemiseen alueella on, onko alueella em. liiketoiminnan

innovaatioihin liittyen uusia organisaatioita, miten osaamisen ja tiedon vaihto alueellisesti tapahtuu ja minkälaisissa yhteistyösuhteissa ja lopuksi, millä tavalla erilaiset politiikat tukevat tai estävät digitaalisen liiketoiminnan innovaatioita.

Alueellisten julkisten toimijoiden haastattelut tehtiin maaliskuussa 2020. Osa haastatteluista toteutettiin koronaviruksen vuoksi Teams-kokouksina, jotka videoitiin. Muut haastattelut tehtiin normaaleina haastatteluina, jotka tallennettiin myöhemmä analysointia varten. Haastattelut purettiin teemataulukoihin, joista kerättiin yhteenveto julkisten toimijoiden haastatteluista.

Seuraavassa on ideaalimallin mukaisesti julkisten toimijoiden haastatteluiden tulokset.

TOIMIJAT

Digitaalisten palvelujen kehittäjät: Sovellusten kehittäjäyrityksiä on. Myös joitain muun toimialan yrityksiä, jotka ovat kehittäneet digitaalisia palvelujaan. Suurin osa uusista yrityksistä hyvin perinteisillä aloilla. Hyvin ohut osaamisperusta ja yritykset ovat pieniä (alan opetuksen vähäisyys on yksi syy). Ympäristö ei ole generoinut tällaista. Innovaatiopotentiaalia ei ole, koska kriittinen massa puuttuu, eikä sellaiselle ole tiloja (esim. hautomotoimintaa).

Paikallinen ja alueellinen alihankintaverkosto: fyysisen tuotteen alihankintaverkostoja on, softayritysten ja muiden yritysten yhteistyötä jonkin verran. Kysymys enemmän siitä, kuinka fyysinen tuote ja digitaalisuus yhdistetään.

Korkeakoulut: SeAMK Tekniikka, kuitenkin ei tunneta kovin hyvin.

Yliopistot: ei ehkä näy yritysten suuntaan millään tavalla. Korkeakoulukonsortio antaa periaatteessa puitteet. Oma yliopisto toisi uuden tason. Erityisesti tämä näkyy alueen startup-yrityksissä.

Julkiset kehittäjäorganisaatiot: Alueellisesti henkilöstön substanssiosaaminen ei ole riittävää, erityisesti digitalisaatioon liittyvä. Yksi ongelma on, että kehittäjäorganisaatioilla on tietyt instrumentit, jotka rajoittavat.

RAKENTEET

Verkostot: uusia verkostoja on syntymässä, esim. alueellinen robotisaatioklusteri, TEK-tiimi. Viime vuosina kuitenkin verkostojen muodostuminen jäänyt vähäiseksi rahoituksen vähentyessä. Uudet yrittäjät ovat usein mustasukkaisia ideastaan, eivätkä halua ottaa muita mukaan. Julkisten toimijoiden yhteistyötä ollaan tiivistämässä. Maakuntaudistus olisi ratkaissut tähän liittyviä kysymyksiä.

Tutkimusryhmät: ei tunnisteta useamman toimijan ryhmiä, esim. SeAMKin ja yliopistokeskuksen välistä, joka tapauksessa sitä tulisi lisätä. Epanetin professuurit? Eivät kuitenkaan välity esim. kehitysrahoituksen arkeen millään tavalla. Tieteen ja tutkimuksen sekä yritysten välillä on kuilu. Siinä on systeemivika. Hankkeissa tehdyt kehittämistyökalut ja muut vastaavat tulisi siirtää seuraavalle tasolle ja sieltä vielä edelleen yksittäisen yrityksen kehittämispalveluihin.

Yhteisyritykset: ei yritysmuotoisia

TILAT

Fyysinen kehittämisen tila: yksittäisten kärkiyritysten tilat tunnustetaan yhtenä. Rytmikorjaamo oli tarkoitettu tällaiseksi. Frami. SeAMK Tekniikan laboratoriot. Vaatisi kriittisen massan, fyysisen ympäristön ja innovatiivisen tilan. Pitäisi kehittää maakunnan oma versio hautomotoiminnasta, jossa luovat kyvykkäät ihmiset, rahoittajat ja tuotekehitysapu kohtaisivat. Ameebamainen, moderni hautomotyyppinen paikka, joka tukisi innovatiivisuutta.

Sosiaalinen kehittäminen: Framin tilat, INTO Seinäjoki (oli aikaisemmin viritelmiä jonkin hankkeen puitteissa tähän suuntaan, Protomo), digipubia suunniteltu tapaamisen ja ideoinnin paikaksi. innovaatiokahvio voisi olla yksi mahdollisuus parantaa asiaa. Sosiaalista törmäyttelyä tarvittaisiin. Innovaatiotreffit opiskelijoiden, yritysten ja rahoittajien välillä.

Virtuaalinen kehittäminen: SeAMK Tekniikan tilat, edistyneimmissä yrityksissä on, vaikka alkuasteella. Tarvittaisiin buustia.

UUDET ORGANISAATIO

Teknologiahautomot: ei ole. Esimerkiksi Vaasassa yksityinen sijoittaa tällaiseen omaa pääomaa, jossa pyritään yritysten ja tutkijoiden törmäyttämiseen (Bock's Corner Village), Wasa Innovation Center: "Special attention is paid to the understanding of the digital world and AI functions in all aspects of business and life". SeAMKin rooli voisi olla iso sellaisen alkuun saattamisessa, opiskelun jälkeinen kehittäminen yhteistyössä muiden tahojen kanssa.

Yrityshautomot: Frami, INTO Seinäjoen toiminta (ei kuitenkaan varsinaisesti hautomo). Tällä hetkellä enemmänkin ollaan ajamassa alas tällaista toimintaa.

Tiedepuistot: Framia voisi kutsua tällaiseksi, mutta on enemmänkin toimitalo. Tavallaan myös Epanet, mutta haasteena, että suurin osa professuureista on teemoista, joissa ei juurikaan yritysyhteistyötä. Oppilaitokset, yritykset ja tutkimustoiminta samoissa tiloissa fyysisesti voisi toimia. Pitäisi olla fyysinen tila, jossa törmätään. Tarvittaisiin benchmarkingia ja kopioida paras malli tänne. Nämä synnyttävät myös uusia startup-yrityksiä. Parannettavaa siis löytyy, mutta tarvittaisiin rahaa ja hyvä "primus motor". Tiivis yhteistyö yliopistoihin muutamaan teknologiaan keskittyen. Kaiken mahdollisen kehittäminen ei johda mihinkään.

OSAAMISEN JA TEKNOLOGIOIDEN SIIRTO

Yliopistot ja korkeakoulut: Epanet-professorien yhteistyö yritysten kanssa? Tulevaisuudessa ratkaisut korkeakouluyhteistyöstä määrittävät myös teknologia- ja innovaatioasioita.

Tutkimuslaitokset: SeAMK ja yliopistokeskus.

Julkiset laitokset: ELY-keskuksen teknologia-asiamies. Business Finland. Yritykset eivät ole valmiita maksamaan asiantuntijatyöstä, kun tarjoajana on julkinen taho. Oma osaamista digitalisaatioon liittyen ei ole alueellisesti, valtakunnallisesti kyllä.

KIBS: Hyvin ohut joukko, jos myynnin ja markkinoinnin ja yleisen liiketoiminnan konsultoinnin yrityksiä ei lasketa. Tarvittaisiin yritysten välistä törmäyttämistä.

Innovaatiot, keksinnöt ja patentointi: maakunnassa ei omaa patentointiasiamiestä (Tampere lähellä, ehkä se riittää), joitain toimistoja on, jotka auttavat patentoinnissa. Ne vähät, joita on, ovat työllistettyjä. Laadusta ei ole tietoa, koska maakunnasta puuttuu isot kv-vientiyritykset.

Sijoittajat: FIBAN edustus alueella. Myös yksityistä sijoittamista. Muutama bisnesenkeli. Yksityinen pääoma alueelta kuitenkin puuttuu tai eivät ole julkisuudessa. Sijoittajat toimivat hyvin anonymisti pinnan alla. Bisnesenkeliverkosto on valtakunnallinen, eivätkä maakunnan bisnesengelit ole suuntautuneet sinne. FIBAN toimii, mutta ei tule kentällä vastaan. Hautomo voisi vetää näitä alueelle. Puitteet toisivat siis mahdollisuuksia. Yksityisillä pääomasijoittajilla tulisi olla myös kv-kontakteja niin, ettei alueellinen sijoittaja vähennä kv-sijoittajien kiinnostusta. Valtakunnallisesti on tehty virheitä: ilmaista patentointipalvelua ei ole; ei ole innovaatorahoitus; ei ole riskirahoitusta. Hyvätkin keksinnöt jäävät junnaamaan paikoilleen pääomasijoittajien puutteen vuoksi. Myös julkinen kehittämisrahoitus on ollut valtakunnallisesti eriarvoistavaa.

POLITIIKAT

Immateriaalioikeudet, keksintö- ja patentointipalvelut: keksintöasiamiestoiminta loppunut, tämä siirtyi Business Finlandille, joka koetaan vaikeasti lähestyttäväksi organisaatioksi. Tarvitaisiin matalankynnyksen toimijaa. Tarvitaan innovaatiopolun alkuvaiheen tukemista. Tarvittaisiin maksuttoman innovaatioasiamiehen palvelu alkuvaiheen neuvontaan.

Verotus: verottaja on parhaimmillaan ketterä, siitä voisivat muutkin viranomaiset ottaa oppia. Kuitenkin esim. joukkorahoituksen kanssa ongelmallista. Suoran tukemisen lisäksi vero- ja finanssipolitiikka olisi yksi tapa tukea.

Lainsäädäntö: säädökset ovat jäykkiä ja toimivat innovaatioiden esteenä. Verkon yli liikkuva data lisää tarvetta. Digitalisaatio muuttaa kaikkia prosesseja ja lakien pitäisi pysyä muutoksessa mukana.

4.2.2 Haastattelut Satakunta

Seuraavassa on ideaalimallin mukaisesti julkisten toimijoiden haastatteluiden tulokset.

TOIMIJAT

Digitaalisten palvelujen kehittäjät: Satakunnassa on laaja perinteinen toimialarakenne, jonka ytimessä on vahva teollisuus. Tämä on ollut myös Satakunnan taloudellinen vahvuus – yhden toimialan yskissä toisilla menee hyvin. Digitaalisia ratkaisuja tarjoavat yritykset ovat myös kehittyneet teollisuuden ansiosta saaden ensimmäisiä asiakkaita paikallisten verkostojen avulla. Yritykset määrällisesti pääosin pk-yrityksiä. Toimintaympäristössä hengissä pysyminen on edellyttänyt yrityksiltä vahvaa (teknologista) osaamis pohjaa. Tällä hetkellä niin teollisuudella kuin sitä myötä teknologian toimittajilla on kasvua, näistä jälkimmäistä rajoittaa erityisesti osaajapula. Maakunnan laajuisen yhteistyön ja kehittämisen päätoimijat ovat: Satakuntaliitto, Kauppakamarit, Satakunnan yrittäjät ja SAMK.

Paikallinen ja alueellinen alihankintaverkosto: Satakunnassa niin yritysten välisen kuin yritysten ja julkisten toimijoiden välisen yhteistyön taustalla on yleensä aina vahva tarvelähtöisyys.

Korkeakoulut: SAMK on tunnettu kumppani digitaalisten palvelujen ja teknologian kehittämisessä. Startup-kulttuuri on vielä lapsen kengissä, vaikka hyviä toimintamuotoja on jo aiemmin ollut käynnissä (mm. Satakunnan bisnesenkeliverkosto, yrittäjyhteisöt, SAMK Yrityskiihdyttämö™); uutena kokonaisuutena Yrityskiihdyttämöön on juuri avattu startup- ja rahoituspalvelut.

Julkiset kehittäjäorganisaatiot: Julkisten toimijoiden henkilöstön (teknologinen) substanssiosaaminen ei ole kriittinen tekijä sen sijaan julkiset toimijat verkostoivat ja yhdistävät alueen osaajia – tämä on toiminnan avain. Julkisen rahoituksen määrä on hyvin rajallinen ja kilpailtu, ja toimijat joutuvat fokuoimaan huomattavasti toimintansa kohteita. Satakuntaliitto ohjaa yhteistä näkemystä painopiste- ja kärkialoista. Alkavien yrittäjien

ja kasvuyrittäjien palveluita ei ole tarjolla maakunnan kaikissa kunnissa, eikä myöskään saman tasoisina.

RAKENTEET

Verkostot: Julkisten toimijoiden yhteistyöllä on pitkät perinteet – ydinhenkilöt tuntevat hyvin toisensa ja yhteistyö heidän välillään toimii. Tämän ansiosta saadaan kokoon tarpeen mukaisia ryhmiä eri kehittämisaiheisiin esim. akuutit työllisyysvaikutukset ja ”Suomi tarvitsee Satakunnan” -ryhmä. Satakuntaliitolla ollut pitkään vahva rooli tuoda toimijoita yhteen, myös osaamisen kehittämisen teemoissa.

Tutkimusryhmät: Tutkimusryhmät tunnistetaan niillä aloilla, joissa SAMK on maakunnallisen yhteistyön kokoava voima: automaatio & robotiikka, vesi & hygienia ja matkailuliiketoiminta; muilla aloilla lähinnä satunnaisesti (erityisesti hanketoiminnan kautta).

Yhteisyritykset: ei yritysmuotoisia

TILAT

Fyysinen kehittäminen: teknologian kehittämiseen liittyvät tärkeimmät ovat SAMKin ja Tampereen yliopiston RoboAI -tutkimuskeskus ja muut laboratoriot sekä Satasairaalan ja Prizztechin Living Lab -tilat. Tiedetään hyvin, että ihmiset eivät juuri liiku muuten kuin yksittäisiin tapahtumiin.

Sosiaalinen kehittäminen: tunnetuimmat teknologian aiheen toimintamallit ovat Automaation aamukahvit, Hackathon -tapahtumat ja Crazy Town -yritysyhteisö.

Virtuaalinen kehittäminen: ei tunnisteta; yksittäisiä työkaluja on käytetty (esim. maakuntaohjelman kehittäminen).

UUDET ORGANISAATIOT

Teknologiahautomot: ei ole (palveluita tarjotaan).

Yrityshautomot: SAMK Yrityskiihdyttämö™.

Tiedepuistot: Pripoli (lähinnä toimitalo).

OSAAMISEN JA TEKNOLOGIOIDEN SIIRTO

Yliopistot ja korkeakoulut: Pitkäjänteistä yhteistyötä, kehittämishankkeita ja uuden osaamisen tuottamista yritysten tarvelähtöisesti; TTY/Pori on joutunut fokusoimaan toimintaansa joitain vuosia sitten; SAMK on myös tehnyt valintoja ja poisvalintoja maakunnan yritysten työvoimatarpeisiin liittyen tehden samalla alueellisia kohdennuksia. SAMKin aiemmista teknologian koulutussisällöistä on jäänyt pois viestintä, kemia ja tietoliikenne.

Tutkimuslaitokset: SAMK ja Porin yliopistokeskus.

Julkiset laitokset: Business Finland järjestää alueella jonkin verran asiantuntijatilaisuuksia.

KIBS: Kasvava joukko yrityksiä ja osajia erilaisissa aiheissa, mutta kuinka hyvin tunnetaan ja jakautuuko tieto ekosysteemissä?

Innovaatiot, keksinnöt ja patentointi: maakunnassa ei omaa patentointiasiamiestä; vuosituhanen alussa käynnistynyt yhteistyö tamperelaisen patentointiammattilaisen kanssa on jatkunut ja sitä kautta saadaan tarvittaessa tietoa ja maksuton konsultointikäynti alueen yrityksille. Verkoston yritysten innovaatiotoiminnan tai keksintöjen ja patenttien määrästä ei ole tietoa.

Sijoittajat: Satakunnan bisnesenkeliverkosto on Suomen aktiivisimpia enkeliverkostoja järjestäen useita pitchaustapahtumia vuoden aikana. SAMKin hallitus on keväällä 2020 päättänyt uudesta sijoituspolitiikasta, jonka myötä SAMK tehdä myös osallistuu näihin pitchaustapahtumiin sijoittajanäkökulmasta. Julkinen kehittämisrahoitus on alueen tarpeisiin nähden rajallista, mikä toisaalta pakottaa erityisesti korkeakouluja hakemaan kansallista ja kansainvälistä rahoitusta ja olemaan aktiivinen.

POLITIIKAT

Immateriaalioikeudet, keksintö- ja patentointipalvelut: keksintöasiamiestoiminta loppunut, toistaiseksi toiminta on jatkunut kuitenkin kohtalaisen hyvin hankemuotoisena; toteuttajana Prizztech, joten ei toimi koko maakunnassa. Toimintamallina mukana on sopivien idea-aihioiden sparraus Satakunnan

PreStart-ryhmässä, jossa on mukana ELY, Business Finland, Finvera, SAMK, TUNI ja Prizztech.

Verotus: verottajan edustaja on aiemmin ollut alkavien yritysten palveluiden osana samassa toimistossa, mutta nyt tämä palvelu/toimintamalli on päättynyt.

Lainsäädäntö: Digitalisaatiokehitys aiheuttaa paineita lainsäädännön kehittymiselle (GDPR erityisaiheena). Erityisesti sosiaali- ja terveystietojen toisiokäyttö ja tekoälyn käyttäminen päätöksenteossa ovat nousseet keskusteluihin.

4.3 Ideaalimallin ja nykytila-analyysin vertailu

Haastattelujen perusteella tehdyt nykytilakuvaukset eivät anna täysin oikeaa kuvaa innovaatioekosysteemin nykytilasta tai ammattikorkeakoulun roolista. Seuraavassa käsitellään haastattelujen lisäksi myös muiden tietojen valossa kummankin alueen digitaalisen innovaatioekosysteemin nykytilaan ja ammattikorkeakoulun roolia ko. ekosysteemin kehittämisessä.

4.3.1 Etelä-Pohjanmaan innovaatioekosysteemi

Julkisten toimijoiden haastattelujen mukaan voidaan esittää, kuten eräs haastateltava totesi, että meillä on digitaalisen liiketoiminnan alueellisessa innovaatioekosysteemissä paloja siellä ja täällä, mutta kokonaisuus puuttuu. Voidaan myös todeta, että alueella on olemassa sellaisia elementtejä, joiden varaan ekosysteemiä voidaan lähteä kehittämään. Kehittämiseen tarvitaan kokonaisuuden ymmärtämistä ja monien toimijoiden yhteistyötä.

Seuraavassa on kerättyä sellaisia elementtejä, jotka ovat jo olemassa ja toisaalta sellaisia elementtejä, jotka puuttuvat. Erityisesti siis juuri puuttuvat elementit olisi huomioitava, kun lähdetään pohtimaan ideaalimallin ja nykytilan välisiä aukkoja ja kehittämiskohteita.

Ideaalimallin mukaiset olemassa olevia elementtejä ja niihin liittyviä kehittämisenäkökulmia:

Tiloja innovaatioiden kehittämiseen on alueella tarjolla: esim. Frami, INTO Seinäjoki, Rytmikorjaamo jne. – myös yksittäisten yritysten tarjoamia tiloja. Yleisesti haastateltavat olivat sitä mieltä, että fyysisistä tiloista ei ole puutetta, vaan siitä, miten toiminta organisoidaan, kuka toimii vastuutahona, ja mistä rahat.

Alueella toimii aktiivisia ja kehittymishaluisia yrityksiä. Alueella toimii jonkin verran digitalisaatiota omalla toimialallaan soveltavia yrityksiä. Kysymykseksi nousee näiden yritysten riittävyys – onko alueella tarpeeksi kriittistä massaa. Alueella on alettu kehittää mm. robotisaatioklusteria, mutta haasteeksi koetaan sen haavoittuvuus – henkilöriski.

Alueella sijaitsee vahva fyysisten tuotteiden alihankintaverkosto. Valmistavan teollisuuden ja softayritysten kesken yhteistyötä jonkin verran, mutta olisiko yhteistyötä alueella toimivien yritysten välillä mahdollista kehittää/tukea.

Yrityksillä on kontakteja innovaatiotoiminnassaan ammattikorkeakouluihin ja yliopistoihin. Alueella on sekä ammattikorkeakoulu että yliopistokeskus. Yliopistokeskuksen merkitys jää haastattelujen perusteella epäselväksi. Kontaktit yliopistoihin ovat odotetusti pääosin teknologiaan keskittyviä. Yritysten innovaatiotoimintaan liittyvät kontaktit ovat siis avainyliopistoihin. Ammattikorkeakoululla on jonkinlainen rooli innovaatiotoiminnassa, mutta ei näyttäydä haastattelujen valossa kovin vahvalta – jossain määrin opinnäytetöitä tähän liittyen, mutta ei keskity pelkästään alueelle. Suhde ammattikorkeakouluun on enemmän osaavan henkilöstön saaminen.

Rahoitusinstrumentteja on, pääomasijoittajia on, mutta niiden merkityksestä ja toimivuudesta löytyy paljon pohdittavaa erityisesti julkisten toimijoiden haastatteluissa, mutta myös joissain

kasvuhakuisissa kansainvälisillä markkinoilla toimivissa yrityksissä, joiden omistus on kotimainen. Rahoitusinstrumentteihin liittyy julkisten toimijoiden mukaan erityisesti innovaatioiden seed-rahoituksen puute. Sijoittajien tuottovaatimukset eivät osu yhteen innovaatioiden kehittämiseen ja kaupallistamiseen liittyvään riskirahoitukseen ja tuottojen aikaviiveeseen. Finnvera toimii vakuuksien antajana, mutta sielläkin riskiarviointi saattaa vaikeuttaa vakuuksien saamista alkuvaiheen kehittämiseen. Alueella toimii mm. FIBAN, mutta sen toiminta jää alueella melko näkymättömäksi – yleisestikin bisnesenkeleiden toiminta alueella tapahtuu pinnan alla. Myös esim. ELY-keskus on olemassa olevien instrumenttiansa ”vanki” – ne eivät vastaa todelliseen tarpeeseen esim. juuri siemenrahoituksessa ja tästä syystä moni hyvä innovaatio jää toteutumatta. Business Finland rahoittajana koetaan jossain määrin vaikeasti lähestyttäväksi pk-yritysten näkökulmasta, vaikka jotkut kehittämishakuiset yritykset hyödyntävätkin Business Finlandin rahoitusta.

Myös patentointiin ja siihen liittyvään palveluun koetaan nykytilanteessa olevan puutetta. Joitain yksityisiä neuvontaan keskittyviä yrityksiä alueella on, mutta matalan kynnyksen julkista palvelua ei ole tarjolla samalla tavalla kuin aikaisemmin. Joidenkin haastateltavien mielestä kuitenkin esim. Tampereella sellaisia palveluja löytyy, eivätkä ole siis kovin kaukana hyödynnettäviksi.

Ideaalimallin mukaiset puuttuvat elementit ja niihin liittyvät kehittämisenäkökulmat haastattelujen mukaan:

Vaikka fyysisiä tiloja on, ne eivät ole sellaisia, joissa syntyisi aidosti kohtaamisia, jotka luovat innovaatioita. Ehdotuksia: Digipubi, innovaatiotreffit opiskelijoiden ja yritysten kohtaamiseen.

Teknologiahautomot: uuden tyyppiset hautomot, jotka toimisivat ameebamaisesti, mutta jossain pysyvässä fyysisessä tilassa luoden puitteet kaikkien mahdollisten osapuolien kohtaamiselle: yritykset, opiskelijat, rahoittajat, yritysneuvojat jne. Olisi

benchmarkattava muualla toimivia "hautomoita" esim. Vaasan Bock Corner Village -tyyppisiä. Tarvittaisiin kenties yksityinen "sijoittaja", joka luo puitteita.

Erityisiä kehittämiskohteita: verkostojen vahvistaminen, innovaatiopotentiaalia tukevan kriittisen massan muodostumisen tukeminen, henkilöstön digitalisaatioon liittyvän substanssiosaamisen kehittäminen, Epanet-professorien ja yritysten välisen yhteistyön laajentaminen, useamman toimijan välisten tutkimusryhmien muodostuminen, tutkimuksen ja yritysten aito pitkäjänteinen yhteistyö, korkeakoulujen näkyvyyden lisääminen yritysten suuntaan, matalan kynnyksen neuvontatoimintaa alustoilla olisi lisättävä, kehittämiseen tarvittavan pääoman saannin parantaminen (myös kansainvälisten sijoittajien mukaan tulo), säädökset mahdollistavia ei estäviä.

Haastattelujen tulokset tiivistettynä: Yksittäisissä yrityksissä on laajasti digiosaamista, mutta yleisesti näin ei ole. On yksittäisten softakehittäjien / digipalvelufirmojen ja muiden firmojen välistä yhteistyötä, mutta yleisesti näin ei ole. On yrityksiä, jotka ovat mukana tutkimusprojekteissa, mutta liian harvat. On muutamia sijoittajia, mutta liian vähän. On julkista rahoitusta, mutta pitäisi olla enemmän ja oikein kohdennettuna. On tiloja, mutta niissä ei ole oikeasti yhteistyötä tukevaa toimintaa. Ei ole tukea aikaisen vaiheen innovaatioille. Kriittinen massa puuttuu alueelta kuin alueelta.

Alueellisen innovaatioekosysteemin kokonaiskuvan muodostamiseksi asiaa lähestyttiin lisäksi yleisellä tasolla sekä erityisesti Seinäjoen ammattikorkeakoulun näkökulmasta. Etelä-Pohjanmaalla on fyysisen tuotteen alihankintaverkostoja, jotka ovat valmistavalle teollisuudelle tärkeitä myös sijoittumispäätöksiä tehtäessä. Alueelle onkin muodostunut paikallisia klustereita kuten Kauhajoen logistiikkaklusteri, Alajärven alumiiniklusteri ja Kauhavan (maatalous)kone- ja laitevalmistusklusteri. Alueella

on siten vahvoja teollisuusyrityksiä, joilla on pitkät perinteet ja jotka ovat luoneet paikallisia yhteistyöverkostoja. Jokaisella on ollut vaikutusta lokaaleihin ekosysteemeihin; niiden ympärille on syntynyt uutta yritystoimintaa, ne ovat vaikuttaneet myös verkostojensa yritysten kehittämiseen ja kasvuun.

Jotkin kärkiyritykset ovat kuitenkin itsekin sopimusvalmistajia, jolloin yrityksellä itsellä ei ole tuotehallintaa ja silloin digitalisaation hyödyntäminen tapahtuu tuotannon tehostamisen puolella investoimalla robotiikkaan ja automatisoidaan tuotantolinjoja. Digitalisaatio nähdään kasvun ja laadun mahdollistajana. Mikäli asiakas haluaa muutakin kuin rautaa, nämä yritykset käyttävät yhteistyökumppaneita. Alueella on myös yrityksiä, joiden liiketoiminta on digitaalisten laitteiden valmistus. Näitä on valmistettu jo 1990-luvulta lähtien. Nämä liittyvät asiakkaiden tuotteiden automatisointiin. Näiden yritysten asiakkaat ovat siirtymässä kohti digitaalisten palvelujen tarjontaa, mikä tuo myös uusia mahdollisuuksia yrityksille. Uutena askeleena esimerkiksi oppivat järjestelmät. Henkilöstön osaamisvaatimukset kasvavat ja toistaiseksi suomalainen osaaminen on todettu parhaimmaksi, mutta juuri softapuolen osaajia on kaikkein vaikeinta löytää. Myös yhteiskunnan tukea kehittämiseen kaivattaisiin, jotta digitaalisuus yrityksissä menisi eteenpäin. Suunnittelupalveluiden kehittämiseen ei joidenkin mielestä ole tarjolla rahoitusta, vaan kokevat, että tuoteinnovaatioihin saa helpommin rahoitusta kuin palveluinnovaatioihin.

Haastatteluiden perusteella voidaan todeta, että maakunnasta löytyy digitaalisen liiketoiminnan alueellisen innovaatioekosysteemin elementtejä, mutta yritysten ja julkisten toimijoiden näkökulmasta kokonaisuus puuttuu.

Jos katsotaan alueellista ekosysteemien järjestelmää, voidaan todeta, että maakunnassa perustetaan suhteellisen paljon uusia yrityksiä ja maakuntaa voidaan edelleenkin perustellusti pitää

yrittäjyysmaakuntana. Yrittäjyyskosysteemi toimii siis suhteellisen hyvin. Kuitenkin uusia yrityksiä perustetaan pääosin hyvin perinteisille toimialoille. Digitaalisen liiketoiminnan alueellisen innovaatioekosysteemin toimivuuden näkökulmasta voidaan todeta, että määrä ei korvaa laatua. Toisin sanoen uusia digitaaliseen liiketoimintaan keskittyvä uusia yrityksiä perustetaan liian vähän. Niitä on liian vähän, jotta ne kykenisivät tukemaan digitaalisen liiketoiminnan alueellisen innovaatioekosysteemin kehittymistä ja uudistumista. Seinäjoen ammattikorkeakoulun visiossa painottuu yrittäjähenkisyys ja se on erityisesti profiloitunut yrittäjyyteen.

Yrittäjäekosysteemin näkökulmasta puolestaan alueella on kehittämishaluisia ja aktiivisia yrityksiä. Alueella on myös kasvuyrityksiä. Kuitenkin kehittämiseen aktiivisesti osallistuvia yrityksiä on liian vähän. Tämä näkyy myös siinä, että alueella on edelleen paljon myös niitä yrityksiä, jotka kokevat, ettei digitaalisuus koske niitä lainkaan. Kasvua hakevia yrityksiä on alueella osallistunut vuosittain suhteellisen paljon KasvuOpen kilpailuun ja ennen sitä maakunnalliseen GrowUp-kasvuyrityskilpailuun. Viime mainittuja kilpailuja järjestettiin alueella vuosittain neljän vuoden ajan. Sen jälkeen GrowUp-kasvuyrityskilpailun konsepti siirrettiin GrowUp Students kilpailuksi, jonka järjestelyistä vastaa opiskelijoiden yrittäjyysyhteisö SeiES. Seinäjoen ammattikorkeakoulun läpileikkaavana vahvuusalana ovat erityisesti kasvuyrittäjyys ja omistajanvaihdokset. Kehittämisen- ja tutkimushankkeilla pyritään tukemaan maakunnan kasvuyrittäjyyttä. Lisäksi tuetaan alueen yritysten omistajanvaihdoksia, mikä liittyy yhtenä polkuna yritysten kasvussa ja kehittämisessä.

Seinäjoen ammattikorkeakoulun rooli digitaalisen liiketoiminnan alueellisen innovaatioekosysteemin kokonaisuuden kehittämisessä viime vuosina:

Vaikka haastatteluiden perusteella ei innovaatioekosysteemi näyttäytynyt kovin vahvalta, on Seinäjoen ammattikorkeakoulussa tehty viime vuosina erityisiä kehittämistoimia, joilla pyritään tukemaan myös digitaalisen liiketoiminnan alueellista innovaatioekosysteemiä.

Yrittäjyys

Yrittäjyysopintoja ja yrittäjyysjuonnetta vahvistettiin luomalla Y-Zone-portaali (yrittäjyyden kehittäminen saman portaalin alla) ja kehittämällä Yrittäjyyden perusteet -perusopinto eurooppalaisen Entre Comp -viitekehyksen mukaiseksi. Y-Zone on saanut myös oman fyysisen tilan vuonna 2019, mikä tekee asiasta näkyvän ja luo puitteet yrittäjyyden kehittämiseksi. SeAMK Yritystalli -konsepti uudistettiin vuosina 2018-2019. Lisäksi Design Thinking -ajatteluun pohjautuva SeAMK Innovaatioviikkoa on toteutettu kaikille 1. vuoden päiväopiskelijoille (sekä verkkototeutuksena monimuoto-opiskelijoille) vuodesta 2018 alkaen. Opiskelijoiden yrittäjyysyhteisö SeiES perustettiin 2017, ja GrowUp Students -liikeideakilpalua on toteutettu vuodesta 2017 alkaen yhdessä Tampereen ammattikorkeakoulun ja Vaasan ammattikorkeakoulun kanssa. SeAMK Yrityspäivästä on kehitetty vuotuinen tapahtuma, jossa yritykset, opiskelijat ja SeAMKin henkilöstö kohtaavat.

Oppimisympäristöt ja työelämälähtöisyys

Työelämäläheisten, autenttisten oppimisympäristöjen kehittämisessä on panostettu erityisesti digitaalisiin oppimis- ja tutkimisympäristöihin, kuten teollisen internetin laboratorio (IoT Compass Hub on saanut DIH-statusen), AI Hyte robotiikan oppimisympäristö, terveysteknologian oppimisympäristö, simulaatiotilaan. Edellisten lisäksi on panostettu Frami Food Lab:iin sekä kulttuurialan esitystilaan

Edellä mainittujen lisäksi on kehitetty SeAMK Innovaatioviikkoa ja SeAMKPro-oppimisympäristöä sekä Tekniikan Projektipajaa ja virtuaaliyritystoimintaa. Mentorointia, alumnitoimintaa ja

urasuunnittelua on lisätty opetuksen työelämäläheisyyden vahvistamiseksi.

Digitaalisen valmistuksen ja teollisen internetin oppimisympäristön kehittäminen ja painottaminen pohjautuvat teollisten pk-yritysten tarpeeseen kehittää kilpailukykyään ja tuotehallintaansa lisäämällä tuotteisiin älyä ja palvelua sekä valmistukseen ketteryttä. SeAMKissa on panostettu pitkäjänteisesti ja systemaattisesti teollisen internetin ja digitaalisen valmistuksen edistämiseen valtakunnallisen kehityksen kärjessä olevien laboratorioiden, opetuksen sekä TKI-hankkeiden muodossa. SeAMK Digital Factory on digitaalinen oppimisympäristö opiskelijoille ja testiympäristö yrityksille. Ympäristössä tuotteiden ja tuotantolinjojen suunnittelu, testaus ja simulointi toteutetaan tuotteen elinkaaren hallinnan viimeisintä teknologiaa hyödyntäen. Teollisen internetin laboratorio, jonka ydin on automaattinen tuotantjärjestelmä varustettuna toiminnan- ja tuotannonohjauksella ja pilvipalveluilla, on otettu aktiiviseen opetus- ja tutkimuskäyttöön. Siemens Oy, Festo Oy ja Ideal Product Data Oy ovat olleet keskeisinä kumppaneina rakentamassa ympäristöjä SeAMKin kanssa. SeAMK on saanut kehittämistyöstään valtakunnallisia tunnustuksia ja palkintoja.

SeAMK Digital Factory -konseptin roolia alueen yritysten tarpeiden mukaisesti räätälöidyssä oppimisessa tullaan vahvistamaan Digital Factory -akatemian toiminnalla. Akatemian kautta on tarkoitus välittää opiskelijoille yrityksistä tulevia projekti- ja harjoittelutyöaiheita, jotka liittyvät digitaaliseen valmistukseen ja teolliseen internetiin. Töiden tekemisessä hyödynnetään SeAMKin laboratorioita ja ohjelmistoja, mutta yrityksestä ja aiheesta riippuen ne voidaan myös tehdä osittain tai pääasiassa yrityksen tiloissa. Digital Factory -akatemian kautta myös yritysten työntekijöillä on mahdollisuus hankkia aiheen osaamista esim. työskentelemällä projekteissa yhdessä opiskelijoiden kanssa. SeAMK Tekniikka tarjoaa myös täydennyskoulutusta muilla valmistavan

teollisuuden digitalisaation kannalta tärkeillä alueilla. Parhailaan on menossa 60 opintopisteen laajuinen ohjelmointisuunnittelijan täydennyskoulutus ja 2020 syksyllä alkaa 32 opintopisteen laajuinen robotiikkakoulutus. Kontaktien luominen yrityksen ja opiskelijan välille pidetään erityisen tärkeänä.

SeAMKin IoT-Compass Hub on saanut Digital Innovation Hub (DIH) -statuksen. Hubit ovat komission toimintamalli edistää teollisuuden digitaalista transformaatiota ja siirtää tutkimustietoa pk-yrityksiin. Lisäksi DIH-mallin ympärillä toteutetaan erilaista yhteistyötä sekä kansallisesti että kansainvälisesti. Keskeiset korkeakoulukumppanit vahvuusalalla ovat Tampereen yliopisto, Tampereen AMK, Satakunnan AMK, Jyväskylän AMK sekä Vaasan yliopisto. Kotimainen yhteistyö on aktiivista kahden muun DIH-verkoston, SMACC:n ja Robocoastin, kanssa sekä Allied ICT Finland -verkoston. Kansainväliseen verkostoon kuuluvat mm. Milano Polytechnic, European Regions Network for the Application of Communications Technology ERNACT, Agency for Science, Innovation and Technology, IMECC OU ja Skoda Auto University, ESAIP Graduate School of Engineering ja Tallinn University of Technology.

Hyvinvointiteknologiaa on kehitetty SeAMKissa kaksi vuosikymmentä. SeAMKissa on toteutettu ja toteutetaan hyvinvointiteknologiaan liittyviä tutkimus- ja kehittämishankkeita, maksullista palvelutoimintaa ja täydennyskoulutusta. Hyvinvointiteknologian koulutustarpeet ovat lisääntyneet, ja myös SeAMKissa on alettu kehittää hyvinvointiteknologian koulutuskokonaisuuksia jatkuvan oppimisen tarpeisiin. EPTEKin kaupan myötä koko EPTEKin henkilökunta osaamisineen siirtyi osaksi Seinäjoen ammattikorkeakoulua. Vahvuusalalle on rekrytoitu myös uusia asiantuntijoita, mm. yliopettaja. Lisäksi ulkomailta on rekrytoitu alan kansainvälinen asiantuntija. Vuonna 2018 SeAMKin Sosiaali- ja terveysalalle rakennettiin nykyaikainen simulaatioympäristö vastaamaan simulaatiokoulutuksen kasvavaan tarpeeseen. Yh-

dessä hyvinvointiteknologian demonstraatioympäristön kanssa SeAMKissa on hyvät puitteet hyvinvointiteknologian koulutukseen, testaamiseen ja tutkimukseen. EPTEK-kaupan mukana tullutta demonstraatioympäristöä on täydennetty kehittämis- ja investointihankkeilla. HyteAI-tila demonstroi ikääntymis- ja kuntoutusympäristöä, joka hyödyntää robotiikkaa, keinoälyä ja mobiiliteknologiaa. Kansainväliseen yhteistyöverkostoon kuuluvat mm. Flensburg University of Applied Sciences, Tallinn University of Technology, Tokyo Medical and Dental University, Chiba University, University of Malta, Pannon Business Network, EchaAlliance, Tallinn University, North Denmark Region, Region of Southern Denmark.

Vahvuusalat ja yhteistyö

Seinäjoen ammattikorkeakoulun vahvuusalojen sisältöjä on täsmennetty siten, että kriittinen massa ja jatkuvuus varmistetaan. Kullekin vahvuusalalle (ruokaturvallisuus, digitaalinen valmistus ja teollinen internet, hyvinvointiteknologia, kasvuyrittäjyys ja omistajanvaihdokset) on laadittu oma tutkimusohjelmansa. Lisäksi Etelä-Pohjanmaan terveysteknologian kehittämiskeskuksen (EPTEK ry) liiketoimintakaupan myötä hyvinvointiteknologiasta tuli yksi Seinäjoen ammattikorkeakoulun vahvuusaloista. Menestyksekkään varainhankinnan varoja on käytetty mm. teollisuuden digitalisaation ja ruokaturvallisuuden asiantuntijoiden rekrytoimiseen.

SeAMK toimii aktiivisesti yhdessä Seinäjoen yliopistokeskuksen (UCS) TKI-toiminnan tulosten ja osaamisen hyödyntämiseksi sekä innovaatioiden kaupallistamiseksi. UCS:n kanssa on toteutettu yhteistä kaupallistamishanketta ja -ohjelmaa. SeAMKissa on luotu kaupallistamisen prosessit ja portaali sekä järjestetty opiskelijoiden ja henkilökunnan Lift off -ideakilpailuja ja luotu Lift off -rahoituskonsepti ideoiden edistämiseksi. Lisäksi konseptoitiiin opiskelijoiden GrowUp Students -liikeideakilpailu valmennusprosessineen (TAMKin ja VAMKin opiskelijat kutsutaan mukaan

yhteiseen finaaliin). SeAMK on toteuttanut myös AB Challenge -kilpailun elintarvike- ja ruoka-alan ideoiden tunnistamiseksi osana AB-innovaatiokeskustoimintaa.

SeAMK Innovaatioviikko toteutetaan kaikille ensimmäisen vuoden opiskelijoille (viikon aikana opiskelijat ratkovat monialaisissa tiimeissä yritysten toimeksiantoja). SeAMK osallistuu myös yrittäjien aamukahvi- ja muihin tilaisuuksiin hanketulosten levittämiseksi sekä panostaa hankkeiden monikanavaisen viestintään (jo hankkeen suunnitteluvaiheessa pohditaan tulosten hyödyntämistä ja hankkeen päättyessä arvioidaan tulosten hyödyntämismahdollisuuksia opetuksessa, jatkohankkeissa, maksullisen palvelutoiminnan tuotteina tai spin-offeina muille toimijoille).

Seinäjoen ammattikorkeakoulun painoalat ovat yhteiset Seinäjoen yliopistokeskuksen kanssa: Kestävät ruokaratkaisut, Älykkäät ja energiatehokkaat järjestelmät, Hyvinvointi ja luovuus sekä Yrittäjyys ja kasvu. Painoalojen sisällä SeAMKin vahvuusalat ovat Kasvuyrittäjyys ja omistajanvaihdokset, Ruokaturvallisuus, Digitaalinen valmistus ja teollinen internet sekä Hyvinvointiteknologia. Hyvinvointiteknologia on kehittynyt nousevasta alasta vahvuusalaksi SeAMKin ostaessa Etelä-Pohjanmaan Terveysteknologian kehittämissyhdystys ry:n liiketoiminnan. Kaupan myötä kahdeksan työntekijää siirtyi SeAMKiin. Kullakin vahvuusalalla SeAMK tähtää vähintään kansalliseen kärkeen, mutta myös kansainväliselle tasolle, mikä merkitsee osallistumista kansainvälisten verkostojen toimintaan ja kansainvälisen rahoituksen saamista. Tämän hetken nouseva ala on kiertotalous ja kestävä kehitys, joihin on alettu panostaa niin tutkimus- ja kehittämissankkeissa kuin opetuksessa.

Edellä esitetystä voidaan todeta, että Seinäjoen ammattikoreakoulussa on vuosia toteutettu toimenpiteitä, joilla tuetaan niin yrittäjyys- kuin yrittäjäekosysteemejä kuin myös alueellisia innovaatioekosysteemejä. Viimeisten parin kolmen vuoden aikana

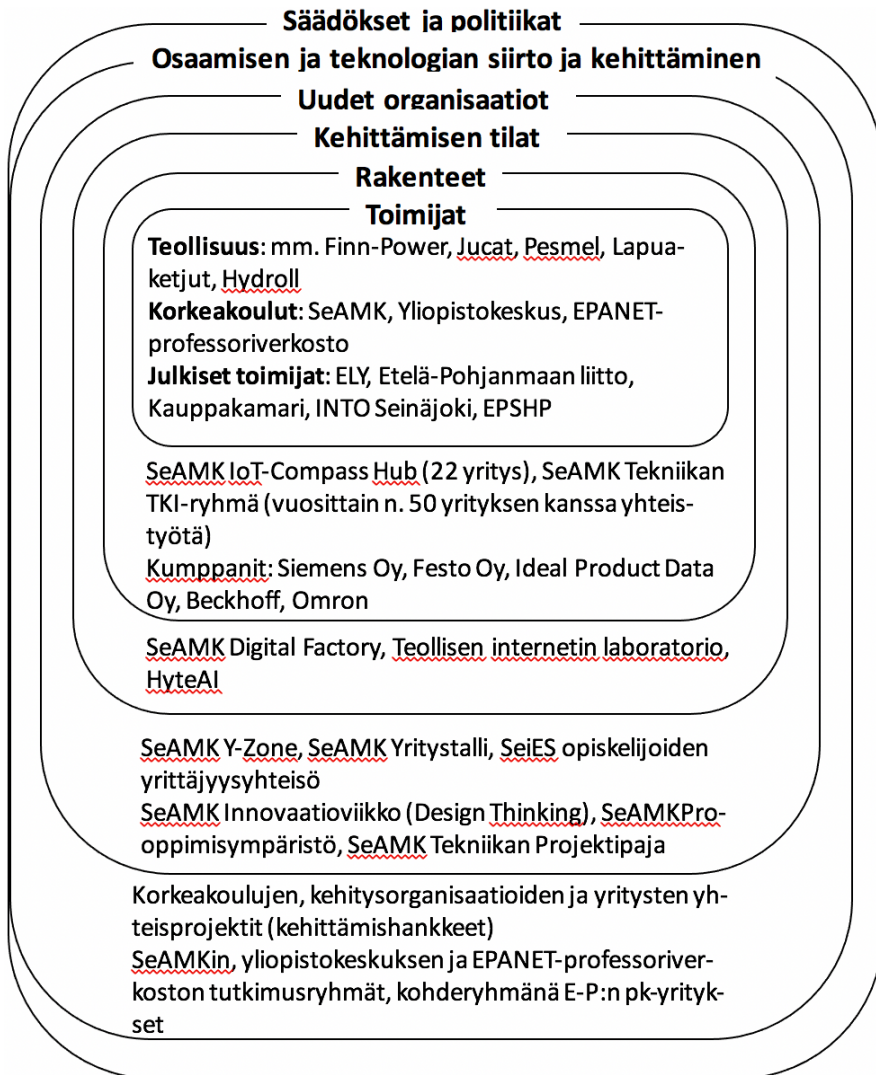
on keskitytty erityisesti digitaalisen liiketoiminnan edistämiseen alueella kehittämällä mm. tutkimus- ja kehittämistoimintaa sekä opetusta ja oppimisympäristöjä. Nämä viime mainitut eivät vielä näy alueella ja monet haastatteluissa esiin tulleet seikat viittaavat siihen, etteivät alueen yrityksen kuin eivät myöskään julkiset toimijat ole tietoisia kaikesta tästä kehitystyöstä. Seuraavassa jotain kehittämissuhteita tehtyyn tutkimukseen perustuen.

Esille nostettavia kehittämiskohteita Etelä-Pohjanmaalla:

1. Alueen yritysten ja julkisten toimijoiden tulisi yhteistyössä pyrkiä vaikuttamaan alueen elinvoimaisuuteen digitaalista osaamista kehittämällä ja huolehtimalla siitä, että myös reuna-alueilla toimivat elinvoimaiset yritykset saisivat osaavaa työvoimaa.
 - alan koulutus tulisi saada takaisin ammattikorkeakoulun koulutusohjelmiin
 - alustojen hyödyntäminen osaajien kiinnittämisessä yritykseen
 - alan opiskelijoiden varhainen mukaan otto yrityksen toimintaan näkyvämmäksi, jatkumo yrityksen kontekstissa (eri opintojaksojen tehtävät, työharjoittelu ja opinnäytetyö)
2. SeAMKin tutkimus- ja kehittämishankkeiden tulokset ja kehitetyt työkalut laajemmin yritysten käyttöön. Niistä tiedottaminen niin julkisille toimijoille kuin yrityksille, oikean kanavan löytäminen.
3. Uusien rahoitusinstrumenttien seed-vaiheen rahoittamiseen on jo kehitetty, mutta sen edelleen kehittäminen ja näkyväksi tekeminen opiskelijoiden yrittäjyyden tukemisessa.
4. Innovaatioasiamies SeAMKiin?

Tiivistettynä: vaikka SeAMK on viimeisten vuosien aikana merkittävästi panostanut yrittäjyys ekosysteemin, kasvuyrittäjä-ekosysteemin ja innovaatio ekosysteemien kehittämiseen, tämä kehittämistyö ei vielä ole alueellisesti tunnustettua/tunnustettua. ICT-opintojen lakkauttaminen SeAMKissa on vaikuttanut merkittävästi alueellisen digitaalisen liiketoiminnan kehittymiseen ja sitä kautta myös digitaalisen liiketoiminnan alueellisen innovaatio ekosysteemin kehittämiseen. Alueellisesti merkittävän roolin ottaminen myös tässä innovaatioympäristössä toisi Seinäjoen ammattikorkeakoulun näkyvämmäksi sille suurelle joukolle yrityksiä, jotka eivät ole mukana kehittämishankkeissa, eivätkä kuulu SeAMKin avainkumppaniyrityksiin.

Etelä-Pohjanmaan digitaalisesta ekosysteemistä muodostettiin seuraava kuvio, joka on tiivistys tässä tarkastelussa käytetyn innovaatio ekosysteemin Triple helix -mallin kuuden periaatteen mukaisesti jaettuna.



Kuvio 15. Seinäjoen ammattikorkeakoulun toiminta Etelä-Pohjanmaan digitaalisen liiketoiminnan innovaatioekosysteemissä.

4.3.2 Satakunnan innovaatioekosysteemi

Satakunnassa oman alueen alihankkijoita käytetään merkittävästi. Ammattikorkeakoulun kanssa tehtävä yhteistyö on erityisesti (1) työvoiman saatavuuteen liittyvää sekä (2) osaamisen siirtoa tutkimuksen ja tuotekehitysyhteistyön kautta. Digitaali-

seen liiketoimintaan liittyvä kehittäminen on yrityksillä omassa hallussa (innovaatio- ja teknologiajohtaminen on paikallisesti itsellä; toimipisteitä on muualla Suomessa ja ulkomailla). Yksi havaittavissa oleva kehityksen muoto on yritysten perustamat toimistot ulkomaille lähelle isoimpia asiakkaita.

Yritykset ovat kansainvälisiä, mutta pyrkivät kuitenkin löytämään alihankkijat läheltä. Alihankinnan määrä on tyypillisesti alle puolet, kuitenkin joitain kymmeniä prosentteja. T&K-panostuksia tehdään paljon ja ne pohjautuvat asiakastarpeiden ennakointiin (muut kuin erityisteemat). Digitaalisessa palveluliiketoiminnassa olisi uusia mahdollisuuksia. Esiin nousi myös se, että on jopa mahdollista myydä itse tuotetta lähellä nollakatetta, jos huollolla ja muilla palveluilla voi saada liiketoiminnan lisäarvoa). Yrityskauppojen osalta pienemmän yrityksen osto on joidenkin yrityksen kohdalla koettu toimivaksi. Ostettu pienempi yritys saa harteita lisää ja sen ketteryttä ei pilata byrokratialla.

Satakunnassa korostuu työvoiman saatavuus, missä kaikilla yrityksillä on rekrytointituskaa. Osaajia haetaan myös ulkomailta, mutta haasteena on oma kielitaito ja osin myös liikesalaisuudet. Hyväksi kokonaisuudeksi on koettu kokeneiden paluumuuttajien ja nuorten uusien tekijöiden yhdistelmä. Haastateltujen arvion mukaan naisinsinöörejä on nyt hieman enemmän kuin aiemmin. Naisissa on edelleen suuri potentiaali tekniikan alojen työvoimatarpeen täyttämässä. Yhä nuorempien harjoittelijoiden rekrytointi (alkaen jopa 1. vuoden opiskelijoista) nähdään sekä haasteena että mahdollisuutena.

Teknologiset pinnalla olevat erityisteemat ovat koneoppiminen, data-analytiikka, tekoäly, automaation ja koneen rajapinta sekä älykäs kunnossapito. Ammattikorkeakoulun rooli korostuu jatkuvassa oppimisessa. Esille nousseita erityisteemoja on toivottu täsmätäydennyskoulutukseen ja YAMK-koulutukseen. Yritysten kaupallinen tilanne (huom. haastattelut tehty ennen koronavirus-

ta) on ollut jo pitkään hyvä. Myynnissä on ollut jopa varaa valita asiakkaita. Uusien sisältöjen osalta verrattuna aiempaan sykli on nopeampi: yritysten tarpeista lähtien on jo käynnistetty ja ollaan käynnistämässä lisää uusia sisältöjä uusien koulutusohjelmien muodossa (esim. Artificial Intelligence ja Mechatronics).

Digitaalisuus itsessään ei nouse erityisteemaksi, koska se on luonnollinen osa haastateltujen ekosysteemin yritysten toimintaa. Sen sijaan digitaalisuuden teeman sisällä nousee esiin erityisteemoja, kuten turvallinen digitaalisuus ja em. nousevat uudet digitaaliset teknologiat, joissa nähdään liiketoiminnan kannalta merkittävää potentiaalia. Yritysten ja heidän asiakkaidensa toiminnassa oleva data on hyvä esimerkki tästä.

Viime vuosina niin teknologia- kuin teollisten yritysten kanssa käytyjen keskustelujen pohjalta on havaittu, että tällä hetkellä yritykset eivät vielä osaa hahmottaa, mitä ja miten yrityksen toimintaympäristössä olevaa dataa voidaan hyödyntää. Käytyjen haastattelujen myötä esille nousi haasteena erityisesti se, että yritykset eivät vielä itsekään ymmärrä, mitä dataa hyödyntämällä voisi myydä tai miten sillä voisi luoda uutta arvoa. Erityisesti tekoäly-yritysten haastatteluissa nousi esille, että uusia teknologioita sisältäviä toteutuksia tehdään, kun asiakas pyytää – ongelmana on osaavatko pyytää. Asiakkaat suhtautuvat data-analytiikkaan ja tekoälyyn hyvin pragmaattisesti tuottavuuden näkökulmasta: toteutuksia tehdään silloin, kun tiedetään varmasti, että siitä on hyötyä. Asiakkaille ei siis riitä, että ratkaisusta voisi olla hyötyä, vaan siitä pitää olla hyötyä heti. Liiketoimintapotentiaalia tarjoava data-analytiikka aiheena tuli esille miltei jokaisessa keskustelussa; haasteena aiheessa mainittiin se tosiasia, että data-alustat ovat sekalaisia ja tyypillisesti data pitäisi ensin ”siistiä”, että se olisi käyttökelpoista (tämä puolestaan vaatii työtä/aikaa). Lisäksi dataa ei saa ”koekäyttöön”, vaan pitäisi voida arvata siitä saatava kipukohtaan osuva hyöty.

Haastattelujen pohjalta voidaan todeta, että Satakunnassa on melko hyvin käytetyn ekosysteemimallin mukainen ympäristö aktiivisine toimijoineen. Toisaalta ei nähdä ympäristön olevan valmiskaan, kehitettävää on paljon ja kehitystyötä on käynnissä parhaillaan. Yritysten näkökulmasta voidaan sanoa, että yritykset eivät toiminnassaan miellä olevansa jokin osa ekosysteemiä, ennemminkin näkökulma arkeen on hyvin pragmaattinen – toimintaa ja yhteistyötä tehdään parhaan mukaan. Julkiset toimijat ovat enemmän avainasemassa toiminnan kehittämisessä. Kuten SeAMKin analyysissä todetaan, sama pätee myös Satakunnan osalta: kehittämiseen tarvitaan kokonaisuuden ymmärtämistä ja monien toimijoiden yhteistyötä.

Seuraavassa on kerättyä sellaiset elementit, jotka ovat jo olemassa ja toisaalta sellaisia elementtejä, jotka puuttuvat. Erityisesti siis juuri puuttuvat elementit olisi huomioitava, kun lähdetään pohtimaan ideaalimallin ja nykytilan välisiä aukkoja ja kehittämiskohteita.

Ideaalimallin mukaiset olemassa olevat elementit ja niihin liittyviä kehittämisenäkökulmia:

Tilat eivät nousseet merkittäväksi kohteeksi. Tiloja on, enemmän kysymys on tilojen käytöstä ja ihmisten saamisesta liikkeelle. Tämä heijasteli samaa tilannetta kuin Seinäjoen alueen yhteenvedossa.

Alueella toimii suuri määrä digitaalisuuden aihealueen yrityksiä. Tämä on Satakunnalle suuri voimavara ja tätä kehitystä on aktiivisesti edistetty nyt jo useita vuosia niin sisällöllisesti ja osaamisen kasvattamisen osalta kuin verkostoinnissa. Esimerkkinä on niin SAMKin RoboAI kuin Robocoast-verkosto – molemmissa toiminnan logiikkana on ”se ei ole kenenkään ja se on kaikkien”.

Satakunnassa on vahva teollisuuden ja teknologiaratkaisujen toimittajien alihankintaverkosto. Valmistavan teollisuuden ja

teknologiayritysten kesken on paljon yhteistyötä, joka on rakentunut alueen voimakkaan teollisen historian myötä nykyisen kaltaiseksi. Yritykset ovat aktiivisia kontakteissaan SAMKiin ja yliopistokeskukseen. Kuten SeAMKin yhteenvedossa, myös Satakunnassa Yliopistokeskuksen merkitys jää haastattelujen perusteella hieman vaisuksi. Ammattikorkeakoululla on vahva rooli digitaalisuuden teemassa uuden tiedon ja osaajien tuottamisessa yrityksille.

Haastatteluissa rahoitus ja sijoitukset eivät nousseet erityisesti esille. Rahoitusta ja pääomasijoittajiakin on alueella. SAMK tekee yhteistyötä FIBANin kanssa ollen aktiivisesti mukana enkelisijoittajien pitch-tilaisuuksissa. Satakunnan FIBAN-verkosto onkin toiminnaltaan Suomen aktiivisimpia alueellisia enkeliverkostoja. SAMKin hallitus on tähän liittyen tehnyt päätöksen siemenvaiheen sijoittajana toimimisesta – parhaillaan luonnostellaan tämän toiminnan virallista sijoituspolitiikkaa.

Patentointiin liittyen alueella on historian kautta poikkeuksellisen laadukas kontakti. Vaikka kyseessä onkin vain yksi henkilö, niin alueen yrityksillä on käytössään ammattitaitoinen osaaja, joka tulee vierailemaan maksutta paikan päällä aina kun löytyy yrityksiä, joilla on patentointiin liittyviä tarpeita. Tämän kautta saadaan matalan kynnyksen ensiarvio tehtyä. Lisäksi alueen innovaatioita aktivoi ja perkaa yksi henkilö, jolla on työkalunaan PreStart-verkosto, johon kuuluvat ELY, Business Finland, Finvera, SAMK, TUNI ja Prizztech. Aiemmin tämä on ollut alueen kehitysyhtiö Prizztech Oy:n ”vakiotoimintaa”, mutta nyt muutaman vuoden ajan tätä on tehty hankerahoituksella, mikä aiheuttaa ajallisen rajallisuutensa vuoksi riskin toiminnan päättymiselle.

Ideaalimallin mukaiset puuttuvat elementit ja niihin liittyvät kehittämisenäkökulmat:

Kirjoittajat ovat myös havainneet niin kokeilujen kautta (esim. SAMKin Apparaatin toimipiste kaupungin keskustassa) kuin myös

käydyissä keskusteluissa sen raadollisen havainnon, että ihmiset eivät määräänsä enempää liiku. Nykyinen tarjonta erilaisten tapahtumien (aamukahvitapahtumat, seminaarit ja teemapäivät) osalta vaikuttaisi riittävän täyttämään sen tarpeen, että innovaatioympäristön toimijat kokevat pääsevänsä riittävästi vuorovaikutukseen toistensa kanssa. Porin Crazy Town voidaan nostaa tässä aiheessa erityisenä esimerkkinä, sillä heidän tiloihinsa on nyt sijoittunut erityisen paljon digitaalisuuteen liittyviä yrityksiä. Tämä täyttää omalta osaltaan digitaalisuuden aiheesta tilakysymykseen liittyviä tarpeita. Kyseisen yhteisön sijainti SAMKin Porin kampusen vieressä on omiaan vahvistamaan kiinnostusta sijoittumiseen. Vaikka tilat eivät nousseet sinänsä keskustelussa sen kummemmin keskiöön, on kehitystä käynnissä myös tässä aiheessa; SAMK on parhaillaan tekemässä uutta tilaan liittyvää kokeilua vahvistamaan opiskelijoiden yrittäjyyttä: Crazy Townista on vuokrattuna tila, joka on SAMKin Yrityskiihdyttämön™ opiskelijoiden käytössä.

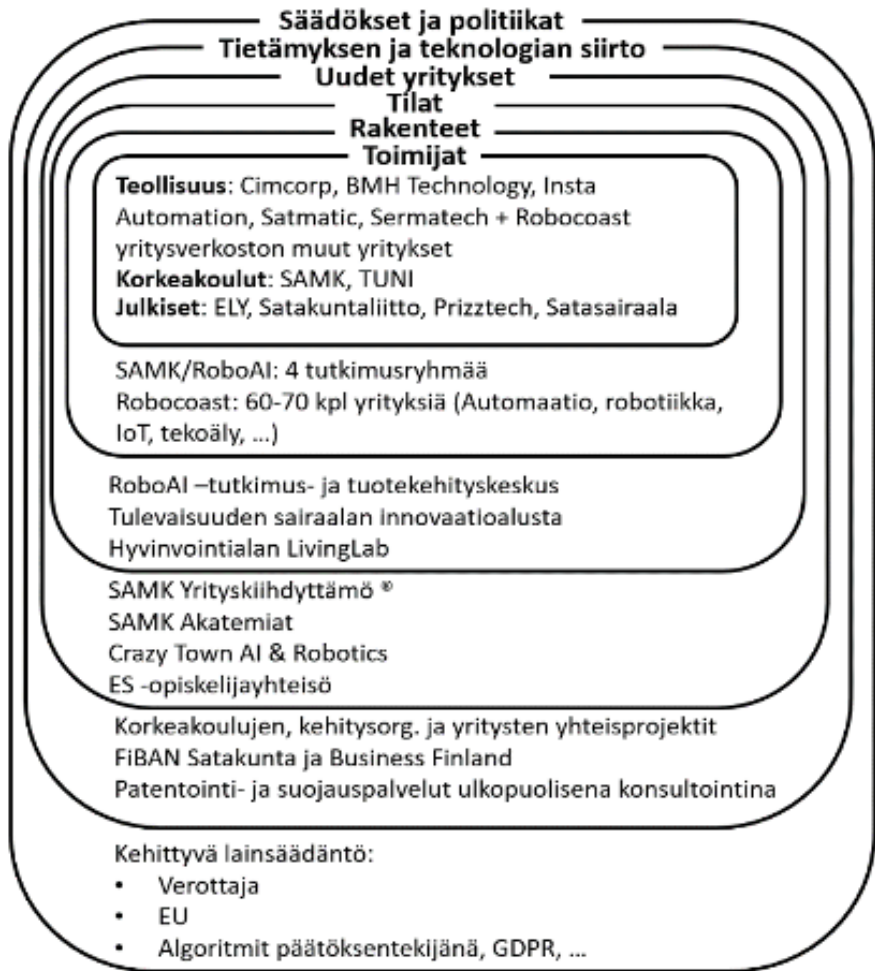
Esille nostettavia kehittämiskohteita Satakunnassa:

1. Suurin vaikuttavuus alueen digitaalisen ekosysteemin kehittymiselle saadaan, kun suurin osa voimavaroista ja yhteistyöstä (niin julkisten toimijoiden kuin yritysten) suunnataan yrityksille osaavan työvoiman saatavuuden teemaan. Tässä teemassa on nähtävissä kaksi painopistettä:
 - a. Alueen vetovoimaisuus, eli osaajien houkuttelu alueelle työhön. Lisäksi tässä aiheessa merkittävä toiminnan osa-alue on ulkomaisten osaajien ja innovaatioiden houkuttelu maakuntaan.
 - b. Nuorten kiinnittäminen alueen IT-, teknologia- ja teollisuuden alojen töihin. Tähän liittyvää kehittämistä onkin tehty osana tätä hanketta luomalla ja käynnistämällä Agenttisi.fi -palvelu.

2. Alkavien yrittäjien ja kasvuyrittäjien palvelut tulisi saada tasalaatuisina tarjolle koko maakunnan alueella. Tähän tukee SAMKin startup- ja rahoituspalveluiden kehittyminen.
3. Uudenlaisen yrittäjyyden tukeminen, erityisesti digitaalisuuden hyödyntämiseen perustuvan liiketoiminnan kehittämisessä.
4. Pk-yritysten digivalmiuksien lisääminen ei ole päättynyt. Yhä perinteisissä yrityksissä löytyy ”se digi ei koske meitä”-asennetta. SAMKin osalta tässä yhteydessä olisi hyvä kehittää entistä laajemmin digitaalisuuden ja digitaalisen liiketoiminnan näkökulman näkymistä kaikessa opetuksessa. Jos näissä onnistutaan, tulevat ne myöhemmin kasvattamaan alueen teknologiayritysten liiketoimintaa.

Tiivistettynä: Alueella on hyvä nykyiseen muotoon kasvanut laajan määrän yrityksiä sisältävä digitaalinen ekosysteemi, joka kehittyi jatkuvasti eteenpäin. Suurin kehityksen este on osaavan työvoiman saatavuus. Käsillä on siis positiivinen ongelma. Tätä kirjoittaessa keväällä 2020 on käynnissä historiallisesti merkittävä muutoksia aikaansaava tilanne: koronavirusepidemia. Nähtäväksi jää, miten tämä vaikuttaa edellä kuvattuun tilanteeseen. Menetetäänkö pieniä innovatiivisia teknologiayrityksiä? Tuleeko saataville työttömiä työnhakijoita siinä määrin, että muuntokoulutuksen avulla on mahdollisuus saada teknologian toimialoille paljon uusia työntekijöitä? SAMKissa on jo ennestään paljon kokemusta teknologian työtehtäviin muuntokouluttamisesta. Kokemuspohjaisesti tiedämme pienten purojen synnyttävän pitkällä ajalla haluttuja suuria virtoja. Tästä esimerkkinä on vaikkapa Päiväni insinöörinä -toimintamalli, jossa kaikki Porin seudun kuudesluokkalaiset käyvät SAMKissa teknologiaan liittyvässä elämyksellisessä toimintapäivässä. Tällaisten toimintojen tulokset tähtäävät vuosien päähän tulevaisuuteen, jota voidaan rakentaa jo tänään.

Satakunnan digitaalisesta ekosysteemistä muodostettiin seuraava kuvio, joka on tiivistys tässä tarkastelussa käytetyn innovaatioekosysteemin Triple helix-mallin kuuden periaatteen mukaisesti jaettuna.



Kuvio 16. Satakunnan digiekosysteemi.

4.4 Alueiden vertailu

Alueiden samankaltaisuuksilla tai eroavuuksilla on merkitystä vertailtaessa digitaalisen liiketoiminnan innovaatioekosysteemin vastaavuutta ideaalimalliin. Niillä on myös merkitystä siihen,

miten ammattikorkeakoulut kummallakin alueella vahvistavat rooliaan alueellisessa digitaalisen liiketoiminnan innovaatioekosysteemissä.

Molemmat maakunnat ovat vanhenevan ja vähenevän väestön maakuntia. Merkittävin ero maakuntien välillä on, että Satakunnassa reilusti yli puolet maakunnan väestöstä asuu kaupunki-alueella, kun taas Etelä-Pohjanmaalla yli puolet väestöstä asuu ydinmaaseudulla. Voidaan siis todeta, että Satakunta on kahden kaupungin kaupungistunut maakunta, kun taas Etelä-Pohjanmaalla on yksi kaupunki ja sen ympärillä vahva maaseutu. Lisäksi tilastojen mukaan koulutusrakenteessa on eroja erityisesti tietojenkäsittely ja tietoliikenne -koulutusosalalla, jossa Satakunnassa on yli puolta enemmän AMK perustutkinnon suorittaneita kuin Etelä-Pohjanmaalla. ICT-alaan liittyvän koulutuksen erot ovat siis merkittäviä ja se todennäköisesti osaltaan on vaikuttamassa alueelliseen digitaalisen liiketoiminnan ekosysteemiin.

Molemmissa maakunnissa on teollisuusyritysten määrät laskeutuneet suhteellisesti yhtä paljon aikavälillä 2014-2018 ollen alle 10 % maakunnan koko yrityskannasta. Toimialalla ohjelmistot, konsultointi ja siihen liittyvä toiminta oli koko maakunnan yrityskantaan suhteutettuna Satakunnassa 0,9 % ja Etelä-Pohjanmaalla 0,5 % vuonna 2018. Molemmissa lisäystä 2014 tilastoon verrattuna n. 0,1 %. Toisin sanoen tämän toimialan suhteen ei myöskään ole merkittävää eroa. Voidaan todeta, että alan yrityskanta on molemmilla alueilla ohut, eikä luo kehittämisen tarvitsemää kriittistä massaa. Kokonaisuutena Etelä-Pohjanmaalla on yrityksiä määrällisesti enemmän ja väkilukuun suhteutettuna ero on merkittävä, mutta yritykset ovat selvästi pienempiä sekä henkilöstön määrällä että liikevaihdolla mitattuna kuin Satakunnassa. Myös liikevaihto/henkilö on Satakunnassa korkeampi.

Molemmissa maakunnissa toimii ammattikorkeakoulu ja yliopistokeskus. Maakuntien ammattikoreakouluilla on alueellisesti

merkittävä rooli erityisesti silloin, kun alueella ei ole yliopistoa, vaan yliopistojen filiaaleja, vaikkakin hyvin organisoituneina.

Kaiken kaikkiaan historia määrittää niin maakuntaa kuin sen ekosysteemejäkin. Yrittäjyys ja yrittäjähenkisyys näkyvät erityisesti Etelä-Pohjanmaalla. Se ei kuitenkaan sinällään tue digitaalisen liiketoiminnan alueellista innovaatioekosysteemiä, koska uudet yritykset perustetaan perinteisille toimialoille, eikä kehittämishaluisia ja -kykyisiä yrityksiä ole tarpeeksi. Satakunnassa yrityshistoria erityisesti digitaalisen liiketoiminnan kehittymisen näkökulmasta on auttanut siellä alueellisen innovaatioekosysteemin kehittämisessä ja näin auttanut myös alueellista ammattikorkeakoulua vahvistamaan rooliaan ko. ekosysteemissä. Yrityskenttä vaikuttaa siis osaltaan siihen, minkälaiselta pohjalta ammattikorkeakoulu rooliaan luo.

Seuraavassa luvussa esitetään yhteenveto tutkimuksesta ja siitä tehdyt johtopäätökset. Alueellisesti tutkimus suoritettiin toisistaan poikkeavasti, mutta edellä esitetyt kuviot antavat kokonaiskuvaa kummankin ammattikorkeakoulun toiminnasta ja roolista digitaalisen liiketoiminnan alueellisen innovaatioekosysteemin toimintaan ja kehittämiseen.

5 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Kun tarkastellaan innovaatioekosysteemin toimijoita, voidaan todeta samoin kuin Tilastokeskuksen tutkimuksissakin on todettu, että usein yritys kehittää innovaatiota yksin, mutta myös melko yleisesti yhdessä muiden yritysten tai organisaatioiden kanssa. Edelleen voidaan todeta, että yritykset tekevät yhteistyötä useamman ammattikorkeakoulun ja yliopiston kanssa. Merkittävä huomio Tilastokeskuksen tutkimuksissa on, että innovaatioita tekevät yritykset tekevät Suomessa muita maita merkittävästi enemmän yhteistyötä yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen kanssa. Yhteistyöllä tarkoitetaan tässä aktiivista yhteistyötä sekä osaamisen siirtoa, yhdessä tekemistä ja tavoitteellista kanssakäymistä ja yhteydenpitoa.

Haastatteluista kävi ilmi, että niin teollisuusyritykset kuin palvelualan yritykset tekevät innovaatioihin liittyvää yhteistyötä eniten yliopistojen kanssa, mutta muuta yhteistyötä ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen kanssa lähes saman verran. Suuri osa yhteistyöstä oli opiskelijoiden harjoitteluun ja opinnäytetyöhön liittyvää. Yhteistyötä tehneet myös rekrytoivat uusia osaajia yritykseen. Tällainen yhteistyö on kasvattanut merkitystään erityisesti teollisuudessa. Pk-barometrin (Huovinen & Kärpänoja 2019) tuloksista voidaan vetää sellainen johtopäätös, että kun pienet yritykset (alle 10 henkilöä työllistävät) otetaan mukaan, ammattikorkeakoulut yhteistyökumppanina nousivat merkittävämmäksi kuin yliopistot. Tästä voidaan päätellä, että ammattikorkeakoulut ovat lähellä pieniä yrityksiä. Ammattikorkeakoulujen kanssa tehtävässä yhteistyössä painottuvat koulutus- ja opinnäytetyöt, kun taas yliopistoyhteistyö liittyi usein innovaatioiden kehittämiseen. Yliopistoilla ja ammattikorkeakouluilla on siis selvästi erilaiset profiilit ja lisäksi yritysten näkökulmasta toisiaan täydentävää osaamista. Alueella, jossa yliopistoa ei ole, tämä näkynee myös

innovaatioekosysteemin alueellisuudessa. Yliopistokeskus ei ehkä näy samalla tavoin yritysten suuntaan kuin emoyliopisto ja siitä syystä innovaatioihin liittyvää yliopistoyhteistyötä tehdään maakunnan ulkopuolisten tahojen kanssa.

Edelleen Pk-barometrin (Huovinen & Kärpänoja 2019) mukaan ammattikorkeakoulun kanssa yhteistyötä tehneet yritykset toimivat useimmiten ensisijaisesti paikallisilla tai alueellisilla markkinoilla. Tämä näkyy myös jossain määrin tämän tutkimuksen haastatteluaineistossa. Julkisten toimijoiden haastattelussa tuli esiin alueelta puuttuva kriittinen massa digitaalisen liiketoiminnan kehittämiseen liittyen. Etelä-Pohjanmaalla on paljon yrityksiä, mutta ne ovat pääosin mikroyrityksiä. Lisäksi maakunnan vientitilastot osoittavat, että yritykset toimivat enimmäkseen kotimaan markkinoilla. Tämä ei ole kuitenkaan aivan koko totuus. Maakunnan teollisuusyrityksistä suuri osa on alihankintayrityksiä, joiden valmistamat tuotteet päätyvät vientiin, mutta osana jossain muualla päin Suomea toimivan päähankkijan tuotteen osana. Kuitenkin kansainvälistymisen aste on suhteellisen alhainen. Lisäksi teollisuus on lähes ainoa vientitoimiala. Palvelujen osuus maakunnan toimialoista ohitti vasta 2015 alkutuotannon yritysten lukumäärissä, joten maakunnan yrityskanta on varsin maatalousvaltainen. Tämä näkyy myös siinä, että maakunta on jo pitkään profiloitunut ruokamaakunnaksi. Myös SeAMK on ollut vahvasti mukana kehittämässä ruokamaakuntaan liittyvää innovaatioekosysteemiä. Tämä profiloituminen on saattanut vaikuttaa myös siihen, että muihin innovaatioekosysteemeihin liittyvä panostaminen on alkanut vasta viime vuosina.

Edelliseen viitaten voidaan todeta, että vaikka SeAMK on viimeisten vuosien aikana tehnyt paljon toimenpiteitä, joilla se on kehittänyt digitaalisen liiketoiminnan alueellista innovaatioekosysteemiä, nämä toimet eivät vielä haastatteluiden perusteella näy elinkeinoelämän suuntaan. Kuitenkin vaikuttaa siltä, että kovin merkittävää eroa SeAMKin ja SAMKin välillä ei näyttäisi olevan.

Tässä vaiheessa näyttäisi siltä, että SeAMKin tulisi kyetä viestimään tehokkaammin tekemistään uudistuksista niin yrityksille, julkisille toimijoille kuin kansalaisille. Toisaalta yksi tärkeä asia on alaan liittyvä koulutus. Etelä-Pohjanmaalla olisi luotava eri verkostojen avulla tietojenkäsittely- ja tietoliikennealan jatkokoulutusta alueelle, koska sitä ei tällä hetkellä ole olleenkaan.

SeAMK on toiminut ansiokkaasti AB-innovaatioyhteisön veturina. Yhteisö toimii osaamisen solmukohtana ja kontaktipintana kansainvälisiin verkostoihin sekä kaupallistamisen alustana. AB Seinäjoki -alustalla on mm. pilotoitu ruokabusinekseen liittyvää valmennusta ja sparrausta, järjestetty aamukahvitilaisuuksia yrittäjille, tuotettu asiantuntijablogia sekä järjestetty kahdesti valtakunnallinen Food Challenge -kilpailu. AB Seinäjoki -toiminta on vakiintunut ruoka-alan innovaatioyhteisöksi, jonka toimijat ovat sitoutuneet alan kehittämiseen oman perustehtävänsä ja sopimuksessa määriteltujen erityisroolien mukaisesti.

Vastaavanlaista toimintaa tarvitaan tällä hetkellä myös digitaaliseen liiketoimintaan ja sen kehittämiseen liittyvässä innovaatioyhteisössä. Vaikka Seinäjoen ammattikorkeakoulussa on jo tehty paljon toimenpiteitä, niin haastatteluiden perusteella ei voida sanoa, että toiminta olisi tunnistettua/tunnustettua maakunnassa. SeAMK voisi siis ottaa veturin roolia myös DB (Digital Business) -innovaatioyhteisössä ja luoda siitä maakunnassa samalla tavalla tunnistettu kuin AB-innovaatioyhteisö. Tämä edellyttäisi kuitenkin tuekseen myös vahvaa koulutusta. Digitaalisuus tulisi kenties olla samalla tapaa läpileikkaava teema kuin yrittäjyys, mutta samalla myös erityisesti tekniikan perusopetuksessa se tulisi saada takaisin omaksi koulutusohjelmaksi. Tämä auttaisi myös alueen yritysten osaamistarpeisiin vastaamiseen.

Satakunnassa digitaaliseen liiketoimintaan liittyvä kehittäminen on yritysten omassa hallussa. Yritykset ovat kansainvälisiä, joten TKI-panostuksia tehdään paljon ja ne pohjautuvat asiakkaiden

tarpeiden ennakointiin. Tällä hetkellä erityisesti koneoppiminen, data-analytiikka, tekoäly, automaation ja koneen rajapinta sekä älykäs kunnossapito ovat kehittämisen teemoina. Kuitenkin kehittämisen pullonkaulana voidaan pitää osaavan työvoiman saatavuutta ja tämän ratkaisemiseksi yritysten toiveena on täsmäkoulutuksen lisääminen ja YAMK-koulutus.

Satakunnassa on melko hyvin toimiva ideaalimallin mukainen innovaatioekosysteemi aktiivisine toimijoineen, mutta edelleen kehitettävääkin vielä on. Kehitystyötä käynnistellään parhaillaan. Yritykset eivät sinänsä koe olevansa osa jotain ekosysteemiä toisin kuin julkiset toimijat. Kehittämiseen tarvitaan kuitenkin kokonaisuuden ymmärtämistä ja kaikkien toimijoiden yhteistyötä. Satakunnan voimavara ovat digitaalisen liiketoiminnan yritykset, jotka muodostavat kriittistä massaa. Ammattikorkeakoulun RoboAI ja Robocoast ovat esimerkkejä alan kehittämisestä. Myös teollisuuden ja teknologiaratkaisujen vahva alihankintaverkosto ja yhteistyö tukevat kehittymistä, jota tukee myös historia. SAMKin yhteistyö alueen rahoitusta tarjoaviin tahoihin ja pääomasijoittajiin antaa tukea uuden liiketoiminnan kehittymiseen ja uusien alan yritysten perustamiseen. Myös patentointiin liittyy hyvää yhteistyötä. Tosin tämä on yhden henkilön kanssa tehtävää, joten tämä voidaan todeta tähän liittyvä henkilöriski.

Porin Crazy Town voidaan nostaa esimerkkinä tilasta, joka on koonnut erityisen paljon digitaalisuuteen liittyviä yrityksiä. SAMK on lisäksi tekemässä uutta em. tilaan liittyvää kokeilua vahvistamaan opiskelijoiden yrittäjyyttä vuokraamalla tilan SAMKin Yrityskiihdyttämön™ opiskelijoille.

6 KORKEAKOULUJEN ROOLIN VAHVISTAMINEN ALUEELLISISSA INNOVAATIOEKO- SYSTEMEISSÄ - IDEAALIMALLIIN JA NYKYTILA-ANALYYSIIN PERUSTUVAT KEHITTÄMISEHDOTUKSET

Jokaisella alueella on omanlaisensa uudistumistarpeet ja haasteet kehittäessään innovaatioekosysteemiä, mutta eri tekijöiden monimutkainen yhdistelmä muodostaa perustan mille tahansa alueelliselle innovaatioekosysteemille. Innovaatioon laajassa merkityksessä tarvitaan joustavuutta, prosessien mukauttamista, uuden osaamisen ja vallan uudelleen jakoa eri toimijoiden kesken (Carayannis, Barth & Campbell 2012).

Kun verrataan tämän tutkimuksen tuloksia ja aikaisemmin tehtyjä tutkimuksia yritysten yhteistyöstä ammattikorkeakoulujen, yliopistojen ja tutkimuslaitosten kanssa, voidaan todeta, että ammattikorkeakoulu on yleisin yhteistyötaho silloin, kun otetaan mukaan kaikenkokoiset yritykset. Kuitenkaan näiden yritysten tarpeet eivät liity niinkään innovaatioihin, vaan eneminkin osaamisen kehittämiseen kuten koulutukseen ja opinnäytetöihin. Nämä yritykset toimivat usein myös alueellisilla tai paikallisilla markkinoilla. Yliopisto- ja tutkimuslaitosyhteistyö liittyy useammin juuri innovaatioiden kehittämiseen, vaikkakin yliopistoyhteistyöhön liittyvät myös koulutus ja opinnäytetyöt. Tutkimuslaitosyhteistyötä tekevät useimmiten teollisuusyritykset,

ja ne toimivat usein kansainvälisillä markkinoilla. Voidaankin nähdä, että pk-yrityskentässä ammattikorkeakouluilla, yliopistoilla ja tutkimuslaitoksilla on erilaiset toiminnalliset profiilit, mutta samalla toisiaan täydentävää osaamista. Yhteistyö on yhteydessä myös yrityksen kokoon. Pk-yritysbarometrissa (Huovinen & Kärpänäjoja 2019) todettiinkin 10-19 henkilöä työllistävien yritysten tehneen yhteistyötä odotettua enemmän. Aikaisempien Etelä-Pohjanmaalla toteutettujen kasvuyritystutkimusten mukaan tämän kokoluokan yritykset ovat myös potentiaalisimpia kasvuyrityksiä. Tämän perusteella voitaisiin päätellä, että panostamalla erityisesti tämän kokoluokan yritysten digitaalisuuden kehittämiseen, autettaisiin niitä myös kasvamaan.

Seinäjoen ammattikorkeakoulu on toiminut veturina AB-innovaatioyhteisössä, joka on muodostanut innovaatiokeskuksen. Samalla tavalla se voisi toimia veturina myös digitaalisen liiketoiminnan innovaatiokeskuksen veturina kooten yhteen oman sekä yliopistokeskuksen osaamisen. Innovaatiokeskukset ovat parhaimmillaan esimerkkejä siitä, millainen rooli ammattikorkeakouluilla ja yliopistoilla on **alueellisen osaamisen, resurssien sekä yhteiskehittämisen ja uudistumiskyvyn kehittäjinä.**

Tämä rooli sisältää seuraavia elementtejä (Markkula & Kune 2015a):

- 1. Yhdistäminen:** yhdistämällä eri sukupolvia (opiskelijat, elinikäiset oppijat ja yhteistyön tiivistäminen ala- ja keskiasteen oppilaitosten kanssa), yhdistämällä ihmisiä prosesseihin (rohkaisemalla sitoutumista ja aktiivista osallistumista yhteiskunnallisiin prosesseihin), yhdistämällä osaamista prosesseihin (alueelliset, sosiaaliset ja yhteiskunnalliset oppimisprosessit) sekä ekosysteemikumppanien yhdistäminen toisiinsa.

2. **Osaaminen:** osaamisen ja ymmärryksen levittäminen alueelle ja älykkyyden lisääminen aiempaan ajatteluun ja tietoon.
3. **Oppiminen:** ei pelkästään opetussuunnitelmapohjaista, vaan oppiminen käytännössä, oppiminen ekosysteemissä (ja myös ekosysteemistä), ja tarjoamalla oppimista saataville koko ekosysteemille.
4. **Ennakointi:** Tarvitaan välineitä ongelmanratkaisuun jo ennen kuin asioista tulee akuutteja. Monet tämän hetken alueelliset haasteet olisi voitu ennakoida jo vuosia aikaisemmin. Korkeakoulujen ja yliopistojen tulisi ylläpitää proaktiivista ennakointia, ennakoivaa tutkimusta ja ennakoida varhaisten varoitusmerkkien mahdollisuutta alueella ja yhteisössä, jota ne palvelevat.
5. **Tulevaisuuden sukupolvet:** nuorten auttaminen varautumaan monien potentiaalisten tulevaisuuksien mahdollisuuksiin sellaisina kuin ne ovat syntymässä, sekä ohjaamista, valmennusta, osaamisen lisäämistä ja kyvykkyyksien rakentamista niihin varautumisessa.

Edellä kuvatut elementit antavat suuntaa alueellisen ammattikorkeakoulun roolin vahvistamiselle. Yhdistämisen elementtiin liittyvänä ammattikorkeakoulu voi toimia dealmaker-roolissa, jonka ekosysteemin kehittämistä kuvaavana tukitoimena on silloittaminen (bridging) (Amezcuca ym. 2013). Silloittamisella tarkoitetaan ekosysteemikontekstissa yhteyksien tukemista. Silloittamisen tukitoimet tulee olla aktiivisia ja niiden tulee olla yritysten liiketoiminnallisten tarpeiden mukaisia. Tässä tutkimuksessa on keskitytty digitaaliseen liiketoimintaan, joka on laaja käsite. Näin ollen myös erilaiset silloittamiseen liittyvät toimet voivat olla moninaisia – osaamiseen, teknologiaan, yhteistyöhön ja osaamisen vaihtoon ja kehittämiseen liittyvää. Nämä tulisi nähdä yritysten tarvelähtöisinä ja siitä syystä monella vaatavuustasolla

toimivina. Tähän liittyvät myös uusien toimialojen rakentumisen tukeminen vanhojen toimialojen rajapinnoille sekä uusien yrittäjyyden muotojen edistäminen. Viimeksi mainitulla voidaan vaikuttaa alueen yritysten kokemaan työvoimapulaan. Myös yhteydet bisnesenkeleihin ja pääomasijoittajiin kuuluvat silloittamiseen.

Osaamisen ja ymmärryksen levittämisen roolissa ammattikorkeakoulu on omalla ydinalueellaan. Ammattikorkeakoulun perustehtävä on alueellisen osaamisen vahvistaminen. Tämän kehittymistä ja roolin vahvistumista tukevat mm. ammattikorkeakoulun vahva tutkimus ja kehittämistoiminta sekä opetuksen kehittäminen. Digitaalisuus on nostettava läpileikkaavaksi teemaksi kaikilla opetusaloilla yrittäjyyden rinnalle. Tähän liittyy myös seuraava teema: oppiminen, joka näkyy oppimisympäristöjen jatkuvana kehittämisenä ja erilaisten ekosysteemien hyödyntämisenä oppimisympäristöinä. Toisaalta myös ekosysteemeille tarjottavat oppimisen tilat, kuten jatkuvan oppimisen tukemiseen liittyvä koulutustarjonta on tärkeää. On myös mietittävä muunlaisia mahdollisia oppimisen tiloja ekosysteemien toimijoille. Yksi tärkeä foorumi ovat erilaiset yhteiset kokoontumiset, joko formaalit tai vähemmän muodollisten tapaamisten ja yhteistyön foorumit.

Kolmas elementti on ennakointi. Ammattikorkeakoulun tulee aktiivisesti itse toimia ennakkoinnin kärjessä tuottamalla aktiivisesti ratkaisuja tulevaisuuden liiketoimintaan. Digitaalisuus on vahvasti etenemässä, mutta uusia teknologisia läpimurtoja tehdään koko ajan. On tärkeää, että pysytään ajan tasalla, mutta yhtä tärkeää on olla proaktiivisesti mukana kehitymisessä. On otettava kantaa siihen, miten nykyiset oppimisympäristöt joustavat uusien teknologisten ratkaisujen mukaan. Sitoutuminen tiettyihin ratkaisuihin voi estää tai hidastaa uudistumista, jos tehtävät ratkaisut ovat liian jäykkiä. Haasteena on, että nyt aloittavat opiskelijat valmistuvat 3-5 seuraavan vuoden aikana. Ammattikorkeakoulun tulisi siis tietää nyt, mitä yritykset tarvitsevat viiden vuoden kuluttua. Tätä

eivät tiedä välttämättä yrityksetkään. Yksi ratkaisu voisi olla, että ammattikorkeakoulun oman ennakoitotoiminnan lisäksi, opetukseen otettaisiin mukaan alueen edelläkävijäyrityksiä. Samalla tulisi opetussuunnitelmien sisältöjä voida muuttaa joustavasti uusien osaamistarpeiden mukaan ottamisen helpottamiseksi. Tämä edellyttää myös opetushenkilöstöltä joustavuutta ja jatkuvaa oman osaamisen kehittämistä. Edellä mainittu liittyy myös viidenteen elementtiin eli tulevaisuuden sukupolviin.

Viime aikoina osaamisen vaihdolle alustojen tarjoamisen merkitys on kasvanut. Euroopan unionin älykkään erikoistumisen alusta erittelee korkeakoulujen ja yliopistojen aktiivisen alueellisen osallistumisen neljään alueeseen (Goddard 2011):

- 1. Liiketoimintainnovaatiot:** tiiviisti sidoksissa toisiinsa, vaikkakaan eivät yksinomaan korkeakoulujen ja yliopistojen tutkimustoimintaan.
- 2. Inhimillisen pääoman kehittäminen:** liittyy (päätehtävään) opetustoimintaan.
- 3. Yhteisön kehittäminen:** sidoksissa korkeakoulujen ja yliopistojen julkiseen palvelutehtävärooliin.
- 4. Alueen institutionaaliset valmiudet:** korkeakoulut ja yliopistot antavat oman panoksensa sitoutumalla älykkään erikoistumisen johtamiseen ja jäseneksi paikalliseen kansalaisyhteiskuntaan.

Kun nämä neljä on integroitu, korkeakoulut ja yliopistot toimivat ennakoivasti, eivätkä vain passiivisessa roolissa aluekehitysprosessissa (Goddard 2011). Alueellisten ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen tulisi toimia ”ikkunana alueelle” ja tuoda uusia ideoita, joilla rakennetaan ja parannetaan alueen imagoa ja mainetta alueen ulkopuolella, jopa kansainvälisesti. Niin ammattikorkeakoulujen kuin yritysyhteisöjen ja julkisen sektorin toimijoiden tulisi sitoutua alueen kehittämiseen. Myös ammat-

tikorkeakoulujen ja yliopistojen kolme päätehtävää, koulutus, tutkimus ja innovaatiot, tulisi yhdistää alueelliseen kasvuun.

Ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen tulisi yhdistää osaamisensa vahvistaakseen strategista rooliaan ja parantaakseen taloudellista ja sosiaalista vaikuttavuuttaan alueella. Tutkimustiedon soveltaminen käytäntöön edellyttää kuitenkin aktiivista vuoropuhelua eri toimijoiden välillä. Kaikkien toimijoiden olisi oltava tietoisia toistensa tarpeista ja kunkin panostuksista yhteiseen alueelliseen kehittämiseen. Relevantilla tutkimuksella voidaan etsiä vastauksia ja tuottaa ratkaisuja kehittämiseen. Jossain määrin viimeaikainen kehittämisrahoitus on ollut esteenä erityisesti ammattikorkeakouluissa tehtävälle tutkimustyölle. Seinäjoen ammattikorkeakoulu on aikaisemmin tehnyt vahvaa tutkimusta, joka toimi alueellisen kehittämisen perustana. Oli tärkeää, että kaikki kehittämispanokset suunnattiin alueen tarpeiden mukaan tutkimukseen perustuen. Tämä ei ole viimeisellä ohjelmakaudella enää ollut mahdollista. Kehittämisrahoituksen ehdoissa on määritelty tutkimus hankkeiden toimenpiteiden ulkopuolelle. Tämän perusteluna on ollut, että kun asiaa on jo tutkittu aikaisemmin, sen pohjalta voidaan lähteä myöhemminkin kehittämään. Tämähän ei nykyisen kaltaisessa nopeasti muuttuvassa toimintaympäristössä päde. Viisi vuotta sitten tehdyn tutkimuksen tulokset eivät ole tämän päivän kehittämistyön pohjaksi relevantteja. Lisäksi alueellisen ammattikorkeakoulun fokuksena on ensisijaisesti alueen kehittäminen, joten muualla tehty tutkimus ei sellaisenaan sovellu alueelliseen kontekstiin.

Vuoropuhelu eri toimijoiden välillä saattaa olla haastavaa, vaikkakin se parhaimmillaan voi johtaa nopeisiin ja tehokkaisiin ratkaisuihin. Tieteen ja yritysmaailman sekä julkisten toimijoiden kieli on kuitenkin erilaista, eivätkä eri toimijat aina ymmärrä tai kykene hyödyntämään toistensa viestiä. Tämä vaatisi erityisesti tutkimuksen, koulutuksen ja innovaatio toiminnan resurssien kehittämistä ja niiden yhteiskunnallisen roolin vahvistamista.

Kaikilla yhteiskunnallisilla haasteilla on vahva alueellinen (jopa paikallinen) ulottuvuus. Kun myös tutkimuksellisesti ymmärretään alueen todellisia haasteita ja muut toimijat puolestaan ymmärtävät, mitä tutkimus voi tarjota alueen haasteiden ratkaisemiseksi, voi alueen erityispiirteistä olla hyötyä. Erilaisia kohde-ryhmiä erilaisilla alueilla ja eri kulttuuriympäristöissä – tutkijat, virkamiehet, pk-yritykset ja opiskelijat – on valmennettava ymmärtämään ja täydentämään toistensa näkökulmia ja sitä, miten sovelletaan tutkimuksella tuotettuja ideoita käytäntöön. Ammattikorkeakouluilla ja yliopistoilla on tärkeä rooli valmennuksessa, jolla ylläpidetään vuoropuhelua ympäröivän yhteiskunnan kanssa muutenkin kuin opiskelijoiden kautta.

Toinen ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen yhteiskunnallisen osallistumisen rooli heijastaa yrittäjyyden merkitystä ja yrittäjyyden edistämistä alueellisessa kehittämisessä. Ilman uutta yrittäjyyttä alueellinen ekosysteemien järjestelmä ei kykene tukemaan alueellista innovaatioekosysteemiä. Myös kasvu- ja kehittämissuhteiden yritysten ja yrittäjien tukeminen ohjaa innovaatioita alueellisessa ekosysteemissä luomalla sellaisia olosuhteita, joissa tutkijat, opiskelijat ja virkamiehet sekä pk-yritykset ovat kaikki valmiita uusille mahdollisuuksille, uusien ideoiden etsimiselle ja kehittämiselle taloudellisen, sosiaalisen ja/tai poliittisen arvon luomiseksi. Yrittäjämäinen ajattelutapa, jolle on ominaista uteliaisuus, luovuus, rohkeus ja kokeilu, parantaa elämänlaatua. Yrittäjämäisyys tarkoittaa kokeiluja ja riskin ottamista ja voi myös tarkoittaa epäonnistumista. Se vaatii ihmisiltä ja organisaatioilta yhdessä toimimista tavoilla, jotka vahvistavat ekosysteemiä. Jo opintojen aikana on hyvä tunnistaa opiskelijoita, joilla on korkeat yrittäjyysaikomukset ja toisaalta myös korkeat yrittäjyyskompetenssit. Yhdistämällä tällaisia ihmisiä innovaatioekosysteemissä, voidaan synnyttää jotain uutta. Korkeakoulujen ja yliopistojen perustehtävien – tutkimus, koulutus ja innovaatiot – integroidaan innovaatiokeskuksena käytäntöön, jossa yrittäjyys ja yrittäjyysaikomukset näkyvät yhteistyössä elinkeinoelämän ja julkisen sek-

torin toimijoiden välillä. Tällainen synergia auttaa saavuttamaan suurempia vaikutuksia kuin tavallisilla kehittämistoimenpiteillä saadaan aikaan.

Euroopalla on edessään suuria yhteiskunnallisia haasteita, jotka liittyvät globalisaatioon ja digitalisaatioon. Markkinavoimat eivät yksin kykene vastaamaan näihin haasteisiin ja monissa tapauksissa ne vain pahentavat yhteiskunnallisia ongelmia. Yhteisöllisen ja luovan yhteiskehittämisen lähestymistapaan vaaditaan kaikilta toimijoilta aluepolitiikan toteuttamista keskittymällä luomaan uusia mahdollisuuksia ja uusiutuvia alueita. Ekosysteemiajattelulla ja ekosysteemien kokonaisuuden ymmärtämisellä alueet voivat paremmin vastata yhteiskunnallisiin haasteisiin ja hyödyntää tieteellistä ja teollista johtajuutta tärkeissä asioissa. Eri sidosryhmien suora osallistuminen yhteistyöhön on edellytys alueen menestymiselle ja se on avain alueellisen potentiaalin hyödyntämiseen. Korkeakoulujen ja yliopistojen aktiivisen roolin kautta voidaan potentiaali kääntää käytännöiksi ja tässä ne ovat välttämättömiä alueen kehittymiselle levittämällä osaamista alueelle.

Alueen kehittäminen edellyttää houkuttelevia työ- ja asuinpaikkoja ja mahdollistavana tekijänä on kokeilut alueellisilla innovaatioalustoilla. Alueellisessa innovaatioekosysteemissä kaikki toimijat voivat käyttää tutkimusta ja korkeakoulujen ja yliopistojen innovaatioita tuottamaan palveluita ja tuotteita, joita yhteisö tarvitsee. Näin avautuu uusia polkuja luomaan sellaista tulevaisuutta kuin halutaan.

Korkeakoulujen ja yliopistojen mahdollisuus tavoittaa alueellinen elinkeinoelämä ja yhteisö epäonnistuu, jos alueella ei ole riittävää kapasiteettia innovaatioiden luomiseen. Tämä haaste on erityisen akuutti epäsuotuisilla alueilla, joilla alueen innovaatiokapasiteetin lisääminen on ainoa tapa luoda tarvittavat edellytykset kasvulle ja menestymiselle. Suhteellisen vauriilla

alueilla tällaisen saavuttaminen on helpompaa, mutta ei valmiiksi annettua. Tiedon ja osaamisen luominen, levittäminen ja käyttäminen ovat riittämättömiä alueen älykkyyden ylläpitämisessä. Yhteinen oppiminen on ekosysteemissä yhteistyön kulmakivi ja korkeakoulu ja yliopisto ovat avainasemassa älykkäiden alueiden tekemisessä älykkäämmiksi.

LÄHTEET

Amezcuca, A. S., Grimes, M. G., Bradley, S. W. & Wiklund, J. 2013. Organizational sponsorship and founding environments: A contingency view on the survival of business-incubator firms 1994 - 2007. *Academy of Management journal* 56 (6), 1628-1653.

Baines, T., Lightfoot, H., Benedettini, O. & Kay, J. 2009. The servitization of manufacturing: A review of literature and reflection on future challenges. *Journal of manufacturing technology management* 20 (5), 547 - 567.

Bauer, W., Schlund, S., Marrenbach, D. & Ganschar, O. 2014. *Industrie 4.0-Volkswirtschaftliches Potenzial für Deutschland. [Industry4.0-Economic potential for Germany.] [Verkköjulkaisu]*. Berlin: BITKOM. [Viitattu 25.5.2020]. Saatavana: https://www.bitkom.org/fi/les/documents/Studie_Industrie_4.0.pdf

Boyt, T. & Harvey, M. 1997. Classification of industrial services: A model with strategic implications. *Industrial marketing management* 26 (4), 291 - 300.

Brady, T., Davies, A. & Gann, D. 2005. Creating value by delivering integrated solutions. *International journal of project management* 23 (5), 360 - 365.

Carayannis, E., Barth, T. & Campbell, D. 2012. The Quintuple Helix innovation model: global warming as a challenge and driver for innovation. [Verkkolehtiartikkeli]. *Journal of innovation and entrepreneurship* 1 (2). [Viitattu 21.8.2020]. Saatavana: <https://doi.org/10.1186/2192-5372-1-2>

Dachs, B., Bieg, S., Borowiecki, M., Lay, G., Jäger, A. & Schartinger, D. 2013. Servitization in European manufacturing industries: Empirical evidence from a large-scale database. *The Service industries journal* 33 (1), 1 - 21.

Digitalisaatio yritysten liiketoiminnassa. 2016. [Verkkosivu]. Helsinki: Tilastokeskus. Suomen virallinen tilasto (SVT). [Viitattu: 4.6.2020]. Saatavana: http://www.stat.fi/til/inn/2016/inn_2016_2018-04-12_kat_009_fi.html

Gebauer, H., Bravo-Sanchez, C., & Fleisch, E. 2008. Service strategies in product manufacturing companies. *Business strategy series* 9 (1), 12 - 20.

Gebauer, H., Fleisch, E. & Friedli, T. 2005. Overcoming the service paradox in manufacturing companies. *European management journal* 23 (1), 14 - 26.

Gebauer, H., Gustafsson, A. & Vittel, L. 2011. Competitive advantage through service differentiation by manufacturing companies. *Journal of Business Research* 64 (12), 1270–1280.

Goddard, J. 2011. Connecting universities to regional growth: A practical guide. Brussels: European Commission Smart Specialisation Platform.

Grossman, R. 21.3.2016. The industries that are being disrupted the most by digital. [Verkkoartikkeli]. *Harvard business review*. [Viitattu 24.8.2020]. Saatavana: <https://hbr.org/2016/03/the-industries-that-are-being-disrupted-the-most-by-digital>

Huovinen, P. & Kärpänoja J., Husso, K. (toim.) 2019. Pk-yritysten yhteistyö korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten kanssa. Helsinki: Työ- ja elinkeinoministeriö. TEM raportteja 2019:35.

Innovaatiotoiminta. 2020. [Verkkosivu]. Helsinki: Tilastokeskus. Suomen virallinen tilasto (SVT). [Viitattu 19.5.2020]. Saatavana: <http://tilastokeskus.fi/til/inn/index.html>

Jucevicius, G & Grumadaite, K. 2014. Smart development of innovation ecosystem. *Procedia: Social and behavioral sciences* 156, 125 - 129.

Kilkki, K., Mäntylä, M., Karhu, K., Hämäläinen, H. & Ailisto, H. 2017. A disruption framework. *Technological forecasting and social change* 129, 275 - 284.

Kiiski Kataja, E. 2016. Megatrendit 2016: Tulevaisuus tapahtuu nyt. Muistio 14.1.2016. [Verkkójulkaisu]. Sitra. [Viitattu 4.6.2020]. Saatavana: https://www.sitra.fi/julkaisut/Muut/Megatrendit_2016.pdf

Lay, G. 2014. Servitization of industry: Origins and definition. Teoksessa: G. Lay (ed.) *Servitization in Industry*. New York, London: Springer, 1-20.

Lerch, C. & Gotsch, M. 2014. Die Rolle der Digitalisierung bei der Transformation vom Produzenten zum produzierenden Dienstleister. [The role of digitization in the transformation process from producer to producing service provider.] *Die Unternehmung* 68 (4), 249 - 266.

Lerch, C. & Gotsch, M. 2015. Digitalized product-service systems in manufacturing firms: A case study analysis. *Research technology management* 58 (5), 45 - 52.

Livingston, J. 2007. *Founders at work: stories of startus, early days*. Berkeley, CA: Apress.

Markkula, M. & Kune, H. 2015a. Making smart regions smarter: Smart specialization and the role of universities in regional innovations ecosystems. *Technology innovation management review* 5 (10), 8 - 15.

Markkula, M. & Kune, H. 2015b. Towards smart regions: Highlighting the role of universities. Teoksessa: P. Lappalainen, M. Markkula & H. Kune (toim.) *Orchestrating regional innovation ecosystems*. Espoo: Aalto University in cooperation with Laurea University of Applied Sciences and Built Environment Innovations RYM ltd, 51 - 66.

Matthyssens, P. & Vandenbempt, K. 2010. Service addition as business market strategy: Identification of transition trajectories. *Journal of service management* 21 (5), 693 - 714.

Millar, C., Lockett, M. & Ladd, T. 2018. Disruption: Technology, innovation and society. [Verkkolehtiartikkeli]. *Technological forecasting and social change* 129, 254 - 260. [Viitattu 24.8.2020]. Saatavana: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.10.020>

Nielsen, C., Lund, M. & Thomsen, P. 2017. From digital disruption to business model scalability. The XXVIII ISPIM Innovation Conference – Composing the Innovation Symphony, Austria, Vienna on 18-21 June 2017. The publication is available to ISPIM members at www.ispim.org.

Pajarinen, M. & Rouvinen, P. 2014. Uudet teknologiat ja työ: Taustamuistio TEMin Työn tulevaisuus -seminaariin 5.5.2014 Finlandia-talolla. [Verkkojulkaisu]. [Viitattu 4.6.2020]. Saatavana: <http://docplayer.fi/356185-Uudet-teknologiat-ja-tyo.html>

Penttinen, E. & Palmer, J. 2007. Improving firm positioning through enhanced offerings and buyer-seller relationships. *Industrial marketing management* 36 (5), 552 - 564.

Ritala, P., Almpantopoulou, A. & Blomqvist, K. 2017. Innovation ecosystem emergence barriers: Institutional perspective. *ISPIM Innovation Symposium; Manchester: 1-11. Manchester: The International Society for Professional Innovation Management (ISPIM). Tietotekniikan käyttö yrityksissä. 2019. [Verkkosivu]. Helsinki: Tilastokeskus. Suomen virallinen tilasto (SVT). [Viitattu: 19.5.2020]. Saatavana: http://www.stat.fi/til/icte/2019/icte_2019_2019-12-03_tie_001_fi.html*

Tukker, A. & Tischner, U. 2006. Product-services as a research field: Past, present and future. Reflections from a decade of research. *Journal of cleaner production* 14 (17), 1552 - 1556.

Ulkomaiset suorat sijoitukset. 2019. [Verkkosivu]. Helsinki: Tilastokeskus. Suomen virallinen tilasto (SVT). [viitattu: 19.5.2020]. Saatavana: <http://www.stat.fi/til/ssij/index.html>

Venugopal, S., Narsingoju, S. & Kishor, B. 2017. Implementation of GSM technology and cloud computing concepts on various organisations. Online international interdisciplinary research journal (OIIRJ) 7 (Special Issue), 261 - 270.

Wilkinson, A. 2016. Using strategic foresight methods to anticipate and prepare for the jobs-scarce economy. [Verkkolehtiartikkeli]. European journal of futures research 4 (12). [Viitattu 24.8.2020]. Saatavana: <https://doi.org/10.1007/s40309-016-0094-0>

Yritysten ja tutkimuslaitosten välinen yhteistyö toimialan mukaan. 2018. Päivitetty 2020. [Tilastotietokanta]. Helsinki: Tilastokeskus. Suomen virallinen tilasto (SVT). [Viitattu 4.6.2020]. Saatavana: http://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin__t__inn/statfin__inn__p__12na.px/

Yritystukitilasto. 2019. [Verkkojulkaisu]. Suorat yritystuet vähenivät vuonna 2018. Helsinki: Tilastokeskus. Suomen virallinen tilasto (SVT). [Viitattu: 19.05.2020]. Saatavana: http://www.stat.fi/til/yrтт/2018/yrтт_2018_2019-11-28_kat_001_fi.html

LIITTEET

LIITE 1. TEEMAHAASTATTELULOMAKE

Innovaatioekosysteemin nykytilan kuvaus

TEEMAHAASTATTELULOMAKE

1. Taustat

Pyydetään haastateltavaa kertomaan yrityksestä, ja sen liiketoiminnasta (tuotteet, asiakkaat/markkinat)

sekä merkittävimmistä (kriittisistä) kehitysvaiheista – mikä on ollut digitalisaation vaikutus näissä kehitysvaiheissa?

Pyydetään haastateltavaa kuvailemaan digitalisuutta yrityksen liiketoiminnassa, sekä

yrityksessä olevaa osaamista digitaalisuuteen perustuvan liiketoiminnan kehittämisen suhteen.

Pyydetään arvioimaan osaamista asteikolla 1-5, jossa 1=osaaminen perustason liiketoiminnan tasolla... 5=osaaminen kansainvälisesti merkittävän liiketoiminnan tasolla.

Mitä lisäarvoa digitaalisuus tuo asiakkaalle?

Mitä lisäarvoa toimittajan digitaalisuus tuo yritykselle?

Miten digitaalisuus vaikuttaa yrityksen omaan tuotekehitykseen?

Voisitko vielä pohtia, mitä eroja nykyisessä toiminnassanne mainitsemillasi asioilla ja näiden asioiden ideaalitilanteen (se mihin pyrkisitte) välillä on?

2. Ekosysteemin toimijat

Pyydetään kertomaan yrityksen kumppanuuksista (toimitusketju- ja arvoketjusuhteet = liiketoimintaekosysteemi),

yhteistyöstä eri toimijoiden kanssa (yliopistot ja korkeakoulut, julkiset ja yksityiset asiantuntijaorganisaatiot = innovaatioekosysteemi),

Mitä ja millaista yhteistyötä erilaisissa verkostoissa tehdään ja keiden kanssa?

Millä tavalla nämä asiat olisivat, jotta ne vastaisivat ideaalitulannetta?

3. Yhteistyön organisointi

Pyydetään haastateltavaa kuvailemaan merkittävintä yhteistyötä (digitaaliseen liiketoimintaan liittyvää), verkostojen rakenne, osallistuminen tutkimukseen, yhteisyrityksiä ym.

Minkälainen olisi yhteistyön organisoinnin ideaalitulanne?

4. Osaamisen ja teknologian vaihto/siirto

Millä tavalla ja minkälaista tietoa siirretään

- a. yrityksen ja tutkimusorganisaatioiden välillä (jos tätä yhteistyötä on),
- b. yrityksen ja yliopistojen sekä korkeakoulujen välillä,
- c. yrityksen ja sijoittajien välillä,
- d. yrityksen ja asiantuntijaorganisaatioiden välillä?

Miten kuvailisit osaamisen ja teknologian vaihdon/siirron ideaalitulannetta?

5. Menettelytavat ja politiikat

Pyydetään haastateltavaa kuvailemaan,

- a. miten säädökset ja verotus tukevat digitalisuuteen perustuvaa liiketoimintaa (sen kehittämistä),
- b. millä tavalla erilaiset yhteistyökumppanit ja -suhteet vaikuttavat digitalisaation lisäämiseen liiketoiminnassa,
- c. minkälaisia rahoitusinstrumentteja digitalisuuden lisäämiseen liiketoiminnassa on käytettävissä, digitaalisen liiketoiminnan rahoittajat/sijoittajat
- d. teollis- ja tekijänoikeuksia koskevat toimenpiteet ja uudistukset, onko näihin liittyen ollut haasteita?

Mikä olisi näiden suhteen ideaalitilanne?

Haluaisitko vielä kertoa jotain, mitä ei edellä tullut esiin?

Haluaisitko vielä kuvailla jotain sellaista ideaalitilannetta, joka ei edellä tullut esiin?

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULUN JULKAISUSARJA – PUBLICATIONS OF SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

A. TUTKIMUKSIA - RESEARCH REPORTS

B. RAPORTTEJA JA SELVITYKSIÄ - REPORTS

C. OPPIMATERIAALEJA - TEACHING MATERIALS

Seinäjoen ammattikorkeakoulun julkaisusarjojen aiemmin ilmestyneet julkaisut löytyvät SeAMKin verkkosivuilta

<https://www.seamk.fi/yrityksille/julkaisut/>

ja Theseus-verkkokirjastosta **<https://www.theseus.fi>**

Seinäjoen ammattikorkeakoulun kirjasto

Kalevankatu 35, 60100 Seinäjoki

p. 040 830 0410

kirjasto@seamk.fi

ISBN 978-952-7317-30-3 (verkkojulkaisu)

ISSN 1797-5573 (verkkojulkaisu)

SeAMK 

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES