

Saila-Inkeri Puukko

KETTERÄ JA KEHITTYVÄ YRITYSYH- TEISTYÖ

Asiakasarvoa tuottavat TKI-palvelut Uudistuvan
teollisuuden instituutissa

Opinnäytetyö

Liiketalouden ylempi
ammattikorkeakoulututkinto

Tulevaisuuden liiketoiminnan johtaminen
(ylempi amk)

2024



**Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu**

Tutkintonimike	Tradenomi (ylempi AMK)
Tekijä/Tekijät	Saila-Inkeri Puukko
Työn nimi	KETTERÄ JA KEHITTYVÄ YRITYSYHTEISTYÖ, Asiakasarvoa tuottavat TKI-palvelut Uudistuvan teollisuuden insti- tuutissa
Toimeksiantaja	Jyväskylän ammattikorkeakoulu
Vuosi	2024
Sivut	89 sivua, liitteitä 8 sivua
Työn ohjaaja(t)	Anna-Liisa Immonen

TIIVISTELMÄ

Yritysten kilpailukyky edellyttää yhä enemmän panostusta tutkimus-, kehittämis- ja innovaatiotoimintaan (TKI). Huolestuttavaa on, että Suomen TKI-panostukset ovat viime vuosina laskeneet. Tämän vuoksi Suomen hallitus on asettanut tavoitteeksi nostaa näitä panostuksia. Myös ammattikorkeakouluilla on tärkeä rooli TKI-panosten lisäämisessä aluekehityksen kuuluessa niiden lakisääteisiin tehtäviin. Lisäksi ammattikorkeakouluilla on vahvaa alueellista yritysyritys yhteistyötä ja merkittävä osa Suomen TKI-infrastruktuurista.

Opinnäytetyön tavoitteena oli lisätä ymmärrystä siitä, miten Jyväskylän ammattikorkeakoulu voi vastata yritysten tutkimus- ja kehittämistarpeisiin ja samalla kehittää omaa TKI-liiketoimintaa ja palveluita. Lisäksi tavoitteena oli selvittää Jamkin ja alueen yritysten yhteistyön haasteita ja hidasteita.

Tutkimus lähestyy aihetta ketterän kehittämisen ja palveluliiketoiminnan näkökulmasta, digitaalisen murroksen viitekehityksessä. Nämä kaksi lähestymistapaa valittiin tietopohjaksi, jolla kuvataan tutkimuksen kannalta keskeisimmät näkökulmat, mallit ja tutkimustulokset.

Opinnäytetyö on laadullinen tapaustutkimus, jossa aineistonkeruumenetelmänä käytettiin teemahaastattelua ja työpajaa. Haastattelut toteutettiin keski-suomalaisille teollisuusyrityksille ja työpaja Jamkin henkilöstölle. Haastatteluiden avulla muodostettiin tilannekuvaa yritysten TKI-toiminnasta ja hahmoteltiin tulevaisuuden yhteistyön mahdollisuuksia. Työpajassa taas pohdittiin ratkaisuja ja tehtiin valintoja TKI-palveluista ja yhteistyön malleista.

Tulokset osoittivat, että yritykset tunnistavat Jamkin TKI-toimijana, mutta yhteistyö on jäänyt pintapuoliseksi tutkimus- ja kehittämistoiminnan osalta, vaikka yritykset olivat aktiivisia TKI-toimijoita. Keskusteluissa nousi esiin useita erilaisia tulevaisuuden kehittämisteemoja, jotka liittyivät muun muassa vastuullisuuteen, älykkäisiin ratkaisuihin sekä uusiin teknologioihin. Pitkän aikavälin kehittäminen nousi keskeiseksi tavaksi tehdä yhteistyötä, nopeiden kehittämistehtävien sijaan. Jamkin TKI-palveluiden osalta tulisi painottaa laajempia palvelukokonaisuuksia yksittäisten protojen sijaan.

Asiasanat: tutkimus- ja kehitys, palveluliiketoiminta, palvelumuotoilu, ketterä kehittäminen, ekosysteemit

Degree title	Master of Business Administration
Author (authors)	Saila-Inkeri Puukko
Thesis title	AGILE AND EVOLVING BUSINESS COLLABORATION, Customer Value-Driven RDI Services at the Institute of New Industry
Commissioned by	Jamk University of Applied Sciences
Time	2024
Pages	89 pages, 8 pages of appendices
Supervisor	Anna-Liisa Immonen

ABSTRACT

The competitiveness of companies increasingly requires investments in research, development, and innovation activities (RDI). This is because Finland's RDI investments have declined in recent years. In response, the Finnish government has set a goal to increase RDI investments. Universities of applied sciences also play a crucial role in boosting these investments, as one of their statutory duties is to enhance regional vitality. Additionally, UAS's have already strong regional business cooperation and RDI infrastructures.

The study aims to increase understanding of how Jyväskylä University of Applied Sciences (Jamk) can meet the research and development needs of companies. Additionally, there is a need to identify the challenges and obstacles in the collaboration between Jamk and regional companies.

The study approaches the topic from the perspectives of agile development and service business within the framework of digital transformation. These two approaches were chosen as the knowledge base to describe the most essential viewpoints and research findings.

The study was a qualitative case study that used thematic interviews and a workshop as data collection methods. The interviews were conducted with industrial companies located in Central Finland. The workshop was organized together with Jamk staff. The interviews aimed to create a picture of the companies' RDI activities and outline future collaboration opportunities. In the workshop choices were discussed and made regarding RDI services and collaboration methods.

The results indicated that companies recognize Jamk's RDI activities, but RDI-collaboration has remained yet superficial. Despite this situation, several different future development themes emerged during interviews, including sustainability issues, smart solutions, and new technologies. Instead of quick development tasks, long-term development was highlighted. Regarding Jamk's RDI services, broader service packages was emphasized, instead of individual prototypes.

Keywords: research and development, service business, service design, agile development, ecosystems

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS	7
2.1	Tavoitteet ja rajaus	7
2.2	Tutkimusongelma ja tutkimuskysymykset	8
2.3	Tutkimusmenetelmä	9
2.3.1	Tapaustutkimus ja tutkimuksellinen kehittäminen	9
2.3.2	Laadullinen tutkimusmenetelmä	11
2.3.3	Aineistonkeruun menetelmät	12
2.3.4	Aineiston analyysimenetelmät	14
2.4	Opinnäytetyöprosessi	16
3	STRATEGINEN JA KETTERÄ KEHITTÄMINEN	17
3.1	Uudistuvan teollisuuden digitaalinen murros	17
3.2	Strategian merkitys kehittämistyössä	20
3.3	Ketterä kehittäminen	21
3.4	Muutoskyvykäs ja oppiva organisaatio	22
3.5	Henkilöstön osallistaminen	23
4	PALVELULIIKETOIMINTA JA STRATEGISIA KUMPPANUUDET	24
4.1	Korkeakoulujen ja yritysten TKI-yhteistyö	25
4.2	Palveluliiketoiminta ja palvelullistaminen	27
4.3	Palvelumuotoilu ja design-ajattelu	29
4.4	Asiakaslähtöisyys	32
4.5	Asiakasarvon tuottaminen	33
4.6	Arvoverkostot ja verkostoyhteistyö	36
4.7	Liiketoiminta- ja innovaatioekosysteemit	37
5	TOIMEKSIANTAJAN ESITTELY JA NYKYTILANTEEN KUVAUS	38
5.1	Jyväskylän ammattikorkeakoulu	38
5.2	Nykytilanteen kuvaus	40

6	TUTKIMUSTEN TOTEUTTAMINEN JA TULOKSET	43
6.1	Aineistonkeruu ja tutkimuksen toteutus	43
6.2	Aineiston käsittely ja analysointi	47
6.3	Haastatteluiden tulokset	49
6.3.1	TKI-yhteistyön nykytilanne.....	49
6.3.2	TKI-toiminta yrityksissä.....	53
6.3.3	Tulevaisuuden TKI ja uudet liiketoimintamahdollisuudet	55
6.3.4	Yritysten toimintaympäristö	58
6.3.5	Yhteistyön tavat: tapahtumat ja verkostoituminen	61
6.4	Työpajan tulokset.....	62
6.4.1	Palveluiden organisointi nelikentälle.....	62
6.4.2	Työpajan valinnat	66
6.5	Tulosten yhteenveto	67
7	JOHTOPÄÄTÖKSET, KEHITTÄMISEHDOTUKSET JA LUOTETTAVUUS	68
7.1	Johtopäätökset	68
7.2	Kehittämisehdotukset toimeksiantajalle	73
7.3	Tutkimuksen luotettavuus	76
8	LOPUKSI	79
	LÄHTEET	81

LIITTEET

Liite 1. Teemahaastattelurunko

Liite 2. Suostumus osallistua tutkimukseen

Liite 3. Opinnäytetyön tietosuojaseloste

Liite 4. Tietoa tutkimuksesta

1 JOHDANTO

Yritysten kilpailukyky on nykyisessä alati muuttuvassa ja globaalissa maailmassa riippuvainen muutos- ja innovaatiokyvykkyydestä. Kilpailukyvyin ja hyvinvoinnin mittarina on pidetty TKI-menoja ja niiden kehitystä. Huolestuttavaa kuitenkin on, että Suomen TKI-menojen kehitys on viime vuosien aikana ollut laskeva, toisin kuin verrokkimaissa. Tilanteeseen on tarkoitus vastata hallituksen kunnianhimoisella tavoitteella nostaa TKI-menojen osuus neljään prosenttiin bruttokansantuotteesta vuoteen 2030 mennessä. (Kansallinen tutkimuksen... 2021, 2.)

TKI-toiminnan volyymin nostaminen tarkoittaa painetta ketterien toimintamallien kehittämiseksi yritysten ja TKI-toimijoiden eli korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten, välille. Tarpeeseen on vastattu alueellisilla innovaatioekosysteemeillä, jotka kokoavat alueen yrityksiä ja TKI-toimijoita yhteen. Tavoitteena on edistää toimijoiden yhteistyötä ja monipuolistaa julkisen sektorin roolia innovaatiotoiminnan vauhdittajana. Jyväskylässä on valittu kaksi ekosysteemikärkeä: Uudistuva teollisuus sekä Liikunta, terveys ja hyvinvoinnin edistäminen. (Innovaatiotoiminnan ekosysteemisopimus... s.a., 3–5.)

Tutkimusidea kehittyi loppuvuodesta 2022 työskennellessäni Jyväskylän ammattikorkeakoulun (Jamk) teknologiayksikössä. TKI-tehtävissä pääsin tutustumaan uudistuvan teollisuuden ekosysteemityöhön ja niihin haasteisiin, joita erityisesti teknologiayksikkö kohtaa. Keskeiseksi haasteeksi on tunnistettu Jamkin TKI-ympäristöjen (tilat, laitteet ja palvelut) matalat käyttöasteet sekä yritysten tutkimus- ja kehittämistarpeiden yhteensovittaminen Jamkin osaamisen ja resurssien kanssa. Ongelmana ei ole ainoastaan se, tuntevatko yritykset ammattikorkeakoulujen TKI-ympäristöjen tarjoamat palvelut, vaan hidasteet voivat olla myös organisaation rakenteissa ja TKI-ympäristöjen käyttöpolitiikassa. (Viitasaari & Päällysaho 2016.)

Opinnäytetyössäni on tarkoitus selvittää, miten Jamkin teknologiayksikön alla toimiva Uudistuvan teollisuuden instituutti (UTI) voi vastata yritysten tutkimus- ja kehittämistarpeisiin ja miten TKI-yhteistyötä voidaan parantaa. Opinnäytetyö tarkastelee aihetta ketterän kehittämisen ja palveluliiketoiminnan näkökulmista, digitaalisen murroksen viitekehysessä. Nämä kaksi lähestymistapaa

on valittu tietopohjaksi, jonka avulla kuvaan työni aihealueen kannalta keskeisimmät näkökulmat ja tutkimustulokset. Aineisto kerätään teemahaastatteluiden avulla, jotka ovat suunnattu keskisuomalaisille teollisuusyrityksille. Lisäksi aineistoa kerätään työpajassa, joka toteutetaan henkilöstölle.

2 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

2.1 Tavoitteet ja rajaus

Opinnäytetyön tavoitteena on selvittää TKI-liiketoiminnan eli TKI-ympäristöjen ja -palvelujen tulevaisuuden mahdollisuuksia Jyväskylän ammattikorkeakoulussa (Jamk). Tavoitteena on samalla lisätä yritysten ja Jamkin välistä ymmärrystä yhteistyömahdollisuuksista ja kehittämisen tarpeista. Lopputuloksena syntyy kehittämis ehdotuksia, joilla vastataan yritysten yhteistyö-, kehittämis- ja palvelutarpeisiin. TKI-ympäristöillä ja -palveluilla tarkoitetaan tässä tutkimusvälineiden, -laitteistojen ja -palvelujen kokonaisuutta, jotka mahdollistavat TKI-toiminnan.

Tarkoitus on integroida suunnitelma osaksi Kestävän kaupunkikehittämisen rahastosta rahoitettua TKI-telakointihanketta, jossa toteuttavina osapuolina ovat lisäksi Jyväskylän yliopisto ja Jyväskylän kaupunki (koordinaattori). Projektin tarkoitus on madaltaa jyvaskyläläisten teollisuusyritysten kynnystä korkeakoulujen TKI-ympäristöjen hyödyntämiseen. (Tutkimus- ja teknologiapalveluiden kehittäminen s.a.)

Laajempina taustana kehittämistyölle toimii Jyväskylän kaupungin ja valtion välinen ekosysteemisopimus, jonka yksi painopisteistä on uudistuva teollisuus. Painopiste sisältää teolliset palveluympäristöt sekä teollisuuden digitalisaation ja uudet materiaali- ja valmistusteknologiat. Sopimusten taustalla on tavoite nostaa tutkimus- ja kehittämismenojen osuus neljään prosenttiin vuoteen 2030 mennessä. (Innovaatiotoiminnan ekosysteemisopimus... s.a., 3–5.)

Organisaation sisäisen kehittämistyön näkökulma on tärkeä teknologiayksikössä, jossa vuosien 2022–2023 aikana on toteutettu organisaatiomuutos. Työ on edelleen käynnissä Uudistuvan teollisuuden instituutissa (UTI), joka

perustettiin organisaatiomuutoksen yhteydessä. (Jyväskylän ammattikorkeakoulu 2022.) Tutkimukseni kiinnittyy tähän kehitystyöhön, sillä kyseinen instituutti on avainasemassa kehitettäessä teollisuuden yritysten ja korkeakoulujen muodostamaa yhteistyöverkosta sekä kansallisesti ja kansainvälisesti kilpailukykyistä teollisuusympäristöä. Opinnäytetyöni voi näin tuottaa myös uutta tietoa ja näkökulmia tähän kehitystyöhön.

Jamk kohtaa saman haasteen kuin muutkin kotimaiset ammattikorkeakoulut: alueen yritykset ja sidosryhmät eivät ole riittävän tietoisia ammattikorkeakoulujen tarjoamista palveluista ja kehittämistoiminnasta. Tämä on merkittävä huomio, sillä aluekehitys kuuluu korkeakoulujen lakisääteisiin tehtäviin. Ammattikorkeakouluilla on myös iso osa Suomen TKI-ympäristöistä. Tunnettuus ja organisaation sisäinen käyttöpolitiikka ovat johtaneet siihen, että TKI-ympäristöjen käyttöasteet jäävät edelleen mataliksi. (Viitasaari & Päällysaho 2016.)

Opinnäytetyö linkittyy omaan TKI-toiminnan vahvuusalueeseeni syväentäen ymmärrystä ekosysteemyöstä ja siihen liittyvistä prosesseista. Lisäksi vahvistan osaamistani organisaation sisäisen kehittämisen prosesseista ja palveluliiketoiminnasta. Aihe lisää myös ymmärrystäni teollisuuden digitalisaatiosta sekä sen hyödyntämisestä alueen yritysten keskuudessa. Aihe antaa uusia ja mahdollisesti laajempia näkökulmia Jamkin teknologiayksikön TKI-ympäristöjen hyödyntämisen mahdollisuuksista sekä käytön esteistä.

2.2 Tutkimusongelma ja tutkimuskysymykset

Saaranen-Kauppinen ja Puusniekan (2006) mukaan tutkimusongelman muotoilussa juuri rajaus on tärkeä osa tutkimusongelmaa määrittelyä, jotta ymmärrys siitä, mitä halutaan tutkia, helpottuu. Olennaista on keskittyä tutkimusongelman syvälliseen ymmärtämiseen, ei vain laajan aiheen pintapuoliseen käsittelyyn. Tutkimusongelma voi myös muuttua matkan varrella, mikä on täysin hyväksyttävää. Tutkimuskysymysten määrittelyä ja täsmentämistä on tärkeää jatkaa koko tutkimusprosessin ajan (Eriksson & Koistinen 2014, 23). Tämän opinnäytetyön tutkimusprosessia on muutettu projektin hitaan käynnistymisen ja ajattelun selkiytymisen myötä.

Korkeakoulut, mukaan lukien Jamk, kohtaavat kasvavia paineita omien TKI-ympäristöjen käyttöasteen ja TKI-liiketoiminnan kasvattamiseen. Jamkin teknologiayksikössä olen päässyt tutustumaan uudistuvan teollisuuden ekosysteemityöhön ja niihin ongelmiin, joita erityisesti teknologiayksikkö kohtaa ympäristöjen hallinnoijana ja kehittäjänä. Keskeinen haaste liittyy yhä edelleen infrastruktuurin eli ympäristöjen tunnettuuden kasvattamiseen ja avaamiseen alueen yrityksille. (Viitasaari & Päälylyaho 2016.) Näistä lähtökohdista lähdin muotoilemaan ja tarkentamaan tutkimusongelmaani ja tutkimuskysymyksiäni yhdessä TKI-telakointi projektin henkilöstön kanssa.

Opinnäytetyön päätutkimuskysymys on: Miten Jamk TKI-ympäristöjä hallinnoivana korkeakouluna voi vastata yritysten yhteistyö-, kehittämis- ja palvelutarpeisiin?

Alatutkimuskysymyksiä ovat:

1. Millaisia toiveita ja tarpeita yrityksillä on TKI-toiminta ja -yhteistyömallien osalta?
2. Miten TKI-palvelujen tunnistettuja ongelma-kohtia voidaan ratkoa?

Tutkimuskysymysten kautta tuotan kehittämis ehdotuksia, joilla vastataan yritysten yhteistyö-, kehittämis- ja palvelutarpeisiin ottaen huomioon olemassa olevat laite- ja henkilöstöresurssit. Kehittämis ehdotukset pohjautuvat yrityksille suunnattuihin teemahaastatteluihin sekä henkilöstön kanssa toteutettuun työpajaan, jonka tarkoitus on auttaa ymmärtämään paremmin yritysyhteistyön mahdollisuuksia ja reunaehtoja.

2.3 Tutkimusmenetelmä

2.3.1 Tapaustutkimus ja tutkimuksellinen kehittäminen

Tutkimusotteeni on laadullinen ja valittu lähestymistapa tapaustutkimus. Tyypillistä tapaustutkimukselle on valita tutkimuskohteeksi yksittäinen tapaus, tilanne, tapahtuma tai joukko tapauksia, joiden tarkastelussa kiinnostuksen kohteena ovat usein prosessit (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006). Tapaustutkimukseen liitetään myös monimenetelmällisiä aineistonkeruun ja analyysin tapoja. Monimuotoisuutensa vuoksi tapaustutkimusta luonnehditaan enemminkin tutkimusstrategiaksi tai lähestymistavaksi, ei niinkään metodologiaksi tai metodiksi. (Eriksson & Koistinen 2014, 4.)

Erikssonin ja Koistisen (2014, 4–6) mukaan tapauksen määrittely on tapaus-tutkimuksen kriittisiä vaiheita, mutta samalla se voi olla erittäin vaikeaa tapauksen usein liittyessä monenlaisiin ilmiöihin ja prosesseihin. Tämän vuoksi määrittelyyn sijaan voidaan puhua tapauksen rakentamisesta tutkimuksen läpi jatkuvana prosessina. Tämä tarkoittaa, että kehittämisen kohteena oleva tapaus, ja siten myös tutkimuskysymys täsmentyy prosessin edetessä ja alkuperäistä kehittämisidea tulee muokata (Ojasalo ym. 2015, 54; Eriksson & Koistinen 2014, 23). Tutkimuksen alkuvaiheessa on kuitenkin syytä miettiä, minkä laajuista kokonaisuutta on mahdollista tutkia yhdessä tutkimushankkeessa (Eriksson & Koistinen 2014, 6).

Myös tutkimusasetelmaa on hyvä tarkastella eri näkökulmista, joita voivat olla muun muassa poikkileikkaustutkimus, pitkittäinen tapaustutkimus tai ennen-jälkeen-tutkimus. Tutkimusasetelma voidaan luokitella monella tavalla ottamalla huomioon tavoitteet, tapausten lukumäärä, tutkittavan ajanjakson ja tutkimuskysymysten luonne. (Eriksson & Koistinen 2014, 25.)

Ojasalon ym. (2009, 37–38) mukaan kehittämistyössä tapaustutkimus soveltuu lähestymistavaksi, kun halutaan ymmärtää syvällisesti jonkin organisaation tilannetta ja kun tehtävänä on ratkaista siellä ilmennyt ongelma tai tuottaa tutkimuksen keinoin kehittämisehdotuksia havaittuun ongelmaan. Tapausta tutkitaan huomioimalla paikalliset, ajalliset ja sosiaaliset olosuhteet sekä yhteydet eli kontekstin. Muutosta ei kuitenkaan tarvitse viedä käytännössä eteenpäin. Tämä tarkoittaa, että yksittäistapauksia tutkitaan niiden luonnollisessa ympäristössä kuvailemalla yksityiskohtaisesti tutkittavaa ilmiötä. Ennakointia taas voidaan käyttää tapaustutkimuksen yhteydessä hahmottaman mahdollisia tulevaisuuksia ja varautua niihin paremmin. (Ojasalo ym. 2015, 53, 39.)

Kehittämisen näkökulma on tärkeä osa tapaustutkimusta. Tapaustutkimuksen ohessa voidaankin puhua tutkimuksellisesta kehittämisestä, joka on lähellä perinteistä projektien kehittämistoimintaa ja saanut alkunsa organisaation omista kehittämistarpeista. Tällöin kehittämistyössä pyritään ratkaisemaan käytännöstä nousseita ongelmia, uudistamaan käytäntöjä tai luomaan uutta

tietoa käytännöistä yhteistyössä eri tahojen kanssa. Tämä tarkoittaa, että tutkimustulosten hyödyllisyys kytkeytyy tiiviisti niiden siirtämiseen käytäntöön. Tietoa kehittämisen tueksi kerätään systemaattisesti ja kriittisesti arvioimalla sekä käytännöstä että teoriasta. (Ojasalo ym. 2015, 18–20.)

Tapauksesta oppiminen ja ymmärryksen syväallinen lisääminen ovat tapaustutkimuksen tavoitteita ja edellytys muutoksen toteuttamiselle. Kehittämisenäkökulma korostaa niin oman oppimisen kuin yhdessä opitun arviointia osana tutkimusprosessia. Ymmärrystä kuitenkin tulisi lisätä pyrkimättä laajemmin yleistettävään tietoon. Toisaalta tuloksia ja niiden sovellettavuutta olisi hyvä pohtia myös laajemmassa mittakaavassa. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.)

2.3.2 Laadullinen tutkimusmenetelmä

Laadullinen tutkimusmenetelmä voidaan käsittää terminä eräänlaiseksi saateenvarjoksi, jonka alla on useita hyvin erilaisia tutkimuksia. Tästä kielivät myös erilaiset käsitteet, joita on kehitetty kuvailemaan laadullista tutkimusta. Näitä ovat muun muassa *laadullinen, kvalitatiivinen, ihmistieteellinen, pehmeä, ymmärtävä ja tulkinnallinen tutkimus*. Vaikka näitä ilmaisuja käsitellään usein toistensa synonyymeina, niihin liittyy myös toisistaan poikkeavia taustoja ja merkityksiä. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 13, 17.)

Laadullinen tutkimus voidaan jakaa myös teoreettiseen tai empiiriseen tutkimustyyppiin. Näitä ei kuitenkaan tulisi pitää toistensa vastakohtina, kuten ei myöskään määrällistä ja laadullista tutkimusotetta kilpailevina ja toisensa poisulkevinä. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.) Teoriaa tarvitaan metodien, tutkimuksen etiikan ja luotettavuuden hahmottamiseen ja ylipäänsä tutkimuskokonaisuuden mieltämiseen. Havaintojen teoriapitoisuus voidaan nähdä laadullisen tutkimuksen peruskulmakivenä. Tämä tarkoittaa käytännössä, että tutkimustulokset eivät ole käytetystä havaintomenetelmästä tai käyttäjästä irrallisia. Kaikki tieto on siis subjektiivista, ja päätökset tapahtuvat tutkijan oman ymmärryksen varassa. Teoreettinen ja empiirinen tutkimustyyppi liittyvät kuitenkin ensisijaisesti näkökulmaan, ja se voidaan jakaa käytännön tasolla erilaisiin analyysimuotoihin: teoreettiseen ja empiiriseen analyysiin. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 23–25.) Tutkijan keskeinen tavoite on tuoda

esiin odottamattomia näkökohtia aineiston perusteella. Tässä lähestymistavassa ei siis keskitytä teorian tai hypoteesin, vaan aineiston moniulotteiseen ja yksityiskohtaiseen analyysiin. (Eskola & Suoranta 2003, 19–20.)

Kuten todettua, *laadullinen–määrällinen*-jakoa ei kannata tehdä kovin yksioikoisesti. Laadulliseen tutkimukseen kuuluvilla monipuolisilla menetelmillä voidaan kuitenkin saada erityyppistä tietoa ihmisten elämän monimuotoisista ilmiöistä. Toisin sanoen laadullisessa tutkimuksessa aineistoa voidaan kerätä erilaisten menetelmien avulla mahdollistaen monenlaiset tarkastelukulmat. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006; Alasuutari 1999, 82–84.)

2.3.3 Aineistonkeruun menetelmät

Tapaustutkimukselle tyypillisten monipuolisten tarkastelukulmien mahdollistamiseksi kerään empiiristä aineistoa monipuolisesti yritysten teemahaastattelusta ja valikoidulle kohdejoukolle suunnatusta työpajasta. Täydennän aineistoa keskusteluilla teknologiayksikön henkilöstön kanssa. Tätä lähestymistapaa kutsutaan aineistotriangulaatioksi, sillä siinä yhdistetään useampia aineistoja keskenään. (Eskola & Suoranta 2003, 70.) Täydentävinä lähteinä käytetään olemassa olevia dokumentteja. Dokumentit toimivat tutkimuksen taustoituksessa, ja niiden on tarkoitus tuoda tutkittavaan aiheeseen lisänäkökulmaa (Ojasalo ym. 2015, 43).

Lähestymistapana aineistonkeruussa käytän osallistuvaa havainnointia, johon edellä mainitut aineistonkeruuntavat sisältyvät. Havainnointi on luonteva tapa projektimaisessa kehittämistyössä tuoda esille kokemukseen perustuvaa työelämän hiljaista tietoa ja nostaa se laajemmin tietoisuuteen ja jalostettavaksi (Ojasalo ym. 2015, 27, 29; Eriksson & Koistinen 2014, 31). Eriksson ja Koistinen (2014, 31) nostavat esiin myös aineistonhallinnan suunnittelun ja dokumentoinnin, joka osana tutkimussuunnittelua lisää tapaustutkimuksen luotettavuutta.

Opinnäytetyön luonnetta havainnoinnin näkökulmasta määrittelee myös etnografisen tutkimusote. Etnografiselle lähestymistavalle ominaista on tutkittavan todellisuuden hahmottaminen sisältäpäin. Tämä tuo tutkijan lähemmäksi tutkit-

tavaa kohdetta edistää kattavan käsityksen muodostamista tutkittavasta kulttuurista. (Alasuutari 2001, 69–70.) Eskola & Suoranta (2003, 105) kuvaavat etnografiaa kokemuksen kautta oppimiseksi. Etnografinen lähestymistapa tukee ryhmän tai yhteisön tutkimista yhteisönä sen sijaan, että se pilkottaisiin erillisiksi otoksiksi (Alasuutari 2001, 67). Kokonaisuuden hahmottaminen eri näkökulmista on tärkeää myös tässä opinnäytetyössä. Tätä näkemystä vahvistavat useat aineistonkeruun menetelmät.

Teemahaastattelu antaa mahdollisuuden syventää haastatteluja ilman tarkkaan rajattuja kysymyksiä valittujen teemojen varassa. Tämä tarkoittaa, että haastattelun aihepiirit ovat tiedossa, mutta kysymysten tarkka muoto sekä niiden järjestys syntyy vasta haastattelutilanteessa. (Hirsjärvi & Hurme 2000.) Lomaketutkimukseen verrattuna teemahaastattelu voi olla myös motivoivampi tapa vastata kysymyksiin. Menetelmä antaa lisäksi haastateltavalle paremmat mahdollisuudet tulkita kysymyksiä sekä sallii täsmennykset. (Hirsjärvi & Hurme 2017, 36.) Tutkimuskysymykset toimivat haastattelurungon pohjana, koska niistä on mahdollista muotoilla kokonaisuus aihepiireihin.

Teemahaastattelussa riittää päälinjojen hahmottelu ja kysymykset voidaan jakaa sisällön mukaan karkeasti kahteen ryhmään: tosiasiakysymyksiin ja mielihäpekyymyksiin. Tämän vuoksi tutkijan on selvitettävä itselleen, onko tavoitteena saada selville tosiasioita vai arvostustyyppisiä seikkoja. Tämä on tärkeää, sillä ihmiset saattavat usein kohdata haasteita erottaessaan sen, mitä he objektiivisesti tietävät, ja sen, mistä he subjektiivisesti pitävät. Toisaalta kysymysten tulee olla neutraaleja, yksinkertaisia ja selviä. Kysymyksiä voi tyypitellä seuraavaan kolmeen tyyppiin: pääkysymyksiin, tarkentaviin kysymyksiin ja jatkokysymyksiin. (Hirsjärvi & Hurme 2017, 106; Patton 1990, 298–305.)

Yksi näkökulma aineistonkeruuseen on myös aineiston määrän rajaus, sillä tapaututkimus on tutkimustyyppi, jossa pysytään vain muutamassa havaintoyksilössä. Hirsjärven ja Hurmeen (2017, 58–59) mukaan laadullisessa tutkimuksessa puhutaankin otoksen sijaan harkinnanvaraisesta näytteestä, koska tilastollisten yleistysten sijasta pyritään esimerkiksi ymmärtämään jotain tapahtumaa syvällisemmin (Tuomi & Sarajärvi 2018, 98). Jokainen yksilöön kohdis-

tuva tiedonkeruu sisältää suuren joukon havaintoja ja siten muutaman henkilön haastattelu voi sisältää merkittävän määrän tietoa. Tarvetta ei siten ole laajalle vaan riittävälle otannalle.

Työpajaa voidaan lähestyä täsmäryhmähaastattelun (*focus group interview*) näkökulmasta, koska osallistujat muodostavat rajatun joukon alansa asiantuntijoita tai henkilöitä, joiden mielipiteillä ja asenteilla on vaikutusta tarkasteltavaan ilmiöön (Hirsjärvi & Hurme 2017, 61–62). Työpaja syventää kuvaa tutkimuksen kohteena olevasta tilanteesta, jota on avattu yksilöhaastatteluiden kautta. Ojasalo ym. (2015, 41–42) näkevät ryhmähaastattelun toimivana menetelmänä juuri kehittämistyössä, sillä sen avulla saadaan kerättyä ideoita kehittämisen tueksi usealta henkilöltä samanaikaisesti. Ryhmähaastattelulla on myös erityinen merkitys, kun tavoitteena on ymmärtää, kuinka henkilöt muodostavat yhteisen näkemyksen johonkin ajankohtaiseen kysymykseen (Hirsjärvi & Hurme 2022, 61).

Työpajamaisessa ryhmähaastattelussa voidaan myös hyödyntää erilaisia ideointi- ja ennakointimenetelmiä. Ojasalo ym. (2009, 137) nostavat esimerkiksi Tulevaisuusverstaas työpajan, jossa pohditaan yhdessä sovittuun asiaan liittyviä ongelmia ja ideoita. Lisäksi Rubin (2004) mainitsee useampia osallistavia ennakointimenetelmiä TOPI- tulevaisuuden tutkimuksen oppimateriaalissa.

2.3.4 Aineiston analyysimenetelmät

Laadullinen sisällönanalyysi koostuu kahdesta vaiheesta, havaintojen pelkistämisestä ja arvoituksen ratkaisemisesta. Tämä tarkoittaa havaintojen erottelemista raakahavainnoiksi ja sen jälkeen niiden yhdistämistä. Arvoituksen ratkaisemisessa tuotettujen johtolankojen ja käytettävissä olevien vihjeiden perusteella tehdään merkitystulkintaa tutkittavasta ilmiöstä. Analyysi alkaa usein jo haastattelutilanteessa havaintojen teon yhteydessä. (Hirsjärvi & Hurme 2017, 136; Alasuutari 1999, 40–44.) Laadullisen tutkimuksen analyysiksi voidaan sanoa vaihetta, jossa raakahavaintojen yhdistäminen tapahtuu. Tulokset erottelemalla ja yhdistämällä saadaan niistä tehtyä johtopäätöksiä.

Laadullisen tutkimuksen analyysiä voidaan kuvata myös aineiston tiivistämällä kadottamatta sen sisältämää informaatiota. Päinvastoin analyysin tavoitteena on informaatioarvon kasvattaminen luomalla hajanaisesta aineistosta selkeää ja mielekästä. (Eskola & Suoranta 2003, 138.)

Analyysivaihetta voi kuitenkin vaikeuttaa se, ovatko tutkimuskysymykset jo päätetty vai muotoillaanko ja tarkennetaanko niitä analyysin aikana. Oleellista on tiedostaa, lähdetäänkö analyysia tekemään aineistolähtöisesti vai aiemman teorian ohjaamana. (Eriksson & Koistinen 2014, 33.) Kyseessä on siten induktiivinen (yksittäisestä yleiseen) tai deduktiivinen (yleisestä yksittäiseen) lähestymistapa. Näitä analyysin tapoja voidaan kutsua myös aineisto- tai teorialähtöisiksi. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 107.) Lähestymistapa tässä opinnäytetyössä on aineistolähtöisessä sisällönanalyysissä.

Tuomi & Sarajärvi (2018, 140) nostavat temaattinen analyysin yhdeksi laadullisen tutkimuksen analyysimenetelmäksi. Tämä voi liittyä niin aineisto- kuin teorialähtöiseen lähestymistapaan. Siinä ajatuksena on olennaisen löytyminen tekstimassasta ja sen jälkeen tutkimuskysymysten kannalta keskeisten aiheiden erottaminen toisistaan. (Eskola & Suoranta 2003, 174–175.)

Temaattinen analyysi tarkoittaa aineiston ryhmittelyä ennalta määriteltyihin kategorioihin, jotka voivat nousta haastatteluissa käsitellyistä aihepiireistä. Analyysissa aineistosta tunnistetaan aluksi sitä ohjaavat perus- tai johtoajatuksot, joiden ympärille kootaan temaattisen kartan (*mind map; käsitekartta*) avulla teemaan liittyvä kokonaisuus. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 142.) Tämä on myös käytännön ero perinteisen sisällönanalyysin ja teema-analyysin välillä. Teema-analyysi voi toimia myös teemahaastatteluiden jatkumona antamalla analyysiprosessille jäsenyyksen, josta on hyvä lähteä liikkeelle. (Puusa ym. 2020, 120; Eskola & Suoranta 2003, 151.) Analyysityössä on kuitenkin vältettävä liian mekaanisten lineaaristen ja kausaalisten yhteyksien käyttämistä sen mahdollisesti vaikuttaessa aineistoon negatiivisesti irrottaen asiayhteydet toisistaan (Eriksson & Koistinen 2014, 33).

2.4 Opinnäytetyöprosessi

Aloitin opinnäytetyön aiheen etsimisen alkuvuodesta 2022 osana liiketalouden ylempään korkeakoulututkinnon (tulevaisuuden liiketoiminnan johtaminen koulutusohjelman) opintoja. Olin kesään 2022 mennessä suorittanut kaikki pakolliset ja valinnaiset opintoni. Syksyllä 2022 sain idean aiheesta, jossa voin yhdistää TKI-asiantuntijuuttani sekä mielenkiintoni TKI-ympäristöihin liittyvien ratkaisujen muotoiluun. Lisäksi tuolloin käynnissä oleva teknologiayksikön organisaatiomuutos toi aiheen valintaan lisäpontta, sillä minua on jo pidempään kiinnostanut organisaation oppimisen ja kehittämisen näkökulma. Loppuvuodesta 2022 kuulin vasta rahoituksen saaneesta EU-projektista nimeltään TKI-telakointi, jossa Teknologiayksikön alainen UTI toimi osatoteuttajana.

TKI-telakointi projekti käynnistyminen kuitenkin viivästyi ja toimenpiteiden täysimittainen toteuttaminen alkoi vasta vuoden 2023 lopulla. Osin tästä syystä opinnäytetyön toteuttaminen siirtyi vuodelle 2024. Lisäksi työskentelin täysipäiväisesti teknologiayksikön asiantuntijana. Sain kuitenkin erinomaisen mahdollisuuden hyödyntää työrooliani empiirisen aineiston keruussa. Taulukosta 1 on nähtävillä tarkempi työsuunnitelma.

Taulukko 1. Työsuunnitelma

Työvaihe	Aikataulu
Tutkimussuunnitelma hyväksytty	1/2023
Toimeksiantosopimus	1/2023
Suunnitelman esittely seminaarissa	1/2023
Raportin alkuosa ja teorialuvut	4/2024
Empiirinen aineisto ja analyysi	5–7/2024
Tulosten raportointi	9/2024
Johtopäätökset ja työ raportoitu	10/2024
Raportti valmis tarkastuskierrokselle	10/2024
Esittely seminaarissa	12/2024
Tutkinnon valmistuminen	12/2024

Taulukon mukaisesti opinnäytetyön suunnittelu alkoi jo loppuvuodesta 2022. Tutkimussuunnitelman esittelin tammikuussa 2023, mutta sen jälkeen työskentely keskeytyi yli vuodeksi. Kevästä 2024 alkaen opinnäytetyö on edennyt

vauhdikkaammin ja sain tehtyä tarpeelliset rajaukset, kuvattua tutkimusmenetelmän sekä kirjoitettua teorialuvut. Loppukevään aikana keskityin aineistonkeruuseen. Aineiston analysointi, tulosten raportointi ja johtopäätökset sijoittuivat syksylle 2024.

3 STRATEGINEN JA KETTERÄ KEHITTÄMINEN

Tässä osiossa kuvataan opinnäytetyön kannalta keskeisimmät teoriat ja tutkimustulokset. Teoria-aineistoksi on valikoitunut perinteisten kirjojen lisäksi myös kansainvälisiä tieteellisiä artikkeleja niiden antaessa kehitettävään teemaan useimmiten tuoreemman kuvan kuin kirjat (Ojasalo ym. 2015, 30).

Seuraavissa alaluvuissa käsitellään strategisesta ketterää, osaamiseen perustuvaa organisaatiota digitaalisen murroksen viitekehyksessä. Digitaalinen murros näkyy myös Jyväskylän kaupungin Uudistuvan teollisuuden ekosysteemisopimuksessa, jossa kasvun ja kansainvälistymisen lisäksi etsitään aktiivisesti uusia keinoja siirtyä hiilineutraaleihin tuotanto- ja valmistusteknologioihin yhdessä alueen koulutus- ja tutkimusorganisaatioiden sekä pk-yritysten kanssa (Innovaatiotoiminnan ekosysteemisopimus... s.a., 5).

3.1 Uudistuvan teollisuuden digitaalinen murros

Rinnetmäen Megatrendit 2023 -julkaisussa (2023) esittämän näkökulman mukaan *olemme astuneet vallankumouksen kynnykselle ja seuraava teollinen vallankumous tulee olemaan datan ja tekoälyn vallankumous* (Dufta & Rekola 2023, 52). Suomen teollisuus on merkittävä työllistäjä eri puolilla maata. Tämän vuoksi teollisuuden kestäväällä kasvulla on suuri merkitys Suomen tulevaisuudelle. Jotta Suomen teollisuus pysyisi edelleen kilpailukykyisenä, on työ- ja elinkeinoministeriö (TEM) laatinut Uudistuvan teollisuuden strategian, jonka tavoitteena on yhtäältä lisätä teollisuuden investointeja mutta myös edesauttaa Suomen hiilineutraaliustavoitteita vuodelle 2035. (Hiilineutraali Suomi... 2022.)

Uudistuva teollisuus on myös yksi Keski-Suomen maakunnan älykkään erikoistumisen kärjistä. Uudistuva teollisuus liittyy erityisesti valmistavaan teollisuuteen. Jyväskylän ekosysteemisopimustyön raportissa *Jyväskylä, Accelerating Industrial Renewal* valmistavan teollisuuden alat (metsä-, energia-, paperi-, puu- ja teknologia-alat) nähdään Keski-Suomen tärkeimpinä teollisuudenaloina, joilla on myös merkittäviä vientimahdollisuuksia. Uudistuva teollisuus taas pyrkii muun muassa resurssiviisaiden ja hiilineutraalien tuotanto- ja valmistusteknologioiden, uusien materiaali- ja kiertotalousratkaisujen sekä digitaalisten ratkaisujen tehokkaampaan hyödyntämiseen. Valmistavalla teollisuudella katsotaan olevan hyvät mahdollisuudet hyötyä vihreästä siirtymästä ja digitalisaatiosta. Merkittävänä resurssina teollisuuden uudistumiselle nähdään TKI-investointien ohella EU:n eri rahoitusinstrumentit. (Harju ym. 2021, 3; Uudistuva teollisuus s.a.; Uudistuvan teollisuuden strategia 2021, 39.)

Teollisuus 4.0 on viimeisin teollisuuden murros, joka samalla kuvaa digitalisaation murrosta. Yritysten kilpailukyky, erityisesti valmistavassa teollisuudessa, perustuu yhä enenevässä määrin kykyyn hyödyntää älykkäitä ratkaisuja, kuten tekoälyä. (Mattila ym. 2022, 9–12; Arinez ym. 2020.) Tekoälyratkaisut ovat Suomen ja koko Euroopan mittakaavassa tärkeitä kilpailutekijöitä ja kasvun mittareita globaaleilla markkinoilla, joihin myös kasvavilla TKI-painostuksilla voidaan vaikuttaa. Tällä hetkellä Euroopan TKI-investoinnit ovat kuitenkin heikompiä verrattuna esimerkiksi Yhdysvaltoihin. Suomen osalta TKI-investoinnit ovat kansainvälisessä tarkastelussa hyvällä tasolla, mutta trendi on ollut jyrkästi laskeva. (Gaub 2019, 3, 11–16; Kansallinen tutkimuksen... s.a.)

Digitalisaation tilanne näyttää Suomen osalta kuitenkin hyvältä, sillä Suomi on vuoden 2023 *Digibarometrin* mukaan digitalisaation kärkimaa. Lisäksi *The Nordic State of AI* -raportti kertoo pohjoismaisten yritysten olevan tekoälyn hyödyntäjinä edelläkävijöitä ja usko käytössä olevaan ICT-teknologiaan kilpailukyvyn mahdollistajana on kasvanut yritysten keskuudessa. Tästä huolimatta Suomen erinomaiset edellytykset eivät vielä näy tuottavuuden kasvussa, toisin kuin Ruotsissa ja Yhdysvalloissa. (Ali-Yrkkö ym. 2023, 10–13; *The Nordic state of AI 2022*.)

Digitalisaatio liittyy uusien digitaalisten työkalujen ja menetelmien omaksumiseen ja se on haastanut erityisesti teollisuusyrityksiä, joille digitalisaatio voi olla samalla menestyksen avain ja hämmennyksen lähde. Näyttääkin siltä, että digitalisaation onnistumisen aste voi edelleen jäädä alhaiseksi useissa eri lähtökohdilla ja kyvykkyyksillä varustetuissa yrityksissä (de la Boutetière ym. 2018). Digitalisaation onnistumiseen voi kuitenkin vaikuttaa seuraavilla tekijöillä:

1. digitalisaation johtajuus,
2. valmiuksien kehittäminen ja uuden osaamisen rakentaminen,
3. työntekijöiden voimaannuttaminen,
4. arkipäivän työkalujen päivittäminen sekä
5. viestintä perinteisin ja digitaalisin menetelmin

(de la Boutetière ym. 2018).

Digitalisaatio vaikuttaa myös organisaation strategiaan. Tämä näkyy muun muassa siinä, miten uusien teknologisten ratkaisujen omaksuminen ja käyttö edistää strategian uudistamista joko kerralla tai asteittain. Näyttää myös siltä, että toisinaan on parempi rakentaa strategiaa kokeilussa olevaan teknologiaan nojaten, sen sijaan että rakennettaisiin strategiaa, jonka perusteella uutta teknologiaa otetaan käyttöön. (Van Zeebroeck ym. 2023, 3195–3196.)

Myös strateginen lähestymistapa teknologisten sovellusten käyttöönotossa ja omaksumisessa voi vaihdella organisaation päämäärien mukaan. Danuso ym. (2022, 346) ovat jakaneet yrityksen digitaaliset muutosstrategiat toteutustapojen perusteella seuraavasti: räjähtävä (*explosive*), ratkaiseva (*decisive*), hajautettu (*distributive*) ja reaktiivinen (*reactive*). Räjähtävässä mallissa lähdetään nimensä mukaisesti nopeaan ja laajamittaiseen muutokseen koko organisaation tasolla, ratkaisevassa mallissa muutos on myös koko organisaation läpileikkaava toimintatapa, mutta se tehdään joustavasti. Hajautetussa mallissa vastuu suunnittelusta ja toimeenpanosta annetaan yksiköille. Reaktiivisessa mallissa muutoksia tehdään hiljakseen datan ja syntyneiden kokemusten perusteella. Valinnat tehdään sen mukaan, miten laajalti ja kuinka voimakkaasti muutosta halutaan viedä organisaatiossa eteenpäin. (mts. 346.)

3.2 Strategian merkitys kehittämistyössä

Strategioilla on ollut historiassa monia merkityksiä ja sovellustapoja, mutta niiden merkitys organisaation asemoidessa itsensä nykyisessä digitalisoituvassa kilpailukentässä on entistä tärkeämpi. Strategialla on tavoiteltu aina menestystä, mutta keinot ovat vaihdelleet. Strategia on kehittynyt aikanaan sodankäynnin strategioista liikeyritysten johtamisen strategiaan. Toisen maailmansodan jälkeen vallalla oli suunnittelulähtöinen strategia, jossa oli kyse pohjimmitaan tehostamisesta. Myöhemmin, kansainvälistymisen myötä, strategiseksi lähestymistavaksi otettiin portfoliojohtaminen, joka perustui yrityksen laajaan tuote- ja toimialavalikoimaan. Nykyinen vallalla oleva resurssiperustainen strategianäkemyksen painottaa kuitenkin erikoistumista ja ydinosaamisen (*core competence*) kehittämistä. (Vuorinen & Huikkola 2023, 20–23.) Siirtymäinen palveluliiketoimintaan on edellyttänyt yrityksiltä entistä vahvempaa asiakastarpeen huomiointia strategisessa suunnittelussa (Helander ym. 2023, 12).

Organisaation strategisena tavoitteena voi olla joko tehokuuden parantaminen tai uuden luominen. Strategista johtamista taas voidaan tarkastella toimialalähtöisesti tai resurssiperustaisesti. Toimialalähtöinen ajattelu nojaa ulkoisiin tekijöihin menestyksen takeena, kun taas resurssiperustainen uskoo menestyksen olevan kiinni yrityksen sisäisistä asioista. Nykypäivän organisaatiolla on käytössään monipuolinen kattaus työkaluja ja menetelmiä niin toimialalähtöiseen kuin resurssiperustaiseen strategiatyöhön. (Vuorinen & Huikkola 2023, 24–25.)

Digitalisaation muuttaessa toimintakenttää kiihtyvässä tahdissa on keskeisimmäksi strategiatyön ja strategisen päätöksenteon menetelmistä noussut ennakointi ja skenaariotyöskentely. Tämä tarkoittaa tulevien trendien tutkimisen lisäksi myös pienten signaalien havainnointia käännekohdista, jotka tulevat muuttamaan tulevaisuutta. (Lesca & Lesca 2014, 11, 28–37.) Skenaariotyöskentely voidaan nähdä myös keinona visioida, hahmottaa ja edesauttaa tavoiteltuja tulevaisuuksia. Skenaarioiden avulla voidaan myös kyseenalaistaa organisaation vakiintuneita uskomuksia ja toimintatapoja. (Hedin ym. 2014, 76; Vuorinen 2013, 110–111; Rubin 2004.)

Tärkeintä kuitenkin on nähdä strategiatyö jatkuvana prosessina, jotta muutoksiin voidaan reagoida nopeammin ja joustavammin. Jatkuva strategiatyö voidaan tässä tapauksessa jakaa kolmeen vaiheeseen, jossa ensin tunnistetaan oma strateginen asema, seuraavaksi tehdään strategisia valintoja esimerkiksi tuote- ja palveluvalikoiman kehittämiseksi ja lopuksi toteutetaan strategiaa jatkauttamalla se organisaatiossa. (Vuorinen & Huikkola 2023, 41–44.)

Cooper ja Murphy (2020) esittävät oman mallinsa strategiasuunnittelun avuksi, jossa yhdistäviä tekijöitä ovat ihmiskeskeisyys, jaettu konteksti, tarkoituksen määrittely sekä näkemys- ja periaateohjautunut toiminta. Mallia kutsutaan ketteräksi strategiasuunnitteluksi (kuva 1).



Kuva 1. Ketterä strategiasuunnittelu (mukaien Cooper & Murphy 2020)

On olemassa myös toinen vaihtoehto strategiaprosessin toteuttamiseksi, siinä lähtökohtana on keskittyä asiakkaan ongelman tunnistamiseen ja ratkaisemiseen (Vuorinen & Huikkola 2023, 41–44).

3.3 Ketterä kehittäminen

Strateginen ketteruus ei ole vain selviytymistä häiriön keskellä vaan organisaation kykyä parantaa suorituskykyä ja menestystä. Waden ym. (2021) mukaan strateginen ketteruus voidaan jakaa kolmeen kokonaisuuteen:

1) nopeuteen ja joustavuuteen,

- 2) monipuolistamiseen ja voimaantumiseen sekä
- 3) oppimiseen ja resurssien liikkuvuuteen.

Organisaation tulisi kannustaa riskien ottamiseen ja varmistaa työyhteisön psykologinen turvallisuus. Strateginen ketteryys tarkoittaa siten myös perustavanlaatuisista muutosta tavassa, jolla ylin johto ohjaa organisaatiota esimerkiksi digitaalisten ratkaisujen omaksumisessa. (Wade ym. 2021; de la Boutetière 2018.)

Ketterän kehittämisen (*agile development*) näkökulmasta organisaation kyky epäonnistua nopeasti (*falling fast*) on merkittävä menestystekijä nykyisessä monimutkaisessa ja jatkuvasti muuttuvassa liiketoimintaympäristössä. Täydellisen sijaan hyvä suoriutuminen riittää, jolloin nopeus muuttuu laaduksi. Iteratiivinen, runsas kokeilemalla kehittäminen kasvattaa myös todennäköisyyttä saavuttaa radikaaleja innovaatioita. (Giles 2018.)

Ketterään kehittämiseen liittyy myös strateginen herkkyys (*strategic sensitivity*), jonka kehittäminen on erityisen tärkeää organisaation pitkäaikaisen menestyksen jälkimainingeissa, jossa organisaatio on ajautunut strategiseen liikinäköisyyteen ja apatiaan. Strateginen herkkyys painottaa erityisesti erilaisten ihmisryhmien kanssa yhdessä oivaltamista ja avointa dialogia eli osallistavaa kehittämisotetta. Lähestymistapa voi sisältää johdolta tapoja provosoida työntekijöitä ristiriitaisten tavoitteiden avulla pohtimaan yrityksen tulevaisuutta, myös työntekijät voivat haastaa ylintä johtoa strategisten tavoitteiden asettamisessa. (Doz & Kosonen 2007, 70–75, 165.)

Johtajan merkitystä strategian viestijänä ja henkilöstön motivoijana ei voi vähätellä. Selkeä strategisten tavoitteiden viestintä lisää työn merkityksellisyyttä ja auttaa työntekijöitä näkemään vahvemman yhteyden oman työnsä ja organisaation pitkän aikavälin tavoitteiden välillä. (Carton 2018.)

3.4 Muutoskyvykäs ja oppiva organisaatio

Yksi organisaation ehdoton kilpailuvaltti on muuntautumiskyky, johon oppiva ja ketterästi kehittyvä organisaatio voi antaa vastauksen (Hämäläinen ym. 2016, 16). Organisaation ketteryys tarkoittaa myös olemassa olevan osaamisen ja

vaadittujen kykyjen tunnistamista, jotta voidaan yhä paremmin vastata niin asiakkaan kuin sidosryhmien odotuksiin. Osaamisen tunnistamisessa tärkeää on järjestelmällinen tiedonkeruu ja sen taltiointi organisaation sisällä. Tietojen keruuseen liittyy läheisesti myös hiljaisen tiedon tunnistaminen. (Helander ym. 2013, 42–43.) Osaamisen ja resurssien tunnistaminen on erityisen tärkeää, jotta nähdään mihin odotuksiin pystytään vastaamaan ja mihin tarvitaan ulkopuolista apua tai oman organisaation uudistumista (Hesso 2013, 50). Systemaattinen osaamisen tunnistaminen palvelee myös asiakkaan tulevaisuuden tarpeisiin vastaamista linkittämällä se osaksi strategiaa ja osaamisalueiden kehittämistä (Helander ym. 2013, 43–46).

Osaamisen ja kykyjen tunnistaminen on olennainen osa oppivaa organisaatiota, jossa edistetään organisaation jäsenten oppimista ja kehitetään samalla toimintatapoja ja uudistetaan kilpailukykyä. Oppiva organisaatio rakentuu tiimityöskentelystä ja ammatillisesti pätevistä, motivoituneista sekä kasvuhaluista työntekijöistä ja sitä hallitaan systeemiajattelun, yhteisten ajattelumallien ja jaetun vision avulla. Johdon tehtävänä on luoda oppimisen ilmapiiri ja hyödyntää asiakkaiden, toimittajien ja kilpailijoiden kokemuksia, näkemyksiä ja tietoa. (Vuorinen & Huikkola 2023, 216–218.)

Ydinsaaminen ja -kyvyt ovat oppivan organisaation näkökulmasta tärkeitä teemoja vallalla olevassa resurssiperustaisessa strategianäkemyksessä. Parhaimmillaan organisaatiolle kehittyy sellaista kokonaisuuksien hallintaan liittyvää kyvykkyyttä, jolla se pystyy muokkaamaan ja hallitsemaan osaamistaan ja resurssejaan tilanteen mukaan, tällaista osaamista kutsutaan dynaamiseksi kyvykkyydeksi. (Vuorinen & Huikkola 2023, 220–226.)

3.5 Henkilöstön osallistaminen

Henkilöstön näkemys kehittämisen tarpeista, toimenpiteistä ja sen esteistä on tärkeä osa oppivan organisaation toimintaa. Tämä näkemys perustuu osaamiseen ja kokemukseen, jotka usein ovat hiljaista tietoa. Hiljaisesta tiedosta taas kumpuaa hiljaisia signaaleja eli toimintaa ohjaavia tuntemuksia ja mielipiteitä, joiden avulla kehittämistä voidaan kohdentaa ratkaisukeskeisesti. Esihenkilöllä on tärkeä rooli toimia kannustavana ohjaajana sekä tunnistaa yhteistyön esteitä ja tiedonsiirron karikoita. (Kesti 2013, 9.)

Kehitettäessä organisaatiota on kiinnitettävä huomioita myös tiimityön dynamiikkaan sekä sen johtamiseen. Yhteistyön johtamisessa keskeisin tarve on luoda ryhmään vahva jaettu sisäinen motivaatio, eli ryhmän yhteinen palo jaettujen tavoitteiden saavuttamiseen. Yksi yhteistyön johtamisen malli onkin sosiaalisen identiteetin johtamisen malli SIMOL (*Social Identity Model of Organizational Leadership*). Mallissa johtajuus nähdään ryhmäilmionä ja ryhmäprosessien tuotteena, jossa sosiaalista identiteettiä aktiivisesti rakennetaan ja lisätään yhteenkuuluvuuden tunnetta ja ryhmän itseohjautuvuutta. (Koivisto & Ranta 2019, 38–50.) Myös yhteisen tulevaisuuden vision luominen ja tavoitteiden konkretisointi on tärkeä kehitettäessä toimintaa ja sitoutettaessa tiimiä vision toteuttamiseen (mts. 160).

Tiimityön lisäksi voidaan puhua myös organisaation osallistavasta kehittämisestä, jonka tavoitteena on yhteisen näkemyksen kartoittaminen organisaation toiminnasta ja kehittämistarpeista. Tämän niin sanotun luotaamisen avulla organisaation menestystekijöistä voidaan priorisoida ne keskeiset ominaisuudet, joita lähdetään yhdessä, mahdollisimman nopealla aikataululla, kehittämään. (Kesti 2013, 25–27.) Osallistavassa kehittämistyössä korostuu myös eri sidosryhmien, kuten asiakkaiden, kuluttajien ja henkilöstön mahdollisuus osallistua yritysten toimintaan ja arvon luontiin (Hämäläinen ym. 2016, 15–16).

Organisaation kehittämistyön onnistumisen edellytys kuitenkin on, ettei kehitystyötä lopeteta heti hyvien tulosten jälkeen, vaan varmistetaan, että hyvä kehitys jatkuu myös tulevaisuudessa. Tämä tarkoittaa kehittämistoimenpiteiden juurruttamista organisaation toimintatapoihin sekä -kulttuuriin. Lisäksi kehittäminen vaatii aktiivista seurantaa, tukea ja aikaa, jotka on huomioitava jo kehittämisprosessin suunnittelussa. (Kesti 2014, 63–68.)

4 PALVELULIIKETOIMINTA JA STRATEGISIA KUMPPANUUDET

Toinen teorialuku käsittelee korkeakoulujen ja yritysten välisen yhteistyön tilannekuvaa sekä yhteistyön mahdollisuuksia, joita muun muassa TKI-palvelu-

liiketoiminnan kautta edistetään. Palvelullistaminen taas on mahdollisuus palvelukokonaisuuden muotoiluun ja palveluliiketoiminnan kehittämiseen (Manneri & Koivisto 2019, 18).

4.1 Korkeakoulujen ja yritysten TKI-yhteistyö

Suomessa yritykset ovat perinteisesti tehneet paljon yhteistyötä tutkimuslaitosten ja korkeakoulujen kanssa, mutta 2000-luvulta lähtien yhteistyötä ja akateemista tiedonsiirtoa edistävät rakenteet ovat heikentyneet ja suomalaisyritysten innovaatioyhteistyö korkeakoulujen kanssa on vähentynyt merkittävästi. Sen sijaan ulkomaisten yliopistojen kanssa tehtävän innovaatioyhteistyön merkitys on noussut verrattuna kotimaisiin toimijoihin. Syyksi on nähty ulkomaisten yliopistojen tiedot ja taidot sekä infrankäyttömahdollisuudet eli mahdollisuudet hyödyntää laboratorioita yritysten testaus- ja kehittämistoiminnassa. (Koski ym. 2021, 7; Moilanen 2019.)

Vaikka yhteistyön trendi on ollut laskeva, tehdään korkeakoulu- ja tutkimuslaitosyhteistyötä edelleen erityyppisten yritystoimialojen kanssa. Muun muassa työ- ja elinkeinoministeriön julkaiseman raportin (Huovinen ym. 2019, 13–16) mukaan kaikista pk-yrityksistä kuudesosa (17 %) tekee korkeakoulu- ja tai tutkimuslaitosyhteistyötä. Tästä ammattikorkeakoulu-yhteistyötä tekee suurin osa, eli noin kaksi kolmesta (68 %). AMK-yhteistyössä korostuvat koulutus ja opinnäytteiden tekeminen. Yhteistyö yliopistojen ja tutkimuslaitosten kanssa taas liittyy useimmiten innovaatioiden kehittämiseen, kuten myös Moilasen (2019) artikkelissa todetaan. Tutkimuslaitosyhteistyössä korostuu muihin verrattuna tilaustutkimus sekä tutkimusinfrastruktuurin ja -palveluiden käyttö. Näyttää siis siltä, että yritysten näkökulmasta yliopistoilla, tutkimuslaitoksilla ja ammattikorkeakouluilla on selvästi erilaiset profiilit sekä toisiaan täydentävää osaamista ja erilaisia vahvuuksia. (Huovinen ym. 2019, 13–16.)

Mikä sitten yhdistää yhteistyötä tekeviä yrityksiä? Huovisen ym. (2019, 13–14) mukaan ainakin yrityksen koolla näyttää olevan merkitystä. Tämä tarkoittaa, että kooltaan vähintään kymmenen henkilöä työllistävät ja yli kahden miljoonan euron liikevaihdon yritykset tekevät useimmin yhteistyötä kuin sitä pienemmät yritykset. Toimialoista AMK-yhteistyössä korostui rakennus- ja kaupan

alat sekä palvelut, kun taas yliopistossa yhteistyötä tehtiin useimmiten teollisuusyrityksissä ja osaamisintensiivisissä palveluissa. Yhteistyössä merkittäviksi tekijöiksi paljastui myös yritysten kasvuhakuisuus sekä myönteiset suhdanneodotukset. Kasvuhakuisimmat ja myönteisimmät toimialat olivat erityisesti teollisuudessa ja osaamisintensiivisillä aloilla. (mts. 13–14, 19.) Kansallinen tutkimuksen, kehittämisen ja innovaatioiden päivitetty tiekartta 2021 noudattelee tätä havaintoa todeten TKI-toiminnan olevan lähinnä suuryritykset varassa. Käytännössä lähes puolet suuryrityksistä tekee TKI-toimintaa, kun taas pk-yrityksistä vain reilu 7 % toteuttaa TKI-toimintaa. (Kansallinen tutkimuksen... s.a.)

Turjan ja Myllymäen (2021, 4) Suomen itsenäisyyden juhlarahasto Sitralle laaditun koontiraportin mukaan tulokset ovat saman suuntaisia työ- ja elinkeinoministeriön raportin kanssa. Raportti osoittaa, että reilusti yli puolet yrityksistä teki aktiivisesti tai satunnaisesti yhteistyötä oppilaitosten kanssa. Yritysyhteistyössä merkityksellisenä nähtiin erityisesti yhteyshenkilöiden löytyminen ja palvelujen sijainti. Toisaalta taas merkittävimäksi syyksi yhteistyön puuttumiselle oli se, että yritykset, erityisesti teollisuusyritykset, kokevat kehittyvänsä muulla tavalla paremmin. Lisäksi ajankäyttöön liittyvät panostukset vaikuttavat yhteistyön määrään. Raportissa myös todetaan, että pienimmissä yrityksissä koetaan helposti, ettei yhteistyö ole tarpeellista, mahdollista tai kiinnostavaa. Alueiden välillä ei kuitenkaan näyttäisi olevan eroja yhteistyön määrässä. (Turja & Myllymäki 2021, 4, 11.)

Yritysyhteistyötä hidastaa myös yritysten ja sidosryhmien heikko tuntemus erityisesti ammattikorkeakoulujen TKI-palveluista. Lisäksi korkeakoulujen TKI-infrastruktuurien avoimuutta ja saavutettavuutta haastaa organisaatioiden sisäinen käyttöpolitiikka. Käyttöasteen vähäisyys nähdään johtuvan siitä, että TKI-liiketoiminta ei välttämättä ole ollut alkuperäinen tavoite TKI-infraympäristöjä perustettaessa. Useimmiten tarve on syntynyt vasta myöhemmin matalien käyttöasteiden ja korkeiden ylläpitokustannusten vuoksi. (Viitasaari & Päällysaho, 2016.) Infrastruktuurien avoimuuteen liittyy myös Tutkimusaineistojen ja -menetelmien avointa saatavuutta koskeva linjaus vuodelta 2023, missä todetaan, että tutkimusinfrastruktuureja ja niiden käyttöpolitiikkaa koskevan tiedon avoin saatavuus on osa niiden avoimuutta. Tutkimusinfrastruktuurien saa-

tavuutta voi olla tarpeen säännellä, mutta tällöin infran tarjoajan tulee määrittellä selkeät linjaukset saatavuuden sääntelemiseksi tilanteissa, joissa infra ja sen palvelukapasiteetti ovat rajalliset. (Tutkimusaineistojen ja -menetelmien avoimuus 2023, 24, 5.)

Korkeakouluyhteistyö näyttää joka tapauksessa hyvin merkitykselliseltä yrityksen tietopohjan ja osaamisen laajentumisen näkökulmasta, sillä yhteistyön on todettu antavan uusia valmiuksia oman toiminnan sekä innovaatioiden kehittämiseen. Lisäksi yhteistyö lisää jäsentyneempää näkemystä tulevaisuuden kehitystrendeistä ja markkinoista. Myös demonstrointi, pilotointi ja tuotetestaus sekä uuden teknologian, menetelmän ja laitteen käyttöönotto nousevat esiin yhteistyön hyötyjen arvioinnissa ja voivat olla avainasemassa yhteiskunnallisten haasteiden ratkaisemisessa. (Moilanen 2019; Huovinen ym. 2019, 14; Kansallinen tutkimuksen... s.a.)

Yritysten näkökulmasta yhteistyön motiivina nähdään useimmiten uusien osaajien löytyminen ja tulevaisuuden osaamistarpeisiin varautumisen. Raportissa todetaankin, että kasvava pula osaavasta työvoimasta on yksi merkittävästä nykypäivän ja tulevaisuuden trendeistä. Ammattikorkeakoulujen kanssa yhteistyötä tekevät yritykset harkitsevat muita selvästi useammin uuden työvoiman hankintaa koulutussopimusten tai työkokeilun avulla. AMK-yhteistyössä verkostoitumiseen ja yhteistyön laajenemiseen korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten kanssa ja kansainvälisiin tutkimus- ja innovaatio-ohjelmiin osallistuminen näyttävä jäävän kuitenkin suhteellisen vähäiseksi, kun taas yliopisto- ja tutkimuslaitosyhteistyössä verkostoituminen ja kansainvälisille markkinoille pääsy on selvästi yleisempää. (Turja & Myllymäki 2021, 12–13; Huovinen ym. 2019, 13, 24.)

4.2 Palveluliiketoiminta ja palvelullistaminen

Palveluliiketoiminta on liiketoimintamalli, jossa arvonluonti perustuu palveluun tuotteen sijaan. Asiakasymmärrys ja asiakasnäkökulma on palveluliiketoiminnan perusta. Palveluprosessissa lisäarvoa tuotetaan useasti yhdessä asiakkaan kanssa, joten asiakkaan tarpeet ja odotukset on hyvä tunnistaa. (Helander ym. 2013, 11.)

Palvelujen tuotteistaminen eli palvelullistaminen (*Servitization*) on tullut yhä suosittumaksi. Palvelullistaminen on mainittu ensimmäisen kerran 1980-luvulla Vandermerwen ja Radan (1988) artikkelissa *Servitization of business Adding value by adding services*. Palvelullistamisen määrittelyssä keskeistä on tuotepohjaisten palvelujen tarjoaminen (Baines ym. 2009, 547). Yksinkertaisimmillaan palvelullistaminen tarkoittaa siis tuotteisiinsa kytettyjä lisämaksullisia palveluja, mutta se voi merkitä myös koko yrityksen liiketoimintamallin uudistamista, jolloin yritys siirtyy tuotteiden omistajuuteen perustuvista malleista kohti tuotteiden käytön mahdollistavia malleja (Manneri & Koivisto 2019, 18; Helander ym. 2013, 13).

Myös teollisuuden toimijat ovat tarjonneet palveluja jo pitkään, vaikka sitä onkin pidetty pakollisena pahana, sillä varsinaisen arvonmuodostuksen on katsottu olevan tuotteissa. Tilanteessa on kuitenkin tapahtunut viime vuosien aikana dramaattinen muutos, kun palveluiden tarjoamisesta on tullut tietoinen strategia, jossa palveluista on tullut tärkeä kilpailu- ja erottautumistekijä. (Baines ym. 2009, 554–555.) Muutokseen on vaikuttanut merkittävästi lisääntynyt kilpailu, asiakkaiden muuttuvat mieltymykset ja digitaalinen kehitys. Intoa muutokseen on kuitenkin hidastanut palvelutuotteiden sumeus ja epämääräisyys, joka on lisännyt epäonnistumisten riskiä. (emt. 558–559.)

Palvelullistamisen kytkeytyessä vahvaan asiakaslähtöisyyteen ja -läheisyyteen (*customer intimacy*) asiakkaille tarjotaan tuotteiden sijaan laajempia räätälöityjä ratkaisuja. Tämä tarkoittaa palvelutarjonnan siirtymistä tuotelähtöisistä palveluista loppukäyttäjän kokemaan tehokkuuden ja vaikuttavuuden arviointiin. Lisäksi asiakassuhteissa on koettu muutos, jossa on siirrytty tuotteiden myynnistä asiakassuhteiden luomiseen ja ylläpitämiseen. (Baines ym. 2009, 554–556.)

Myös digitaalinen murros on vauhdittanut palvelullistamista tuottamalla uusia ja innovatiivisempia liiketoimintamalleja ja arvon tuottamisen ratkaisuja. Edistynyt teknologia, kuten tekoäly (AI), data-analytiikka ja esineiden internet (IoT) ovatkin tarjonneet nykypäivän yrityksille mahdollisuuden kerätä ja analysoida suuria määriä dataa, jota voidaan hyödyntää yhä yksilöllisempiin palveluihin ja näin sitouttaa asiakas personoitujen palveluiden kautta yritykseen. (*Servitization... 2017.*)

4.3 Palvelumuotoilu ja design-ajattelu

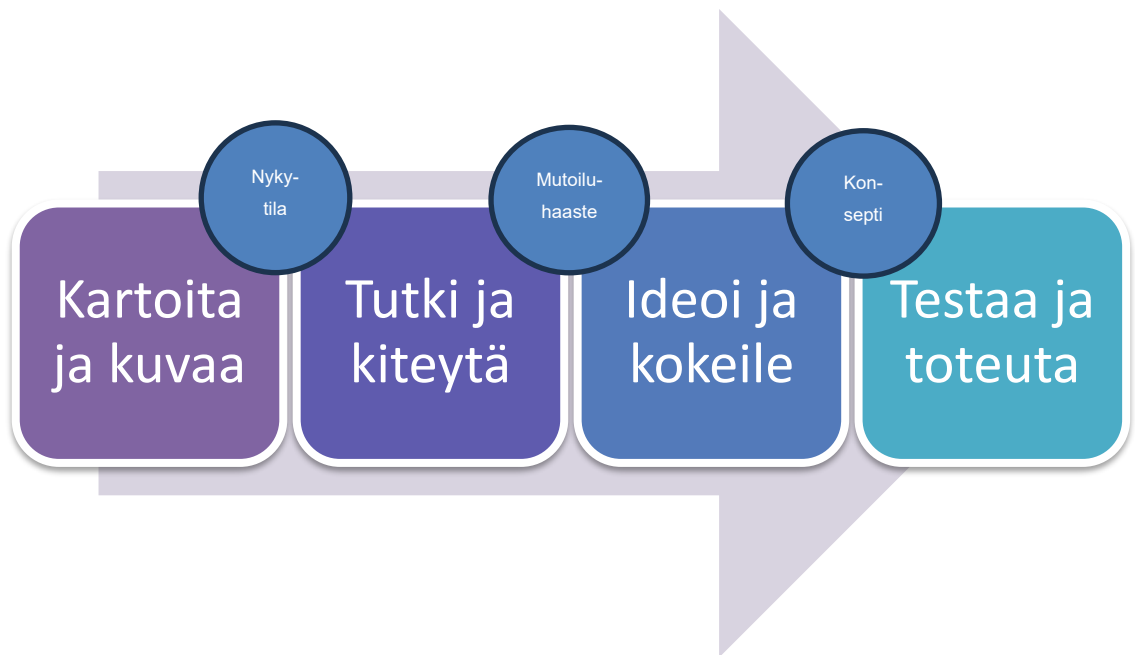
Palvelumuotoilu on syntynyt siirtymisestä materialististen kohteiden suunnittelusta aineettomien kohteiden muotoiluun (Koivisto 2019, 31). Palvelumuotoilu tarkoittaa muotoiluprosessien ja -menetelmien soveltamista palveluiden kehittämiseen kaikilla tasoilla: yrityksen strategiassa, liiketoimintamalleissa, prosesseissa, fyysisessä ja virtuaalisessa palveluympäristössä sekä asiakaskontaktteissa. Tavoitteena on luoda käyttäjille helppokäyttöisiä ja houkuttelevia palvelukokemuksia ja palveluorganisaatiolle vaikuttavia, tehokkaita, kannattavia ja erottuvia palvelukonsepteja. (Ojasalo ym. 2015, 71.)

Palvelumuotoilu on hyvin ihmiskeskeistä, koska sen tavoitteena on huomioida ja parantaa ihmisten hyvinvointia, käyttäjien tyytyväisyyttä, suunnitteluratkaisujen saavutettavuutta ja kestäväää kehitystä. Tämä tarkoittaa asiakkaan palvelukokemuksen lisäksi myös henkilöstön sitoutumista valittuihin toimintatapoihin ja strategioihin. (Miettinen 2021, 16; Tuulaniemi 2011, 26, 56.)

Tätä lähestymistapaa voidaan kutsua myös osallistuvaksi muotoiluksi (*participatory design*) ja yhteiskehittämiseksi (*co-design*), jonka peruseriaatteena on, että niiden, joita muotoilu koskee, tulisi päästä osallistumaan muotoiluprosessiin täysivaltaisena jäsenenä. Tämä edellyttää myös varmistumista siitä, että kaikkien osapuolten ääni kuuluu siiloista ja hierarkioista huolimatta. (Hietanen 2021, 153.)

Palvelumuotoilun prosessi etenee tyypillisesti neljän vaiheen kautta, joita ovat: kartoita ja kuvaa, tutki ja kiteytä, ideoi ja kokeile sekä testaa ja toteuta (Palvelumuotoiluprosessin vaiheet 2018). Palvelumuotoiluprosessissa tärkeää on ideointivaiheen jälkeinen palvelun nopea mallinnus ja testaus, jossa palvelua konkretisoidaan visualisoimalla sitä erilaisin keinoin. Prosessi päättyy palvelumuotoilun konseptointiin. (Ojasalo ym. 2015, 74–76.) Yhteiskehittämisen ja yhteissuunnittelun lisäksi kokeileva kehittämisote ja iteratiivisuus on tärkeä osa muotoilujattelua, jossa työvaiheita toistetaan, kunnes on saavuttu toimiva ratkaisu. (Koivisto 2019, 35–39.)

Yksi tunnetuimmista palvelumuotoilun prosessimalleista on British Design Councilin tuplatimantti (*the Double Diamond*), joka jakautuu kahteen vaiheeseen divergenttiin ja konvergenttiin, joista divergenssivaiheessa kerätään laajalti tietoa tai ideoita. Konvergenssi-vaiheessa taas tehdään kiteytystä analyysin tuloksena. Konvergentti ajattelu pyrkii siis yhteen oikeaan ratkaisuun, divergentti tavoittelee mahdollisimman montaa ratkaisuvaihtoehtoa. (Palvelumuotoiluprosessin vaiheet 2018; The Double Diamond s.a.)



Kuva 2. Tuplatimantti (mukaillen Palvelumuotoiluprosessin vaiheet 2018)

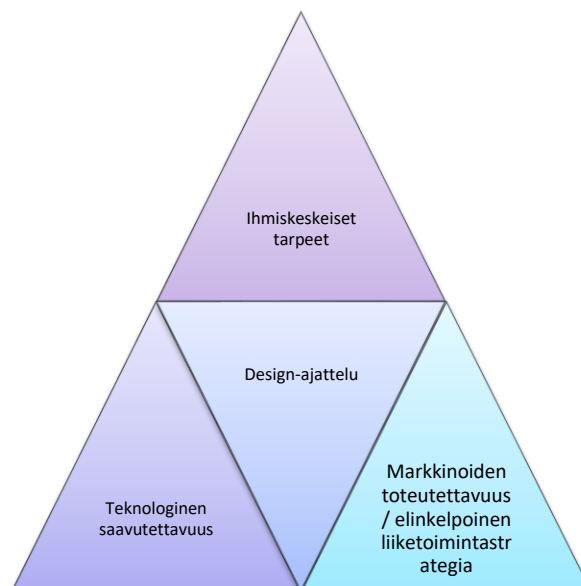
Kuvassa 2 keskitytään siis tiedon ja ideoiden laajentamis- ja kaventamisvaiheiden toistamiseen kahdesti prosessin aikana; ensin keskitytään ongelman määrittämiseen, ja sen jälkeen ratkaisun luomiseen (Maula & Maula 2019, 187–188; Palvelumuotoiluprosessin vaiheet 2018).

Palvelumuotoilun ohella puhutaan myös design-ajattelusta (*design thinking*). Design-ajattelu ja palvelumuotoilu ovat molemmat käsitteitä, jotka liittyvät asiakaslähtöiseen suunnitteluun ja hyvän asiakaskokemuksen tuottamiseen muun muassa asiakkaan palvelupolun (*customer journey*) hahmottamisella ja visualisoinnilla. Vaikka termit vaikuttavat samankaltaisilta, niillä on kuitenkin eroja. Palvelumuotoiluun verrattuna design-ajattelu keskittyy erityisesti luovaan ongelmanratkaisuun ja siinä etsitään uusia näkökulmia erityyppisiin ongelma-kohtiin. (Maula & Maula 2019, 13–15; Koivisto ym. 2019, 113.)

Design-ajattelua ohjaa myös organisaation dynaamisten kyvykkyyksien rakentaminen, jotta ne voisivat kilpailla muuttuvassa toimintaympäristössä muita paremmin. Lähestymistapaa voidaan hyödyntää asteittaisessa parantamisessa, mutta myös radikaalien, eli uusien innovaatioiden tuottamisessa. Design-ajattelulla voi olla myös yhteiskunnallisesti merkittäviä vaikutuksia ja odotuksia, sillä se voi osaltaan vastata tarpeeseen siirtyä arvioimaan organisaation vastuullisuuden sijaan (*corporate social responsibility*) siihen, miten organisaatio voi parantaa yhteiskuntaa (*corporate social innovation*). (Maula & Maula 2019, 26, 99–100.)

Design-ajattelussa käyttäjien kokonaisvaltainen ymmärrys ja empatia nähdään erityisenä voimavarana ja mahdollisuutena tunnistaa myös sellaisia uusia ja nousevia tarpeita, joita edes käyttäjät eivät ole vielä tunnistaneet. Tämä taas edellyttää syvällistä käyttäjien sosiaalisten, taloudellisten ja poliittisten olosuhteiden tunnistamista. (Radnejad ym. 2021, 340.)

Yhdistämällä käyttäjien tarpeet saatavilla oleviin teknologisiin ratkaisuihin voidaan lisätä mahdollisuuksia myyntikelpoisen tuotteen rakentamiselle ja uusien innovatiivisten ratkaisujen syntymiselle.



Kuva 3. Design-ajattelun kolmio (mukaillen Radnejad ym. 2021)

Kuva 3 hahmottelee design-ajattelun kolmiota, jossa korostuvat käyttäjien tarpeet, teknologiset mahdollisuudet ja elinkelpoinen liiketoimintastrategia (Radnejad ym. 2021, 332–337; Norman & Verganti 2014, 94).

4.4 Asiakslähtöisyys

Asiakslähtöisyys on palveluliiketoiminnan onnistumisen edellytys. Asiakslähtöisyyden ohella voidaan puhua myös asiaksläheisyydestä tai asiakaskeisyydestä. (Koivisto ym. 2019, 167; Helander ym. 2013, 30.) Lisäksi voidaan puhua kansainvälisesti käytetystä termistä *Customer Dominant Logic* (CDL), joka on markkinoinnin ja liiketoiminnan näkökulma. CDL painottaa asiakslähtöisyyttä, arvon yhteisluomista sekä dynaamista suhdetta palveluntarjoajien ja vaikutusvaltaisten asiakkaiden välillä, tarjoten samalla uudenlaisia näkökulmia perinteiseen markkinointiin. (Heinonen & Strandvik 2015, 472.)

Helander ym. (2013, 30–31) mukaan asiakslähtöinen toimintatapa mahdollistaa systemaattisen asiakstarpeiden selvittämisen ja näiden tarpeiden tyydyttämisen, kun taas asiaksläheisyyden tavoitteena on arvon luominen yhdessä ottaen huomioon myös toiminnan palveluntarjoajan kannattavuus. Tämä edellyttää koko yrityksen arvontuotantoverkoston uudelleenjärjestelyä sekä laajamittaista yhteistyötä palvelun tuotantoon osallistuvilta eri toimijoilta. (Manneri & Koivisto 2019, 18–20; Helander ym. 2013, 30–31.) Asiakslähtöisen kulttuurin saavuttaminen voi olla haastavaa, sillä yrityksen on samanaikaisesti luovuttava vanhoista toimintatavoista ja omaksuttava uusia (Koivisto ym. 2019, 171).

Asiakassuhteet voivat tuottaa organisaatiolle arvoa suoraan voittojen kautta tai epäsuorasti esimerkiksi uusien innovaatioiden kautta. Tällöin asiakkaalta voidaan saada esimerkiksi hyviä ideoita uusiksi palveluiksi tai palvelutarjooman kehittämiseksi. Näitä suoria ja epäsuoria arvoja voidaan analysoida toiminnallisen arvoanalyysin kautta, jossa tunnistetaan merkittävimmät asiakkaat, joille arvoa tuotetaan. (Helander ym. 2013, 35.) Näiden asiakasprofiilien tunnistamisen avulla voidaan kehitteillä olevaa palvelua aidosti ideoida asiakkaan näkökulmasta. Ennakointietoa voidaan taas hyödyntää tulevaisuuden asiakasprofiilien (*future persona*) rakentamisessa. (Ojasalo ym. 2015, 77.)

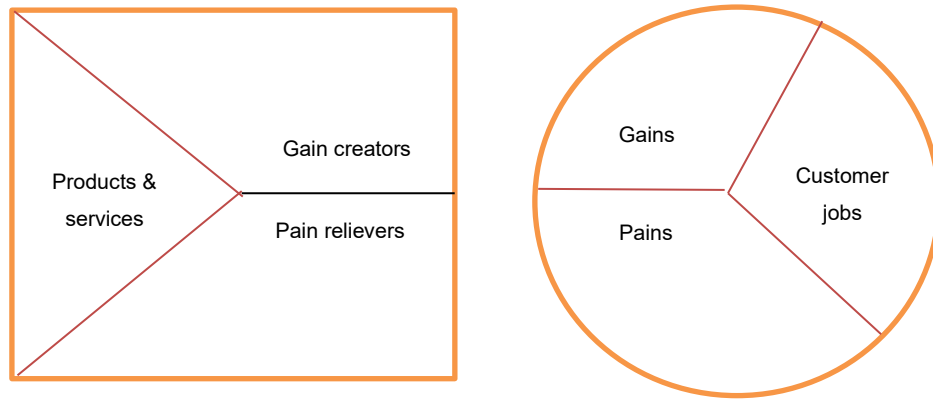
4.5 Asiakasarvon tuottaminen

Asiakasarvolla tarkoitetaan yleensä asiakkaan kokemaa arvoa tuotteesta tai palvelusta, mutta yritys voi mitata asiakasarvoa myös asiakkaan elinkaaren arvona, jolloin asiakasarvoa mitataan asiakassuhteen kestona ja asiakkaan tuomana arvona palvelun tuottajalle. Asiakasarvo voidaan jaotella taloudelliseen, toiminnalliseen, emotionaaliseen ja symboliseen arvoon. Koska taloudellisella ja toiminnallisella arvolla on vaikeampi löytää enää kilpailuetua, on emotionaalisten ja symbolisten arvotekijöiden merkitys arvioitu nousevan tulevaisuudessa. Strategiatyöllä on merkitystä myös asiakasarvon näkökulmasta, sillä strategiassa tulee aina ottaa huomioon myös sidosryhmät. (Hemilä ym. 2016, 4–5;15; Rintamäki 2016, 71.)

Asiakasarvon näkökulmasta tärkeitä palvelumuotoilussakin käytettyjä työkaluja ovat *Value Proposition Canvas* (VPC), asiakkaan palvelupolku (*Customer Journey*) sekä palvelukartta (*Service Blueprint*). Kaikki edellä mainituista työkaluista auttavat ymmärtämään arvon luontia ja prosesseja asiakkaan sekä organisaation oman toiminnan kehittämisen näkökulmasta. Näillä visuaalisilla menetelmillä on kuitenkin eroavaisuuksia. Value Proposition Canvas kuvaa asiakasarvon luontia, palvelukartta organisaation sisäisiä toimintoja, kun taas palvelupolku asiakkaan tarpeita, matkaa ja kokemusta palvelussa. (Vuorinen & Huikkola 2021; Kaunissaari 2021; Ojasalo ym. 2009; Shostack 1984.) Alla tarkemmin näistä visuaalisen prosessianalyysin muodoista.

Value Proposition Canvas

Value Proposition Canvas (VPC) on visuaalinen menetelmä asiakkaan kokeman arvon analysointiin sekä oman toiminnan arviointiin ja kehittämiseen asiakkaan odotukset huomioiden. VPC havainnollistaa asiakkaan kokemaa arvoa ja sen, miten se asiakkaalle tuotetaan. (Vuorinen & Huikkola 2021, 105.) Vuorisen ja Huikkolan (2021, 118) mukaan VPC on koettu erityisen hyödylliseksi menetelmäksi herättämään keskustelua ja uusien kehitysprojektien tuottajana ja sitä käytetäänkin laajalti erilaisten organisaatioiden ja start-up-yritysten toimesta maailmanlaajuisesti (The Value Proposition Canvas 2024).



Kuva 4. Value Proposition Canvas (mukaillen The Value Proposition Canvas 2024)

Kuvan 4 Value Proposition Canvas rakentuu asiakkaan tärkeimmistä tehtävistä (*customer jobs*), jotka kuvaavat muun muassa sitä mihin ongelmaan asiakas hakee ratkaisua ja mitä tarpeita se yrittää tyydyttää. Seuraavaksi listataan asiakkaan ongelmat (*customer pains*), eli kielteiset tunteet, ikävät tilanteet ja riskit, joita asiakas kokee tai voi kokea. Viimeisenä on asiakkaan toivotut lisäarvot (*gains*), joista hän olisi erityisen iloinen. Lopputuloksena syntyy arvokartta ja arvolupaus, jotka vastaavat siihen, miten ratkaisemme asiakkaan ongelmat (*pain relievers*) ja tuotamme asiakkaalle lisäarvoa (*gain creators*). Tehtäviin, joita asiakas yrittää saada aikaan, vastataan tuotteilla ja palveluilla (*products & services*). Tavoitteena on mahdollisimman hyvä yhteensopivuus oman tekemisen ja asiakkaan tarpeiden välillä. (The Value Proposition Canvas; Vuorinen & Huikkola 2021, 106–115.)

Palvelukartta

Palvelukartan tavoitteena on sekä helpottaa uusien palvelujen suunnittelua että parantaa olemassa olevia prosesseja. Toisin sanoen palvelukartta kuvaa yksityiskohtaisesti asiakkaan ja palvelutarjoajan prosessit ja niiden yhtymäkohdat auttaen samalla ymmärtämään prosessin eri osatekijöiden liityntäpintoja ja palveluprosessia kokonaisuutena. (Rauhala & Turku 2021; Ojasalo ym. 2009, 44.)

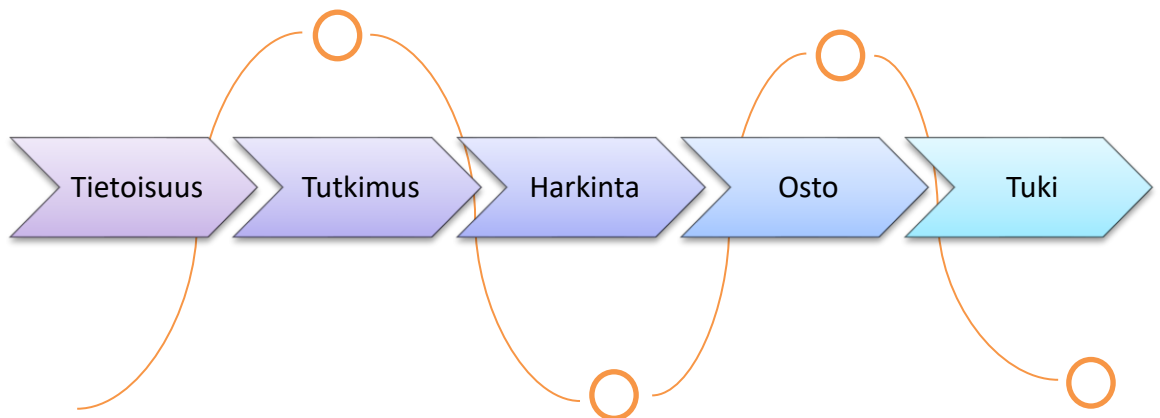
Palvelukartan hyödyt tulevat esille erityisesti, kun määritellään epäonnistumisen pisteitä (*fail points*) ja aikataulutuksen (*time frame*) pohjalta laadittua standardia suoritusaikaa palveluprosessille. Näiden määrittelyjen avulla voidaan

lopulta tehdä esimerkiksi kannattavuuden analysointia ja testata erilaisten to-
teutusmallien vetovoimaa mahdollisille asiakkaille. (Shostack 1984.)

Palvelupolku

Palvelupolku kuvaa asiakkaan kokemaa matkaa palvelussa vaiheesta toiseen. Palvelupolun avulla yritys voi muun muassa tunnistaa asiakkaan kannalta kriit-
tisimmät kosketuspisteet, mahdolliset ongelmakohdat ja mahdollisuudet. Tämä auttaa myös organisaatiota kohdistamaan omat resurssinsa asiakkaan kannalta oikeisiin asioihin. (Kaunissaari 2021.)

Palvelupolku kuvataan aikajanana, joka alkaa tietoisuudesta toistuvaan liike-
toimintaan (kuva 5). Palvelupolku myös havainnollistaa sen, mitä asiakas ko-
kee jokaisessa kosketuspisteessä ja auttaa siten havaitsemaan ja välttämään
mahdolliset huolenaiheet. Palvelupolku toimii hyvänä työkaluna sisäiseen ke-
hittämiseen, muun muassa kouluttamalla henkilökuntaa ymmärtämään asiak-
kaitaan paremmin ja kehittämään palveluita. (Miranda & Watts 2022.)



Kuva 5. Palvelupolku (mukaillen Miranda & Watts 2022)

Prosessi alkaa asiakkaan tunnistamisesta, jonka jälkeen prosessi jaetaan vai-
heisiin tai päätöksenteon pisteisiin, joissa asiakas on. Vaiheet on kuvattu yllä
olevassa kuviossa seuraavasti: asiakkaan tietoisuus ongelmasta tai mahdolli-
suudesta syntyy, asiakas pohtii eri vaihtoehtoja, sen jälkeen rajaa vaihtoehtoja
ja lopulta tekee ostopäätöksen. Tämän jälkeen on varsinainen ostotapahtuma,
jonka jälkeen asiakas voi olla vielä yhteydessä yritykseen ja tekee mahdolli-
sesti päätöksiä uusista ostotapahtumista. Kosketuspisteet (*touchpoints*) taas

kuvaavat niitä vaiheita, joissa asiakas on yhteydessä palvelun tarjoajaan esimerkiksi markkinointitoimien ja erilaisten fyysisten ja digitaalisten vuorovaikutuskanavien kautta. Nämä pisteet ovat kohtia, joissa asiakaskokemuksia eli palautetta kerätään. (Miranda & Watts 2022.)

4.6 Arvoverkostot ja verkostoyhteistyö

Yhä suurempi osa palveluliiketoiminnasta tapahtuu verkostoissa, sillä entistä useammin asiakkaan ostama palvelu syntyy monen toimijan yhteistyön tuloksena. Tätä voidaan kutsua myös liiketoimintaverkostoksi, jossa erilaisten osaamisten yhdistäminen synnyttää synergiaetuja ja parhaimmillaan arvoa uusien innovatiivisten palveluprosessien muodossa. (Helander ym. 2013, 14.)

Verkostoituneessa ja tietointensiivisessä palveluliiketoiminnassa tiedon jakamisen ja luomisen käytännöt ovat keskeisiä asiakasarvon tuottamisessa. Yhteisen toimintakulttuurin, ryhmän identiteetin ja toimijoiden välisen luottamuksen rakentaminen edellyttääkin käytäntöjä, joiden avulla tietoa jaetaan ja tuotetaan avoimesti yhdessä. (Helander ym. 2013, 60.) Erilaisia verkostoyhteistyön muotoja ovat yhteistyökumppanuudet, alihankinta ja yhteiset hankkeet.

Verkostoyhteistyön lisäksi voidaan puhua myös arvoverkostoista, joka kattaa myös arvon tuottamisen yhteistyössä erilaisten toimijoiden kanssa. Jyväskylän elinkeinopalvelujen ekosysteemi- ja arvoverkostotyön tavoitteena on yhdistää alueen yritykset, organisaatiot sekä oppi- ja tutkimuslaitokset. Yhdessä ne synnyttävät uutta osaamista, innovaatioita ja liiketoimintaa sekä lisäävät koko Suomen kansainvälistä kilpailukykyä. (Verkostoituminen Jyväskylässä s.a.) Martinheikin ym. (2017, 3–4) mukaan erityisen tärkeitä verkostot ovat juuri tilanteissa, joihin liittyy uutta arvoa tuottavia innovaatioita ja epävarmuutta.

Onnistunut arvoverkostossa toimiminen edellyttää kuitenkin yhteistä tavoitteen muodostamista sekä sitoutumista yhteisiin tavoitteisiin. Lisäksi tarvitaan jaettava verkostojen hallintaa. Toisin sanoen verkostoja voidaan hallita ilman hierarkkista valtaa toisiin nähden. Toimintatapa edellyttää verkoston johtajilta fasilitaattorin roolia. Tavoitteena on mahdollistaa yhteinen päätöksenteko. (Martinheikki ym. 2017, 23–34.)

Tasaveroinen verkostoyhteistyö edellyttää muun muassa ratkaisuhakuisuutta, erilaisuuden ja erimielisyyden sallimista, yhdessä ihmettelyä ja rakentavaa kyseenalaistamista toimijoiden kesken. (Mistä on toimivat verkostot tehty? s.a). Myös viestinnän ratkaisujen merkitys korostuu, sillä asiakkaan kannalta on tärkeää, ettei verkostomainen toiminta johda pirstaleiseen monen ihmisen kanssa asioimiseen, vaan palvelut ovat mahdollista saada yhdeltä luukulta (Helander ym. 2013, 15–16).

Verkostoyhteistyö vaatiikin aikaa ja resursseja, mikä puolestaan edellyttää uskoa ja luottamusta verkostoyhteistyön tuloksellisuuteen. Toisaalta, mitä enemmän verkoston jäsenet panostavat yhteistyöhön, sitä tuloksellisempaa yhteistyö tulee olemaan. (Matinheikki ym. 2017, 21; Helander ym. 2013, 52.)

4.7 Liiketoiminta- ja innovaatioekosysteemit

Liiketoimintaekosysteemi perustuu dynaamiseen verkostomaiseen toimintaan. Se muodostuu arverkostosta poiketen monimutkaisemmasta organisaatioiden verkostosta, joihin kuuluu yrityksiä, asiakkaita, toimittajia ja muita sidosryhmiä. Biologisten ekosysteemien tavoin niihin osallistuvat organisaatiot kilpailevat selviytymisestä sopeutumalla tai ajautumalla sukupuuttoon. Liiketoimintaekosysteemille ominaista on, että mukana olevat organisaatiot kehittävät kykyjä yhdessä uuden innovaation ympärillä; ne työskentelevät yhteistyössä ja kilpailukykyisesti tukeakseen uusia tuotteita ja tyydyttääkseen asiakkaiden tarpeita. (Moore 1993.)

Verkostojen ja yhteistyön tarve ei rajoitu kuitenkaan ainoastaan elinkeinoelämän välisiin suhteisiin ja niiden tuotteiden ja palveluiden käyttäjiin, sillä monimutkaisiin yhteiskunnallisiin ongelmiin vastaaminen edellyttää systeemisiä innovaatioita, jotka syntyvät usein julkisen ja kolmannen sektorin sekä korkeakoulujen, tutkimuslaitosten ja yritysten välisenä yhteistyönä. Näiden toimijoiden muodostamissa innovaatioekosysteemeissä innovaatiot syntyvät pikemminkin yhdessä luomisen kuin pelkän perinteisen yhteistyön kautta. Liiketoimintaekosysteemiin verrattuna innovaatioekosysteemi keskittyy kuitenkin vielä varhaisen vaiheen TKI-toimintaan, jossa tutkimus- ja kehitystoiminnan odotetaan tuottavan uutta osaamista, tutkimustietoa ja keksintöjä. (Kaihovaara ym. 2016, 3; Kaihovaara ym. 2017, 13–17.)

Julkisella sektorilla on tärkeä rooli myös ekosysteemien kehittämisessä ja rakentamisessa tekemällä strategisia valintoja, joiden kautta toimijat pystyvät fokuoimaan elinkeino- ja innovaatiotoimintaansa tehokkaasti (Kaihovaara ym. 2017, 39–40).

Myös avoimilla alustaratkaisulla on paikkansa ekosysteemistyössä. Tarvitaan-kin fyysisiä, digitaalisia ja sosiaalisia yhteistyöalustoja fasilitoimaan monialaisesti toimijoiden yhteistyötä, tiedonvaihtoa sekä yhteisen vision muodostamista, julkisilla toimijoilla voi olla tämän prosessin fasilitoinnissa ja kehittämisessä tärkeä rooli. (Kaihovaara ym. 2017, 9.) Lisäksi avoimuus on tärkeässä osassa innovaatioekosysteemien toiminnassa. Voidaankin puhua avoimesta ekosysteemistä, joka perustuu avoimeen datan jakamiseen ja yhteisiin, avoimiin alustaratkaisuihin. (Heimala & Suokas 2021.)

Bergin (2017) mukaan tehokas, joustava ja innovointiin kykenevä ekosysteemi pyrkii toimimaan muun muassa yhdessä laadittujen ohjauskäytäntöjen ja -työkalujen sekä yhdessä sovitun kehitystiekartan mukaisesti. Lisäksi jatkuvuudelle pohjaa luo yhteinen toimintamalli ja siihen liittyvä digitaalinen alusta. kautta (Mt.)

5 TOIMEKSIANTAJAN ESITTELY JA NYKYTILANTEEN KUVAUS

5.1 Jyväskylän ammattikorkeakoulu

Tämän opinnäytetyön toimeksiantaja on Jyväskylä ammattikorkeakoulu (Jamk) ja Teknologiayksikkö. Jamk on yksi Suomen tuloksellisimpia ja veto-voimaisimpia ammattikorkeakouluja, ja sen TKI-toiminnalla on merkittävä rooli alueellisesti, kansallisesti ja kansainvälisesti. TKI-toiminnan kokonaisvolyymi oli vuonna 2023 ennätyskellisen suuri, eli 21,7 miljoonaa euroa. Tämä tarkoittaa yhteensä 225 TKI-projektia, joista noin 50 on kansainvälisiä. Jopa puolet Jamkin 900 asiantuntijasta osallistuu TKI-toimintaan. (Tutkimus ja kehitys s.a.)

Jamkin TKI-projektien merkittävimmät rahoituskanavat ovat julkisia rahoitusohjelmia. Suurimpia rahoittajia ovat Euroopan unionin rakennerahastot, opetus- ja kulttuuriministeriö ja Business Finland sekä tutkimusrahoitusta tarjoavat toimijat. (Jyväskylän ammattikorkeakoulu s.a.)

Jamkin strategia vuosille 2020–2030 kantaa nimeä “Osaaminen kilpailukyvyksi”, jonka ytimessä on opiskelijoiden, asiakkaiden ja henkilöstön kilpailukyvyn parantaminen uuden osaamisen avulla. Jamk on määritellyt strategiaansa kuusi vahvuusalaa, jotka ovat kasvavia ja kansallisella sekä osin kansainvälisellä tasolla tunnettuja. Vahvuusalat liittyvät koulutukseen, TKI-toimintaan ja palvelutoimintaan. Vahvuusaloista kolme, eli Biotalous, Automaatio ja robotiikka sekä Sovellettu kyberturvallisuus, liittyvät kiinteästi teknologiayksikköön. (Osaaminen kilpailukyvyksi... s.a.)

Teknologiayksikkö on Jamkin yksiköistä henkilömäärältään suurin, sillä siellä työskenteli vuonna 2024 yhteensä 230 asiantuntijaa (Teknologiayksikkö s.a.). Teknologiayksikkö on viime aikoina läpikäynyt organisaatiomuutoksen, jonka tuloksena yksikössä toimii kolme instituuttia; IT-instituutti (IT), Biotalousinstituutti (BTI) ja Uudistuvan teollisuuden instituutti (UTI). UTI on näistä uusin, sillä se perustettiin organisaatiomuutoksen yhteydessä. Teknologiayksikön instituutit sijoittuvat kolmelle kampukselle, joista kaksi on Jyväskylässä ja yksi eli BTI sijoittuu pohjoiseen Keski-Suomeen Tarvaalaan (Biotalousinstituutti s.a.).

UTIn toiminta, johon opinnäytetyössänikin keskityn, tarjoaa asiantuntijuutta muun muassa vastuulliseen tuotantoon, digitaalisiin ratkaisuihin, kierrätysmateriaalien hyödyntämiseen sekä älykkäisiin materiaalivirtoihin. UTIn palveluihin sisältyvät myös testaus- ja mittauspalvelut, joita on tarkemmin avattu kuvassa 6.



Kuva 6. Uudistuva teollisuus, vahvuusalan uudelleensuuntaaminen (Kantanen 2024)

Muutamia esimerkkejä tuotekehitys- ja testauspalveluista ovat Betonintestauspalvelut, Prototyypin kehityspalvelut ja Väsymistestaus. (Tuotekehitys- testaus- ja analysointipalvelut s.a.)

5.2 Nykytilanteen kuvaus

TKI-tiekartta ja ekosysteemisopimukset

TKI-tiekartta on laadittu edistämään Suomen kilpailukykyä ja osaamista. Sen tavoitteena on kannustaa yrityksiä investoimaan TKI-toimintaan, ja nostaa Suomen TKI-menojen osuus neljään prosenttiin bruttokansantuotteesta (BKT) vuoteen 2030 mennessä. Lisäksi tiekartan toimenpiteillä vahvistetaan ekosysteemejä ja lisätään TKI-toimijoiden yhteistyötä sekä monipuolistetaan julkisen sektorin roolia innovaatiotoiminnan vauhdittajana ja hyödyntäjänä. Tavoite on tärkeä, koska Suomen julkisen sektorin TKI-panostuksia suuntautuu huomattavasti pienempi osuus yritysten TKI-kannusteisiin kuin kilpailija- ja verrokki-maissa. Lisäksi Suomen TKI-menojen BKT-osuuden kehitys on vuosien ajan ollut EU-maiden heikoimpia. (Kansallinen tutkimuksen... s.a., 2.)

On arvioitu, että Keski-Suomeen tarvitaan vuosittain jopa yli 100 miljoonalla eurolla TKI-investointeja, jotta kansallinen neljän prosentin tavoite täyttyy. Paljon on kuitenkin vielä tehtävää, sillä Keski-Suomessa TKI-menoista noin 55 % toteutuu yritysten toimesta, kun koko Suomen taso on 69 %. (Jyväskylän ekosysteemityö... 2023.)

TKI-tiekartan tavoitteeseen pääseminen edellyttää siis yhä tiiviimpää julkisen ja yksityisen sektorin välistä TKI-toimintaa ja globaalisti kilpailukykyisiä innovaatioekosysteemejä. Tähän tarpeeseen on perustettu valtion ja kaupunkien välille ekosysteemisopimuksia. Myös Jyväskylän kaupungin ja valtion välille on tehty sopimus, jonka tavoitteena on vahvistaa Jyväskylää kansainvälisesti vetovoimaisena korkean osaamisen koulutuskaupunkina ja tutkimuksen keskuksena. Myös Jamk osallistuu ekosysteemityöhön yhdessä kaupungin ja Jyväskylän yliopiston kanssa. Ekosysteemityö liittyy keskeisesti myös Jamkin kestävyuden ja vastuullisuuden tavoitteisiin, kuten TKI-toiminnan vaikuttavuuden vahvistamiseen. (Harju ym. 2021; Kestävä ja vastuullinen Jamk s.a.)

Uudistuvan teollisuuden painopiste

Jyväskylässä ja Keski-Suomessa on vahva teollisuustoiminnan perinne. Erityisesti metsä-, energia-, paperi-, puu- ja teknologia-alat nähdään Keski-Suomen tärkeimpinä teollisuudenaloina, joilla on merkittävien vientimahdollisuuksien lisäksi hyvät mahdollisuudet hyötyä vihreästä siirtymästä ja digitalisaatiosta. Erityisesti hiilineutraaleihin ratkaisuihin investointi on noussut viime vuosina akuutiksi Venäjän hyökkäyssodan ja Euroopan energiakriisin vuoksi. (Harju ym. 2021, 1–2; Jyväskylän ekosysteemityö... 2023.)

Tämän vuoksi yhdeksi Jyväskylän ja Keski-Suomen ekosysteemityön painopisteistä on valittu Uudistuvan teollisuuden TKI-toiminnan vahvistaminen yhdessä alueen yritysten sekä koulutus- ja tutkimusorganisaatioiden kanssa (Harju ym. 2021, 3–4).

Uudistuvan teollisuuden keihäänkärjiksi taas on valittu seuraavat neljä osa-aluetta, jotka edustavat alueella laajempaa osaamis pohjaa ja tuottavat lisäarvoa Keski-Suomen johtaville teollisuuden toimijoille:

- valmistuksen digitalisointi
- energiasiirtymä
- edistyneet pinnoitteet sekä
- kuitujen monipuolistaminen (Harju ym. 2021, 4).

Jamkin UTI edistää osaltaan edellä mainittuja keihäänkärkiä, erityisesti vastuullisten ja digitaalisten ratkaisujen kehittämistä ja soveltamista teollisuuden ja koulutuksen tarpeisiin.

Ekosysteemyötä tukevat myös Keski-Suomen strategian kasvun kärjet, joista Uudistuva teollisuus on yksi kolmesta valitusta teemasta. Muut teemat ovat Bio- ja kiertotalous sekä Hyvä vointi. Kasvun kärjet ovat myös Keski-Suomen älykkään erikoistumisen valintoja, jotka ohjaavat EU:n alue- ja rakennepolitiikan rahoituksen käyttöä vuosina 2021–2027. (Keski-Suomen strategia... s.a.)

Uudistuvan teollisuuden TKI-ympäristö ADDVA

Ekosysteemisopimuksen mukaisesti Jamk on rakentamassa Keski-Suomeen uudistuvan teollisuuden TKI-ympäristöä, jossa pk-yritykset voivat kehittää omaa osaamistaan erityisesti tekoälyyn ja digitalisaation hyödyntämiseen. Tätä ADDVA TKI -ympäristöä rakennetaan ja kehitetään useista hankkeista koostuvassa kokonaisuudessa.

Teknologiayksikössä on TKI-telakointi projektin lisäksi muitakin käynnissä olevia projekteja, joiden tavoitteena on osaltaan rakentaa uudistuvan teollisuuden osaamiskeskittymää ja TKI-ympäristöä. ADDVA-kokonaisuuteen liittyvä hanke on muun muassa Oikeudenmukaisen siirtymän rahastosta (*Just Transition Fund*, JTF) rahoitettu GH2ADDVA (1.1.2024–30.6.2026), joka keskittyy hyödyntämään vetyteknologioita energiantuotantoon, siirtoon ja hyödyntämiseen. Tämän lisäksi aiemmin on toteutettu useampia ADDVA-kokonaisuuteen liittyviä TKI-projekteja, kuten räätälöityä tekoälykoulutusta kehittävä aiADDVA sekä nopeaan laskentaa keskittävä CoADDVA. (Automaatio ja robotiikka s.a.)

Ketterät prosessit ja uudistuva oppiminen

Jamkissa on laajat valmiudet ja resurssit osaamisen kehittämiseen niin opiskelijoiden kuin henkilöstön näkökulmasta. Osaamisen kehittämistä tukee Uudistuvan oppimisen TKI-toiminta. Uudistuva oppiminen onkin yksi Jamkin vahvuusaloista. Sen tavoitteena on vastata työelämän muutoksiin ja osaamistarpeisiin luomalla innovatiivisia pedagogisia ratkaisuja ja tukemaan jatkuvaa oppimista. (Uudistuva oppiminen s.a.)

Uudistuvan oppimisen lisäksi TKI-prosessien kehittäminen on tärkeä osa innovatiivista ja vaikuttavaa TKI-toimintaa. Vaikuttavuuden osoittamiseksi tärkeää on panostaa jatkuvuuteen. Tämä tarkoittaa, että projektissa aikaansaadut tulokset jatkavat elämäänsä myös varsinaisen projektin päättymisen jälkeen. Tähän onkin panostettu muun muassa TKI-viestintäresursseja lisäämällä sekä monialaisella yhteiskehittämisellä alueen yritysten ja sidosryhmien kanssa. Näillä toimilla odotetaan olevan merkitystä myös aluevaikuttavuuden näkökulmasta tuottamalla yhä laadukkaampia ja innovatiivisempia ratkaisuja yhdessä yritysten kanssa.

Myös ketteryys liittyy TKI-prosessien kehittämiseen ja vaikuttavuuteen, sillä ketterää kehittämistä toteutetaan Jamkissa pääasiassa TKI-projektien kautta. TKI-projektien lisäksi ketteryys on myös luonnollinen osa opetusta erityisesti työelämäläheisissä toimeksiannoissa. Tästä esimerkkinä Future Factory -opinnot, jossa toteutetaan yritysten ja yhteisöjen asettamia toimeksiantoja, kuten prototyyppejä ohjelmistopalveluista, monialaisissa tiimeissä. (Frilander & Rintamäki 2023.)

6 TUTKIMUSTEN TOTEUTTAMINEN JA TULOKSET

Tässä luvussa kuvataan, kuinka tutkimuksen aineisto kerättiin, käsiteltiin ja analysointiin. Luvun alkuosa keskittyy yrityksille suunnattujen teemahaastatteluiden ja loppuosa työpajan tulosten purkuun. Lopuksi esitellään tutkimustyön tulokset.

6.1 Aineistonkeruu ja tutkimuksen toteutus

Aineisto kerättiin pääasiallisesti yksilöhaastatteluina huhti-toukokuussa 2024. Lisäksi toteutettiin työpaja Jamkin teknologiayksikön henkilökunnalle. Teemahaastattelut toteutettiin keskisuomalaisille teollisuusyritysten edustajille yrityksen tiloissa ja haastattelut taltioitiin puhelimen nauhuria hyödyntäen. Yhteensä haastatteluja toteutettiin viisi ja yksi haastattelu kesti noin tunnin. Yhtä lukuun ottamatta, kaikki yritykset edustivat valmistavaa teollisuutta. Yksi yrityksistä oli

teollisuuden, muun muassa energia- ja metsäteollisuuden konsultointi- ja projektijohtamisen asiantuntija, jolla oli toimipisteitä ympäri Suomea. Kaksi yrityksestä on osa isompaa kansainvälistä konsernia. Loput edustivat pk-yrityksiä. Osassa haastatteluista mukana oli myös toinen haastattelija, joka edusti Jamkin henkilökuntaa ja toimi Jamkin TKI-telakointiprojektin projektipäällikkönä. Haastatteluun osallistui yleensä vain yksi haastateltava, mutta yhdessä tapauksessa haastateltavia yrityksen edustajia oli kaksi. Yritysten edustajille tarjottiin myös mahdollisuutta osallistua useamman hengen voimin haastatteluun.

Haastateltavia yrityksiä kartoitettiin yhteistyössä Uudistuvan teollisuuden instituutin (UTI) ja TKI-telakointihankkeen asiantuntijoiden kanssa. Tavoitteena oli löytää yrityksiä, joiden kanssa ei ollut tunnustettu lähimenneisyydessä olleen aktiivista yhteistyötä, ainakaan TKI-liiketoiminnan osa-alueella. Toinen tavoite oli löytää yrityksiä, joilla on jonkin verran omaa tutkimus- ja kehittämistoimintaa sekä henkilöstöä, joka työskentelee TKI-toiminnan parissa. Valmistavan teollisuuden yritykset valikoituivat mukaan, koska ne ovat todennäköisimpiä UTIn asiakkaita ja yhteistyökumppaneita.

Haastateltavia lähestyttiin ensin sähköpostilla ja sen jälkeen puhelimitse. Puhelimesta käytiin lyhyt esittely tutkimuksen tavoitteista ja sen perusteella sovimme haastatteluajan. Ajankohdan sopimisen jälkeen haastateltaville lähetettiin sähköpostilla yleisesittely UTIsta ja sen palveluista sekä ennakkoon tutustuttavaksi suostumuslomake tutkimukseen osallistumisesta. Suostumuslomake sisälsi tietosuojaselosteen ja lyhyen yhteenvedon opinnäytetyöstä. Tietosuojaseloste laadittiin Jamkin mallipohjan mukaiseksi. Suostumuslomake tuostettiin ja paperiversio allekirjoitettiin ennen haastattelun aloitusta. Teema-haastattelurunkoa ei haastateltaville lähetetty ennakkoon, mutta teemoja avattiin erikseen puhelimitse tai sähköpostilla.

Yrityksen yhteyshenkilön oma aikataulu ja tahto osallistua tutkimukseen oli lähtökohta haastatteluun valikoitumiselle. Muutamissa tapauksissa yrityksen edustajan kanssa ei löytynyt sopivaa haastatteluhetkeä riittävän nopealla aikataululla ennen kesälomia. Osaan yrityksistä ei saatu yhteyttä useista yhtey-

denotoista huolimatta. Pääasiassa haastattelut saatiin sovittua nopeasti ja helposti. Yritysten edustajat olivat avuliaita ja kiinnostuneita kuulemaan samalla lisää Jamkin TKI-toiminnasta.

Teemahaastattelurunko rakennettiin yhdessä Jamkin TKI-telakointi hankkeen projektipäällikön kanssa. Näin varmistettiin, että haastattelun tulokset vastaavat projektin tavoitteisiin ja tarpeisiin. Tavoitteena oli myös välttyä toistamasta jo aiemmin esitettyjä kysymyksiä, joita aiemmin TKI-telakointi hankkeen selvitelyksissä tai muissa yhteyksissä oli toteutettu. Haastattelurunkoa muotoiltiin ja teema-alueita arvioitiin myös yhdessä Uudistuvan teollisuuden instituutin asiantuntijoiden kanssa.

Haastattelurunko muodostui kolmen päävaiheen alle, joita olivat lämmittely, tilannekuva ja tarpeet (liite 1). Ajatuksena oli aloittaa haastattelu tutustumalla ja ajankohtaisten kuulumisten vaihdolla. Useimmiten yrityksen edustaja halusi myös esitellä yrityksen TKI-toimintaa tarkemmin muun muassa PowerPointesityksen avulla. Haastattelun tavoitteena oli saada tilannekuva siitä, minkä tyyppistä TKI-toimintaa yritys nykyisin toteuttaa, avata TKI-toimintaan liittyviä tulevaisuuden suunnitelma sekä kartoittaa toimintaympäristöön liittyviä haasteita. Pääpaino haastattelusta keskittyi yrityksen konkreettisiin yhteistyötarpeisiin ja -toiveisiin, erityisesti TKI-toiminnan ja TKI-palveluliiketoiminnan osalta. Lisäksi haastattelussa haluttiin selvittää yhteistyön tapoja, kuten sitä, etsiikö yritys nopeita ratkaisuja vai pidempiaikaista yhteistyökumppanuutta. Haastatteluiden tavoitteena oli myös selvittää minkä tyyppiset tilaisuudet ja tapahtumat voisivat olla keinoja jakaa tietoa ja osaamista ja edistää yhteistyötä. Yksi osa haastattelua oli myös kartoittaa yrityksen aiempia kokemuksia korkeakoulu-yhteistyöstä, erityisesti yhteistyötä Jamkin Teknologiayksikön kanssa.

Toisena tutkimuksen vaiheena toteutettiin lyhyt, kahden tunnin työpaja kesäkuussa 2024. Alkuperäinen tavoite oli kutsua haastatellut yritykset mukaan työpajaan. Suunnitelma muuttui toteutuksen aikana ja työpaja päätettiin järjestää sisäisenä yhdessä UTIn johtotiimin kanssa. Tiimin jäseniä osallistui työpajaan yhteensä viisi. Tiimi edustaa opetusta, TKI-toimintaa, TKI-liiketoimintaa ja TKI-ympäristöjä. Heillä on avainasema kehitettäessä TKI-liiketoiminnan palveluvauksia ja toimintaprosesseja instituutin sisällä. Esihenkilöinä heillä on mahdollisuus vaikuttaa instituutin kehittämistyöhön suoraan. He ovat myös

vastuussa yksikön ja instituutin strategisesta kehittämisestä ja tavoitteiden asetannasta ketterän strategisen suunnittelun mukaisesti (Cooper & Murphy 2020).

Työpajan tavoitteena oli selkeyttää instituutin liiketoimintapalveluiden tavoitteita, määritellä ja muotoilla yhdessä ydinpalvelut sekä tunnistaa instituutin osaamisia ja kyvykkyyksiä tulevaisuuden tarpeiden pohjalta. Tärkeää oli, että tiimi pääsi vapaasti sanoittamaan organisaation sisäisiä tavoitteita. Tämä oli ensisijainen syy jättää haastatellut yritykset pois työpajan kutsulistalta. Toisena syynä oli tietoisuus siitä, että yritysten avainhenkilöiden saaminen paikalle työpajaan olisi ollut haastavaa ottaen huomioon toteutuksen ajankohta nopeasti haastatteluiden jälkeen. Tämä kävi selväksi haastatteluiden aikana tiedusteltaessa mahdollisuutta osallistua työpajaan.

Myös työpaja taltioitiin nauhurille, jotta aineistoon voidaan palata vielä aineiston analyysivaiheessa. Tallenne toimi hyvänä tukimateriaalina aineiston analysoinnin yhteydessä. Opinnäytetyön kannalta tärkein työpajan anti liittyi työpajan aikana tuotettuun materiaaliin, joita post-it lapuille kirjailtiin. Työpajan aluksi pohjustettiin TKI-telakointi projektin tavoitteita sekä tehtiin keskeisimpiä nostoja yrityshaastatteluista ja niissä nousseista tarpeista. Pohjana yhteiselle työpajatyöskentelylle käytettiin Bostonin matriisia (What Is the Growth Share Matrix? s.a).



Low **Market Share** **High**

Kuva 7. BCG matrix (mukaillen Rahman 2023, kuva luotu osittain Microsoft Copilotin avulla)

Kuva 7 jakaantuu nelikenttään, jossa on neljä elementtiä: lypsylehmät, tähdet, kysymysmerkit ja rakkikoirat. Lypsylehmät sisältävät vakiintuneita ja varmoja tuotteita, jotka rahoittavat tähtiä ja kysymysmerkkejä. Lypsylehmien osalta markkinoiden ei enää odoteta kasvavan, mutta ne sisältävät alhaiset kustannukset ja isot tuotot. Tähdet sisältävät tulevaisuuden mahdollisuuksia ja merkittävän katteen, mutta niihin liittyy myös suuria kustannuksia ja ne vaativat yleensä investointeja. Tulevaisuudessa tähdistä odotetaan entistä kustannustehokkaampia, mahdollisesti tulevia lypsylehmiä. Kysymysmerkit taas sisältävät kehittymispotentiaalia mutta myös riskejä. Ne edellyttävät investointeja ja resursseja, joten näiden osalta tulee valita mihin panostetaan ja mitä karsitaan. Rakkikoirien tuotot ja liiketoimintaodotukset ovat pieniä, ja niitä halutaan välttää tai lopettaa. Ne voivat kuitenkin täydentää olemassa olevia tuotteita. (Rahman 2023; What Is the Growth Share Matrix? s.a.)

Vetäjinä ja alustajina työpajassa toimivat opinnäytetyön tekijän lisäksi TKI-tehlakointi hankkeen projektipäällikkö Jamkista. Vetäjien roolina työpajassa oli huolehtia, että keskustelu pitäytyy valituissa teemoissa ja kaikilla on mahdollisuus osallistua keskustelun kulkuun (Hirsjärvi & Hurme 2017, 61–62).

Haastattelut ja työpaja sujuivat asetetun aikataulun puitteissa, ja tilanne pysyi tavoitteiden mukaisesti keskustelunomaisena ja rentona. Asetettujen haastatteluteemojen kautta päästiin myös tarkemmin syventämään haastatteluja lisäkysymysten kautta.

6.2 Aineiston käsittely ja analysointi

Aineiston purkamisessa käytettiin apuna Microsoft Officen litterointitoimintoa, jossa puhe muunnetaan tekstitalenteeksi (Word) ja kukin puhuja on erotettu toisistaan (Tallenteiden litterointi s.a.). Tämän jälkeen litteroidut tallennedokumentit luettiin läpi ja tehtiin tarvittava redusointi, jotta aineisto saatiin luettavampaan muotoon poistamalla täytesanoja ja toistoja, kuten ”niinku” ”ja ja”. Litterointityössä auttoi myös haastattelujen aikana tehdyt kirjalliset muistiinpanot. Automaattinen litterointitoiminto auttoi edistämään aineiston purkamista,

erityisesti koska tavoitteena ei ollut purkaa haastatteluja täydellisen sanatar-kasti. Hirsjärven & Hurmeen (2017, 141–142) mukaan tämä on mahdollista teemahaastatteluissa, joissa aineiston määrä pysyy maltillisena. Automaatti-nen litterointi auttoi myös työpajan purkamisessa, sillä litteroidusta materiaalit ohjelma automaattisesti erotti puhujat toisistaan. Litteroituun aineistoon oli mahdollista saada myös aikaleimat, jotka auttoivat aineiston käsittelyssä ja löytämään valtavasta tekstiaineistosta olennaiset asiat sekä palaamaan tarvit-taessa takaisin äänitallenteessa oikeaan kohtaan.

Aineiston analysointi toteutettiin aineistolähtöisenä sisällönanalyysinä. Aineis-ton analysointi alkoi suunnitellusti jo aineistonkeruu-vaiheessa tehtyjen ha-vaintojen kautta. Aineiston analyysissa hyödynnettiin Tuomen & Sarajärven (2019, 142) esittelemää temaattisista lähestymistapaa, jossa haastatteluissa käsitellyistä aihepiireistä kootaan temaattinen kartta, jolla nivotaan yhteen tee-moihin liittyviä kokonaisuuksia.

Teemakokonaisuudet rakennettiin asetettujen tutkimuskysymysten ja niiden avulla muodostettujen haastatteluteemojen pohjalle. Lisäksi aineiston käsitte-lyyn yhteydessä ja sen edetessä nousi myös uusia teemoja, joita oli tärkeää nostaa esiin. Litteroidusta aineistosta poimittiin teemojen kannalta olennaiset vastaukset ja litterointiaineistoa käytiin useaan kertaan läpi, jotta mitään olen-naista ei jäisi aineistosta huomioimatta. Keskeisiksi teemoiksi aineistosta nousi yrityksen yhteistyö- ja palvelutarpeet ja mahdollisuudet, sekä yrityksen nykyisen tilannekuvan ja tulevaisuuden teemojen hahmottaminen. Merkittä-vinä alateemoina tai avainsanoina nousi esiin tulevaisuuden älykkäät ratkai-sut, kestävä kehitys sekä kansainvälistyminen. Teemoittelun yhteydessä haastateltavat merkittiin tunnisteilla A, B, C, D, E1 ja E2. E1 ja E2 edustavat samaa yritystä, joten oli mielekkäämpää merkitä heidän eri tavoin.

Johtotiimin kanssa järjestetyssä työpajassa taas pohdittiin erilaisia ratkaisuja ja palvelukokonaisuuksia, joilla voidaan vastata esiin nousseisiin tarpeisiin. Osaltaan tietyt yritysten tarpeen ja toiveet olivat jo ennalta hyvin tiedossa ja nousseet pidemmän yhteistyön ja erilaisten alueellisten ja kansallisten selvi-tysten tuloksena. Tämän opinnäytetyön tavoitteena on kuitenkin päästä sy-vemmälle tarpeiden kartoittamiseen erityisesti UTIn potentiaalisissa asiakas-

ja yhteistyöyrityksissä. Työpajaan osallistuneet johtotiimin jäsenet on analyysivaiheessa merkitty tunnisteilla J1, J2, J3 ja J4.

6.3 Haastatteluiden tulokset

Teemahaastatteluiden avulla on kerätty tietoa ja näkemyksiä osallistujien nykyisistä ja tulevaisuuden suunnitelmista ja kehittämisen tarpeista muun muassa uusien teknologioiden tai vihreän siirtymän ratkaisujen osalta. Haastatellut auttoivat myös muodostamaan tilannekuvaa yritysten TKI-toiminnan lisäksi siitä, minkälainen mielikuva yritysten edustajille on muodostunut Jamkista esimerkiksi aiemman yhteistyön pohjalta ja minkälaisia odotuksia heillä on yhteistyöstä. Haastattelun tavoitteena oli myös löytää mahdollisimman konkreettisia yhteistyön mahdollisuuksia, oli sitten kyse ajankohtaisista seminaareista ja verkostoitumistilaisuuksista tai tilaustyönä tehdystä testaus- ja mittaus-toiminnasta.

6.3.1 TKI-yhteistyön nykytilanne

Haastateltavat tunnistivat Jamkin ja erityisesti Teknologiayksikön koulutustarjonnan ja olivat tehneet vähintään pienimuotoista yhteistyötä opinnäyte- ja harjoitustöiden kautta. Haastateltavat tunnistivat myös Jamkin TKI-toimijana, ja osa heistä (A, D, E1/E2) oli tehnyt yhteistyötä projekteissa. TKI-toiminnassa yhteistyön määrä jäi kuitenkin melko pintapuoliseksi ja pistemäiseksi. Tilanteeseen vaikutti se, että haastatteluun pyydettiin tarkoituksella mukaan yrityksiä, joiden kanssa yhteistyö oli viime aikoina ollut vähäistä.

Yhteistyö perustui pitkälti yksittäisten henkilöiden välisiin suhteisiin ja edellytti usein, säännöllistä ja henkilökohtaista yhteydenpitoa korkeakoulun henkilöstön puolelta. Esimerkiksi, jos toivottiin opinnäytetyön aiheita, saattoi opettaja ottaa yhteyttä yrityksen edustajaan, jonka mukaan tutkimusaiheet koostettiin (B). Ainakin kaksi haastateltavista (A ja D) oli osallistunut JAMKin Future Factory -toimintaan, jossa yritys voi antaa toimeksiannon opiskelijaryhmille. Future Factoryssa eri alojen opiskelijoista muodostuvissa tiimeissä ratkotaan työelämän aitoja kehittämishaasteita ja kehitetään opiskelijoiden yrittäjävalmiuksia (Jamk Future Factory – Fuel for Creativity! s.a.).

Opiskelijayhteistyö

Haastateltavien kokemukset koulutus- ja opiskelijayhteistyöstä olivat positiivisia, mutta yhteistyö edellytti yritykseltä myös resursseja ohjaustyöhön ja perehdyttämiseen. Joskus tämä saattoi olla jopa este opinnäytetöiden toimeksiannoille. Myös yrityksen tutkimustarpeet saattoivat vaatia erityistä laite- ja ohjelmisto-osaamista tai liittyä yrityssalaisuuksiin. Haastateltava D piti tätä riskinä, johon vaikutti mielikuva, että opinnäytetyöt ovat julkisia. Resurssien lisäksi työn valmistuminen vaatii myös aikaa, erityisesti kun on kyse opiskelijoista.

Haastateltavien motivaatio hyödyntää opinnäytetyöntekijöitä tai harjoittelijoita liittyi ennen kaikkea mahdollisuuksiin saada tulevaisuudessa osaavaa työvoimaa. Osaajien rekrytointi nousi erityisesti haastateltavien A, B ja E1/E2 puheissa.

Ei me oteta [harjoitteluun], jos ei olisi ajatus, että hän työllistyisi.

Haastateltava E1 ja E2 nostivat esiin oman yrityksensä koulutustoiminnan, joka tarkoitti yrityksen henkilöstön tarjoamia vierailijaluentoja koulutusohjelmien kursseilla ja opintokokonaisuuksissa.

Haastateltavat C ja D päätyivät tekemään selvitys- ja tutkimustyön pääosin sisäisenä, erityisesti jos uusien osaajien rekrytoinnille ei ollut tarvetta. Toisaalta yleisempien tutkimuskohteiden ja selvitysten, kuten datankeruun, osalta nähtiin potentiaalia ulkopuoliselle toimeksiannolle. Tämänäyttypiset toimeksiannot olivat kuitenkin jääneet tekemättä (C), vaikka ne koettiin tuottavan hyötyjä.

TKI-yhteistyö korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten kanssa

Haastateltavat A, D ja E1/E2 olivat tehneet yhteistyötä myös TKI-projekteissa ja pienimuotoisen testaustoiminnan kautta, lähinnä opiskelijoita hyödyntäen. Usean haastateltavan osalta yhteistyön määrä oli kuitenkin jäänyt vähäiseksi tai siitä oli kulunut aikaa, joten he eivät olleet täysin tietoisia TKI-ympäristöjen mahdollisuuksista. Haastateltavilta saattoi siis puuttua tarkempi ja ajantasai-

nen tieto siitä, minkä tyyppistä testaustoimintaa Jamkin TKI-ympäristöissä voidaan toteuttaa. Haastateltava C nosti esiin, että Jamk yhteistyökumppanina ei ole tullut aiemmin edes mieleen, huolimatta fyysisestä läheisyydestä. Haastateltava ei myöskään ollut koskaan käynyt tutustumassa Jamkin TKI-ympäristöihin esimerkiksi avointen ovien päivissä, toisin kuin muut haastateltavat.

Se on ollut jotenkin niin etäinen ja ei ehkä tiedä kuinka lähestyä.

Testaus- ja mittausyhteistyön vähäisyyden katsottiin johtuvan sopivan testauslaitteiston puuttumisesta tai siitä, että testausta on luontevaa tehdä itse tai osata entuudestaan tunnetulta yhteistyökumppanilta. Olemassa oleva yhteistyö tai sisäinen kehittäminen mahdollisti myös nopean etenemisen tilauksesta valmiiseen ratkaisuun.

Tapa on ollut aina heti kokeilla.

Haastateltava C:n mukaan ongelmana olivat myös rajalliset resurssit, jotka estivät tarkemman selvitystyön käynnistämisen ympäristöjen mahdollisuuksista. Lisäksi testaustoiminta ei välttämättä ollut ajankohtaista tai prioriteettilistan kärjessä juuri sillä hetkellä.

Haastateltava B koki, ettei Jamk tarjoa sellaista osaamista, joka vastaisi yrityksen tarkasti rajattuihin tarpeisiin. Haastateltavat kertoivat tekevänsä yhteistyötä niiden korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten kanssa, joilta tarvittavaa osaamista löytyy. Muun muassa haastateltavalla D oli aktiivista ja pidempiaikaista tutkimusyhteistyötä muun muassa kansainvälisiin oman alansa tutkimuslaitoksiin kotimassa ja Euroopassa.

Yrityksillä ei siis välttämättä ollut tarvetta rakentaa tiiviitä tutkimuskumppanuuksia omalla toiminta-alueellaan, koska nykyisillä kumppanuuksilla pärjätään mainiosti ja uusien kumppanuuksien rakentaminen vaatii aikaa ja resursseja. Tämä tuli esiin käytännössä kaikissa haastatteluissa. Kumppanuuksien rakentamiseen vaikuttavat myös tilanteet, joissa yritys kuuluu tai on kuulunut osaksi kansainvälistä konsernia. Toisaalta haastateltava D oli viime aikoina käynnistänyt yhteistyön paikallisen yliopiston kanssa, mikä on tuonut mukanaan uusia avauksia.

Haastateltava A toi esiin myönteisen kokemuksen pitkäaikaisesta kehittämis-yhteistyöstä Jamkin UTIn EU-rahoitteisessa TKI-projektissa. Nämä kokemukset koettiin merkityksellisiksi kehittämistoimintaan käytettävissä olevan ajan ja resurssien vuoksi. Tämä ei välttämättä olisi ollut mahdollista yksittäisen opin- näyte- tai harjoitustyön puitteissa. Niissä tulokset saattavat jäädä ohueksi, koska niihin on yleensä käytettävissä vähemmän aikaa ja ne ovat ajallisesti si- dottuja tiettyyn opintopistemäärään.

Haastateltavien E1 ja E2 kanssa nousi esiin esimerkki TKI-projektityhteistyön haasteista, jotka liittyivät viestintään tai sen puutteeseen.

Jos ei tapahdukaan mitään, niin aika äkkiä häviää usko siihen, että onko tää kuinka todellinen projekti.

Vastaavia esimerkkejä ei kuitenkaan laajamittaisesti noussut esiin muissa haastatteluissa ja tässäkin yhteydessä haasteltava korosti tilanteen ainutker- taisuutta. Yksittäisetkin tapahtumat voivat kuitenkin vaikuttaa tulevaisuuden yhteistyöhön.

Kansainvälinen tutkimus- ja yritysytteistyö

Kansainvälisyys näkyi haastateltavien yrityksen liiketoiminnassa, mutta kan- sainvälinen yhteistyö TKI-projekteissa vaihteli. Haastateltava D kertoi yrityk- sen olevan mukana Horisontti Eurooppa -rahoitteisessa tutkimusprojektissa. Horisontti Eurooppa on Euroopan unionin suurin tutkimuksen ja innovoinnin rahoitusohjelma, joka on käynnissä vuosina 2021–2027. Ohjelman kautta voi- daan rahoittaa muun muassa yritysten tuotekehitystä, innovaatioiden skaa- lausta ja kansainvälistä kasvua. (Horisontti Eurooppa s.a.) Vaikka käynnissä oleva projekti on ensimmäinen laatuaan, se on rakentunut pitkäkestoisen TKI- yhteistyön pohjalle. Yrityksellä on siis voinut olla laajaa kansainvälistä tutki- musyhteistyötä tietyllä tutkimusalalla. Kansainvälisen yhteistyön merkitys ko- rostui erityisesti, jos toimijat olivat samalla kapealla erityisalalla, jossa on maa- ilmanlaajuisesti vähän toimijoita. Näin koki muun muassa haastateltava D.

Me pidetään itseämme maailman johtavana toimijana. Tämmöinen kapea niche-sektori.

Kansainvälinen yhteistyö, liiketoiminta ja osaamisen vienti saattoivat näyttäytyä hyvin luonnollisena osana yrityksen toimintaa, osana suurempaa yritysrypästä tai konsernia, tai vahvana tutkimusorganisaatioyhteistyönä. Haastateltava C nosti klusteriyhteistyön vahvuudeksi sen, miten he vievät osaamistaan ulkomaille ja Eurooppaan ja samalla saavat toisilta verkoston jäseniltä vetoapua omaan tuotekehitys- ja tutkimustyöhön.

Oli kyseessä kansainvälinen tai kotimainen yhteistyö, vaikutti yhteistyön luonteeseen merkittävästi se, miten yritys asemoitui markkinoilla. Esimerkiksi, jos yritys piti itseään alansa globaalina edelläkävijänä, yritys yhteistyö nähtiin helposti yksipuolisena eikä sen katsottu tuovan yritykselle lisäarvoa. Lisäksi tuotekehitysyhteistyötä vaikeutti yhteisten järjestelmien puute. Yhteistyö nähtiin tuolloin lähinnä tiedon jakamisen kautta (B).

6.3.2 TKI-toiminta yrityksissä

Kaikilla haastatelluilla yrityksillä oli vähintään sisäistä tutkimus- ja kehittämistoimintaa sekä kokemusta ulkoisesta TKI-rahoituksesta, tosin kokemuksen määrä vaihteli yrityksittäin. Käynnissä olevien ulkopuolista rahoitusta saavien tutkimushankkeiden määrä vaihteli, ja kolme haastateltavaa kertoi heillä olevan parhaillaan käynnissä yksi tai useampi TKI-projekti, muun muassa Business Finland -veturiohjelmasta ja Horisontti Eurooppa -rahoitusohjelmasta (Veturiyritysten kumppanuushaku 2021).

Ulkoiseen rahoitukseen, erityisesti EU-rahoituksen hakemiseen, vaikutti myös se, oliko yritys pk-yritys vai kuuluiko se laajempaan konserniin ja näin ollen luokiteltiin suuryritykseksi. Suuryrityksille suunnatut rahoitusohjelmat ovat huomattavasti rajallisemmat, sillä useimmat yritysten kehittämisavustukset, on suunnattu pk-yrityksille. Esimerkkinä tästä elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, ELYn rahoitus. (Yrityksen kehittämisavustus s.a.) Haastateltava A:n yritys oli viime vuosina muuttunut suuryrityksestä pk-yritykseksi. Tämä innoitti kartoittamaan pk-yrityksille suunnattuja rahoituskanavia ja -mahdollisuuksia.

Se avaa sitten mahdollisuuksia hakea -- jatkossa enempikin tällöisiä pk-yritysten tuotekehitykseen tarkoitettuja rahoitusvaihtoehtoja.

Merkillepantavaa ulkoisen rahoituksen osalta oli, että useimmat haastateltavat (A, B, C) kertoivat yrityksensä aktivoituneen ihan viime aikoina osallistumaan hakuihin ja tutkimusverkostoihin, erityisesti Business Finlandin lanseeraaman veturiohjelman haastekilpailuun. Ulkopuolinen rahoitus on mahdollistanut uusien pitkäjänteisten tutkimustyötä edellyttävien tuotekehityshankkeiden käynnistämisen ja siihen liittyvän henkilöstöresurssin kasvattamisen. Tämä ei olisi ollut muutoin mahdollista.

Yritysten kiinnostus keskittyi luonnollisesti omaan tuotekehitykseen, eikä julkisten toimijoiden yhteishankkeisiin osallistumista koettu erityisen lisäarvoa tuottavaksi. Yrityksen sisäisen tutkimus- ja kehitystyön sekä jatkuvan parantamisen suuntaa määrittivät myös uudet, asiakkaan tarpeisiin sopivat materiaaliratkaisut (C). Tämä näyttää olevan erityisesti valmistavan teollisuuden tuotekehityksen ytimessä.

Koko ajan jotakin yritetään parantaa.

Usea haastateltava (A, B, C ja D) nosti esiin mittaus- ja analyysipalvelujen hankinnan tutkimuslaitoksilta ja yliopistoilta osana tuotekehitystyötä. Nämä haastateltavat mainitsivat kotimaisista tutkimuskumppaneista muun muassa Teknologian tutkimuskeskus VTT:n. Myös yliopistoyhteistyötä tehtiin riippuen tutkimus- ja tieteenalasta. Yhteistyö painottui asiantuntijapalvelujen hankintaan, jonka Business Finland -veturihankkeiden rahoitus mahdollisti.

Kaikki haastateltavat korostivat pitkän tähtäimen kehittämistyön ja jatkuvan parantamisen merkitystä. Lyhyen tähtäimen kehittämistyö sen sijaan vaikutti olevan pienemmässä roolissa, ja siihen yrityksillä oli mahdollisesti joko omat sisäiset prosessit tai ulkoiset palveluntarjoajat valmiina. Haastateltavat olivat myös yleisesti tietoisia korkeakoulujen haasteista vastata nopeisiin kehittämisprojekteihin.

6.3.3 Tulevaisuuden TKI ja uudet liiketoimintamahdollisuudet

Uudet TKI-rahoitusohjelmat tarjoavat yrityksille mahdollisuuden paitsi kehittää tuotteitaan, myös tutkia liiketoiminnan laajentamisen mahdollisuuksia. Haastateltavat A ja C nostivat esiin puolustusteollisuuden tarpeet ja NATO-yhteistyön. Keskustelua ja kiinnostusta aiheeseen on lisännyt Keski-Suomen ELY-keskuksen ja Jyväskylän kaupungin tilaisuus, jossa haastateltava A:n mukaan käsiteltiin NATO-yhteistyön tuomia uusia rahoitusmahdollisuuksia ja kansallisen valmistuksen vaatimuksia.

Kyllä nää militarypuolen sovellukset on semmoinen alue, jota me tällä hetkellä kovasti tarkastellaan.

Näkymät uusilla markkinoilla ja uudet liiketoimintamahdollisuudet aktivoivat myös kansainväliseen yhteistyöhön. Haastateltava A nosti esille käynnissä olevien TKI-projektien mahdollistamat kansainväliset verkostot ja asiakkuudet, joiden uskottiin tuottavan uutta liiketoimintaa.

Älykkäät ratkaisut

Haastateltavien tulevaisuuden teknologiset näkymät liittyivät vahvasti tuotannon automatisointiin ja robotiikkaan. Nähtiin, että automaation kehittäminen voisi ratkaista esimerkiksi työturvallisuuteen liittyviä haasteita siirryttäessä pois manuaalisista prosesseista. Tämä nousi esille erityisesti haastateltavan D kanssa, koska yrityksen tuotantotiloissa käsiteltiin haitallisia aineita.

Uusista älykkäistä ratkaisuista korostuivat taas konenäköön liittyvät sovellukset, joiden avulla voitiin tehostaa laadunvalvontaa sekä ennakoida huolto- ja korjaustoimenpiteiden tarvetta. Konenäkö ja laadunhallinta olivat selkeimmät esimerkit tekoälyratkaisuista ja niiden käyttömahdollisuuksista. Samalla kuitenkin tiedostettiin, että tekoälyratkaisuista voisi olla hyötyä laajemminkin tuotannon tehostamiseen. Haastateltava D nosti esille kapean keskittymisen perinteiseen automaatioon, uusien avauksien sijaan. Haastateltava A taas pohti sitä, miten tekoälyä voitaisiin laajemmin hyödyntää tuotannossa.

Samaan aikaan haastateltava D nosti esiin rajalliset resurssit älykkäiden ja uusien ratkaisujen kehittämiseen sekä tulevaisuuden strategioiden rakentamiseen, heillä kun ei ole talossa automaatiostrategian kehittämiseen soveltuvaa asiantuntijaresurssia.

Haastateltava B oli aloittanut uusiin ratkaisuihin, sekä tekoälyyn liittyvän kehitystyön ja etsivät siihen myös kumppanuuksia. Uusien teknologisten ja älykkäiden ratkaisujen osalta haastateltavat tunnistivat Jamkin teknologiayksikön osaamisen, ja osa oli tehnyt yhteistyötä automaatirobotiikan saralla.

Datankeruu

Datankeruu nousi esiin älykkäistä ratkaisuista keskusteltaessa ja myös osana tuotekehitystyötä. Tässä huomattiin myös kehittämisen paikka, johon esimerkiksi opinnäytetyöt voisivat sopia.

Datan hyödyntämiseen liittyi myös laajempia kansainvälisiä kehittämistarpeita, joilla voitaisiin ratkaista tuotteiden kiertoon ja uudelleen käyttöön liittyviä haasteita. Haastateltava D nosti esille konkreettisen kehittämisidean työkalujen ja varaosien kierrättämiseen datan avulla merkitsemällä työkaluun koodin, jonka avulla työkalun kiertoa voitaisiin seurata ja sen lajittelu onnistuisi paremmin. Idean käyttöönotto kuitenkin edellyttäisi vähintään Euroopan laajuista standardia ja yhteistyötä eri osapuolten kanssa.

Testaustoiminta

Keskusteltaessa tulevaisuuden testaus- ja mittaustoiminnasta, lisäävä valmistus eli 3D-tulostus nousi esiin merkittävänä kehittämiskohteena. Tämä innosti haastateltavia. Tulevaisuuden mahdollisuudet liittyivät erilaisten materiaalien, kuten metallin, tulostamiseen. Lisäävän valmistuksen katsottiin tarjoavan parempia mahdollisuuksia paikalliseen valmistukseen, huoltovarmuuden lisäämiseen ja pitkistä toimitusketjuista irtautumiseen.

Suomi on osana Natoa niin ollaan ihan eri tilanteessa. -- että pitääkö olla paikallista valmistusta.

Haastattelun aikana heräsi ajatuksia tulevaisuuden yhteistyöstä ja tarpeista. Esimerkiksi metallin ja muiden materiaalien 3D-tulostus sekä erilaiset materiaalien lujuuslaskentapalvelut herättivät kiinnostusta, niistä oli jopa pyydetty tarjouksia.

Metalleista on sitten huolettanut ne lujuusominaisuudet.

Toisena testausyhteistyön mahdollisuutena nousi esille erilaisten materiaalien ja komponenttien kulutuksenkesto-ominaisuudet. Haastateltava B ilmaisi kiinnostuksensa terien kulutuksenkesto-ominaisuuksiin liittyvään tutkimusyhteistyöhön.

Energiamurros

Haastateltavien E1 ja E2 kanssa käytiin keskustelua myös vedystä ja sen mukanaan tuomista uusista avauksista. Tulevaisuusnäkymät vedyn suhteen, erityisesti vedyn liikennekäytössä, ovat odottavia, mutta epävarmoja. Yritys on myös jossain määrin mukana vetyyn liittyvissä pilottihankkeissa. Muiden yritysten osalta vety ja uudet energiaratkaisut eivät olleet samalla tavoin ajankohtaisia tai ainakaan ne eivät nousseet haastattelussa esille.

Kaikkihan niitä sitten rakentaa [vedyn tankkausasemia] -- Nyt ollaan vielä odottamassa.

Keski-Suomessa vetyyn liittyen on perustettu Keski-Suomen vetyverkosto, johon kuuluvat kaupungin lisäksi muun muassa Jamk, Jyväskylän yliopisto, Teknologian tutkimuskeskus VTT ja Luonnonvarakeskus. Tavoitteena on rakentaa Keski-Suomeen yhteiset suuntaviivat ja yhteisen näkemyksen vetystrategialle sekä vauhdittaa maakunnan hiilineutraaliustavoitteita. (Isopahkala 2024.)

Vuonna 2024 Jyväskylään perustettiin myös Jyväskylän kaupungin, TOYOTA GAZOO Racing World Rally Teamin ja Toyota Mobility Foundationin perustama säätiö nimeltään *Central Finland Mobility Foundation* (Cefmof), jonka tavoitteena on edistää hiilineutraalia yhteiskuntaa ja kestäviä liikkumisen muotoja. Vedyllä nähdään tässä tärkeä rooli. (Central Finland... s.a.)

6.3.4 Yritysten toimintaympäristö

Toimintaympäristöhaasteet

Toimintaympäristöstä puhuttaessa keskustelu painottui ilmaston lämpenemiseen ja sen vaikutuksiin tulevaisuuden liiketoiminnassa. Lisäksi maailmanpoliittinen tilanne näkyi erityisesti globaaleissa hankintaketjuissa ja arvoverkostoissa. Haastateltava A korosti erityisesti huoltovarmuuden merkitystä

Huoltovarmuus on yksi päivän polttava sana. Pyritään vähentämään tuota Kiina-riippuvuutta.

Haastateltava D nosti esiin materiaalien saatavuuden ja sen aiheuttamat ongelmat. Jos saatavuus on maailmanlaajuisesti kriittinen, toimitusketjut ulottuvat laajasti ympäri maailmaa. Tämä vaikuttaa väistämättä myös hiilidioksidipäästöihin ja vihreän siirtymän tavoitteisiin.

Vastuullisuus

Haastatelluissa yrityksissä on tehty merkittäviä investointeja puhtaan ja vähähiilisen energian tuotantoon, kulutukseen, kierrätykseen ja jätteen lajitteluun. Haastateltaville yrityksille (A, B, D) raaka-aineiden kierrätettävyys ja uudelleenkäyttö ovat olleet keskeisiä kilpailutekijöitä, joihin on panostettu jo vuosikymmenten ajan. Haastateltavan D mukaan kierrätettävyys ja ekologiset ratkaisut eivät ole nousseet esiin pelkästään vihreän siirtymän tavoitteiden myötä, vaan ne ovat olleet olennainen osa yrityksen liiketoimintaa alusta lähtien.

Se raaka-aine on halvempaa, kun sitä kierrätetään, että ympäristösyiden takia ei ole käynnistetty tätä kierrätystoimintaa.

Lisäksi suuryritykset ja -konsernit, jotka omistavat paikallisia yrityksiä, ovat jo pitkään velvoittaneet näitä raportoimaan muun muassa jätteen, veden ja energiankulutusta. Lisäksi haastateltavien yritysten asiakasyritykset voivat edellyttää hiilijalanjäljen laskentaa.

Hiilijalanjäljenlaskenta ja kestävyysraportointi

Haastateltavista A ja C korostivat oman hiilijalanjäljen laskennan merkitystä liiketoiminnalleen. Heidän mukaansa laskenta on auttanut parantamaan yrityksen ympäristöystävällisyyttä ja kilpailukykyä, ja siitä on syntynyt tärkeä myyntiargumentti yritykselle.

Haastateltava C kertoi yrityksen tehneen laskentaa jo 2000-luvun alkupuolelta saakka, joten he kokivat olevansa tällä alueella aikaansa edellä. Samaan aikaan haastateltavat tiedostivat tarpeen kehittää riippumattomia laskentamenetelmiä. Haastateltavat A ja C mainitsivat tavoitteen kehittää tutkimusprojektin osana riippumaton ympäristövaikutusten laskentajärjestelmä, joka tarjoaa tarkempaa ja luotettavampaa tietoa yrityksen ympäristövaikutuksista.

Se sitten antaa sellaista läpinäkyvyyttä, että ei ole meidän pelkäämään laskelmat kyseessä.

Haastateltava C:n mukaan hiilijalanjäljenlaskenta liittyy läheisesti heidän palveluvalikoimaansa ja asiakastarpeista lähtevään tuotekehitykseen niin sanotun energia-auditoinnin muodossa.

Haastateltava E1:n mukaan kestävyysraportointi eli ESG-raportointi (*Environmental, Social, and Governance*), on noussut korostuneesti esille viimeisen puolen vuoden aikana, ja sen merkitys on tiedostettu niin omassa toiminnassa kuin pk-sektorin toimijoiden keskuudessa. Kestävyysraportointi on yritysten vastuullisuustoiminnan läpinäkyvyyden ja vertailukelpoisuuden parantamiseen tähtäävä prosessi. Se kattaa ympäristöön, yhteiskuntaan ja hallintoon liittyvät kestävyysasiat. Kestävyysraportointi tulee lähiaikoina koskettamaan merkittävästi erityisesti suuryrityksiä, mutta myös pk-yrityksiä, jotka toimivat suurten yritysten hankintaketjuissa. (ESG-raportointi s.a.)

Haastateltavat E1 ja E2 kertoivat, että heidän henkilökunnallaan on osaamista kestävyysraportointiin, sillä he tarjoavat suuryrityksille konsultointi- ja suunnittelupalveluita. Jatkossa kestävyysraportointi tulee olemaan yhä merkittävämmässä roolissa osana heidän projektejaan.

Toisaalta haastattelussa nousi selkeästi esille se, kuinka raportointivaatimukset asettavat yrityksille haasteita, ja niihin tarvitaan apua. Haastateltava B korosti tarvetta saada lisää tietoa siitä, millainen konsultointiapu ja raportointityökalu sopisi parhaiten heidän yritykselleen. Hänen mukaansa tilanne on sekava, koska tarjontaa sekä erilaisia konsultointiyrityksiä on paljon liikkeellä.

Mutta mitä se oikeasti tarkoittaa meille ja mikä on relevanttia. Sitä ei ole oikein saanut selville.

Haastateltava B kertoi myös, että heillä on parhaillaan opiskelija tekemässä aiheeseen liittyvää opinnäytetyötä. Haastattelun aikana nousi esiin ajatus yhteistyöstä kestävyysraportoinnin osalta, sillä Jamkin Teknologiayksikössä ja erityisesti Uudistuvan teollisuuden instituutissa on asiantuntemusta myös kestävyysraportoinnista.

Osaaminen

Osaajapula on tunnistettu tietyissä osaajaryhmissä, joihin ei välttämättä ole korkeakoulutusta tarjolla lähialueella. Erityisesti nuoria aikuisia, jotka ovat juurtuneet tietyille paikkakunnalle, on vaikea saada muuttamaan. Tämä aiheuttaa kustannuksia yrityksille. Tilanteen haastavuuden toi esiin haastateltava B.

Se on harmillista, kun meillä on ollut tavoite, että kehitys pysyy Jyväskylässä, mutta meillä on jo pakko ruveta laajentaa Tampereelle, koska ei täältä vaan saa [sähkö]automaatiopuolen osaajia ollenkaan.

Toisaalta suunnittelutehtävistä on vapautunut työmarkkinoille osaajia enemmän muiden yritysten tilauskannan hupenemisen myötä. Haastateltava E1 arvioi työntekijöiden vaihtavan työpaikkaa herkemmin kuin aiemmin, mahdollisesti lomautusten ja irtisanomisuhan vuoksi.

Maailmantilanne jonkun verran toinen varmaan johtanut nyt sitten. Liikkuu ihmiset vähän herkemmin.

Haastateltavalle C on myös luontaista kouluttaa ja perehdyttää vasta valmistuneita suoraan koulun penkiltä. Tämän vuoksi työvoiman saannissa ei ole ollut varsinaista haastetta. Tämä johtuu siitä, ettei alalle ole suoraa koulutusta tarjolla.

6.3.5 Yhteistyön tavat: tapahtumat ja verkostoituminen

Haastattelun loppuun tarkasteltiin tarkemmin haastateltavien odotuksia konkreettisista yhteistyön tavoista. Tapahtumien osalta keskustelu keskittyi pääasiassa siihen, miten tapahtumat ja tilaisuudet tulisi järjestää. Keskusteluissa korostuivat kaikkien haastateltavien osalta livetapahtumat sekä mahdollisuus verkostoitumiseen tutkijoiden ja muiden yritysten kanssa. Haastateltava D nosti esille myös vastaavista tilaisuuksista poikineen uuden yhteistyökumppanin.

Me esimerkiksi on tavattu yks paikallinen yritys, jonka kanssa me tehty muutamia vuosia töitä sen jälkeen. -- Se vaan vaatii sen kasvokkain kohtaamisen.

Haastateltava A nosti esille muun muassa Jyväskylän yliopiston vuosittain järjestämät Yrityspäivät. Tapahtumat katsottiin tärkeiksi yrityksen työnantajamielikuvan vahvistamisessa. Lisäksi haastateltavat ilmaisivat kiinnostuksensa saada ajankohtaista tietoa tutkimus- ja projektituloksista. Haastateltava D nosti esille Jamkin järjestämät projektipäivät, johon hän on osallistunut aikoinaan.

Jamkin tiloissa oli hankkeita esillä, siellä oli tällöisiä postereita. -- Se oli hyvä tiedon välitykseen ja lisäämiseen.

Käsiteltävistä teemoista esimerkkeinä nousivat jo aiemmin haastattelun yhteydessä nostetut teemat, kuten vastuullisuusraportointi, energian säästäminen ja uudet materiaaliratkaisut. Kaikki haastateltavat osoittivat kiinnostusta tutustua myös Jamkin Teknologiayksikön TKI-ympäristöihin osana tapahtumapäivää.

6.4 Työpajan tulokset

Pohjana yhteiselle sisäiselle työpajatyöskentelylle käytettiin Bostonin matriisin (Rahman 2023; What Is the Growth Share Matrix? s.a) neljää elementtiä, joissa yrityksille tarjottavat tuotteet ja palvelut luokiteltiin lypsylehmiin, tähtiin, kysymysmerkkeihin ja rakkikoiiriin. Aineisto perustuu työpajan aikana tuotettuihin ja yhdessä nelikentälle järjestettyihin post-it lappuihin sekä työpajan aikana käytyihin keskusteluihin.

6.4.1 Palveluiden organisointi nelikentälle

Työpajan aluksi esiteltiin sen tavoitteet ja taustat. Tavoitteena oli valita nelikentälle sijoitetuista tuotteista ja palveluista sekä ehdotetuista kehittämistoimista tärkeimmät, joiden perusteella voidaan luoda toteutussuunnitelma ja aikataulu palvelujen pilotoimiseksi osana TKI-telakointi-projektia.

Lypsylehmät

Lypsylehmät sisältävät vakiintuneita ja varmoja tuotteita ja palveluita, jotka tuottavat tasaista ja korkeaa kassavirtaa vähäisillä investoinneilla. Lypsylehmien tuotto-odotukset eivät yleensä ole korkeita. (Rahman 2023; What Is the Growth Share Matrix? s.a.)

Työpajan osallistujat määrittelivät nykyiset sopimusperustaiset valmennukset ja jatkuvaluonteisen koulutusyhteistyön lypsylehmiksi, niiden tuottaessa tasaista tulovirtaa. Koulutusyhteistyön esimerkit olivat sekä kansainvälisiä, että kotimaisia. Koulutustuotteista nostettiin esille muun muassa Teknisen elinjakson hallinta.

Työpajassa käytiin keskustelua myös tutkintokoulutuksen roolista osana TKI-liiketoimintaa, sen tuottaessa vakiintunutta tuloa. Ammattikorkeakoululain (932/2014, 4 §) mukaan korkeakouluopetus kuitenkin erotellaan TKI-toiminnasta erillisiksi, mutta toisiaan täydentäviksi lakisääteisiksi tehtäviksi.

Tähdet

Tähdet edustavat palveluja ja tuotteita, joilla on suuri kasvupotentiaali ja voivat tuottaa merkittäviä tuloja tulevaisuudessa. Ne vaativat investointeja ja kehittämistä, mutta tarjoavat samalla mahdollisuuksia merkittävään kasvuun ja kilpailuetuun. Tulevaisuudessa tähdistä odotetaan entistä kustannustehokkaampia, mahdollisesti tulevia lypsylehmiä. (Rahman 2023; What Is the Growth Share Matrix? s.a.)

Työpajan tuloksena nousi esiin kaksi tähteä, joista toinen on verkkokauppaluista ja toinen kokonaisuus pitää sisällään avoimet webinaarit ja teaserit. Verkkokauppa nähtiin ratkaisuna työelämän kasvavaan tarpeeseen saada nopeita, lyhytkestoisia ja jatkuvia osaamisen kehittämisen tuotteita. Verkkokauppa nähtiin mahdollisena väylänä nopeiden koulutustuotteiden tarjoamiselle.

Työkaluna TKI-palveluliiketoiminnan tehostamiseen nähtiin myös avoimet webinaarit ja teaserit. Näiden palveluiden arvo nähtiin ensisijaisesti sisäänheittotuotteina, jotka voivat tarjota asiakkaille arvokasta tietoa ja osaamista, samalla houkutellen heitä käyttämään laajempia Jamkin palveluita. Näin ollen webinaarit voivat olla joko ilmaisia tai hyvin edullisia, koska niiden toivotaan johtavan syvempään ja laajempaan yhteistyöhön. Webinaarien sisällöt voivat liittyä esimerkiksi kehitettäviin koulutus- ja valmennustuotteisiin.

Webinaarit ja teaserit voivat liittyä myös perehdyttämiseen. Näitä videoita voidaan tarjota verkkokaupassa pienellä maksulla, ja ne voivat kattaa esimerkiksi työturvallisuuteen liittyviä aiheita.

Kysymysmerkit

Kysymysmerkit edustavat palveluita ja tuotteita, joilla on alhainen markkinaosuus mutta korkea markkinakasvu. Ne vaativat investointeja ja kehitystyötä, mutta tarjoavat samalla mahdollisuuksia merkittävään kasvuun ja kilpailuetuun. On tärkeää seurata kysymysmerkkien kehitystä ja tehdä tarvittavat investoinnit niiden potentiaalın hyödyntämiseksi. Kysymysmerkit voivat muuttua joko tähdiksi tai rakkikoiriksi. (Rahman 2023; What Is the Growth Share Matrix? s.a.)

Työpaja tuotti useita potentiaalisia kysymysmerkkejä, joista pääteemoina nousi esiin tuotekehitys- ja testauspalvelut, 3D-teknologiat sekä kestävä kehitys ja vastuullisuus.

Paljon keskustelua herätti 3D-mallinnus, suunnittelu ja tulostus (lisävä valmistus), joka tiedetään kiinnostavan monia yrityksiä. Erityisesti metallin 3D-tulostus nousi esille yrityshaastatteluissa. 3D-tulostus tarjoaa mahdollisuuksia nopeaan protoiluun ja tuotantoon. Tämä voi olla merkittävä kilpailuetu. Tässä yhteydessä nostettiin esille Jamkin hiljattain käynnistynyt Protoks-hanke (EAKR). Hanke voi osaltaan edistää nopean tuotekehitys- ja testauspalvelujen kehittämistä.

Tuotekehitys- ja testauspalvelujen osalta nousi esiin myös mittalaitteiden kalibrointi, väsymistestaus. Kehittämisasiavauksina esitettiin muun muassa mittalaitteiden kalibrointitiedon keskitettyä hallintaa pilvipalvelussa. Keskitetty hallinta voisi mahdollistaa paremman ja laajemman palvelun asiakkaille, kuten muistutukset seuraavista kalibrointitarpeista.

Materiaalien kulutuksen keston ja väsymistestauksen palveluissa arvioitiin olevan merkittävää, vielä hyödyntämätöntä potentiaalia. Nämä palvelut voisivat tarjota huomattavaa lisäarvoa erityisesti teollisuuden aloilla, joissa materiaalien kestävyys on ratkaisevan tärkeää. Työpajassa todettiin myös, että kierrätettävät ja uudet materiaalit voivat laajentaa testauspalveluvalikoimaa. Esimerkkinä mainittiin hammppukuitulevyjen valmistus ja materiaalien ominaisuuksien, kuten kestävyys, testaaminen vetokokeiden avulla.

Lisäksi digitaaliset simulaatiot voivat olla hyödyllisiä materiaalien testauksessa, kuten kulutuksen keston, väsymistestauksen tai päästöjen osalta. Digitaaliset simulaatiot ja protopalvelut voivat tulevaisuudessa korvata fyysisen protoilun ja mahdollistaa nopeamman ja kustannustehokkaamman tuotekehityksen.

Myös kestävyys- ja vastuullisuusosaamisen kehittäminen nähtiin mahdollisuutena, sillä teema on yhä tärkeämpi yrityksille, jotka pyrkivät parantamaan vastuullisuuttaan. Esimerkkinä käytettiin Vastuullisen toimitusketjun johtaminen -

opintokokonaisuutta. Se kattaa vastuullisuuden ja kestävän kehityksen periaatteet toimitusketjujen hallinnassa. Opintokokonaisuutta kehitetään parhailaan ja sen kaupallistaminen on käynnissä. Vastuullinen toimitusketju myös laajemmin teemana ja palveluna nousi esiin.

Myös tekoälyratkaisut, kuten koneoppiminen ja automaattiorobotiikka, nousivat esille kysymysmerkkinä, koska ne voivat tarjota merkittäviä parannuksia tuotannon tehokkuuteen ja laadunvalvontaan. Tekoälyratkaisut vaativat kuitenkin investointeja henkilöstöön sekä osaamisen kehittämistä. Nykyisellään henkilöstöresurssit eivät riitä TKI-palvelutarjonnan laajentamiseen tekoälyratkaisujen osalta.

Rakkikoirat

Rakkikoirat-kategoriaan kuuluvat palvelut ovat sellaisia, joilla on alhainen markkinaosuus ja kasvu. Näiden palveluiden kohdalla on tärkeää arvioida, kannattaako niihin edelleen investoida vai olisiko resurssit parempi kohdentaa muihin, potentiaalisempiin alueisiin. Rakkikoirat kategorian palvelut voivat kuitenkin täydentää olemassa olevia tuotteita. (Rahman 2023; What Is the Growth Share Matrix? s.a.)

Uudistuvan teollisuuden instituutin akkreditoituihin testauspalveluihin kuuluu myös betonintestaus. Toisin kuin esimerkiksi kalibrointipalvelut, nämä tunnistettiin rakkikoiriksi niiden alhaisten tuotto-odotusten vuoksi.

Räätälöidyt koulutuspaketit, kuten Jatkuvan oppimisen ja työllisyyden palvelukeskuksen (JOTPA) koulutukset, herättivät myös pohdintaa rakkikoirien osalta. JOTPA-koulutukset ovat palvelukeskuksen rahoittamia kokonaisuuksia, joiden tavoitteena on vastata työelämän osaamistarpeisiin (JOTPA... s.a.).

JOTPA koulutuksen rinnalla myös muut räätälöidyt kurssit ja opintokokonaisuudet katsottiin kuuluvan rakkikoirat-osastolle, koska niiden toteuttaminen vaatii merkittävästi asiantuntijoiden aikaa ja asiakasyrityksille tarjottavina palveluina ne edellyttävät paljon joustavuutta. Esimerkkinä räätälöidyistä koulutuksista mainittiin hankintakoulutukset.

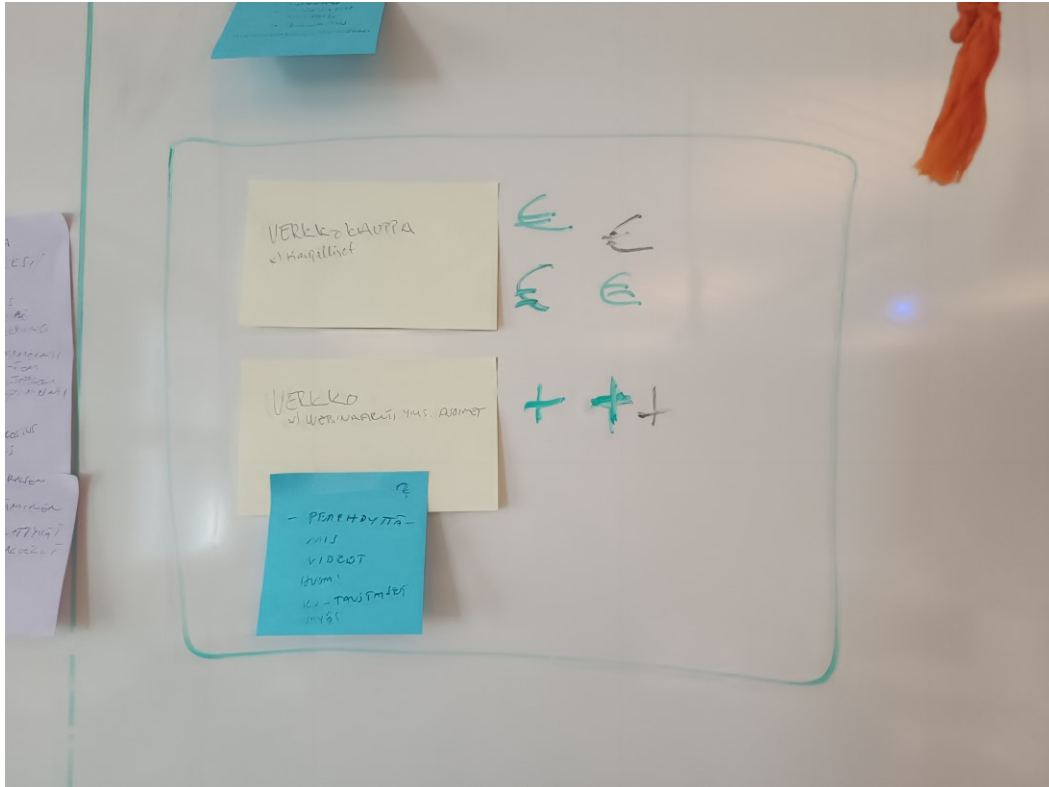
Räätälöidyt koulutukset poikkeavat lypsylehmien koulutuksista ja valmennuksista niiden kertaluontoisen toteutustavan vuoksi. Valmennusten katsottiin myös mahdollistavan joustavan ja yksilöllisen toteutuksen. Työpajan keskustelujen perusteella koulutustoteutuksista toivotaan siirtymistä enemmän konsultointi- ja valmennuspalveluihin.

6.4.2 Työpajan valinnat

Työpajan lopuksi tehtiin valintaa niistä tuotteista ja palveluista, joita pidettiin tärkeimpinä. Huomio nelikentässä keskittyi ensisijaisesti tähtiin ja kysymysmerkkeihin, joissa nähtiin eniten potentiaalia. Jokaiselle osallistujalle annettiin mahdollisuus merkitä vapaasti neljä valitsemansa nostoa, samalla post-it lappuja ryhmiteltiin selkeämmiksi kokonaisuuksiksi. Jokaisella oli mahdollisuus vielä perustella omia valintojaan. Työpajan lopuksi sovittiin vielä toimenpiteistä liittyen valittujen teemojen edistämiseen osana TKI-telakointi hanketta.

Kysymysmerkeistä tärkeimmiksi nousivat tuotekehitys- ja testauspalvelut, joiden alla korostettiin erityisesti väsymistestauksen ja mittalaitteiden kalibroinnin kehittämistoimia. 3D-tekniologioiden osalta merkittäväksi nousi 3D-mallinnus, suunnittelu ja tulostus. Kestävän kehityksen ja vastuullisuusteeman alla esiin nousi vastuullinen toimitusketju.

Tähdistä nostettiin esille molemmat teemat, eli webinaarit ja teaserit sekä verkkokauppa. Näiden palvelujen nähtiin linkittyvän toisiinsa, sillä webinaarit ja teaserit toimivat sisäänheittotuotteina ja markkinointimateriaalina, joiden avulla asiakas saadaan laajempien palvelujen pariin.



Kuva 8. Valokuva työpajasta, tähdet -kategoria

Lypsylehmät-kategoriasta tehtiin yksi nosto. Se liittyi Jamkin pitkäaikaisiin sopimustuotteisiin. Näiden katsottiin olevan merkittävä osa tulevaisuuden palvelualikoimaa.

6.5 Tulosten yhteenveto

Haastatteluissa oli mukana viiden yrityksen edustajat Keski-Suomesta. Haastatteluiden aluksi tehtiin tilannekatsaus, jossa arvioitiin TKI-yhteistyön määrää ja yhteistyön tapoja. Haastateltavat kertoivat yhteistyön painottuvan opiskelijoiden opinnäytetöihin sekä harjoitteluun. Osa yrityksistä oli tehnyt Jamkin kanssa myös TKI-yhteistyötä ja ostanut testaus- ja mittauspalveluja.

Haastateltavat kertoivat yritysten olevan melko aktiivisia tutkimus- ja kehittämistoiminnassa. Sisäinen kehittämistoiminta painottui nopeiden kehittämistarpeiden osalta, mutta viime aikoina yritykset olivat osallistuneet myös erilaisiin tutkimushankkeisiin ja -verkostoihin, kuten Business Finland veturihankkeisiin. Usea haastateltavista kertoi myös tiivistä kansainvälisestä yhteistyöstä. KV-

kumppanit edustivat tutkimuslaitoksia ja yliopistoja, jotka olivat alansa edelläkävijöitä. Tämän lisäksi yhteistyötä tehtiin kotimaisten tutkimuslaitosten ja yliopistojen kanssa, joilta ostettiin muun muassa analyysipalveluja.

Tilannekatsauksen jälkeen kartoitettiin tulevaisuuden yhteistyömahdollisuuksia. Yhteistyön teemoina nousi esiin muun muassa kestävyysraportointi ja älykkäät ratkaisut. Lisäksi tuotekehitys- ja testaustoiminta herättivät kiinnostusta. Testausmahdollisuuksista nousi esiin erilaisten materiaalien lujuus- ja väsymistestaukset sekä 3D-tulostaminen. Konkreettisen yhteistyön osalta painottui livetapahtumat, jotka tarjoavat verkostoitumisen lisäksi mahdollisuuden tuoda esiin ajankohtaisia tutkimus- ja projektituloksia.

Uudistuvan teollisuuden instituutin johtotiimin työpajan tavoitteena oli valita tärkeimmät tuotteet ja palvelut eteenpäin kehitettäväksi. Tärkeimpinä palveluina nähtiin pitkäaikaiset koulutustuotteet, tulevaisuuden mahdollisuuksina taas tuotekehitys- ja testauspalvelut. Verkkokauppa-alusta ja teaserit nähtiin väylinä markkinoida tuotteita.

7 JOHTOPÄÄTÖKSET, KEHITTÄMISEHDOTUKSET JA LUOTETTAVUUS

Tässä luvussa vertaillaan aiemmissa luvuissa käsiteltyä teoriaa ja saatuja tutkimustuloksia. Vertailun perusteella tehdään johtopäätöksiä ja muodostetaan kehittämissuhteita, joilla voidaan vastata yritysten yhteistyö-, kehittämis- ja -palvelutarpeisiin. Samalla arvioidaan sitä, miten Jyväskylän ammattikorkeakoulu (Jamk) voi ratkoa TKI-palveluihin ja palveluprosesseihin liittyviä ongelmia. Luvun lopuksi arvioidaan tutkimuksen luotettavuutta.

7.1 Johtopäätökset

Tutkimustulokset osoittavat, että neljä viidestä haastatteluun osallistuneesta yrityksestä oli tehnyt jonkin asteista yhteistyötä Jamkin teknologiayksikön kanssa ja kokemukset olivat lähtökohtaisesti varsin myönteisiä. Varsinainen TKI-yhteistyö oli kuitenkin jäänyt vähäiseksi. Tämä seikka oli ollut tärkeä tekijä

haastateltavia yrityksiä valittaessa, yhteistyö kun oli tunnistettu olevan vähäistä ja sitä toivottiin lisää.

Sisäiset ja ulkoiset tekijät yritysten TKI-toiminnassa

Haastattelut osoittivat yritysten toiminnan nojaavan vahvasti resurssiperustaisiin, eli sisäisiin menestystekijöihin, joilla he johtivat omaa TKI-toimintaansa. Myös ulkoista osaamista hyödynnettiin tarpeen ja tilanteen mukaan, mikä näyttäytyi pitkäaikaisena tutkimusyhteistyönä alan erityisosaajien kanssa. (Vuorinen & Huikkola 2023, 24–25.)

Käytännössä haastateltavat kuitenkin luottivat osaamiseensa omalla spesifillä toimialueella. Resurssiperustaisuus ilmeni myös yritysten pienenä, muutaman hengen TKI-osastona, jota haastateltavat usein edustivat. Toisaalta tulevaisuuden vaatimukset, kuten kestävyysraportointi, saattoivat olla yritysten osaamisen ulkopuolella, ja näihin osaamisalueisiin kaivattiin ulkopuolista asiantuntemusta. TKI-yhteistyö Jamkin kanssa nähtiin potentiaalisena myös uusia liiketoimintamahdollisuuksien suunnittelussa.

Myös digitalisaatio, käytännössä tekoäly ja älykkäät ratkaisut, oli yksi haastattelussa käsitellyistä teemoista. Tekoäly nähdään erityisen tärkeänä kilpailutekijänä ja kasvun mittarina, mutta samalla se haastaa useita yrityksiä (Uudistuvan teollisuuden strategia 2021, 35). Opinnäytetyön tulokset osoittivat, että erityisesti tulevaisuuden tekoälymahdollisuuksista puhuttaessa näkymät saattoivat jäädä melko kapeiksi ja keskittyä lähinnä nykyhetken kehittämistarpeisiin tulevaisuuden visioinnin sijaan. Tämä tuli esiin myös haastatteluista.

Yritysyhteistyön luonne

Jamkin ja yritysten välinen yhteistyö painottuu pitkälti opiskelijoihin (Huovinen ym. 2019). Opiskelijayhteistyö, kuten opinnäytetyöt ja harjoittelu, oli haastateltavissa yrityksissä melko aktiivista, ja sen pääasiallisena motivaattorina oli uuden osaamisen houkuttelu organisaatioon. Tämä tarkoitti, että vaikka toimeksianto tai harjoittelupaikka edellytti yritykseltä vaivaa, tai jopa markkinointiponnisteluja, koettiin se tärkeäksi työnantajamielikuvan rakentamisessa. Toisaalta

säännölliset toimeksiannot edellyttivät opettajalta aktiivista yhteydenpitoa toimeksiantajaan. Jos yritys ei nähnyt tarvetta amk-osaajalle, yhteistyö vaikutti jäävän kokonaisuudessaan olemattomaksi. Tämä nousi esille tapauksessa, jossa yritys koulutti pääosan henkilöstöstään itse.

Myös TKI-toiminnan painottuminen yliopistoihin ja tutkimuslaitoksiin oli teoriaosuudessa esiin nostettujen tutkimusten ja selvitysten mukainen (mm. Huovinen ym. 2019). Yhteistyö perustui pääasiassa aiemmalle yhteistyölle ja sopivalle erityisosaamiselle. Yhteistyö ilmeni muun muassa erilaisten mittaus- ja analyysipalvelujen hankintana, jotka liittyivät usein käynnissä oleviin Business Finland veturihankkeisiin. Tutkimuslaitoksista VTT mainittiin usein. Todennäköisesti siksi, koska se on aktiivinen toimija korkeatasoisissa tutkimushankkeissa (VTT sijoittui... 2020). Vaikuttaa myös, että useimmat tutkimusorganisaatiot ovat liittyneet veturiyritysten ekosysteemeihin varhaisessa vaiheessa esimerkiksi Co-Research tai Co-Innovation rahoitushakujen kautta (Veturiyritysten kumppanuushaku 2021).

Co-Innovation ja Co-Research hankkeet ovat periaatteessa mahdollisuus myös ammattikorkeakouluille, mutta rahoitusinstrumentti voidaan kokea haastavaksi hankeosaamisen painottuessa ammattikorkeakouluissa tutkimuksen sijaan alueellisen kehittämistyöhön. Lisäksi Business Finland rahoituksen myöntöperusteet eivät välttämättä suosi ammattikorkeakouluja. (Rönqvist & Pöyry 2023; Mitä tutkimusorganisaatioiden tulee tietää... 2023; Miten valtion eurot ja korkeakoulupoliittiset tavoitteet... 2023.)

Tutkimustulokset osoittavat myös, että useilla haastatelluilla yrityksillä on vahvaa yhteistyötä ulkomaisten yliopistojen ja tutkimuslaitosten kanssa. Syyt yhteistyöhön liittyvät ulkomaisten toimijoiden vahvaan, kansainväliseen erityisosaamiseen, mutta myös siihen, että yritys toimii tai on toiminut osana kansainvälistä konsernia ja yhteistyö on pitkän aikavälin kehittämistyön tulosta. Moilanen (2019) ja Koski ym. (2021, 7) toivat esiin ulkomaisten yliopistojen kanssa tehtävän innovaatioyhteistyön viimeaikaisen kasvun verrattuna kotimaisiin toimijoihin. Erityisosaamisella sekä mahdollisuudella hyödyntää tutkimuslaitosten korkeatasoisia TKI-ympäristöjä näyttää olevan merkitystä. TKI-yhteistyön näkökulmasta fyysisellä läheisyydellä ei vaikuttanut olevan suurta merkitystä yritykselle siinä vaiheessa, kun kumppanuus oli rakennettu.

TKI-toiminnan mahdollisuudet

Yhteistyön vähäisyydestä huolimatta haastateltavat, yhtä lukuun ottamatta, tunnistivat Jamkin teknologiayksikön TKI-ympäristöissä ja olivat aiemmin jopa vierailleet niissä. Käytännössä yrityksillä oli tietoa Jamkin tarjoamista palveluista, mutta konkreettiseen asiakasyhteistyöhön tuntui olevan matkaa. Yleensä syynä olivat puutteelliset aika- ja henkilöstöresurssit. Toisaalta yritys ei aina nähnyt Jamkin tarjoamia palveluja tarpeellisiksi. Tuolloin haastateltavat arvioivat oman tai kumppaniverkoston osaamisen riittäväksi. Tämä tulos on hyvin samansuuntainen Turjan ja Myllymäen raportin (2021, 11) kanssa. Haastattelun edetessä useimmille haastateltaville syntyi kuitenkin useita, melko konkreettisiakin kehittämisideoita, joita olisi mahdollista toteuttaa yhteistyössä Jamkin kanssa.

Ketterä kehittäminen (Giles 2018) näytti olevan osa haastateltavien yritysten toimintaperiaatetta. Tätä korosti haastateltavien halu tehdä ja kokeilla saman tien kehittämistarpeen tullessa esiin. Tässä tilanteessa resurssiperustaisuudesta on myös hyötyä, sillä yrityksillä on mahdollisuus kokeilemalla kehittämiseen. Tämä tarkoitti, että nopeat kehittämistarpeet ratkaistiin useimmiten sisäisesti. Jamkin mahdollisuus tarttua nopeisiin toimeksiantoihin tunnistettiin heikoksi.

Vastoin ennako-odotuksia, haastateltavien yhteistyön tarpeet eivät keskittyneet niin sanottuihin ad hoc -toimeksiantoihin, vaan toiveet yhteistyölle liittyivät pitkäaikaisiin tutkimus- ja kehittämisprojekteihin. Vaikka kokemuksia pitkäaikaisesta TKI-yhteistyöstä esimerkiksi EU-rahoitteisissa projekteissa oli vähän, olivat ne myönteisiä. Yhteistyön mahdollisuuksia nähtiin erityisesti sellaisissa projekteissa, joihin yrityksellä ei ollut riittävästi aikaa ja resursseja, mutta ne tunnistettiin tärkeiksi tulevaisuuden haasteiksi. Kehittämisaiheina nousivat esiin muun muassa vastuullisuus, älykkäät ratkaisut sekä uudet pinnoiteteknologiat. Tulevaisuuden yhteistyön haasteena voi kuitenkin edelleen olla TKI-projektien ja yritysten aikataulujen yhteensovittaminen, koska yritykset saattavat havahtua kehittämistarpeisiin hieman liian myöhään. Toisaalta projektien kehittämisaikeita on suhteellisen lyhyt, yleensä maksimissaan kolme vuotta.

Ketterä ja osallistava kehittäminen

Palveluja kehitettäessä ja valintoja tehdessä, on palvelun tarjoajan oltava heillä siinä, minkälainen on asiakkaan ongelma ja miten se ratkaistaan. Parhaassa tapauksessa yritykset ovat mukana ideoimassa ja kehittämässä palveluja ketterän kehittämisen periaatteita noudattaen (Vuorinen & Huikkola 2023, 41–44; Cooper & Murphy 2020). Käytännössä tämä voi tarkoittaa matalan kynnyksen yhteydenpitoa ja keskusteluyhteyden avaamista palvelun tarjoajan ja asiakasyritysten välille. Haastattelut osoittivat, että mahdollisuus yhteiselle pohdinnalle voi tuottaa konkreettisia kehittämis- ja yhteistyöehdotuksia.

Yhteiskehittäminen olisi voinut käynnistyä myös yhteisestä työpajasta. Aineistonkeruun aika ei kuitenkaan ollut tähän vielä otollinen. Tärkeämpää oli ensin tunnistaa sisäisesti olemassa olevaa osaamista ja arvioida sen perusteella mihin odotuksiin pystytään vastaamaan ja mihin tarvitaan lisää osaamista (Helandner ym. 2013, 42–43; Hesso 2013, 50). Käytännössä tämä tarkoitti strategisten valintoja tekemistä olemassa olevan osaamisen perusteella.

Jatkossa yhteinen palvelujen suunnittelutyöpaja voisi olla ajankohtainen. Tämän jälkeen valintoja olisi tärkeää päästä nopeasti testaamaan, sen sijaan että niitä hiottaisiin ja suunniteltaisiin pitkään.

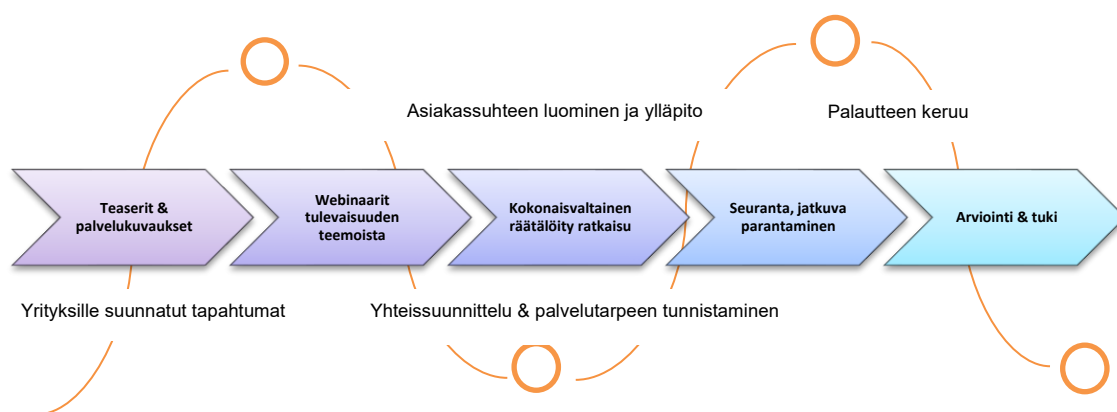
Tulevaisuuden tarpeiden tunnistaminen ja palvelupolku

Tämä opinnäytetyö on osoittanut, kuinka tärkeää on tunnistaa yritysten tulevaisuuden tarpeita, joita yritykset eivät ole vielä edes havainneet. Tämä kuitenkin edellyttää asiakkaiden sosiaalisten, taloudellisten ja poliittisten olosuhteiden syvällistä ymmärtämistä, jota muun muassa Radnejad ym. (2021, 340) korostavat. Tarvitaan siis yhä tiiviimpää vuoropuhelua ja monialaista yhteistyötä asiakkaan ja palveluntarjoajan välillä.

Jatkossa tulevaisuuden asiakasprofiilien tunnistaminen voisi olla myös merkittävä kilpailutekijä (Ojasalo ym. 2015, 77) yhdessä tulevaisuuden teemojen pohdinnan kanssa. Tämä tarkoittaa, että taloudellisten kilpailutekijöiden ohessa merkittävää arvoa voisivat tuottaa emotionaaliset ja symboliset tekijät

(Hemilä ym. 2016, 4–5;15; Rintamäki 2016, 71). Tulevaisuuden palvelutarjonnassa näitä kilpailutekijöitä ei tulisi aliarvioida.

Alla olevalle janalle on hahmoteltu asiakkaan kokemaa arvoa, tarpeita ja kokemuksia palvelupolun muodossa (mm. Miranda & Watts 2022).



Kuva 9. Jamkin testauspalvelujen polku (mukaillen Miranda & Watts 2022)

Palvelupolku alkaa tietoisuuden rakentamisesta, jossa on tärkeää löytää yrityksille sopivimmat ratkaisut palvelujen konkretisoimiseksi. Näitä voivat olla esimerkiksi teaserit eli makupalat. Lisäksi palvelukuvaukset tulee olla selkeästi näkyvillä verkkosivuilla. Yritysten tietoisuutta lisäävät myös yhteissuunnittelu, säännölliset projekti- tai yrityspäivät sekä vierailut TKI-ympäristöissä.

Kun tietoisuus herää, on aika tutkia. Avoimet webinaarit voivat perehdyttää uusien ratkaisujen käyttöön ja tarjota ajankohtaista tietoa tulevaisuuden teemoista, kuten vastuullisuudesta. Tässä vaiheessa on tärkeää rakentaa henkilökohtainen kontakti palveluja harkitsevaan yritykseen, jotta voidaan laatia kokonaisvaltainen räätälöity ratkaisu. Ostovaiheessa seuranta ja jatkuva parantaminen ovat tärkeitä palautteen pohjalta.

7.2 Kehittämisehdotukset toimeksiantajalle

Opinnäytetyön tulokset osoittavat, että yrityksillä on vielä vähän mahdollisuuksia ja resursseja tulevaisuuden trendien ennakointiin ja pitkän tähtäimen TKI-

haasteiden ratkaisemiseen. Tämä luo Jamkille merkittäviä mahdollisuuksia kehittää asiantuntijapalveluja, jotka vastaavat näihin tulevaisuuden tarpeisiin. Seuraavassa on esitetty tiivistetysti ehdotukset Uudistuvan teollisuuden instituutin TKI-palvelujen ja yhteistyömallien kehittämiseen. Kehittämissuunnitelmia käsitellään myös laajemmin alla olevissa luvuissa.

1. Kestävyyden, vastuullisuuden ja huoltovarmuuden asiantuntijapalvelut näkyviksi.
2. Konkreettisia esimerkkejä ja ideoita älykkäiden ratkaisujen ja uusien teknologioiden käyttöön.
3. Laajemmat, räätälöidyt palvelukokonaisuudet.
4. Jatkuva keskusteluyhteys.
5. Houkuttelevan sisällön tuotanto verkkosivuille (teaserit ja webinaarit).
6. Säännölliset yrityksille kohdennetut tapahtumat ja kehittämissuunnitelmien sparrailu.
7. Rahoituspohjan laajentaminen ja tutkimusrahoitusmahdollisuuksien arviointi.

Kestävä kehitys ja vastuullisuus olivat sekä haastattelun että työpajan keskeisiä teemoja. Työpajan perusteella nämä teemat voisivat integroitua osaksi UTIn laajempaa palveluvalikoimaa, esimerkiksi mittaus- ja protopalveluihin. Kestävyysteeman alla on myös mahdollisuuksia erilaisiin TKI-projekteihin yhdessä yritysten kanssa. Lisäksi huoltovarmuus laajempana teemana liittyy kiinteästi kestävyys- ja vastuullisuusasioihin.

Haastattelut nostivat esiin huoltovarmuuden mahdollisuutena laajentaa yritysten tulevaisuuden liiketoimintamahdollisuuksia. Tämä kiinnosti osaa haastatteluihin osallistuneista yrityksistä. Haastatteluissa huoltovarmuus nousi esille erityisesti puolustusteollisuuden ja uusien tuotteiden näkökulmasta. Tämä tarjoaa kuitenkin mahdollisuuden myös pohtia, miten huoltovarmuus voisi integroitua UTIn TKI-toiminnan kehittämiseen.

Näiden lisäksi tulevaisuuden mahdollisuuksina nousivat esiin älykkäät ratkaisut, datan keruu ja hallinta. Uusien teknologioiden demonstroinnit ja käyttöönottoperhehdtykset, esimerkiksi avointen webinaarien kautta, voivat olla yksi tapa kehittää palveluja ja yhteistyötä. Haastattelut osoittivat, että tekoälyn liittyvät ratkaisut rajoittuivat laadun tarkkailuun konenäön avulla. Samalla haastateltavat kuitenkin tiedostivat, että tekoälyn laajempaan hyödyntämiseen esimerkiksi tuotannon tehostamisessa on vielä paljon mahdollisuuksia.

Jatkossa UTIn palveluissa tulisi myös painottaa laajempia palvelukokonaisuuksia yksittäisten protojen sijaan. Tämä tarkoittaa kokonaisvaltaisia, asiakkaan tarpeisiin räätälöityjä kokonaisuuksia (Baines ym. 2009, 554–556). Työpajassa esille nostettu kehittämisavaus mittalaitteiden kalibrointitiedon keskittämistä hallinnasta pilvipalvelussa on esimerkki tällaisesta laajemmasta palvelusta.

Yhteydenpito eri teemojen ympärillä on myös hyvä tapa aktivoida uutta yhteistyötä. Tiivis keskusteluyhteyden ylläpito yrityksiin on tärkeää myös TKI-projektien ideoinnissa ja suunnittelussa, jotta tärkeät kehittämisteemat saadaan yritysten agendalle mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Usein keskusteluyhteys yrityksiin avataan liian myöhäisessä vaiheessa rahoitushakujen määräaikoihin nähden.

Tietoisuuden lisäämistä Jamkin palveluista voidaan tehostaa esimerkiksi markkupalojen eli *teasereiden* avulla ja syventää avointen perehdytys- ja koulutuswebinaarien kautta. Nämä toimenpiteet voivat houkuttaa yrityksiä tutustumaan Jamkin palveluihin ja toimia sisäänheittotuotteina, jotka ovat lähtökohtaisesti maksuttomia asiakkaille. Materiaalit tulisi löytyä helposti Jamkin verkkosivuilta.

Fyysisten tapahtumien osalta haastatteluissa nousi esille erilaiset projekti- ja yrityspäivät. Tämän tyyppisiä kaikille avoimia tapahtumia järjestetäänkin jo vuosittain, kuten esimerkiksi Eurooppa-päivänä järjestettävä Projektitori (Eurooppa-päivä @Jamk s.a.). Usein tapahtumat eivät kuitenkaan houkuttele paikalle juurikaan yrityksiä. Syyt voivat olla moninaisia ja liittyä esimerkiksi siihen, miten ja kenelle tapahtumasta viestitään. Onko tapahtuman pääviesti yrityksiä houkutteleva vai liian geneerinen? Olisikin syytä pohtia, onko yrityksille mahdollista järjestää erillisiä tapahtumia, joissa nostetaan esille yrityksille tärkeiksi tunnistettuja kehittämisteemoja ja projektituloksia. Tapahtumissa olisi mahdollista päästä myös tutustumaan käytännön protoihin ja saada omien ja yhteisten ideoiden kehittelyyn sparrausapua. Tämän tyyppistä teollisuusyrityksille suunnattua *Tested by Jamk* -tapahtumaa kokeillaan Jamkissa jo loppusyksystä 2024 osana TKI-telakointiprojektia.

On myös hyvä pohtia, onko Business Finlandin rahoitusinstrumenteilla tulevaisuudessa yhä suurempi merkitys Jamkin TKI-toiminnassa. Jamkin olisikin hyvä aktiivisesti seurata Business Finlandin rahoitushakuja ja arvioida omaa suhdettaan käynnissä oleviin veturiekosysteemeihin. Lisäksi Uudistuvan teollisuuden ekosysteemityön näkökulmasta edelleen tarvitaan tiivistää yhteistyötä kaupungin kanssa.

Jatkossa UTIn on myös tehtävä vielä tarkempia strategisia valintoja siitä, minkä tyyppisiä palveluja ja osaamista se haluaa tarjota yrityksille palveluliiketoimintana, mitkä ovat sen tärkeimmät tutkimus- ja kehittämisteemat, ja mihin sen rajalliset resurssit riittävät. Tähän työskentelyyn olisi hyvä ottaa mukaan ennakkoinnin asiantuntijoita. Tämän jälkeen testaaminen tulisi aloittaa mahdollisimman nopeasti yhdessä yritysten kanssa.

7.3 Tutkimuksen luotettavuus

Tutkimuksen luotettavuutta voidaan käsitellä reliaabeliuden ja validiuden käsitteiden kautta. Nämä käsitteet kuitenkin haastavat laadullisen tutkimuksen, jossa liikutaan vahvasti tutkijan omien tulkintojen ja käsitteiden lähtökohdista. Käsiteanalyysi, yhtenä validiuden arvioinnin muotona, on tapa tarkentaa tutkimuksen luotettavuutta. Tämä tarkoittaa, että tutkijan on pystyttävä dokumentoimaan tulkintansa ja perustelemaan se uskottavasti. Reliaabeliuden arvioinnissa taas keskeistä on tutkijan toiminta esimerkiksi aineiston keruun ja käsittelyn yhteydessä. Lisäksi tutkimustuloksia voidaan peilata käytettyyn teoriaan. (Hirsjärvi & Hurme 2017, 187–189.) Käytetyllä teorialla on merkitystä myös tutkimuksen suuntaajana ja jäsentäjänä (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006).

Tapaustutkimuksen luotettavuuden osalta on tärkeää pohtia kerätyn aineiston määrää. Lähtökohtana on pysyä muutamassa havaintoyksikössä, sillä tilastolisten yleistysten sijaan pyritään ymmärtämään tapahtumaa syvällisemmin (Tuomi & Sarajärvi 2018, 98; Hirsjärvi & Hurme 2017, 58–59). Lisäksi luotettavuuteen vaikuttavat monipuoliset tarkastelukulmat, eli aineistotriangulaatio, jossa yhdistetään useampia aineistoja keskenään (Eskola & Suoranta 2003, 70).

Lisäksi haastatteluaineiston laatu vaikuttaa tutkimustulosten luotettavuuteen. Aineiston laatuun tulee panostaa hyvän teemahaastattelurungon ja ennalta pohdittujen lisäkysymysten avulla. Yhteinen ymmärrys haastattelukysymyksistä on tärkeää silloin, kun haastattelussa on mukana useampia haastattelijoina. Lisäksi teknisen välineistön, kuten nauhurin toimintavarmuus vaikuttaa haastattelun onnistumiseen. Haastattelupäiväkirjan pitäminen haastattelun rinnalla on myös hyvä tapa parantaa haastatteluaineiston laatua. Haastattelupäiväkirjan kirjaukset auttavat haastattelijaa palaamaan haastattelun aikaisiin havaintoihin haastateltavasta tai itse haastattelutilanteesta. (Hirsjärvi & Hurme 2017, 184.).

Aineiston analyysissä työn laatuun ja luotettavuuteen taas vaikuttaa analyysityön toteuttaminen laadukkaasti siten, että kausaaliset ja lineaariset asiayhteydet pysyvät kasassa (Eriksson & Koistinen 2014, 33). Aineiston purkamisessa tärkeää on myös lisätä tarvittavat tunnisteet käsiteltävään aineistoon (Hirsjärvi & Hurme 2017, 141).

Opinnäytetyö keskittyi yritysten edustajille suunnattuihin teemahaastatteluihin ja Jamkin henkilöstölle toteutettuun työpajaan. Valittujen menetelmien avulla saatiin kattava ja monipuolinen näkemys sekä asiakkaan tarpeista että toimeksiantajan näkökulmista, jota täydensivät taustadokumentaatiot ja aineistonkeruun yhteydessä käydyt keskustelut teknologiayksikön henkilöstön kanssa.

Tutkimuksen luotettavuutta tuki myös valittu teoreettinen viitekehys, joka ohjasi aineistosta tehtyjä havaintoja, johtopäätöksiä ja tutkimuksen rakennetta. Tulosten luotettavuutta ja toistettavuutta vahvistivat lisäksi muiden tutkijoiden tuottamat tutkimukset, selvitykset ja raportit.

Vaikka aineistonkeruun menetelmiä oli kahdenlaisia, oli tavoitteena tehdä aineiston käsittelystä mahdollisimman yhtenäinen. Tämän vuoksi molemmissa menetelmissä hyödynnettiin nauhuria. Lisäksi kaikki aineisto litterointiin käyttäen Wordin automaattista litterointitoimintoa. Litteroitu aineisto käytiin vielä erikseen useampaan kertaan lävitse ja siihen tehtiin tarvittavia muokkauksia haastattelutallenteiden mukaisesti. Haastatteluiden ja työpajan ohessa pidet-

tiin päiväkirjaa, jolla varmistettiin tärkeiden asioiden ja havaintojen tallentaminen. Työpajasta saatiin talteen lisäksi kuvamateriaalia tulosten raportoinnin tueksi.

Alun perin tarkoitus oli purkaa työpajan tulokset muistiinpanojen ja seinälle tuotetun nelikentän perusteella. Aikaa työpajan ja tulosten purkamisen välillä oli kuitenkin kulunut, joten tulosten purkaminen edellytti palaamista litteroituun aineistoon. Lisäksi työpajan tuloksena syntyneet muutaman sanan mittaiset post-it-lappumerkinnät eivät välttämättä enää avautuneet. Työpajatallenne osoittautui erittäin tarpeelliseksi osaksi analyysityötä. Jälkikäteen ajateltuna voidaan todeta, että laadukkaampi tallenne olisi vaatinut useita mikrofoneja tilaan, työpajassa oli vain yksi, nauhurin oma mikrofoni.

Haastattelut tehtiin pääosin yhdessä Jamkin TKI-telakointi hankkeen projekti-päällikön kanssa. Haastattelurungon ja haastattelukysymysten muotoilu suunniteltiin yhdessä siten, että molemmilla oli mahdollisimman yhtenäinen käsitys siitä, mitä kysymyksillä tavoiteltiin. Lisäksi haastattelun aikana varmistettiin teknisen laitteiston, eli nauhurin toimivuus testintallenteen avulla. Haastateltaville toimitettiin etukäteen sähköpostilla tietosuojaseloste sekä suostumuslomake, jotta siihen oli mahdollisuus rauhassa tutustua. Suostumuslomake allekirjoitettiin ennen haastattelun aloitusta. Haastattelutilanteessa haastateltaville myös kerrottiin haastattelun olevan anonyymi.

Aineiston purkaminen edellytti useampia työskentelykierroksia. Aineiston analysointi alkoi käytännössä jo haastattelutilanteessa, ja haastatteluiden ajoituksessa lyhyelle aikavälille tietyt päätelmät ja havainnot vahvistuivat. Toisaalta haastatteluiden ja analyysivaiheen välillä kului aikaa. Tämä vaikutti analyysityön etenemiseen. Huomattavasti helpompaa olisi ollut käsitellä aineisto välittömästi aineiston keruun jälkeen. Toisaalta aineiston luotettavuuden näkökulmasta oli hyvä ottaa etäisyyttä tutkimukseen, jotta ajatukset jäsentyvät eikä ennalta asetetut päätelmät ohjaa liiaksi tulosten raportointia. Käytännössä opinnäytetyöntekijän ollessa myös Jamkin teknologiayksikössä töissä, on etäisyyttä tutkittavaan aiheeseen vaikeampi ottaa kuin täysin ulkopuolisena toimijana.

Työn luotettavuutta on pyritty parantamaan myös hyödyntämällä generatiivista tekoälyä (Microsoft Copilot) otsikointien ideoinnissa ja tekstin luettavuuden parantamisessa selkeyttämällä yksittäisiä vaikeaselkoisia kokonaisuuksia. Tekoälyä on myös hyödynnetty työn edetessä tukityökaluna. Tämä on tarkoittanut, että ideoinnin tai erilaisten vaihtoehtojen toteutustapojen pohdinta ei todennäköisesti ole tuottanut parasta tulosta ensimmäisellä yrittämällä, vaan enemmän pohjaesityksen, josta on hyvä jatkaa.

8 LOPUKSI

Opinnäytteen tavoitteena oli kartoittaa Jamkin ja alueen yritysten TKI-yhteistyön mahdollisuuksia sekä lisätä molemminpuolista ymmärrystä kehittämisen tarpeista. Lopputuloksena oli tarkoitus tuottaa kehittämissuhteita keinoista, joilla yritysten tarpeisiin ja odotuksiin voidaan vastata.

Tutkimusaihe ja asetetut tavoitteet osoittautuivat lopulta hyvin haastaviksi ja työn tekemiseen meni odotettua kauemman aikaa. Tutkimuksen etenemiseen vaikutti alkuun muun muassa TKI-telakointi projektin hidas käynnistyminen ja Uudistuvan teollisuuden instituutin (UTI) sisäinen kehittämistyö. Lisäksi tutkimus jäi tauolle pitkäksi aikaa työkiireiden vuoksi. Pitkän tauon jälkeen työn pariin oli vaikea palata. Toisaalta päätös jatkaa työn aktiivista edistämistä selkeytti tavoitteiden asetantaa ja sitä kautta sopivan teoreettisen viitekehyksen löytymistä. Ajatuksia ja tutkimuksen suuntaa selkeyttivät myös keskustelut TKI-telakointi hankkeen projektipäällikön kanssa. Kaikki opinnäytetyön alussa asetetut tavoitteet, kuten teknologiayksikön palvelupolun syvempi analysointi ja yksityiskohtainen purkaminen, eivät lopulta toteutuneet. Tähän eivät opinnäytetyöntekijän aika ja voimavarat riittäneet enää syventyä.

Tutkimuksen anti toimeksiantajalle liittyy vahvasti tulevaisuuden valintoihin, erityisesti UTIn palveluiden priorisoinnissa ja tarpeiden hahmottamisessa. Yhtenä konkreettisena avauksena oli johtotiimille järjestetty työpaja, joka osaltaan saattoi edistää strategisten valintojen tekemistä. Lisäksi yrityshaastattelut loivat pohjan, johon valintoja voidaan perustaa.

Tutkimus vahvisti myös ajatuksia tulevaisuuden TKI-projekteihin liittyvistä kehittämistarpeista ja toi esiin yritysten käytännönläheisiä tutkimus- ja kehittämissuhteita. Jää nähtäväksi, mitkä näistä ehdotuksista konkretisoituvat tulevaisuudessa toiminnaksi.

Jatkossa tutkimusta voisi syventää yksittäisen tai useamman palvelutuotteen kehittämiseen. Käytännössä tutkimus voisi sisältää valitun palvelun yhteiskehittämisen ja testaamisen valitun yrityksen kanssa. Kokemuksia olisi syytä kerätä niin yhteistyöyritykseltä kuin kehittämistyöhön osallistuneilta asiantuntijoilta.

LÄHTEET

Automaatio ja robotiikka. s.a. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://www.jamk.fi/fi/jamk/vahvuudet/automaatio-ja-robotiikka> [viitattu 25.11.2022].

Alasuutari, P. 1999. Laadullinen tutkimus. Jyväskylä: Gummerus.

Alasuutari, P. 2001. Johdatus yhteiskuntatutkimukseen. Helsinki: Yliopistopaino.

Ali-Yrkkö, J. Kässi, O., Pajarinen, M. & Rouvinen, P. 2023. Digibarometri 2023: Data, tekoäly ja talouskasvu. Helsinki: Taloustieto Oy. E-kirja. Saatavilla: <https://www.etla.fi/julkaisut/muut-julkaisut/digibarometri-2023-data-tekoaly-ja-talouskasvu/> [viitattu 26.3.2024].

Ammattikorkeakoululaki 932/2014.

Arinez, J. F., Chang, Q., Gao, R. X., Xu, C. & Zhang, J. 2020. Artificial Intelligence in Advanced Manufacturing: Current Status and Future Outlook. *Journal of manufacturing science and engineering*, 142 (11), Article 110804. Verkkolehti. Saatavilla: <https://doi.org/10.1115/1.4047855> [viitattu 6.4.2024].

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. Verkkolehti. Saatavilla: <https://doi.org/10.1108/17410380910960984> [viitattu 27.3.2024].

Berg, P. 2017. Innoman. Blogi. Saatavilla: <https://www.innoman.fi/blogi/alustatalous-ja-ekosysteemit-jargonia-vai-oikeaa-asiaa/> [viitattu 25.11.2022].

Biotalousinstituutti. s.a. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://www.jamk.fi/fi/yhteystiedot/biotalousinstituutti> [viitattu 19.8.2024].

Carton, A. M. 2018. I'm Not Mopping the Floors, I'm Putting a Man on the Moon: How NASA Leaders Enhanced the Meaningfulness of Work by Changing the Meaning of Work. *Administrative science quarterly*, 63(2), 323–369. Verkkolehti. Saatavilla: <https://doi.org/10.1177/000183921771374> [viitattu 27.3.2024].

Central Finland Mobility Foundation. s.a. Cefmof. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://cefmaf.org/fi/> [viitattu 16.9.2024].

Cooper, L. & Murphy, D. 2020. Agile strategy. Business Agility Institute. PDF-dokumentti. Saatavilla: [https://api.businessagility.institute/storage/files/download-library/agile%20strategy%20ebook%20\(designer%201\).pdf](https://api.businessagility.institute/storage/files/download-library/agile%20strategy%20ebook%20(designer%201).pdf) [viitattu 3.4.2024].

Danuso, A., Giones, F. & Ribeiro da Silva, E. 2022. The digital transformation of industrial players. *Business horizons*, 65(3), 341–349. Verkkolehti. Saatavilla: <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2021.04.001> [viitattu 27.3.2024].

- de la Boutetière, T., Montagner, A. & Reich, A. 2018. Unlocking success in digital transformations. McKinsey & Company. PDF-dokumentti. Saatavilla: <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Business%20Functions/Organization/Our%20Insights/Unlocking%20success%20in%20digital%20transformations/Unlocking-success-in-digital-transformations.pdf> [viitattu 22.3.2024].
- Doz, Y & Kosonen, M. 2007. Fast Strategy: How Strategic Agility Will Help You Stay Ahead of the Game. Wharton School.
- Dufta, M. & Rekola, S. 2023. Megatrendit 2023. Helsinki: Sitra. E-kirja. Saatavilla: <https://www.sitra.fi/julkaisut/megatrendit-2023/#esipuhe> [viitattu 1.2.2024].
- Eriksson, P. & Koistinen K. 2014. Monenlainen tapaustutkimus. Helsinki: Kuluttajatutkimuskeskus. E-kirja. Saatavilla: <https://helda.helsinki.fi/server/api/core/bitstreams/fecd7913-7363-4d9f-9e2e-2d9f3e597230/content> [viitattu 14.3.2024].
- ESG-raportointi. s.a. Kestävyysraportti. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://kestavyysraportti.fi/esg-raportointi/> [viitattu 10.10.2024].
- Eskola, J. & Suoranta, J. 2003. Johdatus laadulliseen tutkimukseen. Jyväskylä: Gummerus.
- Eurooppa-päivä @Jamk. s.a. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://www.jamk.fi/fi/tapahtuma/eurooppa-paiva-jamk> [viitattu 16.10.2024].
- Frilander, H. & Rintamäki, M. 2023. Uusia taitoja tiimityöllä ja ohjelmistoprojektissa ketterästi kehittäen. Elinikäisen ohjauksen verkkolehti. Verkkolehti. Saatavilla: <https://verkkolehdet.jamk.fi/elo/2023/06/16/uusia-taitoja-tiimityolla-ja-ohjelmistoprojektissa-ketterasti-kehittaen/> [viitattu 15.4.2024].
- Gaub, F. 2019. Global trends to 2030. Challenges and choices for europe. ESPAS, European Strategy and Policy Analysis System. E-kirja. Saatavilla: <https://data.europa.eu/doi/10.2872/074526> [viitattu 25.3.2024].
- Giles, S. 2018. How To Fail Faster -- And Why You Should. Forbes. Verkkolehti. Saatavilla: <https://www.forbes.com/sites/sunniegiles/2018/04/30/how-to-fail-faster-and-why-you-should/?sh=31f1fe34c177> [viitattu 24.3.2024].
- Harju, T., Eerikäinen, N., Hentunen, J., Koski, N., Laxell, P. & Wallin, J. 2021. Jyväskylä - Accelerating Industrial Renewal. Project report. Business Jyväskylä. PDF-dokumentti. Saatavilla: https://www.synocus.com/wp-content/uploads/2022/02/Jyva%CC%88skyla%CC%88-Industrial-Renewal-final-report_31-12-2021.pdf [viitattu 14.4.2024].
- Hedin H., Hirvensalo I. & Vaarnas M. 2014. The Handbook of Market Intelligence: Understand, Compete and Grow in Global Markets. 2nd edition. Wiley 2014.

- Heimala, P. & Suokas, J. 2021. Avoimet ekosysteemit – uusi keino luoda arvoa asiakkaille, yrityksille ja kumppaneille. Sitra. Blogi. Saatavilla: <https://www.sitra.fi/artikkelit/avoimet-ekosysteemit-uusi-keino-luoda-arvoa-asiakkaille-yrityksille-ja-kumppaneille/> [viitattu 9.4.2024].
- Heinonen, K., & Strandvik, T. 2015. Customer-dominant logic: Foundations and implications. *The Journal of Services Marketing*, 29(6), 472–484. Verkko-lehti. Saatavilla: <https://doi.org/10.1108/JSM-02-2015-0096> [viitattu 5.4.2024].
- Helander, N., Kujala, J., Lainema, K. & Pennanen, M. 2013. Avaimia asiakasläheisyyteen: uudistuva verkostomainen palveluliiketoiminta. Tampere: University Press. E-kirja. Saatavilla: https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/100705/Helander_ym_Avaimia_asiakaslaheisyyteen.pdf?sequence=1&isAllowed=y [viitattu 25.3.2024].
- Hemilä, J., Kallionpää, E., Lanne, M., Murtonen, M., Rantala, J. & Ala-Maakala, M. 2016. Arvosta! Kuinka asiakasarvoa vaalitaan? Espoo: VTT Technical Research Centre of Finland. PDF-dokumentti. Saatavilla: https://publications.vtt.fi/julkaisut/muut/2016/Arvosta_Kuinka_asiakasarvoa_vaalitaan.pdf [viitattu 6.4.2024].
- Hesso, J. 2013. Hyvä liiketoimintasuunnitelma. Helsinki: kauppakamari.
- Hietanen, P. (toim.). 2021. Muotoilun avaimet: älykkääseen teollisuuteen ja liiketoiminnan ketterään kehittämiseen. Helsinki: Teknologiainfo Teknova Oy.
- Hiilineutraali Suomi 2035 – kansallinen ilmasto- ja energiastrategia. 2022. Helsinki: Työ- ja elinkeinoministeriö. E-kirja. Saatavilla: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/164321/TEM_2022_53.pdf?sequence=1%26isAllowed=y [viitattu 6.4.2024].
- Hirsijärvi, S. & Hurme, H. 2017. Tutkimushaastattelu: teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki: Gaudeamus Helsinki University Press.
- Hirsijärvi, S. & Hurme, H. 2022. Tutkimushaastattelu: teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki: Gaudeamus Helsinki University Press.
- Horisontti Eurooppa. s.a. Business Finland. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://www.businessfinland.fi/suomalaisille-asiakkaille/palvelut/rahoitus/horisontti-eurooppa> [viitattu 15.10.2024].
- Huovinen, P., Kärpänoja, J., Husso, K., & Husso, K. 2019. Pk-yritysten yhteistyö korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten kanssa. Helsinki: Työ- ja elinkeinoministeriö. E-kirja. Saatavilla: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161615/TEM_2019_35_Yhteistyöanalyysi.pdf?sequence=1&isAllowed=y [viitattu 7.4.2024].
- Hämäläinen, V., Maula H., Suominen, K. 2016. Digiajan strategia. Helsinki: Alma Talent Oy.
- Innovaatiotoiminnan ekosysteemisopimus Jyväskylän kaupungin ja valtion välillä 2021–2027. s.a. Työ- ja elinkeinoministeriö. PDF-dokumentti. Saatavilla:

[https://tem.fi/documents/1410877/0/Jyv%C3%A4skyl%C3%A4+sopimus+FI-NAL+\(1\).pdf/02b13d76-4f5c-0174-0324-706c8a472937/Jyv%C3%A4skyl%C3%A4+sopimus+FI-NAL+\(1\).pdf?t=1615881760175](https://tem.fi/documents/1410877/0/Jyv%C3%A4skyl%C3%A4+sopimus+FI-NAL+(1).pdf/02b13d76-4f5c-0174-0324-706c8a472937/Jyv%C3%A4skyl%C3%A4+sopimus+FI-NAL+(1).pdf?t=1615881760175) [viitattu 25.11.2022].

Isopahkala, J. 2024. Vety osana Keski-Suomen energiapalettia. 2024. Keski-Suomen Liitto. Blogi. Saatavilla: <https://keskisuomi.fi/2024/01/30/vety-osana-energiapalettia/> [viitattu 16.9.2024].

Jamk Future Factory – Fuel for Creativity! s.a. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://www.jamk.fi/fi/palvelut/opis-lijaprojektit-ja-tyovoima/jamk-future-factoryr-fuel-for-creativity> [viitattu 15.4.2024].

JOTPA, Jatkuvan oppimisen ja työllisyyden palvelukeskus. s.a. JOTPA. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://www.jotpa.fi/fi> [viitattu 6.10.2024].

Jyväskylän ammattikorkeakoulu. 2022. Teknologiayksikön organisaatio uudistuu vastaamaan ympäröivän elinkeinoelämän muutokseen. Intranet.

Jyväskylän ammattikorkeakoulu. s.a. TKI.fi. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://tki.fi/jamk/> [viitattu 18.8.2024].

Jyväskylän ekosysteemityö vauhdittaa TKI-toimintaa. 2023. Elinkeinopalvelut. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://elinkeinopalvelut.jyvaskyla.fi/ajankoh- taista/jyv%C3%A4skyl%C3%A4n-ekosysteemity%C3%B6-vauhdittaa-tki-toi- mintaa> [viitattu 10.4.2024].

Kaihovaara, A., Haila, K., Noro, K., Salminen, V., Härmälä, V., Halme, K., Mikkelä, K., Saarnivaara, V-P. & Pekkala, H. 2017. Innovaatioekosysteemit elinkeinoelämän ja tutkimuksen yhteistyön vahvistajina. Valtioneuvoston kanslia. E-kirja. Saatavilla: https://tietokayttoon.fi/documents/10616/3866814/28_innovaatioekosysteemit-elinkeinoelaman-ja-tutkimuksen-yhteistyon-vahvistajina_kuvamuokattu.pdf/401dd477-d967-44c2-bd57-a74c0f43f095/28_innovaatioekosysteemit-elinkeinoelaman-ja-tutkimuksen-yhteistyon-vahvistajina_kuvamuokattu.pdf?version=1.0&t=1489128257000 [viitattu 10.4.2024].

Kaihovaara, A., Härmälä, V. & Salminen V. 2016. Mitä innovaatioekosysteemit ovat ja miten niitä voi kehittää? Valtioneuvoston kanslia. PDF-dokumentti. Saatavilla: <https://tietokayttoon.fi/documents/113169639/113170760/Mit%C3%A4+innovaatioekosysteemit+ovat+ja+miten+niit%C3%A4+voi+kehitt%C3%A4%C3%A4.pdf/feecb2aad56e-441d-aa2e-15f5bd18d59b/Mit%C3%A4+innovaatioekosysteemit+ovat+ja+miten+niit%C3%A4+voi+kehitt%C3%A4%C3%A4.pdf?version=1.0&t=1475217386000> [viitattu 10.4.2024].

Kansallinen tutkimuksen, kehittämisen ja innovaatioiden päivitetty tiekartta 2021. 2021. Työ- ja elinkeinoministeriö. PDF-dokumentti. Saatavilla: https://tem.fi/documents/1410877/2095051/Kansallinen_tutkimuksen_kehittamisen_ ja_innovaatioiden_paivitetty_tiekartta.pdf/7864d6c9-21e0-8586-89bf-71720709f72b/Kansallinen_tutkimuksen_kehittamisen_ ja_innovaatioiden_paivitetty_tiekartta.pdf?t=1700744072057 [viitattu 14.2.2024].

Kantanen, S. 2024. Uudistuva teollisuus, vahvuusalan uudelleensuuntaaminen. PowerPoint-diaesitys. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Yksityinen esitys.

Kaunissaari, K. 2021. Palvelumuotoilu: Kehitä asiakaskokemusta asiakaspolun avulla. Ideapakka. Blogi. Saatavilla: <https://ideapakka.fi/blogi/palvelumuotoilu-kehita-asiakaskokemusta-asiakaspolun-avulla/> [viitattu 7.4.2024].

Keski-Suomen strategia 2025–2050. s.a. Keski-Suomen Liitto. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://strategia.keskisuomi.fi/> [viitattu 15.4.2024].

Kesti, M. 2013. Hiljaiset signaalit esimiestyössä. Helsinki: Finva.

Kesti, M. 2014. Henkilöstövoimavarat tuottaviksi. 1. painos. Helsinki: Finva.

Kestävä ja vastuullinen Jamk. s.a. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://www.jamk.fi/fi/jamk/kestava-ja-vastuullinen-jamk> [viitattu 14.4.2024].

Koivisto, M. 2019. Palvelumuotoilun kehittämisote ratkaisuna. Koivisto, M., Säynäjäkangas, J. & Forsberg, S. (toim.) Palvelumuotoilun bisneskirja. Helsinki: Alma Talent Oy.

Koivisto, S & Ranta, R. 2019. Näin motivoin yhteistyöhön – ryhmän johtamisen käsikirja. 1. painos. Helsinki: Helsingin seudun kaupunkamari.

Koski, I., Suominen, A. & Hyytinen, K. 2021. Selvitys tutkimus–yritysyhteistyön vaikuttavuudesta, tuloksellisuudesta ja rahoittamisesta. Helsinki: Vaikuttavuussäätiö. PDF-dokumentti. Saatavilla: https://www.vaikuttavuussaatio.fi/wp-content/uploads/2021/02/vaikuttavuussaatio_selvitys.pdf [viitattu 7.4.2024].

Lesca H. & Lesca N. 2014. Strategic Decisions and Weak Signals: Anticipation for Decision-Making. Hoboken: John Wiley & Sons. E-kirja. Saatavilla: <https://doi.org/10.1002/9781118959152> [viitattu: 6.4.2024].

Manneri, V. & Koivisto, M. 2019. Yrityksen pelikenttä muutoksessa. Koivisto, M., Säynäjäkangas, J. & Forsberg, S. (toim.) Palvelumuotoilun bisneskirja. Helsinki: Alma Talent Oy.

Matinheikki, J., Pesonen, T., Artto, K., & Peltokorpi, A. 2017. New value creation in business networks: The role of collective action in constructing system level goals. *Industrial Marketing Management*, 67, 122–133. Verkkolehti. Saatavilla: <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2017.06.01> [viitattu 7.4.2024].

Mattila, J., Pajarinen, M., Seppälä, T., Mäkäraainen, K. & Neuvonen, V. 2022. Digibarometri 2022: Digivihreä siirtyä. Helsinki: Taloustieto Oy. E-kirja. Saatavilla: <https://www.yrittajat.fi/wp-content/uploads/2022/06/digibarometri-2022-digivihrea-siirtya.pdf> [viitattu 25.11.2022].

Maula, H. & Maula, J. 2019. Design ja johtaminen. Helsinki: Alma Talent Oy.

Miettinen, S. (toim.). 2021. Muotoilun avaimet: älykkääseen teollisuuteen ja liiketoiminnan ketterään kehittämiseen. Helsinki: Teknologiainfo Teknova Oy.

Miranda, D. & Watts, R. 2022. Customer Journey Map: Everything You Need To Know. Forbes Advisor. Blogi. Päivitetty 12.6.2024. Saatavilla: <https://www.forbes.com/advisor/business/software/customer-journey-map/> [viitattu 7.4.2024].

Mistä on toimivat verkostot tehty? s.a. Valtiolla.fi. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://www.valtiolla.fi/tyoelamapalvelut/verkostot-ovat-uusi-normaali/mista-on-toimivat-verkostot-tehty/> [viitattu 24.3.2024].

Miten valtion eurot ja korkeakoulupoliittiset tavoitteet kohtaavat – ammattikorkeakoulujen viestit eduskunnalle vuoden 2024 budjettikäsittelyyn. 2023. Arene. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://arene.fi/ajankohtaista/miten-valuation-eurot-ja-korkeakoulupoliittiset-tavoitteet-kohtaavat-ammattikorkeakoulujen-viestit-eduskunnalle-vuoden-2024-budjettikasittelyyn/> [viitattu 15.10.2024].

Mitä tutkimusorganisaatioiden tulee tietää Business Finlandin uudistetuista rahoituspalveluista. 2023. Business Finland. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://www.businessfinland.fi/ajankohtaista/uutiset/2023/uudistetut-tutkimusrahoituspalvelut> [viitattu 15.10.2024].

Moilanen, F. 2019. Yliopistoyhteistyö kasvattaa yritysten tietopohjaa ja ruokkii aktiivista innovaatiotoimintaa. Tieto & Trendit. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://stat.fi/tietotrendit/artikkelit/2019/yliopistoyhteistyö-kasvattaa-yritysten-tietopohjaa-ja-ruokkii-aktiivista-innovaatiotoimintaa/> [viitattu 7.4.2024].

Moore, J. F. 1993. Predators and Prey: A New Ecology of Competition. *Harvard Business Review*. Verkkolehti. Saatavilla: <https://hbr.org/1993/05/predators-and-prey-a-new-ecology-of-competition> [viitattu 9.4.2024].

Norman, D. A. & Verganti, R. 2014. Incremental and Radical Innovation: Design Research vs. Technology and Meaning Change. *Design issues*, 30(1), 78–96. Verkkolehti. Saatavilla: https://doi.org/10.1162/DESI_a_00250 [viitattu 9.4.2024].

Ojasalo, K., Moilanen, T. & Ritalahti, J. 2015. Kehittämistyön menetelmät: Uudenlaista osaamista liiketoimintaan. 3.–4. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Osaaminen kilpailukyvyksi, Jyväskylän ammattikorkeakoulun strategia 2020–2030. s.a. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. PDF-dokumentti. Saatavilla: <https://www.jamk.fi/fi/media/34923/download?attachment> [viitattu 6.11.2024].

Palvelumuotoiluprosessin vaiheet. 2018. Palvelumuotoilupalo. Blogi. Saatavilla: <https://www.palvelumuotoilupalo.fi/blogi/palvelumuotoilun-prosessin-vaiheet/> [viitattu 3.4.2024].

Patton, M.Q. 1990. Qualitative evaluation and research methods. USA: Sage Publications.

Puusa, A., Juuti, P. & Aaltio, I. 2020. Laadullisen tutkimuksen näkökulmat ja menetelmät. Helsinki: Gaudeamus Oy.

- Radnejad, A. B., Ziolkowski, M. F. & Osiyevskyy, O. 2021. Design thinking and radical innovation: Enter the smartwatch. *The Journal of business strategy*, 42(5), 332–342. Verkkoalehti. Saatavilla: <https://doi.org/10.1108/JBS-02-2020-0044> [viitattu 6.4.2024].
- Rahman, M. 2023. Pros and cons of cash cows. Howandwhat. Blogi. Päivitetty 11.9.2023. Saatavilla: <https://www.howandwhat.net/pros-cons-cash-cows/> [viitattu 22.8.2024].
- Rauhala, M. & Turku J. 2021. Palvelumuotoilu: kuvaa palveluprosessiasi service blueprintillä. Ideapakka. Blogi. Saatavilla: <https://ideapakka.fi/blogi/palvelumuotoilu-kuvaa-palveluprosessiasi-service-blueprintilla/> [viitattu 6.4.2024].
- Rintamäki, T. 2016. Managing Customer Value in Retailing An integrative perspective. Tampere: University of Tampere. E-kirja. Saatavilla: <https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/98767/978-952-03-0077-7.pdf;jsessionid=41A5E761491E7F7F446E6526986D1D83?sequence=3> [viitattu 6.4.2024].
- Rubin, A. 2004. Tulevaisuudentutkimus tiedonalana. TOPI – Tulevaisuudentutkimuksen oppimateriaalit. Tulevaisuuden tutkimuskeskus, Turun yliopisto. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://tulevaisuus.fi/> [viitattu 1.2.2024].
- Rönqvist, K. & Pöyry, O. 2023. Mitä jokaisen on hyvä tietää ammattikorkeakoulujen rahoituksesta. Metropolia. Blogi. Saatavilla: <https://blogit.metropolia.fi/hiilta-ja-timanttia/2023/11/20/mita-jokaisen-on-hyva-tietaa-ammattikorkeakoulujen-rahoituksesta/> [viitattu 15.10.2024].
- Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. 2006. KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/> [viitattu 14.3.2024].
- Servitization: The Changing Face of Manufacturing & Service. 2017. Salesforce. Blogi. Saatavilla: <https://www.salesforce.com/eu/blog/servitization-the-changing-face-of-manufacturing-and-service/> [viitattu 27.3.2024].
- Shostack, G. L. 1984. Designing Services That Deliver. Harvard Business Review. Verkkoalehti. Saatavilla: <https://hbr.org/1984/01/designing-services-that-deliver> [viitattu 7.4.2024].
- Tallenteiden litterointi. s.a. Microsoft. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://support.microsoft.com/fi-fi/office/tallenteiden-litterointi-7fc2efec-245e-45f0-b053-2a97531ecf57> [viitattu 26.8.2024].
- Teknologiayksikkö. s.a. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://www.jamk.fi/fi/jamk/organisaatio/teknologiayksikko> [viitattu 18.8.2024].
- The Double Diamond. s.a. Design Council. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://www.designcouncil.org.uk/our-resources/the-double-diamond/> [viitattu 18.8.2024].

The Nordic state of AI. 2022. Silo AI. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.silo.ai/ebooks-reports/nordic-state-of-ai-third-edition> [viitattu 25.11.2022].

The Value Proposition Canvas. 2024. Strategyzer. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://www.strategyzer.com/library/the-value-proposition-canvas> [viitattu 6.4.2024].

Tuomi, J. & Sarajärvi A. 2018. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Uudistettu laitos. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Tuotekehitys- testaus- ja analysointipalvelut. s.a. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://www.jamk.fi/fi/palvelut/tuotekehitys-testaus-ja-analysointipalvelut> [viitattu 16.10.2024].

Turja T. & Myllymäki, T. 2021. Yritys-oppilaitoskysely 2021 Koontiraportti. Suomen itsenäisyyden juhlarahasto Sitra. Taloustutkimus Oy. PDF-dokumentti. Saatavilla: <https://media.sitra.fi/app/uploads/2021/03/yritysoppilaitoskysely-2021-koko-maa.pdf> [viitattu 7.4.2024].

Tutkimus ja kehitys. s.a. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://www.jamk.fi/fi/tutkimus-ja-kehitys> [viitattu 25.11.2022].

Tutkimus- ja teknologiapalveluiden kehittäminen. s.a. Jyväskylä. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://www.jyvaskyla.fi/index.php/kaupunki-ja-paatoksen-teko/strategia-ja-kehittaminen/hankkeet/kestava-kaupunkikehittaminen/tiede-ja> [viitattu 6.10.2024].

Tutkimusaineistojen ja -menetelmien avoimuus. 2023. Korkeakoulu- ja tutkimusyhteisön kansallinen linjaus ja toimenpideohjelma 2021–2025. *Tiedonjulkistamisen neuvottelukunta ja Tieteellisten seurain valtuuskuntaa*. Helsinki. Verkkojulkaisu. Saatavilla: <https://doi.org/10.23847/tsv.667> [viitattu 10.4.2024].

Tuulaniemi, J. 2011. Palvelumuotoilu. Helsinki: Talentum Media.

Uudistuva oppiminen. s.a. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://www.jamk.fi/fi/jamk/vahvuudet/uudistuva-oppiminen> [viitattu 15.4.2024].

Uudistuva teollisuus. s.a. Keski-Suomen Liitto. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://keskisuomi.fi/elinvoima-ja-kehittaminen/uudistuva-teollisuus/> [viitattu 5.4.2024].

Uudistuvan teollisuuden strategia. 2021. Työ- ja elinkeinoministeriö. Helsinki. E-kirja. Saatavilla: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/163275/TEM_2021_44.pdf?sequence=1&isAllowed=y [viitattu 5.4.2024].

Van Zeebroeck, N., Kretschmer, T. & Bughin, J. 2023. Digital "is" Strategy: The Role of Digital Technology Adoption in Strategy Renewal. *IEEE transactions on engineering management*, 70(9), 3183–3197. Verkkojulkaisu. Saatavilla: <https://doi.org/10.1109/TEM.2021.3079347> [viitattu 6.4.2024].

Vandermerwe, S., & Rada, J. 1988. Servitization of business: Adding value by adding services. *European management journal*, 6(4), 314–324. Verkkolehti. Saatavilla: [https://doi.org/10.1016/0263-2373\(88\)90033-3](https://doi.org/10.1016/0263-2373(88)90033-3). [viitattu 27.3.2024].

Verkostoituminen Jyväskylässä. s.a. Elinkeinopalvelut. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://elinkeinopalvelut.jyvaskyla.fi/verkostot/verkostoituminen-jyvaskylassa> [viitattu 10.10.2024].

Veturiyritysten kumppanuushaku. 2021. Business Finland. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://www.businessfinland.fi/490af7/globalassets/finnish-customers/01-funding/06-ecosystems/veturien-kumppanuusmallin-mukainen-rahoitushaku.pdf> [viitattu 15.10.2024].

Viitasaari, J. & Päällysaho, S. 2016. Ammattikorkeakoulujen tutkimus-, kehittämis- ja innovaatiotoiminnan ympäristöjen ja infrastruktuurien avoimuus: Avoimuuden lisääminen korkeakoulujen käyttäjälähtöisessä innovaatioekosysteemissä -hankkeen raportti. Seinäjoen ammattikorkeakoulun julkaisusarja B. Raportteja ja selvityksiä 118.

VTT sijoittui neljänneksi parhaaksi maailman suurimmassa tutkimusrahoitusohjelmassa. 2020. VTT. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://www.vttresearch.com/fi/uutiset-ja-tarinat/vtt-sijoittui-neljanneksi-parhaaksi-maailman-suurimmassa-tutkimusrahoitus> [viitattu 10.10.2024].

Vuorinen, Tero. 2013. Strategiakirja 20 työkalua. Helsinki: Talentum.

Wade, M., Joshi, A. & Teracino, E. 2021. 6 Principles to Build Your Company's Strategic Agility. *Harvard Business Review*. Verkkolehti. Saatavilla: <https://hbr.org/2021/09/6-principles-to-build-your-companys-strategic-agility> [viitattu 20.3.2024].

What Is the Growth Share Matrix? s.a. BCG. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://www.bcg.com/about/overview/our-history/growth-share-matrix> [viitattu 22.8.2024].

Yrityksen kehittämisavustus. s.a. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://www.ely-keskus.fi/yrityksen-kehittamisavustus> [viitattu 10.10.2024].

Teemahaastattelurunko

Osaamiset UTI: hankinta, konetekniikka, kuljetus, luma, raksa ja sisälogistiikka, vastuullisuusasiat.

Lämmittely (10 min)

- Lyhyt esittely
- Kuulumisten vaihto: mitä kuuluu, mitä ajankohtaista?

Tilannekuva (20 min)

- Onko yrityksellä tutkimus ja kehittämistoimintaa (TKI); minkä tyyppistä?
- Tulevaisuuden suunnitelmat TKI:n osalta? Mihin halutaan panostaa nyt ja jatkossa?
- Mitä haasteita yritys tunnistaa toimintaympäristössä (esim. Osaamisvaje, resurssien vaje)? Miten näihin haasteisiin voisi vastata?

Tarpeet (30 min)

- Mitä tutkimuksen ja kehittämisen teemoja yritys pitää tärkeänä? Esim. XR, tekoäly, datan hyödyntäminen, kestävyysraportointi ja vastuullisuusasiat?
- Mitä toiveita on toiminta- ja yhteistyömallille Jamkin kanssa, esim. '
 - o uutta tietoa
 - o Sparrausta, fasilitointia, menetelmäosaamista
 - o verkostoja (minkä tyyppisiä, esim. kansalliset / KV)
 - o demoja
 - o testausta ja protoja
 - o opinnäytetöitä

Mitä yrityksenä haluaisitte testata tai protoilla? Mistä haluaisitte sparrausta ym. Minkä tyyppinen uusi tieto olisi relevanttia?

Onko kansainvälistymissuunnitelmia ja kiinnostusta osallistua esim. kansainvälisiin projekteihin?

Onko yhteistyö (jamkin tai muiden vastaavien organisaatioiden kanssa) ollut erityisen hyödyllistä/antoisaa, entä onko yhteistyössä ollut erityisiä haasteita?

Etsiikö yrityksesi nopeita ratkaisuja vai pidempiaikaista TKI-yhteistyötä?

Miten yhteistyötä voisi toteuttaa käytännössä? Esim. Lähi-etä-hybridi –toteutus? Miten näistä voisi viestiä? Mikä on sellainen toiminta- ja yhteistyömalli johon yritykselläsi, olisi kiinnostusta osallistua?

Suostumus osallistua tutkimukseen

*Liiketalouden YAMK-opinnäytetyö ”KETTERÄ & KEHITTYVÄ YRITYSYTEIS-
TYÖ - Asiakasarvoa tuottavat TKI-palvelut Uudistuvan teollisuuden institu-
tissa”, Jyväskylän ammattikorkeakoulu, Teknologiayksikkö (Saila Puukko)*

Ymmärrän, että haastatteluun ja tutkimukseen osallistuminen on vapaaehtoista ja voin milloin tahansa syytä kertomatta keskeyttää tai lopettaa osallistumiseni tutkimukseen. Tästä ei aiheudu minulle kielteisiä seuraamuksia. Keskeyttämiseen tai lopettamiseen asti minusta kerättyjä tutkimusaineistoja voidaan edelleen hyödyntää tutkimuksessa.

Antamalla suostumukseni osallistua tähän tutkimukseen tutkittavana hyväksyn, että minulta kerätään tietoja ja aineistoja tiedotteessa kuvattuun tutkimukseen.

Antamalla suostumukseni osallistua tähän tutkimukseen tutkittavana suostun aineiston tallentamiseen tutkimustarkoitusta varten. Tiedot käsitellään tutkimustuloksissa ja -julkaisussa niin, että minua ei voida niistä tunnistaa. Video-/äänitallennetta ei käytetä tutkimusjulkaisussa.

Kyllä Ei

Vahvistan, että olen saanut tietosuojaselosteen (liite 1), ja minulla on ollut mahdollisuus esittää tutkijoille tarkentavia kysymyksiä. Olen myös saanut riittävät tiedot tutkimuksen sisälöstä (liite 2), sen kulusta ja mitä se minun osaltani tarkoittaa samoin kuin henkilötietojeni käsittelystä. Henkilötietojani käsitellään lain mukaisella yleisen edun perusteella.

Minulla on ollut riittävästi aikaa harkita osallistumistani tutkimukseen. Minua ei ole painostettu tai houkuteltu osallistumaan tutkimukseen.

Olen harkinnut edellä mainittuja kohtia ja olen päättänyt, että haluan osallistua tutkimukseen.

Kyllä Ei

Allekirjoitus ja nimen selvennys

Päivämäärä

Tämä suostumuslomake on laadittu Jyväskylän yliopiston mallipohjaa mukaillen.

Yhteystiedot:

Saila-Inkeri Puukko

Vanhempi asiantuntija,

Jyväskylän ammattikorkeakulu

Teknologiayksikkö

Puh. +358504449946

saila-inkeri.puukko@jamk.fi

Opinnäytetyön tietosuojaseloste

Tietosuojaselosteen laatimispäivä: 3.4.2024

1. Rekisterinpitäjä

Saila-Inkeri Puukko, +358 50 4449 946, saila-inkeri.puukko@jamk.fi

2. Tietosuojavastaavan yhteystiedot

Jyväskylän ammattikorkeakoulun tietosuojavastaava tietosuoja@jamk.fi

3. Yhteyshenkilö rekisteriä koskevissa asioissa (opinnäytetyön ohjaaja)

Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu (XAMK)

Koulutusohjelma: Liiketalous YAMK, Tulevaisuuden liiketalouden johtaminen

Ohjaaja: Anna-Liisa Immonen, +358 40 648 3001, anna-liisa.immonen@xamk.fi

4. Rekisterin nimi, luonne ja tutkimuksen kesto aika

Opinnäytetyön nimi: ”KETTERÄ & KEHITTYVÄ YRITYSYHTEISTYÖ - Asiakasarvoa tuottavat TKI-palvelut Uudistuvan teollisuuden instituutissa” (työnimi).

Rekisterin nimi: Opinnäytetyö ”KETTERÄ & KEHITTYVÄ YRITYSYHTEISTYÖ - Asiakasarvoa tuottavat TKI-palvelut Uudistuvan teollisuuden instituutissa” liittyvä henkilötietorekisteri.

Tutkimuksen suorittaja: Saila-Inkeri Puukko

Tutkimuksen luonne: Kertatutkimus

Tutkimuksen kesto aika: Aineiston keruu 4/2024–8/2024 opinnäytetyön valmistumisen viim. 12/2024

Henkilötietojen käsittely tutkimuksen päättymisen jälkeen:

Henkilötietoja sisältävä tutkimusaineisto hävitetään

ilman tunnistetietoja

Mihin aineisto arkistoidaan ja miten pitkäksi aikaa: YAMK-opinnäytetöiden aineisto tulee säilyttää kaksi vuotta työn valmistumisen jälkeen, eli vuoden 2026 loppuun. Aineisto arkistoidaan Jamkin palvelimelle, tarpeeton aineisto hävitetään.

5. Henkilötietojen käsittelyn tarkoitus ja oikeusperuste

Henkilötietojen käsittelyn tarkoitus on opinnäytetyötutkimus.

Opinnäytetyössä selvitetään seuraavia asioita: Jamkin Teknologiayksikön TKI-palvelujen saavutettavuutta. Aineistoa kerätään teemahaastatteluiden ja työpajan kautta. Lisäksi hyödynnetään projektimateriaalia tarpeen mukaan.

Opinnäytetyön tavoitteena on kartoittaa yritysten TKI-yhteistyön ja -palveluiden tarpeita, ottaen huomioon palveluiden tarjoajan, eli Jamkin teknologiayksikön TKI-ympäristöjen resurssit ja reunaehdot. Selvityksen perusteella tuotetaan suunnitelman ketterän yhteistyön mahdollisuuksista. Tavoitteena on samalla lisätä molemminpuolista ymmärrystä TKI-ympäristöjen ja yhteistyön mahdollisuuksista sekä tuottaa tietoa Jamkin teknologiayksikön sisäiseen kehittämistyöhön sekä palvelupolkujen kuvaamiseen.

Opinnäytetyöhön liittyvä henkilötietojen käsittely perustuu EU:n yleiseen tietosuojasetukseen (2016/679, artikla 6), Ammattikorkeakoululakiin (932/2014), Valtioneuvoston asetukseen ammattikorkeakouluista (1129/2014), opiskelijoiden oikeutettuun etuun suorittaa opintojaan sekä rekisteröidyn suostumukseen. Rekisterillä mahdollistetaan opetuksen tavoitteisiin pääsy.

6. Mitä henkilötietoja tutkimusaineisto sisältää?

Tutkittavan suostumuksesta käy ilmi seuraavat henkilötiedot: nimi, työpaikka, työtehtävä

Tutkimusaineistossa kerätään seuraavia henkilötietoja ja tunnisteita: nimi, työpaikka, työtehtävä.

7. Mistä lähteistä henkilötietoja kerätään?

Henkilötietoja kerätään tutkimukseen seuraavista lähteistä:

Suoraan tutkimukseen osallistuvilta

Haastattelu

8. Tietojen siirto tai luovuttaminen tutkimusryhmän ulkopuolelle

Tietoja ei siirretä tai luovuteta tutkimusryhmän ulkopuolelle.

9. Tietojen siirto tai luovuttaminen EU:n tai Euroopan talousalueen ulkopuolelle

Tietoja ei siirretä EU:n tai ETA:n ulkopuolelle

10. Automatisoitu päätöksenteko

Automatisoidulla päätöksenteolla tarkoitetaan henkilön tiettyjen ominaisuuksien arviointiin tarkoitettua päätöstä, joka tehdään ainoastaan automaattisen tietojenkäsittelyn avulla ja josta aiheutuu rekisteröidylle (=henkilö, jonka henkilötietoja kerätään, säilytetään tai käsitellään) oikeudellisia vaikutuksia tai joka muuten vaikuttaa häneen merkittävällä tavalla. Esimerkkejä automatisoidusta päätöksenteosta ovat mm. luotokelpoisuuspäätökset ja profilointi. Rekisteröidyllä on oikeus olla joutumatta automatisoidun päätöksenteon kohteeksi.

Tieteellisessä tutkimuksessa ja opinnäytetyössä **henkilötietojen käsittelyä ei käytetä osallistujia koskevaan päätöksentekoon.**

11. Henkilötietojen suojauksen periaatteet

Opinnäytetyön osalta on tehty eettinen ennakoarviointi (*koskee vain YAMK-opinnäytetöitä*)

Ei

Tietojärjestelmissä käsiteltävät tiedot on suojattu seuraavasti:

Käyttäjätunnuksella ja salasanalla

Tiedot ovat julkisia salassapidettäviä (Laki viranomaisen toiminnan julkisuudesta 621/1999, § 24)

Pseudonymisointi ja anonymisointi:

Tutkimusaineistot anonymisoidaan tai pseudonymisoidaan aina, kun se on mahdollista. Tutkimustulokset julkaistaan siinä muodossa, ettei yksittäinen henkilö ole yleisesti tunnistettavissa. Erityistapauksissa esim., kun haastatellaan kuvataiteilijoita heidän teoksistaan, voi olla perusteltua ilmaista tekijät.

Tässä tutkimuksessa: **Suorat tunnistetiedot poistetaan aineiston perustamisvaiheessa** (pseudonymisoitu aineisto, jolloin tunnistettavuuteen voidaan palata koodin tai vastaavan tiedon avulla ja aineistoon voidaan yhdistää uusia tietoja)

12. Rekisteröidyn oikeudet

Rekisteröidyllä (=henkilö, jonka henkilötietoja kerätään, säilytetään tai käsitellään) on oikeus saada tarkistaa itseään koskevat tiedot, oikeus vaatia virheellisen tiedon oikaisua, oikeus kieltää antamiensa tietojen käyttö suoramarkkinointi- tms. tarkoitukseen sekä muutoinkin turvautua tietosuojalainsäädännössä turvattuihin oikeuksiinsa.

Rekisteröidyllä on oikeus peruuttaa antamansa suostumus, mikäli henkilötietojen käsittely perustuu suostumukseen.

Rekisteröidyllä on oikeus tehdä valitus Tietosuojavaltuutetun toimistoon, mikäli rekisteröity katsoo, että häntä koskevien henkilötietojen käsittelyssä on rikottu voimassa olevaa tietosuojalainsäädäntöä.

Yhteyshenkilö tutkittavan oikeuksiin liittyvissä asioissa on tässä tietosuojaselosteessa ilmoitettu opinnäytetyötä ohjaava opettaja.

Tietoa tutkimuksesta

Tulevaisuuden liiketalouden johtaminen YAMK-opinnäytetyön työnimi on ”KETTERÄ & KEHITTYVÄ YRITYSYHTEISTYÖ - Asiakasarvoa tuottavat TKI-palvelut Uudistuvan teollisuuden instituutissa”.

Tutkimusotteeni on laadullinen ja valittu lähestymistapa tapaustutkimus. Toimeksiantaja on Jyväskylän ammattikorkeakoulun Teknologiayksikkö. Työni rajautuu Jyväskylässä sijaitsevalle pääkampukselle.

Opinnäytetyöni tavoitteena on kartoittaa yritysten TKI-yhteistyön ja -palveluiden tarpeita, ottaen huomioon palveluiden tarjoajan, eli Jamkin teknologiayksikön TKI-palvelujen resurssit ja reunaehdot. Selvityksen perusteella tuotan suunnitelman ketterän yhteistyön ja TKI-liiketoiminnan mahdollisuuksista. Tavoitteena on samalla lisätä molemminpuolista ymmärrystä TKI-yhteistyön mahdollisuuksista ja kehittämisen tarpeista.

Opinnäytetyöni pääkysymys on ”Miten TKI-ympäristöjä hallinnoivat korkeakoulut voivat vastata yritysten ketteriin kehittämis- ja palvelutarpeisiin” Alakysymyksiä ovat:

1. ”Millaisia toiveita ja tarpeita yrityksillä on TKI-toiminta ja -yhteistyömallien osalta?” ja
2. ”Miten TKI-palveluprosessien tunnistettuja ongelmakohtia voidaan ratkoa?”

Opinnäytetyön kannalta ensisijaiseksi kohderyhmäksi on tunnistettu keskisuomalaiset teollisuuden pk-yritykset. Kohderyhmiä ovat myös sisäiset sidosryhmät, kuten korkeakoulujen henkilökunta.

Laajempi viitekehys opinnäytetyölle liittyy Jyväskylän kaupungin ja valtion väliseen ekosysteemisopimukseen, jonka yksi painopisteistä on uudistuva teollisuus. Sopimusten taustalla on tavoite nostaa tutkimus- ja kehittämismenojen osuus neljään prosenttiin vuoteen 2030 mennessä.

Opinnäytetyön on tarkoitus valmistua syksyn 2024 aikana. Aineistonkeruu toteutetaan huhti-kesäkuun aikana pk-yrityksille ja Jamkin henkilöstölle suunnattujen haastatteluiden sekä yhteisen työpajan kautta.