



Lappeenrannan-Lahden teknillinen yliopisto LUT

LUT School of Engineering and Science

Yrittäjyyden DI-ohjelma

**Pk-sektorin ohjelmistoyritysten varhaisen vaiheen strategiatyön
tukeminen ja asiakaslähtöisten palveluratkaisujen määrittäminen
Delfoi-metodia hyödyntäen**

Tekijä: Juha Koivistoinen

1. tarkastaja: Professori Timo Pihkala
2. tarkastaja: Tutkijatohtori Kirsi Kokkonen

TIIVISTELMÄ

Tekijä: Juha Koivistoinen
Työn nimi: Pk-sektorin ohjelmistoyritysten varhaisen vaiheen strategiatyön tukeminen ja asiakaslähtöisten palveluratkaisujen määrittäminen Delfoi-metodia hyödyntäen
Diplomityö, 2020 Lappeenrannan-Lahden teknillinen yliopisto LUT, LUT School of Engineering Science, Yrittäjyyden DI-ohjelma
161 sivua, 49 kuviota, 3 liitettä
Tarkastajat: Professori Timo Pihkala, Tutkijatohtori Kirsi Kokkonen
Hakusanat: Delfoi, digitalisaatio, eDelphi, ennakointi, palveluistuminen, strategia
<p>Nopea ja yllättäviä käännteitä saava teknologinen kehitys aiheuttaa yhä enemmän häiriöitä ja hajaannusta kansainvälisillä markkinoilla. Myös Suomessa toimiville pk-sektorin yrityksille uusien ja ketterien toimijoiden mukaantulo liiketoimintaympäristöön aiheuttaa jo markkinaosuutensa vakiinnuttaneille tuotteiden valmistajille lisää hintapaineita. Johtavat valmistajat ovat lisäämässä sekä palvelujen että palveluratkaisujen osuutta tarjoamaansa varmistaakseen tasaisen liikevaihdon ja välttääkseen ajautumasta pelkästään tavaroiden valmistajaksi tulevaisuudessa. Tätä strategista siirtymää tuotteiden valmistajasta palvelujen tarjoajan suuntaan kutsutaan palveluistumiseksi ja saavuttaakseen strategista, kaupallista ja markkinoinnillista etumatkaa, on yrityksen pystyttävä kehittämään asiakkaan tarpeista ponnistava palvelustrategia. Strategisen ennakoinnin avulla yritys voi varmistaa toimintaedellytykset vielä kymmenen vuoden tai jopa pidemmänkin ajanjakson kuluttua.</p> <p>Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, miten valmistavan teollisuuden toimintaympäristössä tapahtuvista muutoksista vuoteen 2025 mennessä saadaan mahdollisimman aikaisessa vaiheessa tietoa pk-sektorin ohjelmistoyritysten strategiatyöhön, jossa kehitetään asiakaslähtöisiä palveluratkaisuja. Työ toteutettiin kvalitatiivisena kyselytutkimuksena tulevaisuudentutkimuksen tieteenalan Delfoi-metodia hyväksikäyttäen. Tutkimuksessa arvioitiin myös menetelmän soveltuvuutta. Argumentti-Delfoi -tulevaisuuskysely toteutettiin tosiaikaisen verkkosovelluksen avulla. Kyselyssä 17 valmistavan teollisuuden asiantuntijaa vastasi tulevaisuusväitteisiin ja kommentoi toisten panelistien vastauksia.</p> <p>Pk-sektorien yritysten resurssirajoitukset estävät täysimittaisen skenaariotyöskentelyn toteuttamista, vaikka asiantuntijalausuntoihin perustuvat tulevaisuusnäkemykset voisivat antaa arvokasta tietoa tulevaisuudesta. Tästä tutkimuksesta saadut tulokset osoittavat, että yksittäisen yrityksen tekemän tulevaisuuden kartoituksen sijasta olisi hyödyllisempää tehdä tulevaisuuskartoitus yhteistyönä usean saman liiketoiminta-alueen yrityksen kanssa. Näin kartoituksen aiheuttamia kustannuksia saadaan jaettua ja tutkimustuloksista hyötyy useampi. Tämän työn kontribuutio pk-sektorin yritysten strategiseen ennakointiin on pyrkimys alentaa pk-sektorin yritysten kynnystä tulevaisuuskartoituksen toteuttamiseen.</p>

ABSTRACT

Author: Juha Koivistoinen
Subject: Software enterprises support at early stage strategy work and definition of customer oriented service solutions by using the Delphi method
Master's Thesis, 2020 Lappeenranta-Lahti University of Technology LUT, LUT School of Engineering Science, Degree programme in Entrepreneurship
161 pages, 49 figures, 3 appendices
Examiners: Professor Timo Pihkala and Postdoctoral Researcher Kirsi Kokkonen
Keywords: Delphi, digitalization, eDelphi, foreseeing, servitization, strategy
<p>Rapidly and surprisingly developing technology is causing distribution in the global markets. Price pressure in product business also at small and medium-sized IT-sector enterprises operating in Finland is increasing because new novel and agile companies are entering into several different market areas. Leading manufacturers are providing services and solutions to their customers to generate more stable income and avoid commoditization traps in the future. This strategic transition is termed the servitization. It is said that to get strategical, financial, and marketing advantages, it is essential to exploit a successful customer-oriented service strategy. Defining distinct future landscapes by using strategic foreseeing can be crucial for the small and medium-sized companies to survive after a decade or even more.</p> <p>The aim of this study was to find out how to get information at the early point of time about the changes in the operational environment of the manufacturing industry up to the year 2025 and refine that information to support the early strategy process of small and medium-sized IT-firms when developing more customer-oriented services. The study has been conducted as a qualitative survey study using future studies Delphi-method. At the network-based argument Delphi future panel there were 17 specialists from numerous manufacturing industry firms answering to the future arguments and further commenting other specialists' comments.</p> <p>Strategic foresight is typically done in the public sector and large enterprises. Typically lack of resources restricts the full-scale scenario planning at small and medium sector firms while the future scanning based on the specialists' visions could give valuable information about the future also for those companies. The results of this study indicate that instead of doing future scanning alone it could be beneficial to connect resources and perform the future scanning in the cluster of several small and medium sector firms from the same business area. The contribution of this study for the small and medium-sized company strategic foresight is to help them to lower the step for the future scanning.</p>

SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO	9
1.1	TUTKIMUKSEN TAUSTAA	10
1.1.1	Strateginen ennakointi.....	10
1.1.2	Digitalisaatio	12
1.1.3	Palveluistuminen – strateginen siirtymä	13
1.2	TUTKIMUSONGELMA JA TUKIMUKSEN TAVOITE	15
1.3	TUTKIMUKSEN RAJAUKSET JA LIITYNNÄT	17
1.4	AINEISTO JA MENETELMÄT.....	17
1.4.1	Delfoi-menetelmä.....	18
1.4.2	Delfoi-menetelmän käyttökohteet.....	19
1.4.3	Asiantuntijapanelistien valinta.....	20
1.4.4	Argumentti-Delfoi.....	22
1.4.5	Sisällönanalyysi	24
2	YRITYSSTRATEGIA.....	25
2.1	STRATEGIAN MÄÄRITTELYÄ.....	25
2.2	TEKNOLOGISTEN TRENDIEN HUOMIOINTI STRATEGIATYÖSSÄ.....	26
2.3	STRATEGISEN SUUNNITTELUN TASOT	28
2.4	STRATEGIAPROSESSI.....	29
2.5	STRATEGIA-ANALYYSIT.....	32
2.6	STRATEGIATYÖKALUT	34
2.7	STRATEGINEN ENNAKOINTI.....	36
2.8	STRATEGISEN ENNAKOINNIN METODIT	37
3	TEKNOLOGIASIIRTYMÄT	43
3.1	TEOLLISET VALLANKUMOUKSET	43
3.2	DIGITALISAATIO.....	48

4	PALVELUISTUMINEN	56
4.1	PALVELUISTUMINEN KÄSITTEENÄ.....	56
4.2	PALVELUISTUMISPROSESSI.....	59
4.3	PALVELUISTUMISKONSEPTEJA.....	60
4.4	INFORMAATIOTEKNIIKAN ROOLI PALVELUISTUMISESSA.....	61
4.5	ASIAKASLÄHTÖISET PALVELURATKAISUT.....	62
4.6	PALVELUPARADOKSI.....	64
5	EMPIIRISEN TUTKIMUKSEN TOTEUTUS JA TULOKSET.....	67
5.1	TUTKIMUSKOHDE JA TOIMEKSIANTAJAT.....	67
5.2	TUTKIMUKSEN TOTEUTUS	67
5.2.1	Delfoi-asiantuntijapaneeli	68
5.2.2	Delfoi-kyselyn tulevaisuusväittämät.....	69
5.2.3	Asiantuntijamatriisin valmistelu	70
5.2.4	Asiantuntijoiden kutsuminen ja osallistumisaktiivisuus.....	72
5.2.5	Vastaajien taustojen jakautuminen.....	73
5.2.6	T2025-tulevaisuuskyselyn muodostaminen.....	74
5.3	T2025-TULEVAISUUSKYSelyn TULOSKOOSTE	76
5.3.1	Megatrendit	76
5.3.2	Muutosvoimat	84
5.3.3	Muutosvoimateesit.....	91
5.3.4	Strateginen arvosiirtymä-teesit	100
5.3.5	Tarjoamamääritys-teesit.....	108
5.3.6	Teknologiamuutokset-teesit.....	115
6	TUTKIMUKSEN YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET.....	122
6.1	TUTKIMUKSEN YHTEENVETO	122
6.1.1	Megatrendien vaikuttavuus vuoteen 2030 mennessä.....	123
6.1.2	Digitalisaatio alustatalouden vauhdittajana	123

6.1.3	Strateginen siirtymä palvelujen kautta datatalouteen.....	125
6.2	JOHTOPÄÄTÖKSET	127
6.2.1	Delfoi-tutkimusmenetelmän soveltuvuus tässä tutkimuksessa	128
6.2.2	Tutkimuksen implikaatiot yrityksen strategiatyöhön.....	130
6.2.3	Tutkimuksen rajoitukset.....	132
6.2.4	Jatkotutkimusaiheet.....	133
	LÄHDELUETTELO.....	135
	LIITTEET	162

Liite 1: T2025 infokirje

Liite 2: Ennakko-ohjekirje

Liite 3: Tulevaisuusväitteet

KUVALUETTELO

- KUVIO 1 Tutkimusaukko ja tutkimusongelma
- KUVIO 2 Strategiatasot (mukaillen Katsioloudes 2006)
- KUVIO 3 Resurssin kehittäminen organisaatiossa (mukaillen Ritson 2017)
- KUVIO 4 Strategiaprosessin kuvaus (mukaillen Lindroos & Lohivesi 2010)
- KUVIO 5 Strategisen johtamisen elementit (mukaillen Wheelen ym. 2017)
- KUVIO 6 Kokonaiskuva ympäristö-, sisäisen tehokkuuden ja synteesianalyyseistä (mukaillen Kamensky 2015).
- KUVIO 7 Strategisen johtamisen tavoitteita ja työkaluja (mukaillen Juuti & Luoma 2009)
- KUVIO 8 Strategisen ennakkoinnin konsepti (mukaillen Iden ym. 2017)
- KUVIO 9 Ennakkoinnin viitekehys (mukaillen Horton 1999; Sutherland & Woodroof 2009; Voros 2003).
- KUVIO 10 Teolliset vallankumoukset (mukaillen Prisecaru 2016)
- KUVIO 11 Neljännen teollisen vallankumouksen teknologiset ajurit (mukaillen Li, Hou and Wu 2017).
- KUVIO 12 Megatrendien ohjaama hyperkytketty maailma (Lätti 2016)
- KUVIO 13 Tarjoamien jaottelu materiaalisiin ja palveludimensioihin (mukaillen Brax 2013, s. 35)
- KUVIO 14 Arvonmuodostus tuotteen elinkaaren aikana (mukaillen Veugelers 2013)
- KUVIO 15 Palvelujärjestelmien konseptit (mukaillen Hockerts 1995)
- KUVIO 16 Siirtymälinja ja palveluparadoksi (mukaillen Gebauer ym. 2005)
- KUVIO 17 T2025-tulevaisuuskyselyssä käytetty seitsenportainen Likert-asteikko
- KUVIO 18 T2025-tulevaisuuskyselyn aikataulutus
- KUVIO 19 Asiantuntijuudet ja osallistumisalueet panelistien valinnassa
- KUVIO 20 T2025-tulevaisuuskyselyn teemoittelua
- KUVIO 21 T2025-tulevaisuuskyselyn megatrendien yhteenveto
- KUVIO 22 Megatrendien vaikuttavuuden arviointikriteerit valmistavan teollisuuden toimintaympäristössä.
- KUVIO 23 Globalisaatio-megatrendin vaikuttavuus vuonna 2030
- KUVIO 24 Ikääntyminen-megatrendin vaikuttavuus vuonna 2030
- KUVIO 25 Digitalisaatio-megatrendin vaikuttavuus vuonna 2025
- KUVIO 26 Palveluvaltaistuminen-megatrendin vaikuttavuus vuonna 2030
- KUVIO 27 T2025-tulevaisuuskyselyn muutosvoimien yhteenveto

- KUVIO 28 Muutosvoimien vaikuttavuuden arviointikriteerit valmistavan teollisuuden toimintaympäristössä.
- KUVIO 29 Liiketoimintaekosysteemit-muutosvoiman vaikuttavuus vuonna 2030
- KUVIO 30 Koneoppiminen-muutosvoiman vaikuttavuus vuonna 2025
- KUVIO 31 Koneoppiminen-muutosvoiman vaikuttavuus vuonna 2030
- KUVIO 32 Paikka- ja aikariippumaton suunnittelu ja tuotanto-muutosvoiman vaikuttavuus vuonna 2030.
- KUVIO 33 T2025-tulevaisuuskyselyn Ajuri-teesien vastauksien yhteenveto
- KUVIO 34 Big Datan toivottavuus vuonna 2025
- KUVIO 35 Koneoppimisen toivottavuus vuonna 2025
- KUVIO 36 Koneoppimisen toivottavuus vuonna 2025
- KUVIO 37 T2025-tulevaisuuskyselyn Strateginen arvosiirtymä-teesien vastauksien yhteenveto
- KUVIO 38 Palvelukokonaisuuksien todennäköisyys vuonna 2025
- KUVIO 39 Asiakasarpohjaisen hinnoittelun toivottavuus vuonna 2025
- KUVIO 40 Ekosysteemeihin perustuvan liiketoiminnan toivottavuus vuonna 2025
- KUVIO 41 T2025-tulevaisuuskyselyn Tarjoamamääritys-teesien vastauksien yhteenveto
- KUVIO 42 Modulaaristen ja asiakaskohtaisten ohjelmaratkaisujen toivottavuus vuonna 2025
- KUVIO 43 Palvelumoduulien toivottavuus vuonna 2025
- KUVIO 44 Palvelumuotoilun todennäköisyys vuonna 2025
- KUVIO 45 T2025-tulevaisuuskyselyn teknologiamuutokset-teesien vastauksien yhteenveto
- KUVIO 46 Lohkoketjuteknologian toivottavuus vuonna 2025
- KUVIO 47 Myyntiassistenttien todennäköisyys vuonna 2025
- KUVIO 48 Digitaalisen talouden ilmiöiden rajapinnat (mukaihen Nokkala ym. 2019)
- KUVIO 49 Datatalous ja digitaalisen talouden rajapinnat (mukaihen Nokkala ym. 2019)

1 JOHDANTO

Talouselämä-lehden numerossa 12/2020 julkaistu artikkeli kertoo tutkimuksesta, jonka mukaan teknologiayritysten johtajien mielestä tulevaisuutta koskeva tieto on usein vain ”nice to know”-tietoa ja kannattamaton kuluerä. Jos tulevaisuustietoa ei arvosteta strategiatyössä, eikä tietoa pystytä hyödyntämään organisaatiossa, ajautuu yritys markkinoilla tapahtuvaan murrokseen valmistautumatta ja yllätettynä.

Nokia ja Kodak ovat hyvin tunnettuja esimerkkejä tilanteesta, jossa muutoksia asiakaskäyttäytymisessä ja teknologista häiriötilannetta (disruption) ei tunnistettu tai reagointi oli auttamattomasti liian hidasta. Kumpikin mainituista yrityksistä olivat aikakautensa markkinajohtajia. Kodak ajautui lopulta konkurssiin ja Nokia menetti matkapuhelinliiketoimintansa. Toisenlaisina esimerkkeinä toimivat yritykset, kuten Arla, Daimler ja Siemens, jotka ovat käytännössä osoittaneet, kuinka liiketoimintaa voidaan tukea tulevaisuuden ennakoinnin avulla. Yrityksen voidaan katsoa olevan tulevaisuusorientoitunut, kun ennakointi ohjaa liiketoimintaa. Systemaattinen ennakointi voi olla avaintekijä suomalaisten yritysten menestykseen 2020-luvun jatkuvasti muuttuvassa liiketoimintaympäristössä ja kiristyvässä kansainvälisessä kilpailussa. (Talouselämä 2020.)

Suomen talouskasvu nojautuu tulevaisuudessa voimakkaasti palveluihin. Viljakainen & Hemilän (2016) mukaan digitalisaatio on ajuri, joka auttaa strategiseen arvosiiirtymään kohti palveluliiketoimintaa, ja antaa mahdollisuuksia yrityksen tuottavuuden tehostamiseen. Digitalisaatio voi murtaa perinteisiä liiketoimintamalleja, mutta myös luoda uudenlaisia liiketoimintamahdollisuuksia. Yritysten on kehitettävä toimintatapojansa muodostaakseen lisäarvoa tuottamilleen palveluille. Tämä merkitsee strategioiden, prosessien ja yrityskulttuurin uudistamista sekä digitalisaation vaikutusten ymmärtämistä. Kun palvelut tuottavat enemmän lisäarvoa, kasvaa teknologian rooli luodun lisäarvon mittaamisessa. Tulevaisuudentutkimuksen menetelmien avulla luotu käsitys tulevaisuuden asiakasarvoista ja digitalisaation tuomat uudet mahdollisuudet antavat yritykselle pohjan määrittää strategiatyössään digitalisaatiolle sekä suunnan että viitekehyksen. (Viljakainen & Hemilä 2016.)

1.1 TUTKIMUKSEN TAUSTAA

Erilaiset yllättävät tapahtumat ja eri alueilla vaikuttavat trendit kytkeytyvät toisiinsa ennalta arvaamattomilla tavoilla tämänhetkisessä monimutkaisessa maailmassa ja aiheuttavat hajaannusta sekä yrityksiä että yhteiskuntien tasolla (Van de Pol ym. 2014). Kausen (2016) näkemyksen mukaan tulevaisuuden ymmärtäminen ja siihen varautuminen ennakoinnin avulla ovat olennainen osa yrityksen strategiaa.

Van de Pol ym. (2014) näkee tänä päivänä eri alueilla esiintyvien tapahtumien sekä trendien olevan ennakoimattomasti kytköksissä. Hän esittää siirtymistä pois perinteisestä ajattelumallista adaptiiviseen, systeemien monimutkaisuuksia tunnistavaan lähestymistapaan, jonka avulla on mahdollista herkästi reagoida muutoksiin. Ennakointi tarkoittaa todennäköisten nousevien uhkien tai mahdollisuuksien tunnistamista keskipitkän ja pitkän ajanjakson aikana. Siinä missä perinteinen strateginen suunnittelu keskittyy torjumaan epäonnistumisia, strategisessa ennakoinnissa asetetaan etusijalle aikainen tunnistaminen ja mahdollisimman pikainen palautuminen. Ennakointi on proaktiivinen ajattelutapa, joka rohkaisee yrityksiä innovoimaan, strategisesti arvioimaan ja proaktiivisesti muokkaamaan omaa tulevaisuuttaan. (Van de Pol ym. 2014.)

Pitkän aikavälin tutkimuksessa 2008–2018 Edhec Business Schoolin professori René Rhorbeck on havainnut, että tulevaisuuteen valmistautuneet ja ennakointia johdonmukaisesti toteuttavat yritykset ovat tällä ajanjaksolla 33 % kannattavampia, pystyvät lisäämään markkina-arvoaan 75 % tai vastaavasti lisäämään kasvuaan 200 % keskiarvoyrityksiä nopeammin (Rohrbeck and Kum 2018).

1.1.1 Strateginen ennakointi

Strategialle on olemassa monta määrittelyä riippuen keneltä määritelmää kysytään, mutta tässä tutkimuksessa strategialla tarkoitetaan yrityksen tulevaisuuden määrittämistä ja lähtökohtana strategialle on kilpailuedun saavuttaminen (Kause 2016; Mitronen and Raikaslehto 2019). Porter (1996) määrittelee kilpailukykyisen strategian kyvyksi erottautua muista tuottamalla ainutlaatuista arvoa tarkoituksella valittujen erilaisten keinovalikoimien avulla. Kirjoittaja ymmärtää edellä mainitun niin, että yrityksen on ymmärrettävä

kilpailijoitaan ja markkinoitaan määrittääkseen tarvittavat liiketoiminnalliset toimenpiteet saavuttaakseen ainutlaatuista kilpailuetua. Nopeasti muuttuvassa toimintaympäristössä on mahdotonta saavuttaa pitkään kestävä asema markkinoilla ja jokaisen vakavasti strategiatyöhön suhtautuvan yrityksen olisi toimintaansa kehittäessä huolehdittava tulevaisuuden ymmärtämisestä monesta eri lähestymiskulmasta (Porter 1996; Kause 2016).

Strategian keskeinen tehtävä on rakentaa yrityksen tulevaisuutta – päämäärien ja visioiden määrittäminen. Strategiassa haetaan vastausta siihen, missä yritys on tällä hetkellä toimijakentässään, mihin yritys on pyrkimässä, missä halutaan olla muutamien vuosien kuluttua ja miltä liiketoimintaympäristö näyttää siinä vaiheessa. Vastauksia kysymyksiin voidaan tavoitella strategisen ennakkoinnin avulla. (Kause 2016; Mitronen & Raikaslehto 2019.)

Mitronen & Raikaslehto (2019) viittaa Henry Mintzbergiin, joka kirjassaan *Tracking Strategies* määrittää neljä erilaista strategiaprosessia: Strateginen suunnittelu, strateginen visiointi, strategiset hankkeet ja Strateginen oppiminen. Strategisella visioinnilla tarkoitetaan dynaamisessa toimintaympäristössä tapahtuvaa systemaattista suunnittelua, joka on sidottu ensisijaisesti visioihin (Mitronen & Raikaslehto 2019). Mintzberg näkee strategisen visioinnin vastaavan strategista ennakkointia. Kauser (2016) määrittelee strategisen ennakkoinnin tulevaisuuden tutkimuksen metodien käytöksi strategisen johtamisen tukena pyrittäessä ymmärtämään ulkoisten muutosten suhdetta yrityksen kyvykkyyteen ja ajureihin. Strateginen ennakkointi tunnetaan myös tulevaisuudentutkimuksena, tieteenalana, jota yritykset käyttävät kerätäkseen ja prosessoidakseen tietoa tulevaisuuden toimintaympäristöstä (Jacobsen & Hirvensalo 2019). Tulevaisuuden toimintaympäristöä hahmotettaessa on tärkeää tarkastella megatrendejä ja niiden vaikutusta yrityksen vision toteuttamiseen, sekä uhkana että mahdollisuutena.

Seuraavissa alaluvuissa taustoitetaan yritysten toimintaympäristöä muokkaavia palveluistumisen ja digitalisaation megatrendejä (Mitronen & Raikaslehto 2019).

1.1.2 Digitalisaatio

Kirjallisuudessa ja tutkijoiden piirissä käsitteelle digitalisaatiolle ei ole yksiselitteistä ja laajasti hyväksyttyä määritelmää. Itkonen ym. (2015) määrittelee digitalisaation suppeasti tulkiten sen tiedon tallentamiseksi ja käsittelyksi tietotojenkäsittelyä hyväksi käyttäen. Digitalisaatio on kuitenkin laajempi muutosprosessi ja sisältää sekä taloudellisen että yhteiskunnallisen ulottuvuuden. (Itkonen ym. 2015.) Digitalisaatio rakentuu tieto- ja viestintäteknologioiden ympärille, mutta käytännössä kyseessä on organisaation muutosprosessista (Kasvi 2017).

Digitalisaatiossa on kyse pysyvästä muutoksesta toimintatavoissa, joka uhkaa klassisia liiketoiminnan ekosysteemejä, mutta samalla luo ennen näkemättömiä mahdollisuuksia uudenlaisiin liiketoimintamalleihin ja ansaintalogiikkoihin (Viljakainen & Hemilä 2016). Siirtyminen teknologiassa uudenlaiseen yhteiskuntaan tapahtuu eksponentiaalisin harppauksin ja uusien palvelujen toteuttamisessa ovat avainasemassa esineiden internet (IoT), koneoppiminen, keinoäly ja robotiikka. Rousku ym. (2017) näkee inhimillisen asiakkaan olevan kehityksen keskiössä teknologian sijasta.

Taloudessa digitalisaation vaikutukset näkyvät fyysisten tuotteiden muuttumisena yhä enemmän palvelujen suuntaan, digitaaliset alustat lisäävät toiminnan tehokkuutta ja kansainvälisyyttä ja lisäksi digitalisaatio tehostaa perinteisen valmistavan teollisuuden tehokkuutta (Tilastokeskus 2017). Kuitenkin digitalisaation omaksuminen on huomattavasti tehokkaampaa uusissa kasvavissa yrityksissä, kuin suurissa pysähtyneisyyden tilassa olevissa suuryrityksissä (Kasvi 2019).

Digitalisaatiolla on disruptiivinen luonne ja se murtaa toimialoja ja mahdollistaa kuluttajalle kokonaiskustannuksiltaan edullisimpien asiakaslähtöisten palveluratkaisujen tarjoaman pelkkien fyysisten tuotteiden sijasta. Digitalisaation alkuvaiheessa pyrkimys oli vähentää tuotantokustannuksia ja seuraavassa vaiheessa perinteistä kaupankäyntiä laajennettiin internetpohjaisia alustoja käyttäen. Tällä hetkellä digitaalisuuden varaan rakennetaan valtaosa liiketoiminasta ja liikevaihdolla mitattuna teknologiayritykset ovat markkina-arvoltaan suurimpia, vaikka vanhat liiketoiminnot tuottavat vielä tällä hetkellä eniten voittoa (Neuvonen ym. 2019).

Digitaalinen teknologia on mahdollisuus, mutta samalla se luo esimerkiksi tietoturva-uhkia ja tietoturvallisuuden uhka tulisi tällä hetkellä käsittää osana laajempaa digitaalista turvallisuutta. Siirtyminen digitaalisiin palveluihin fyysisen kontaktin sijasta ja kaiken tiedon tallettaminen pilvipalveluihin tekee yhteiskunnan haavoittuvammaksi erilaiselle häiriöille. Riskienhallinta, toiminnan jatkuvuuden takaaminen ja nopea reagointi havaittuihin ja nopeasti muuttuviin uhkiin on toiminnan kehittämisen näkökulmasta erittäin tärkeää. (Rousku ym. 2017.) Vaikka digitalisaatio vauhdittaa koko kansantalouden kasvua, eivät hyödyt jakaudu tasaisesti kaikille. Toisaalta taas teknologisen muutoksen hidastaminen siitä kärsivien tahojen suojelemiseksi on yhteiskuntatasolla liian kallis. Tarvitaan uusia keinoja jakamaan tasaisemmin digitalisaatiosta saatavia hyötyjä ja muutoksesta aiheutuvia ongelmia. (Itkonen ym. 2015.)

1.1.3 Palveluistuminen – strateginen siirtymä

Tässä työssä palveluistumisella tarkoitetaan yrityksen liiketoimintajärjestelmässä tapahtuvaa muutosprosessia, jossa tuotteiden myynnistä siirrytään kohden asiakaslähtöisiä, enemmän lisäarvoa luovia palveluratkaisuja. Palveluistumista tässä tutkimuksessa lähestytään valmistavan teollisuuden näkökulmasta.

Taloudellisen epävarmuuden ja lisääntyneen kansainvälisen kilpailun johdosta myös valmistavassa teollisuudessa toimivat yritykset ovat joutuneet tuomaan markkinoille erilaisia sekä tuotteita että palveluja. Tällä pyritään välttämään joutumasta pelkästään fyysisen hyödykkeen toimittajaksi ja varmistamaan jatkossakin tasaisen kassavirran (Huikola 2017). Palveluliiketoiminnan ja perinteisen valmistavan teollisuuden välillä on merkittäviä eroavaisuuksia ja lisäarvon tuottaminen palveluille vaatii merkittäviä muutoksia yrityksen prosessissa ja yrityskulttuurissa. (Viljakainen & Hemilä 2016)

Teolliset yritykset ovat havainneet että kilpailukyvyn säilyttäminen kansainvälisessä, jatkuvasti yhä nopeammin muuttuvassa liiketoimintaympäristössä vaatii strategista arvosiirtymää fyysisten tuotteiden myynnistä lisäarvoa tuottavien palveluiden myymiseen. Kansainvälisten yritysten toimiessa suunnannäyttäjänä, myös pk-sektorin yritysten on tarkasteltava uudelleen liiketoimintastrategiaansa. (Helo ym. 2017.)

Gebauer ym. (2005) mainitsee, että yritysten palveluistumisprosessin ylätasoa käynnistäjänä toimivat tyypillisesti taloudelliset, strategiset ja ympäristöön liittyvät syyt. Lisäksi syynä palveluistumiseen voi olla myös nopeasti kehittyvän teknologian mukanaan tuomat uudet liiketoimintamallit (Cambridge Service Alliance 2013). Kuitenkin taloudelliset syyt ovat yritysten merkittävien peruste tuotteiden palveluistumiseen. Palvelujen monimuotoisuus aiheuttaa haastetta laadunhallintaan ja liiketoiminnan kasvattamiseen. Lisäksi kysynnän vaihtelu vaikuttaa negatiivisesti liiketoiminnan kannattavuuteen. Tuotteisiin liitetyt palvelut vähentävät edellä mainittuja haasteita, tuottavat huomattavaa kassavirtaa ja näin vaikuttavat positiivisesti yrityksen asemaan markkinoilla. (Jaakkola ym. 2009.)

Strategisen arvosiirtymän myötä valmistavan teollisuuden yritykset alkavat muistuttamaan yhä enemmän palveluihin keskittyviä yrityksiä ja merkittävä osa liikevaihdosta, sekä voitosta tuleekin jo palveluliiketoiminnan kautta. Palveluistumisen strategioiden nähdään tuottavan yritykselle strategista, taloudellista ja markkinointitietua. (Huikola 2017)

Palvelujen osuus Suomen kansantalouden bruttoarvonlisäyksestä on tällä hetkellä noin 70%, kun taas teollisuuden ja rakentamisen yhteinen osuus on alle 30% (Tilastokeskus 2020a). Suomen kansantalous on ollut vakaassa kasvussa lisääntyvän palveluliiketoiminnan ansiosta, mutta jatkossa markkinat kansainvälistyvät monien palveluiden osalta digitalisaation myötä aiheuttaen yrityksille sekä uhkia että mahdollisuuksia (TEM 2015). Selviytyminen Suomen kansainvälistymisen mukanaan tuomista, ulkoisten voimien aiheuttamista talousvaihteluista ja lisääntyvästä globaalista kilpailusta selviytyminen edellyttää yrityksiltä siirtymistä yhä enemmän palveluiden suuntaan.

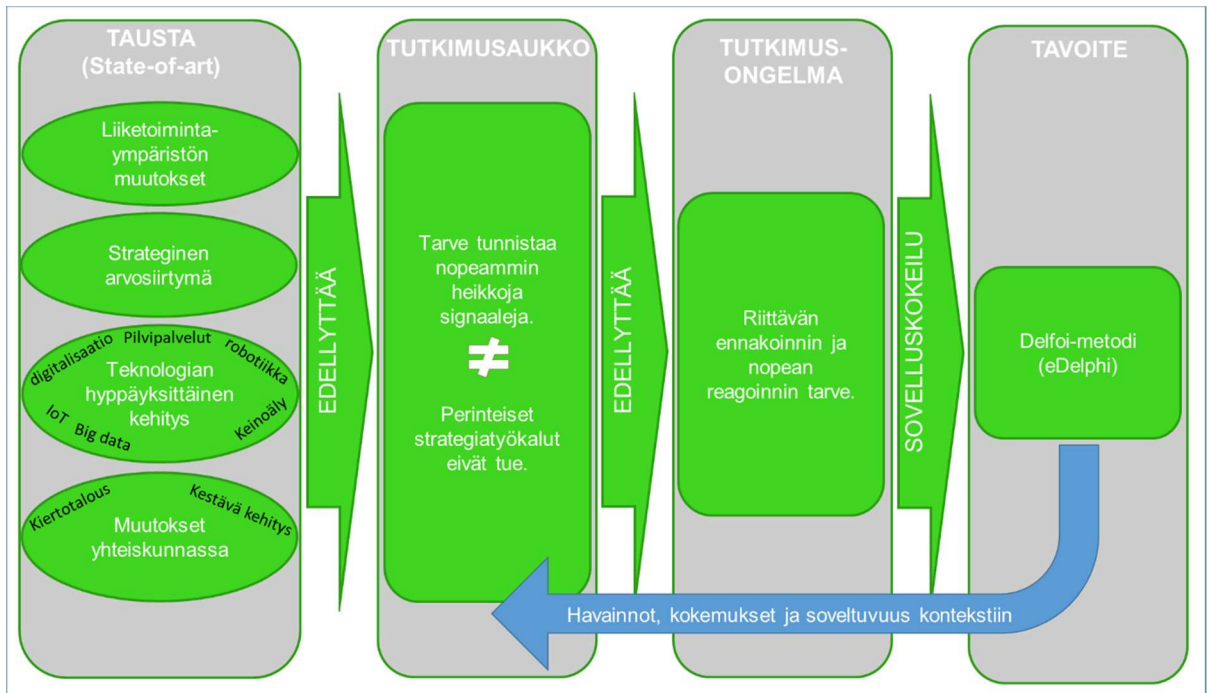
Suomen talouden kasvu tulee jatkossa nojautumaan yhä enemmän palveluliiketoimintaan, johon siirtymisessä digitalisaatio toimii ajurina. Palveluliiketoiminnan ja perinteisen valmistavan teollisuuden välillä on merkittäviä eroavaisuuksia ja lisäarvon tuottaminen palveluille vaatii merkittäviä muutoksia yritysten prosessissa ja yrityskulttuurissa. Teknologian rooli liiketoiminnassa kasvaa ja yrityksiltä vaaditaan käsitystä digitaalisaation vaikutuksesta sekä yrityksen liiketoimintaan että erityisesti liiketoimintaympäristöön. (Viljakainen & Hemilä 2016.)

1.2 TUTKIMUSONGELMA JA TUKIMUKSEN TAVOITE

Hyppäyksittäin tapahtuva eri teknologioiden kehittyminen on asettanut yritykset ja yhteiskunnat uudenaisten haasteiden eteen. Suuri osa maailman väestöstä on jo tällä hetkellä kytkeytyneenä toistensa kanssa digitaalisten alustojen välityksellä. Innovatiiviset ja yrittäjähenkiset toimijat pysyvät hyödyntämään digitalisaatiota nopeasti ja kehittämään uutta liiketoimintaa ilman suuria investointeja. Taloudessa digitalisaation vaikutukset näyttäytyvät liiketoiminnan painopisteen muuntumisena fyysisten tuotteiden valmistajasta palvelujen tuottamisen suuntaan.

Tänä päivänä lähes kaikessa liiketoiminnassa on huomioitava digitaalisilla alustoilla toimivat sekä kotimaiset että ulkomaiset kilpailijat. Yllättävät tapahtumat ja ennalta arvaamattomasti eri maanosissa kehittyvät trendit, jotka voivat olla arvaamattomalla tavalla toisiinsa kytkeytyneenä aiheuttavat hajaannusta sekä yritys- että yhteiskuntatasolla. Säilyttääkseen kilpailukykyä yritysten on opittava tunnistamaan ja ymmärtämään tulevaisuuden tapahtumia. Ennakointi yritysten strategiatyön apuna tulee kasvamaan ja trendien tarkastelun lisäksi myös heikkojen signaalien tunnistaminen voi antaa yritykselle tarvittavan etulyöntiaseman kilpailijoihin verrattuna.

Myös valmistavan teollisuuden toimintaympäristössä tapahtuvat ennalta-arvaamattomat ja nopeat muutokset ovat luoneet pk-sektorin yrityksille strategisen tarpeen tunnistaa mahdollisimman aikaisessa vaiheessa tulevaisuuden liiketoimintaan vaikuttavia muutostekijöitä (tutkimusaukko), joita perinteisten strategiatyökalujen avulla ei pystytä havaitsemaan. Tämän työn tavoitteena on tukea suomalaisia pk-sektorin ohjelmistoyrityksiä strategiatyön alkuvaiheessa tuottamalla tulevaisuudentutkimuksen Delfoi-metodin avulla tietoa valmistavan teollisuuden ympäristössä tapahtuvista muutoksista mahdollisimman varhaisessa vaiheessa (kuviot 1).



KUVIO 1. Tutkimusaukko ja tutkimusongelma

Siten päätutkimuskysymykseksi muodostuu:

Miten valmistavan teollisuuden liiketoimintaympäristössä tapahtuvista muutoksista saadaan siirrettyä tietoa pk-sektorin ohjelmistoyrityksien strategiatyön alkuvaiheen tueksi mahdollisimman aikaisessa vaiheessa (mukaan lukien heikot signaalit ja hiljainen tieto)?

Tutkimuksen alatutkimuskysymyksiä ovat:

Miten tulevaisuudentutkimuksen tieteenalan käyttämä Delfoi-tutkimusmetodi ja eDelphi-työkalu on sovellettavissa tähän tutkimukseen?

Miten valmistavan teollisuuden asiantuntijat näkevät tulevat toimintaympäristön muutokset vuoteen 2025 mennessä?

Tämän tapaustutkimuksen (case study) tavoitteena on tulevaisuuden tutkimuksen (ennakoinnin) Delfoi-menetelmän avulla tunnistaa mahdollisimman aikaisessa vaiheessa valmistavan teollisuuden toimintaympäristössä tapahtuvia muutoksia, kuten palveluistuminen, teknologiakehitys (tekniikan hyppäyksittäinen kehitys ja digitalisaatio) ja tuotantotapojen kehittyminen. Tässä työssä tulevaisuutta tarkastellaan vuoteen 2025 saakka. Lisätavoitteena on arvioida eDelphi-työkalun hyödynnettävyyttä ja sovellettavuutta pk-sektorin ohjelmistoyritysten strategiatyön varhaisten vaiheiden tukena.

1.3 TUTKIMUKSEN RAJAUKSET JA LIITYNNÄT

Tämä tutkimus on toteutettu osana Tekesin rahoittamaan PLUS-rinnakkaishanketta, joka toteutettiin tiiviissä yhteistyössä kolmen pk-sektorin ohjelmistoalan yrityksen sekä LUT-yliopiston kesken 11/2016-08/2018. Osana PLUS-hankkeeseen sisältynyttä DigiProSiS-tutkimusprojektia (Digital Product Process Capabilities into Scalable Industrial Services) toteutettiin tämä diplomityö, jonka tavoitteena oli tulevaisuudentutkimuksen Delfoi-menetelmän avulla kerätä valmistavan teollisuuden asiantuntijoiden kommentteja tähän työhän laadittuihin tulevaisuusväitteisiin, käytettäväksi pk-sektorin ohjelmistoyritysten strategiатыön alkuvaiheessa. Diplomityönä tehtävän Delfoi-tutkimuksen loppuraportti on toimitettu PLUS-hankkeessa mukana olleille yrityksille.

Nykyisestä valmistavan teollisuuden projektipäällikön toimenkuvastani katsottuna ja mahdollisten jatko-opintojen näkökulmasta pk-sektorin ohjelmistoyrityksille tehtävä diplomityö antaa hyvän pohjan tutkia Delfoi-menetelmän soveltuvuutta merkittävien strategisten muutosten (esimerkiksi strateginen arvosiirtymä kohti asiakaslähtöisiä palveluratkaisuja) skenaarioprosessissa.

1.4 AINEISTO JA MENETELMÄT

Työn suunnitteluvaiheessa tutkimusmenetelmäksi valikoitui laadullisen tutkimuksen kenttään kuuluva kyselytutkimus. Tyypillistä kyselytutkimukselle on kerätä rajattu määrä tietoa standardoidun kyselylomakkeen avulla tunnettua joukkoa edustavilta joukolta yksilöitä, jonka jälkeen tulokset pyritään yleistämään otoksesta koko perusjoukkoon. Kyselyyn valitut henkilöt edustivat tunnettua valmistavan teollisuuden asiantuntijoiden joukkoa (Robson 2002).

Tässä tutkimuksessa pääpaino on kyselyssä kerätyssä aineistossa ja pyrkimyksenä on aineiston pohjalta paljastaa valmistavan teollisuuden ympäristön odottamattomia tulevaisuuden tapahtumia sekä käyttää niistä johdettuja tuloksia hyödyksi pk-sektorin ohjelmistoyritysten strategiатыössä. Tällöin voidaan puhua induktiivisesta lähestymistavasta ja aineistoon sovelletaan induktiivista analyysia. (Eskola & Suoranta 1998; Hirsjärvi ym. 2013.)

Tulevaisuudentutkimuksen Delfoi-menetelmää käyttäen saadaan valikoidusta tutkittavan asian tai ilmiön asiantuntijajoukosta esille arvovaltaisia arvauksia, argumentoituja henkilökohtaisia mielipiteitä sekä hiljaista tietoa erilaisista tulevaisuusvaihtoehdoista sekä tietoa siitä, millaisena asiantuntijat näkevät tai haluaisivat nähdä tulevaisuuden. Vaikka Delfoi on luonteeltaan laadullista tutkimusta, niin verkkopohjainen ympäristö antaa mahdollisuuden toteuttaa laajoja ennustetyyppisiä kyselyjä ja kvantitatiivisiin tuloksiin perustuvaa trendiennakointia. (Linturi & Rubin 2014.)

1.4.1 Delfoi-menetelmä

Gordonin (2005) mukaan Antiikin ihmisille oli vain yksi mahdollinen tulevaisuus, josta jumalat olivat tietoisia, mutta jota he eivät halunneet paljastaa. Alkuun Delfoi-tekniikalla tähdättiin konsensukseen, mutta nykymuodossaan tällä tekniikalla pyritään osoittamaan, että tulevaisuus on konsensus-Delfoissakin tekemisen eikä sopeutumisen kohde. Myöhemmissä Delfoi-tekniikan evoluutioversioissa on menetelmästä kehitetty menetelmämurteita, joissa tulevaisuudesta tarjotaan useita samanarvoisia tulevaisuuspotentiaaleja.

Linestone & Turoffin (1975) mukaan Delfoi-tekniikkaa voidaan luonnehtia ryhmän kommunikaatioprosessin strukturointimenetelmäksi, jonka tarkoituksena on auttaa ryhmää käsittelemään mutkikasta ongelmaa. Gordon (2005) avaa alkuperäistä Delfoi-tekniikkaa avaruusesimerkin kautta, jossa tehtävänä on arvioida milloin ihminen laskeutuu ensimmäistä kertaa Marsin pinnalle. Ensimmäisessä vaiheessa kootaan 15–35 henkilön ryhmä erityyppisiä asiantuntijoita, joilta aluksi kysytään aika-arviota Marsiin laskeutumisesta. Toisessa vaiheessa vastaajille näytetään ensimmäisen kyselykierroksen vastausjakaumat ja poikkeavien vastausten esittäjiä pyydetään tarkastamaan näkökantaansa ja perustelemaan näkemyksensä. Kolmannessa vaiheessa täydennetty ja tarkistettu ryhmän tulos esitetään kaikille vastaajille, joita pyydetään vielä kerran tarkistamaan ja tarvittaessa täydentämään vastaustansa, sekä argumentointiansa. Lopuksi aineisto analysoidaan ja raportoidaan tutkimuksen fasilitaattorin toimesta. (Gordon 2005.)

Linturi (2017) esittää edellä kuvatun lähestymistavan olevan popperilaisen – Delfoi-prosessissa tuotetaan erilaisia näkökulmia, hypoteeseja ja väitteitä, joita sitten saatetaan avoimesti asiantuntijoiden testattavaksi ja argumentoitavaksi.

Delfoi on luonteeltaan haastattelu- tai kyselytutkimusmetodi (survey study), jossa asiantuntijaryhmän (paneeli) oletuksia tutkittavasta asiasta tai ilmiöstä pyritään avaamaan strukturoidun prosessin avulla (Kuusi 1999; Linturi 2019; Linstone & Turoff 1976). Delfoi-prosessi perustuu manageritutkijan (tai tutkijaryhmän) ja asiantuntijapanelistien, sekä panelistien väliseen vuorovaikutussuhteeseen (Linturi 2019). Delfoi-menetelmää voidaan myös kutsua asiantuntijamenetelmäksi, jossa paneeliin nimettyyn raatiin valitaan tutkimusaluetta hallitsevia ekspertejä. Asiantuntijoiden vuorovaikutus pyritään järjestämään niin, että aseman ja auktoriteetin sijasta ryhmän työskentelyä leimaa asiaperustelut. Ryhmien koot vaihtelevat teknologiaennustetutkimuksien suurista asiantuntijajoukoista pieniin yhteiskunnallisiin kiistakysymyksiin keskittyviin asiantuntijajoukkoihin. (Linturi 2017.)

Pääsääntöisesti Delfoi-menetelmässä pyritään säilyttämään asiantuntijoiden anonyymisyys ainakin ensimmäisen kierroksen aikana. Asiantuntijoiden anonymiteetin avulla vältetään ilmaisu- ja kuuntelurajoitteita, jolloin myöskään panelistien hierarkkinen asema ei vaikuta muiden mielipiteisiin. (Kuusi 2014.) Linturin (2017) näkemyksen mukaan intressi- tai arvokonflikteissa asiat eivät henkilöidy samalla tavalla kuin personoidussa kommunikaatiotilanteissa.

1.4.2 Delfoi-menetelmän käyttökohteet

Uusien näkemyksien, ideoiden ja arvojen tuomisessa suunnittelun ja päätöksentekoprosessin tueksi Delfoi-tekniikka on käyttökelpoinen. Perusteltua Delfoi-menetelmän käyttö on tutkimusongelman ollessa liian epämääräinen tai kompleksinen yhden täsmällisen analyttisen tekniikan käyttöön Kuusi (2012).

Turoff (1975) perustelee Delfoi-menetelmän käyttöä tapauksissa, joissa yksi tai useampi seuraavista ongelman osa-alueista toteutuu:

- Ongelmaa ei voi yksiselitteisesti lähestyä analyttisellä menetelmällä, mutta subjektiivinen ja kollektiivinen näkemys voi lisätä ymmärrystä asiasta.
- Koska monimutkaisen ongelman tutkimushistoriassa ei kommunikointi ole ollut riittävällä tasolla, tarvitaan erilaisten kokemus- tai asiantuntijuustaustojen omaavien henkilöiden osallistumista prosessiin.

- Tutkittavan ongelman tarvitaan enemmän resursseja, kuin on mahdollista saada samanaikaisesti paikalle, jolloin aika- ja kustannuspaineet tekevät suuren ryhmän palaverit mahdottomiksi. Palaverien tehokkuutta voidaan lisätä täydentävällä kommunikointiprosessilla (San-Jose & Retolaza 2016).
- Ylipääsemättömien ristiriitaisuuksien tai ääriaitoja edustavien poliittisten näkemysten vuoksi asiantuntijoiden välille tarvitaan anonyymi kommunikointiprosessi.
- Osallistujien heterogeenisuus on säilytettävä luotettavien tuloksien saamiseksi välttämällä enemmistön tai voimakkaiden persoonien mielipidejohtaminen ryhmässä.

Lisäksi Delfoi-menetelmää voidaan hyödyntää arvioitaessa pitkän aikavälin yhteiskunnallista ja teknologista kehitystä sekä päätöksentekoa yksityisellä että julkisella sektorilla (Helmer 1983; Waissi 1979).

1.4.3 Asiantuntijapanelistien valinta

Delfoi-managereiden (fasilitaattorien) paljon käyttämiä motivointikeinoja arvovaltaisen ja houkuttelevan asiantuntijoiden mukaan saamiseksi on tieto paneelin eksklusiivisuudesta. Nimekkäät mukanaolijat houkuttelevat muita osallistumaan Delfoi-prosessiin. Kyselyjen vastaukset annetaan anonyyminä, mutta mikään ei estä ilmoittamasta yleisellä tasolla tutkimukseen osallistuvien asiantuntijoiden nimet. (Linturi 2017.)

Delfoi-tutkimuksen asiantuntijoille voidaan nimetä seuraavia vaatimuksia (Hurwood ym. 1978). Asiantuntijoiden on:

- oman tiedonalansa kärjessä, sekä kiinnostuneita eri tieteenaloista
- pystyttävä näkemään yhteyksiä kansallisen ja kansainvälisen kehityksen välillä
- kyetä tarkastelemaan ongelmia myös epätavallisista näkökulmista
- olla kiinnostunut tekemään jotain uutta.

Asiantuntijan on kyettävä tarkastelemaan asioita holistisesti – nähdä yhteyksiä kansallisen ja kansainvälisen sekä nykyisyyden ja tulevaisuuden kehityksen välillä. Hän pystyy lähestymään ongelmia eri suunnista ja on kiinnostunut tekemään uusia asioita. (Kuusi 2014.) Yksittäisen asiantuntijan ominaisuudet voivat poiketa muusta ryhmästä, koska paneelin

aktivoinnissa tarvitaan provosoivaa henkilöä aktivoimaan muun ryhmän vuorovaikutusta sekä edistämään pitkien kommenttiketjujen muodostumista omilla kärjekkäillä argumenteillaan ja kysymyksillään (Linturi 2019) Jos asiantuntijapaneeliin ei saada mukaan riittävän monipuolista asiantuntijuutta, niin tämä on syytä ottaa huomioon tulosten tarkastelussa (Kuusi 2014).

Panelistien onnistuneella valinnalla on suuri merkitys Delfoi-tutkimuksen onnistumiseen ja Kuusi (1999) esittääkin, että panelistien jäsenten valintaprosessiin on syytä kiinnittää suurta huomiota ja vastaajien asiantuntijuuden laatu sekä kunkin sidosryhmän relevanssi on syytä analysoida huolellisesti, painopisteen ollessa laadun sijaan määrässä.

Delfoi on kyselyyn osallistuvien henkilöiden aktiivinen vuorovaikutusmenetelmä, joten olennaista Delfoi-kyselyn onnistumiselle on moniäänisyys ja vastaajien väliset dialogit. Delfoi on myös asiantuntijalausuntoihin perustuva menetelmä, jonka avulla tutkitaan monimutkaisia ja moniulotteisia ongelmia, joten taustoiltaan erilaisten panelistien (vastaajien) valinnassa on noudatettava erityistä huolellisuutta (Linstone & Turoff 1976). Tutkimuksen asiantuntijoiksi pyritään valitsemaan joukko, jonka asiantuntemus pohjautuu tietämykseen tutkittavasta alueesta tai ilmiöistä ja lisäksi asiantuntijoiden tulisi olla kiinnostuneita aihealueesta, motivoituneita vastaamaan sekä valmiita argumentoimaan omia ja toisten panelistien vastauksia. Asiantuntijoiden erilaiset intressit tuottavat uusia näkökulmia tutkimuksen kohteena olevaan ilmiöön (Linturi 2019).

Linturi (2019) painottaa, että Delfoi-menetelmä pohjautuu strukturoituun rakenteeseen, joten managerin roolissa toimivan tutkijan ja asiantuntijapaneelin keskinäisellä vuorovaikutuksella on suuri merkitys tutkimuksen onnistumiseen. Tässä tutkimuksessa myös Delfoi-tutkimuksen toimeksiantajien edustajien osallistumisella oli merkittävä vaikutus prosessin alkuvaiheen määrittelyyn ja kyselyn teemat noudattelevat niitä aihealueita (teemoja), jotka he näkivät tärkeiksi oman strategiatyönsä näkökulmasta. Koska Delfoi-prosessi voi kestää useamman kuukauden, on tärkeää painottaa panelisteille tutkimukseen sitoutumista koko sen ajan. (Rubin 2012.)

1.4.4 Argumentti-Delfoi

Kuusen (2012) mukaan Delfoi-menetelmä tulkitaan skenaariomenetelmäksi ja hän määrittelee Delfoi-tutkimuksille kaksi päälinjaa – survey-tyyppinen perinteinen-Delfoi (Classical Delphi) ja pieneen paneeliin perustuva politiikka-Delfoi (Policy Delphi). Klassisessa Delfoissa pyritään asiantuntijoiden yksimieliseen ja arvovaltaiseen näkemykseen.

On paradoksaalista, että asiantuntijoiden vähiten arvostama ominaisuus Delfoi-tekniikassa on sen vahvuus saavuttaa konsensus tulevaisuusnäkyistä. Tämä ilmiö ei todennäköisesti korreloi eettisestä näkökulmasta Delfoin regulatiivisen luonteen kanssa. Tutkijat ovat valmiita muuttamaan mielipiteitään interaktiivisen prosessin edetessä, mutta asiantuntijarooleissa työskentelevät ovat haluttomia poikkeamaan ideologisista näkemyksistään saavuttaakseen mahdollisen konsensuksen. Tätä edellä kuvattua ilmiötä voidaan kutsua konsensusparadoksiksi (Consensus Paradox), jonka mukaisesti yrityksen etiikan kannalta on arveluttavaa muodostaa ideologian riskejä ennakoivia yhteisiä näkemyksiä. Seurauksena tästä paradoksista on yritysten kyvyttömyys luottaa perinteisen-Delfoin tärkeimpään ominaisuuteen, pyrkimyksestä konsensukseen. (San-Jose & Retolaza 2016.)

Rubinin (2012) mukaan Delfoi-prosessissa voidaan tavoitella asiantuntijapaneelin konsensusta, tai sitten päähuomio on siinä, että löydetään useita perusteltuja tulevaisuusvaihtoehtoja. Tässä tapauksessa puhutaan argumentti-Delfoista (Argument Delphi) tai politiikka-Delfoista (Policy Delphi). Menetelmällä saaduista tuloksista voidaan rakentaa mm. skenaarioita tai skenaarioita heikompia tulevaisuuskuvia. Uuden huomaamattoman, konsensuksen rikkovan tai yllättävän vaihtoehdoisen tulevaisuuskuvan nouseminen voi myös täyttää Delfoi-tutkimuksen tavoitteen. Tätä yllättävää uutta tulevaisuuskuvaa voidaan lähteä työstämään yhdessä eteenpäin (Linturi 2019).

Argumentti-Delfoi on Kuusen (1999) mukaan politiikka-Delfoin muunnelmä, jossa konsensukseen pyrkimisen sijasta keskitytään tuottamaan tasapainoisia ja mahdollisia strategioita relevanttien argumenttien avulla. Tässä Delfoi-versiossa pyritään erilaisiin perusteltuihin näkemyksiin tulevaisuudesta ja erityistä huomiota keskitetään poikkeaviin näkemyksiin. Argumentti-Delfoit ovat 15 - 40 asiantuntijaan perustuvia Delfoi-tutkimuksia, joissa tilastolliset päätelmät perusjoukoista eivät yleensä ole perusteltua ja ensisijainen

tavoite on kerätä perusteluja erilaisille näkemyksille ja skenaarioille. Ilman perusteellista paneutumista esimerkiksi haastattelun muodissa, kompleksisen systeemin yksilöllistä kokonaishahmotelmaa on lähes mahdotonta tavoittaa.

Korhonen-Yrjänheikin (2005) näkemyksen mukaan argumentti-Delfoissa, jossa ensimmäinen kyselykierros suoritetaan asiantuntijoiden haastatteluna, on paneelin osallistuvien asiantuntijoiden valinnalla erityisen suuri painoarvo. Pienissä kompleksisiin ongelmiin keskittyvissä Delfoi-tutkimuksissa on erittäin tärkeää ottaa huomioon panelistien yksilölliset näkemykset heidän osaamisalueidensa ja intressitaustojensa ohella. Asiantuntijanelistien valinta on avain Delfoi-tutkimuksen onnistumiseen tai epäonnistumiseen. (Kuusi 2012; Gordon 2002.)

Argumentti-Delfoissa tutkimusongelman määrittelyn jälkeen ja tutkimusaiheen teemojen pohjalta tutkimuksen tekijä (Delfoi-manageri) muotoilee asiantuntijoiden näkökulmia heijastelevia tulevaisuusväitteitä (teesejä). Väitteiden muotoilussa on otettava huomioon, että tutkimuksen tarkoituksena on saada esille ratkaisuvaihtoehtoja, joissa asiantuntijoiden mielipiteet eroavat eniten. Tulosten käsittelyvaiheessa ratkaisujen avaaminen mahdollistaa synteesianalyysin tekemisen. (Myllylä 2007.)

Kuusen (1999) mukaan argumentti-Delfoi antaa parhaan tuloksen positiivisen ilmapiirin vallitessa ja tällainen ilmapiiri on helpointa saavuttaa tutkimuksen keskittyessä muutamaankin asiakokonaisuuteen sekä osallistujien nähdessä toisensa potentiaalisena yhteistyökumppaneina tulevaisuudessa. Argumentti-Delfoin vaiheet voidaan nähdä enemmän usean asiakkaan käsittävänä tutkimuksena, kuin julkisena tutkimuksena ja tuloksien pitäisi olla julkisia vain osallistujien niin sopiessa.

Tässä tutkimuksessa ennen varsinaisen Delfoi-vastauskierroksen avaamista eDelphi-verkkosovellus avattiin ennakkoon kahdelle asiantuntijalle (avaininforaatikolle). Ennakkovastaajien käytön tavoitteena oli madaltaa muiden asiantuntijoiden kynnystä aloittaa omien vastauksiensa kommentointi. Avaininforaatikot vastasivat kaikkiin T2025-tulevaisuuskyselyn teeseihin ja pyrkivät mahdollisuuksien mukaan argumentoimaan vastauksiaan. Ennakkovastaajien käyttö tutkimuseettisesti varmistettiin sähköpostin välityksellä eDelphi-verkkosovelluksen ylläpidosta vastaavalta Hannu Linturilta.

1.4.5 Sisällönanalyysi

Koska Delfoi on laadullista tutkimusta lähestyvä menetelmä, niin tulosten analysointiin on käytetty sisällönanalyysiä, jossa dokumentteja analysoidaan systemaattisesti ja objektiivisesti (Kyngäs ym. 2010). Sisällönanalyysin avulla voidaan varmistaa, että tutkimusaineiston kaikkia osa-alueita käsitellään tasapuolisesti huolimatta tekijästä tai missä vaiheessa tutkimusta aineisto on kerätty ja analysoitu. Sisällönanalyysissä tutkija voi luoda uusia asiayhteyksiä kyselyyn ja näin menetellen konstruoida uusia käsitteitä, käsitejärjestelmiä, käsitekarttoja tai malleja. (Krippendorff 1989; Weber 1990; Morgan 1993; Elo & Kyngäs 2008.)

Sisällönanalyysiä voidaan käyttää joko laadullisen tai määrällisen tiedon käsittelyyn. Aineistoa voidaan käsitellä joko aineistolähtöisesti (induktiivisesti) tai teorialähtöisesti (deduktiivisesti) – kumpaa tapaa tulee käyttää, riippuu tutkimuksen tarkoituksesta. (Lauri & Kyngäs 2005.) Tämän tutkimuksen tuloksien analysoinnissa on käytetty induktiivista sisällönanalyysiä, jossa eteneminen tapahtuu aineiston ehdoilla. Oletuksena induktiivisessa analyysissä on, ettei ilmiöstä ole tehty aikaisempia tutkimuksia tai tutkimustieto on sirpaloitunutta (Lauri & Kyngäs 2005; Elo & Kyngäs 2008).

2 YRITYSSTRATEGIA

Porterin (1985) mukaan kilpailu on yrityksen elämän ja kuoleman kysymys ja asema markkinoilla määrittyy yrityksen toimenpiteiden riittävyyden perusteella. Kilpailukykyisessä strategiassa yritys pystyy liiketoimintaympäristössään luomaan ja pitämään yllä liiketaloudellisesti kannattavaa ekologista lokeroa (Porter 1985). Strategia on käsitteenä laaja ja sitä voidaan tulkita monella eri tavalla. Tyypillisesti strategiaa pidetään tulevaisuuden suunnitteluna, jonka lopputuloksena syntyy strateginen suunnitelma. Tosin, hyvilläkään suunnitelmilla ei ole arvoa, jos niitä ei onnistuta jalkauttamaan organisaation lattiatasolle asti (Laamanen 2005).

2.1 STRATEGIAN MÄÄRITTELYÄ

Strategian voidaan katsoa olevan yrityksen pitkän aikavälin matkasuunnitelma tulevaisuuteen, joka muodostuu laaditun vision saavuttamiseksi tarvittavista keinoista. (Meristö ym. 2007.)

Strategia on Mitrosen & Raikaslehdon (2019) mukaan omistajan tahdon, asetettujen tavoitteiden ja kilpailuedun saavuttamiseksi tehtyjen valintojen portfolio, joka ohjaa toimintaa kilpailuedun realisoitumiseksi markkinoilla. Kamensky (2019) jaottelee strategiat liikeyritysten, yhteiskunnan ja yksilön strategioihin ja kuvaa strategiaa tavaksi hallita sisäisiä ja ulkoisia tekijöitä, sekä niiden vuorovaikutussuhteita siten, että asetetut tavoitteet voidaan tavoittaa. Oliver (2001) määrittelee oman näkemyksensä mukaan strategian seuraavilla sanoilla:

”Strategia on teollisuuden rakenteiden ja dynamiikan ymmärtämistä, organisaation suhteellisen paikan määrittämistä sektorissaan, ja edellisen perusteella toimenpiteitä teollisten rakenteiden tai organisaation sijoittumisen muuttamista organisaation tuloksen parantamiseksi”

Strategiassa keskeistä on visioiden ja tavoitetilojen määrittely: yrityksen positio tämänhetkisessä toimintaympäristössä, tavoitetila lyhyellä tai pitkällä aikajänteellä ja miltä yrityksen tilanne näyttää määritellyn aikajänteen päässä (Mitronen & Raikaslehto 2019). Strategian voidaan katsoa olevan suunnittelun kokonaiskuva, jossa kartoitetaan yrityksen

nykytila, tunnistetaan toimintaympäristössä ja asiakkaiden tarpeissa tapahtuvat lähitulevaisuuden muutokset, päätetään yrityksen tavoitetila strategia-aikavälin lopussa ja toimintalinjoista tavoitteen saavuttamiseksi sekä muokataan linjat hankkeiksi ja projekteiksi, joiden toteumaa seurataan strategian toteuttamisjakson aikana. (Hiltunen 2017; Jurevicius 2013.) Vatajan (2015) näkemyksen mukaan strategia on muutosteoria yrityksen toiminnan ja resurssien järjestämiseksi siten, että ne edistävät mahdollisimman tehokkaasti haluttua asemaa tulevaisuudessa. Pyrkimyksenä on visioinnin avulla optimoida organisaation liiketoimintaresurssit 10 - 20 vuoden aikavälillä suhteessa vallitsevaan markkinatilanteeseen ja teknologiakehitykseen (Mitronen & Raikaslehto 2019).

Yrityksen pyrkimyksenä on tyydyttää asiakastarpeet olemassa olevilla sektoreilla tai löytää täysin uusia taloudellisesti kannattavia liiketoiminta-alueita. (Vataja 2015; Vuorinen 2014) Strategian avulla yrityksen on hallittava ympäristöä kolmella tasolla: on sopeuduttava ympäristöön ja sen muutoksiin, on pystyttävä vaikuttamaan ympäristöön ja sen muutoksiin sekä pystyttävä valitsemaan oikea ympäristö eli oikeat bisnesalueet (Kamensky 2015).

2.2 TEKNOLOGISTEN TRENDIEN HUOMIOINTI STRATEGIATYÖSSÄ

Suomalaiset yritykset ovat toistuvasti 2000-luvulla kohdanneet strategisesti haastavia yllätyksiä. Digitalisaatio on muuttanut voimakkaasti yritysten liiketoimintaympäristöä ja uusia sähköisiin alustoihin (platform) perustuvia menestyviä liiketoimintaekosysteemejä on syntynyt niin Suomessa kuin globaalisti. Kamenskyn (2019) näkemyksen mukaan teknologian kehittymisellä on ollut suuri vaikutus tuottavuuden kannattavuuden parantumiseen. Tähän päivään mennessä digitalisaatio ja sen mukanaan tuomat uudet teknologiat ovat maailmanhistorian suurin murros.

Monet yritykset eivät kuitenkaan ole onnistuneet hyödyntämään digitalisaatiota tuottavuuden ja kannattavuuden parantamisessa ja jatkossa on suuri haaste nähdä digitalisaation yritykselle aiheuttamat heikkoudet, uhat, mahdollisuudet ja vahvuudet, sekä kuinka digitalisaatio integroidaan liiketoimintaan ja strategiatyöhön (Kamensky 2019). Tänä päivänä on otettava huomioon digitaalisten alustojen ja yhteistyöjärjestelmien aiheuttama muutos yhteydenpidossa ja käsityksessä yhteisöllisyydestä. Kalliiden investointien sijasta yhteydenpito voidaan hoitaa erilaisten sovellusten kautta ja kaupankäynti on siirtynyt

internetissä toimiviin alustoihin. Monet ostopäätökset perustuvat vertaisarviointeihin ja annettu palaute tuotteesta tai palvelusta siirtyy internettiin. (Hämäläinen ym. 2016.)

Digitaalisten teknologioiden hyppäyksittäinen kehittyminen on mitätöinyt lisääntyvässä määrin monien turbulentissa liiketoimintaympäristössä operoivien teollisuudenalojen strategiat ja arvolupaukset. Pitkään toiminnassa olleiden perinteikkäiden yritysten liiketoimintamallit on haastettu uusien kilpailukykyisten tulokkaiden toimesta. Tämän tyyppinen uusi kilpailuasetelma asettaa suuria haasteita strategian suunnittelusta ja toteutuksesta vastaavalle johdolle, sekä luo tarpeen tarkastella uudestaan valittuja strategiatyökaluja, joiden avulla yritys tekee kaiken kattavia analyysejä kilpailutilanteesta. (Oliver & Parrett 2018.)

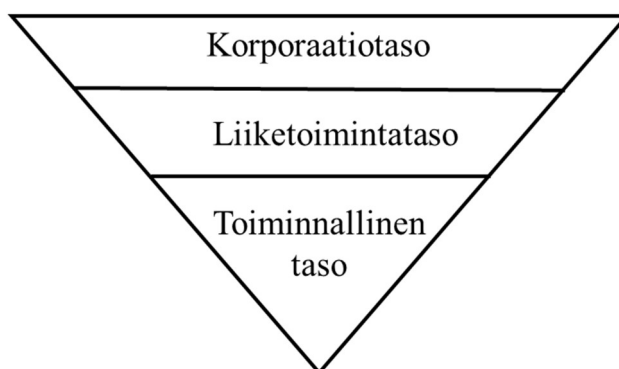
Strategiatyön perusteet ovat pysyneet samana huolimatta arvaamattomasti ja nopeasti muuttuvasta liiketoimintaympäristöstä, mutta paikkaansa pitävien vastauksien saaminen kysymyksiin on huomattavasti haastavampaa kuin muutama vuosikymmen sitten. Tällä hetkellä strategiatyö vaatii organisaatiolta enemmän osaavia ihmisiä ja työn on oltava kokonaisvaltaisempaa. (Kamensky 2019.) Strateginen johtaminen elää erilaisten trendien ja ismien keskellä, mutta sopivan strategian toteuttamistavan valintaan pitäisi ensisijaisesti vaikuttaa liiketoimintaympäristön tilanne ja yrityksen positio markkinoilla. Säännellyillä markkinoilla voidaan luoda pitkän aikajänteen suunnitelmia, mutta ennakoimattomasti ja nopeasti muuttuvassa ympäristössä strategisen suunnittelun aikavälin on oltava lyhyt ja yrityksen herkkyys strategian päivitykseen alhainen. (Hämäläinen ym. 2016.)

Vuorisen (2014) näkemyksen mukaan strategiatyön teoria ja käytäntö eivät kohtaa, mutta vähitellen ne ovat lähestymässä toisiaan. Tulevaisuudessa strategiatyöltä vaaditaan lisää avoimuutta, joustavuutta, monipuolisempien menetelmien käyttöä sekä kaikkien yrityksen sidosryhmien osallistumista ja kiinteiden aikavälien suunnitelmista luopumista

Maailmaa voidaan kuitenkin katsoa tulevaisuusorientoituneesti, jolloin Vatasen (2015) mukaan ratkaisuja voidaan hakea esimerkiksi usean megatrendin yhteisvaikutuksesta aiheutuneisiin systeemiongelmiin. Jatkuvan ennakkoinnin avulla kerätään kattavaa tietopohjaa strategisille linjauksille.

2.3 STRATEGISEN SUUNNITTELUN TASOT

Tyypillisesti organisaatiot esitetään pyramidin muotoisen kuvion avulla, johon on sijoitettu laskevassa järjestyksessä ylin johto, keskijohto, osallistuva johto ja työntekijät. Vastaavassa kärjellään seisovassa kolmiossa on kuviossa 2 esitetty strategisen suunnittelun kolme tasoa, jotka voidaan nimetä yritystasoksi, liiketoimintatasoksi ja toimintatasoksi.



KUVIO 2. Strategiatasot (mukaillen Katsioloude 2006)

Yritystason strategialla viitataan tulevaisuuden toimintamalleihin ja rakenteisiin. Sen avulla laaditaan organisaation missio, määritellään yrityksen liiketoiminnan strateginen painopiste ja yrityksen olemassaolon oikeutus (Johnson ym. 2008). Tällä tasolla määritellään yrityksen nykyinen sijoittuminen ja laaditaan alustava määritelmä liiketoimintaympäristöstä, jossa yritys tulee kilpailemaan. Yritysstrategiassa määritellään lisäksi, miten kullekin liiketoimintayksikölle tuotetaan lisäarvoa. (Katsioloude 2006; Ritson 2011.)

Liiketoimintasolla laaditaan missiossa määritellyt strategiat, joiden avulla tullaan kilpailemaan menestyksekkäästi yritystason strategiassa tunnistetuilla alueilla. Tällä tasolla määritellään ne tuotteet ja palvelut, joita tulisi kehittää ja niille markkina-alueet. Lisäksi liiketoimintastrategiassa määritellään yrityksen asema kilpailijoihin nähden. (Katsioloude 2006; Ritson 2011.) Kun yritysstrategiassa tehdään koko organisaatiota koskevia päätöksiä, niin liiketoimintastrategiassa käsitellään asioita liiketoiminnan alimmalla strategiatasolla (Johnson ym. 2008). Liiketoimintastrategian yhteydessä käytetään useasti termiä strateginen liiketoiminta-alue (SBA), joka tarkoittaa yrityksen alinta tasoa ja jolle luodaan oma kilpailustrategia (Kamensky 2015)

Strategian kolmas taso käsittää organisaation toiminnalliset osat (muun muassa markkinointi, tuotanto ja talous). Tällä tasolla pyritään mahdollisimman tarkasti toteuttamaan yritys- ja liiketoimintastrategiassa määritettyjä tavoitteita resurssien, prosessien ja henkilökunnan suhteen. (Johnson ym. 2008; Katsioloudes 2006; Ritson 2011.)

2.4 STRATEGIAPROSESSI

Strateginen johtaminen käsittää jatkuvan suunnittelun, seurannan, analysoinnin ja arvioinnin viitekehyksen niistä tarpeista, jotka organisaatio tarvitsee päästäkseen asetettuihin tavoitteisiin. Jatkuvien ja nopeiden liiketoimintaympäristömuutosten vuoksi organisaatiot tarvitsevat menestyäkseen strategian jatkuvaa uudelleenarviointia. Strateginen johtaminen määrittää suunnan organisaatiolle ja siinä työskenteleville. Sen katsotaan sisältävän sekä liiketaloudellisia että talouteen liittymättömiä elementtejä. (Rouche ym. 2020; Bracker 1980.) Ritson (2011) määrittelee strategiaprosessin johtamisen olevan organisoitua resurssien kehittämistä (kuvio 3) yrityksen toiminnallisilla alueilla asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi, käyttäen hyväksi kaikkia yrityksen resursseja. Näitä toiminnallisia alueita ovat teknologia, tuotanto, taloushallinto ja työvoima.



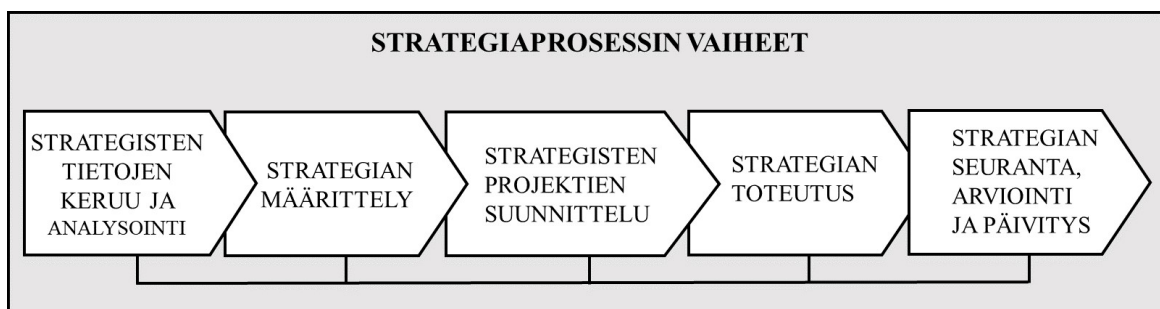
KUVIO 3. Resurssin kehittäminen organisaatiossa (mukaillen Ritson 2017)

Strategiaprosessin johtaminen on ylemmän johdon omaksumia toimintatapoja, jotka määrittelevät prosessin laajuuden ja suunnan, ottaen huomioon yrityksen sijoittumisen liiketoimintaympäristössään (Ritson 2011). Tyypillisesti tutkijat jakavat strategisen johtamisen prosessin kolmeen eri vaiheeseen: strategian laatimiseen (suunnittelu), strategian toteutukseen sekä arviointiin ja kontrollointiin (Stephens & Martin 2019). Strategin toteuttamiselle on olemassa useita erilaisia malleja, joita esitellään tässä kappaleessa myöhemmin, mutta seuraavassa Peter Wrightin, Charles Pringlen ja Mark Krollin (1994) luoma hahmotelma.

Malli koostuu viidestä eri vaiheesta (Stephens & Martin 2019):

1. Ulkoisen ympäristön uhkien ja mahdollisuuksien analysointi
2. Organisaation sisäisten uhkien ja mahdollisuuksien analysointi
3. Organisaation suunnan määrittely – missio ja tavoitteet
4. Strategian laatiminen
5. Strategian toteutus
6. Strateginen kontrolli (takaisinkytkentä edellisiin vaiheisiin)

Lindroos & Lohivesi (2010) määrittelevät viisi strategiaprozessille tyypillisesti kuuluvaa vaihetta, joiden järjestys riippuu yrityksen tavoista toimia. Prosessin vaiheita toteutetaan tyypillisesti kuvio 4 mukaisessa järjestyksessä. Johtuen vaiheiden välisistä riippuvuussuhteista, edelliseen vaiheeseen voidaan palata esimerkiksi lisätietoa hankittaessa tai organisaation muuttuessa (Lindroos & Lohivesi 2010; Vuorinen 2013; Rouche ym. 2020).



KUVIO 4. Strategiaprozessin kuvaus (mukaillen Lindroos & Lohivesi 2010)

Lindroosin & Lohiveden (2010) mallissa strategiaprozessi käynnistetään nykytilanteen kartoituksella, liiketoimintaympäristön ja sisäisen tehokkuuden analyysillä sekä edellisten synteesianalyysillä (Kamensky 2015). Strategiaprozessin aikana on hyödyllistä tarkistaa strategian reunaehdot sekä teemat palaamalla hetkeksi mission, arvojen, yrityskulttuurin ja vastuullisuuden pariin. Näillä tarkistuksilla varmistetaan strategiaprozessin kurssi ja keinot, joiden avulla halutut liiketoimintatavoitteet voidaan saavuttaa. (Mitronen & Raikaslehto 2019.)

Analyysien pohjalta määritetään yrityksen visio toiminnan päämäärinä. Suunnitteluvaiheessa määritellään keinot, joiden avulla tavoitetila voidaan saavuttaa. Valitut

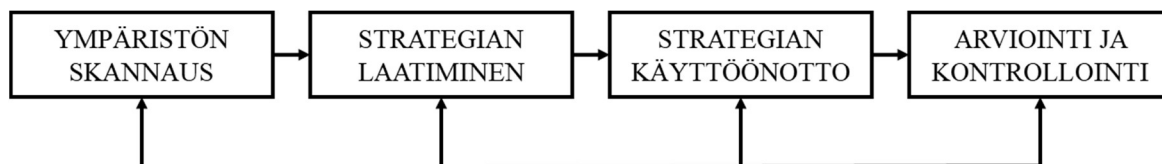
keinot realisoidaan toteutusvaiheessa (Lindroos & Lohivesi 2010). Strategian toteutumisen turvaamiseksi Kamensky (2015) ehdottaa riskianalyysiä, seurantaa, kommunikointia, koulutusta, kytkentää operatiiviseen johtoon ja ammattimaista strategiatyöskentelyä.

Katsioloudeksen (2006) näkemyksen mukaan strateginen suunnittelu on jatkuva siirtymäprosessi, johon osallistuu suuri osa organisaation resursseista. Kulttuurin tuntemuksella ja herkkyydellä on suuri vaikutus strategiaprosessin onnistumisessa. Itsestään selvyytensä pidetyllä johtamiskulttuurilla on keskeinen rooli strategian suunnittelussa, koska silloin vallitsevaa kulttuuria on vaikea havaita, tunnistaa ja kontrolloida. Yrityksellä voi myös olla oma organisaatiokulttuuri, jonka ulkopuolelta strategiaa on vaikea ohjata. Toisesta liiketoimintaympäristöstä tulleiden päälliköiden on monessa tapauksessa lopulta hyväksyttävä yrityksessä vallitseva toimintakulttuuri, mutta kommunikointihaasteiden ja mahdollisen negatiivisen kulttuurin lopputuloksena voi olla oletettua suurempi strateginen muutos ja mahdollinen strategiasuunnitelman tahaton uudelleen suuntautuminen. (Johnson ym. 2008; Rouche ym. 2020.)

On olennaista, että organisaation läpi vaikuttavien liiketoimintapäätökset analysoidaan ennen toteuttamista, jotta linjaus strategisen suunnittelun kanssa säilyisi. Organisaatiokulttuurin ja kansallisen kulttuurin ymmärtämisellä saadaan suunnitteluprosessiin osallistuvat tahot sitoutettua organisaatiossa tapahtuvaan muutokseen ja strategiaprosessin läpivienti sujuu vähemmällä muutosvastarinnalla. (Katsioloudeksen 2006.)

Hakanen (2004) esittää pk-yrityksen strategiatyö malliksi myöskin viisivaiheista mallia, mutta tässä aihetta lähestytään toisesta kulmasta. Mallissa painotetaan yrityksen sisäisen tilanteen, olosuhteiden, johtoajatuksien, toimialaympäristön ja ulkoisen tilanteen vaikutusta strategiaprosessin sisältöön, painopisteisiin ja toteuttamiseen. Strategiatyötä ei mallissa nähdä jatkuvana vuosien mittaan järjestyksessä etenevänä prosessina, vaan strategiatyö on jatkuvaa ja työn painotukset mallin osa-alueilla vaihtelevat sekä yrityksen että liiketoimintaympäristön muutoksien mukaisesti. Uusien toimijoiden ilmestyminen markkinoille voi muuttaa kilpailuasetelman täysin ja silloin organisaation ylätasolla luodut pitkän tähtäimen suunnitelmat voivat romuttua hetkessä. Kansainvälisessä, nopeasti muuttuvassa kilpailuasetelmassa menestyksekkään strategiatyön kannalta on tärkeää ympäristön jatkuva seuranta ja nopea reagointi liiketoimintaympäristössä tapahtuviin muutoksiin. (Hakanen 2004; Vataja 2015.)

Wheelen ym. (2017) taas näkevät strategisen johtamisen koostuvan neljästä peruselementistä (kuvio 5) ja niiden välisistä takaisinkytkennöistä: ympäristöanalyysistä, strategian laatimisesta, strategian toteuttamisesta, arvioinnista ja valvonnasta.



KUVIO 5. Strategisen johtamisen elementit (mukaillen Wheelen ym. 2017)

2.5 STRATEGIA-ANALYYSIT

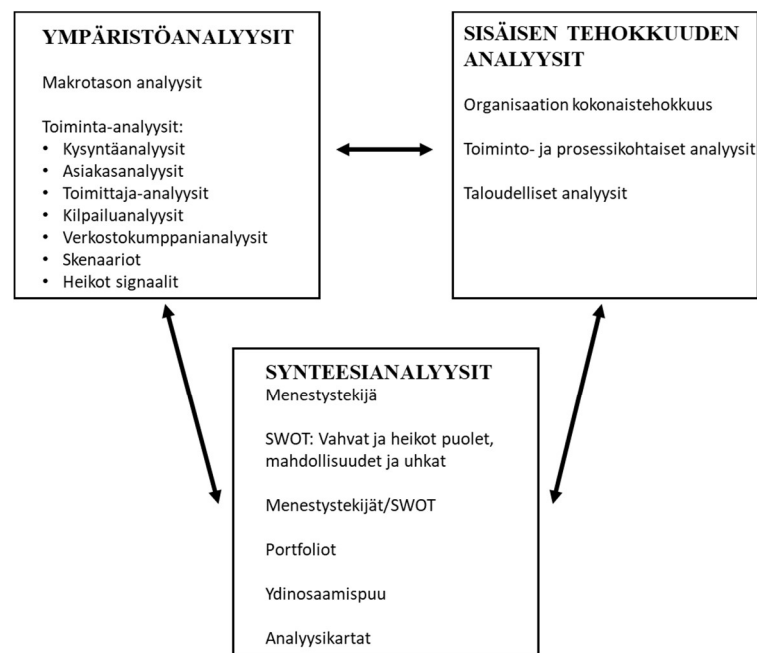
Håkanssonin & Snehota (2006) mukaan voidaan tehdä sekä implisiittisesti että eksplisiittisesti kolme oletusta sovitettaessa ympäristössä vaikuttavia olosuhteita yrityksen strategian johtamisoppeihin. Yrityksen liiketoimintaan vaikuttava ympäristö on anonyymi, eikä yritys voi vaikuttaa siihen. Olennaista on, että kilpailussa ja yrityksen näkökulmasta kontrolloimattomassa ympäristössä kilpailun menestystekijät riippuvat organisaation kyvystä kasvattaa sisäisiä resursseja suhteessa kilpailutilanteeseen. Säännöllinen tai jopa jatkuva organisaation vuorovaikutus jatkuvassa muutoksessa olevan ympäristön kanssa on välttämätöntä (Håkansson & Snehota 2006.)

On käytännössä mahdotonta aloittaa strategian laatiminen, ennen kuin yrityksen toimintaympäristö on sekä tunnistettu että kartoitettu. Sisäisen ja ulkoisen ympäristön tunnistaminen käsittää yrityksen strategian kehittämisen kannalta olennaisen tiedon keräämisen, arvioinnin sekä jakamisen organisaatiossa. Vasta sen jälkeen yrityksen on mahdollista määrittää kilpailulliset menestystekijät. (Wheelen ym. 2017; Stephens & Martin 2019.) Ympäristön analysoinnin avulla yritys voi välttyä yllätyksistä strategiassaan. Myös tutkimustuloksien mukaan liiketoiminnan tuloksella ja ympäristön tuntemuksella on positiivinen korrelaatio (Thomas ym. 1993).

Ympäristöanalyysi antaa tietoa, kuinka yritys ja sen toimiala liittyvät suurempaan kokonaisuuteen ja kuinka makrotason talous vaikuttaa yrityksen toimintaan. Koska tulevaisuutta ei voi luotettavasti ennustaa, on tulevaisuuden ennakoinnilla tärkeä merkitys ja siinä olennaista on megatrendien huomioiminen. (Kamensky 2015.) McKinseyn &

Companyn yritysjohdolle suunnatussa tutkimuksessa kävi ilmi, että kehitystoimintaa tehokkaasti tekevät yritykset arvostivat huomattavasti enemmän makrotason trendejä kuin rahoitusprojektioita. Strategian päivittäminen kuitenkin käynnistyi tyypillisesti sisäisen strategiakellon mukaisesti, eikä ulkoisten tapahtumien laukaisemana. (Birshan ym. 2011.)

Beinhauerin & Wentzelin (2020) mukaan strategia-analyysin avulla yritys saa tärkeää tietoa strategisesta asemasta muuttuvassa liiketoimintaympäristössään, kuten kuinka muutokset voivat vaikuttaa yrityksen toimintaan tällä hetkellä ja tulevaisuudessa sekä mahdollisuuden valita sopivan strategian. Kamenskyn (2015) näkemyksen mukaan ulkoisen ympäristön tuntemisen (ympäristöanalyysi) lisäksi on välttämätöntä saada tietoa yrityksen sisäisestä tehokkuudesta (sisäinen analyysi). Realististen kokonaiskuvien ja näkökulmien luomiseksi tarvitaan vielä synteesianalyysi (kuvio 6).



KUVIO 6. Kokonaiskuva ympäristötehokkuuden, sisäisen tehokkuuden ja synteesianalyyseistä (mukaillen Kamensky 2015)

Ympäristöanalyysiin voidaan luokitella skenaariot ja heikot signaalit, jotka ovat ennakoinnissa käytettäviä strategisia työkaluja. Skenaarioiden avulla laaditaan

vaihtoehtoisia tulevaisuuskuvia ja tulevaisuuden käsikirjoituksia. Heikkojen signaalien metodissa haetaan merkkejä epävarmoista tulevaisuuden tapahtumista, jotka toteutuessaan ovat hyvin merkityksellisiä (Kamensky 2015).

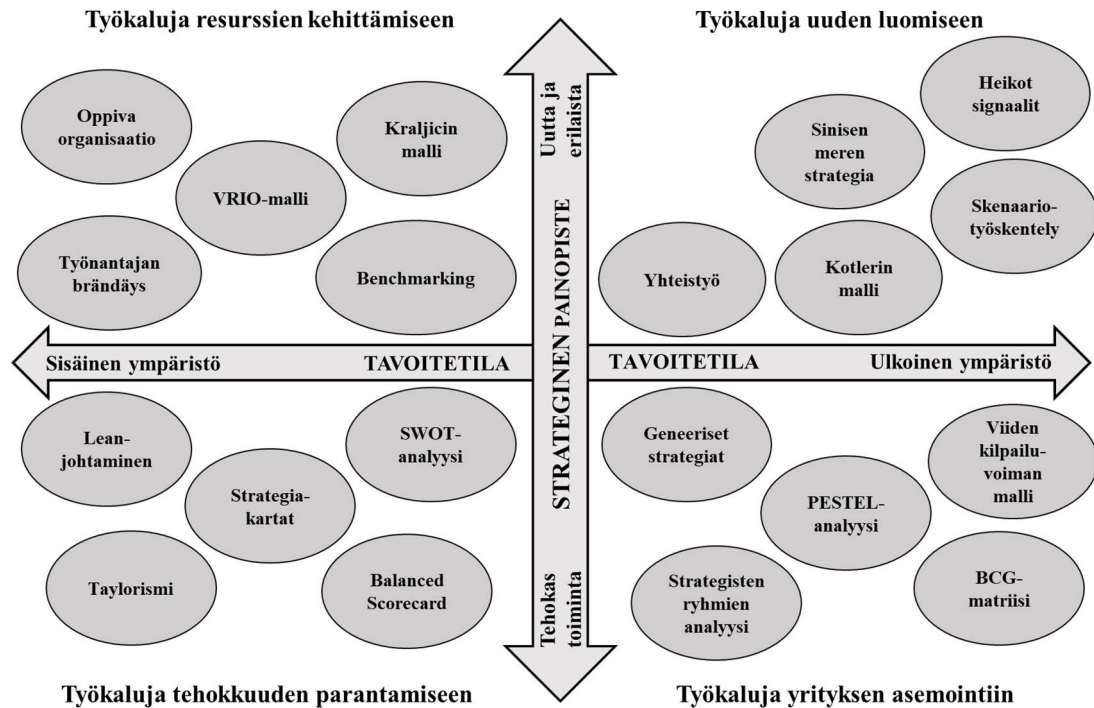
2.6 STRATEGIATYÖKALUT

Perinteisten strategiatyökalujen käyttö jatkuvasti muuttuvassa toimintaympäristössä ei enää riitä, eikä aikaisempaan menestykseen voi luottaa uutta strategiaa luodessa. Lisäksi pitkä, aikaisempaan kokemukseen nojaava suunnitteluprosessi voi johtaa tilanteeseen, jossa uusi strategia on vanhentunut jo jalkauttamisvaiheessa. Strategisessa päätöksenteossa on oltava rohkea, ketterä ja tulevaisuuteen luotaava. (Talouselämä 2017; Kamensky 2019.) Vaikka yritystason strategia on ensisijaisesti suunnattu sekä pitkän aikajänteen että markkinoille sijoittautumisen näkökulmasta, niin nykyisten markkinoiden nopeat muutokset ja epävarmuus sumentavat johdon kykyä nähdä pitkälle tulevaisuuteen. Strategian laadinnassa edellä mainittujen asioiden lisäksi on tarve ottaa huomioon resurssitarpeet uuden ylivoimaisen kilpailuedun saavuttamiseksi, samalla pitäen mielessä, että tulevaisuuden markkinoita ei ole olemassa (Oliver & Parrett 2018; Juuti & Luoma 2009).

Digitalisaation aiheuttaman ja laajalle levinneen teknologisen hajaantumisen vuoksi yritysten on pyrittävä ottamaan käyttöön ennen näkemättömiä strategisia suunnittelutyökaluja selviytyäkseen jatkuvasti muuttuvassa kilpailuasetelmassa (Oliver & Parrett 2018). Juutin & Luoman (2009) mukaan kyvystä suunnata uudelleen liiketoimintaa on tullut merkittävä menestystekijä tavaroiden ja palveluiden nopean ja tarkoituksenmukaisen tuottamisen rinnalle. Uudelleen suuntautumista edesauttaa, jos yrityksen strategiaprosessissa yhden tavoitetilän sijasta luodaan useita tulevaisuuden mahdollisuuksia. Liiketoiminnan (radikaaliin) uudistamiseen soveltuvia strategisia työkaluja (kuvio 7) ovat heikot signaalit, Kotlerin malli, Sinisen meren strategia ja yhteistyö (Juuti & Luoma 2009).

Strategiatavoitteisiin pyrkimistä voidaan tarkastella nelikentän avulla, jossa vaaka-akselilla on strategiatyössä keskittyminen joko sisäiseen tai ulkoiseen ympäristöön ja pystyakselille sijoitetaan joko yrityksen sisäisen tehokkuuden kehittäminen tai pyrkiminen toiminnan uudistamiseen (kuvio 7). Osa nelikenttään sijoitetuista tapauksista kuvaa paremmin strategisen johtamisen menetelmä tai filosofia, kun osa työkaluista taas on paljon testattuja

ja jo paikkansa vakiinnuttaneita. Oikean yläkulman työkalut keskittyvät uuden luomiseen toiminnan tehostamisen sijasta. (Vuorinen 2014.)



KUVIO 7. Strategisen johtamisen tavoitteita ja työkaluja (mukaillen Juuti & Luoma 2009)

Oliverin & Parretin (2018) näkemyksen mukaan tulevaisuus-skenaarioiden luominen on johdon strategisen suunnittelun työkalu epävarmassa liiketoimintaympäristössä. Skenaariotyöskentelyn systemaattisen luonteen vuoksi yritys voi yksilöidä ja hallita liiketoiminnan epävarmuuksia tulevaisuudessa. Samalla yritys voi poistaa kiinteät tulevaisuusennusteet ja luoda vankalle pohjalla perustuvan kilpailustrategian kokonaisvaltaista strategisten haasteiden tutkimusmenetelmää käyttäen (Oliver & Parret 2018).

Juuti & Luoma (2009) näkee, että yrityksen strategisissa tavoitteissa uuden ja erilaisen tekeminen vaatii enemmänkin pitkäjänteistä systemaattiseen kehittämiseen, kokeiluun ja oppimiseen perustuvaa lähestymistapaa, kuin nykytilanteen kartoittamista ja tulevaisuuden tutkimuksen metodien käyttöä. Kuitenkin Porter (1985) esittää, että strategisen aseoinnin

näkökulmasta näkymähorisontti pitäisi olla vähintään vuosikymmenen päähän, jolloin yrityksellä on mahdollisuus jatkumona kehittää sekä yksilön että koko organisaation kykyjä vastaamaan organisaation reaaliaikaista strategiaa.

2.7 STRATEGINEN ENNAKOINTI

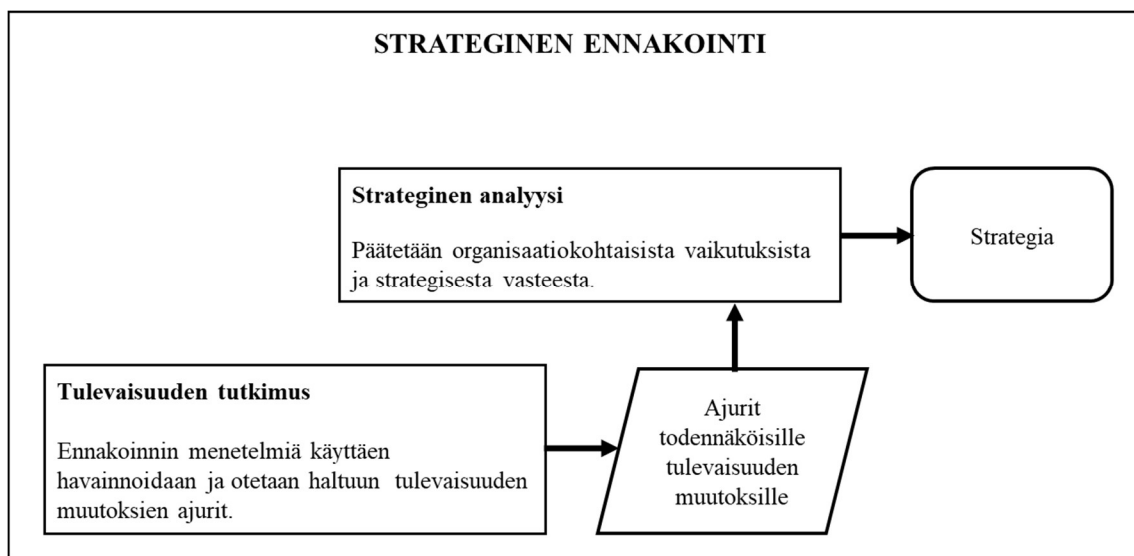
Lähes kaiken yritystoiminnan ytimessä on tänä päivänä strateginen suunnittelu, mutta strategiatyöskentely ennakointimenetelmiä käyttäen ei ole kovin yleistä yritysmaailmassa. Tulevaisuuskuvien luominen erilaisia ennakointimenetelmiä käyttäen saattaisi olla tärkeä strateginen työskentelymenetelmä yritykselle, jonka tavoitteena on olla olemassa vielä kymmenen vuoden aikajänteen päässä. Tätä eri ennakointimenetelmiä käyttävää strategiatyöskentelyn muotoa kutsutaan strategiseksi ennakoinniksi (strategic foresight), tulevaisuuden tutkimuksen tieteenalaksi. (Hiltunen 2007.) Popper (2011) määrittää ennakoinnin systemaattiseksi osallistavaksi, tulevaisuus- ja käytäntöorientoituneeksi prosessiksi, jossa ympäristö- ja horisontaalisanalyysin avulla on tarkoitus tukea avainsidosryhmiä aktiivisesti varautumaan, ehdottamaan ja muuttamaan teknologisia, liiketaloudellisia, ympäristöllisiä, poliittisia, sosiaalisia ja eettisiä tulevaisuuksia.

Organisaatiomuutoksen lähtökohtana täytyy olla näkemys yrityksen paikasta tulevaisuuden liiketoimintaympäristössä, mahdollisuudesta muokata omaa ympäristöään 5 – 10 vuoden aikajänteellä ja näkemys siitä, kuinka yritys voi kehittyä maksimoidakseen hyödyt. Organisaation on tunnistettava varustauduttava niillä kyvykkyyksille, jotka auttavat kehittämään yrityksen kilpailukykyä. Tulevaisuuden liiketoimintaympäristöä muokkaavien trendien ymmärtäminen vaatii enemmän ympäristön syvää ymmärtämistä, kuin pinnallista visiointia tulevaisuudesta. Liiketoimintaympäristön ennakointi perustuu syvälliseen näkemykseen strategista arvosiirtymää aiheuttavista teknologisista, demograafisista sekä säännöksiin ja elämäntyyleihin liittyvistä trendeistä (Hamel & Prahalad 1994.)

Slaughterin (1997) näkemyksen mukaan strateginen ennakointi edustaa tulevaisuuden tutkimuksen ja muiden strategisen johtamisen metodien yhteiskäyttöä strategiatyössä. Arvonluontia strategisen ennakoinnin avulla saavutetaan rakentamalla yhteinen näkemys tulevaisuudessa, koska hyöty ennakoinnista jalostuu organisaatio-oppimiseksi ja resurssien uudelleen järjestäytymiseksi. (Rohrbeck ym. 2015; Kuosa 2012)

Vaikka yritysjohto kehittää suunnitelmallisen keinon ympäristössä tapahtuvien muutoksien tosiaikaiseen havainnointiin ja tehokkaaseen reagointiin, niin saatavilla ei ole tulevaisuutta tarkasti ennustavaa metodologista viitekehystä tai lähestymistapaa ja väistämättä joitakin muutoksia ja tapahtumia ei voi ennakoida. Kyseenalaistaakseen ja päivittääkseen hypoteeseja yritykset tarkkailevat jatkuvasti ympäristöään etsiäkseen sieltä heikkoja signaaleja tai merkkejä tulevista tapahtumista. Näin menetellen yritys välttää joutumasta tilanteeseen, jossa yritysjohto jatkaa strategiatyötä alkuperäisen tulevaisuuden ennustuksen pohjalta, eikä näe ympärillä tapahtuvia ilmiöitä. Strateginen ennakoinnin ja strategisen suunnittelun välillä on suora yhteys ja näin ollen ennakointi on strategiseen suunnitteluun liittyvä välttämätön vaihe. (Vecchiato 2010; Hiltunen 2007.)

Perustuen kirjallisuuteen Iden ym. (2017) esittävät strategisen ennakoinnin olevan toisaalta tulevaisuuden todennäköisten muutoksien ja tapahtumien havainnointia sekä ymmärtämistä ja toisaalta näiden ilmiöiden käsittelyä päätettäessä tarpeellisista vasteista organisaatiossa, kuten kuviossa 8 on esitetty.



KUVIO 8. Strategisen ennakoinnin konsepti (mukaiillen Iden ym. 2017)

2.8 STRATEGISEN ENNAKOINNIN METODIT

Kaikkien shakinpelaajien, urheilijoiden tai asevoimien strategisten mielestä ennakoinnin avulla voidaan saavuttaa kilpailuetua toisiin nähden. Kaikille organisaatioille yhteinen

kysymys on, kuinka kykyä ennakoida voidaan kehittää niin, että sen avulla saavutetaan strateginen etulyöntiasema. (Ashley & Morrison 1997.) Menneisyyteen katsomalla ei voi nähdä tulevaisuutta, joten älykkään organisaation on pystyttävä ennakoimaan tulevaisuutta (Choo 1998).

Älykäs johtajuus

Prahalad & Hamel (1994) nimeävät älykkääseen johtajuuteen (intellectual leadership) perustuvaa teollisuuden tulevaisuusnäkyvien hyväksikäyttöä strategiatyössä teollisuuden ennakoinniksi (industry foresight). Malli älykkäästä johtajuudesta perustuu sisäänmeno – prosessointi – ulostulo – ajatusmalliin. Lähtötietona toimii yrityksen visio tai konkreettisemmin sanottuna tavoite. Johtajuusprosessissa sekä vetäjät että muu organisaatio ovat vuorovaikutussuhteessa toistensa kanssa aidon dialogin kautta ja tästä prosessista saadaan ulos tavoiteltu tulos tai muutos.

Älykästä johtajuutta voidaan toteuttaa kaikissa yhteisöissä yrityksen tiimeistä aina globaalille tasolle asti. Tähän prosessiin vaikuttavat sekä vallitsevat arvot että organisaatiokulttuuri. (Sydänmaanlakka 2008.) Yrityksen kasvunäkymät määritellään yrityksen älykkäällä johtajuudella verrattuna muihin kilpailijoihin. Sen vuoksi panostaminen tietoon perustuvaan pitkän aikavälin kehittämiseen ja yhteistyöhön kehitysvaiheessa olevan tuotteen tai palvelun potentiaalisen loppukäyttäjän kanssa varmistaa tulevaisuuden kilpailuetua. (Veselovsky ym. 2020.)

Menestyksekkäälle teolliselle ennakoinnille on vaatimuksena tunnistaa älykkään johtajuuden pääelementit, löytää uusia potentiaalisia markkina-alueita, ymmärtää ydinosaamisen päivitystarpeet ja seurata kuinka kilpailijat hyväksikäyttävät omaa ydinosaamistaan (Walden ym. 2000). Choon (1998) mukaan teollinen ennakointi aloitetaan vallitsevien trendien, teknologian epäjatkuvuuksien, viranomaismääräysten ja sosiaalisten elämäntyylien – tulevaisuuden kilpailutilannetta muokkaavien muutosvoimien – kattavalla ymmärryksellä. Yrityksen pitäisi hakea ennakointia kehittäessään vastauksia kysymyksiin: mitä uutta lisäarvoa organisaatio voi tarjota asiakkaille tulevaisuudessa, mitkä ovat ne ydinosaamisalueet, joita kehittämällä lisäarvo saavutetaan ja kuinka asiakasrajapintaa on kehitettävä (Choo 1998).

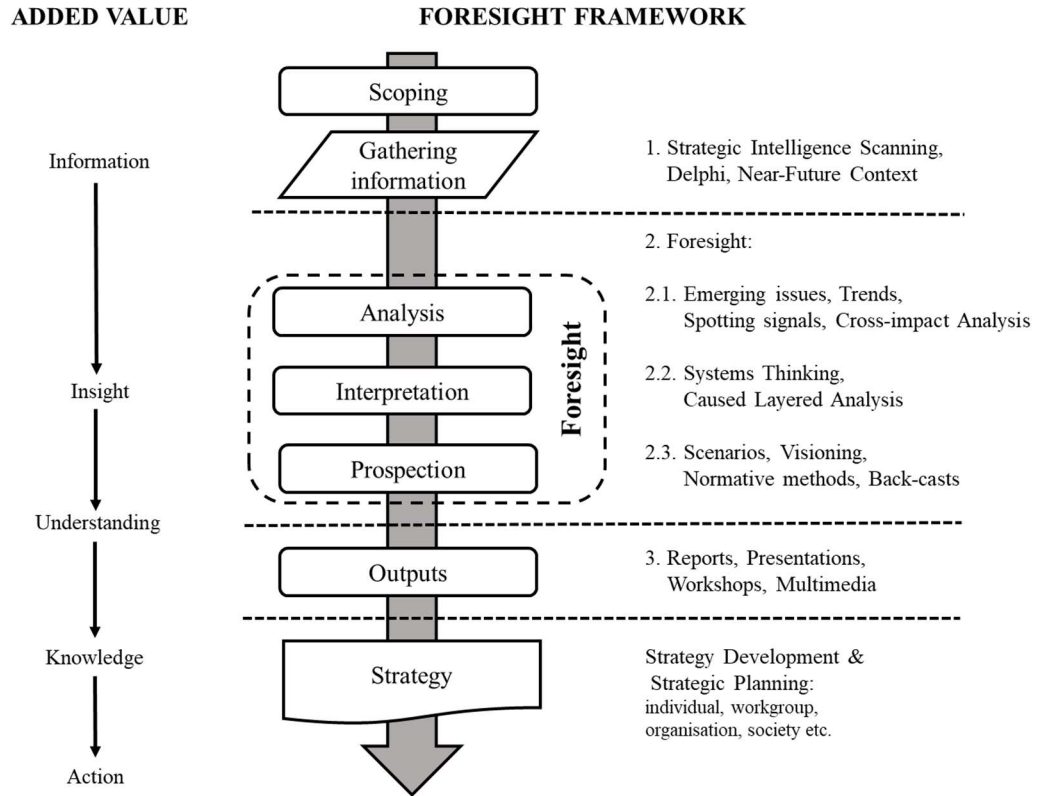
Monimutkaisessa ja jatkuvasti muuttuvassa ympäristössä strategiaetua antavaan ennakointityöhön vaaditaan korkeatasoisia tiedonkeruutekniikoita, uutta päätöksentekomallia ja keinoja arvioida tuloksia. Työkalujen valintaan ei ole olemassa yksinkertaista vastausta, vaan kaikki riippuu organisaation tarpeista ja päätöksentekijöiden prioriteeteista. Oikein valittujen työkalujen avulla yritys voi tunnistaa uusia liiketoimintamahdollisuuksia, välttää ulkoisten voimien yllättämisen kuolleesta kulmasta ja kääntää uhat mahdollisuuksiksi. Suurin yksittäinen syy ennakkoinnin epäonnistumiseen on kuitenkin luotto pelkästään oikeisiin metodeihin. Ennakointityö antaa parhaan tuloksen, kun osallistujat hallitsevat ja antautuvat korkeatasoiseen sisäiseen tulevaisuuskeskusteluun. Organisaation käyttäessä aikaa kriisien selvittämiseen, ei innovointiin ole aikaa ja peruutuspeiliin katsominen ei ole tuottavaa tulevaisuutta rakennettaessa. (Ashley & Morrison 1997; Slaughter 2002; Vecchiato 2010.)

Ennakointiprosessin viitekehys

Ennakointiin käytettävien metodologioiden ja työkalujen välinen rajanveto on epämääräistä ja joka tapauksessa organisaation pitäisi toteuttaa kerrallaan vain pieniä osa-alueita laajemmista projekteista. Metodologiat ovat kattavampia ja vaativampia käyttää, sekä niiden tulisi tuottaa merkittävässä määrin korkeatasoisia tietoja. (Slaughter 2002; Sutherland & Woodroof 2009) Ympäristön skannauksessa suurimpia haasteita on saavuttaa riittävästi olennaista ja uskottavaa tietoa strategisten päätösten tueksi. Tavoitteena ei ole ennustaa tulevaisuutta, vaan auttaa päätöksentekijöitä tuottamaan riittävän joustavia ja toteuttamiskelpoisia strategioita ja suunnitelmia, jotta ne voivat säilyä robusteina ennakointiprosessissa tunnistetuissa mahdollisissa tulevaisuuksissa. (Sutherland & Woodroof 2009.)

Jokaisen ennakointiprojektin ytimessä on prosessi ja toimintatavat, sekä riippuen projektin laajuudesta ja erityisistä mielenkiinnon kohteista nämä edellä mainitut asiat määrittävät ennakointiprosessissa suoritettavat toimenpiteet, käytettävät menetelmät ja tarvittavan asiantuntijuuden (Banuls & Salmeron 2011; Keller & Gracht 2014; Durst ym. 2015). Kuviossa 9 on esitetty ennakointiprosessi ja mahdollisia menetelmiä ennakointiprosessin eri vaiheissa käytettäväksi. Prosessi on kuvattu mahdollisimman yleisellä tasolla, jotta sitä

voidaan käyttää muun muassa yksilö-, tiimi-, osasto-, organisaatio ja yhteisötasolla. (Horton 1999; Sutherland & Woodroof 2009; Voros 2003).



KUVIO 9. Ennakoinnin viitekehys (mukailien Horton 1999; Sutherland & Woodroof 2009; Voros 2003)

Ensimmäisessä ennakoitiprosessin vaiheessa kerätään (gathering information), analysoidaan, asemoidaan ja jaetaan organisaatiolle strategisen päätöksenteon kannalta olennaista tietoa mahdollisista yritykseen vaikuttavista tulevista tapahtumista (strategic intelligence scanning) (Seitovirta 2011; Popper 2011). Ulkoisen ja sisäisen ympäristön skannaus sekä Delfoi (engl. Delphi) ovat tunnetuimpia metodeja sovellettavaksi ennakoitiprosessin ensimmäisessä vaiheessa (Choo 1998; Paliokaité 2010).

Popper (2011) luettelee trendit, toimintamallit, käytänteet, sidosryhmät, tuotteet, teknologiat, käyttäytymismallit, asenteet, yllättävät tapahtumat (villit kortit) ja merkit tulevista potentiaalisista muutoksista (heikot signaalit) tärkeiksi skannauskohteiksi. Yritysten tulisi tulevaisuuden hypoteeseja laatiessaan jatkuvan ympäristön skannauksen ja

seurannan lisäksi keskeytymättömästi uudelleen arvioida sekä tarvittaessa päivittää laatimiaan tulevaisuusnäkemymiä. Tällä vältetään tilanne, jossa aikaisemmin laadittu hypoteesi ei jatkuvasti muuttuvassa ympäristössä pidä enää paikkaansa (Vecchiato 2010; Hedin 2004).

Ennakointiprosessiin (foresight) sisältyvä työ voidaan käsittää kolmeksi loogisessa järjestyksessä suoritettavaksi vaiheeksi. Analyysivaiheen tavoitteena on selkeyttää sekalaista tietoa, jonka ensimmäinen vaihe tuottaa ja etsiä vastausta kysymykseen, mitä näyttäisi olevan tapahtumassa. Tulkinnassa perehdytään yksityiskohtaisesti analyysin tuloksiin, pyrkien ymmärtämään mistä on kysymys. (Voros 2003.) Näin menetellen saadaan näennäisesti toisistaan riippumattomat asiat kytkettyä toisiinsa ja seurauksena voi rakentua uusia sisältöjä ja päämääriä (Slaughter 1989). Edelliseen perustuen kolmannessa tulosten julkistamisvaiheessa (outputs) luodaan näkymiä tulevaisuuteen. Näihin näkymiin perustuen joko suoritetaan seikkaperäinen selvitystyö tai luodaan yksityiskohtaisia tulevaisuuskuvia. Tässä vaiheessa ennakointiprosessissa käytetään hyväksi skenaariota, visioita ja normatiivisia metodeja. (Voros 2003.)

Ennakointiprosessin lopputulema on kaksijakoinen: osa tehdystä työstä näyttäytyy todellisina tulevaisuusvaihtoehtoina, mutta osa prosessin tuloksista saa aikaan muutoksia ajattelumallissa erityisesti toisessa vaiheessa syntyneen syvällisen näkemyksen ja tulevaisuuskuvien ansiosta. Ajattelutavassa syntyneet muutokset ovat lopulta tärkeimpiä tuloksia, koska niillä on vaikutusta strategian (strategy) kehittämiseen lisääntyneen havainnointikyvyn myötä. (Voros 2003.)

Ennakointiprosessissa käytettävien ohjelmistosovelluksien avulla pitäisi saada tietoa itse prosessista, kuten esimerkiksi käytettävästä menetelmästä, ennakoinnin aikajänteestä ja osallistuvista asiantuntijoista. Lisäksi sovelluksen pitäisi tukea ennakointiprosessiin osallistuvien henkilöiden välistä samanaikaista ja eriaikaista vuorovaikutusta, sekä tarjota käytänteet jokaisen ennakointiprojektiin osallistuvan henkilön yksilöllisen roolin ja oikeuksien hallintaan. (Banuls & Salmeron 2011.)

Tällä hetkellä monimutkainen päätöksentekoympäristön luonne nostaa esille erilaisia haasteita, kuten asioiden monimutkaiset kytkennät, syy-seuraus-suhteiden ketjut ja eettiset vastuukysymykset. Nämä tekijät aiheuttavat haasteita tietokonepohjaiselle ennakointiprosessia tukeville järjestelmille (foresight support system). (Courtney 2001; Bullock & Cliff 2004.) Strukturoidun ryhmäkommunikaation mahdollistava Delfoi-

menetelmä voi olla vastaus edellä mainittuihin haasteisiin. Varsinkin tilanteessa, jossa kohdataan epävarma tulevaisuus, on perinteinen Delfoi osoittautunut käyttökelpoiseksi menetelmäksi (Linstone & Turoff 2011).

3 TEKNOLOGIASIIRTYMÄT

Prisecaryn (2016) näkemyksen mukaan neljännellä teollisella vallankumouksella voi olla eri tavoin vaikutusta yhteiskuntaan ja talouteen. Vaikutukset eivät koske ainoastaan yksittäisiä yhteiskuntia tai talouksia, vaan heijastuvat lähes kaikkialle maailmassa. Suurin osa maailman väestöstä tulee todennäköisesti käyttämään sosiaalisen median alustoja kytkeytyäkseen toistensa kanssa, oppiakseen ja vaihtaakseen tietoa. Joukolla innovatiivisia yrittäjiä on pääsy digitaalisiin markkinointia, myyntiä ja jakelua tukeviin palvelualueisiin. Nämä pystyvät luomaan lisäarvoa sekä tuotteen hinnalla ja laadulle että asiakkaan palvelukokemukselle. Lisäksi kuluttajat tulevat yhä enenevässä määrin olemaan osana tuotantoa ja jakeluketjuja.

3.1 TEOLLISET VALLANKUMOUKSET

Lin ym. (2017) mukaan tähän päivään mennessä ihmiskunta on kokenut kolme teollista vallankumousta. Ensimmäinen teollinen vallankumous lähti liikkeelle Iso-Britannian tekstiiliteollisuudesta 1760-luvulla höyrykoneen keksimisen myötä. Höyrykoneen käyttöönotto mahdollisti siirtymiseen agraariyhteiskunnasta teollisiin tuotantoprosesseihin. Ensimmäisen teollisen vallankumouksen aikana energiantuotanto ja liikkumiseen tarvittava energialähde perustui hiileen. Arvonlisäyksestä, työllisyydestä ja investoinneista vastasi pääasiassa tekstiili- ja terästeollisuus. (Xu ym. 2018.)

Toinen teollinen vallankumous käynnistyi 1900-luvun alussa polttomoottorin keksimisen ja polttomoottoritekniikkaan perustuvien innovaatioiden myötä. Nämä innovaatiot mahdollistivat öljyn ja sähkön käyttöön pohjaavien massatuotantoprosessien nopean kehittymisen. (Xu ym. 2018.) Toisen teollisen vallankumouksen aikana osien valmistus eriytettiin ja niiden kokoaminen tuotteeksi suoritettiin kustannustehokkaasti ihmistyövoimaa käyttäen. Tämän uuden tuotantotavan ansiosta voitiin valmistaa tuotteita edullisesti massatuotantona kuluttajamarkkinoille. (Li ym. 2017.)

Kolmannelle teolliselle vallankumoukselle on ominaista elektroniikan ja tietotekniikan sovelluksien laaja kirjo, sekä jatkuva valmistusprosessien automaatioasteen kasvattaminen. (Li ym. 2017.)

Spring (2012) esittää, että kolmas teollinen vallankumous-termin määritteli ensimmäisenä amerikkalainen ekonomisti Jeremy Rifkin ja sen katsotaan olevan kolmas, koska tämä teollinen vallankumous oli suora jatke viktoriaaniselle Britannialle ja Henry Fordin implementoimalle kokoonpanolinjateknologialle. Kolmannen teollisen vallankumouksen katsotaan alkaneen 1960 -luvulla ja sille oli tyypillistä perinteiseen tuotantomenetelmiin (kuten esimerkiksi osien liittäminen toisiinsa hitsauksen tai ruuvien avulla) ja automatisoituun valmistukseen implementoitu elektroniikka ja informaatioteknologia. (Xu ym. 2018.)

Kuvioon 10 Priscearu (2016) on hahmotellut ajanjaksolle 1760 – 2015 sijoittuneet teolliset vallankumoukset. Joidenkin asialle vihkiytyneiden asiantuntijoiden, kuten Jeremy Rifkinin taannoisten pohdintojen mukaan olemme neljännen teollisen vallankumouksen sijasta vasta siirtymässä toisesta teollisesta vallankumouksesta kolmanteen vallankumoukseen. Priscearun (2016) mukaan kuvion 2 mukainen kolmas vaihe on vain toisen vaiheen piirteitä sisältävä jatkumo.

Teollinen vallankumous	Siirtymä- periodi	Energia- lähde	Tärkein tekninen saavutus	Tärkeimmät kehittyneet teollisuudet	Kukuväli ne
I: 1760-1900	1860- 1900	Hiili	Höyrykone	Tekstiili, Teräs	Juna
II: 1900-1960	1940- 1960	Öljy, Sähkö	Poltto- moottori	Metallurgia, Auto, Koneen- rakennus	Juna, Auto
III: 1960-2000	1980- 2000	Ydinvoima, Maakaasu	Tietokone, Robotti	Auto, kemia	Auto, Lentokone
IV: 2000 -	2000- 2010	Uusiutuva energia	Internet, 3D-tulostus, Geeni- tekniikka	High-tech	Sähköauto, Ultranopea juna

KUVIO 10. Teolliset vallankumoukset (mukaiillen Priscearu 2016)

Termi neljäs teollinen vallankumous, jonka lanseerasi World Economic Forumin perustaja ja hallinnollinen puheenjohtaja Klaus Schwab, määrittelee maailman paikaksi, jossa yksilöt liikkuvat elämän hallinnassaan yhteen liitettyjen teknologioiden avulla digitaalisen

verkkoympäristön ja fyysisen todellisuuden välillä (Miller 2016). Lin ym. (2017) mukaan olemme tällä hetkellä siirtymäisillämme neljänteen teolliseen vallankumoukseen ja sen erottaa muista kolmesta vallankumouksesta kyberfyysiset, laajasti tuotantoympäristöön integroidut systeemit. Neljäs teollinen vallankumous rakentuu kolmannen vallankumouksen päälle ja sille on tyypillistä eri teknologioiden fuusioituminen, mikä hämärtää rajat fyysisten, digitaalisten ja biologisten teknologioiden välillä (World Economic Forum 2020; Li, Hou & Wu 2017).

Tänä päivänä on World Economic Forum'n näkemyksen mukaan (2020) nähtävissä kolme syytä, jotka ovat indikaatioita neljännen erillisen teollisen vallankumouksen tulolle, kolmannen suoran jatkumon sijasta – muutoksien nopeus, kattavuus ja vaikutukset systeemeihin. Neljännelle teolliselle vallankumoukselle ei ole historiassa vastinetta ja edellisiin teollisiin vallankumouksiin verrattuna neljäs vallankumous kehittyy pikemminkin eksponentiaalisin, kuin lineaarisin askelin. Kaiken edellä mainittujen asioiden lisäksi neljäs teollinen vallankumous ulottaa vaikutuksensa kaikkeen teollisuuteen ja kaikissa maissa. Neljännen teollisen vallankumouksen mukanaan tuomat muutokset näyttäytyvät siirtymänä kokonaisissa tuotantojärjestelmissä, johtamisessa ja siinä kuinka yrityksiä ohjataan. (Schwab 2015.)

Digitaalinen, fyysinen ja biologinen teknologia ovat kehittyneet ennennäkemättömälle tasolle omalla alueellaan ja samalla näiden eri osa-alueiden sovellukset ovat konvergoitumassa toistensa kanssa. Näiden kolmen kuviossa 11 esitetyn johtavan teknologian voidaan katsoa oleva ajureita neljänteen teolliseen vallankumoukseen. (Li, Hou & Wu 2017.)

Teknologiset ajurit	Alueet
Digitaalinen	Esineiden internet (IoT), Keinoäly ja koneoppiminen, Big Data ja pilvipalvelut, Digitaalinen alusta
Fysikaalinen	Autonomiset autot, 3D-tulostus
Biologinen	Geeniteknologia, Neuroteknologia

KUVIO 11. Neljännen teollisen vallankumouksen teknologiset ajurit (mukaihen Li, Hou and Wu 2017)

Schwab (2015) näkee digitaalisen teknologian olevan liikkeelle panevan voiman neljännelle teolliselle vallankumoukselle ja ominaista tälle vallankumousaallolle on lähes kaikkien innovaatioiden ja edistysaskelten pohjautuminen jollain tavalla digitalisaatioon. Koko maailma kytkeytyy digitaalisesti yhteen tämän teknologiaklusterin avulla. Digitalisaation perustuvan teknologian ilmentymiksi voidaan nimetä esimerkiksi esineiden internet (IoT), Big Data, keinoäly (AI), pilviteknologiat ja digitaaliset alustat. (Li, Hou & Wu 2017.)

Neljännän teollisen vallankumouksen pääasiallinen vaikutus liiketoimintaympäristössä tulee näyttäytymään siirtymänä yhteisöllisiin innovaatioihin ja innovatiivisina muutoksina organisaatiomalleissa. Edellä mainitut asiat ovat taas kiinteässä kytkennässä asiakkaiden odotuksiin, esimerkiksi koetun tuotelaadun suhteen. (Xu ym. 2018; Schwab 2015; Prisecaru 2016.) Johtavien tutkijoiden keskuudessa esiintyy ristiriitaa siitä, kuinka neljäs teollinen vallankumous tulee vaikuttamaan tulevaisuuden hallintomalleihin ja liiketoimintaan. Jo tänä päivänä on nähtävissä merkkejä, ettei ihmisillä ole mahdollisuutta kontrolloida sen enempää teknologiaa, kuin neljännen teollisen vallankumouksen mukanaan tuomaa hajaannusta. Kuitenkin jo tällä hetkellä voidaan ennakoida niitä mahdollisuuksia, joita neljäs teollinen vallankumous tuo mukanaan (Xu ym. 2018):

- 1) Esteiden madaltuminen keksijöiden ja markkinoiden välillä
- 2) Keinoälyn tätä päivää aktiivisempi soveltaminen
- 3) Erilaisten teknologioiden ja toimialojen yhdistyminen (fuusio)
- 4) Parempi elämänlaatu robotiikan avulla
- 5) Yhteen kytkeytynyt elämä, jonka internet mahdollistaa

Chris Andersonin (2012) näkemyksen mukaan neljäs teollinen vallankumous tulee alentamaan esteitä keksijöiden ja markkinoiden välillä. Esimerkiksi prototyyppien 3D -tulostaminen mahdollistaa uusien yritysten perustamisen ilman suuria käynnistyskuluja. Yrittäjällä on mahdollisuus realisoida malli 3D -tulostuksen avulla, ilman tyypillisesti aikaa ja pääomia vaativaa tuotteen realisointivaihetta. 3D -tulostuksen myötä myös este markkinoille pääsemisestä poistuu yhtälöstä. (Xu ym. 2018.)

Tulevina vuosina trendit keinoälyn lisääntyvässä soveltamisessa tulevat aiheuttamaan merkittävää liikeloudellista hajaannusta. Monimutkaisia ongelmia ratkovat keinoälysovellukset tulevat uhkaamaan työllisyyttä monella sektorilla. Samaan aikaan nämä sovellukset tarjoavat kuitenkin uusia keinoja talouden kasvuun. McKinsey & Company -raportin mukaan jopa puolet nykyisistä työtehtävistä voitaisiin jo tällä hetkellä korvata nykyisiä teknologioita hyväksikäyttäen ja näin säästää miljardeja dollareita. (Manyika ym. 2017.)

Schwabin (2015) mukaan erilaiset tekniikan ja tieteenalat tulevat integroitumaan innovatiivisten teknologioiden käyttöönoton myötä, jolloin rajat fyysisten, digitaalisten ja biologian toimialojen välillä myöskin hämärtyvät. Teknologioiden sulautumisen myötä muodostuu suurempi, toisiaan täydentävä fuusio. Tässä sulautumisessa yhdistetään innovaatioita eri aloilta uuden tuotteen luomiseksi ja näin innovaatioissa mukana oleville jäsenille avautuu uusia markkinoita sekä kasvun mahdollisuuksia. (Xu ym. 2018.)

Robotit ovat vaikuttaneet elämäämme useilla eri tavoilla ja niitä on ollut toimintaympäristössämme jo vuosien ajan. Jo ensimmäisestä kerrasta, kun ihminen havaitsi leivänpaahtimesta ylös ponnahtavan paahtoleivän, hän alkoi luottamaan, että kone tekee asioita puolestaan. Teknisesti robotit ovat motorisoituja työkaluja, jotka tallentavat elämäämme, soittavat musiikkiamme, valmistavat ruokamme ja ohjaavat autojemme toimintoja. Näillä laitteilla ei ole kasvoja, joiden kanssa voisimme puhua, eikä takapuolta, jota potkia. Yleisellä tasolla robotteja pidetään metallikalvoisina kömpelöinä humanoideina, jotka ovat surisseet populaarimediassa jo lähes vuosisadan. (Tilden 2016.)

On olemassa lukuisia määritelmiä niin kutsutuille roboteille. Tiedepiireissä klassinen määritelmä robotille on kone, joka tuntee, ajattelee ja toimii. Siegel (2015) on lisännyt määritelmään vielä kommunikoinnin. Kuitenkin tämä määritelmä tekee useimmista kodinkoneista, kuten esimerkiksi pesukoneista, robotteja. Ratkaisu voisi olla lisätä sopiva adjektiivi etuliitteeksi, kuten esimerkiksi humanoidi robotti, liikkuva robotti,

maanviljelyrobotti tai taistelurobotti. Etuliitteiden käyttö antaa enää vähän sijaa monitahoiselle tulkinnalle ja on siten ehkä paras tapa monista eri tavoista määritellä robotti. (Siegel 2015.)

Höller ym. (2014) olettavat fyysisten laitteiden keskinäisen verkottumisen (IoT) tarjoavan edistyksellisen laitteiden, systeemien ja palvelujen yhteen kytkeytymisen, joka on enemmän kuin koneelta koneelle (M2M) kommunikaatiota. Se käsittää myös erinäisen määrän sovelluksia, protokollia ja verkkotunnuksia. Näiden sulautettujen järjestelmien välinen kytkeytyminen ennakoi automaation leviämistä kaikille alueille ja luo pohjan esimerkiksi älykkäille verkoille sekä älykkäille kaupungeille. (Xu ym. 2018.)

Neljäs teollinen vallankumous tulee pääasiallisesti vaikuttamaan neljään liiketoiminta-alueeseen: asiakasodotuksiin, tuoteparannuksiin, yhteisöllisiin innovaatioihin ja organisaatiomalleihin. Asiakaspalvelun kehittäminen tulee näyttelemään yhä keskeisempää roolia taloudessa ja avainasemassa tässä kehityksessä on asiakaskokemus. Fyysisiin tuotteisiin lisätään digitaalisia ominaisuuksia lisäarvon tuottamiseksi. Uudet teknologiat lisäävät laitteiden kestävyyttä ja samanaikaisesti kerätyn datan analysointi muuttaa tapaa suorittaa huoltotoimenpiteitä. Maailma, jossa keskeisiä asioita ovat asiakaskokemus, datapohjaiset palvelut ja analytiikkaan perustuva laitteiden kyvykkyyden seuranta, edellyttää uusia erityisesti innovaatioiden ja hajaannuksen muutosnopeuden huomioonottavia yhteistoimintatapoja. Globaalien alustojen ja muiden uusien liiketoimintamallien syntyminen tarkoittaa kyvykkyyksien, kulttuurin ja organisaatiomallien uudelleenarviointia. (Schwab 2015.)

3.2 DIGITALISAATIO

Lätin (2016) mukaan digitalisaatio on ylätason termi viime vuosikymmeninä tapahtuneelle teknologiselle kehitykselle, jonka ansiosta voidaan tehokkuuden ja uudentyyppisen yhteiskunnallisen lisäarvon luomiseksi käyttää yhä kehittyneempää tietotekniikkaa ja teknologisia työkaluja. Gartnerin (2015) näkemys tästä termistä on liiketoimintaorientoituneempi – digitaalisten teknologioiden käyttö mahdollistaa liiketoimintamallien edelleen kehittymisen, tarjoten lisäliikevaihtoa uusien arvoa tuottavien mahdollisuuksien kautta. Digitalisaatio voidaan siis käsittää siirtymäksi kohden digitaalista

liiketoimintaa. (Gartner 2015). Henriette ym. (2016) näkevät digitaalisen siirtymän konseptia usein käytettävän digitalisaatio-käsitteen rinnalla.

Meyerin (2020) mukaan yleisellä tasolla termi digitalisaatio kuvaa yleisesti digitaalista siirtymää taloudessa ja yhteiskunnassa. Termi määrittelee siirtymän analogiseen teknologiaan perustuvasta teollisesta aikakaudesta tiedon ja luomisen aikakauteen, jota leimaa digitaaliset teknologia ja liiketoimintaideat (Meyer 2020). Enemmän liiketaloudellisesta näkökulmasta lähestyy i-SCOOP (2020) lähestyy termiä enemmän liiketaloudellisesta näkökulmasta. He katsovat digitalisaation sulauttavan lisääntyvässä määrin yhteen vuorovaikutussuhteet, kommunikaation, liiketoiminnan osa-alueet ja liiketoimintamallit sekoitukseksi fyysistä sekä digitaalista, kuten kaiken kattava asiakaspalvelu, integroitu markkinointi tai autonomia-asteeltaan monimuotoisia toimintoja sisältävä älykäs valmistus.

Gartnerin (2015) määritelmää voidaan laajentaa käsittämään yritysten keskinäisiä, yritysten ja viranomaisten välisiä suhteita, sekä yritystoiminnalle tärkeää suhdetta asiakkaisiin. Tavoitteena on kehittää digitalisaatiota niin, että on nähtävissä todellinen kytkentä yritysten tarjoamien palveluiden ja asiakastarpeiden välille (Gray & Rumpe 2015). Käsitetasolla Vial (2019) määrittää digitalisaation seuraavasti: ”Prosessi jonka tarkoituksena on merkittävästi parantaa jonkun kokonaisuuden ominaisuuksia informaatioyhdistelmien, laskennan, kommunikaatio- ja liitännästekniikoiden avulla.”

Legner ym. (2017) mukaan digitalisaatio tai toisin sanoen digitaalinen siirtymä (digital transformation) pitäisi erottaa selvästi termistä digitointi (digitization). Chapco-Wade (2018) argumentoi, että ilman digitointia ei voi olla digitalisaatiota, mutta siinä missä digitointi tarkoittaa analogisen muuntamista digitaaliseksi, niin digitalisaatiossa käytetään digitaalisia teknologioita ja digitoitua dataa työtapojen kehittämiseen, asiakkaan ja yrityksen väliseen vuorovaikutukseen, sekä uusien digitaalisten tulovirtojen kehittämiseen.

Digitoinnilla viitataan yrityksen sisäisten prosessien kehittämiseen, jonka tavoitteena on tuotantokustannusten leikkaaminen. Digitalisaatio vastaavasti on strategia tai prosessi, joka teknologian implementoinnin lisäksi sisältää työtapojen kehittämisen ja koko liiketoimintamallin muutoksen. (Chapco-Wade 2018.) Digitointi on puhtaasti tekninen prosessi, jossa analoginen signaali muunnetaan digitaaliseen muotoon ja lopulta binäärikoodiksi. Tämä muunnos oli perimmäinen idea joka syntyi alan tieteilijöiden toimesta tietokoneiden alkua ajoista lähtien (Tilson ym. 2010; Hess ym. 2016)

Legnerin ym. (2017) mukaan digitoinnissa korostetaan digitaalisen teknologian asemaa, kun taas digitalisaatio terminä on kiinnitetty kuvaamaan sosio-tekniä ilmiötä ja prosesseja, mitä kuvastaa digitaalisten teknologioiden laajamittainen käyttö yksilö-, organisaatio- ja yhteiskunnallisella tasolla. Digitaalisten teknologioiden kehityksen myötä on pystytty havaitsemaan useita digitalisaation aaltoja, jotka ovat olennaisesti muuttaneet liiketoiminnan ja yhteiskunnan luonnetta (Legner ym. 2017).

Digitalisaation myötä ajattelu- ja toimintatavat ovat suuresti muuttuneet. Tietoa hyödynnetään tänä päivänä eri tavalla - tiedon luominen, tallettaminen, hallinta, hakeminen ovat muuttuneet täydellisesti. Tietokirjojen sijasta tietoa haetaan hakukoneilla ja matkatoimistojen tiskien sijasta matkojen hintoja vertaillaan sekä matkat varataan sähköisissä portaaleissa. Nykyaikaisten yhteistyöjärjestelmien ja -alustojen avulla fyysiset tapaamiset ja neuvottelut voidaan järjestää virtuaalisessa ympäristössä paikan päälle matkustamisen sijasta. Myös lukuisille sosiokulttuurisille muutoksille digitalisaation mukaantulo on aiheuttanut kehitysloikan. Uusien digitaalisten innovaatioiden käyttöönotto on muuttanut ihmisten tapoja, tottumuksia ja käyttäytymistä kuluttajana. (Hämäläinen ym. 2016.)

Digitalisaatio on tunnistettu yhdeksi tulevaisuuden suurimmista trendeistä yhteiskunnan ja liiketoiminnan muutoksessa (Tihinen & Kääriäinen 2016). Digitaalisten teknologioiden ottaminen käyttöön organisaatioissa tai toimintaympäristössä aiheuttaa muutoksia yrityksissä (Parviainen ym. 2017). Lätin (2016) mukaan tarkasteltaessa kirjallisuudessa esiintyviä otsikoita, määritelmiä ja termejä, voidaan tehdä joitakin johtopäätöksiä megatrendien ohjaaman uuden toimintaympäristön suhteen (kuvio 12). Megatrendit muokkaavat uutta toimintaympäristöä erityisesti digitalisaation näkökulmasta ja tämän muutoksen Porter & Heppelman (2014) näkevät IT -alan kolmantena murroksena. Tässä uudessa toimintaympäristössä ihmiset ja asiat ovat lisääntyvässä määrin toisiinsa määrin kytkettyneenä ajasta ja paikasta riippumatta.

Uudessa toimintaympäristössä ajasta riippumatonta digitaalista kytkentää ihmisten ja laitteiden voidaan kutsua hyperkytkettyneeksi maailmaksi (WEF, 2015). Seutuverkot (2017) esittää, että tulevaisuuden maailma on hyperkytketty ja kaikki mitä on mahdollista kytkeä toisiinsa (ihmiset, laitteet, data, tietokannat ja sisällöt), tullaan kytkemään yhteen. Tämä verkottunut elämäntapa tulee olemaan kiinteä osa ihmiskunnan arkea.

MEGATRENDIT	Digitalisaatio	Gloaali- talous	Resurssien niukkuus	Muutokset populaatioissa	Yhteisö- orientoituneet yksilöt
UUSI YMPÄRISTÖ	<p style="text-align: center;">HYPERKYTKETYNYT MAAILMA Lisääntynyt ihmisten ja asioiden yhteen kytkeytyminen, milloin tahansa ja missä tahansa</p> <p style="text-align: center;">HYPERKYTKETYVYYS Verkkojen, ihmisten, asioiden, koneiden ja tietokoneiden internet, joka mahdollistaa edistynyttä analyytiikka hyväkseen käyttävien älykkäiden toimintojen mullistavana lopputuloksena uudelleenmääritetyn maiseman sekä yksilöille että organisaatioille</p>				

KUVIO 12. Megatrendien ohjaama hyperkytketty maailma (mukaillen Lätti, 2016)

Kirjallisuuteen perustuen Stolterman & Fors (2004) näkevät digitalisoitumisen liittyvän kokonaisvaltaiseen muutokseen, jossa digitaalitekniologia implementoituu yhteiskunnan kaikilla osa-alueilla. Digitalisaatio heijastelee digitaalisten teknologioiden käyttöönoton sosioekonomista perspektiiviä, kuten teollisuuden kasvua, työttömyyttä, globaalia taloutta ja ihmisen hyvinvointia yleisellä tasolla (Katz 2017). Digitalisaatiota voidaan myös kuvata kykyinä muuntaa nykyiset tuotteet ja palvelut digitaalisiksi versioiksi, jotka muodostavat todellista lisäarvoa konkreettisille tuotteille (Gassmann ym. 2014; Henriette ym. 2015).

Tilson ym. (2010) esittävät, että digitalisaation vaikutusten ymmärtämiselle on olennaista sellaiset asiat, kuten kokonaisvaltaisuus, skaalautuvuus ja digitaalisten järjestelmien joustavuus. Edellä mainittujen asioiden ansiosta sekä henkilöiden että erikokoisten ja erilaisia taustoja omaavien organisaatioiden on helppo kehittää uusia liiketoimintamalleja. Näiden liiketoimintamallien avulla ja hyväksikäyttäen kansainvälisiä digitaalisia alustoja tai kanavia yritykset voivat aikaisempaa halvemmin ja nopeammin tuoda digitaalisen tarjooman markkinoille. (Elsawy et al 2016; Gimpel ym. 2018.)

Davis ym. (2017) mukaan digitalisaation avulla eriytyneiden tietoteknisten järjestelmien kytkeminen toisiinsa lisääntyy. Kyberfysiset systeemit mahdollistavat näkymättömän kytkennän organisaatioiden, laitteiden ja ihmisten välille. Yhteen kytkettyjen järjestelmien avulla voidaan luoda uutta tietoa, joka laajentaa käsitystä esimerkiksi ympäristöstä, ihmisten elintavoista ja käyttäytymisestä. Tänä päivänä tieto (data) nähdään lisäarvona uusia liiketoimintamalleja ja arvolupauksia kehitettäessä. Monesta eri lähteestä kerätty suuri tietomäärä antaa organisaatioille mahdollisuuden tehdä yhä pidemmälle ulottuvia arvioita ja ennusteita. Yhteisöjen ja yksilön tarpeisiin liittyen digitaalitekniologiat ovat lähes täydellinen

tapa luoda, kerätä, varastoida, prosessoida ja lopuksi analysoida tietoa. (Davis ym. 2017; Gimpel ym. 2018.)

Ympäristö, jossa tosiaikainen koordinointi, tiedonvälitys ja tavoitettavuus yhdistettynä uusiin vallankumouksellisiin liiketoimintamalleihin ovat kaikki digitalisaation (digital transformation) ilmentymiä. Tämä muutosvoima vaikuttaa ensisijaisesti maailmanlaajuisesti, mutta samalla se muuttaa käyttäytymistä yksilötasolla muuttamalla käsityksemme siitä, mikä on mahdollisesta. Kun näyttää siltä, että kehitys on vihdoinkin tasaantunut, niin on olemassa viitteitä siitä, että aikaisempia suurempi ja hajauttavampi uusi digitalisaatioaalto on saapumassa. Entisen America Online-yrityksen Steve Casen mukaan elämme tällä hetkellä digitaalisen muutoksen kolmatta aaltoa ja hänen näkemyksensä mukaan aaltomalli auttaa myös ymmärtämään paremmin internetin kehittymistä. (Reichental 2019.)

Petiot (2018) esittää, että vuonna 2020 on meneillään digitalisaation kolmas aalto, mutta samanaikaisesti digitalisaatiossa on jo havaittavissa tulevan neljännen aallon piirteitä. Porter ja Heppelmannin (2014) näkemyksen mukaan informaatiotekniikka on voimakkaasti vaikuttanut liiketoimintaympäristöön kahdesti viimeisen 50-vuoden aikana ja maailma on ollut vuonna 2014 kolmannen digitalisaation kynnyksellä. Reichentalin (2019) näkemyksen mukaan laajempimittainen kaupallinen internetin käyttö, jota voidaan kutsua ensimmäiseksi digitalisaatioaaltoiksi, alkoi vuonna 1985 ja päättyi vuoteen 1999. Näitä vuosia dominoivat suuret kansainväliset yritykset kuten Sun Microsystems, IBM, Hewlett Packard, Cisco, Microsoft ja Apple. Puhtaat tietopalvelut puolestaan olivat keskittyneet yhtiöille American Online ja Prodigy. Edellä mainittujen yritysten vastuulla oli laite- ja ohjelmointikehitys internetin alkuvuosina.

Lätin (2016) mukaan ennen vuotta 1960 ja modernia informaatioteknologiaa kaikki laitteet olivat mekaanisia ja tuotteen arvoketju perustui verbaalisen kommunikaation, sekä paperidokumentointiin. Ensimmäisen digitalisaatioaalton aikaan 1960- ja 1970 -luvuilla automatisoitiin tuotteen arvoketjun yksittäisiä osia, ja kerättyä dataa analysoimalla tuotannon tehokkuus lisääntyi nopeasti. Esimerkiksi resurssisuunnittelu, laskujen maksu ja suunnittelu automatisoitiin ensimmäisessä aallossa (Porter 1985). Ensimmäisessä aallossa keskityttiin korvaamaan paperille talletettu informaatio tietokoneilla, mikä johti pidemmälle automatisoituihin työrutiineihin (Legner ym. 2017). Tietojen analysointimenetelmät kehittyivät omana kokonaisuutenaan ja yritysten prosessit standardoitiin keskenään.

Ongelmaksi muodostui, kuinka erottautua muista yrityksistä strategisesti ja saada tuotannollista etua tästä erosta. (Lätti 2016.)

Legner ym. (2017) esittävät, että digitalisaation toinen aalto synnytti - infrastruktuurin globaalille kommunikaatiolle – internetin, joka on johtanut merkittäviin muutoksiin yrityksiensä ansaintalogiikassa ja synnyttänyt uudentyyppistä sähköisiin alustoihin perustuvaa liiketoimintaa. Reichental (2019) sijoittaa toisen digitalisaatioaalton aikavälille 2000–2015. Tämän ajanjakson määrittävät yritykset, jotka toimivat internetissä infrastruktuurin päälle rakennetuissa sovelluksissa, tiedonhaun, sosiaalisen median ja sähköisen kaupankäynnin alueilla. Tällaisia sovelluksia olivat muun muassa Google, Amazon, Facebook, eBay, Salesforce ja Priceline.

Porter & Heppelmann (2014) tulkitsevat toisen aallon alkaneen edullisesta yksittäisiä asioita toisiinsa kytkevästä internetistä, joka mahdollisti koko talouden tuottavuuden kasvun muuttamalla arvoketjua toistamiseen. Kuitenkin sekä ensimmäisen että toisen aallon aikana tuotteet ja palvelut pysyivät lähes ennallaan. Toisen digitalisaatioaalton aikana internetin käyttäjämäärät kasvoivat 10 miljoonasta käyttäjästä 3.3 miljardiin globaaliin käyttäjään. Tyypillistä toiselle aallolle oli matkapuhelinten ja erityisesti internet -yhteydellä varustettujen älypuhelimien tulo markkinoille. Älypuhelimet kiihdyttivät uusien applikaatioiden kehitystä, johtaen talouteen, joka rakentuu pitkälle applikaatiolähtöisiin sovelluksiin, kuten esimerkiksi Uberiin, Instagramiin, älykotijärjestelmiin ja digitaaliseen Siri -assistenttiin. (Reichental 2019.)

Kolmatta digitalisaatioaaltoa kuvaa tietotekniikan (IT) hajaantuminen ja siirtyminen laitetasolle (Lätti 2016). Kolmatta digitalisaatioaaltoa ei määritetä laitteilla tai ohjelmistoilla, vaan internetin globaalilla saavutettavuudella. Tämän aallon katsotaan alkaneen vuonna 2016 ja se jatkuu vielä tänäkin päivänä vuonna 2020. Kolmannessa aallossa internet on sisäänrakennettu laajaan kirjoon laitteita, sekä palveluja. Steve Casen sanoin kaikki asiat jotka ovat sähköistettyjä, ovat myös kytkettävissä internettiin kolmannessa aallossa. (Reichental 2019.)

Kolmannelle digitalisaatioaallolle on tyypillistä uudenlainen tuottavuuden kasvu tuotteiden tehokkuuden ja toiminallisuuden parantua. Tämä parannus perustuu tietotekniikan avulla kerättyjen laitteiden käyttötietojen hyväksikäyttöön ohjauksjärjestelmissä ja sovelluksissa (Lätti, 2016; Porter & Heppelmann 2014). Seuraava tuottavuuden kasvun mahdollistama kehityshyppy taloudessa tullaan näkemään näiden uusien ja parempien tuotteiden tullessa

markkinoille. Lisäksi tuotesuunnittelumuutoksen, markkinoinnin, valmistuksen, jälkimarkkinoinnin, uudentyyppisten turvallisuussovelluksien ja data-analyysityökalujen tarpeiden myötä kehitetyt tuotteet tulevat taas uudelleen muokkaamaan arvoketjuja. Edellä mainitut asiat tulevat toimimaan pohjana seuraavalle arvoketjupohjaiselle aallolle tuotteiden kehityksessä. (Porter & Heppelmann 2014.)

Kolmas digitalisaatioaalto, jossa ajurina toimii tietotekniikka, on tähän mennessä nähdyistä aalloista suurin, laittaen liikkeelle uusia innovaatioita, sekä tuottavuuden ja talouden kasvua (Porter & Heppelmann 2014). Reichentalin (2019) mukaan internetin helppo saatavuus kaikkialle yhdistettynä langattomaan verkkoon mahdollistaa sen, että kolmas digitaalinen aalto on uusien liiketoimintamallien ja keksintöjen aikakausi. Kolmas aalto toimii katalyyttinä eksponentiaalisesti kehittyvään hajautettuun digitalisaatioon ja jo tällä hetkellä se muuttaa voimakkaasti esimerkiksi asumista, rahaa, terveydenhuoltoa, koulutusta, työpaikkoja, teollisuutta, liikkumista, maanviljelyä. (Reichental 2019.)

Porter & Heppelmann (2014) uskovat, ettei vallalla oleva uskomus ”internet muuttaa kaiken maailmassa” pidä paikkaansa, vaan se on arveluttava yksinkertaistus lähitulevaisuudesta. Internetin mahdollistamat älykkäät ja toisiinsa kytkeytyneet tuotteet ovat enemmänkin heijastuksia uusista esiin tulevista teknologisista mahdollisuuksista, mutta siitä huolimatta kilpailua ja kilpailuetua koskevat lainalaisuudet tulevat pysymään samoina. Yritysten, jotka kartoittavat yhteen kytkettyjen laitteiden maailmaa, on ymmärrettävä näitä lainalaisuuksia paremmin, kuin koskaan ennen. (Porter & Heppelmann 2014.)

Legner ym. (2017) mukaan elämme kolmatta digitalisaatioaaltoa, jonka perustana on niin kutsuttujen SMAC -teknologiatyökalujen (engl. Social, Mobile, Analytics ja Cloud) käyttö. SMAC-teknologioilla viitataan neljään teknologiaan: internetin sosiaalinen käyttö (Social), mobiililaitteet (Mobile), data-analytiikka (Analytics) ja paikkariippumattomat palvelut (Cloud) (Venugopal 2017). Yhteen sulautuneet SMAC-teknologiat ja yhä jatkuva miniatyrisointi yhdistettynä jatkuvaan laskentatehon lisääntymiseen, tiedontallennuskapasiteettiin ja tiedonvälityksen kaistanleveyteen, on lähes mahdollistanut unelman kaikkialle hajaantuneen tietokonepohjaisen laskennan. Seurauksena tästä kaikesta on, että uusien liiketoimintamallien rakentaminen mahdollistuu digitaalisten teknologioiden täydentämisen, jo olemassa olevien tuotteiden ja palveluiden ansioista. (Legner ym. 2017.)

Porter & Heppelmann (2014) näkevät, että ymmärtääkseen älykkäiden ja yhteen liitettyjen laitteiden vaikutuksen teollisuuden kilpailukyvyssä ja tuottavuudessa, on tutkittava niiden

vaikutusta teollisuuden rakenteisiin. Teollisuuden kilpailukyky perustuu oston tai toimittajien kykyyn tinkiä hinnoista, olemassa olevien kilpailijoiden kilpailukykyyn, uusien tulokkaiden mukanaan tuomaan uhkaan, sekä korvaavien tuotteiden ja palveluiden ilmestymiseen markkinoille. Edellä mainitut viisi voimaa, yhdessä tai erikseen, määrittävät teollisuuden kilpailukyvyn luonteen ja uusien tulokkaiden ansaintamahdollisuudet. Älykkäät, yhteen liitetyt laitteet tulevat voimakkaasti vaikuttamaan teollisuuden rakenteisiin, kuten tapahtui edellisessä aallossa tietokoneiden kytkeytyessä internetiin. Vaikutukset tulevat olemaan voimakkaimmat valmistavassa teollisuudessa. (Porter & Heppelmann 2014.)

Koko modernin teollisuusaikakauden ajan teollisuuden arvoketjut ovat olleet lineaarisia, mutta vertikaalisesti yhdistetyt organisaatiot, jotka hallitsevat koko arvoketjua, voivat saavuttaa merkittävää kilpailuetua skaalautumisesta. Kun digitaalisia teknologioita otetaan lisääntyvässä määrin käyttöön, ne mahdollistavat uudenlaisten arvonluontirakenteiden kehittymisen. Tämä tarkoittaa siirtymää arvoketjumalleista digitaalisiin ekosysteemeihin. (Valdez-De-Leon 2019.) Digitaalinen ekosysteemi on dynaaminen, yhteen kytketty verkosto, joka painottaa avointa kommunikaatiota asiakkaiden ja kauppakumppaneiden kesken. Hughesin (2019) mukaan digitaalinen ekosysteemi mahdollistaa jatkuvasti kasvavan liiketoiminnan antamalla lisää vipuvoimaa uusille ja perinteisille teknologioille esimerkiksi uusien automatisoitujen prosessien muodossa. Digitaalinen ekosysteemi koostuu kauppakumppaneista, sovelluksista, ulkoisista datapalveluiden tarjoajista ja kullekin osapuolelle kuuluvista teknologioista. (Hughes 2019.)

Liiketoiminnalle on hyötyä digitaalisen ekosysteemin mukanaan tuomista asioista, kuten verkoston internetistä, ihmisistä, asioista, laitteista ja tietokoneista joiden avulla voidaan suorittaa korkeatasoisia operaatiota, kuten edistynyttä analytiikkaa ja datan louhintaa. Myös pienten yritysten kansainvälisiä toimintoja voidaan hallita tehokkaammin, kun kuljetukset tulevat luotettavammaksi, säännöllisimmiksi ja halvemmiksi. Lisääntyneen yhteistyön tuloksena myös henkilöstöresursseista tulee entistä enemmän joustavia. (Ansong & Boateng 2019.) Reichental (2019) näkee, että kiihtyvä digitaalinen siirtymä ja sen kolmas aalto ovat luoneet hyvät perusedellytykset neljännelle teolliselle vallankumoukselle. Digitalisaatio nähdään myös paradigmanmuutoksena, jonka lopputuloksena digitaalinen teknologia tulee vaikuttamaan kaikkeen ihmiselämässä (Berman & Marshall 1996; Stolterman & Fors 2004).

4 PALVELUISTUMINEN

Termiä palveluistuminen (servitization) ovat käyttäneet kirjallisuudessa ensimmäisenä Vandermerwe & Rada (1988) seuraavalla määritelmällä: ”Palveluistumisella tarkoitetaan ydintuotetarjoamalle lisäarvon tuottamiseksi koottuja asiakasorientoituneita markkinointipaketteja tai nippuja tavaroiden, palveluiden, tuen, itsepalvelun ja tiedon yhdistelmistä.” On oletettu, ettei valmistavalla teollisuudella ja palvelujen tuottamisella ole mitään yhteistä. Keskusteltaessa vaikkapa kansantaloudesta, liiketoimintaluokituksesta, opetuksesta, valmennuksesta tai työttömyydestä, ei yhteisiä tekijöitä tunnisteta. Kuitenkin valmistava teollisuus voi perustaa kilpailukykyisen strategiansa palvelujen varaan. Prosessia, jonka kautta kilpailukyky saavutetaan, kutsutaan usein palveluistumiseksi. (Wise and Baumgartner 1999; Oliva and Kallenberg 2003; Schmenner 2009)

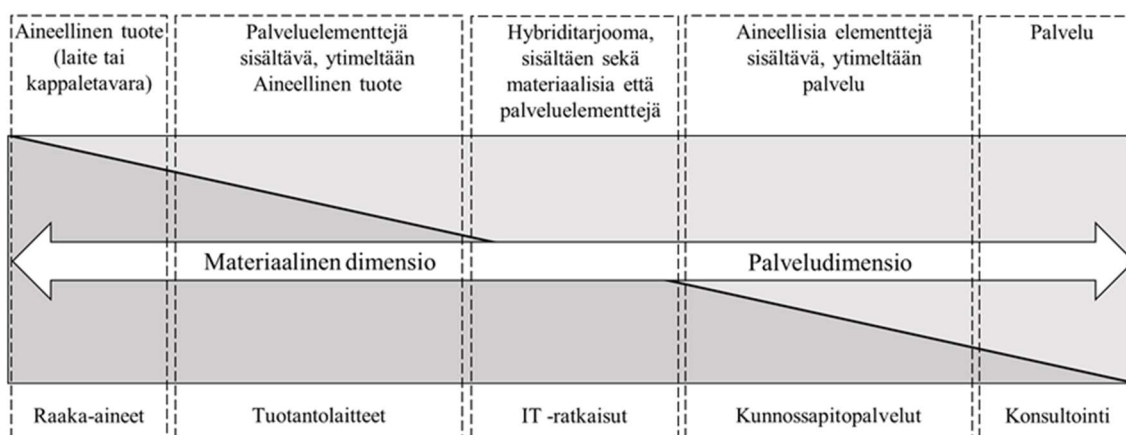
Tässä työssä palveluistumisella tarkoitetaan strategista arvosiirtymää, joka kuvaa liiketoiminnan kehittymistä teknologiakeskeisestä tuotteiden valmistamisesta kohti lisäarvoa tuottavia asiakaslähtöisiä palveluja. Arvosiirtymäprosessi tuotteiden valmistajasta palvelujen tuottajaksi etenee kolmella eri rintamalla: strategia, myynti ja rahoitus. Perusteena siirtymälle ovat potentiaalinen lisäliikevaihto, sekä korkeampi ja vakaampi liikevoitto (Gebauer ym. 2005). Palvelut voivat olla tehokas väline sitouttaa asiakas ja korottaa kynnystä yhteistyökumppanin vaihtamiselle, kuten eräs Air Liquidin johtajista kuvailee: ”Mitä suurempaan osaan asiakkaan liiketoimintaa pääsemme mukaan, sitä enemmän asiakas unohtaa kuinka asiat tehdään.” Asiakkaan sitouttamisen lisäksi pitkäkestoinen asiakassuhde, joka on kehittynyt palvelujen tarjoamisen myötä, auttaa toimittajaa ennakoimaan tulevaisuuden liiketoimintamahdollisuuksista. (Reinartz & Ulaga 2008; Tuli ym. 2007.)

4.1 PALVELUISTUMINEN KÄSITTEENÄ

Palveluistumisen alla tehdään paljon tutkimustyötä, ja termi on kytketty laajasti myös teollisuuden yhteyteen. Huolimatta tämän tuoreen tutkimusalan laajamittaisesta käsittelystä kirjallisuudessa, ei palveluistumis-tutkijoiden piirissä ole laajaa yksimielisyyttä käsitteen määritelmästä. Myös palveluistumiseen liittyvä terminologia ja termin käyttökonteksti on kirjallisuudessa sekavaa. (Kowalkowski ym. 2017.)

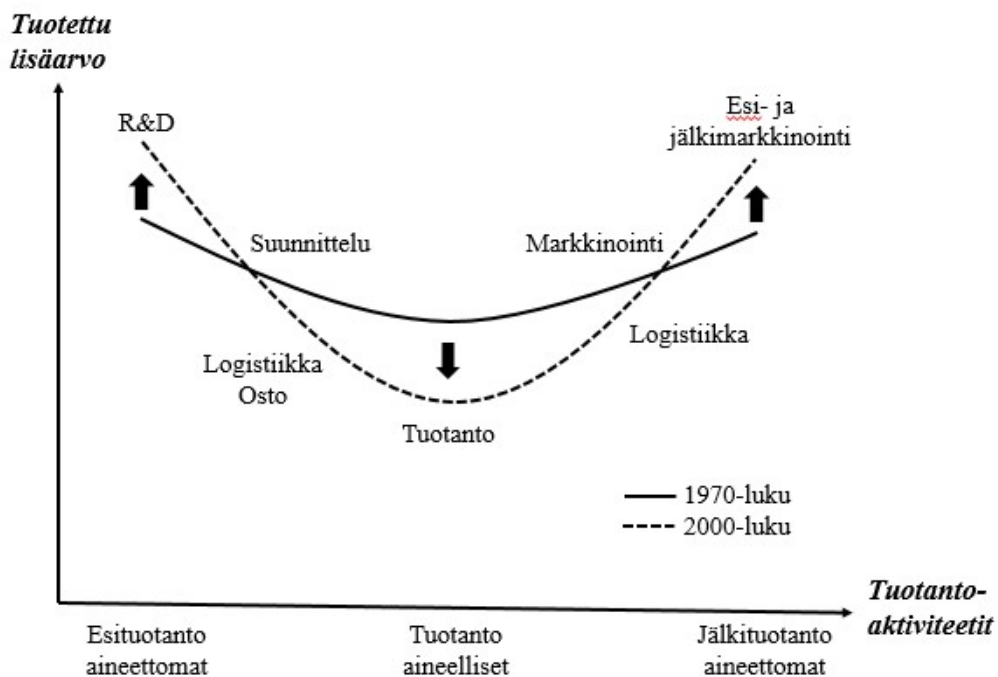
Veugelersin (2013) mielestä tuotteet ja palvelut nähdään usein toistensa kilpailijoina; palvelujen lisääntyminen johtaa tuotteiden kysynnän vähenemiseen ja sitä kautta myös teollisten työpaikkojen vähenemiseen. Todellisuudessa tuotteiden ja palveluiden suhde on moniulotteisempi ja rajanveto valmistuksen sekä palveluiden välillä on hämärtyvässä. Valmistavat yritykset tekevät paljon muutakin kuin vain tuotteita tarjoamalla erilaisia ratkaisuja asiakkaiden tarpeisiin. (Veugelers 2013.)

Braxin (2013) mukaan tasapainossa olevaa sekä materiaalista että palveludimension sisältävää tarjoaman muotoa voidaan kutsua hybriditarjoamaksi. Materiaaliseen dimensioon siirryttäessä palveludimensio heikkenee ja vastaavasti puhtaisiin palveluihin siirryttäessä vastaavasti materiaallinen dimensio lopulta häviää (kuvio 13). (Brax, 2013; Ulaga & Reinartz 2011.)



KUVIO 13. Tarjoamien jaottelu materiaaliin ja palveludimensioihin (mukaiillen Brax 2013, s. 35)

Tarjottavat palvelut voivat liittyä yksiselitteisesti joko tuotteen ennako- ja jälkimyyntiin ja/tai sisäänrakennettuna palveluratkaisuun (esimerkiksi suunnittelutoiminnot). Kuviossa 14 on esitetty tapahtunutta muutosta potentiaaliseen arvonlisäykseen valmistavan yrityksen arvonmuodostusketjun eri vaiheissa. Kuvioista voidaan nähdä valmistavan yrityksen potentiaalisen arvonlisäyksen valuvan valmistuksen aikaisista aktiviteeteista sekä ennen valmistusta että valmistuksen jälkeen tapahtuviin aktiviteetteihin.



KUVIO 14. Arvonmuodostus tuotteen elinkaaren aikana (mukaiillen Veugelers 2013)

Valmistavien yritysten on lisättävä ennen ja jälkeen tuotantoa tapahtuvia aktiviteetteja pitääkseen kokonaisarvonlisäyksen tasapainossa. Tämän johdosta myös palveluistumisen painoarvon on oltava suurempi yrityksen strategisissa linjauksissa. (Veugelers 2013.) Reinartz & Ulagan (2008) mukaan moni tuotteita valmistava yritys toimittaa palveluja tietämättään. Ensimmäinen toimenpide palveluistumisprosessissa on saada sekä toimittajan johto että asiakas tietoiseksi tämänhetkisten palvelujen lisäarvosta ja sen jälkeen tavoitteena on hinnoitella nämä palvelut.

Reinartz & Ulagan (2008) näkemyksen mukaan niillä tuoteorientoituneilla yritykseltä yrityksille (B2B) myyvillä organisaatioilla, jotka pyrkivät siirtymään palvelustrategiaan, on kolme kasvua edistävää ajuria:

- **Ulkoistamisen trendit (Outsourcing trends)** ovat seuraus asiakkaiden pyrkimyksestä keskittyä ydinosaamiseensa ja ulkoistaa strategian ulkopuolelle jäävät prosessit
- **Asennettujen laitteiden markkinasaturaation (Saturation of installed base)** johdosta laitevalmistajien on vaikea kasvattaa liikevaihtoaan ja vaihtoehtoisiksi jää joko merkittävä yritysosto tai palvelujen kehittäminen

- **Tuotteiden muuttuminen massahyödykkeeksi (commoditization in products markets)** aiheuttaa hintaeroosiota, joten valmistajat siirtyvät tuotteiden myynnistä palvelujen tarjoamiseen päästäkseen eroon lisääntyvästä kilpailusta.

4.2 PALVELUISTUMISPROSESSI

Hojnak (2016) määrittelee palveluistumisen (servitization) prosessin yhdeksi nyky-yhteiskunnan talouteen liittyvistä megatrendeistä, jossa lisäarvoa fyysisille tuotteille luodaan palvelu-ulottuvuuden avulla. Palveluistuminen on osoitus yrityksen innovointikyvykkyydestä. Samalla se on siirtymäprosessi pelkkien fyysisten tuotteiden myynnistä, käytössä lisäarvoa yritykselle tuottavien sekä palveluita sisältävien tuotteiden tarjoamaan (Baines ym. 2009; Kowalkowski ym. 2017).

Bainesin (2015) mukaan kansainvälisesti on huomioitu, että kehittyvillä markkinoilla toimivien valmistajien panostus on siirtymässä pois tuotannosta ja tuotteista kohti palveluiden tarjontaa. Kuitenkin terminologia tämän suuntauksen ympärillä vaihtelee maiden ja maanosien välillä. Saksassa poliitikot, tutkijat ja teollisuuden edustajat ovat sitoutuneet keskustelussa termiin Teollisuus 4.0 (Industry 4.0). Vastaavasti Pohjoismaissa suuntauksesta on päädytty käyttämään termiä tuote-palvelu-järjestelmä (product-service system, PSS). USA:ssa taas teollisuus puhuu asioiden palveluistumisesta tai palveluvaltaistumisesta (servitization) ja palveluinnovaatioista (servitization innovations), jotka on toteutettu suurelta osin käyttäen hyväksi teollisen internetin (Internet of Things) mukanaan tuomia mahdollisuuksia. (Baines 2015.)

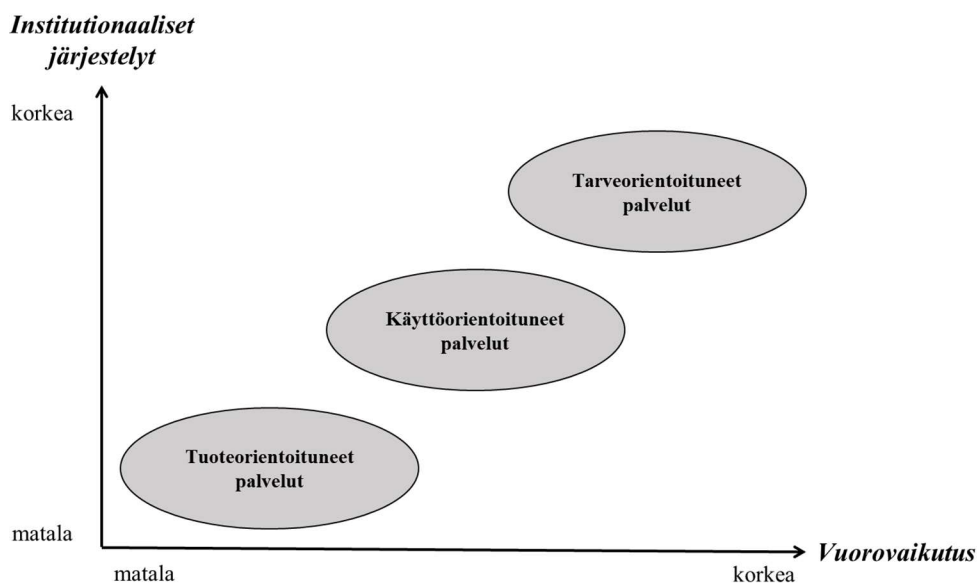
Vaikka terminologia vaihtelee eri maissa, niin viesti on kuitenkin selvä, palveluinnovaatioiden merkitys valmistavalle teollisuudelle on tulossa yhä tärkeämmäksi maailmanlaajuisesti. Huomionarvoista on, että palveluistumisen (tai palveluiden innovointi/tuote-palvelu-järjestelmän luonti) prosessi ei käsitä ainoastaan palveluiden tarjoaman kehittämistä asiakkaan suuntaan, vaan myös uusien teknologioiden (esimerkiksi keinoäly, IoT ja pilvipalvelut) haltuunoton ja laajalle levittäytyvän organisaatiomuutoksen. (Baines 2015.) Digitalisaation ja palveluistumisen välillä on olemassa suora kytkentä sekä neljännessä teollisessa vallankumouksessa (Teollisuus 4.0) että palvelusektorissa, joissa lisääntyvä digitaalisten palvelujen painoarvo määrittää tarvittavat digitaaliset liiketoimintamallit (Luz ym. 2018).

4.3 PALVELUISTUMISKONSEPTEJA

Neely (2008) mukaan kirjallisuudessa määritellään palveluistumiseen liittyviä konsepteja seuraavasti:

- **Tuote–palvelujärjestelmä (Product-Service System)** on fyysisen tuotteen ja palveluelementin sisältävä tarjoama, joka tuottaa arvoa käytössä.
- **Palveluistuminen (Servitization)** sisältää organisaation kyvykkyyteen ja prosesseihin liittyvät innovaatiot, joiden avulla yritys voi paremmin luoda yhteistä arvoa siirtymällä tuotteiden myynnistä kohden tuote-palvelu-järjestelmää.
- **Palveluistunut organisaatio (Servitized Organisation)** suunnittelee, rakentaa ja toimittaa sekä tuotteen että palvelun sisältämiä arvoa tuottavia kokonaisuuksia
- **Gloaalissa arvojärjestelmässä (Global Value System)** yritys on osa maailmanlaajuista arvonluontijärjestelmää, joka sisältää sen toimittajien, jakelijoiden ja asiakkaiden arvoketjuja (Mellahi 2015).

Hockert (1995; 1999) tunnistaa kolme erityyppistä konseptia tuote-palvelu-järjestelmille (product service systems, PSS), kuten kuviossa 15 on esitetty (Hockert 1995; 1999). Tässä kuviossa palvelukonseptit voivat erota toisistaan sekä institutionaalisuuden että vuorovaikutuksen tason mukaisesti. Tuoteorientoituneissa palveluissa (product-oriented services) ei instituutioilla eikä vuotovaikutuksella ole kovin suurta merkitystä. Käyttöorientoituneissa palvelussa (use-oriented servies) asiakas ei omista fyysistä tuotetta, vaan maksaa ainoastaan käytöstä. Tarveorientoituneissa palveluissa (need oriented service) asiakas ei ole sitoutunut tietynlaiseen tuotteeseen, vaan tärkein elementti on tuottaa asiakkaalle haluttu palvelukokemus. (Hockerts & Weaver 2002; Neely 2008.)



Kuvio 15. Palvelujärjestelmien konseptit (mukaillen Hockerts 1995)

Palveluistumiskonseptien kumpaankin ääripäähän voidaan lisätä yksi konsepti – integraatio-orientoituneet palvelut ja ratkaisuoitoituneet palvelut. Integraatio-orientoituneessa palvelu-tuote-järjestelmässä (integrated service system) fyysiseen tuotteeseen lisätään palveluja, mutta tuotteen omistajuus säilyy asiakkaalla. Tulosoitoituneessa palvelu-tuote-järjestelmässä (product service system) tuote vaihtuu kokonaisuudessa palveluun, josta perinteinen esimerkki on fyysisten vastaajien vaihtuminen vastaajapalveluun tai yksi kiertotalouden liiketoimintamalleista. (Neil 2006; Sitra 2019.) Koska useimmat tuotteiden käyttäjät yrittävät minimoida riskejä ja vieroksuvat investointeja matalan käyttöasteen tuotteisiin, näkevät he monia hyötynäkökulmia tarveorientoituneissa palveluissa verrattuna joko tuote- tai käyttöorientoituneisiin palveluihin (Hockerts & Weaver 2002).

4.4 INFORMAATIOTEKNIIKAN ROOLI PALVELUISTUMISESSA

Veit ym. (2014) havaitsivat, että liiketoimintamallikonseptin olevan puuttuvan linkin liiketoimintastrategian, prosessien ja informaatiotekniikan (IT) välillä. Hän huomioi kolme erillistä IT:n soveltamisaluetta – liiketoimintamallit IT-teollisuudessa (tuoteorientoitunut), IT:n mahdollistamat liiketoimintamallit (prosessioitoitunut) ja IT työkalun roolissa liiketoimintamallin kehityksessä ja ylläpidossa). Teollisuuden on tunnistettava

digitalisaation ja palveluistumisen asettamat haasteet, jotta se voi kehittää kilpailukykyä ja saavuttaa kestävästä kilpailuetua. Vain näin menetellen voidaan luoda uusia liiketoimintamalleja, kuten digitalisaatio ja palveluistuminen, jotka voivat toimia perustana digitaaliselle liiketoimintamallille (digital business model). (Luz ym. 2018; Myrthianos ym. 2014.)

Sawy & Pereiran (2013) mukaan informaatiotekniikan rooli ja suhde liiketoimintaan on olennaisesti muuttunut viimeisen 20-vuoden aikana. Painopiste IT:stä tiedonsiirtoteknologiana on muuttunut IT:n pohjaisiksi liiketoimintaprosesseiksi ja tällä hetkellä liiketoimintamalleiksi, joissa palvelutarjonta perustuu digitaalisille alustoille. Tuotteiden ja palveluiden hankinnan perustessa yhä enemmän digitaalisten alustojen käyttöön, on noiden mallien ymmärrys tuotteiden ja palveluiden sekä kuluttajahinnoittelun kannalta tulossa entistä tärkeämmäksi. Ratkaisuna on innovatiivinen, uusia ratkaisuja tuottava ja yli rajojen toimiva liiketoimintaekosysteemi, jonka avulla luodaan ja otetaan haltuun arvoa (value capture) (El Sawy & Pereira 2013; Iansiti & Lakhani 2014.)

Ulkoisten toimintaympäristöjen muutos voi horjuttaa yrityksen asemaa markkinoilla hyvin nopeasti ja ääritapauksissa kyse voi olla vain muutamista päivistä. Fyysisen toimintaympäristön lisäksi yrityksen on huomioitava myös uudet lainalaisuudet omaava digitaalinen toimintaympäristö. Yrityksen fyysisten rakenteiden lisäksi sen toimintaan ja kehittämismahdollisuuksiin liittyy vahvasti digitaalinen ympäristö. Muuttuneessa tilanteessa yritykselle ei enää riitä keskittyminen joko fyysiseen tai digitaaliseen ulottuvuuteen. (von Zansen ym., 2017.)

4.5 ASIAKASLÄHTÖISET PALVELURATKAISUT

Perinteinen konsepti menestykseen pelkästään fyysisten tuotteiden valmistajana on murrosvaiheessa. Tällä hetkellä älykkäät valmistajat kehittävät uusia palveluihin perustuvia liiketoimintamalleja kasvattaakseen voittojaan arvonluontiketjun asiakaspäässä (Wise & Baumgartner 1999). Palveluistuminen ei poikkea millään tavalla muista markkinavetoisista yritysstrategian lähestymiskulmista, koska myös tässä tapauksessa lähtökohtana on asiakas. Aikaisemmin pyrkimyksenä on ollut tyydyttää asiakkaan tarpeet yrityksen ydinosasta hyödyntämällä, mutta tällä hetkellä strategiatyössä painotetaan laajempaan tarjoamaan

perustuvaa vuorovaikutteisen yhteistyön kehittämistä sekä ylläpitämistä asiakkaan ja yrityksen välillä. (Vandermerwe & Rada 1988.)

Kirjallisuuden tutkimuksen ja toimittajahaastattelujen perusteella Tuli ym. (2007) näkevät asiakasratkaisun (customer solution) tarkoittavan asiakkaan liiketoimintatarpeiden mukaan räätälöityä sekä tuotteen että palvelun sisältävää tarjoamaa. Integroidussa asiakasratkaisussa (integrated solution) toimittaja auttaa asiakasta ratkaisemaan liiketaloudellisen ongelman, operoi, huoltaa ja rahoittaa tuotteen tai kokonaisen systeemin koko sen elinkaaren ajan (Tuli ym. 2007).

Integroidussa asiakasratkaisussa arvoa luodaan jatkumona asiakas-toimittaja-yhteistyöprosessissa ja vaatimuksena tuottavalle yhteistyölle on ratkaisuun liittyvien komponenttien hallinta – toimittajayrityksen ja sen tarjoaman, sekä toimittajan ja asiakkaan välillä (Brax, 2008). Läheinen yhteistyö toimittajan ja asiakkaan välillä on tärkeää, mutta ainutkertaisen asiakaskokemuksen tuottamiseksi toimittajalla on oltava syvä ymmärrys asiakkaan liiketoiminnasta. (Shepherd & Ahmed 2000; Wise & Baumgartner 1999.) Vaikka valmistaja tarjoaa rahoituksen ja varaosat, niin sen on pystyttävä tarkkailemaan kaikkia tuotteen elinkaareen liittyviä tapahtumia asiakkaan näkökulmasta voidakseen hyödyntää tehokkaasti muita toimitusketjuun liittyviä liiketoimintamahdollisuuksia (Brax 2008; Wise & Baumgartner 1999).

Asiakkaan näkökulmasta toimitusketju on monimutkaisempi ja esimerkiksi Boeingin tapauksessa se sisältää eri rahoitusmuodot, huollon, kapasiteettilaskennan, aikataulutuksen, tarjoilupalvelut, varaosavarikot, koneiden kunnostuksen ja myynnin, unohtamatta koneiden lentämiseen tarvittavia henkilöstöresursseja (Wise & Baumgartner 1999). Toimittajien välisellä yhteistyöllä pystytään tarjoamaan sopivia ratkaisuja asiakkaiden yhä monimutkaistuviin, erilaisia teknologioita sisältäviin tarpeisiin. Usean eri yrityksen osaamisalueita yhdistämällä voidaan tuottaa kustannustehokkaita laajoja, asiakkaalle lisäarvoa tuottavia ratkaisuja. (Davies ym. 2006.)

Täydellisessä palveluratkaisussa (total solution) on yleisesti kyse niin sanotusta avaimet käteen–ratkaisusta, jossa asiakas tilaa kaikki tarvittavat palvelut yhdeltä toimittajalta säästääkseen kaupasta aiheutuvia kuluja. Toimittaja hankkii tarvittavat resurssit palvelunkokonaisuuden osa-alueiden tuottamiseen joko sisältä tai ulkoa. Täydellinen asiakaspalveluratkaisu (total customer solution) viittaa täysin räätälöityyn

palveluratkaisuun, jonka toteutuksesta vastaa asiakkaan vakiotoimittajat. (Huikola 2017; Rajala ym. 2019.)

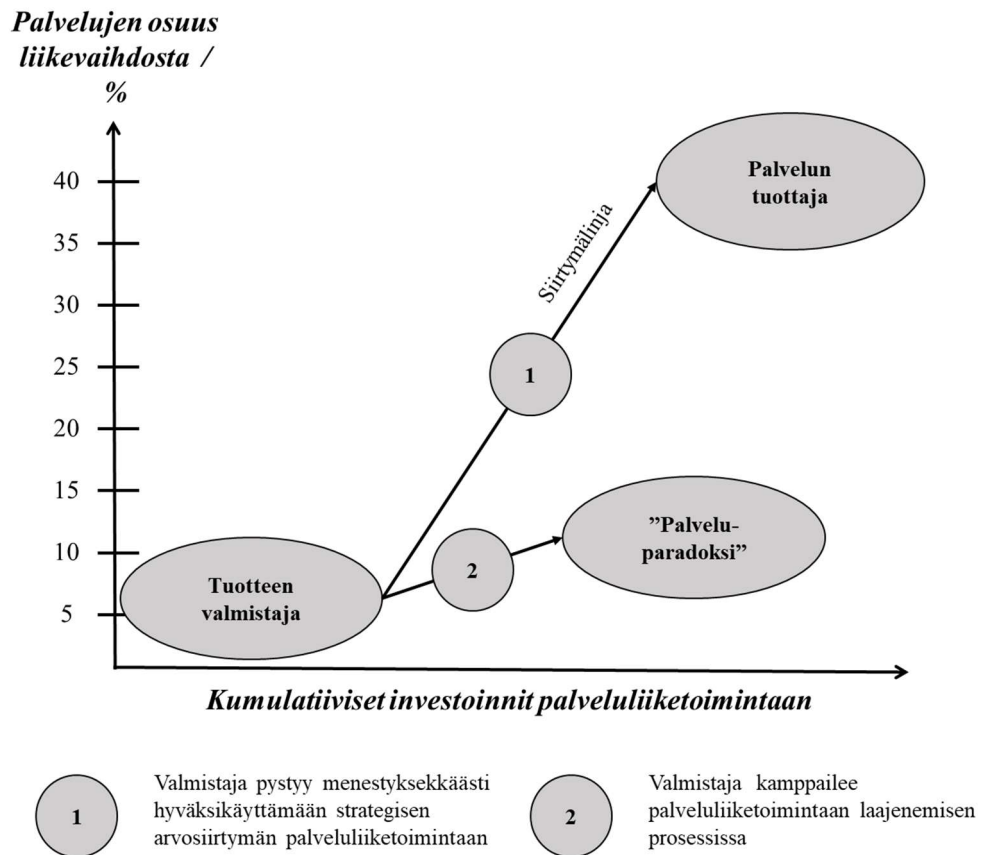
Tulevaisuuden kolme trendiä vaikuttavat yrityksen siirtymiseen kohti kiertotaloutta – asiakaslähtöisyys, luonnonvarojen ylikulutus ja ilmastonmuutos. Asiakaskeskeisyyden lisääntyessä tapahtuu strateginen arvosiirtymä fyysisten tuotteiden myynnistä kohti asiakaslähtöisiä, resurssien käyttöä tehostavia ja asiakassuhdetta syventäviä ratkaisuja. Kiertotalouden mukaisten arvonluontiketjujen ja liiketoimintamallien toteutuminen mahdollistuu digitalisaation ja teknologian kehittymisen myötä. (Businessfinland, 2020; Sitra 2019.) Nimestään huolimatta kiertotalous ei tarkoita pelkästään fyysisten tuotteiden uudelleenkäyttöä vaan siihen sisältyy myös tuote palveluna-liiketoimintamalli (Sitra 2019). Kiertotalouden tavoitteena on fyysisten tuotteiden valmistuksen sijasta luoda lisäarvoa kierrättämällä olemassa olevia tuotteita ja valmistamalla niistä uusiutuotteita sekä vuokraamalla kierrätettyjä tuotteita osana palvelukokonaisuutta (Hiltunen 2019).

4.6 PALVELUPARADOKSI

Huolimatta lukuisista palveluistumisen menestystarinoista, on moni yritys saanut kokea, ettei liikevaihdon, liikevoiton ja asiakastyytyväisyyden kasvu ole toteutunut alkuperäisen suunnitelman mukaisesti (Kowalkowski ym. 2017). Palveluistumisen epäonnistumista on tutkittu vähän, mutta on löydettävissä joitakin viitteitä tapauksista, joissa yrityksen siirtymäinvestoinnit palveluliiketoimintaan ovat epäonnistuneet. Näiden yritysten kohdalla voidaan puhua palveluparadoksista (servitization paradox), investoinnit eivät ole tuottaneet haluttua kasvua, eikä lisäarvoa osakkeenomistajille ole syntynyt. (Gebauer ym. 2005; Kowalski ym. 2017; Neely 2008; Oliva & Kallenberg 2003.)

Oletetaan, että on olemassa lineaarinen **siirtymäsuora**, joka johtaa puhtaasta fyysisten tuotteiden valmistajasta palveluiden tuottajaksi (Oliva & Kallenberg 2003; Gebauer ym. 2005). Kuviossa 16 on esitetty **tuotteen valmistaja**, joka on lisännyt tuotteen ympärille palveluja. Suurin osa arvolupauksesta muodostuu tässä tapauksessa itse tuotteesta ja muutamasta palvelusta, kuten asennuksesta, varaosista ja huolloista. **Palveluja tarjoavalla yrityksellä** suurin osa arvonluonnista on peräisin monesta eri lähteestä, kuten suoraan tuotteeseen liitetyistä palveluista ja asiakastuesta (muun muassa huoltosopimukset, konsultointipalvelut, rajoituspalvelut).

Suurten investointien laajentaessa liiketoimintaa palvelujen tarjoaman suuntaan, aiheuttaa tämä myös suuria kustannuksia yritykselle ja saadut tuotot eivät välttämättä vastaa odotuksia. Epäonnistuessaan suoraviivaisessa siirtymässä palvelujen tuottajaksi tuotevalmistaja poikkeaa suoralta ja siirtyy niin kutsuttuun ”palveluparadoksiin” johtavalle tielle (kuvio 16). (Gebauer ym. 2005; Neely 2008.)



KUVIO 16. Siirtymälinja ja palveluparadoksi (mukaillen Gebauer ym. 2005)

Kaikkialla teollisuudessa on todistusaineistoa yrityksistä, jotka ovat ylittäneet resurssinsa strategisessa arvosiihtymässä kohti palveluistumista. Lisäksi on olemassa yrityksiä, jotka ovat tarkoituksellisesti alkaneet vetäytyä osasta tarjoamiaan palveluja. Tätä ilmiötä voidaan kutsua palvelujen karsimiseksi (deservitization). (Kowalski ym. 2017.) Trento & Pereiran (2018) mukaan on olemassa näyttöä, että palvelujen purkaminen voidaan välttää, jos valmistaja seuraa ympäristössä tapahtuvia muutoksia ja vertaa niitä asiakkaan toimialalla

tapahtuviin muutoksiin. Tilannetietoisuus muutoksista organisaatiossa ja ympäristössä voidaan saavuttaa hyvillä henkilökohtaisilla suhteilla eri sidosryhmien (kuten organisaatio, palvelukumppanit, asiakkaat ja viranomaiset) kanssa, säännöllisellä kommunikoinnilla ja avoimella haasteiden esiin tuomisella (Kreye 2017).

Tulokset osoittavat että palvelujen arvostuksen puute lisäliikevaihdon ja voiton lähteenä voi lopulta johtaa tilanteeseen, jossa yritys päätyy karsimaan palveluitaan palveluistumisen sijasta (Trento & Pereira 2018). Palvelujen tuottaminen osana tuotetta vaatii tietynlaisten metodien ja prosessien kehittämistä (esimerkiksi ICT), mutta tämä vaatimus ei välttämättä ole ristiriidassa synteessin kanssa. Vaikka palvelu osana tarjoamaa ymmärretään organisaatiossa samalla tavalla, niin palvelujen hallinta olisi hyvää eriyttää varsinaisesta tuotehallinnasta. (Kindström & Kowalkowski 2014.) Tutkimustulokset osoittavat, että arvostuksen puutteesta kärsivien samojen palvelujen tarjoaminen toiselle asiakkaalle lisää palvelujen arvoa ja vähentää palveluistumisesta aiheutuvia tappioita. Palvelutarjonnan laajeneminen mahdollistaa palvelujen leikkaamisen jatkossa. Palvelujen karsimisen tarvetta voidaan vähentää tarjoamalla vastaavaa tuote-palvelu-pakettia myös muille asiakkaille. (Trento & Pereira 2018.)

Johdon haasteena on ratkaista, kuinka palvelut istutetaan luontevasti yleiseen yritysstrategiaan. Palveluja ei välttämättä oteta mukaan riittävästi kilpailija-analyysiin, eikä strategian suunnitteluun, vaan ne nähdään pikemminkin kalliina ja kannattamattomana osana markkinointiponnisteluja. Tämä näkemys on muuttumassa yritysjohton havaitessa tarpeen palveluille ja pelkän tuotevalmistajan riskit. Ylimmän johdon tunnistaessa palveluistumisen tarpeen, on syytä palata perusasioihin ja kysyä itseltään viisi olennaista kysymystä, jotka ovat (Vandermerwe & Rada 1988.):

- Mikä on se liiketoiminta, jossa olemme mukana?
- Missä liiketoiminnassa voisimme olla mukana?
- Missä liiketoiminnassa meidän pitäisi olla mukana?
- Kuka muu voisi olla mukana?
- Missä liiketoiminnassa haluaisimme tulevaisuudessa olla mukana?

5 EMPIIRISEN TUTKIMUKSEN TOTEUTUS JA TULOKSET

Tässä luvussa esitellään tutkimuskohde, tutkimuksen toimeksiantajat, asiantuntijaneelin kokoaminen ja tutkimuksen empiirinen toteutus. Viimeisessä osiossa kootaan yhteen tulevaisuuskyselyn tulokset.

5.1 TUTKIMUSKOHDE JA TOIMEKSIANTAJAT

Delfoi-menetelmän eDelfoi-verkkosovelluksella toteutetussa T2025-tulevaisuuskyselyssä (tulevaisuuspaneeli) selvitettiin suomalaisen valmistavan teollisuuden toimintaympäristöön liittyviä tulevaisuusnäkymiä. Delfoi-kyselyn toimeksiantajana (tilaaja) toimi kolme suomalaista pk-sektorin ohjelmistoyritystä. Pk-sektorin yritysmääritelmän mukaisesti yrityksessä työskentelee alle 250 henkilöä ja liikevaihto on enintään 50 miljoonaa euroa tai taseen loppusumma enintään 43 miljoonaa euroa (Tilastokeskus 2020b). Tällä hetkellä näiden ohjelmistoalan yritysten toiminta perustuu projektimaiseen toimintaan ja räätälöityihin ratkaisuihin. Yritykset olivat osaltaan mukana PLUS-rinnakkaishankkeessa ja tavoitteena oli kehittää liiketoimintaa kohden tuotteistettujen, asiakaslähtöisten palveluratkaisujen toimittajaa.

Toimeksiantajayritykset olivat kiinnostuneita keräämään tulevaisuustietoa valmistavan teollisuuden toimintaympäristön muuttumisesta vuoteen 2025 mennessä, joten alustavasti tutkimuskohteeksi määriteltiin valmistavan teollisuuden johtotehtävissä, asiantuntijarooleissa, konsultaatioissa ja toimittajana työskentelevät henkilöt. Lisäksi ulkopanelisteina toimivat PLUS-rinnakkaishankkeen ohjelmistoyritysten edustajat.

5.2 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

Tutkimuksen esisuunnittelu aloitettiin yhteistyössä PLUS-rinnakkaishankkeen ja työn tilaajina toimineiden pk-sektorin ohjelmistoyritysten kanssa samanaikaisesti diplomityön suunnitelmaa laadittaessa keväällä 2017. Yhteispalavereissa esiteltiin tutkimusmenetelmä, rajattiin työn laajuus ja määriteltiin alustavasti työn teemoitus yritysten ehdotuksien

pohjalta. Lisäksi päätettiin tutkimuksen suunnitteluryhmän kokoonpano, johon kuului edustaja(t) jokaisesta toimeksiantajayrityksestä, PLUS-rinnakkaishankkeeseen osallistuvia henkilöitä ja diplomityön tekijä. Tutkijaryhmä muodostui diplomityön tekijästä ja PLUS-rinnakkaishankkeessa mukana olleista tutkijoista. Tutkimuksen ohjausryhmä koostui yritysten edustajista, PLUS-rinnakkaishankkeen tutkijoista ja diplomityöntekijästä.

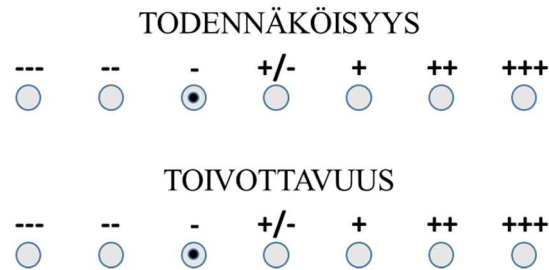
5.2.1 Delfoi-asiantuntijapaneeli

Tässä tutkimuksessa tiedon keräämiseen ja analysointiin käytettiin Delfoi-menetelmän eDelphi-verkkosovellusta, jolloin sekä kvantitatiivisen että kvalitatiivisen tutkimusaineiston hyödyntäminen samanaikaisesti on mahdollista. eDelphi on niin kutsuttu tosiaikainen (real-time) vastausympäristö ja siinä asiantuntijoiden on mahdollista olla anonyymisti vuorovaikutuksessa toisten vastaajien kanssa kaikkina vuorokauden aikoina. Verkkosovelluksessa panelisteilta odotetaan väittämien luokitteluun lisäksi argumentoivan omia vastauksiaan ja jatkavan olemassa olevia kommenttiketjuja paneelin sulkemiseen saakka.

T2025-tulevaisuuskysely jakautui kolmeen osa-alueeseen: megatrendit, muutosvoimat ja tulevaisuusväittämät (teesit). Kahdessa ensimmäisessä osiossa oli kummassakin yhdeksän ilmiötä, joiden toivottavuutta ja todennäköisyyttä vuosina 2025 ja 2030 arvioitiin seitsemänportaisen Likert-asteikon avulla. Yhteisessä kommentti-osiossa vastaajalla oli mahdollisuus vapaamuotoisesti kommentoida kaikkia tai vain tiettyjä ilmiöitä. Yhteensä 27 tulevaisuusväittämän (tulevaisuusteetit, tulevaisuuskysymykset) näkymä oli asetettu vuoteen 2025. Kunkin väittämän todennäköisyyttä ja toivottavuutta asiantuntijan pyydettiin arvioimaan Likert-asteikolla oman henkilökohtaisen näkemyksensä mukaisesti. Lisäksi panelistia pyydettiin perustelemaan (argumentoimaan) todennäköisyys- ja toivottavuusvalintojaan ja jatkokommentoimaan toisten vastaajien argumentteja. Kommentteja tulevaisuusteeseihin vastaajat kirjoittivat vaihtelevasti ja tuloksien tulkinnassa väittämään liittyvien kommenttien lukumäärästä voidaan päätellä asiantuntijoiden vaihtelevat intressit kutakin väittämää kohtaan sekä valita mahdollisen jatkokierroksen tulevaisuusteetit.

Likert-asteikko kyselylomakkeisiin vastaamiseen käytetty, tyypillisesti viisiportainen järjestysasteikko. Asteikko käsittää sekä negatiivista että positiivista asennetta edustavia

väittämiä kysyttävästä asiasta (Albert & Tullis 2013). T2025-tulevaisuuskyselyn vastaamiseen käytettiin kuvion 17 mukaista seitsenportaista Likert-asteikkoa.



Kuvio 17. T2025-tulevaisuuskyselyssä käytetty seitsenportainen Likert-asteikko

5.2.2 Delfoi-kyselyn tulevaisuusväittämät

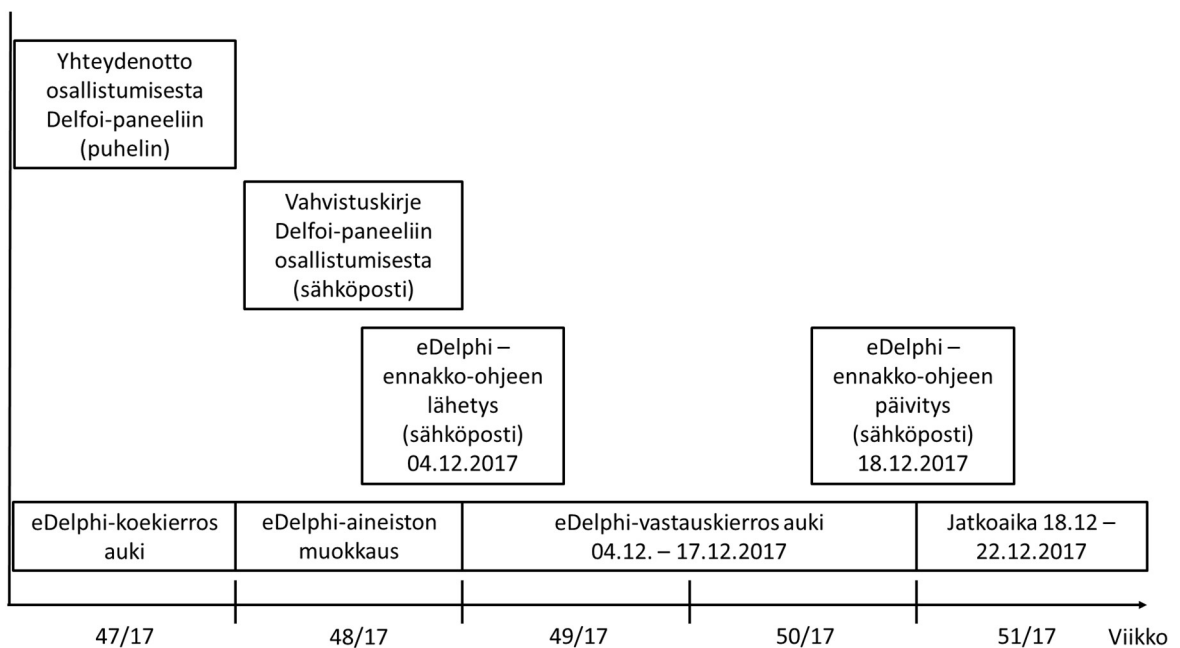
Elokuussa 2017 tutkijaryhmä laati seuraavan alustavan teemoituksen Delfoi-kyselyn pohjaksi:

- Strateginen arvosiirtymä, strateginen suunnittelu ja palveluliiketoiminta,
- Tuotteistaminen, tarjoaman määrittäminen ja palveluratkaisujen paketointi,
- Teknologian kehitys ja teollisuuden digitalisaatio
- Organisaation osaamiset ja kyvykkyydet.

Alustavien teemojen pohjalta pyydettiin ohjelmistoyrityksiä toimittamaan omia ehdotuksia (aihioita) Delfoi-kyselyn megatrendeiksi, muutosvoimiksi ja tulevaisuusväittämiksi (teesit). Toimeksiantajien ja tutkijaryhmän ehdotuksista valittiin lopulliseen kyselyyn seuraavat teemat ja tulevaisuusväittämät (teesit):

- Megatrendit (9 kpl)
- Muutosvoimat (9 kpl)
- Muutosvoimat (5 teesiä)
- Strateginen arvosiirtymä (9 teesiä)
- Tarjoamamäärittäminen (6 teesiä)
- Teknologiamuutokset (7 teesiä).

Seuraavassa vaiheessa aineisto vietiin verkkopohjaiseen eDelphi-sovellukseen diplomityöntekijän toimesta. Sähköiseen alustaan syötetyn aineiston oikeellisuuden tarkastamiseksi ja sovelluksen toimivuuden testaamiseksi sekä toimeksiantajien edustajat että PLUS-hankkeen henkilöt vastasivat testikyselyyn. Kyselyaineistoon tehtiin vielä testikierroksen pohjalta joitakin tarkennuksia ja muutoksia. Samanaikaisesti testikyselyn kanssa lähetettiin potentiaalisille vastaajille kirjallinen pyyntö osallistua Delphi-kyselyyn. (kuvio 18.)



Kuvio 18. T2025-tulevaisuuskyselyn aikataulukaus

eDelphi-verkkosovelluksessa kysymysaineisto jaettiin neljän eri osioon, joten panelistien oli mahdollista käydä vastaamassa vain yhteen osioon ja palata myöhemmin jatkamaan vastaamista.

5.2.3 Asiantuntijamatriisin valmistelu

T2025-tulevaisuuskyselyn teemojen mukaiset asiantuntijuudet ja valmistavan teollisuuden yritykset määriteltiin ohjausryhmässä ja keskustelussa sovittiin, että ryhmän jäsenet

kartoittaisivat mahdollisia kyselyyn vastaajia. Linturin (2009) mukaan argumenttidelfoi-paneelin riittävä koko on 10 - 45 henkilöä. Tässä tutkimuksessa tavoitteena oli saada kyselyn vastaajiksi 20 asiantuntijaa. Pitääkseen panelistien määrän pienenä, mutta kaikki osa-alueet kattavana, diplomityöntekijä laati ohjausryhmässä määritellyn asiantuntijamatriisin (kuvio 19) (Rubin 2012). Vaakariveille matriisissa asetettiin muuttujaksi asiantuntijuus (yrityksen nimi) ja pystysarakkeissa osallistumisalue (yrityksen eri toiminnot, kuten tuotanto, tuotekehitys (R&D), informaatioteknologia (IT)). Vastaajapaneelin asiantuntijuuksia ja yrityksen eri toimintoja määritettäessä pyrittiin tämän tutkimuksen kannalta olennaisiin valintoihin. Potentiaalisten asiantuntijoiden valinnassa painotettiin heidän nykyisiä työtehtäviä ja työhistoriaa valmistavassa teollisuudessa.

<i>Osallistumisalue Asiantuntijuus</i>	Tuotanto	Tuotekehitys (R&D)	Informaatioteknologia (IT)
”yritys 1”			
”yritys 2”			
.			
.			
”yritys 14”			

KUVIO 19. Asiantuntijuudet ja osallistumisalueet panelistien valinnassa

Kuvio 19 on malli alkuperäisestä matriisista, koska tutkimuksessa olevien yritysten nimiä ei Delfoin anonymiperiaatteen mukaan julkisteta. Vaakariveille täytettiin asiantuntijuuden määreitä, kuten yrityksen nimi ja toimiala. Asiantuntijan oman näkemyksen mukainen sijainti yrityksen toiminnoissa oli muuttujana pystysarakkeissa ja jokaisen asiantuntijan nimi esiintyy vain yhdessä matriisin solussa. Ohjausryhmän ehdotusten pohjalta potentiaaliset panelistiehdokkaat asetettiin asiantuntijamatriisissa sopivaan soluun.

5.2.4 Asiantuntijoiden kutsuminen ja osallistumisaktiivisuus

Tutkittavan asian tai ilmiön asiantuntijoiden kartoittamiseksi on syytä laatia asiantuntijuusmatriisi. Matriisin vaakariveille määritellään muuttujiksi kyselylle

luontevimmat asiantuntijuuskentät ja pystysarakkeisiin (osapaneelit) ne käsiteltävät asiakokonaisuudet, joissa asiantuntijoiden tulisi olla mukana. Saman asiantuntijan nimi voi olla mukana useassa asiakokonaisuudessa, mutta matriisin jokaiseen soluun olisi tarkoituksenmukaista löytyä henkilön nimi, jottei joku osa-alue painotu tarpeettoman paljon. (Linstone & Turoff 1976.)

Asiantuntijamatriisiin täytettyjen nimien pohjalta kaikkiin vastaajaehdokkaisiin otettiin yhteyttä puhelimitse. Ennen yhteydenottoa ehdokkaisiin diplomityöntekijä laati käsikirjoituksen, joka viimeisteltiin ohjausryhmässä. Puhelinkeskusteluissa kerrottiin tutkimuksesta osana diplomityön suorittamista ja liitynnät Lappeenrannan teknillisen yliopiston PLUS-hankkeeseen. Delfoi-prosessin ja siinä käytettävän eDelphi - verkkosovelluksen pääpiirteet esiteltiin ehdokkaille yhteydenoton aikana. Vastaajaehdokkaita pyydettiin varaamaan aikaa vastaamiseen noin kaksi tuntia, rohkaistiin argumentoimaan omia vastauksia ja kommentoimaan toisten vastaajien argumentteja. Lisäksi korostettiin panelistien anonymitteettiä koko Delfoi-prosessin ajan.

Kaikki puhelimella tavoitettu 21 asiantuntijaa lupautuivat osallistumaan Delfoi-paneeliin. Viikko ensimmäisen yhteydenoton jälkeen panelisteille lähetettiin sähköpostin liitteenä vahvistus osallistumisesta (liite 1), sekä alustava aikataulu vastauskierrokselle (04.12. – 17.12.2017). Samanaikaisesti eDelphi-verkkosovelluksen (T2025) aukaisemisen kanssa (4.12.2017) lähetettiin sähköpostilla ohjeet sovellukseen kirjautumiseen ja kyselyyn vastaamiseen (liite 2). Panelistien vastausaktiivisuutta seurattiin eDelphissä päivittäin ja kierroksen sulkeutumisen ajankohdan lähestyessä tehtiin päätös viikon jatkoajasta, koska kolmen panelistin vastukset puuttuivat kokonaisuudessaan siinä vaiheessa. Vastaajien muistin virkistämiseksi ohjeet lähetettiin uudelleen 18.12.2017 ja samanaikaisesti vastausaikaa jatkettiin 22.12.2017 saakka.

Ohjeet lähetettiin uudelleen kaikille 21 asiantuntijalle, koska eDelphi-sovellus antaa jo vastuksensa antaneille panelisteille mahdollisuuden täydentää vastauksiaan tai jatkaa toisten vastaajien argumenttien kommentointia.

T2025-kyselyn sulkeuduttua kaikkiaan 81 % (17 vastaajaa) asiantuntijanelistia oli vastannut tulevaisuusväittämiin seuraavasti:

- 25 teesiin vastasi 17 panelistia
- 26 teesiin vastasi 16 panelistia
- 15 teesiin vastasi kolme panelistia
- Yhteen teesiin vastasi 14 panelistia
- Yhteen teesiin vastasi 13 panelistia.

Kaikkien paneeliin osallistuneiden asiantuntijoiden vastauksia oli yhteensä 733 kpl, joka on 96 % kaikista esitetyistä tulevaisuusväittämistä (945 kpl). Koska T2025-tulevaisuuskyselyyn oli lupautunut vastaamaan 21 asiantuntijaa, niin lopulliseksi vastausaktiiviteetiksi saadaan 78 % (733 vastausta).

5.2.5 Vastaajien taustojen jakautuminen

Ohjausryhmän määrittelyn mukaisesti vastaajiksi pyrittiin saamaan (pk-sektorin) valmistavassa teollisuudessa työskenteleviä johto- tai asiantuntijatehtävissä työskenteleviä henkilöitä. Vastaajien sukupuolijakauma oli 12 % naisia ja 88 % miehiä, eikä haastateltavien sukupuolijakaumaan kiinnitetty huomiota vastaajien etsinnän yhteydessä.

Kutsutuista 21 asiantuntijoista 17 vastasi tulevaisuuskyselyyn ja vastaajat jakaantuivat eri asiantuntijaryhmiin seuraavasti:

- Valmistava teollisuus
 - o Valmistus
 - Ylin johto/yritysjohto 4 kpl
 - Keskijohto 1 kpl
 - Suoritustason johto 1 kpl
 - o Tuotekehitys
 - Ylin johto/yritysjohto 1 kpl
 - Asiantuntijatehtävä 1 kpl
 - o IT-toiminnot
 - Ylin johto/yritysjohto 1 kpl
 - Keskijohto 1 kpl

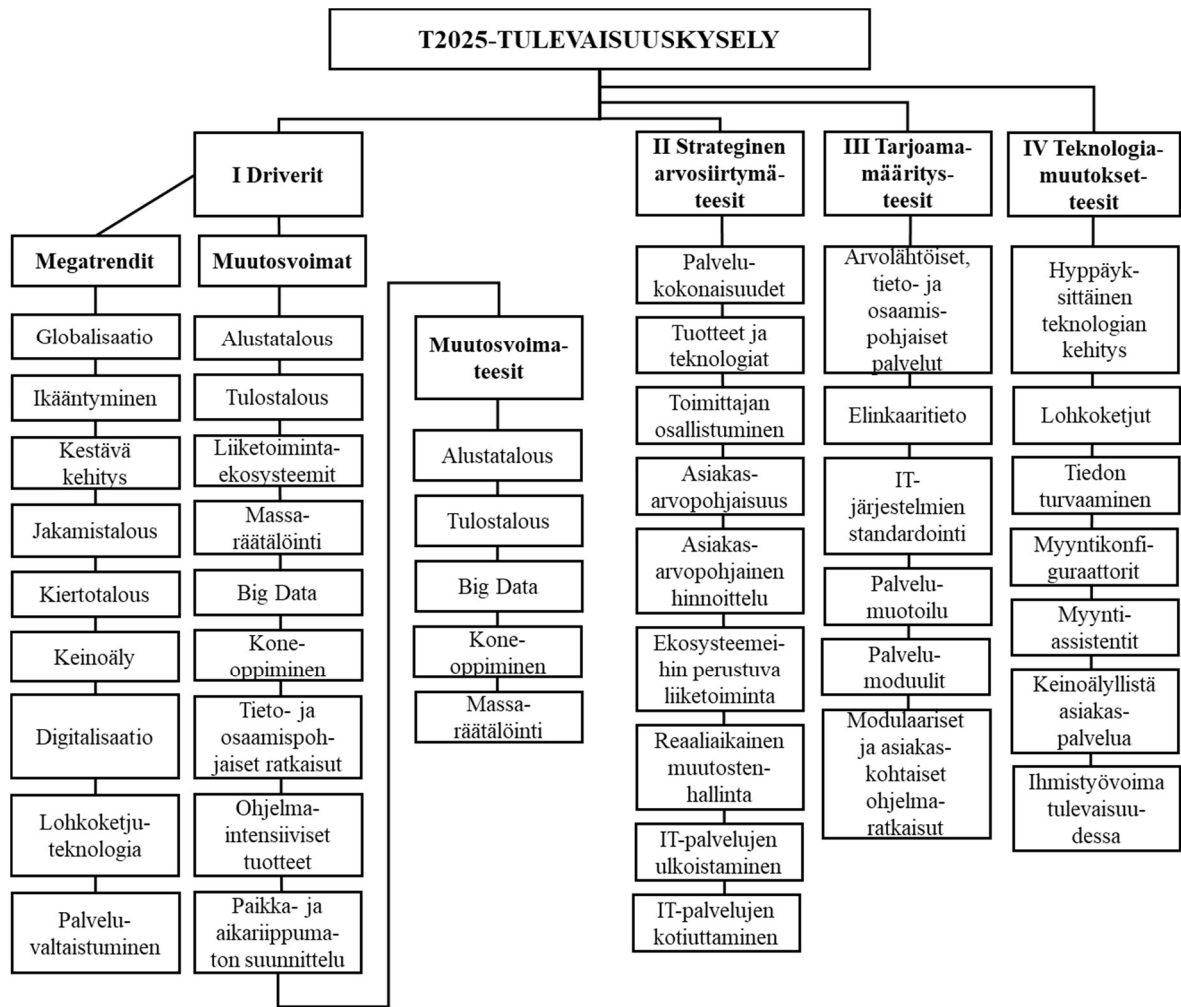
- Asiantuntijatehtävä 2 kpl
- Konsultaatio ja valmennus 2 kpl
- Ulkopanelistit (ohjelmistoyritykset) 3 kpl.

Kaikkien tutkimuksessa mukana olleiden valmistavan teollisuuden yritysten toimialat poikkesivat toisistaan ja yhteensä 11 yrityksestä 8 yritystä edusti pk-sektoria. Konsultaatiossa ja valmennuksessa toimivat pk-sektorin yritykset ovat valmistavan teollisuuden yritysten yhteistyökumppaneita ja haastateltavien asiantuntijoiden juuret olivat valmistavassa teollisuudessa.

5.2.6 T2025-tulevaisuuskyselyn muodostaminen

eDelphi-verkkosovellukseen rakennettu T2025-tulevaisuuskysely (liite 3) muodostettiin neljän pääteeman alle (Driverit, Strateginen arvosiirtymä, Tarjoamamääritys ja Teknologiamuutokset) ja käyttöliittymästä oli suora pääsy yksittäiseen pääteemaan. Jokaisen pääteeman kohdalla oli lyhyt kuvaus teeman sisällöstä, sekä koevastauskierroksen perusteella arvoitu kyseisen kohdan vastausaika.

Kaikkien teemojen pääsivulla oli tiivistettyä tietoa teemasta, Delfoi-tutkimuksen periaatteista, ohjeet teeman sisällä liikkumisesta sekä paluusta päätasolle ja mahdollisuus kommentteihin. (kuvio 20.)



KUVIO 20. T2025-tulevaisuuskyselyn teemoittelua

Kaikkien (45 kpl) tulevaisuusväitesivujen rakenne oli seuraava:

- Tulevaisuusväite
- Taustoitus väitteelle
- Linkki lisäaineistoon
- Toivottavuuden ja todennäköisyyden arviointi Likert-asteikolla.

T2025-kyselyn hallintaoikeus oli ainoastaan diplomityöntekijällä ja muilla henkilöillä oli oikeudet vastata paneelin väitteisiin, korjata väitteitä, kommentoida omia ja muiden vastaajien argumentteja.

5.3 T2025-TULEVAISUUSKYSELYN TULOSKOOSTE

Kyselystä on jo aikaisemmassa vaiheessa laadittu ja toimitettu toimeksiantajayrityksille erillinen tulosraportti. Jokaisen T2025-tulevaisuuskyselyn teeman (megatrendit, muutosvoimat, tulevaisuusteedit) kohdalla esitellään ensimmäisenä yhteenveto teemasta ja sen jälkeen toimeksiantajien kiinnostuksen perusteella valittujen alakohtien vastaukset sekä graafisena esityksenä (histogrammi) että asiantuntijapanelistien kommentteina. Jokaisen teeman lopussa esitetään diplomityöntekijän laatima synteesi asiantuntijoiden kommentteista.

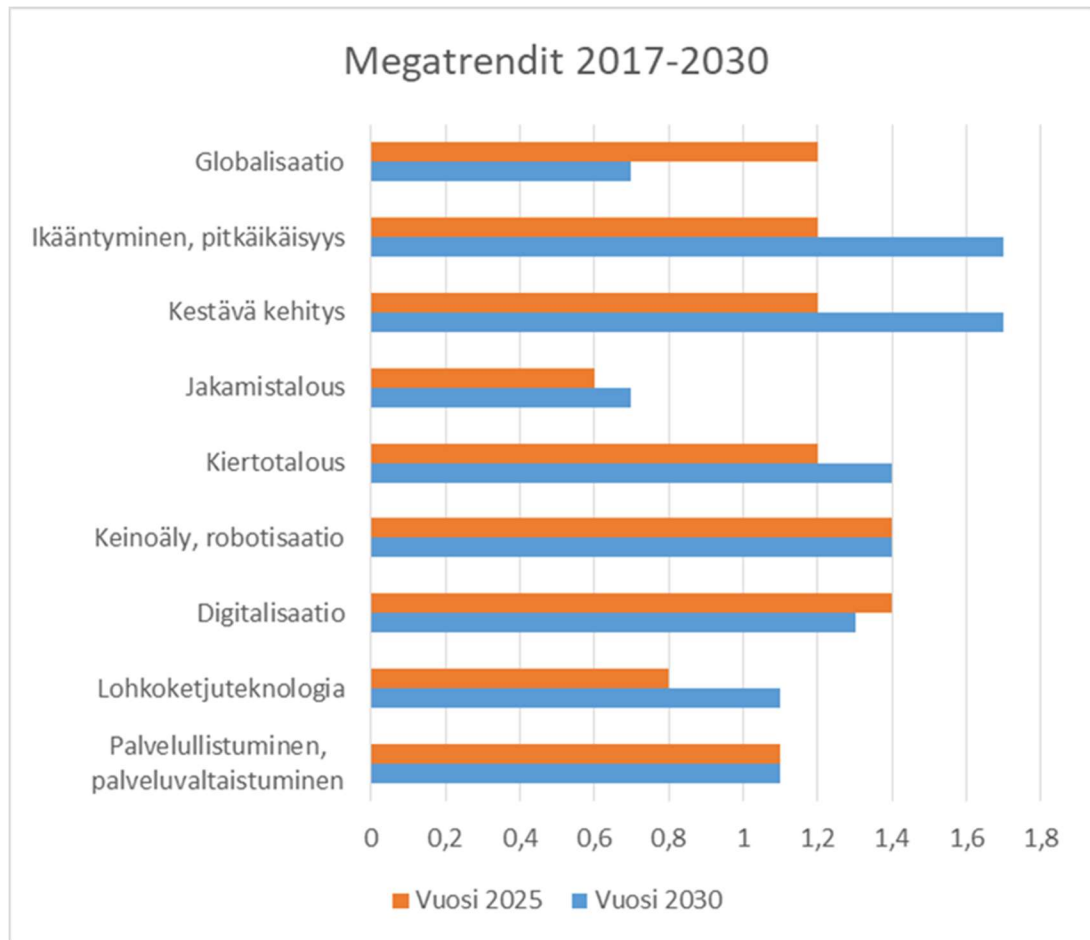
5.3.1 Megatrendit

Megatrendi on kehityksen suuri aalto tai linja, jolla on selkeä kehityssuunta. Sille ovat ominaisia laaja-alaiset ja usein tulevaisuudessa vahvistuvat vaikutukset moniin muuten toisistaan riippumattomiin ilmiöihin. Megatrendin suuntaa ei voida määrittää pelkästään tarkastelemalla yksittäisiä toimijoita tai tekijöitä, vaan se on makrotason ilmiöiden ja tapahtumakuvausten kokonaisuus, joka sisältää useita erilaisia ja jopa toisilleen vastakkaisia alailmiöitä ja tapahtumaketjuja. Silti niistä muodostuvalla ilmiöllä voidaan nähdä pääkehityssuunta, jonka uskotaan usein jatkuvan samansuuntaisesti myös tulevaisuudessa. Megatrendit voivat olla yhteiskunnan kannalta samanaikaisesti sekä haaste että mahdollisuus. (Rubin n.d.; PwC 2016a.)

Ensimmäisessä T2025-tulevaisuuskyselyn teemassa oli mukana yhdeksän valmistavan teollisuuden toimintaympäristöön liittyvää megatrendiä. Kyselyn megatrendit on koottu kuvioon 21 keskiarvona kaikista vastauksista ja kunkin megatrendin kohdalla sijaitsevista poikittaispalkeista ylempi edustaa asiantuntijoiden näkemystä megatrendin vaikuttavuudesta vuonna 2025 ja alempi palkei edustaa tilannetta vuonna 2030.

Koska megatrendit olisivat voineet saada arvoja miinus kolmesta (erittäin voimakkaasti heikentyvä) aina plus kolmeen asti (erittäin paljon vahvistuva) verrattuna vuoden 2017 lähtötasoon (0), niin kaikkien megatrendien vaikuttavuuden arvioidaan vahvistuvan lievästi ($\geq 0,4$) sekä vuoteen 2025 että 2030 mennessä (kuvio 21). Poikkeamina megatrendien kehityksessä asiantuntijat näkevät globalisaation ja digitalisaation. Globalisaation

vaikuttavuus hiipuu lähes puoleen 2025 tasosta. Ikääntymisen ja kestävän kehityksen megatrendien vaikuttavuuden panelistit arvioivat sen sijaan voimistuvan merkittävästi vuoteen 2030 mennessä.



KUVIO 21. T2025-tulevaisuuskyselyn megatrendien yhteenveto

T2025-panelistien tehtävänä oli arvioida yhdeksän megatrendin vaikuttavuutta ja voimakkuutta vuonna 2025 ja 2030. Lähtökohtana on vuoden 2017 taso (nykytaso), jonka suhteen muutosvoiman vaikuttavuuden ennakoitiin heikkenevän tai voimistuvan kyseisellä ajanjaksolla. Megatrendin vahvistumista ilmaistiin plus-merkillä (+) ja heikkenemistä miinus-merkillä (-). Mitä enemmän megatrendin odotettiin heikkenevän tai vahvistuvan, sitä useampi +/- -merkki valittiin Likert-asteikossa (kuvio 22). Tähän tutkielmaan on valittu mukaan kolme kaikkialla yhteiskunnassa vahvasti vaikuttavaa ja pk-sektorin

ohjelmistoyrityksiä strategisesti kiinnostavaa megatrendiä: ikääntyminen, digitalisaatio ja palvelullistuminen (palveluistuminen).

Merkki	Selite	Vastaava numeroarvo
---	Erittäin voimakkaasti heikentyvä	-3
--	Merkittävästi heikentyvä	-2
-	Lievästi heikentyvä	-1
+/-	Vaikutus pysyy samana	0
+	Lievästi voimistuva	1
++	Merkittävästi voimistuva	+2
+++	Erittäin paljon voimistuva	+3

KUVIO 22. Megatrendien vaikuttavuuden arviointikriteerit valmistavan teollisuuden toimintaympäristössä

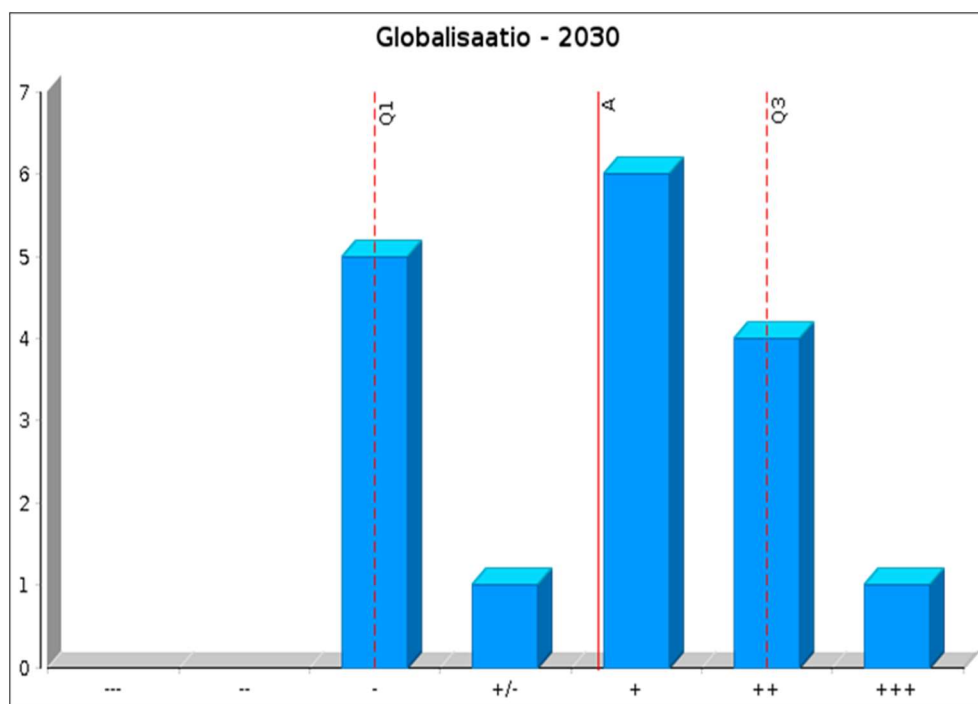
Jokaisen megatrendin kohdalla on ensimmäiseksi esitetty tulevaisuusväite (*lihavoitu ja kursivoitu*), seuraavana on histogrammi (alakvartiili (Q1), aritmeettisen keskiarvon paikka ja yläkvartiili (Q3)) asiantuntijoiden vastauksista. Lopuksi esitetään vastaajien yksittäisiä kommentteja ja synteesi vastaajien kommentteista. Vuoden 2025 ja 2030 histogrammien jakautuminen ollessa toistensa kaltaisia vain toinen histogrammeista on esitetty tuloksissa.

Globalisaatio

Kehitys on edennyt vaiheeseen, jossa koko ihmiskunta muodostaa toisistaan riippuvaisen yhteisön. Yhä useampi ilmiö on vaikea yksiselitteisesti erottaa siihen vaikuttavista muista ilmiöistä, jolloin on yhä tärkeämpää kiinnittää huomiota eri ilmiöiden välisiin riippuvuussuhteisiin.

Teesiin vastasi 17 panelistia, joista viisi panelistia perusteli vastauksiaan kommenttiosiossa. Vastaajista enemmistö uskoo globalisaation vaikutuksen jatkavan kasvuaan (+), mutta vastauksien hajonta kasvaa vuoden 2030-näkymässä ja osa vastaajista näki globalisaation lievästi taantuvan pitkällä tähtäimellä (kuvio 23).

”...lyhyen tähtäimen megatrendi on todennäköisesti entistä voimakkaampi polarisaatio ja sen seuraukset aivan arvaamattomat.”

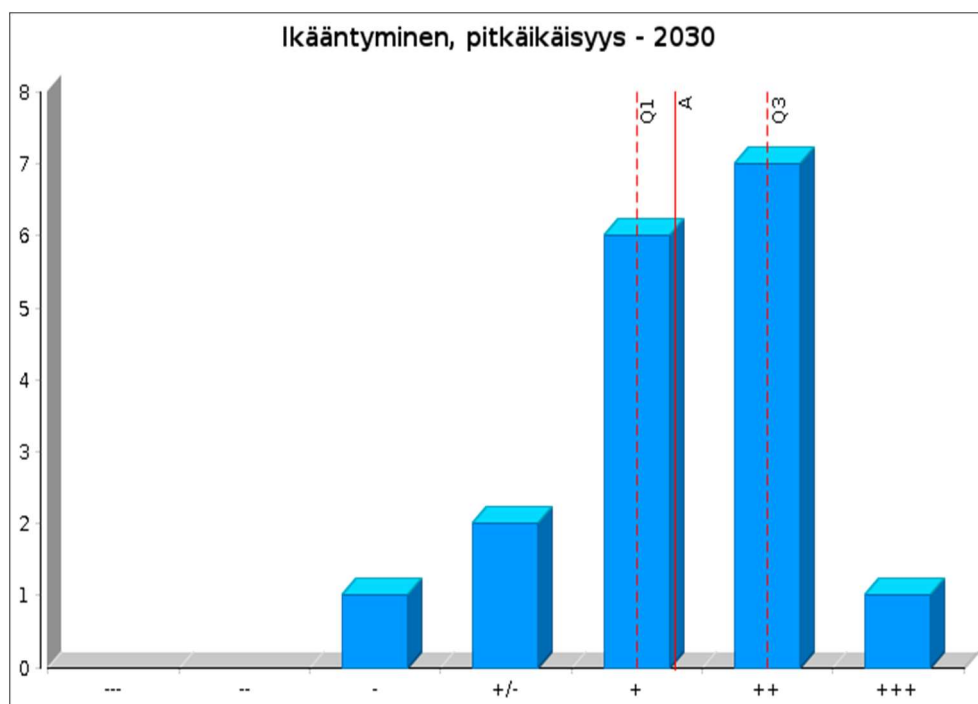


KUVIO 23. Globalisaatio-megatrendin vaikuttavuus vuonna 2030

Panelistien vastauksissa käy ilmi kansallisten intressien voimistuminen (+) ensisijaisesti kehittyneissä valtioissa (kuvio 23). Kommenteista nousi esiin Yhdysvaltain senhetkinen sisäpoliittinen tilanne, jossa kansalliset intressit asetetaan etusijalle.

Ikääntyminen-megatrendi

Yleisellä tasolla vähenevä syntyvyys ja lisääntyvä eliniäninodote aiheuttaa todennäköisesti väestön ikääntymisen maailmanlaajuisesti. Vuonna 2050, ehkä Afrikkaa lukuun ottamatta, vähintään 25 prosenttia koko maapallon väestöstä on yli 60-vuotiaita. Väestön ikääntymien tulee vaikuttamaan sekä elämäntyyleihin että kulutustapoihin ja sitä kautta myös valmistavan teollisuuden tarjoamiin tuotteisiin ja palveluihin.



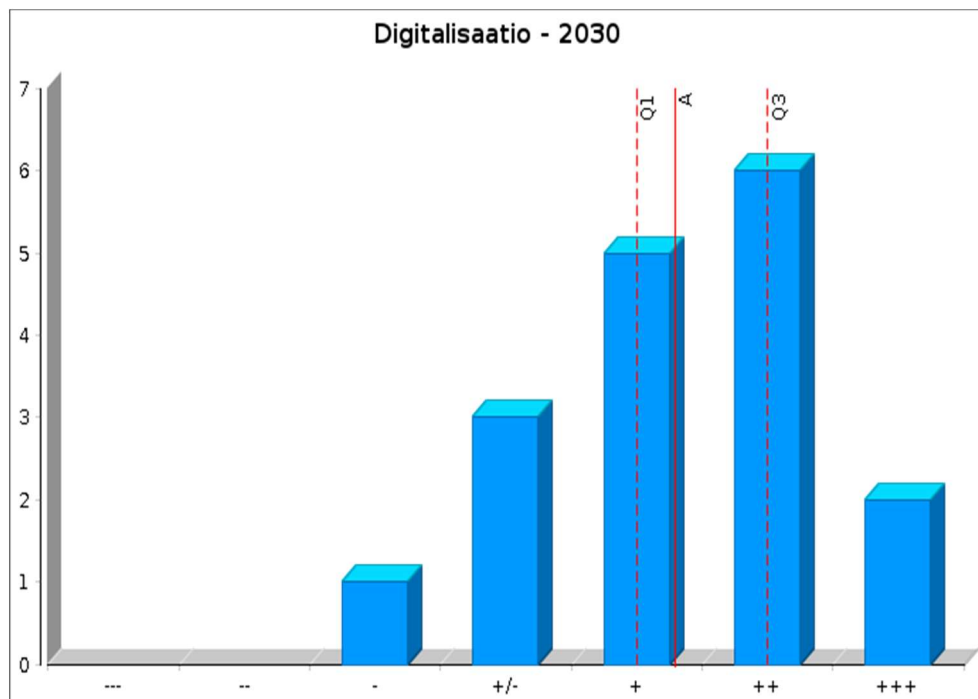
KUVIO 24. Ikääntyminen-megatrendin vaikuttavuus vuonna 2030

Vastaajien näkemyksen mukaan ikääntyvien ihmisten osuus kehittyneissä talouksissa tulee kasvamaan vuonna 2025 ja tämän trendin nähdään muodostuvan merkittäväksi (++) vuoteen 2030 mennessä (kuvio 24). Eräs vastaaja totesi väestön ikääntymisen todennäköisesti tuovan mukanaan haasteita palveluvaltaistumiseen ja palvelujen digitalisoinnin etenemiseen.

Digitalisaatio-megatrendi

Tässä yhteydessä digitalisaatiolla tarkoitetaan digitaalisten teknologioiden käyttöä liiketoimintamallin kehittämiseksi ja tavoitteena on mahdollistaa uutta liikevaihtoa ja uutta arvontuottoa. Digitalisaatio on muutosprosessi kohti digitaalista liiketoimintaa.

Digitaalisuus-megatrendin vaikuttavuuden panelistit katsovat voimistuvan lievästi vuoteen 2025 mennessä, eikä digitaalisuuden vaikututtavuuden nähdä ainakaan vähenevän vuoteen 2030 mennessä (kuvio 25).



KUVIO 25. Digitalisaatio-megatrendin vaikuttavuus vuonna 2025

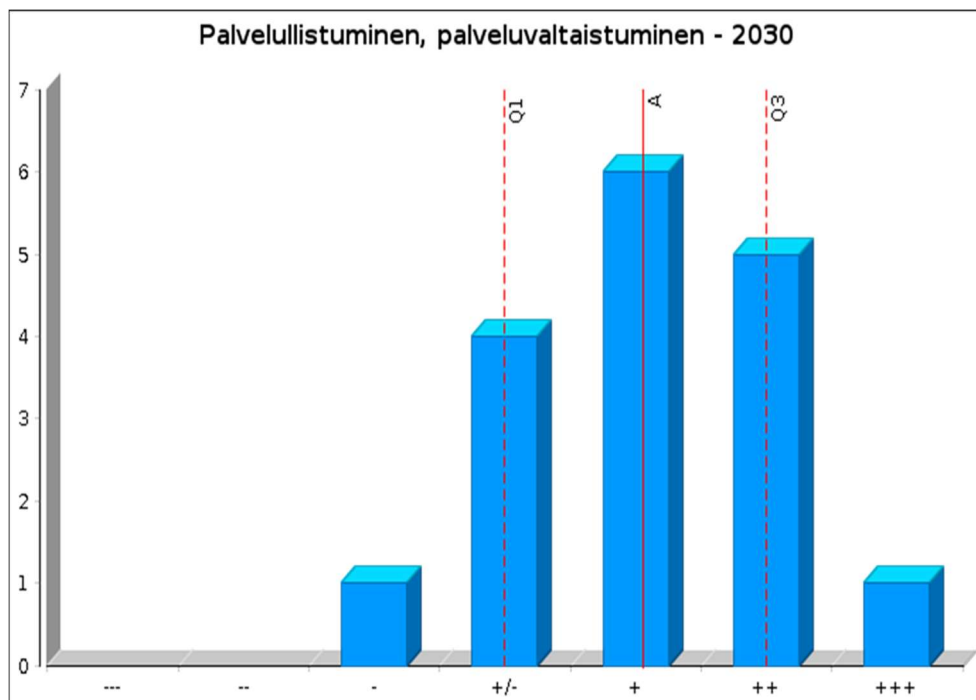
Lähes 90 % vastaajasta näkee digitalisaation voimistuvan tulevaisuudessa ja valmistavan teollisuuden tuotekehityksessä työskentelevät asiantuntijat pitävät digitaalista liiketoimintaa erittäin merkittävänä (+++) vuonna 2030. Kulttuurisidonaisuuden merkitys megatrendien vaikuttavuuteen seuraavan viiden vuoden ajanjaksolla arveluttaa panelisteja.

”Digitalisaation pohjalle rakentuvat teemat voivat tuossa ajassa globaalilla tasolla muuttuakin, mutta kulttuurisidonnaiset otsikot muuttuvat kovin hitaasti.”

Palveluistuminen-megatrendi

Palveluiden merkityksestä taloudelle ja työllisyydelle on puhuttu jo pitkään ja talouden palveluvaltaistumiselle on asetettu paljon odotuksia. Palveluvaltaistumisen on ajateltu lisäävän työllisyyttä, vaimentavan kansainvälisten taloustaantumien seurauksia ja lisäävän talouskasvua etenkin palveluiden digitalisoituessa. Talouden palveluvaltaistumisen nähdään myös edistävän talouden ekologisuutta ja kestävyyttä.

Asiantuntijapanelistien näkemyksen mukaisesti palveluvaltaistumisen (palveluistuminen) vaikuttavuus lisääntyy merkittävässä määrin (++) sekä vuoteen 2025 että vuoteen 2030 mennessä.



KUVIO 26. Palveluvaltaistuminen-megatrendin vaikuttavuus vuonna 2030

Asiantuntijaryhmistä valmistuksessa työskentelevät henkilöt näkevät palveluvaltaistumisen vaikuttamisen muodostuvan erittäin merkittäväksi (+++) vuoteen 2030 mennessä (kuvio 26).

Yhteenveto megatrendeistä

Asiantuntijoiden mielestä T2025-paneeliin valitut megatrendit ovat pääsääntöisesti teknologiayrityksiin vaikuttavia megatrendejä. Joidenkin kommenttien perusteella tarkoituksena kyselyyn valituilla trendeillä on vahvistaa yritysten näkemystä tulevaisuudesta.

”Tässäkin kyselyssä on takana teknologiayritykset, joten kysymykset tukevat sitä ajatusmaailmaa.”

Panelistien kommentteissa nousee esille myös T2025-kyselyn teknologialähtöisyys ja kaksi asiantuntijaa näkee tulevaisuuden kilpailuedun saavutettavan ihmislähtöisellä strategialla teknologialähtöisyyden sijaan.

”Vaikka parempia tuloksia (kilpailuetu) voisivat saada aikaiseksi, jos kärki olisi oikeat ihmiset tarpeineen.”

Eräs panelisti kaipasi kyselyyn ihmislähtöisiä megatrendejä. Hänen mielestään koko tulevaisuuskyselyn lähestymiskulma oli teknologialähtöinen.

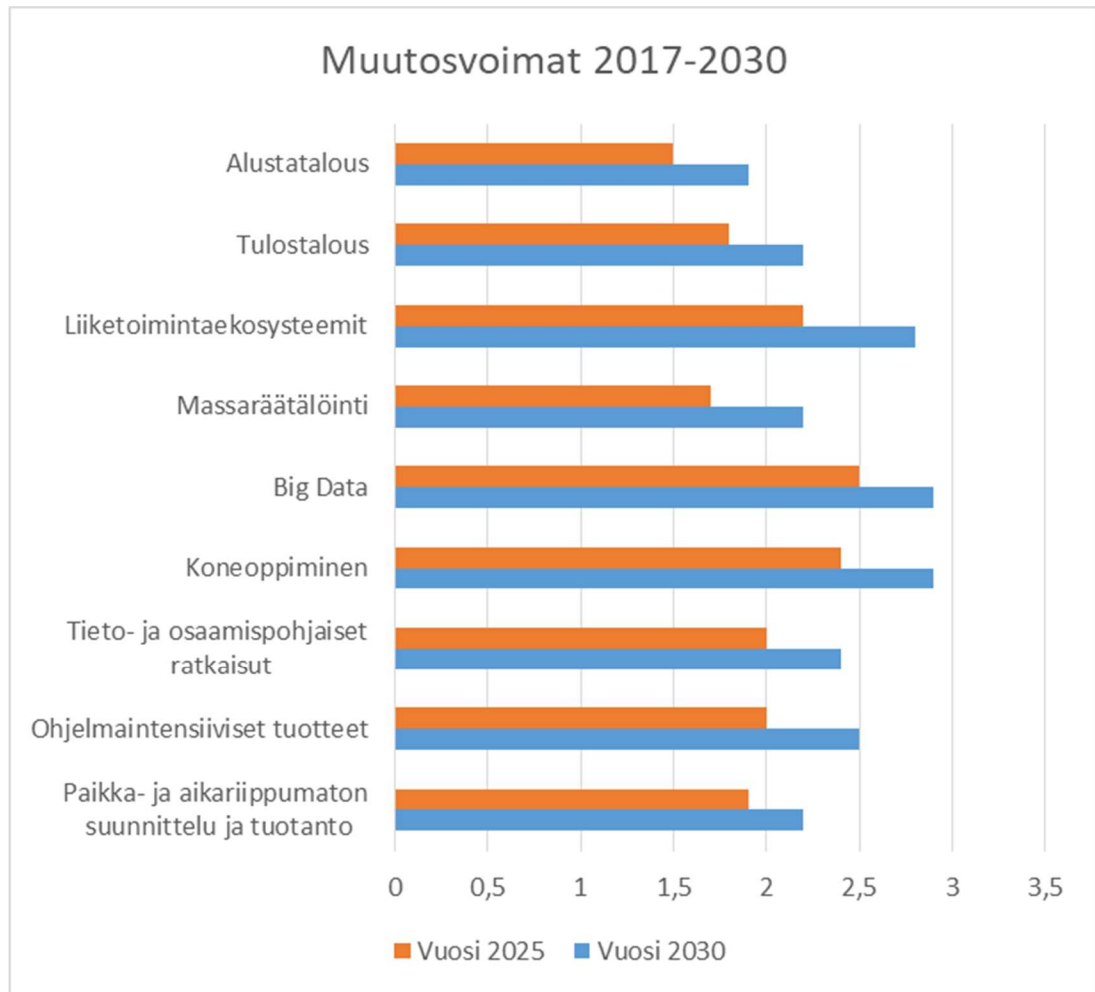
”Missä ovat ajurit, jotka liittyvät esimerkiksi ihmisen yksilöllisyyteen ja itsenäisyyteen, inhimillinen puoli?”

5.3.2 Muutosvoimat

Yhteiskunnan päätöksentekoon vaikuttaa myös läheistä sukua trendeille ja megatrendeille olevat niin kutsutut muutosvoimat (driving forces). Virallista suomenkielistä käännoä ei termille ole, mutta usein driving force käännetään muutosvoima-käsitteeksi. Lähtökohtana muutosvoima-termille on, että suurelle osalle maailmassa esiintyviä ilmiöitä on määriteltävissä suunta. Muutosvoimat ovat yhteiskunnassa tai sitä laajemmalla tasolla vaikuttavia ilmiöitä (idea, uskomus, tavoite, päämäärä, jne.), joilla ei ole suuntaa, mutta silti ne toimivat päätöksenteon ja valintojen taustavoimina. Muutosvoimat voivat olla läpinäkyviä päätöksiä, normeja tai virallisia tavoitteita, mutta toisaalta ne voivat olla ideoita, keskusteluja, konsepteja tai toimintatapoja. Oletettavaa on, että yhteiskunnassa vaikuttavan muutosvoiman kyseenalaistaminen aiheuttaa paljon keskustelua ja kritiikkiä. Muutosvoima eroaa megatrendeistä siinä, että muutosvoima on sijoitettavissa yhden tai useamman megatrendin alle ja sillä on inhimillinen alkuperä. (Rubin n.d; Kauppi & Linturi 2018.)

Muutosvoimien vaikuttavuus

Toiseen T2025-kyselyn teemaan oli sisällytetty yhdeksän valmistavan teollisuuden toimintaympäristössä vaikuttavaa muutosvoimaa. Kyselyn muutosvoimat on koottu kuvioon 27 keskiarvona kaikista vastauksista. Kunkin muutosvoiman kohdalla sijaitsevista poikittaispalkeista ylempi edustaa asiantuntijoiden näkemystä ajurin vaikuttavuudesta vuonna 2025 ja alempi palkki edustaa tilannetta vuonna 2030. Koska muutosvoimat olisivat voineet saada arvoja nolasta kuuteen verrattuna vuoden 2017 lähtötasoon (0), niin kaikkien paneelissa mukana olleiden muutosvoimien vaikuttavuuden ($\geq 1,5$) arvioidaan lisääntyvän jossain määrin sekä vuoteen 2025 että 2030 mennessä (kuvio 27).



KUVIO 27. T2025-tulevaisuuskyselyn muutosvoimien yhteenveto

Vuoteen 2030 mennessä liiketoimintaekosysteemien, Big Datan ja koneoppimisen muutosvoimien vaikuttavuus katsottiin kasvavan merkittävästi enemmän, kuin muiden kyselyssä mukana olleiden voimien. Tämä teema ei innostanut panelisteja kommentoimaan muutosvoimia, mutta yksi kommentti antaa ajattelemisen aiheita.

”Kuinka nopeaa muutos voi olla, on vaikeaa arvioida. Toisaalta myös se on mielenkiintoista pysyvätkö nämä ajurit, voisiko niiden voima heiketä tai tulla tilalle / rinnalle vielä uusia, joita emme vielä osaa tunnistaa”

T2025-panelistien tehtävänä oli arvioida yhdeksän muutosvoiman vaikuttavuutta ja voimakkuutta vuonna 2025 ja 2030. Lähtökohdana on vuoden 2017 taso (nykytaso), jonka suhteen muutosvoiman vaikuttavuuden ennakoitiin pysyvän samana tai voimistuvan kyseisellä ajanjaksolla. Muutosvoiman vaikutuksen lisääntymistä ilmaistiin plus-merkillä (+). Mitä enemmän muutosvoiman odotettiin lisääntyvän, sitä useampi + -merkki valittiin Likert-asteikossa (kuvio 28). Tähän tutkielmaan on valittu mukaan vaikuttavuudeltaan kolme suurinta muutosvoimaa: liiketoimintaekosysteemit, Big Data ja koneoppiminen.

Merkit	Selite	Vastaava numeroarvo
0	Pysyy samana	0
+	Lisääntyy erittäin heikosti	1
++	Lisääntyy heikosti	2
+++	Lisääntyy jonkin verran	3
++++	Lisääntyy kohtalaisesti	4
+++++	Lisääntyy merkittävästi	5
++++++	Lisääntyy erittäin paljon	6

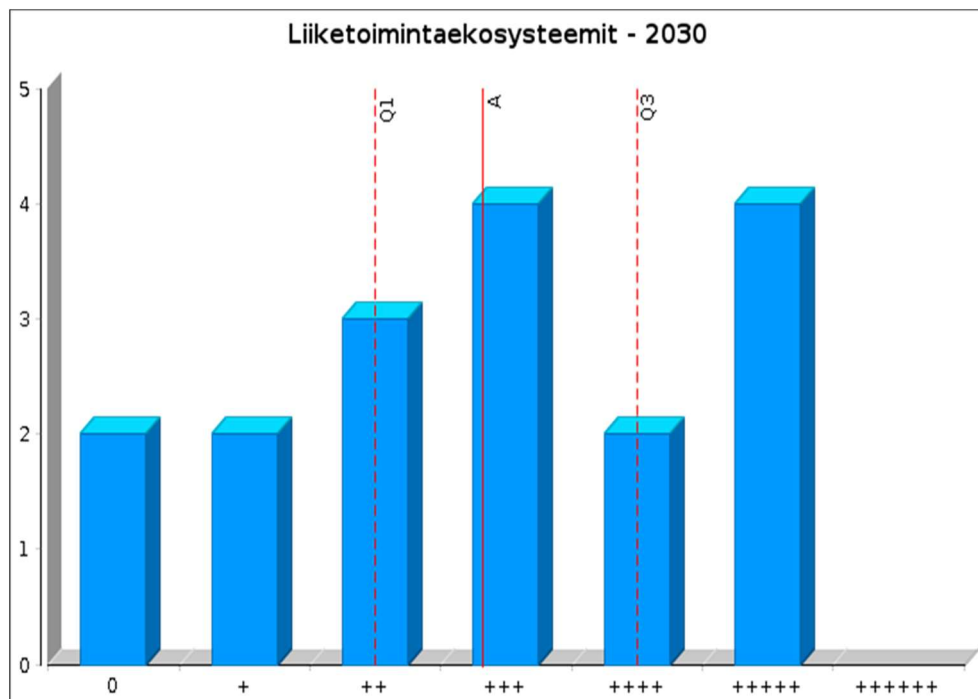
KUVIO 28. Muutosvoimien vaikuttavuuden arviointikriteerit valmistavan teollisuuden toimintaympäristössä

Jokaisen muutosvoiman kohdalla on ensimmäiseksi esitetty tulevaisuusväite (*lihavoitu ja kursivoitu*), seuraavana on histogrammi (alakvartiili (Q1), aritmeettisen keskiarvon paikka ja yläkvartiili (Q3)) asiantuntijoiden vastauksista. Lopuksi esitetään vastaajien yksittäisiä kommentteja ja synteesi vastaajien kommentteista. Vuoden 2025 ja 2030 histogrammien jakautuminen ollessa toistensa kaltaisia, vain toinen histogrammeista on esitetty tuloksissa.

Liiketoimintaekosysteemit-muutosvoima

Yrityksiä ei nähdä enää osana jotain yksittäistä toimialaa, vaan pikemminkin osana ekosysteemiä, jossa toimivat yritykset yhteistyössä luovat tuotteelle tai palvelulle lisää asiakas-arvoa toisiaan täydentävien kyvykkyyksien ja voimavarojen avulla.

Liiketoimintaekosysteemin vaikuttavuuden vastaajat katsovat lisääntyvän suhteellisen heikosti vuoteen 2025 mennessä, mutta olevan vaikuttavuudeltaan kolmen suurimman joukossa.



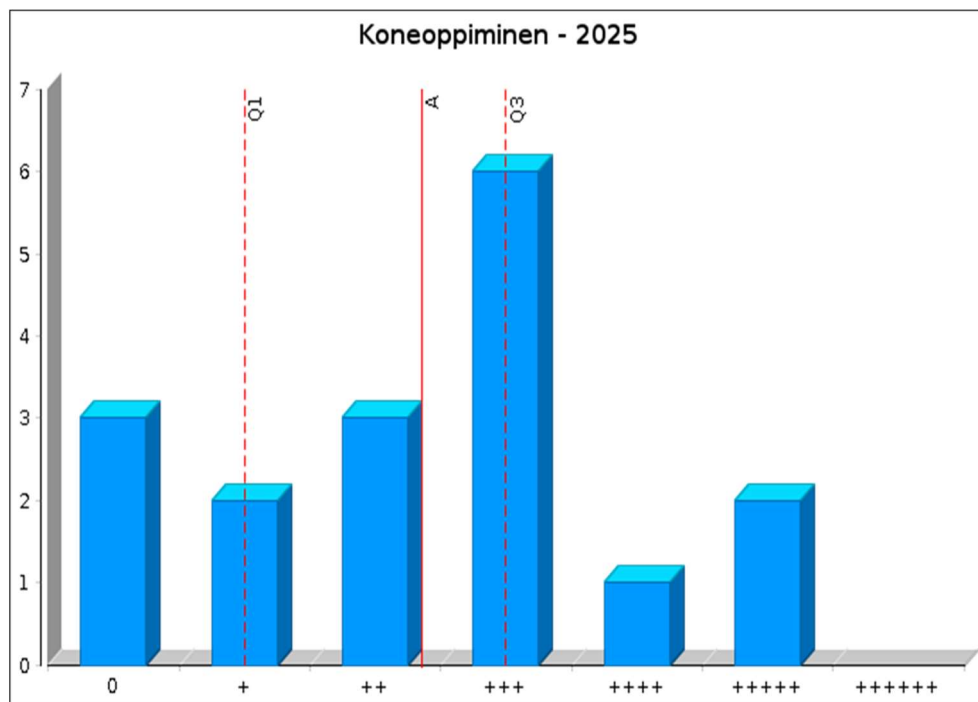
KUVIO 29. Liiketoimintaekosysteemit-muutosvoiman vaikuttavuus vuonna 2030

Muutosvoima, jonka seurauksena yksittäiset yritykset verkottuvat liiketoimintaekosysteemeiksi, hajottaa panelistien näkemyksiä voimakkaasti. Valmistuksessa työskentelevät asiantuntijat arvioivat liiketoimintaekosysteemit merkittäväksi (+++++) muutosvoimaksi, jonka vaikuttavuus kasvaa lähestyttäessä vuotta 2030. (kuvio 29.)

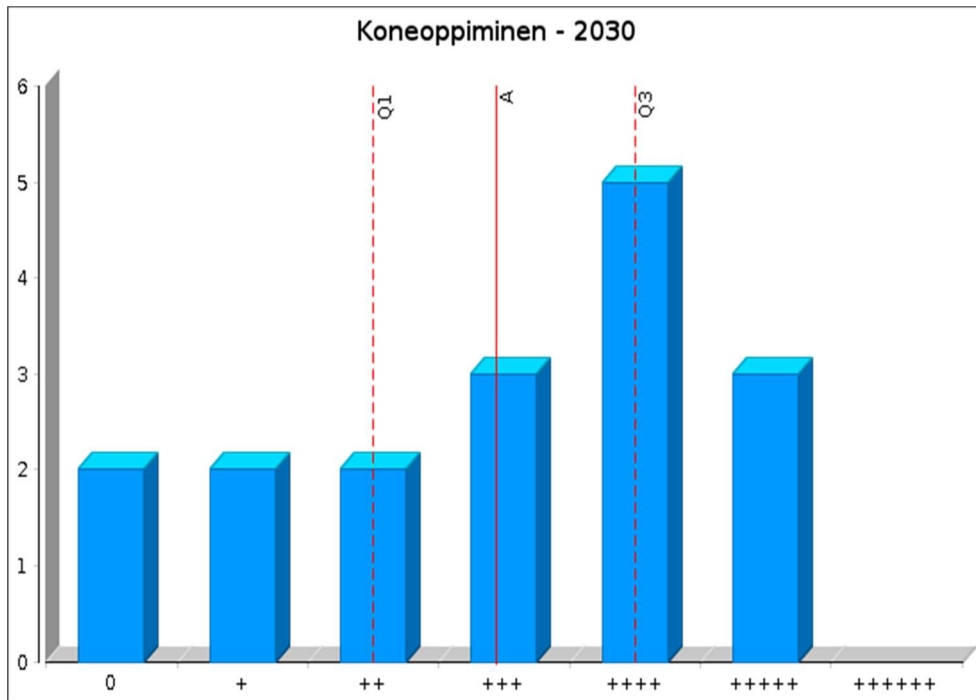
Koneoppiminen-muutosvoima

Keinoölyn osa-alue, jonka tarkoituksena on saada ohjelmisto toimimaan entistä paremmin pohjatiedon ja mahdollisen käyttäjän toiminnan perusteella. Perusajatuksena koneoppimiselle on, että käytettävät algoritmit oppivat jatkuvasti lisää käytettävissä olevan tiedon perusteella.

Koneoppiminen hajauttaa panelistien näkemyksiä melko tehokkaasti ja luokkia löytyy kummastakin äärilaidasta, kuten kuviossa 30 on havaittavissa. Huomioitavaa kuitenkin on, että valmistuksessa työskentelevät asiantuntijat mieltävät tämän muutosvoiman vaikuttavuuden vähäisemmäksi (++) kuin muut ryhmät (+++).



KUVIO 30. Koneoppiminen-muutosvoiman vaikuttavuus vuonna 2025



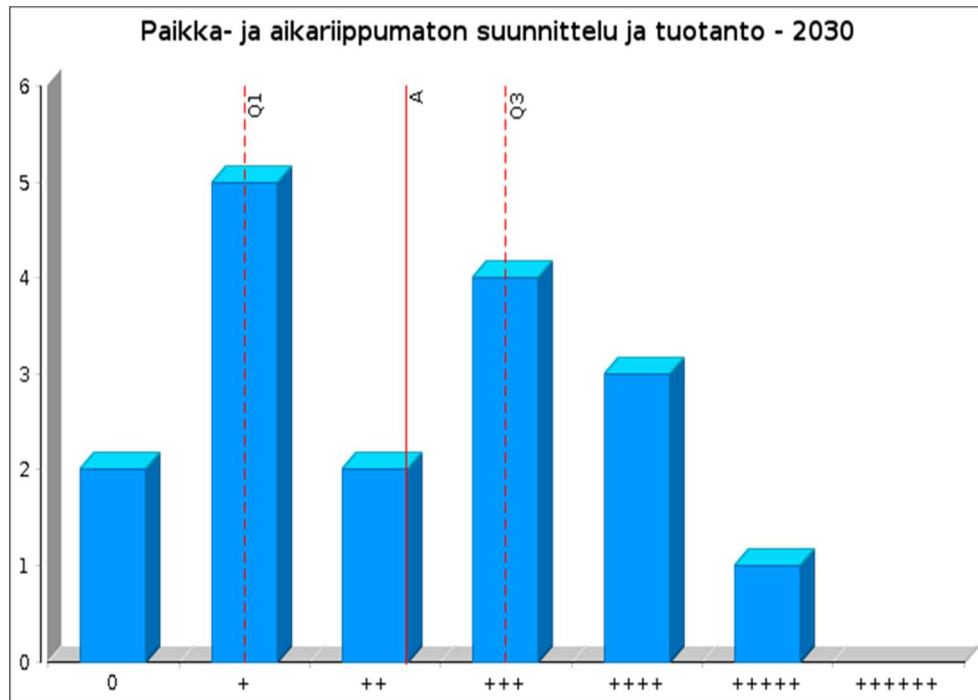
KUVIO 31. Koneoppiminen-muutosvoiman vaikuttavuus vuonna 2030

Vuoteen 2025 mennessä Koneoppiminen-muutosvoiman vaikuttavuuden asiantuntijat näkevät lisääntyvän vain heikosti (++). Kuitenkin IT-alan asiantuntijat pitävät koneoppimista vuonna 2030 merkittävämpänä (+++++) kuin muut asiantuntijaryhmät ja tämän ilmiön vaikuttavuuden katsotaan lisääntyvän vuoden 2025 jälkeen (kuvio 31).

Paikka- ja aikariippumaton suunnittelu ja tuotanto-muutosvoima

Tuote-/palveluratkaisun suunnittelu tapahtuu ympäristössä, joka on avoin sekä sisäisille että ulkoisille resursseille. Valmistaminen jakaantuu perusteknologian avulla tehtyihin tuotteisiin ja suurten suunnitteluvapausasteiden tuotteiden digitaaliseen valmistamiseen. Tuotteita voidaan tuottaa lähimmässä logistisesti järkevässä paikassa.

Panelistien näkemykset paikka- ja aikariippumattomasta suunnittelusta ja tuotannosta jakautuvat tasaisesti vuoteen 2025 asti ja ilmiön vaikuttavuuden katsotaan lisääntyvän heikosti siihen asti (kuvio 32).



KUVIO 32. Paikka- ja aikariippumaton suunnittelu ja tuotanto-muutosvoiman vaikuttavuus vuonna 2030

Valmistuksessa työskentelevien asiantuntijoiden arviot tämän ajurin vaikututtavuudesta vuonna 2030 polarisoituivat erittäin (+) heikosta kohtalaiseen (++++). Erään panelistin mielestä ajureiden muutoksen nopeutta on vaikea määritellä.

”Kuinka nopeaa muutos voi olla, on vaikeaa arvioida.”

Muutosvoimien vaikuttavuuden yhteenveto

Muutosvoimien vaikuttavuuteen asiantuntijoilla oli hieman haastavaa vastata ja yksi panelisti toteaakin.

”Näistä ei tavallinen ihminen ymmärrä yhtään mitään”

Muutosvoimien vaikuttavuuden lisääntymisen nopeutta pidettiin vaikeana arvioida ja asiantuntijat pohtivat muutosvoimien mahdollisuutta heikentyä tulevaisuudessa sekä sitä, olisiko mahdollista, että niiden tilalle tai rinnalle ilmaantuisi vielä tällä hetkellä tunnistamattomia voimia. Erään asiantuntijan mukaan muutosvoimien vaikuttavuuden väittämät olivat melko ohjaavia, kun muutosvoiman vaikuttavuuden ei voida olettaa vähenevän tulevaisuudessa. Hän kysyykin kommentissaan, eikö muutosvoimalle voi olla vaikutusta kumoavaa vastavoimaa.

5.3.3 Muutosvoimateesit

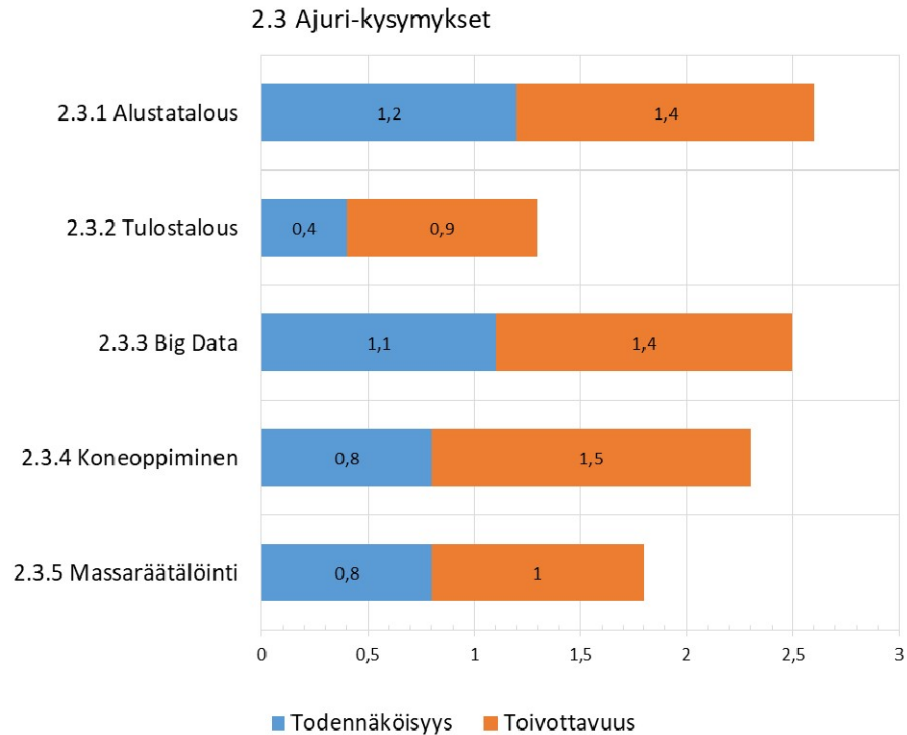
T2025-kyselyn tulevaisuusväite-osiot koostuivat tulevaisuuteen sijoittuvista väitteistä, hypoteeseista ja näkökulmista, jotka saatettiin asiantuntijaraadin kommentoitavaksi. Tavoitteena oli muodostaa panelistien argumenteista yhteisiä tai eriäviä yhteisönäkemyksiä. Delfoi-prosessin luonteen mukaisesti erimielisyyksiä voi syntyä vaihtoehtojen todennäköisyydestä ja toivottavuudesta, argumenteista sekä tavoitteista. Suomessa Delfoi-menetelmää käytetään usein tuottamaan konsensuksen lisäksi eriäviä mielipiteitä ja siten useita tulevaisuuksia. Asiantuntijoiden henkilökohtaiset mielipiteet voivat sisältää hiljaista tietoa ja eriävät näkemykset asioista saattavat olla heikkoja signaaleja tulevasta kehityksestä. (Linturi 2019.)

Tulevaisuusväitteiden (teesien) todennäköisyyteen ja toivottavuuteen vuonna 2025 panelistien toivottiin otettavan kantaa seitsemänportaisen Likert-asteikon avulla. Kaikki teesikysymykset kohdistuivat ilmiöihin, jotka saattavat suoraan tai epäsuorasti muuttaa merkittävästi valmistavan teollisuuden tulevaisuutta asiakaskontekstissa. Osa teeseistä perustui heikkoihin ja osa vahvistumassa oleviin tulevaisuussignaaleihin. Lisänä omaan vastausvalintaan, panelistilta toivottiin perusteluja omille valinnoilleen. Kolmas osallistumisen muoto oli kommentoida muiden asiantuntijoiden reaaliaikaisesti näyttöön päivittyviä kommentteja. Koko kyselykierroksen ajan panelisteilla oli mahdollisuus tarkistaa omaa kantaansa muiden panelistien kommenttien perusteella. Jokainen vastaus oli Delfoi-menetelmän mukaisesti anonyymi ja kaikilla osallistumisen muodoilla oli merkitystä kyselyn analyysivaiheessa.

Jokaisen teesin kohdalla on ensimmäiseksi esitetty tulevaisuusväite (*lihavoitu ja kursivoitu*), seuraavana on histogrammi (alakvartiili (Q1), aritmeettisen keskiarvon paikka ja yläkvartiili (Q3)) asiantuntijoiden vastauksista. Lopuksi esitetään vastaajien yksittäisiä kommentteja ja synteesi vastaajien kommentteista. Tulevaisuusväitteiden osalta joko todennäköisyyden tai toivottavuuden histogrammi on otettu mukaan tuloksiin, mutta kummastakin on esitetty sanallinen kuvaus.

Viiden muutosvoiman osalta muodostettiin tarkentavia ajuri-tulevaisuusväitteitä (teesejä). Näiden viiden ajurin kohdalla panelistit arvioivat tulevaisuusväittämien todennäköisyyttä ja toivottavuutta vuoteen 2025 saakka. Tähän tutkielmaan on valittu mukaan seuraavat väitteet: Big Data, koneoppiminen ja massaräätälöinti.

Muutosvoimista johdettuihin ajuriteeseihin oli sisällytetty viisi valmistavan teollisuuden toimintaympäristössä vaikuttavaa muutosvoimaa. Ajuri-väitteiden asiantuntijanäkemykset on koottu kuvioon 33 keskiarvona kaikista vastauksista ja kunkin teesin kohdalla poikittaispalkin vasen puolisko esittää todennäköisyyttä ja oikea puoli toivottavuutta vuonna 2025. Kunkin tulevaisuusväitteen kohdalla olevaa palkkia voidaan tulkita pelkästään todennäköisyyden tai toivottavuuden osalta, sekä näiden kummankin summana. Palkin kumpikin puoli olisi voinut saada arvoja nolasta kuuteen (0-6) verrattuna vuoden 2017 lähtötasoon (0).



KUVIO 33. T2025-tulevaisuuskyselyn Ajuri-teesien vastauksien yhteenveto

Tulotalouden todennäköisyyttä vuonna 2025 asiantuntijapanelistit pitävät merkittävästi pienempänä kuin muiden tässä osiossa esettyjen teesien todennäköisyyttä. Alustatalouden merkittävään kasvuun vuoteen 2025 mennessä panelistit uskovat vahvasti. Merkittävää hajontaa vastaajien keskuudessa aiheutti massaräätälöinti-teesin todennäköisyyden arviointi. Lähempään tarkasteluun on valittu Big Dataan, koneoppimiseen ja massaräätälöintiin liittyvät tulevaisuusväitteet.

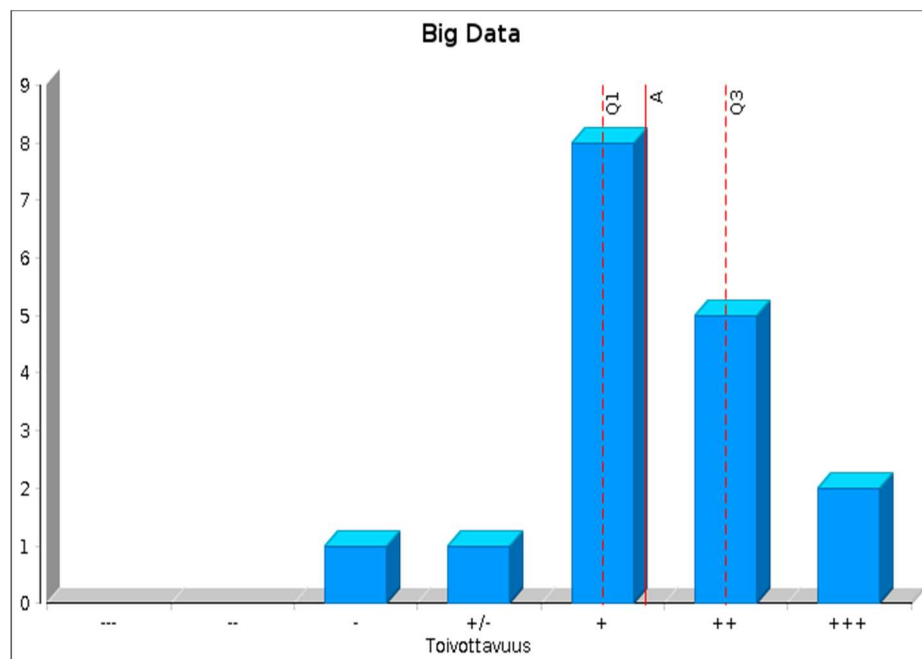
Big Data

Keinoöly, laskentatehon kasvaminen ja teknologiakehitys on pääosin korvannut rakenteisten / hierarkkisen tiedon tarpeen vuonna 2025.

Big Datan tulemista on odotettu jo useamman vuoden ajan, tosin tällä hetkellä Suomen markkinoilla ei ole teknisesti ja tietosisällöllisesti todellista Big Data-ratkaisua; ei ainakaan teknisen henkilön näkökulmasta. Yrityksillä on kuitenkin tarve hyödyntää tietoa sosiaalisesta mediasta, rakenteettomia dokumentteja, IoT-dataa (Internet of Things) ja NoSQL-tietokantoja (Not only SQL). (Oja 2018.)

Käytännön esimerkki Big Datan hyödyntämisestä löytyy lentokoneiteollisuuden alihankinnasta. Lentokoneiden turvallisuuteen kiinnitetään erittäin paljon huomiota ja aluksessa esiintyvät viat voivat pahimmillaan johtaa suuronnettomuuksiin. Tällä hetkellä käytössä olevista koneista kerätään näytepohjaista tietoa noin sadasta eri parametrasta. Uuden sukupolven moottoreista tullaan keräämään jatkuvaan näytteenottoon perustuen tietoa noin 5 000 parametrasta. Moottorivalmistajalla on tavoitteena kehittää Big Datan avulla ennakkohuolto-ohjelma, jonka ansiosta moottorin huoltotarve ja mahdolliset vaurioihin johtavat epänormaaliudet voidaan ennakoida oikea-aikaisesti. (Norman 2015.)

Teesiin vastasi 17 panelistia, joista kolme perusteli vastaustaan kommenttiosiossa. Big Datan suhteen panelistien näkemykset todennäköisyydestä ja toivottavuudesta (kuvio 34) noudattivat samaa linjausta, eli vastausten keskiarvo on melko myönteinen (+). Valmistusta edustava vastaaja tosin toivoi, että joitakin termejä, kuten IoT ja NoSQL, olisi kyselyssä avattu enemmän.



KUVIO 34. Big Datan toivottavuus vuonna 2025

Eräs panelisti otti kantaa Big Datan tallentamiseen tarvittavien serverikompleksien ympäristövaikutuksista seuraavasti:

”Se mitä näissä yhteyksissä ei yhtään pohdita on tämän tekniikan lisäämisen ympäristövaikutukset – aikapaljon harvinaisia maametalleja pitäisi taas louhia ja muokata.”

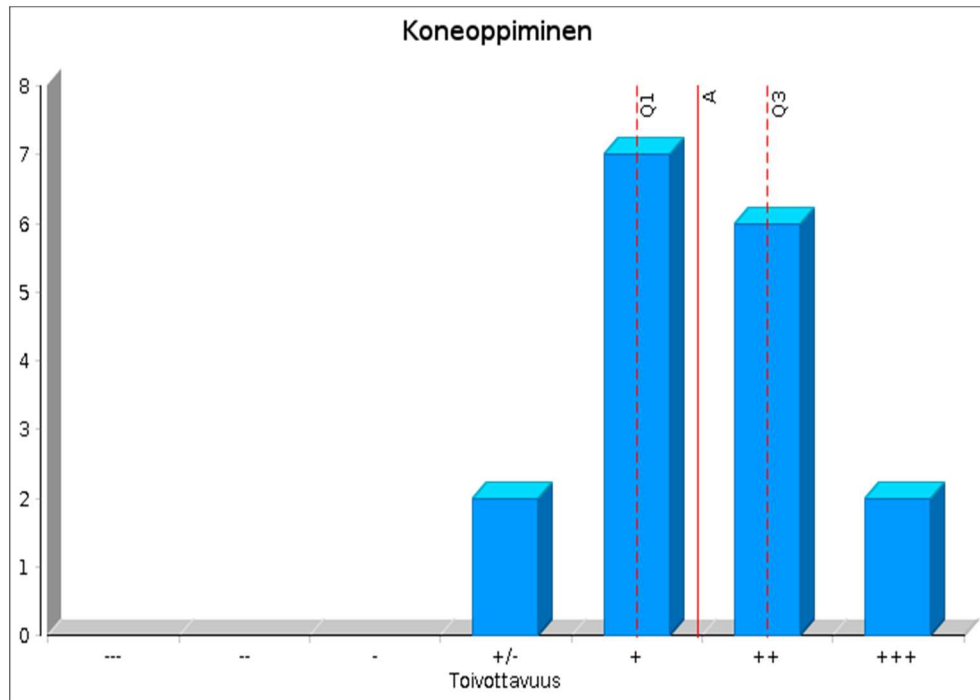
Panelistien joukossa oli sekä tietotekniikka-ammattilaisia että maallikkoja ja tämän väitteen kohdalla käytettyjen termien selitykset eivät olleet riittäviä avaamaan Big Data-termiä.

Koneoppiminen

Vuonna 2025 koneoppiminen on luonnollinen osa tuotteen/palvelun elinkaarihallinnan toiminnollisuutta.

Vuonna 2017 Big Data ja pitkälle kehittyneet edulliset laskentajärjestelmät ovat tehneet koneoppimisen (machine learning) käytön mahdolliseksi oikeassa yritys ympäristössä ja sen avulla voidaan saavuttaa positiivista kehitystä osana tuotekehityksen elinkaarta. PLM-järjestelmät (tuotteen elinkaarihallinta, product life management) keräävät valtavia määriä input-tietoa, sisältäen myös suurimman osan systeemissä sijaitsevasta attribuuttitiedosta. Koneoppimisen kautta keinoälyyn perustuvat järjestelmät voivat kerätä reaaliaikaista dataa esimerkiksi toimitusvarmuudesta, tuotteiden/palveluiden laadusta sekä raaka-aineen jäljitettävyydestä. Toimittajia ja heidän toimitustensa suorituskykyä voidaan arvioida ja edelleen kehittää reaaliaikaisen seurannan perusteella. (Mageean 2017.)

Tähän tulevaisuusväitteeseen vastasi 17 panelistia, joista kolme perusteli vastaustaan kommenttiosiossa. Eri asiantuntijaryhmien vastauksien välillä ei ole kovin paljon hajontaa vastauksissa. Lähes kaikki vastaajat näkevät koneoppimisen tulevaisuuden melko todennäköisenä (+) ja toivottavana (+) (kuviokuva 35).



KUVIO 35. Koneoppimisen toivottavuus vuonna 2025

Sekä asiakaspalautteen että toimittajilta saatavan datan yhdistämisen tuotekehityksen ja valmistuksen aikaiseen dataan (tuotteen elinkaaritieto) vastaajat näkevät erittäin tärkeänä elementtinä.

”Verkoston kaikkien toimijoiden datan pitäisi olla käytettävissä ml. esimerkiksi materiaalitoimittajat.”

Kaksi panelistia nosti esille koneoppimisen merkityksellisyyden käyttäjäkokemuksen kehittämisessä.

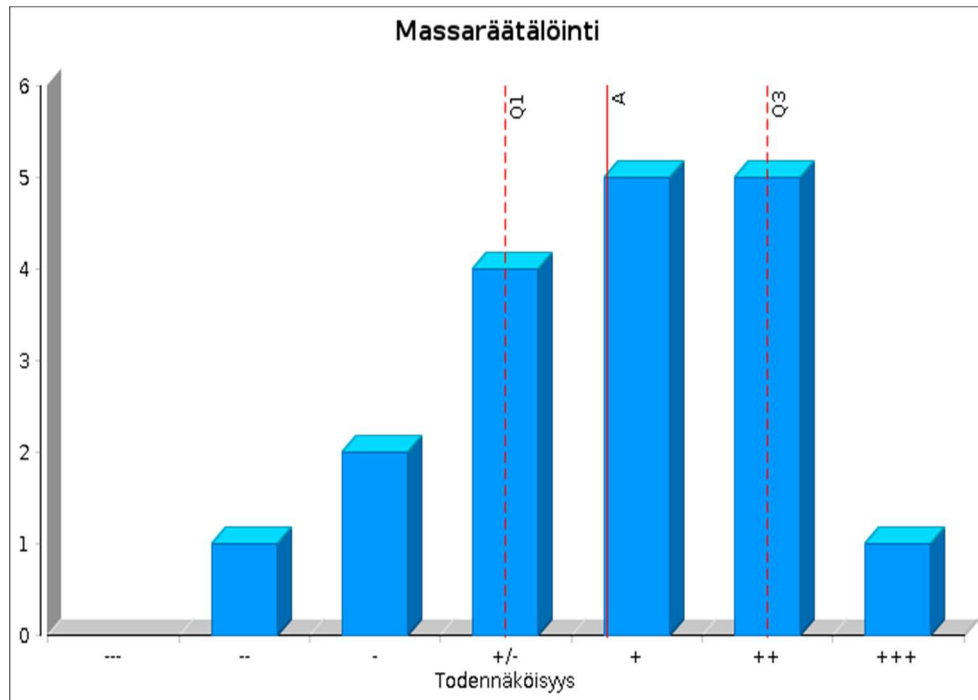
”Toivottavasti koneoppiminen on muutakin kuin toimitusvarmuuden laskentaa, esim. käyttäjäkokemuksen arviointia ja parantamista.”

Koneoppimisen kehittämisessä vastaajat näkevät tärkeänä holistisen lähestymiskulman – kaikkien sidosryhmien mukanaolo antaa lisäarvoa koko toimitusketjulle ja samalla sitouttaa prosessiin.

Massaräätälöinti

Valmistavan teollisuuden yritysten vakiotuotteiden valmistus on hyvin vähäistä vuonna 2025; omat tuotteet ja palvelut ovat räätälöityviä / konfiguroituvia.

Integroimalla täysin uudet menetöt datan keräämiseen ja analysointiin, yritykset voivat muodostaa tietoa tuotteen käytöstä ja hienosäätää tuotteen tai palvelun ominaisuuksia täyttääkseen loppukäyttäjien kasvavat tarpeet ja odotukset. Massaräätälöinnissä voidaan yhdistää räätälöityyn valmistukseen personoinnin ja joustavuuden hyödyt ja viedä massatuotanto aivan uudelle tasolle samanaikaisesti pienemmillä yksikkökustannuksilla. Massaräätälöintiä on sovellettu tällä hetkellä jo useilla liiketoiminta-alueilla ja esimerkkinä voidaan pitää ohjelmistoa, jossa käyttäjä voi muuttaa tai lisätä joitakin tuotteen ja palvelun toimintoja. Poistamalla ihminen prosessista ja lisäämällä autonomiaa koneälyyn perustuvien konfiguraattoreiden avulla, voidaan tuotteen tai palvelun toimitusaikaa merkittävästi lyhentää. (PwC 2016b.)



KUVIO 36. Massaräätälöinnin todennäköisyys vuonna 2025

Massaräätälöinti-teesiin vastasi 18 panelistia (pylväsdiagrammin mukaan), joista seitsemän perusteli vastaustaan kommenttiosiossa. Teesi jakoi vastaajien mielipiteitä (kuviokuva 36) ja massaräätälöinnin toteutumista suuressa mittakaavassa vuonna 2025 pidettiin yleisesti jossain määrin todennäköisenä (+), mutta osa asiantuntijoista piti toteutumista melko epätodennäköisenä (--). Massaräätälöinnin yleistymistä pidettiin jossain määrin toivottavana (+) ilmiönä. Vaikka vastaajat pitivät massaräätälöinnin yleistymistä toivottavana ilmiönä ja uskoivat sen avaavan yrityksille uusia markkinoita, on usko joidenkin vakiotuotteiden massatuotantoon kustannussyistä vahva.

”Vakiotuote. Hmm.. Vaikeaapa on kuvitella, että kirvestä tai muuta mekaanista vehjettä alettaisiin räätälöimään.”

Joidenkin panelistien näkemyksen mukaan massaräätälöinti tulee yleistymään siihen tarvittavien työkalujen kehittyessä. Ohjelmisto- ja palvelualojen osalta massaräätälöinti nähdään helpoksi toteuttaa, mutta fyysisten tuotteiden osalta kustannustehokkaan massaräätälöinnin yleistyminen vaatisi tuotanto-tekniikan huomattavaa kehittymistä.

Erään asiantuntijan näkemyksen mukaan valmistusprosessin luonteesta riippuu, onko massaräätälöinti tehtävissä kustannustehokkaasti.

”Ovathan autotkin - jos uuden hommaa - jo massaräätälöityjä. Ehkäpä tässä voisi tarkastella kysymystä tarkemmalla resoluutiolla hieman erilaisten tuotteiden kautta. Well?”

Kriittisempää näkökulmaa massaräätälöintiin edustaa näkemys, jonka mukaan rakentaminen on tällä hetkellä siirtymässä täysin räätälöidyistä ”hartiapankkitaloista” kohti ”avaimet käteen”-periaatteella toimitettavia standardirakennuksia. Eräs asiantuntija esittää kysymyksen massaräätälöinnin mahdollisista hyötyjätahoista.

”Mikä on realiteetti tällä hetkellä, onko kyse toimittajien työntöohjauksesta vai asiakkaiden aidosta tarpeesta?”

Myöskin toiminnanohjausjärjestelmien räätälöinnin haasteisiin otettiin panelistien kommentteissa kantaa.

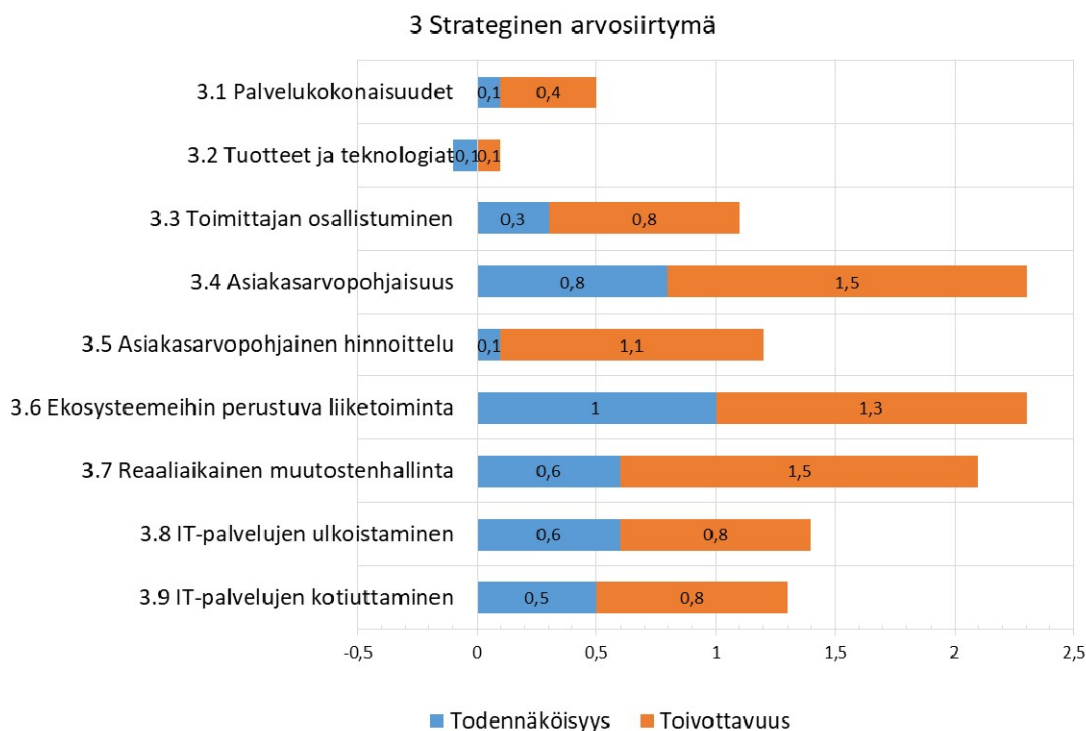
”Ja SAP:n räätälöiminen on kai edelleen lähinnä tuskallinen ja pitkittynyt itsemurha. En mitenkään usko, että maailma vielä vuonna 2025 tässä kohtaa olisi kovin toisen näköinen kuin ehkä nyt”

Suuressa kuvassa panelistit näkevät massaräätälöinnin sekä toivottavana että todennäköisenä ilmiönä, mutta erittäin edullisten tuotteiden ja toisaalta erittäin monimutkaisten järjestelmätoimitusten kohdalla asiantuntijat eivät usko massaräätälöinnin toteutumiseen vuoteen 2025 mennessä.

5.3.4 Strateginen arvosiirtymä-teesit

PLUS-paneelin toisessa kyselyssä on joukko tulevaisuusväitteitä, joiden kautta pohditaan valmistavan teollisuuden strategista arvosiirtymää laite- ja teknologiatoimituksista kohti asiakaslähtöisiä ratkaisuja ja palveluita. Kyselyssä on mukana yhdeksän tulevaisuusteesiä ja ilmiötä, joista jokainen voi merkittävästi muuttaa valmistavan teollisuuden liiketoimintaa. Teesien todennäköisyyteen ja toivottavuuteen vuonna 2025 panelistien toivottiin ottavan kantaa seitsemänportaisen Likert-asteikon avulla.

Asiantuntijanelistien näkemykset strategisesta arvosiirtymästä on koottu kuvioon 37 keskiarvona kaikista vastauksista ja kunkin teesin kohdalla poikittaispalkin vasen puolisko esittää todennäköisyyttä sekä oikea puoli toivottavuutta vuonna 2025. Kunkin tulevaisuusväitteen kohdalla olevaa palkkia voidaan tulkita pelkästään todennäköisyyden tai toivottavuuden osalta, sekä näiden kummankin summana. Palkin kumpikin puoli olisi voinut saada arvoja nolasta kuuteen (0-6) verrattuna vuoden 2017 lähtötasoon (0).



KUVIO 37. T2025-tulevaisuuskyselyn strateginen arvosiiirtymä-teesien vastauksien yhteenveto

Kaikkien tuotteiden muuntumista osaksi palvelukokonaisuutta (3.2) vuoteen 2025 mennessä panelistit eivät pitäneet todennäköisenä, eivätkä myöskään toivottavana. Todennäköisyyden osalta panelistit arvioivat tuotteiden muuntumisen osaksi palvelukokonaisuutta jopa vähenevän jatkossa. Lisäksi on huomioitavaa, että useassa strategiseen arvosiiirtymään liittyvässä teesissä vastauksien hajonta on kyselyn toisiin teemoihin verrattuna sekä polarisoitunut että suuri. Seuraavaksi tarkastellaan tarkemmin palvelukokonaisuuksia, asiakasrhopohjaisuutta ja ekosysteemeihin perustuvaa liiketoimintaa.

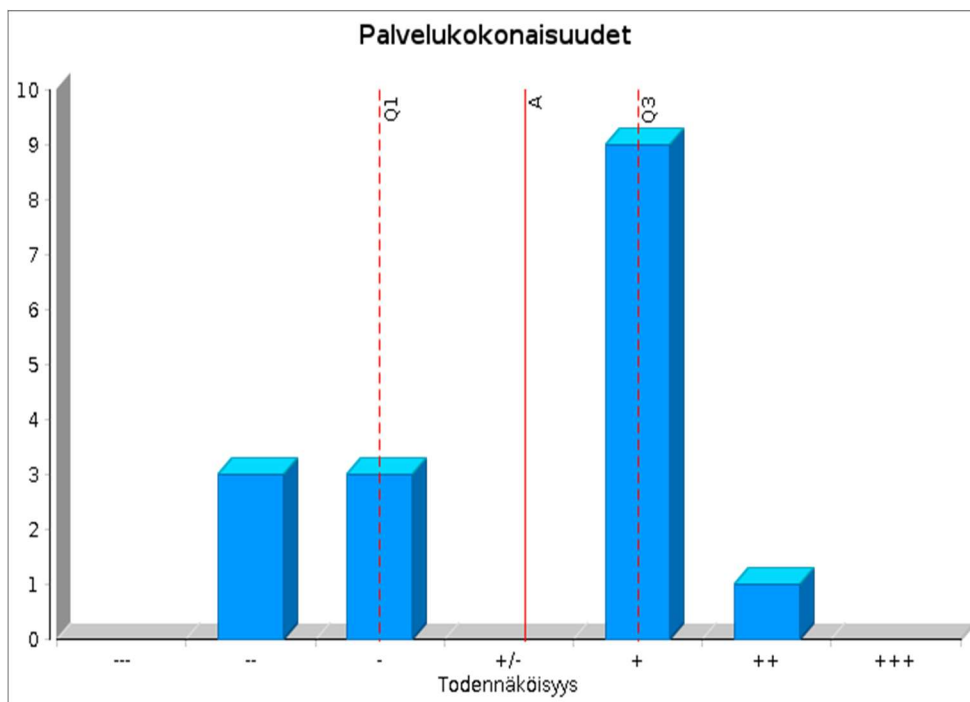
Palvelukokonaisuudet

Valmistavan teollisuuden strategisen arvosiirtymän seurauksena palvelukokonaisuudet vuonna 2025 toteutetaan useiden yritysten muodostamien ekosysteemien toimesta.

Yrityksien tulisi valmistautua palveluliiketoimintaan (as-a-service) ollakseen valmiina paradigman muutokseen kohti tulostaloutta.

Jatkossa tuotteiden ja palvelujen yhdistelmiä ei enää hankita omaksi, vaan niitä tullaan käyttämään tarvittaessa, joustavasti palveluina. Mikään yksittäinen yritys ei voi yksinään hallita edistyneessä tulostaloudessa koko digitaalista arvoketjua, vaan avainasemassa on kyky koordinoida toimittajien, asiakkaiden, teknologiakumppaneiden, start-up-yritysten, yliopistojen, kilpailijoiden ja muiden sidosryhmien muodostamia ekosysteemejä. (Schaeffer 2017.)

Tähän teesiin vastasi 16 panelistia, joista seitsemän perusteli vastaustaan kommenttiosiossa. Vastaukset polarisoituvat todennäköisyyden (kuvio 38) osalta, mutta eri asiantuntijaryhmien vastauksien välillä hajonta on pieni. Yritysekosysteemin toimittamiin palvelukokonaisuuksiin (ratkaisuihin) asiantuntijat suhtautuvat kaksijakoisesti – osa näkee asian vähemmän todennäköisenä (-), mutta enemmistön mielestä toteutuminen on todennäköistä (+)



KUVIO 38. Palvelukokonaisuuksien todennäköisyys vuonna 2025

Toivottavuuden osalta vastauksien keskiarvossa päädyttiin hyvin lievästi positiiviselle (+) puolelle, mutta myös toivottavuuden osalta panelisteilla oli näkemyksiä sekä puolesta että vastaan.

Palveluvaltaistumisen panelistit näkevät lisäävän painetta yritysten verkostoitumiseen. Pysyäkseen kehityksen mukana osa yrityksistä on erään vastaajan mielestä ollut pakotettuja siirtymään osaksi palvelukokonaisuuksien toimittajaverkoston. Palvelukokonaisuuksia tuottavat ekosysteemit panelistit näkevät ilmiönä, joka tulee voimistumaan vuoteen 2025 mennessä. Samanaikaisesti tunnistetaan ekosysteemeihin liittyviä riskitekijöitä, joiden hallinta voi tuottaa yllättäviä haasteita. Osa vastaajista ei pidä ekosysteemiä ehdottomana edellytyksenä palvelukokonaisuuksien toimittamiselle.

”Jotkin yritykset varmasti toimivat ekosysteemeissä, kun taas toiset ’yksinään’”.

Dystooppista näkemystä edustavat kommentit, joiden mukaan verkostojen ja teknologioiden yhteensopivuusongelmat hidastavat kehitystä niin, ettei suurta muutosta vuoteen 2025 mennessä ole vielä tapahtunut. Pessimistisimmän kommentin mukaan ekosysteemien tuottamat palvelukokonaisuudet ovat aivan liian toiveikkaita.

”Minusta tämä on utopiaa, vähän kuin teesit kommunismista 1960-luvulla, tai sitten lukuisten konsulttien taitava yritys markkinoida palvelujaan.”

Palvelukokonaisuudet summaavana kommenttina oli yksittäisen panelistin toteamus, jonka mukaan palvelukokonaisuuksien tarjonnalla tavoitellaan vain suuruuden ekonomiaa – suurempi toimija lisää uskomuksen mukaan vakautta ja suuri liikevaihto antaa toimijalle mahdollisuuden edulliseen pääoman hankintaan.

Asiakasarvopohjainen hinnoittelu

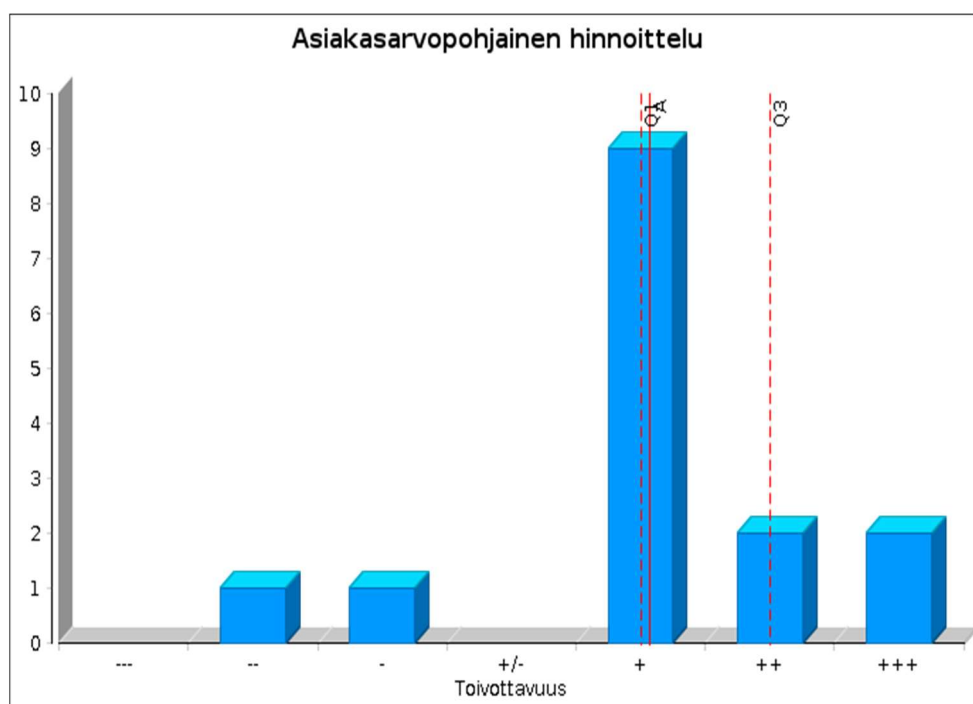
Vuoteen 2025 mennessä merkittävä osa (yli puolet) tietojärjestelmätoimittajien tarjoamista ratkaisuksista ja palveluista on siirtynyt asiakasarvopohjaiseen hinnoitteluun, joka perustuu asiakkaan saamaan ja kokemaan, mitattavaan tulokseen sekä arvonlisäykseen (outcome economy).

Laitteiden internet (IoT) tulee muokkaamaan tapaa, jolla yritykset myyvät tuotteitaan; älykkäitä laitteita ja palveluita. Antureiden, internetyhteyden ja analytiikan avulla tuotteet ja palvelut voivat tarjota valtavan määrän informaatiota kyvykkyydestään. IoT antaa yrityksille mahdollisuuden paremmin ennustaa tai jopa luvata, mitä heidän tuotteensa ja palvelunsa ovat kykeneviä tuottamaan. Tämä kaikki antaa mahdollisuuden konseptille, jossa tuotteen ja palvelun hinnoittelu perustuu käyttäjän saamaan ja kokemaan mitattavaan tulokseen ja arvonlisäykseen.

Esimerkki edellä mainitusta hinnoittelusta on TeatreNeu Barcelonassa. Sen sijaan, että asiakas ostaa lipun nähdäkseen esityksen, teatteriin on asennettu kasvotunnistusjärjestelmä. Teatteri laskuttaa sen mukaan, montako kertaa asiakas on nauranut esityksen aikana. (Pratt 2015.) Toisena esimerkkinä tulostaloudesta on Oral-B-sähköhammasharjoja valmistavan

Procter & Gamblen ja Uberin yhteistyö. Yritykset ovat havainneet, että ihmiset lähtevät liikkeelle aamuisin keskimäärin 17 minuuttia hampaiden harjaamisen jälkeen. Jos tieto hammasharjasta välittyy kyytipalvelulle, on kyyti Oral-B:n ja Uberin asiakkaalle odottamassa oikeaan aikaan, oikeassa paikassa. (Alkio 2017.)

Tähän tulevaisuusteisiin vastasi 15 panelistia, joista seitsemän perusteli vastaustaan kommenttiosiossa. Valmistuksessa ja tuotekehityksessä työskentelevät asiantuntijat suhtautuvat asiakasarvopohjaisen hinnoittelun toteutumisen vuonna 2025 kaksijakoisesti – osa uskoo sen toteutumiseen ja osa on skeptinen tämän kaltaisen hinnoittelun suhteen. Pääsääntöisesti panelistit pitävät tämän kaltaista hinnoittelua toivottavana muutoksena (kuvio 39).



KUVIO 39. Asiakas-arvopohjaisen hinnoittelun toivottavuus vuonna 2025

Panelistien vastauksista käy ilmi asiakasarvopohjaisen hinnoittelun ja tämän hetkisten vallalla olevien talous- ja johtamismallien ideologinen ristiriita liiketoimintariskien siirtymisestä valmistavalta teollisuudelta toimittajien suuntaan.

Erään panelistin näkemyksen mukaisesti asiakasarvopohjainen hinnoittelu siirtää riskejä takaisin palveluntuottajan suuntaan.

”...(Uber odottaa turhaan kun hampaiden harjaaja olikin jäänyt just työttömäksi ja palasi sohvalle hampaiden harjauksen jälkeen).”

Joidenkin vastaajien näkökulmasta tuotannonohjausjärjestelmien lisenssimaksuissa tulisi siirtyä asiakasarvopohjaiseen hinnoitteluun:

”Missä on se ensimmäinen SAP konsultti, jos lisenssimaksu olisi x-prosenttia saavutetusta säästöstä, nyt käy vain kalliiksi.”

Vastaajien kommentteissa oli myös arvio toimiala ja tuote/palvelu-riippuvuudesta. Nähdään, että konkreettisten tuotteiden ja eräiden palvelujen osalta kehitys kulkee asiakasarvopohjaisen hinnoittelun suuntaan. Kulttuurikokemusten suhteen tämän kaltaisen hinnoittelun toteutumista epäillään.

”...kuinka esim. voi sanoa, että kulttuurikokemuksen asiakasarvo on mitattavissa kasvojen ilmeiden perusteella. Se kuulostaa aika huuhaalta.”

Myös asiakasarvopohjaisen hinnoittelun toteuttamisen haasteet sekä akateemisessa- että yritysmaailmassa nostettiin esille kommentteissa. Kokeilunomaiset hinnoittelut tulevat yleistymään, mutta nopeaan muutokseen eivät asiantuntija usko.

”Haastava aihe. Kilpailu tulee aina haastamaan hyvää arvohinnoittelua!?”

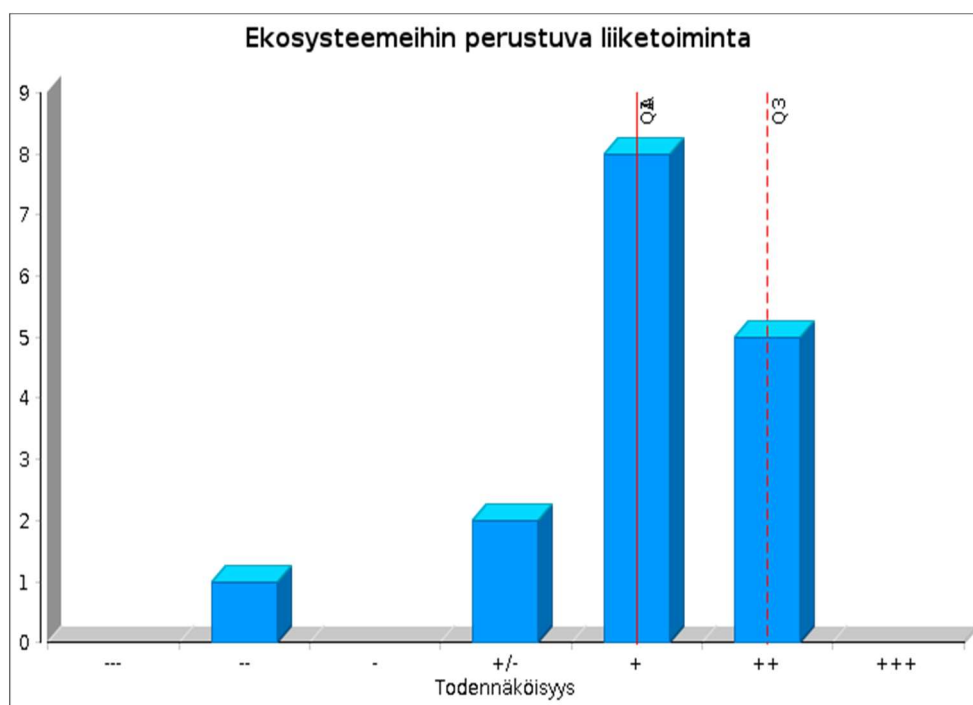
Asiakasarvopohjaiseen hinnoitteluun siirtyminen tulee panelistien näkemyksen mukaan lisääntymään kokeilujen kautta, mutta nopeaan paradigmanmuutokseen eivät asiantuntijat usko.

Ekosysteemeihin perustuva liiketoiminta

Valmistavan teollisuuden nopeasti muuttuva toimintaympäristö, hyppäyksittäin tapahtuva teknologinen kehitys ja palveluratkaisujen kokonaisvaltaistuminen edellyttää liiketoimintaekosysteemeihin perustuvaa liiketoimintaa.

Liiketoimintaekosysteemi on James F. Mooren 1993 lanseeraaman käsite. Sen mukaan yrityksiä ei tulisi nähdä yksittäisinä teollisuudenalojen osina, vaan osana ekosysteemejä, jossa yritykset tekevät yhteistyötä ja kehittävät kyvykkyyksiä uusien innovaatioiden ympärillä. Liiketoimintaekosysteemiin kuuluvien yritysten tavoitteena on kasvattaa lopputuotteen tai palvelun asiakasarvoa kaikkia ekosysteemin osapuolia hyödyntävän yhteistyön avulla.

Teesiin vastasi 16 panelistia, joista kuusi perusteli vastaustaan kommenttiosiossa. Ekosysteemeihin perustuvaa liiketoimintaa pidettiin pääasiassa jossain määrin sekä todennäköisenä (kuvio 40) että toivottavana (+), mutta valmistuksessa työskentelevien asiantuntijoiden näkemyksissä oli lievää polarisaatiota kummankin mittarin kohdalla.



KUVIO 40. Ekosysteemeihin perustuvan liiketoiminnan toivottavuus vuonna 2025

Yksittäisen kommentin mukaan ekosysteemeihin perustuva liiketoiminta on täysin erilainen toimintaympäristö, jossa yritykset tällä hetkellä toimivat. Erään kommentin mukaan toimialakohtaisuus on myös ratkaisevaa ekosysteemien kehityksessä.

”Paljon olen nähnyt, että jos yritys tarvitsee ekosysteemiä, niin se ottaa itselleen hoidettavaksi koko asian sen sijaan, että yrittää kasvattaa verkostoa ympärilleen.”

Asiantuntijat arvioivat ekosysteemien määrän olevan kasvussa, mikä parhaimmassa tapauksessa hyödyttää kaikkia systeemissä toimijoita. Esimerkkinä eräs panelisti mainitsee suuret alustat (platform) kuten esimerkiksi Salesforce. Kyseisellä yrityksellä on myös omaa tuotekehitystä, mutta laajentaakseen tarjoamaansa Salesforce tarjoaa alustansa jakelukanavaksi muiden Salesforce alustalle lisä-arvoa tuottavien yritysten tuotteille ja palveluille. Näin menetellen Salesforce pystyy skaalaamaan omaa toimintaansa hajottamatta liiaksi resurssejaan. Myös humaani-lähestymiskulma ekosysteemien kohdalla nousi esiin.

”Toivottavasti ekosysteemiin kuuluvat myös nuo parjatut humanit arvot ja esim. valtion talous.”

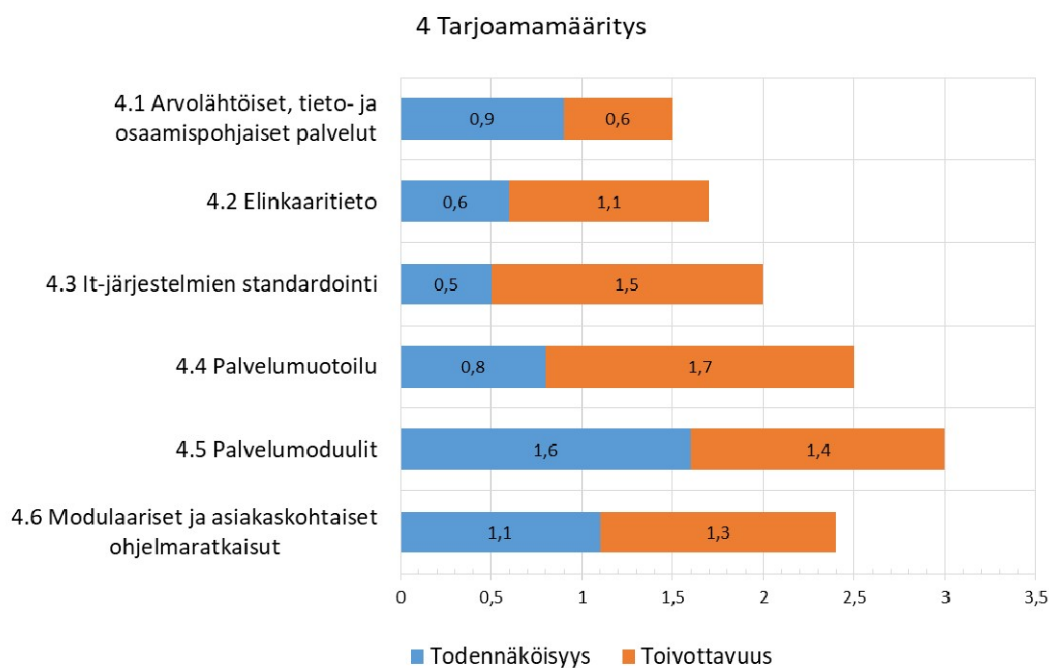
Asiantuntijat näkevät myös ekosysteemin tukevan kaikkien toimintaan osallistuvien yritysten liiketoimintaa ja oman alan osaamisen kehittymistä. Vuonna 2025 yrityksen mahdollisuudet selvittää liiketoimintaekosysteemin ulkopuolella nähdään haastavaksi.

5.3.5 Tarjoamamäärittämis-teesit

PLUS-paneelin kolmannessa kyselyssä oli joukko tulevaisuusväitteitä, joiden kautta pohdittiin tarjoamamäärittäystä. Kyselyssä oli mukana yhdeksän tulevaisuusteesiä ja ilmiötä, joista jokainen voi merkittävästi muuttaa valmistavan teollisuuden liiketoimintaa. Teesien todennäköisyyteen ja toivottavuuteen vuonna 2025 panelistien toivottiin ottavan kantaa seitsemänportaisen Likert-asteikon avulla.

Asiantuntijapanelistien näkemykset tarjoamamäärityksestä on koottu kuvioon 41 keskiarvona kaikista vastauksista ja kunkin teesin kohdalla poikittaispalkin vasen puolisko esittää todennäköisyyttä sekä oikea puoli toivottavuutta vuonna 2025. Kunkin tulevaisuusväitteen kohdalla olevaa palkkia voidaan tulkita pelkästään todennäköisyyden tai toivottavuuden osalta, sekä näiden kummankin summana. Palkin kumpikin puoli olisi voinut saada arvoja nolasta kuuteen (0-6) verrattuna vuoden 2017 lähtötasoon (0).

T2025-paneelin tarjoamamääritys-osiossa arvopohjaiset, tieto- ja osaamispohjaiset palvelut-teesin todennäköisyyden ja toivottavuuden keskiarvojen summa on alhaisin. Panelistit näkevät muutosten tapahtuvan hitaasti ja vuoteen 2025 ulottuva aikajänne on liian lyhyt merkittäville muutoksille tämän tulevaisuusväitteen osalta.



KUVIO 41. T2025-tulevaisuuskyselyn tarjoamamääritys-teesien vastauksien yhteenveto

Palvelumoduulien suhteen panelistit ovat yksimielisiä sekä todennäköisyyden että toivottavuuden osalta ja tämä teesi sai korkeimman keskiarvojen summan. Asiantuntijat näkivät lähes yksimielisesti, että vuonna 2025 ohjelmistoyritysten tarjoama on tuotteistettu valmiisiin palvelumoduuleihin. Modulaariset ja asiakkoittaiset ohjelmaratkaisut-teesi aiheutti vastaajien keskuudessa mielipiteiden jakautumista sekä puolesta että vastaan. Lähempään

tarkasteluun otetaan modulaariset ja asiakaskohtaiset ohjelmaratkaisut, palvelumuotoilu sekä palvelumoduulit. (Kuvio 41.)

Modulaariset ja asiakaskohtaiset ohjelmaratkaisut

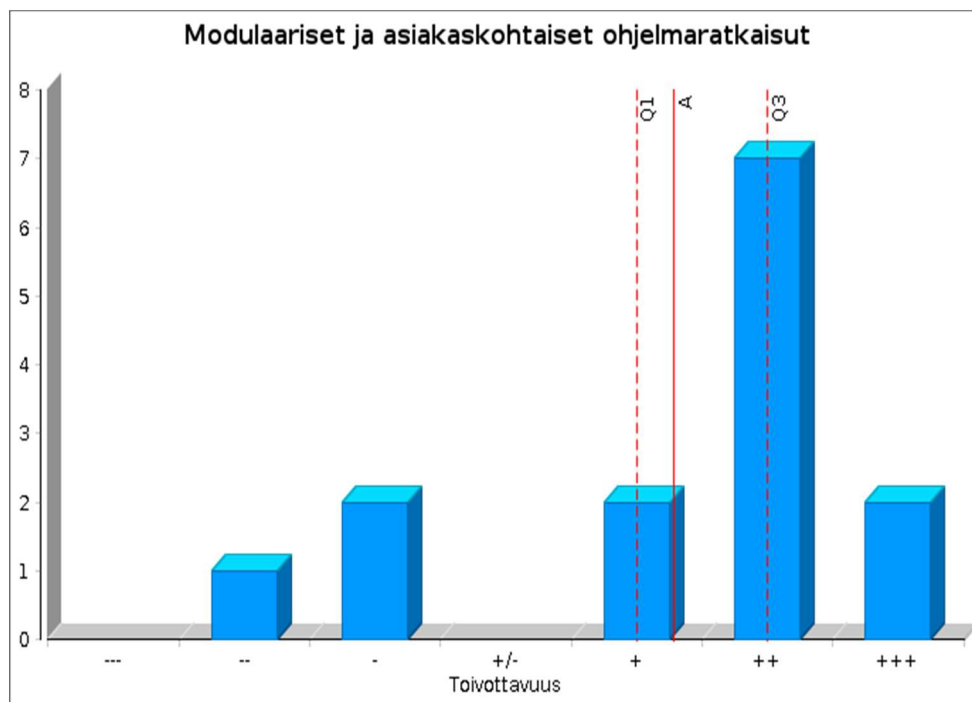
Yritykset haluavat minimoida hankittavien tietojärjestelmien räätälöinnin juuri heidän tarpeidensa mukaisesti. Vuonna 2025 asiakkaille toimitettavat ohjelmistoratkaisut ovat suurelta osin modulaarisia, asiakaskohtaisia konfiguraatioita.

Knoernschildin (2016) mukaan modulaarinen ohjelmistoarkkitehtuuri viittaa esimerkiksi suunnittelustrategiaan, jossa systeemi koostuu suhteellisen pienistä ja toistensa kanssa yhteensopivista autonomisista rutiineista. Verrattuna perinteiseen ohjelmistoarkkitehtuuriin (räätälöity), modulaarista ohjelmistoarkkitehtuuria käyttäen saavutetaan seuraavia etuja:

- ohjelmoinnin hajaannuttaminen (esimerkiksi ohjelmisto-osaamisen perusteella)
- eri ohjelmointikielien käyttö eri moduuleissa (yhteinen rajapinta)
- moduulien uudelleenkäyttö
- ohjelmistopäivitys moduulikohtaisesti
- ohjelmiston testaus moduulikohtaisesti.

Moduulistrategiaa käytettäessä on huomioitava, että moduulien välisten rajapintojen määrittely ja ylläpito lisää jossain määrin kustannuksia. Lisäksi moduuliarkkitehtuurista puuttuu mahdollisuus täydelliseen asiakaskohtaiseen ohjelmistoräätälöintiin. Kuitenkin yllä mainittujen etujen johdosta modulaarisen ohjelmistoarkkitehtuurin avulla systeemille saavutetaan pienemmät kokonaiskustannukset, nopeampi toimitusaika, parempi laatu ja helpompi päivitettävyys kuin perinteistä ohjelmointiarkkitehtuuria käytettäessä. (Knoernschild 2016.)

Teesiin vastasi 14 panelistia, joista kuusi perusteli vastaustaan kommenttiosiossa. Kaikkien asiantuntijaryhmien mielestä modulaaristen ja asiakaskohtaisten ohjelmaratkaisujen toteutumisen vuoteen 2025 mennessä on jossain määrin todennäköistä (+). Kaikissa asiantuntijaryhmissä vastaukset polarisoituvat toivottavuuden osalta, mutta lievästi positiivisuuden puolella (kuvio 42).



KUVIO 42. Modulaaristen ja asiakaskohtaisten ohjelmataratkaisujen toivottavuus vuonna 2025

Eräiden asiantuntijoiden mielestä kehitys modulaarisiin ja asiakaskohtaisiin ohjelmataratkaisuihin nähdään rakenteellisesti jäykkänä. Tämä ei ole toivottava suunta, koska eri toimialat ja yrityskulttuurit asettavat hyvin erilaisia vaatimuksia ratkaisuille. Myöskin eri maiden vaihtelevat säännökset ja asetukset voivat asettaa esteitä modulaaristen ohjelmataratkaisujen skaalautumiselle.

”Tuleeko modulaarisuudesta, niin monimutkaista, että se tukehtuu omaan mahdottomuuteensa, kun vaihtoehtoa on potenssiin xxx?”

Toisaalta asiantuntijat näkevät modulaarisuuden toteutuvan vain oikeissa SaaS-palveluissa (Software as a Service), kuten esimerkiksi Salesforcen Force-sovelluksessa. Suuret yritykset haluavat jo tänä päivänä välttää vain heille räätälöityjä ohjelmistoja, koska niiden ylläpito pitkällä aikajänteellä on haasteellista. Erään vastaajan mukaan olennaista on, että yritykset tunnistavat liiketoimintaprosessiensa samankaltaisuuden muiden yritysten kanssa:

”Avainasia yritystoiminnassa on päästää irti käsityksestä jonka mukaan oman liiketoiminnan prosesseissa on jotain kovin erikoista kun todellisuudessa moni erikoisuus on itseasiassa tehokkuushaitta verrattuna best practiseen”

Kommenteissa todettiin myös, että modulaarisuus on toivottava suunta ohjelmistoratkaisuille.

”Eräs ohjelmisto-yritys näki, että homma lähtee ulkokuoresta. Eli uusista palveluista.

Modulaarisuutta osa asiantuntijoista pitää joustavana ratkaisuna, koska vain yksittäiset yrityskohtaiset moduulit vaativat räätälöintiä. Kuitenkin nykyjärjestelmien siirtäminen alustoille nähdään haasteena.

Palvelumoduulit

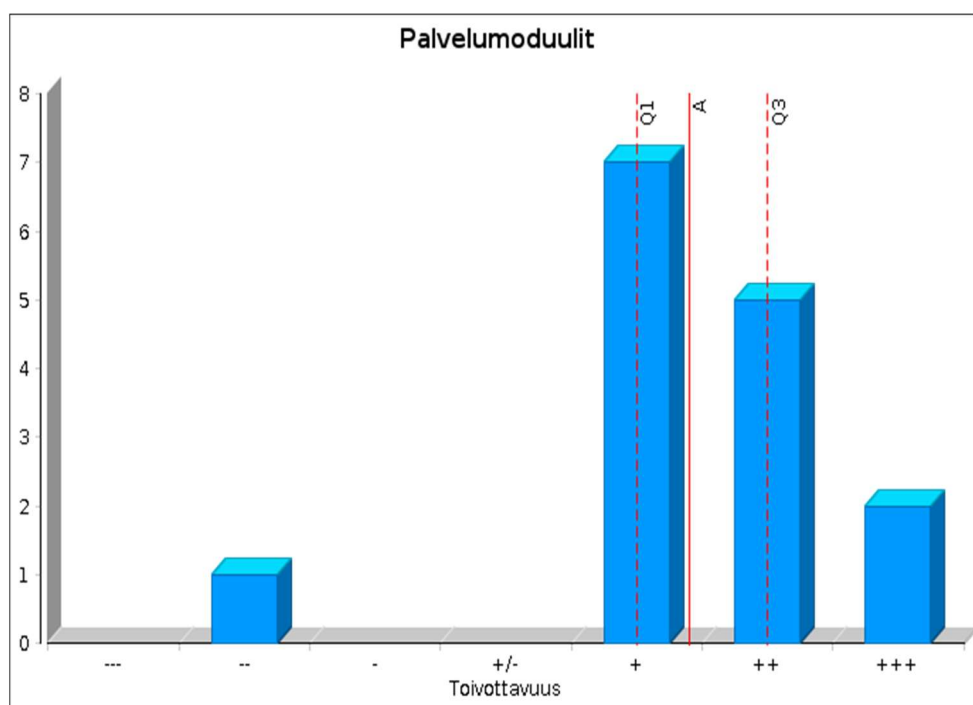
Vuonna 2025 ohjelmistoyritysten tarjoama on tuotteistettu valmiisiin palvelumoduuleihin.

Yksi suosituimmista pilvipalveluiden muodoista on ohjelmiston toimittaminen asiakkaille palveluna (SaaS, Software as a Service). Kyseessä on ohjelmistojen jakelumalli, jossa palveluntarjoaja hallinnoi ja tekee mahdolliseksi ladata sovelluksia asiakaskäyttöön internetin kautta. Helpon saavutettavuutensa (kaikki internettiin kytketyt laitteet) vuoksi SaaS on muodostunut yleiseksi toimitustavaksi monille yritysten ohjelmistotoimittajille. (Violino 2016.)

Toisin kuin perinteisessä mallissa (kertaluontoinen maksu), organisaatiot maksavat tyypillisesti SaaS:n käytöstä kuukausi- tai vuosimaksua. Digitaalinen kehys, joka yhdistää palveluratkaisut yhdelle alustalle mahdollistaa yrityksille joustavan tavan pysyä jatkuvasti kilpailukykyisenä. Organisaatiolla on aina käytössään viimeisimmät ohjelmaversiot. (Violino 2016.) SaaS-palveluja käyttävä organisaatio voi tarvitessaan konfiguroida asetuksia ja kustomoida ohjelmistoa joidenkin parametrien osalta, mutta ei samassa mittakaavassa, kuin tietyissä yritykselle hankittavissa ohjelmistolisensseissä. Kuitenkin useassa tapauksessa

sovellukset voidaan tarvittaessa muuttaa ja korvamerkitä vain yksittäiselle asiakkaalle sopivaksi. (Violino 2016.)

Tähän tulevaisuusväitteeseen vastasi 15 panelistia, joista neljä perusteli vastaustaan kommenttiosiossa. Kaikkien asiantuntijaryhmien mielestä palvelumoduulien toteutumisen vuoteen 2025 mennessä on jossain määrin todennäköistä (+). Lähes kaikki asiantuntijat toivoivat jossain määrin palvelumoduulien toteutumista vuoteen 2025 mennessä (kuvio 43).



KUVIO 43. Palvelumoduulien toivottavuus vuonna 2025

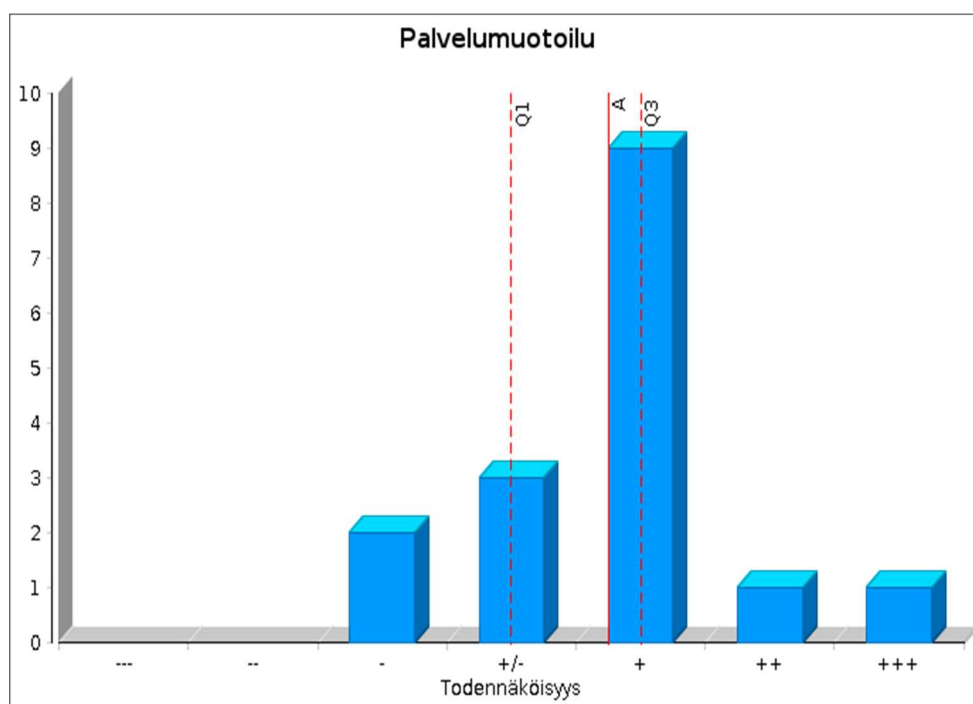
Erään panelistin mukaan palvelumoduuleja kehitettäessä olisi hyvä ottaa huomioon, että asiakasyritykset voivat kustannuksiaan karsien kotouttaa IT-palvelut. Tämä ilmiö voi vaikuttaa merkittävästi palvelumoduuleihin perustuviin ohjelmistoyritysten liiketoimintamalleihin. Asiantuntijat kommentoivat kärkehjoelmistoyritysten tarjoaman olevan jo tällä hetkellä toteutettu palvelumoduulein. Osa vastaajista pohtii missä vaiheessa palvelumoduulien kehityskaarta ollaan tällä hetkellä. Kommenteissaan vastaajat toivovat siirtymistä palvelumoduuliperustaiseen ohjelmistotarjontaan vuoteen 2025 mennessä.

Palvelumuotoilu

Vuoteen 2025 mennessä suurin osa valmistavan teollisuuden palveluista kehitetään palvelumuotoilun (service design) pohjalta.

Hyvä tuotemuotoilu lähestyy tuotetta asiakkaan silmin ja tarkoituksena on muotoilla asiakkaan käyttötarkoitukseen ja luonnolliseen toimintatapaan mahdollisimman käyttökelpoinen ja toimiva tuote. Palvelumuotoilussa (service design) tämä käyttäjälähtöinen ajattelutapa ja toimintamalli on tuotu mukaan palveluiden kehittämiseen. Lähtökohtana palvelumuotoilulle on holistinen asiakasnäkökulma – mihin suuntaan palvelua pitäisi kehittää, mistä koostuu asiakaskokemus ja kilpailukyky asiakkaan silmin katsottuna. (Innanen 2018.)

Tähän teesiin vastasi 16 panelistia, joista kahdeksan perusteli vastaustaan kommenttiosiossa. Kaikkien asiantuntijaryhmien mielestä palvelumuotoilun toteutuminen suuressa mittakaavassa vuoteen 2025 on toivottavaa (++). Myös palvelumuotoilun toteutumiseen suhtaudutaan melko positiivisesti (kuvio 44).



KUVIO 44. Palvelumuotoilun todennäköisyys vuonna 2025

Asiantuntijat näkevät palvelumuotoilun olevan valmistavan teollisuuden näkökulmasta toivottavaa kehitystä ja palvelumuotoilun menetelmien toivotaan yleistyvän. Kuitenkin osa vastaajista epäilee palvelumuotoilun nopeaa yleistymistä, koska suurin osa asiakkaista ei tiedä palvelumuotoilun sisältöä.

Palvelumuotoilun katsotaan edustavan uutta toimintatapaa, jossa yrityksen ketteryyttä uudelleensuunnata liiketoimintamalliaan asiakaspalautteen perusteella pidetään merkittävänä kilpailutekijänä jatkossa.

”Palvelumuotoilu on 10-luvun ajan uusi agile... eli kyseessä olikin Saksan Bauhaus-ajalta uudelleen lämmitelty asia.”

Osa asiantuntijoista kyseenalaistaa palvelumuotoiluun liittyvän integroitumisen asiakkaan prosesseihin – mitä lisäarvoa integroitumisella saavutetaan; onko se itseisarvo. Erään kommentin mukaan asiakkaan prosesseihin integroituminen tuottaa toimittajalle lisäarvoa, jos toimittaja pystyy valtaamaan suuremman osan asiakkaan prosesseista.

”Jos tässä ei onnistuta, niin onko liian myöhäistä katkaista suhde, ts. riippuvuussuhde on rakennettu, mikä hyödyttää vain toimittajaa.”

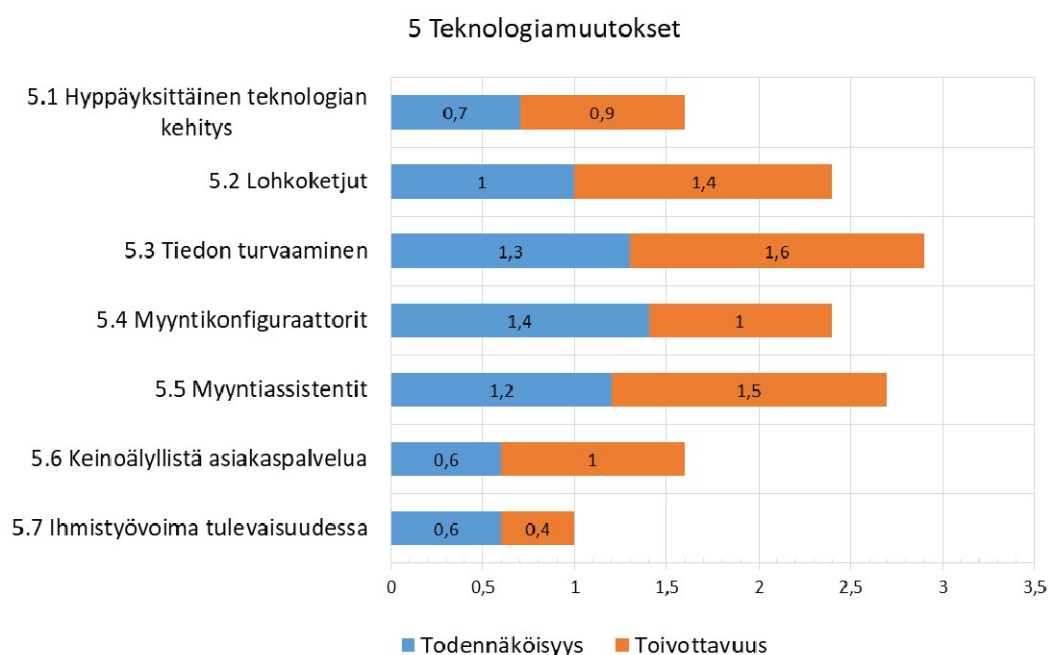
Asiakkaan kykyä arvioida ja mitata integroitumisen hyötyjä pidetään asiantuntijoiden mielestä erittäin tärkeänä asiana.

5.3.6 Teknologiamuutokset-teesit

PLUS-paneelin neljännessä kyselyssä oli joukko tulevaisuusväitteitä, joissa otettiin kantaa teknologisiin muutoksiin. Kyselyssä oli mukana seitsemän tulevaisuusteesiä ja ilmiötä, joista jokainen voi merkittävästi muuttaa valmistavan teollisuuden liiketoimintaa. Teesien todennäköisyyteen ja toivottavuuteen vuonna 2025 panelistien toivottiin ottavan kantaa seitsemänportaisen Likert-asteikon avulla.

Asiantuntijapanelistien näkemykset teknologiamuutoksista on koottu kuvioon 45 keskiarvona kaikista vastauksista ja kunkin teesin kohdalla poikittaispalkin vasen puolisko esittää todennäköisyyttä sekä oikea puoli toivottavuutta vuonna 2025. Kunkin tulevaisuusväitteen kohdalla olevaa palkkia voidaan tulkita pelkästään todennäköisyyden tai toivottavuuden osalta, sekä näiden kummankin summana. Palkin kumpikin puoli olisi voinut saada arvoja nolasta kuuteen (0-6) verrattuna vuoden 2017 lähtötasoon (0).

Ihmistyövoima tulevaisuudessa-teesin osalta todennäköisyyden ja toivottavuuden keskiarvojen summa jäi selvästi tämän osion alhaisimmaksi, vaikka kaikkien asiantuntijaryhmien keskimääräinen näkemys robotiikan ja keinoälyn valtaamista työmarkkinoista on varovaisen positiivinen sekä todennäköisyyden että toivottavuuden suhteen.



KUVIO 45. T2025-tulevaisuuskyselyn teknologiamuutokset-teesien vastauksien yhteenveto

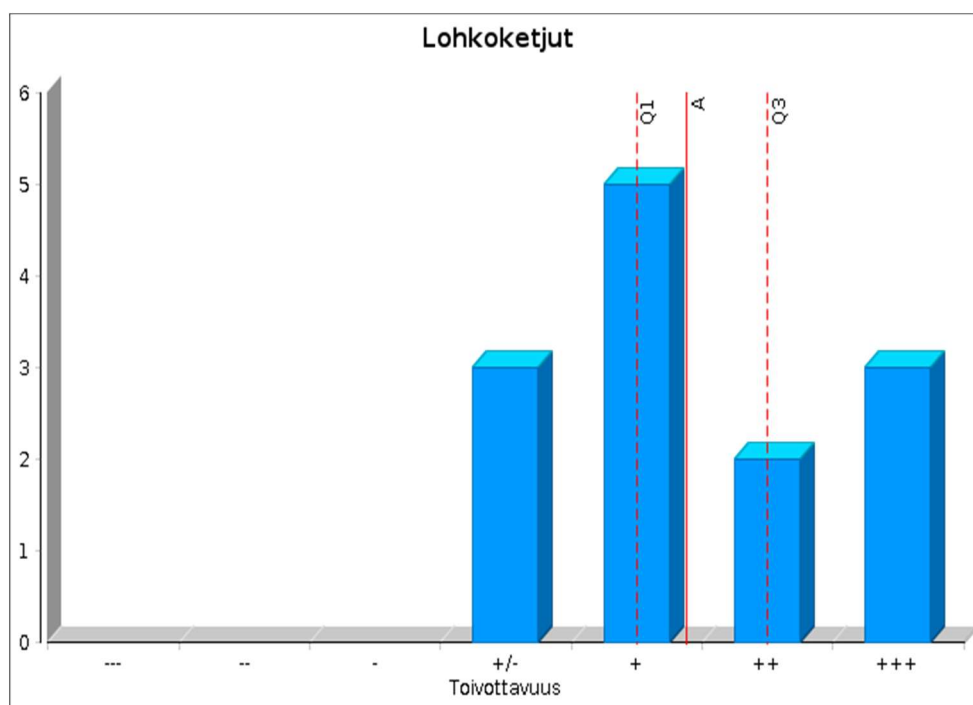
Vaikka tietoturva nähdään edelleen haasteelliseksi vielä vuonna 2025, niin panelistit näkevät tiedon omistajuuden ja sen suojaamisen olevan huomattavasti hallitumpaa kuin vuonna 2017. Myyntikonfiguraattorit-teesi aiheutti asiantuntijoiden vastauksissa sekä polarisoitumista että merkittävä hajontaa. Verkossa toimivat työkalut ja keinoälyyn perustuvat myyntikonfiguraattorit ovat joidenkin panelistien mielestä yleisesti käytössä vuonna 2025, kun taas osa vastaajista näkee tilanteen lähes päinvastaisena. (Kuvio 45). Tuloskoosteen viimeisessä osassa tarkastellaan hyppäyksittäistä teknologian kehitystä ja sen myötä mahdollistuneita lohkoketjuja ja virtuaalisia myyntiassistentteja.

Lohkoketjut

Vuonna 2025 lohkoketjuteknologia on otettu laajasti käyttöön myös valmistavassa teollisuudessa. Lohkoketjuihin perustuvat palveluratkaisut ovat mahdollistaneet helpon ja turvallisen asiainvälisen toisilleen tuntemattomien toimijoiden välillä sekä kotimaassa että kansainvälisillä markkinoilla.

Lohkoketjuteknologia on tällä hetkellä käytössä lähinnä rahoitusalailla ja eri toimialoilla on alkanut muodostua yritysten välisiä yhteenliittymiä. Lohkoketjut ovat alkaneet saada suurempaa huomiota myös julkisessa mediassa. Logistiikka-ala sekä pankkisektori ovat kehittämässä lohkoketjuteknologiaan pohjautuvia ratkaisuja. (Viitala 2016.) Lohkoketjuteknologian tuottamaa pitkäaikaista kilpailuetua yrityksille voidaan verrata sähköpostiin aikanaan tuomaan etuun. Tarvitaan uusia sovelluksia ja ohjelmistoratkaisuja, jotka ovat integroitavissa nykyisiin järjestelmiin. (Turunen 2016.)

Esimerkkinä lohkoketjuteknologian implementoinnista on Kouvolan Smartlog-hanke. Kouvola on logistiikan solmukohta ja kaupungin yritykset näkevät tämän haasteena toiminnalleen. Kuljetusalan toimitusketjut ovat monimutkaisia, eikä tiedon jakamisesta ketjuissa toimivien yritysten välillä ole yleensä sovittu. Keski-Euroopassa tietoa välitetään vielä yleisesti faksin välityksellä ja suurin osa toimijoista on tietopimennossa. (Kotilainen 2017.) Tähän väitteeseen vastasi 13 panelistia, joista viisi perusteli vastaustaan kommenttiosiossa. Lohkoketjuteknologian käyttöönoton laajasti vuonna 2025 asiantuntijat näkivät jossain määrin todennäköisenä (+) että toivottavana. Asiantuntijaryhmien välillä vastauksissa ei ollut merkittävästi hajontaa. (Kuvio 46.)



KUVIO 46. Lohkoketjuteknologian toivottavuus vuonna 2025

Vastaajien mielestä lohkoketjuteknologian mukanaan tuoma tietoturvaelementti on tärkeä tekijä tulevaisuudessa.

”Vetooa muuten yhteen ihmiseen perustarpeeseen – turvallisuuteen, siksi koskettaa.”

Lohkoketjuteknologia koetaan läpinäkyväksi ja luotettavaksi tavaksi välittää tietoa yhteisissä liiketoimintaprosesseissa. Rajoitteena asiantuntijat pitävät lohkoketjutoimijoiden tunnistamiseen käytettävää teknologiaa.

”Ajatushan tässä on pohjimmiltaan hankkia useita todistajia asialle jakamalla tietoa.”

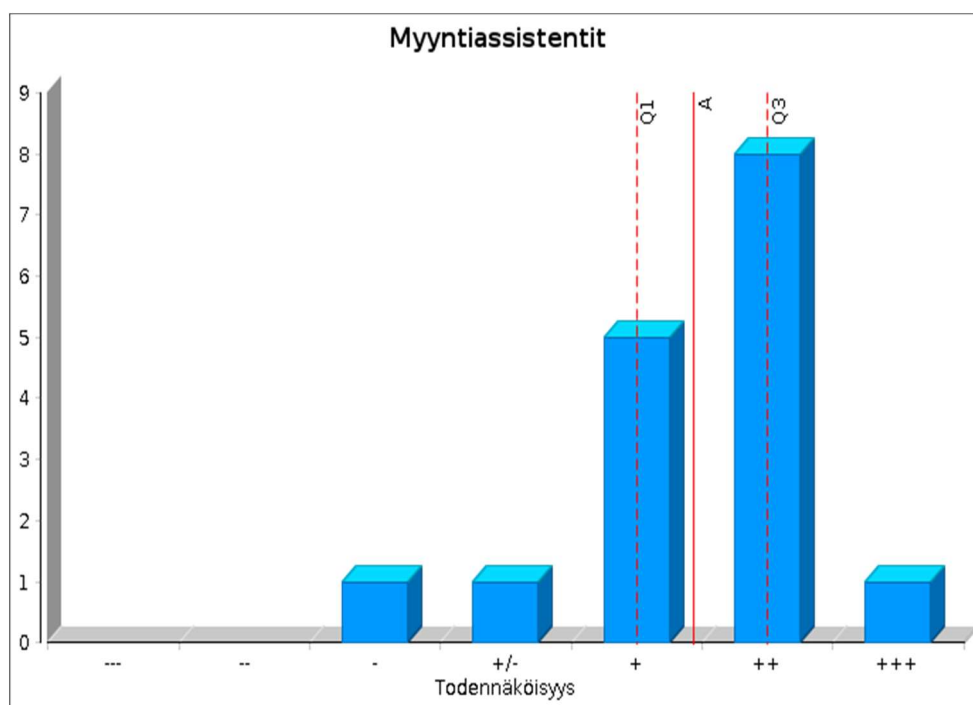
Yhden panelistin kommentin mukaan tämä teesi on kyselyn ainoa, josta on hyötyä muuttuvassa tulevaisuuden toimintaympäristössä.

Myyntiassistentit

Vuonna 2025 myyntiyön tukena käytetään keinoälyyn perustuvia myyntiassistentteja.

Kokenut markkinoinnin ammattilainen tietää, että mitä enemmän tiedät asiakkaasta ja mitä enemmän voit räätälöidä tarjoustasi, sitä todennäköisemmin kauppa toteutuu. Kysymys on pikemminkin siitä, miten saada riittävän syvä ymmärrys asiakkaan tarpeista ja toiveista. Keinoälyä ollaan lanseeraamassa yrityksiin kiihtyvällä vauhdilla ja keinoälyn käytön laajeneminen eri liiketoimintasektoreille tulee jatkumaan vielä pitkään. Tämä tarkoittaa myös sitä, että viiden vuoden sisällä käytännössä jokaisella myyntihenkilöllä tulee olemaan keinoälyyn perustuva assistentti tuottamassa kattavaa tukitietoa jokaisesta myyntiprosessin vaiheesta. Myyntihenkilöitä ei kuitenkaan tulla korvaamaan keinoälyyn perustuvilla ratkaisuilla, vaan myynnillä tulee olemaan apunaan ”lisättyä älyä” tukemassa myyntiprosessia, aina ensi kontaktista kaupantekohetkeen asti. (Schwartz n.d.)

Tähän tulevaisuusväitteeseen vastasi 16 panelistia, joista viisi perusteli vastaustaan kommenttiosiossa. Keinoälyyn perustuvat myyntiassistentit vastaajat näkivät jossain määrin todennäköisinä ja toivottavana (+) vuonna 2025 (kuvio 47). Positiivisesta kokonaiskuvasta huolimatta, tuotekehityksessä työskentelevien asiantuntijoiden vastauksissa oli melko paljon hajontaa.



KUVIO 47. Myyntiassistenttien todennäköisyys vuonna 2025

Kinoölyyn perustuvien myyntiassistenttien tuomaa lisäarvoa ja laajamittaista yleistymistä vuoteen 2025 mennessä muutamat panelistit epäilevät. Perusteena hitaaseen yleistymiseen pidetään asiakkaiden näkemystä oman liiketoimintansa ainutlaatuisuudesta.

”Nykyisin kun kohtaa asiakkaita, niin kaikki painottavat, että kun tämä meidän juttu on ihan erilainen, toista samanlaista ei ole.”

Keinoölyn vahvuudeksi vastaajat näkevät kyvyn käsitellä ja analysoida suurta määrää tietoa lähes samanaikaisesti. Vastaajien keskuudessa nähdään jo tällä hetkellä teknologian tason mahdollistavan keinoölyyn perustuvat myyntiassistentit.

”Ja kiitos Google, tarjoat jo nyt tähän hyvin tietoa - MS tulee W10:n kautta hyvää vauhtia perässä. Eli tämän voi jo hyvin automatisoida nyt.”

Eräs panelisti kommentoi kokeneen markkinointiammatilaisen pystyvän viemään loppuun huomattavan määrän kauppoja synnyttämällä asiakkaassa irrationaalisen halun tuotetta tai palvelua kohtaan, joten suurta tietomäärä samanaikaisesti prosessoiva virtuaalinen myyntiassistentti kykenee samaan suoritukseen monikertaisella tehokkuudella.

6 TUTKIMUKSEN YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tämän tutkimuksen päätavoitteena oli selvittää kuinka tulevaisuudentutkimuksen tieteenalan Delfoi-menetelmä soveltuu pk-sektorin ohjelmistoyritysten strategiatyön varhaisen vaiheen tukemiseen. Varhaisella vaiheella tässä tapauksessa tarkoitetaan valmistavan teollisuuden asiantuntijoiden henkilökohtaisten tulevaisuusnäkemysten käyttämistä erilaisten mahdollisten tulevaisuuskuvien ja tulevien tapahtumien kuvausten (skenaarioiden) muodostamiseen.

Lisäksi tutkimuksessa oli tavoitteena selvittää miten tulevaisuudentutkimuksen tieteenalan käyttämä Delfoi-tutkimusmetodi ja eDelphi-työkalu ovat sovellettavissa tähän tutkimukseen ja miten valmistavan teollisuuden asiantuntijat näkevät tulevat toimintaympäristön muutokset vuoteen 2025 mennessä. Seuraavissa alaluvuissa esitellään T2025 -tulevaisuuskyselyn havainnot, muodostetaan yhteenveto kyselystä, vastataan tutkimuskysymyksiin, pohditaan saatuja tuloksia ja niiden hyödyntämistä pk-sektorin yrityksissä yleisesti sekä esitellään mahdollisia jatkotutkimusaiheita.

6.1 TUTKIMUKSEN YHTEENVETO

Seuraavissa alaluvuissa esitetyt havainnot perustuvat tutkimuksen kirjallisuuskatsaukseen, tutkimuksen toimeksiantajana toimineiden PLUS-rinnakkaishankkeen PK-sektorin ohjelmistoalan yritysten kanssa käytyihin suunnittelupalavereihin, asiantuntijavastauksista muodostettuihin sisällönanalyysihin, sekä toimeksiantajille aikaisemmin toimitettuun T2025-tulevaisuuskyselyn tulosraporttiin. Tämä alaluku vastaa toiseen alatutkimuskysymykseen: miten valmistavan teollisuuden asiantuntijat näkevät toimintaympäristön muutokset vuoteen 2025 mennessä.

6.1.1 Megatrendien vaikuttavuus vuoteen 2030 mennessä

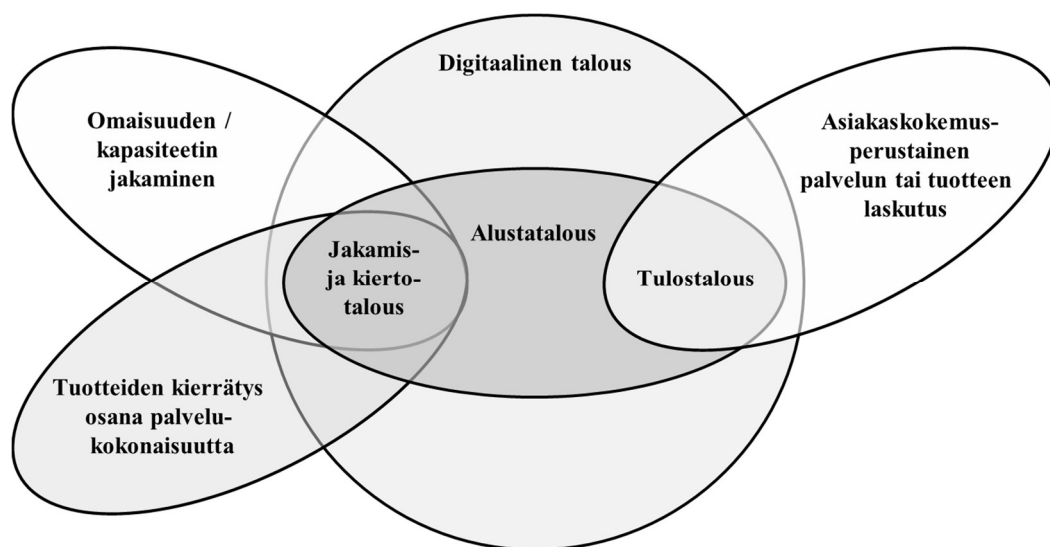
T2025-tulevaisuuskyselyyn osallistuneiden valmistavan teollisuuden asiantuntijoiden vastauksissa on havaittavissa ehkä kulttuurisidonaisuus, josta osoituksena on ääri-negatiivisten ja -positiivisten näkemysten puute sekä tiedostamaton tarve konsensuksen saavuttamiseen (esimerkiksi Immonen 1988). Lähes kaikki vastaajat pitivät valmistavan teollisuuden ympäristössä vaikuttavia megatrendejä jossain määrin vahvistuvina sekä vuoteen 2025 että 2030 mennessä, kuitenkin asteikko oli määritetty erittäin voimakkaasti heikentyvästä megatrendistä aina erittäin paljon voimistuvaan. Kaikkien vastausten hajonta on normaali, eikä megatrendien osalta ole havaittavissa panelistien mielipiteiden polarisoitumista.

Mielenkiintoinen yksityiskohta on asiantuntijoiden näkemys globalisaation taantumisesta vuoden 2025 jälkeen, vaikka kyselyä tehtäessä loppuvuonna 2018 ei ollut näkyvissä maailmanlaajuisesti vaikuttavia katastrofeja, kuten esimerkiksi globaalisti vaikuttava pandemia (Heiskanen 2020). Tätä globalisaatiotrendin heikentymistä voidaan pitää heikkona signaalina, jolla voi olla merkittävä vaikutus vuoteen 2030 mennessä. Tosin yhden panelistin mukaan globalisaatiossa voi tapahtua yllättäviä käännteitä lyhyellä aikavälillä, ennen vuotta 2025. Kestävän kehityksen ja ihmisten ikääntymisen asiantuntijat näkevät voimistuvan huomattavasti voimakkaammin, kuin muut kyselyssä mukana olleet megatrendit. Kumpikin näistä trendeistä on seurausta jo viime vuosituhanella alkaneista yhteiskunnallisista muutoksista, jotka ovat suuressa määrin seurausta teknologiasiirtymistä. Teknologiasiirtymiä on käsitelty tässä työssä kirjallisuuskatsauksen yhteydessä.

6.1.2 Digitalisaatio alustatalouden vauhdittajana

Jakamistalouden kehittymisen sekä vuoteen 2025 että 2030 panelistit näkevät maltillisena, vaikka digitaalisiin alustoihin perustuvan uudenlaisen jakamistalouden nähdään olevan helppo tapa työllistää itsensä tulevaisuudessa. Jakamistalouteen perustuvat liiketoimintamallit ovat suuressa määrin peräisin USA:sta, jossa ne ovat levinneet tähän asti Eurooppaa tehokkaammin. (Koramo ym. 2017.)

Valmistavan teollisuuden ympäristössä vaikuttavien muutosvoimien osalta panelistien näkemykset tulevaisuudesta ovat jokseenkin maltillisia ja lähes kaikkien kyselyssä mukana olleiden voimien vaikuttavuuden katsotaan lisääntyvän heikosti. Samoin kuin megatrendien osalta on havaittavissa, myös muutosvoimien arvioinnissa panelistit ovat konservatiivisia. Mielenkiintoinen havainto kyselyssä mukana olleiden muutosvoimien joukossa on alustatalouden arviointi – vaikuttavuus lisääntyy erittäin heikosti vuoteen 2025 mennessä ja vain hieman enemmän jatkossa.



KUVIO 48. Digitaalisen talouden ilmiöiden rajapinnat (mukaihen Nokkala at al. 2019)

Selittävästä syynä asiantuntijoiden erittäin maltilliseen näkemykseen alustatalouden vaikuttavuudesta voi olla se, ettei käsite ole yksiselitteinen, eikä vakiintunut käytössä. Tietopoliittisen selonteon mukaan alustatalous on internetin kehitykseen pohjautuva joko liiketoiminnan organisaatiomalli tai teknologinen alusta, jota käytetään erityisesti helposti skaalautuvien palvelukokonaisuuksien toteuttamiseen. (Nokkala ym. 2019.) Alustatalouden ilmentymien kanssa lähes kaikki ovat tekemisissä päivittäin, mutta yksiselitteinen määrittely on haastavaa.

Alustatalouden nopean kehityksen taustalla on digitalisaation mahdollistamat sähköiset alustat. Alustatalous on toiminut ponnahduslautana jakamistaloudelle ja kiertotaloudelle, jotka voidaan nähdä alustatalouden osa-alueina (kuvio 48). Jakamistalous ilmentyy ensisijaisesti yksityisten ihmisten kesken tapahtuvana ylimääräisen kapasiteetin jakamisena

ja kiertotalous tuotteiden kierrätyksenä samassa kontekstissa. Kummallekin edellä mainitulle ilmiölle on ominaista, että ne ovat kiihtyvällä nopeudella siirtyneet palvelukokonaisuuksiksi (tarjoama) internet-pohjaisille alustoille. Alustataloudesta oli muotoiltu myös tulevaisuusväite, jonka kehittyminen vuoteen 2025 mennessä oli vastaajien mielestä muihin kysymyksiin verrattuna sekä todennäköisempää että toivottavampaa. Vaikka alustalous ei välttämättä ole käsitteenä auennut panelisteille, niin sen ilmentymät ymmärretään ja nähdään positiivisena asiana.

Ajuri-kysymyksissä tulostalouden vaikuttavuuden asiantuntijat näkevät pysyvän samalla tasolla vuoteen 2025 mennessä ja myös toivottavuus oli heikolla tasolla. Kirjallisuudessa tulostaloutta on käsitelty vähän, eikä englanninkieliselle termille (outcome economy) löydy vakiintunutta käsitettä suomenkielestä. World Economy Forum (2014) määrittelee tulostalouden tilanteeksi, jossa liiketoiminnanharjoittajat kilpailevat kyvykkyyksillä toimittaa mitattavia tuloksia, jotka antavat lisäarvoa asiakkaalle tietyssä paikassa ja tietyllä ajanhetkellä.

Saavuttaakseen tavoitteensa yritysten on lisääntyvässä määrin luotettava liiketoimintakumppaneihin, ekosysteemeihin, edistyneeseen analytiikkaan ja uudenlaiseen asiakkaan tarpeita ja käyttäytymistä kuvastavaan, älykkäiltä kenttäantureilta saatavaan tietovirtaan (World Economic Forum 2014). Kuten kuviossa 48 on esitetty, tulostalous voidaan sijoittaa rinnasteisesti kierto- ja jakamistalouden kanssa digitalisaation pohjautuvana alustatalouden ilmentymänä.

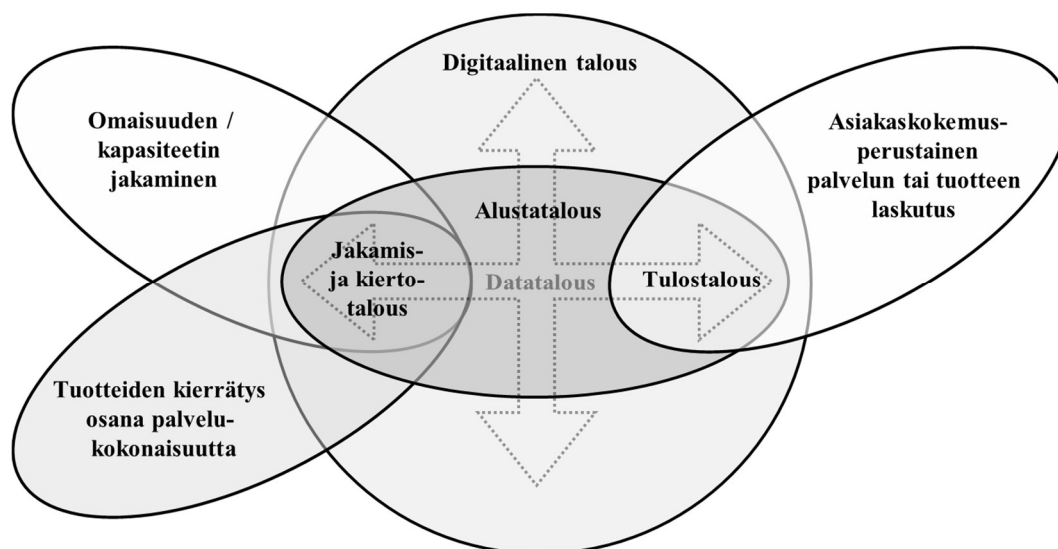
6.1.3 Strateginen siirtymä palvelujen kautta datatalouteen

Strategiseen arvosiiirtymään liittyvissä tulevaisuusteeseissä asiantuntijat näkevät palvelukokonaisuuksia tuotavien ekosysteemien lisääntyvän, mutta kaikkien tuotteiden olemiseen osana palvelukokonaisuutta vuonna 2025 ei uskottu vastauksissa. Liiketoimintaekosysteemiä palvelukokonaisuuden toimittajana ei nähdä välttämättömänä ja kestävää kehitystä sekä kiertotaloutta pidetään palvelukokonaisuuksien toimittamisen vastavoimana. Kirjallisuuskatsauksen mukaan kiertotalous ei kuitenkaan ole pelkästään tuotteiden kierrätystä, vaan siihen liittyy myös tuote palveluna-liiketoimintamalli.

Fyysisten tuotteiden valmistuksen sijasta kiertotalouden tavoitteena on kierrättää olemassa olevia tuotteita vuokraamalla niitä osana palvelukokonaisuutta. Toisaalta jakamistalouden periaatteiden mukaista tuotteiden ja palveluiden käyttöoikeuden jakamista voidaan pitää rinnasteisena ilmiönä kiertotaloudelle – käyttöastetta nostetaan kierrättämällä tuotteita ja palveluita toisille käyttäjille. Valmistavan teollisuuden asiantuntijoiden näkökulmasta sekä jakamis- että kiertotalous ovat uhka kysynnälle ja tällä asialla voi olla merkitystä panelistien vastauksiin. Myös tulostalouden periaatteiden mukainen palvelujen käyttö vain sitä tarvittaessa voi johtaa tilanteeseen, jossa fyysisten tuotteiden kokonaiskysyntä laskee.

Liiketoimintaverkostojen kehittymisen myötä toimittajan osuus asiakkaan liiketoiminnan kehittämiseen tulee olemaan luonnostaan merkittävä, koska kaikkien verkostossa toimivien yritysten menestys on suoraan kytköksissä toisiinsa ja teollisuuden toimijat olisivat toivoneet toimittajien osallistumisen toteutuneen vuosikymmen sitten. Asiakasarpohjaisuuden panelistit näkevät tällä hetkellä olevan yksi liiketoiminnan perusarvoista. Asiakasarpohjaista tuotteiden ja palveluiden hinnoittelua pidetään kuitenkin nykyisten vallalla olevien talous- ja johtamismallien näkökulmasta ristiriitaisena ja riskien siirtämisenä asiakkaalta toimittajan suuntaan.

Reaaliaikaisella tiedon keruulla ja analysoinnilla (IoT, Big Data, koneoppiminen ja keinoäly) tulee olemaan yhä tärkeämpi rooli vuoteen 2025 mennessä. Kerätyn tiedon hyödyntämisen asiantuntijat näkevät haasteelliseksi ja ihmisen näkemystä ennen tiedon soveltamista pidetään ehdottomana. Tämä datamäärän eksponentiaalinen lisääntyminen ja teknologiasiirtymien tarjoamat mahdollisuudet suuren tietomäärän käsittelyyn ovat synnyttäneet tiedolle omat markkinat, joita voidaan kutsua datataloudeksi (kuvio 49). Liiketoimintaekosysteemeissä lisäarvoa syntyy datan tuottamisesta ja sen jatkojalostamisesta.



KUVIO 49. Datatalous ja digitaalisen talouden rajapinnat (mukaillen Nokkala at al. 2019)

Datataloudessa tietoa käytetään liiketoiminnan, tuotteiden ja palveluiden kehittämiseen aivan uudessa mittakaavassa. Datatalouden voidaan nähdä olevan koko yrityksen liiketoimintaa koskeva ja perinteisiä liiketoimintamalleja muuttava ilmiö. Merkittävää datataloudessa on kuluttajan roolin muuttuminen – kerätty tieto voidaan vaihtaa näennäisesti vastikkeettomaan tuotteeseen tai palveluun ja toimittaja voi hyödyntää dataa esimerkiksi kohdennetussa markkinoinnissa. (Nokkala ym. 2019.)

6.2 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tässä osiossa kootaan yhteen diplomityön johtopäätökset Delfoi-tutkimusmetodin verkkopohjaisen työkalun soveltuvuudesta valmistavan teollisuuden toimintaympäristömuutoksien ennakkoinnissa sekä se, miten toimintaympäristössä tapahtuvista muutoksista saadaan siirrettyä tietoa yritysten strategiatyöhön mahdollisimman aikaisessa vaiheessa.

6.2.1 Delfoi-tutkimusmenetelmän soveltuvuus tässä tutkimuksessa

Ensimmäisen tutkimusalakysymyksen tavoitteena oli selvittää miten tulevaisuudentutkimuksen tieteenalan käyttämä Delfoi-tutkimusmetodi ja eDelphi-työkalu on sovelluttavissa tähän tutkimukseen. Kirjallisuuden mukaan strategisessa päätöksenteossa on tällä hetkellä oltava nopealiikkeinen, rohkea ja sekä nopeiden että yllättävien toimintaympäristön muutoksien vuoksi tulevaisuutta ennakoiva (esimerkiksi Juuti & Luoma 2009). Strategisen ennakkoinnin tulisi olla systemaattinen, osallistava, sekä tulevaisuus- että käytäntösuuntautunut. Pyrkimyksenä on ympäristö- ja horisontaalianalyysin avulla tukea yrityksen avainsidosryhmiä proaktiivisesti varautumaan, sekä ehdottamaan ja muuttamaan teknologisia, liiketaloudellisia, ympäristöllisiä, poliittisia, sosiaalisia ja eettisiä tulevaisuuksia (Popper 2011).

Liiketoiminnan uudelleen suuntaamisesta on tullut merkittävä kilpailutekijä perinteisten kilpailutekijöiden rinnalle. Liiketoiminnan uudelleen suuntaamista auttaa, jos yrityksen perinteisen strategiassa luodin yhden tavoitetilan sijasta luodaan useita tulevaisuudenkuvia. Yksi vaihtoehto yrityksen strategian uudistamiseen on heikkojen signaalien tunnistaminen ja näiden pohjalta useiden tulevaisuuskuvien luominen tulevaisuudentutkimuksen Delfoi-menetelmää käyttäen. (Juuti & Luoma 2009.)

Tässä tutkimuksessa muodostettiin yhdeksän valmistavan teollisuuden ympäristössä vaikuttavan megatrendin ja muutosvoiman, sekä kolmen pääteeman ympärille yhteensä 27 tulevaisuusväittämää. Tulevaisuuskyseleissä megatrendien ja muutosvoimien todennäköisyyttä arvioitiin sekä vuonna 2025 että 2030. Tulevaisuusväittämien horisontti oli asetettu vuoteen 2025. Verkkopohjaisella eDelphi-työkalulla toteutetun T2025-tulevaisuuskyseleyn vastaajiksi kutsuttiin 20 valmistavan teollisuuden palveluksessa tai teollisuuden sidosryhmien johto- sekä asiantuntijatehtävissä toimivaa asiantuntijaa. Lopulta 17 panelistiksi kutsuttua asiantuntijaa vastasi kyselyyn. Vastaajilla oli kaksi viikkoa aikaa vastata kyselyn väittämiin. Tämän lisäksi panelistien tuli perustella omia vastauksiaan ja kommentoida muiden vastaajien kommentteja. Sisällönanalyysin avulla asiantuntijapanelistien vastauksista muotoiltiin tulevaisuuskuvia kolmen pk-sektorin ohjelmistoalan yritysten alkuvaiheen strategiatyö tueksi.

Verkkoympäristössä toteutettu kyselytutkimus antoi vastaajille mahdollisuuden ottaa kantaa tulevaisuusväitteisiin omaehtoisesti, riippumatta kelloajasta tai viikonpäivästä. Lisäksi

vastaajilla oli mahdollisuus palata takaisin kyselyyn ja jatkaa sekä vastaamista että muiden vastaajien kommentoimista milloin tahansa kahden viikon aikana. T2025-tulevaisuuskyselyn korkeaan vastausaktiiviteetin (78 %) yhtenä osatekijänä oli mahdollisuus vastata työajan ulkopuolella ja viikonloppuisin. Toinen korkea vastausaktiiviteettiä tukeva tekijä oli kaikkien vastaajaehdokkaiden kanssa käyty puhelinkeskustelu, jonka aikana panelistiksi lupautunut asiantuntija sai lisätietoa kyselyn taustoista, tavoitteista ja teknisestä toteutuksesta.

eDelphi-verkkosovellus edustaa Argumentti-Delfoita, jossa asiantuntijaneliteiltä ei odoteta usean vastauskierroksen tuloksena yhtenäistä näkemystä tulevaisuudesta, vaan konsensuksen sijasta pyrkimyksenä on tuottaa useita tasapainoisia tulevaisuuskuvia yrityksen strategiатыön pohjaksi (Kuusi 1999). T2025-tulevaisuuskyselyn tavoitteena oli kerätä asiantuntijoiden perusteluita erilaisille näkemyksille ja tulevaisuuskuville. Tutkimuksen tarkoituksena oli saada esille mahdollisimman paljon eriäviä asiantuntijalausuntoja, jotka pyrittiin avaamaan toimeksiantajayrityksille toimitettuun tulosraporttiin (Myllylä 2007).

T2025-tulevaisuuskyselyn tuloskoosteessa kaikkien kyselyn teemojen alta voidaan löytää 1 – 3 ilmiötä, jotka aiheuttivat merkittävästi enemmän hajontaa vastaajien keskuudessa. Näiden paljon hajontaa aiheuttavien tulevaisuusnäkemysten pohjalta yrityksen tulisi muodostaa strategiатыössään vaihtoehtoisia skenaarioita, Tulevaisuudessa ilmiö voi joko vahvistua tai vastaavasti heikentyä merkittävästi ja näin vaikuttaa yrityksen strategisten valintojen lopputulokseen.

Argumentti-Delfoilta ominaista on asiantuntijoiden perustelut omille vastauksille ja toisten vastaajien perustelujen kommentointi. T2025-tulevaisuuskyselyn avautuessa kahta avaininformaattikkona toiminutta asiantuntijaa pyydettiin vastaamaan ja kommentoimaan tulevaisuusväittämiä. Nämä avaininformaattikot rohkaisivat muita panelisteja antamaan perusteluita omiin vastauksiinsa. Tässä tutkimuksessa panelisteilla oli mahdollisuus täydentää vastauksiaan ja suorittaa jatkokommentointia kahden viikon ajan. Asiantuntijat kyllä perustelivat omia vastauksiaan, mutta kommenttiketjut jäivät lyhyeksi, eikä varsinaista keskustelua vastaajien välillä saatu aikaan.

Valmistavan teollisuuden asiantuntijoiden vastauksissa on havaittavissa, että tulevaisuusväitteiden sisältö ei ole avautunut kaikille panelistille. T2025-tulevaisuuskyselyn toimeksiantajana oli kolme pk-sektorin ohjelmistoyritystä ja tulevaisuusväitteiden

formuloinnissa on pyritty toteuttamaan yritysten tahtotilaa. Kyselyyn vastaajiksi pyrittiin valitsemaan mahdollisemman heterogeenisia ammattiryhmiä ja noin puolet vastaajista oli tietotekniikan asiantuntijoita, kuten luvussa 5.2.6 on esitetty. Jokaisen tulevaisuusväitteen kohdalla oli väitettä selventävä johdanto-osuus kysymykseen, mutta ennakkotiedon puuttuessa kyseessä olevasta asiasta, teesien vastauksissa tulee esiin panelistin epävarmuus sisällöstä.

T2025-tulevaisuuskyselyn teesit luotiin yhteistyössä sekä ohjelmistoyritysten edustajien että tutkimusryhmän kanssa. Ennen tulevaisuuskyselyn avaamista suoritettiin ennakkovastauskierros, jonka palautteen perusteella tulevaisuusväittämiä vielä hienosäädettiin yleisemmälle tasolle. Kuitenkaan Delfoi-managerina toiminut diplomityöntekijä ei täysin onnistunut aukaisemaan kaikkia tulevaisuusväitteissä esiintuotuja termejä niin, että kaikki vastaajat olisivat ymmärtäneet yksiselitteisesti väitteiden sisällön. Tulevaisuusväitteiden laatimisessa on tärkeää ottaa huomioon se asiantuntijajoukko, jolle Delfoi-kysely suunnataan ja yleistää käytetty terminologia tasolle, jota voidaan ymmärtää ilman tarkempaa perehtymistä tutkimuksen aihealueisiin.

6.2.2 Tutkimuksen implikaatiot yrityksen strategiatyöhön

Tämä tutkimuksen päätutkimuskysymys oli miten valmistavan teollisuuden liiketoimintaympäristössä tapahtuvista muutoksista saadaan siirrettyä tietoa pk-sektorin ohjelmistoyritysten strategiatyön alkuvaiheen tueksi mahdollisimman aikaisessa vaiheessa (mukaan lukien heikot signaalit ja hiljainen tieto).

Pouru ym. (2019) mukaan pk-sektorin yrityksissä tulevaisuustietoa käytetään hyväksi pitkän tähtäimen strategisen suunnittelun ja tuotekehityksen yhteydessä. Yritykset näkevät tulevaisuustiedon hyväksikäytön (ennakoinnin) erityisen tärkeänä strategisessa päätöksenteossa. Vastaavasti ennakoinnin merkityksen organisaation sisäiseen kehittämiseen, vaikutusmahdollisuuksista kilpailevien yritysten toimintaan tai politiikan tekemiseen yleisellä tasolla, yritykset näkivät vähäisenä. (Pouru ym. 2019.)

Ennakoinnilla tässä tutkimuksessa tarkoitetaan heikkojen signaalien sekä trendien että megatrendien keräämistä, analysointia ja syntetisointia - tulevaisuustiedon muodostamista. Ennakoinnin avulla yrityksessä laaditaan tulevaisuuden visioita, varasuunnitelmia ja jaetaan

organisaation päätöksentekoon vaikuttavaa tietoa tulevista tapahtumista (Seitovita 2011; Popper 2011). Pk-sektorin yrityksissä ennakointi nähdään myös tärkeänä disruptiivisten muutoksien varhaisena varoituskoneistina ja kehitettäessä yrityksen imagoa sekä asiakkaiden että investoijien suuntaan.

Ennakointiprosessi voidaan jakaa kolmeen eri vaiheeseen, joista ensimmäisessä vaiheessa – toimintaympäristön skannauksessa – voidaan soveltaa esimerkiksi tulevaisuustutkimuksen Delfoi-metodia (Choo 1998; Paliokaité 2010). Analyysivaiheen tavoitteena on selkeyttää ensimmäisen vaiheen järjestymätöntä tietoa ja muodostaa vastaus tulevaisuusväitteissä esitettyihin kysymyksiin, mitä näyttäisi olevan tapahtumassa. Vastauksien tulkinnassa keskitytään yksityiskohtaisesti analyysissä saatuihin vastauksiin ja pyritään löytämään kytkentä näennäisesti toisistaan riippumattomien asioiden välille. (Voros 2003.) Saatujen vastauksien pohjalta on mahdollista rakentaa uusia sisältöjä ja päämääriä (Slaughter 1989).

Kirjallisuustutkimuksen mukaan ennakoointiprosessin kaksi ensimmäistä vaihetta käsittää toimintaympäristön skannaamisen esimerkiksi tulevaisuustutkimuksen Delfoi-menetelmän avulla, kerätyn tiedon analysoinnin, sekä uusien sisältöjen ja päämäärien rakentamisen. Tässä työssä on laadittu Delfoi-metodiin perustuvan eDelphi-verkkosovelluksen avulla T025-tulevaisuuskysely teollisuuden toimintaympäristössä tapahtuvista muutoksista vuoteen 2025 mennessä. Lopuksi tutkimuksen empiiriseen aineistoon ja kirjallisuuteen perustuen luotiin pohjaa pk-sektorin ohjelmistoyritysten uusien mahdollisten liiketoimintamallien rakentamiselle.

Kirjallisuudessa on esitetty, että yrityksen pitäisi jatkuvasti skannata ympäristössä tapahtuvia muutoksia ja seurannan lisäksi sekä arvioida että tarvittaessa päivittää tulevaisuuskuviaan välttääkseen joutumasta tilanteeseen, jossa aiemmin laaditut hypoteesit eivät enää pidä paikkaansa (Vecchiato 2010; Hedin 2004). Tämä tutkimus rajoittuu kertaluonteisen Delfoi-kyselyn toteuttamiseen ja kerätyn aineiston analysointiin. Erilaisten skenaarioiden muodostaminen T2025-tulevaisuuskyselyn pohjalta ei kuulu tämän tutkimuksen piiriin.

Jatkuvan toimintaympäristöskannauksen tekeminen ja skenaarioiden päivittäminen pk-sektorin yrityksissä voi olla resurssinäkökulmasta haastavaa, vaikka tieto yrityksen sijainnista nopeasti muuttuvassa toimintaympäristössä on yksi yrityksen strategiatyön peruskivistä. Uusilla hyppäyksittäin kehittyvillä digitaalisilla teknologioilla on

disruptiivinen vaikutus yritysten toimintaympäristöön ja monien perinteikkäiden yritysten liiketoimintamalleja haastetaan jatkuvasti uusien ketterien tulokkaisen toimesta.

Täysin uusi kilpailutilanne aiheuttaa strategiasta vastaavalle johdolle haasteita arvioida uudestaan käytössä olevien perinteisten strategiatyökalujen soveltuvuutta yrityksen paikan määrittämiseen tulevaisuuden kilpailutilanteessa (esimerkiksi Oliver & Parrett 2018).

Vaikka pk-sektorin yritysten rajoitetut resurssit voivat olla haaste täysimittaisen skenaariotyöskentelyn suorittamiseen, niin tämän työn mukainen asiantuntilausuntoihin perustuva tulevaisuuden skannaaminen antaa yrityksille arvokasta tulevaisuustietoa strategiatyön tueksi.

Pouru ym. (2019) mukaan pienten ja keskisuurten (pk-sektori) yritysten lisääntyvä merkitys Suomen talouteen on tunnistettu viime vuosina. Menestyäkseen sekasortoisessa ja yhä enemmän hajautuneessa kansainvälistyvässä kilpailussa, on myös pk-sektorin yritysten kyettävä hyväksikäyttämään ennakoitiprosessista saatavaa tulevaisuustietoa sopeutuakseen jatkuvasti muuttuvaan toimintaympäristöönsä. Pouru ym. (2019) mukaan strategista ennakoitua tehdään tällä hetkellä lähinnä julkisella sektorilla ja suurissa yrityksissä, mutta pk-sektorin osalta tutkimustietoa on hyvin vähän saatavilla. Tämän työn kontribuutio pk-sektorin yritysten strategiselle ennakoinnille on pyrkiä alentamaan kynnystä tulevaisuuden toimintaympäristön skannauksessa tulevaisuuden tutkimuksen Delfoi-metodin verkkosovelluksen (eDelphi) avulla.

6.2.3 Tutkimuksen rajoitukset

Tällä tutkimuksella on rajoitteita, jotka liittyvät ensisijaisesti tuloksien yleistämiseen. Tutkimuksessa käytettyä empiiristä aineistoa ei voida pitää koko valmistavaa teollisuutta edustavana näytteenä. Tämän tutkimuksen osalta ei ole näyttöä, että antamalla samat tulevaisuusväitteet jonkun toisen tai useamman asiantuntijajoukosta muodostuvan vastaajaneelin kommentoitavaksi, saavutettaisiin samanlainen lopputulos. Kuitenkin laadulliselle tutkimukselle voidaan asettaa kriteerejä, joiden avulla tutkijan tulkintojen luotettavuutta voidaan lisätä. Nämä kriteerit perustuvat neljään asiaan – uskottavuus, sovellettavuus, johdonmukaisuus ja yhdenmukaisuus. (Hasson & McKenna 2000.)

Argumentti-Delfoi-metodin perustuu olettamukseen, jonka mukaan vastaajien lukumäärä ratkaisee. Usean asiantuntijan vastauksien pohjalta tehdyt johtopäätökset todennäköisemmin oikeita, kuin yhteen vastaajan kommentteihin pohjautuvat olettamukset.

Tulevaisuusväitteisiin liittyvät panelistien perustelut, joiden oletuksia toiset vastaajat haastavat, parantaa tutkimuksen luotettavuutta (Lincoln & Guba 1985). Vaikka Hills & Flowlessin (1975) mukaan paine muodostaa uskottavia tulevaisuusnäkyymiä voi vaikuttaa tutkimuksen luotettavuuteen, niin tutkittavasta asiasta perillä olevien panelistien valinta ja kyselyn korkeaa vastausaste puolestaan lisäävät tutkimuksen luotettavuutta (Goodman 1987).

6.2.4 Jatkotutkimusaiheet

Tämän tutkimuksen toimeksiantajien – kolmen pk-sektorin ohjelmistoalan yrityksen – edustajat olivat edustettuna T2025-tulevaisuuskyselyn suunnitteluryhmässä ja huolimatta yritysten liiketoiminnan painopiste-eroista, kyselyyn saatiin mahdutettua kaikkien toimeksiantajien intressien mukaisia tulevaisuusteesejä. Tulevaisuusväitteiden lukumäärä Delfoi-kyselyssä kasvoi todennäköisesti siihen lähtökohtaan verrattuna, jossa toimeksiantajana olisi ollut vain yksi ohjelmistoalan yritys. Kuitenkin varsinaisen kyselyn toteuttamiseen (infokirjeestä tulosraportin laatimiseen) tarvittavien resurssien määrä ei lisääntynyt samassa suhteessa osallistuvien yritysten lukumäärän kanssa.

Major & Cordey-Hayesin (2000) näkemyksen mukaan pk-sektorin yritykset ovat pääsääntöisesti epäonnistuneet hyödyntämään tulevaisuuteen suuntaavaa ja tulevaisuuden tutkimuksen tieteenalan korostamaa ajattelukulttuuria strategiatyössään. Ottaen huomioon pk-yrityksille ominaisia piirteitä, kuten yksittäisen yrityksen resurssien rajallisuuden, toiminnan laajuuden sekä ennakoinnin aikajänteen innovatiivista strategiaa laadittaessa ja yrityksen ennakointiprosessia toteutettaessa, olisi hyödyllistä toistaa vastaava kyselytutkimus suuremmissa mittakaavassa. Suuren yritysjoukon osallistuessa tutkimukseen, synergiasta saatava hyöty ei rajoitu pelkästään toimeksiantajayritysten kilpailukykyyn tulevaisuudessa, vaan vaikutus voi levitä koko liiketoiminta-alueelle Suomessa (Milshina & Vishnevskiy 2020; Poursu ym. 2019; Major & Codey-Hayes 2000).

Teknologian harppauksittain tapahtuva kehitys, ennalta arvaamattomat disruptiiviset tapahtumat ja lisääntyvä kansainvälinen kilpailu aiheuttaa myös pk-sektorin yrityksille tarpeen löytää työkalu, jonka avulla voidaan kehittää uusia innovaatioita. Ennakointi on tehokas työkalu strategiseen suunnitteluun ja sen avulla yritys voi asettaa uusia tavoitteita, sekä arvioida täsmällisesti uusien teknologioiden, tuotteiden ja palveluiden vaikutukset (Milshina & Vishnevskiy 2020). Edellisessä kappaleessa mainituista syistä on pk-sektorin yksittäisen yrityksen haastavaa integroida ennakointi osaksi jatkuvaa liiketoiminnan kehittämistä. Olisi hyödyllistä tutkia, kuinka ennakointiprosessista saataisiin myös yksittäisen pk-sektorin yrityksen strategiatyön osaksi (Major & Cordey-Hayes, 2000). Tulevaisuudentutkimuksen tulisi olla mukana pk-sektorin yritysten päätöksentekoprosessissa helposti käyttöönotettavien analysointityökalujen muodossa (Llave 2020). Toisena jatkotutkimuskohteena ehdotan Delphi-menetelmän eDelphi-verkkosovellusta hyödyntävän ja helposti toteutettavan konseptuaalisen mallin kehittämistä yksittäisen pk-sektorin yrityksen strategiatyön tueksi.

LÄHDELUETTELO

Albert, W. & Tullis, T. (2013). *Measuring The User Experience Collecting Analyzing And Presenting Usability Metrics*. Morgan Kaufmann.

Alkio, J. (2017). *Uusi Käsite Rantautui Suomeen: Nyt Tulee Tulostalous! – (kunhan Vielä Tiedämme Mitä Se Tarkoittaa)*. [verkkodokumentti] Tekniikkatalous. Saatavilla: <https://www.tekniikkatalous.fi/uutiset/uusi-kasite-rantautui-suomeen-nyt-tulee-tulostalous-kunhan-viela-tiedamme-mita-se-tarkoittaa/839ec1cc-6882-3fd0-9f91-472df667f676>
[Viitattu 26.05.2020].

Anderson, C. (2012). *Makers: The New Industrial Revolution*. Crown Publishing. New York.

Ansong, E. & Boateng, R. (2019) "*Surviving in the digital era – business models of digital enterprises in a developing economy*", *Digital Policy, Regulation and Governance*, 21 (2), 164-178. [verkkodokumentti] Saatavilla: <https://doi.org/10.1108/DPRG-08-2018-0046> P
[Viitattu 25.01.2020].

Ashley, W. & Morrison, J. (1997). *Anticipatory management: Tools for better decision making*.

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

Baines, T. (2015). From the Editor: *Exploring Service Innovation and the Servitization of the Manufacturing Firm*. *Research-Technology Management*, 58 (5), 9-11.

Banuls, V. A. & Salmeron, J. L. (2011). *Scope and design issues in foresight support systems*. IJFIP, 7 (4), 338.

Beinhauer, R. & Wenzel, R. (2020). *Strategisen Johtamisen Perusteet*. [verkkodokumentti] St.merig.eu. Saatavilla: <http://st.merig.eu/uploads/media/Download_Luku_1.pdf> [Viitattu 13.04.2020].

Birshan, M., Dye, R. & Hall, S. (2011). *Creating More Value With Corporate Strategy*. [verkkodokumentti] McKinsey & Company. Saatavilla: <https://www.mckinsey.com/business-functions/strategy-and-corporate-finance/our-insights/creating-more-value-with-corporate-strategy-mckinsey-global-survey-results> [Viitattu 03.06.2020].

Bracker, J. (1980). The Historical Development of the Strategic Management Concept. *The Academy of Management Review*, 5 (2), 219.

Brax, S. & Jonsson, K. (2008). *Developing integrated solution offerings for remote diagnostics*. *International Journal of Operations & Production Management*, 29 (5), 539-560.

Brax, S. A. 2013. *The process based nature of services – Studies in management of industrial and business-to-business services*. Doctoral dissertation, Department of Industrial Engineering and Management, Aalto University, Helsinki

Bullock, S., & Cliff, D. (2004). *Complexity and Emergent Behaviour in ICT Systems*. [verkkodokumentti] Digital Media Systems Laboratory. HP Laboratories Bristol. Saatavilla: <https://eprints.soton.ac.uk/261478/1/HPL-2004-187.pdf> [Viitattu 29.04.2020].

Businessfinland. (2020). *Bio And Circular Finland*. [verkkodokumentti] Saatavilla: <https://www.businessfinland.fi/suomalaisille-asiakkaille/palvelut/ohjelmat/bio-and-circular-finland/?gclid=Cj0KCQjwj7v0BRDOARIsAGh37ipiJmbCCEBLUUKX5atOgY061UomHQ7Hlt-ccfG21JK_OAtGq3rx0mUaApf9EALw_wcB> [Viitattu 09.04.2020].

Cambridge Service Alliance. (2013). *Servitization in Germany: An International Comparison*. [verkkodokumentti] Saatavilla: https://cambridgeservicealliance.eng.cam.ac.uk/resources/Downloads/Monthly%20Papers/2013November_ServitizationinGermany.pdf [Viitattu 10.11.2017].

Chapco-Wade, C. (2018). *Digitization, Digitalization, And Digital Transformation: What'S The Difference?* [verkkodokumentti] Medium. Saatavilla: <<https://medium.com/@colleenchapco/digitization-digitalization-and-digital-transformation-whats-the-difference-eff1d002fbdf>> [27.03.2020].

Choo, C. W. (1998). *INFORMATION MANAGEMENT FOR THE INTELLIGENT ORGANIZATION*. [verkkodokumentti] The Art of Scanning the Environment. Information Today, Inc. Saatavilla: <https://pdfs.semanticscholar.org/c91e/85f73e7de89e7072447dda21ad41a3a664ed.pdf> [Viitattu 26.04.2020].

Courtney, J. F. (2001). *Decision making and knowledge management in inquiring organizations: toward a new decision-making paradigm for DSS*. *Decision Support Systems*, 31 (1), 17–38.

Davies, A., Brady, T. & Hobday, M. (2006). *Charting a Path Toward Integrated Solution*". *MIT Sloan Management Review*, 47 (3), 39-48.

Davis, S., Brodersen, S., Böhmer, G. & Siemens, A. G. (2017). *Digitalization sparks a quiet revolution*. *World Pumps*, 2017, 5, 28–31.

Durst, C., Durst, M., Kolonko, T., Neef, A. & Greif, F. (2015). *A holistic approach to strategic foresight: A foresight support system for the German Federal Armed Forces*. *Technological Forecasting and Social Change*, 97, 91–104.

El Sawy, O.A. & Pereira, F (2013) *Digital Business Models: Review Synthesis*, Ch 2 in *Business modelling in the dynamic digital space: an ecosystem approach*. Springer. New York, 13-20.

Elo, S. & Kyngäs, H. (2008). *The qualitative content analysis process*. *Journal of Advanced Nursing*, 62 (1), 107–115

Eskola, J. & Suoranta, J. (1998). *Johdatus laadulliseen tutkimukseen*. Tampere: Vastapaino.

Gartner. (2015). *Digitalization*. [verkkodokumentti] Saatavilla: <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/digitalization> [Viitattu 25.03.2020].

Gassmann, O., Frankenberger, K. & Csik, M. (2014). *The St. Gallen Business Model Navigator*. [verkkodokumentti]. Saatavilla: http://www.im.ethz.ch/education/HS13/MIS13/Business_Model_Navigator.pdf [Viitattu 25.03.2020].

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

Gimpel, H., Hosseini, S., Huber, R., Probst, L., Röglinger, M. & Faisst, U. (2018). *Structuring digital transformation: a framework of action fields and its application at ZEISS*. Journal of Information Technology Theory and Application, 19 (1), 31–54.

Goodman C.M. (1987). *The Delphi technique: a critique*. Journal of Advanced Nursing 12, 729–734.

Gray, J. & Rumpe, B. (2015). *Models for digitalization*. Software & Systems Modeling, 14 (4), 1319-1320.

Hakanen, Matti. (2004). *Pk-yrityksen strategiatyö - Menestystekijöinä tieto, luovuus ja oppiminen*. Multikustannus. Helsinki.

Hamel, G. & Prahalad, C. K. (1994). *Competing for the future*. Harv. Bus. Rev. 72 (4), 122.

Hasson, F., Keeney, S., & McKenna, H. (2000). *Research guidelines for the Delphi survey technique*. 32 (4), 1008–1015.

Hedin, H. (2004). *INTRODUCTION TO STRATEGIC INTELLIGENCE*. [verkkodokumentti] Global Intelligence Alliance. Saatavilla: https://www.academia.edu/33107444/INTRODUCTION_TO_STRATEGIC_INTELLIGENCE [Viitattu 27.04.2020].

Heiskanen, H. (2020). *Koronavirus Pani Globalisaation Tauolle – Historiassa Pandemiat Ovat Aina Seuranneet Ihmiskunnan Kehitystä*. [verkkodokumentti] Yle Uutiset . Saatavilla: <https://yle.fi/uutiset/3-11271465> [Viitattu 05.06.2020].

Helmer, O. (1983). *Looking Forward: A Guide to Futures Research*. Sage Publications. Beverly Hills.

Helo, P., Gunasekaran, A. & Rymaszewska, A. (2017). *Designing and Managing Industrial Product-Service Systems*. Cham: Springer International Publishing.

Henriette, E., Feki, M. & Boughzala, I. (2016). *Digital Transformation Challenges*. In MCIS, 33.

Henriette, E., Mondher, F. & Boughzala, I. (2015). *The Shape of Digital Transformation: A Systematic Literature Review*, in Ninth Mediterranean Conference on Information Systems (MCIS). Samos. Greece.

Hess, T., Matt, C., Benlian, A. & Wiesböck, F. (2016). *Options for Formulating a Digital Transformation Strategy*, MIS Quarterly Executive, 15 (2), 103-119.

Hiltunen, A. (2017). *Millainen on hyvä strategia?* [verkkodokumentti] Hel.fi. Saatavilla: <<https://www.hel.fi/static/helsinki/kaupunkistrategia/valtuustoseminaari-0617/hiltunen.pdf>> [Viitattu 08.04.2020].

Hiltunen, E. (2007). *Luku 3: Yritys 2.0 Ja Tulevaisuuden Ennakointi*. [verkkodokumentti] Yritys 2.0. Saatavilla: <https://yritys20.wordpress.com/kirjan-sisalto/luku-3-yritys-20-ja-tulevaisuuden-ennakointi/> [Viitattu 21.04.2020].

Hiltunen, E. (2019). *Tulossa huomenna*. Docendo.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. (2013). *Tutki ja kirjoita* (18th ed). Tekijät ja Kirjayhtymä Oy. Porvoo.

Hockerts, K. (1995). *Konzeptualisierung ökologischer Dienstleistungen, Dienstleistungskonzepte als Element einer wirtschaftsökologisch effizienten Bedürfnisbefriedigung*, Institut für Wirtschaft und Ökologie, Diskussionspapier Nr. 29, St. Gallen.

Hockerts, K. (1999). *The Sustainability Radar - A Tool for the Innovation of Sustainable Products and Services*, Greener Management International. 25, 29-49.

Hockerts, K. & Weaver, N. (2002). Towards a Theory of Sustainable Product Service Systems – What are the Dependent and Independent Variables of S-PSS? INSEAD-CMER research workshop on sustainable product service systems.

Hojnik, Janja. (2016). *The servitization of industry: EU law implications and challenges*. Common Market Law Review, 53, 1575.

Horton, A. (1999). *"A simple guide to successful foresight"*, Foresight, 1 (1), 5-9.

Hughes, A. (2019). *Why Digital Ecosystems Are Driving Digital Transformation*. [verkkodokumentti] Cleo. Saatavilla: <<https://www.cleo.com/blog/digital-ecosystems>> [Viitattu 30.03.2020].

Huikola, T. (2017). *Escaping the commoditization trap by going downstream*. Master's Thesis. Faculty of Business Studies. Department of Management. University of Vaasa.

Hurwood, D., Grossman, E. & Bailey, E. (1978). *Sales Forecasting*. The Conference Board Report No. 730.

Hämäläinen, V., Maula, H. & Suominen, K. (2016). *Digiajan Strategia*. (1st ed). BALTO print. Liettua.

Höller, J., Boyle, D., Karnouskos, S., Avesand, S., Mulligan, C. & Tsiatsis, V. (2014). *From Machine-To-Machine To The Internet Of Things*. Academic Press. Amsterdam.

Håkansson, H. & Snehota, I. (2006). 'No business is an island: The network concept of business strategy', *Scandinavian Journal of Management*, vol. 22, no. 3, 256-270.

Iansiti, M. & Lakhani, K. R. (2014). *Digital ubiquity: How connections, sensors, and data are revolutionizing business*. *Harvard Business Review*, 92 (11), 90–99.

Iden, J., Methlie, L. B. & Christensen, G. E. (2017). *The nature of strategic foresight research: A systematic literature review*. *Technological Forecasting and Social Change*, 116, 87–97.

Immonen, K. (1988). Suomalaisten Neuvistoliitto-kuvan muutokset; onko nyt häpeän aika?. *Ulkopolitiikka*, 4, 12-18.

Innanen, P. (2018). *Palvelumuotoilu Kehittää Asiakaskokemusta Ja Liiketoimintaa — Palvelumuotoilu*. [verkkodokumentti] Palvelumuotoilu Palo Oy - Paremmen Palvelun Palo! Saatavilla: <https://www.palvelumuotoilupalo.fi/blogi/2016/12/17/palvelumuotoilu-kehitt-asiakaskokemusta> [Viitattu 27.05.2020].

i-SCOOP. (2020). *Digitization, Digitalization And Digital Transformation: The Differences*. [verkkodokumentti] Saatavilla: <<https://www.i-scoop.eu/digital-transformation/digitization-digitalization-digital-transformation-disruption/>> [Viitattu 25.03.2020].

Itkonen, J. (2015). *Kiihdyttääkö Digitalisaatio Talouskasvua?* [verkkodokumentti] Euro ja talous. Saatavilla: <<https://www.eurojatalous.fi/fi/blogit/2015-2/kiihdyttaako-digitalisaatio-talouskasvua/>> [Viitattu 07.04.2020].

Jaakkola, E., Orava, M. & Varjonen, V. (2009). *Palvelujen tuotteistamisesta kilpailuetua – Opas yrityksille*. Libris Oy. Helsinki.

Jacobsen, B. & Hirvensalo, I. (2019). *What Is Strategic Foresight?* [verkkodokumentti] Future Proof. Saatavilla: <<https://www.futuresplatform.com/blog/what-strategic-foresight>> [Viitattu 03.03.2020].

Jantsch, E. 1967. *Technological Forecasting in Perspective*. OECD. Paris.

Johnson, G., Scholes, K. & Whittington, R. (2008). *Exploring Corporate Strategy*. (8th ed). Harlow: Prentice Hall Financial Times.

Juuti, P. & Luoma, M. (2009). *Strateginen johtaminen - miten vastata kompleksisen ja postmodernin ajan haasteisiin?*. Otava. Keuruu.

Jurevicius, O. (2013). *What Are The Flaws In A Strategic Management Process?* [verkkodokumentti] Strategic Management Insight. Saatavilla: <<https://strategicmanagementinsight.com/topics/strategic-planning-process.html>> [Viitattu 08.04.2020].

Kamensky, M. (2015). *Strateginen johtaminen*. Talentum. Helsinki.

Kamensky, M. (2019). *Mika Kamensky - Suomen Strategisen Johtamisen Seura Ry*. [verkkodokumentti] Ssjs.fi. Saatavilla: <<https://www.ssjs.fi/toiminta-ja-tapahtumat/2019-ssjs-n-juhlavuosi-30-vuotta/ssjs-n-juhlavuoden-puheenvuoroja/mika-kamensky/>> [Viitattu 12.04.2020].

Kasvi, J. (2019). *Mitä Se On Se Digitalisaatio?* [verkkodokumentti] TIEKE. Saatavilla: <<https://tieke.fi/digi-digi-digi/>> [Viitattu 07.04.2020].

Katz, R. (2017). *Social and economic impact of digital transformation on the economy*. In Global Symposium for Regulators. GSR-17 discussion paper. International Telecommunication Union.

Katsioloudes, M. (2006). *Strategic Management*. Burlington, MA: Elsevier Butterworth-Heinemann.

Kause, P. (2016). *What Is Strategic Foresight And Why It Matters?* [verkkodokumentti] Aaltoee.com. Saatavilla: <<https://www.aaltoee.com/aalto-leaders-insight/2016/what-is-strategic-foresight-and-why-it-matters>> [Viitattu 03.04.2020].

Kauppi, A. & Linturi, H. (2018). *Kansalaisfoorumin Viisi Tulevaisuutta*. [verkkodokumentti] METODIX. Saatavilla: <https://metodix.fi/2018/11/30/kansalaisfoorumin-viisi-tulevaisuutta/> [Viitattu 22.05.2020].

Keller, J. & von der Gracht, H. A. (2014). *The influence of information and communication technology (ICT) on future foresight processes — Results from a Delphi survey*. *Technological Forecasting and Social Change*, 85, 81–92.

Kindström, D. & Kowalkowski, C. (2014). *Service innovation in product-centric firms: a multidimensional business model perspective*. *Jnl of Bus & Indus Marketing*, 29 (2), 96–111.

Knoernschild, K. (2016). *Modular Architecture Today (Part 1/2)*. [verkkodokumentti] YouTube. Saatavilla: <https://www.youtube.com/watch?v=BnT38yzJk1c> [Viitattu 26.05.2020].

Koramo, M., Keinänen, J., Oosi, O. & Wennberg, M. (2017). *Itsensäyöllistäminen ja jakamistalous työelämän murroksessa*. Työ- ja elinkeinoministeriö. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 13/2017.

Korhonen-Yrjänheikki, K. (2005). *Delfoi-paneelin Valintaprosessi: Esimerkinä Teknillisen Korkeakoulutuksen Vaikuttajasidosryhmien Argumentoiva Delfoi-paneeli*. *Futura* 24 (1).

Kotilainen, S. (2017). *Logistiikka-alan Ongelma Synnytti Uuden Idean - Tivi: Kouvola Loikkaamassa Lohkoketjuehityksen Kärkeen*. [verkkodokumentti] Tekniikkatalous. Saatavilla: <https://www.tekniikkatalous.fi/uutiset/logistiikka-alan-ongelma-synnytti-uuden-idean-tivi-kouvola-loikkaamassa-lohkoketjuehityksen-karkeen/579cfd83-332e-3058-8129-5e5a2af2d485> [Viitattu 27.05.2020].

Kowalkowski, C., Gebauer, H., Kamp, B. & Parry, G. (2017). *Servitization and deservitization: Overview, concepts, and definitions*. *Industrial Marketing Management*, 60, 4-10.

Krippendorff, K. (1989). *Content analysis*. In E. Barnouw, G. Gerbner, W. Schramm, T. L. Worth, & L. Gross (Eds.), *International encyclopedia of communication*. New York, NY: Oxford University Press, 1, 403-407.

Kuosa, T. (2012). *Strateginen ennakointi ja tulevaisuuden johtaminen*. [verkkodokumentti] ResearchGate. Saatavilla: https://www.researchgate.net/publication/317014531_Strateginen_ennakointi_ja_tulevaisuuden_johtaminen [Viitattu 30.04.2020].

Kuusi, O. (1999). *EXPERTISE IN THE FUTURE USE OF GENERIC TECHNOLOGIES*. Government Institute for Economic Research, Helsinki.

Kuusi, O. (2012). *Delfoi-metodi Suomessa ja maailmalla*. [verkkodokumentti] Slideshare.net. Saatavilla: <http://www.slideshare.net/otavanopisto/delfoimetodi-suomessa-ja-maailmalla-osmo-kuusi> [Viitattu 01.06.2020].

Kuusi, O. (2014). *Delfoi-metodi*. [verkkodokumentti] METHODIX. Saatavilla: <https://metodix.fi/2014/05/19/kuusi-delfoi-metodi/> [Viitattu 14.04.2020].

Kyngäs, H., Kääriäinen, M., Elo, S., Kanste, O. & Pölkki, T. (2010). *Sisällönanalyysi suomalaisessa hoitotieteellisessä tutkimuksessa*. HOITOTIEDE 2011, 23 (2), 138–148.

Laamanen, K. (2005). *Johda suorituskykyä tiedon avulla: ilmiöstä tulkintaan*. Suomen laatu keskus. Helsinki

Lauri S. & Kyngäs H. (2005). *Developing Nursing Theories (Finnish: Hoitotieteen Teorian Kehittäminen)*. Werner Söderström. Vantaa.

Legner, C., Eymann, T., Hess, T., Matt, C., Böhmman, T., Drews, P., Mädche, A., Urbach, N. & Ahlemann, F. (2017). *Digitalization: Opportunity and Challenge for the Business and Information Systems Engineering Community*. Business & Information Systems Engineering, 59 (4), 301-308.

Li, G., Hou, Y. & Wu, A. (2017). *Fourth Industrial Revolution: technological drivers, impacts and coping methods*. Chinese Geographical Science, 27 (4), 626-637.

Lincoln Y.S. & Guba E.G. (1985). *Naturalistic Inquiry*. Sage, London.

Lindroos J. & Lohivesi K. (2010). *Onnistu strategiassa*. WSOY. Helsinki.

Linstone, H. A. & Turoff, M. (1976). *The Delphi Method: Techniques and Applications*. *Technometrics*, 18 (3), 363.

Linstone, H. A. & Turoff, M. (2011). *Delphi: A brief look backward and forward*. *Technological Forecasting and Social Change*, 78 (9), 1712–1719.

Linturi, H. (2009). *Delfoi-menetelmä*. [verkkodokumentti] Saatavilla: <https://www.slideshare.net/3110ani/delfoimenetelm> [Viitattu 17.04.2020].

Linturi, H. (2017). *Tutkimusetiikasta*. Hannu Linturi, Metodix Oy. Sähköpostiviesti 29.11.2017. Vastaanottaja: Juha Koivistoinen. Keskustelu Delfoi-kyselyyn liittyvästä tutkimuseettisistä kysymyksestä.

Linturi, H. (2019). *Uudistuva Delfoi-metodi Ja EDelphi 2020*. [verkkodokumentti] METHODIX. Saatavilla: <https://methodix.fi/2020/01/06/uudistuva-delfoi-metodi/> [Viitattu 25.04.2020].

Linturi, H. & Rubin, A. (2014). *Tulevaisuuksientutkimus*. EBarometri. [verkkodokumentti] Saatavilla: <http://www.ebarometri.fi/tag/tulevaisuuksientutkimus/> [Viitattu 13.05.2020].

Llave, Marilex, R. (2020). *Business Intelligence and Analytics in Small and Medium-Sized Enterprises*. Dissertation for the degree philosophiae doctor. University of Agder. Faculty of Social Sciences, Kristiansand, Norway.

Luz Martín-Peña, M., Díaz-Garrido, E. & Sánchez-López, J. M. (2018). *The digitalization and servitization of manufacturing: A review on digital business models*. *Strategic Change*, 27 (2), 91–99.

Lätti, R. (2016). *Value Creation and Strategy in the Hyperconnected World the Current Wave of Digitalization Explained through the Study of Finnish Forerunner Companies*. [verkkodokumentti] Aalto University, Finland. Pro gradu–tutkielma.

Mageean, L. (2017). *How PLM Can Learn From Machine Learning*. [verkkodokumentti] WhichPLM. Saatavilla: <https://www.whichplm.com/plm-can-learn-machine-learning/> [Viitattu 25.05.2020].

Major, E. J., & Cordey-Hayes, M. (2000). *Engaging the business support network to give SMEs the benefit of foresight*. *Technovation*, 20 (11), 589–602.

Manyika, J., Chui, M., Miremadi, M., Bughin, J., George, K., Wilmott, P. & Dewhurst, M. (2017). *Harnessing Automation for A Future That Works*. [verkkodokumentti] Report by

Marshall, M. (1996). *The key informant technique*. Family Practice, 13 (1), 92-97.

McKinsey Global. Saatavilla: <http://www.mckinsey.com/global-themes/digital-disruption/harnessing-automation-for-a-future-that-works> [Viitattu 01.03.2020]

Mellahi, K. (2015). *Global Strategic Management*. Oxford University Press. USA, 129.

Meristö, T., Molarius, R., Leppimäki, S., Laitinen, J. & Tuohimaa, H. (2007). *LAADUKAS SWOT Työkalu pk-yrityksen innovaatiovetoisen tulevaisuuden menestyksen turvaamiseksi*.

Meyer, J. U. (2020). *What Is Digitalization*. Innolytics Innovation. [verkkodokumentti] Saatavilla: <https://innolytics-innovation.com/what-is-digitalization/> [Viitattu 25.03.2020].

Miller, D. (2016). *Natural Language: The User Interface for the Fourth Industrial Revolution*. Opus Research Report.

Milshina, Y. & Vishnevskiy, K. (2020). *Potentials of collaborative foresight for SMEs*. 77–93.

Mitronen, L. & Raikaslehto, T. (2019). *Voittajan Strategia*. (1st ed). Alma Talent. Helsinki.

Morgan D. L. (1993). *Qualitative content analysis: a guide to paths not taken*. Qualitative Health Research, 3 (1), 112–121.

Myllylä, Y. (2007). *Evaluation of the Industrial, Social and Logistical Developments in the Murmansk Oblast by using Delphi Method*. Doctoral dissertation. University of Joensuu.

Myrthianos, V., Vendrell-Herrero, F., Parry, G. & Bustinza, O. (2014). *Firm profitability during the servitization process in the music industry*. *Strategic Change*, 23 (5–6), 317–328.

Neely, A. (2008). *Exploring the financial consequences of the servitization of manufacturing*. *Oper Manag Res*, 1 (2), 103–118.

Neuvonen, A., Lindgren, J., Mokka, R. & Toponen, A. (2019). *Digitalisaatio: Murrroksen koko kuva*. Tammi.

Nokkala, J., Airaksinen, A., Parikka, T. & Roine, S. (2019). *DATA- JA ALUSTATALOUDEN MITTAAMINEN*. Tilastokeskus. Työpaperi 2/2019.

Norman, L. (2015). *Big Data: 6 Real-Life Business Cases*. [verkkodokumentti] InformationWeek. Saatavilla: <https://www.informationweek.com/software/enterprise-applications/big-data-6-real-life-business-cases/d/d-id/1320590?> [Viitattu 25.05.2020].

Oja, M. (2018). *Korvaako Data Lake Perinteisen Tietovaraston?* [verkkodokumentti] Saatavilla: <https://www.linkedin.com/pulse/korvaako-data-lake-perinteisen-tietovaraston-marko-oja> [Viitattu 27.04.2020].

Oliver, R. (2001). *Real-Time Strategy*. *Journal of Business Strategy*, 22 (6), 7-10.

Oliver, J. & Parrett, E. (2018). *Managing future uncertainty: Reevaluating the role of scenario planning*. *Business Horizons*, 61(2), pp.339-352.

Paliokaitė, A. (2010). *Industry level foresight: Designing foresight methods for Lithuanian energy sector*, *Enterprise and Work Innovation Studies*, 6, 9-51.

Parviainen, P., Tihinen, M., Kääriäinen, J. & Teppola, S. (2017). *Tackling the digitalization challenge: how to benefit from digitalization in practice*, International Journal of Information Systems and Project Management, 5 (1), 63-77.

Petiot, E. (2018). *How Digital Technology Will Transform the World*. [verkkodokumentti] Saatavilla: <[https://twitter.com/petioteric/status/951327838099136512 ?lang=ca](https://twitter.com/petioteric/status/951327838099136512?lang=ca)> [Viitattu 22.03.2020].

Popper, R. (2011). *The Use of Strategic Intelligence and Horizon Scanning*. [verkkodokumentti] IKnow Community: The Use Of Strategic Intelligence And Horizon Scanning. Saatavilla: <http://community.iknowfutures.eu/pg/file/popper/view/12070/the-use-of-strategic-intelligence-and-horizon-scanning> [Viitattu 27.04.2020].

Porter, M. E. (1985). *Competitive advantage, creating and sustaining superior performance*. Revista de Administração de Empresas, 25 (2), 82-84.

Porter, M. E. (1996). *What is strategy?* Harvard Business Review, 74, 61.

Pouru, L., Dufva, M. & Niinisalo, T. (2019). *Creating organisational futures knowledge in Finnish companies*. Technological Forecasting and Social Change, 140, 84–91.

Porter, M. E. & Heppelmann, J. (2014). *How Smart, Connected Products Are Transforming Competition*. [verkkodokumentti] Harvard Business Review. Saatavilla: <<https://hbr.org/2014/11/how-smart-connected-products-are-transforming-competition>> [Viitattu 24.03.2020].

Prahalad, C. K. & Hamel, G. (1994). *Strategy as a field of study: Why search for a new paradigm?* Strat. Mgmt. 15 (2), 5–16.

Pratt, M. K. (2015). *The Outcome Economy Is Upon Us -- Is Your Business Ready?* [verkkodokumentti] SearchCIO. Saatavilla: <https://searchcio.techtarget.com/feature/The-outcome-economy-is-upon-us-is-your-business-ready> [Viitattu 25.05.2020].

Prisecaru, P. (2016). *CHALLENGES OF THE FOURTH INDUSTRIAL REVOLUTION*. Knowledge Horizons – Economics. 8 (1), 57–62

PwC. (2016a). *Five Megatrends And Their Implications for Global Defense & Security*. [verkkodokumentti] PwC. Saatavilla: <https://www.pwc.com/gx/en/government-public-services/assets/five-megatrends-implications.pdf> [Viitattu 20.05.2020].

PwC (2016b). *Industry 4.0: Building the digital enterprise*. [verkkodokumentti] PwC Saatavilla: <https://www.pwc.com/gx/en/industries/industries-4.0/landing-page/industry-4.0-building-your-digital-enterprise-april-2016.pdf> [Viitattu 25.05.2020].

Rajala, R., Brax, S. A., Virtanen, A. & Salonen, A. (2019). *The next phase in servitization: transforming integrated solutions into modular solutions*. IJOPM, 39 (5), 630–657.

Reichental, J. (2019). *Digital Transformation and The Third Wave*. [verkkodokumentti] Medium. Saatavilla: <https://theiotmagazine.com/digital-transformation-and-the-third-wave-44a19b32fd9a> [Viitattu 26.01.2020].

Reinartz, W. & Ulaga, W. (2008). *How to Sell Services More Profitably*. Harvard Business Review, 86 (5), 90-96.

Ritson, N. (2011). *Strategic Management*. Ventus Publishing AbS.

Robson, C. (2002). *Real World Research*. Wiley-Blackwell.

Rohrbeck, R., Battistella, C. & Huizingh, E. (2015). *Corporate foresight: An emerging field with a rich tradition*. *Technological Forecasting and Social Change*, 101, 1–9.

Rohrbeck, R. & Kum, M. (2018). *Corporate foresight and its impact on firm performance: A longitudinal analysis*. *Technological Forecasting and Social Change*, 129, 105-116.

Rouche, M., Tucci, L., Roy, M. & Rawson, B. (2020). *What Is Strategic Management, And Why Is It Important?* [verkkodokumentti] SearchCIO. Saatavilla: <<https://searchcio.techtarget.com/definition/strategic-management>> [Viitattu 14.04.2020].

Rousku, K., Linturi, R., Andersson, C., Stenfors, S., Lähteenmäki, I., Kärki, T. & Linnéll, J. (2017). *Pilkahduksia Tulevaisuuteen – Digitalisaation Ja Robotisaation Mahdollisuudet*. [verkkodokumentti] Julkaisut.valtioneuvosto.fi. Saatavilla: <<http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/79260>> [Viitattu 07.04.2020].

Rubin, A. (2012). *Futurex – Future experts -projektin Delfoi-tutkimus*. Turun yliopiston koulutus- ja kehittämiskeskus.

Rubin, A. (n.d.). *Trendianalyysi Tulevaisuudentutkimuksen Menetelmänä*. TOPI - Tulevaisuudentutkimuksen Oppimateriaali. [verkkodokumentti] Saatavilla: <https://tulevaisuus.fi/menetelmat/toimintaympariston-muutosten-tarkastelu/trendianalyysi-tulevaisuudentutkimuksen-menetelmana/> [Viitattu 20.05.2020].

San-Jose, L. & Retolaza, J. L. (2016). *Is the Delphi method valid for business ethics? A survey analysis*. *Eur J Futures Res*, 4 (1).

Schaeffer, E. (2017). *Industrial Manufacturers Must Extract More Value from Digital Innovation*. [verkkodokumentti] Saatavilla: <https://www.industryweek.com/technology-and-iiot/article/22008888/industrial-manufacturers-must-extract-more-value-from-digital-innovation> [Viitattu 25.05.2020].

Schmenner, R. (2009), Manufacturing, service, and their integration: some history and theory, *International Journal of Operations & Production Management*, 29 (5), 431-443.

Schwab, K. (2015). *The Fourth Industrial Revolution: What It Means and How to Respond*. [verkkodokumentti] Saatavilla: <https://www.foreignaffairs.com/articles/2015-12-12/fourth-industrial-revolution>. [Viitattu 29.02.2020]

Schwartz, P. (n.d.). *The Future of Sales Is Artificial Intelligence*. [verkkodokumentti] Saatavilla: <https://www.salesforce.com/quotable/articles/future-of-sales/> [Viitattu 27.05.2020].

Seitovirta, S. C. (2011). *The Role of Strategic Intelligence Services in Corporate Decision Making*. Aalto University. School of Economics. Department of Management and International Business. Pro gradu -tutkielma.

Seutuverkot (2017). *MATKALLA TULEVAISUUTEEN*. [verkkodokumentti] Saatavilla: https://www.seutuverkot.fi/assets/images/esityksetS2017/Susemma_syys2017_tiivistelmat.pdf. [Viitattu 26.01.2020].

Shepherd, C. & Ahmed, P. K. (2000). *From product innovation to solutions innovation: a new paradigm for competitive advantage*. *European Journal of Innovation Management*, 3 (2), 100–106.

Siegel, M. (2015). *What is the definition of a robot?* [verkkodokumentti] Serious Science. Saatavilla: <http://serious-science.org/what-is-the-definition-of-a-robot-3587> [Viitattu 08.03.2020].

Sitra. (2019). *Yrityksen Pelistrategiassa Ovat Uudet Kiertotalouden Liiketoimintamallit* [verkkodokumentti] Sitra. Saatavilla: <https://www.sitra.fi/artikkelit/yrityksen-pelistrategiassa-uudet-kiertotalouden-liiketoimintamallit/> [09.04.2020].

Slaughter, R. A. (1989). *Probing beneath the surface*. *Futures*, 21 (5), 447–465.

Slaughter, R. A. (2002). *Developing and Applying Strategic Foresight*. [verkkodokumentti] Saatavilla: http://www.forschungsnetzwerk.at/downloadpub/2002slaughter_Strategic_Foresight.pdf [Viitattu 28.04.2020].

Spring, A. P. (2012). *The third industrial revolution*. *GeoInformatics*, 15 (7), 32-34.

Stephens, E. & Martin, B. (2019). *Business Policy and Strategic Management*. Scientific e-Resources.

Stolterman, E. & Fors, A. C. (2004). *Information technology and the good life*. In *Information systems research*, 687-692. Springer, Boston, MA

Sutherland, W. J. & Woodroof, H. J. (2009). *The need for environmental horizon scanning*. *Trends in Ecology & Evolution*, 24 (10), 523–527.

Sydänmaanlakka, P. (2008). *Intelligent leadership and creativity: Supporting creativity through intelligent leadership*. [verkkodokumentti] Saatavilla: <https://www.pertec.fi/userfile/files/files/Artikkeli%20Intelligent%20leadership%20and%20creativity%20-%20Intelligent%20leadership%20and%20creativity.pdf> [Viitattu 26.04.2020].

Talouselämä. (2017). *Perinteinen strategiatyö on aikansa elänyt*. [verkkodokumentti] Saatavilla: <http://www.talouselama.fi/tebatti/perinteinen-strategiatyo-on-aikansa-elanyt-6607992> [Viitattu 13.12.2017].

Talouselämä. (2020). *Yritykset eivät hyödynnä tulevaisuustietoa*. 12, 54-55.

TEM. (2015). *Palvelutalouden Murros Ja Digitalisaatio - Suomen Kasvun Mahdollisuudet*. Edita Publishing Oy / Ab / Ltd, 9.

Thomas, J. B., Clark, S. M. & Gioia, D. A. (1993). *STRATEGIC SENSEMAKING AND ORGANIZATIONAL PERFORMANCE: LINKAGES AMONG SCANNING, INTERPRETATION, ACTION, AND OUTCOMES*. *Academy of Management Journal*, 36(2), 239–270.

Tilastokeskus. (2016). *Suomen väestö 1750–2016*. [verkkodokumentti] Saatavilla: https://www.stat.fi/til/vaerak/2016/vaerak_2016_2017-03-29_kuv_001_fi.html [Viitattu 13.13.2017].

Tilastokeskus. (2017). *DIGITALISAATIO JA BKT – MITEN DIGITALISAATIO NÄKYVÄ TALOUSTILASTOISSA*. [verkkodokumentti] Saatavilla: http://www.stat.fi/static/media/uploads/tup/kantilinpito/digitalisaatio_bkt.pdf [Viitattu 07.04.2020].

Tilastokeskus. (2020a). *Kansantalous*. [verkkodokumentti] Saatavilla: http://tilastokeskus.fi/tup/suoluk/suoluk_kansantalous.html#toimialojenosuusbruttoarvonlis%C3%A4yksest%C3%A4,% [Viitattu 03.06.2020].

Tilastokeskus. (2020b). *PK-Yritys*. [verkkodokumentti] Saatavilla: https://www.stat.fi/meta/kas/pk_yritys.html [Viitattu 01.04.2020].

Tilden, M. W. (2016). *Robotics can - and will - change our lives in the near future*. [verkkodokumentti] Theguardian.com. Saatavilla: <https://www.theguardian.com/zurichfutures/story/0,,1920335,00.html> guardian.co.uk [Viitattu 08.03.2020].

Tilson, D., Lyytinen, K. & Sørensen, C. (2010). *Research Commentary—Digital Infrastructures: The Missing IS Research Agenda*. *Information Systems Research*, 21 (4), 748-759.

Trento, L. R. & Pereira, G. M. (2018). *How can deservitization be avoided?* [esitelmä]. *Sustainable business models: integrating employees, customers and technology*. Madrid: 23rd International Conference CBIM2018, 58-61.

Tuli, K., Kohli, A. & Bharadwaj, S. (2007). *Rethinking Customer Solutions: From Product Bundles to Relational Processes*. *Journal of Marketing*, 71 (3), 1.

Turoff, M. (1975). *The Policy Delphi*. Kirjassa Linstone, H.A. & Turoff, M. (toim.) *The Delphi Method*. Adison-Wesley. Massachusetts.

Turunen, J. (2016). *Lohkoketjut Jatkovat Siitä Mihin Internet Pääsi*. [verkkodokumentti] Tivi. Saatavilla: <https://www.tivi.fi/kumppaniblogit/symbio/lohkoketjut-jatkavat-siita-mihin-internet-paasi/fcd3f3e9-cb68-34d7-a7bf-3096396c4162> [Viitattu 27.05.2020].

Ulaga, W. & Reinartz, W. (2011). *Hybrid offerings: How manufacturing firms combine goods and services successfully*. *Journal of Marketing* 75 (6), 5–23.

Valdez-De-Leon, O. (2019). *How to Develop a Digital Ecosystem – a Practical Framework*. *Technology Innovation Management Review*, 9 (8), 43-54.

Vandermerwe, S. & Rada, J. (1988). *Servitization of business: Adding value by adding services*. *European Management Journal*, 6 (4), 314–324.

Van de Pol, P., Sweeney, J., Oprunenco, A., Richardson, J., Chin Lum, K., Desker, T. & Goh, Z. (2014). *Foresight As A Strategic Long-Term Planning Tool For Developing Countries*. Singapore: UNDP Global Centre for Public Service Excellence.

Vataja, K. (2015). *Strategia Pinteessä*. [verkkodokumentti] Sitra. Saatavilla: <https://www.sitra.fi/blogit/strategia-pinteessa/> [Viitattu 10.04.2020].

Vecchiato, R. & Roveda, C. (2010). *Foresight in corporate organisations*. *Technology Analysis & Strategic Management*, 22 (1), 99-112.

Veit, D., Clemons, E., Benlian, A., Buxmann, P., Hess, T., Kundisch, D. & Spann, M. (2014). *Business models: An information systems research agenda*. *Business & Information Systems Engineering*, 6 (1), 45-53.

Venugopal, M. (2017). *Application of SMAC Technology*. Health Care Delivery and Clinical Science: Concepts, Methodologies, Tools and Application, 104-140.

Veselovsky, M. Ya., Pogodina, T. V., Yunusov, L. A. & Andrianova, D. A. (2020). *Management of Companies' Competitive Ability on the Basis of Intellectual and Technological Leadership*.

Veugelers, R. (2013). *Manufacturing Europe's future*. Bruegel. Brussels.

Vial, G. (2019). *Understanding digital transformation: Understanding digital transformation: A review and a research agenda*. The Journal of Strategic Information Systems, 28 (2), 118-144.

Viitala, J. (2016). *Lohkoketju – Internetin Seuraava Megatrendi On Jo Täällä*. [verkkodokumentti] Tekniikkatalous. Saatavilla: <https://www.tekniikkatalous.fi/uutiset/lohkaketju-internetin-seuraava-megatrendi-on-jottaalla/33fdbe10-92d5-3469-b50e-4c99cf46c329> [Viitattu 27.05.2020].

Viljakainen, A. & Hemilä, J. (2016). *Teemana Digitalisaatio: Miten Liiketoimintamallit Muuttuvat Digitalisaation Myötä?* [verkkodokumentti] VTT. Saatavilla: <<https://www.vttresearch.com/fi/uutiset-ja-tarinat/teemana-digitalisaatio-miten-liiketoimintamallit-muuttuvat-digitalisaation-myota>> [Viitattu 07.04.2020].

Violino, B. (2016). *What Is SaaS? Software-as-a-service Defined*. [verkkodokumentti] InfoWorld. Saatavilla: <https://www.infoworld.com/article/3226386/what-is-saas-software-as-a-service-defined.html> [Viitattu 27.04.2020].

von Zansen, J., Haapanen, M. & Syrjänen, T. (2017). *Digilogistiikka*. (1st ed). Futugene Oy. Viro.

Voros, J. (2003). “*A generic foresight process framework*”. *Foresight*, 5 (3), 10–21.

Vuorinen, T. (2013). *Strategiakirja. 20 työkalua*. Talentum. Helsinki.

Vuorinen, T. (2014). *Strategiatyö ja strategian työkalut*. [verkkodokumentti] Jultika.oulu.fi. Saatavilla: <<http://jultika.oulu.fi/files/nbnfioulu-201712163321.pdf>> [Viitattu 11.04.2020].

Waissi, G. (1979) Delfi-menetelmä. Otaniemi.

Walden, P., Carlsson, C. & Liu, S. (2000). *Industry foresight with intelligent agents*. *Human Systems Management*, 19 (3), 169-180.

Weber, R. P. (1990). *Basic content analysis*. Sage Publications. Newbury Park. CA.

Wheelen, T. L., Hunger, D. J., Hoffman, A. N. & Bamford, C. E. (2017). *Concepts in Strategic Management and Business Policy: Globalization, Innovation and Sustainability*. (15th ed). Pearson Higher Ed.

Wise, R. & Baumgartner, P. (1999). *Go Downstream: The New Profit Imperative in Manufacturing*, *Harvard Business Review*, 77 (5), 133–141.

World Economic Forum. (2014). 3.2 *The Emergence Of The Outcome Economy*. [verkkodokumentti] Industrial Internet Of Things. Saatavilla: <http://reports.weforum.org/industrial-internet-of-things/3-convergence-on-the-outcome-economy/3-2-the-emergence-of-the-outcome-economy/> [Viitattu 08.06.2020].

World Economic Forum. (2020). *The Fourth Industrial Revolution: what it means and how to respond*. [verkkodokumentti] Saatavilla: <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/#> [viitattu 22.02.2020].

Xu, M., David, J. & Kim, S. (2018). *The Fourth Industrial Revolution: Opportunities and Challenges*. *International Journal of Financial Research*, 9 (2), 90.

LIITTEET

Liite 1: T2025 infokirje

T2025

Hei,

Olen ollut yhteydessä sinuun jo aikaisemmin tällä viikolla ja tiedustellut mahdollisuuttasi osallistua nettipohjaisella työkalulla toteutettavaan asiantuntijapaneeliin.

T2025 -asiantuntijapaneeli on Delfoi-menetelmää hyödyntävä tulevaisuusskannaus kolmeen valmistavan teollisuuden toimintaympäristön kannalta merkittävään teemaan, jotka ovat strateginen arvosiiirtymä, tarjoamamääritys ja teknologiamuutokset. Tulevaisuuskysymyksiä paneeliin tulee n. 29 kpl joista kukin panelisti valitsee vastattavakseen kiintoisimmat kysymykset.

Delfoi- kysely (asiantuntijapaneeli) on osa diplomityötäni, jonka aiheena on pk-sektorin ohjelmistoyritysten varhaisen vaiheen strategiatyön sekä asiakaslähtöisten palveluratkaisujen määrittämisen tukeminen Delfoi-metodia hyödyntäen. Teen diplomityötä Lappeenrannan teknilliselle yliopistolle (LUT) osana PLUS-hankkeen DigiProSiS-tutkimusprojektia. PLUS - hankkeessa tutkitaan valmistavan teollisuuden yrityksille palveluja ja ratkaisuja tarjoavan pk-sektorin ohjelmistoalan yritysten asiakaslähtöisten palvelujen kehittämistä. Delfoi-kyselyssä kerätään valmistavan teollisuuden parissa työskentelevien asiantuntijoiden lähitulevaisuuden näkemyksiä kolmesta yllämainitusta teemasta. Kyselyn tuloksia tullaan käyttämään pk-sektorin ohjelmistoyritysten varhaisen vaiheen strategiatyön tukena.

Allekirjoittanut toivoo myönteistä suhtautumista kyselyyn, etenkin siihen liittyvinä asiantuntijapanoksina. Kyselyn työkaluna toimii verkkopohjainen Real-Time Delphi (<https://www.edelphi.org/>), jossa monipuolinen (22 henkilöä) asiantuntijaraati yhden vuorovaikutteisen ja reaaliaikaisen Delfoi-kierroksen aikana anonyymisti arvioi ja argumentoi kyselyteemojen kannalta keskeisiä muutosilmiötä.

Delfoi-tekniikkaan perustuva kyselykierros toteutetaan 4.12. - 17.12.2017. Kyseisenä ajankohtana paneeli on auki 24/7 ja koko sen ajan panelisti voi vapaasti täydentää vastauksiaan/kommenttejaan. eDelphi-ohjelma lähettää sinulle maanantai-aamuna 4.12. kutsun paneeliin ja välittömästi avautumisen jälkeen lähetän sinulle vielä ennakko-ohjeita paneelissa toimiseksi.

Toivotan sinulle oikein hyvää viikonloppua.

Yhteistyöterveisin,

Juha Koivistoinen, tutkimusapulainen, TkK

Liite 2: Ennako-ohjekirje

ENNAKKO-OHJEKIRJE 4.12.2017 klo 13:00

T2025-Delfoi-paneelin vastauskierros käynnistyy

Hyvä Delfoi-panelisti,

Teille on lähetetty aikaisemmin eDelphi-ohjelmasta kutsukirje, jossa on suora linkki T2025-paneelin. Jos kutsua ei löydy niin sen voi löytää roskapostista, jolloin on tärkeää merkitä se ei-roskapostiksi, jotta tulevat postit tulisivat läpi ilman suodatusta. Joidenkin organisaatioiden palomuuuri saattaa myös viivästyttää postituksia. Siinäkin tapauksessa, että alkuperäistä kutsua ei löydy niin kirjautuminen ja vastaaminen onnistuvat tämän kirjeen ohjeita seuraamalla.

T2025-paneeliin kirjautuminen alkaa eDelphin etusivulta <http://www.edelphi.org> . Kirjeen lopussa on liite, jossa annetaan ohjeita kirjautumiseen ja vastaamiseen. Sama informaatio on löydettävissä viiden minuutin YouTube-videolta <https://www.youtube.com/watch?v=TUOskRm9Lzs>.

Ensimmäisessä kyselyssä on 7 kpl valmistavan teollisuuden toimintaympäristöön liittyvää kysymystä (Megatrendit ja Ajurit). Syventävissä teemakyselyissä (Strateginen arvosiirtymä, Tarjoamamääritys ja Teknologiamuutokset) on kysymyksiä yhteensä 22 kpl.

Avaan T2025-paneelin **4.12.2017 klo 13:00** ja paneeli on auki 24/7 aina **17.12.2017 klo 24:00** asti.

Ystävällisin Terveisin,

Juha Koivistoinen

Ps. Jos vastaamisessa ilmenee haasteita, niin ottakaa epäröimättä yhteyttä Juha Koivistoiseen (juha1002@gmail.com).

LIITE: Video-ohje kirjautumiseen ja vastaamiseen <https://youtu.be/EkLzZit5fbg>

Liite 3: Tulevaisuusväitteet

I DRIVERIT

Megatrendit

Tehtävänanto: Arvioi alla olevien megatrendien vaikuttavuutta ja voimakkuutta vuonna 2025 ja 2030. Lähtökohtana on vuoden 2017 taso (nykytaso), jonka suhteen muutosvoiman ennakoidaan heikkenevän tai voimistuvan kyseisellä ajanjaksolla. Megatrendin ja muutosvoiman vahvistumista merkitään plus-merkillä (+) ja heikkenemistä miinus-merkillä (-). Mitä enemmän megatrendin ja ajurin odotetaan heikkenevän tai vahvistuvan, sitä useampi -/+ -merkki valitaan.

Megatrendi: Kehityksen suuri aalto tai linja, jolla on selkeä kehityssuunta. Sille ovat ominaisia laaja-alaiset ja usein tulevaisuudessa vahvistuvat vaikutukset moniin muuten toisistaan riippumattomiin ilmiöihin. Megatrendin suuntaa ei voida määritellä pelkästään tarkastelemalla yksittäisiä toimijoita tai tekijöitä, vaan se on makrotason ilmiöiden ja tapahtumakuvausten kokonaisuus, joka sisältää useita erilaisia ja jopa toisilleen vastakkaisia alailmiöitä ja tapahtumaketjuja. Silti niistä muodostuvalla ilmiöllä voidaan nähdä pääkehityssuunta, jonka uskotaan usein jatkuvan samansuuntaisesti myös tulevaisuudessa.

Seuraavassa lyhyet kuvaukset kustakin megatrendistä:

Globalisaatio: Kehitys on edennyt vaiheeseen, jossa koko ihmiskunta muodostaa toisistaan riippuvaisen yhteisön. Yhä useampi ilmiö on vaikea yksiselitteisesti erottaa siihen vaikuttavista muista ilmiöistä, jolloin on yhä tärkeämpää kiinnittää huomiota eri ilmiöiden välisiin riippuvuussuhteisiin.

Ikääntyminen: Yleisellä tasolla vähenevä syntyvyys ja lisääntyvä eliniäninodote aiheuttaa todennäköisesti väestön ikääntymisen maailmanlaajuisesti. Vuonna 2050, ehkä Afrikkaa lukuun ottamatta, vähintään 25 prosenttia koko maapallon väestöstä on yli 60-vuotiaita. Väestön ikääntymien tulee vaikuttamaan sekä elämäntyyliin että kulutustapoihin ja sitä kautta myös valmistavan teollisuuden tarjoamiin tuotteisiin ja palveluihin.

Kestävä kehitys: Luonnonresurssien ylikuluttaminen, globaalien hyvinvoinnin haasteet ja talouden levottomuus luovat epävarmuutta yhteiskunnan vakaudelle, mutta samalla nämä haasteet voivat luoda yrityksille uusia liiketoimintamahdollisuuksia. Yritys voi luoda yhteistä arvoa muiden yhteiskunnan toimijoiden (esim. paikalliset yhteisöt) kanssa. Yritykselle arvo tulee taloudellisena voittona ja yhteiskunta saa ratkaisuja erilaisiin ongelmiin.

Jakamistalous: Jakamistaloudella tarkoitetaan ilmiötä, jossa yksittäiset henkilöt tai muut toimijat jakavat vajaakäytöllä olevaa resurssia (esim. tuote, palvelu, aika tai osaaminen) tarjoamalla sitä muiden käyttöön usein jonkin digitaalisen alustan kautta

Kiertotalous: Olemme siirtymävaiheessa aikakauteen, jossa hyvinvointi ei enää lisäänty tuottamalla lisää tavaroita. Kiertotalous perustuu palvelujen käyttämiseen kulutuksen sijasta, eikä materiaaleja lopuksi hukata, vaan niistä valmistetaan yhä uudelleen uusia tuotteita. On arvioitu, että kiertotalouden

arvonlisä Suomen talouteen vuoteen 2030 mennessä voisi olla vähintään kolme miljardia euroa vuositasolla. Euroopan Unionin mukaan kiertotalous tarjoaa mahdollisuuden keksiä uudelleen taloutemme, tehdä se enemmän kestävä kehityksen mukaiseksi ja kilpailukykyisemmäksi. Edellisestä on hyötyä Eurooppalaiselle liike-elämälle, yrityksille ja alueella asuville yksityisille ihmisille.

Keinoäly: Joidenkin asiantuntijoiden mielestä koneoppimiseen kykenevät robotit voivat jatkossa korvata muutakin kuin rutiinitöitä. Esimerkiksi toimittajien, insinöörien, lääkäreiden ja osakeanalyytikkojen työt olisivat tulevaisuudessa uhattuina. Maailmanpankin ennusteen mukaan 55 - 85 prosenttia kaikista maailman työpaikoista olisi mahdollista automatisoida. Automatisaation aiheuttama työpaikkojen uudelleenjakautuminen vaihtelee kehittyvien ja kehittyneiden valtioiden, kaupunkien ja maaseudun, sukupuolten, ammattinimikkeiden sekä toimialojen mukaan.

Digitalisaatio: Tässä yhteydessä digitalisaatiolla tarkoitetaan digitaalisten teknologioiden käyttöä liiketoimintamallin kehittämiseksi ja tavoitteena on mahdollistaa uutta liikevaihtoa ja uutta arvontuottoa. Digitaalisaatio on muutosprosessi kohti digitaalista liiketoimintaa.

Lohkoketjuteknologia: Lohkoketjulla tarkoitetaan kaikille avointa, usealle palvelimelle säilöttyä lokikirjaa transaktioista, joita voidaan todentaa monesta eri lähteestä.

Lohkoketjuteknologiaa käytetään ihmisten, koneiden tai yritysten välisten sopimusten digitaaliseen tallentamiseen. Lohkoketjut mahdollistavat digitaaliset valuutat, älykkäät sopimukset, mikrotason transaktiot, laitteiden väliset maksut, omaisuusrekisterit, jne.

Palvelullistuminen: Palveluiden merkityksestä taloudelle ja työllisyydelle on puhuttu jo pitkään ja talouden palveluvaltaistumiselle on asetettu paljon odotuksia. Palveluvaltaistumisen on ajateltu lisäävän työllisyyttä, vaimentavan kansainvälisten taloustaantumien seurauksia ja lisäävän talouskasvua etenkin palveluiden digitalisoituessa. Talouden palveluvaltaistumisen nähdään myös edistävän talouden ekologisuutta ja kestävyyttä.

Ajurit

Tehtävänanto: Arvioi kuinka voimakkaana ajuri vaikuttaa vuosina 2025 ja 2030. Lähtökohtana on vuoden 2017 taso, jonka suhteen ajurin vaikutavuuden oletetaan pysyvän samana (0) tai kasvavan kyseisellä ajanjaksolla. Ajurin voimakkuutta merkitään plus-merkillä (+) ja mitä enemmän ajurin odotetaan vahvistuvan, sitä useampi + -merkki valitaan.

Ajuri tai muutosvoima (driving force) on yhteiskunnallinen tai sitä laajemman tason ilmiö (idea, uskomus, tavoite, päämäärä, jne.), joka suuntaa päätöksentekoa ja valintoja, mutta jolla ei välttämättä ole jatkumoa tulevaisuudessa samassa mielessä kuin megatrendeillä. Muutosvoimalla ei välttämättä ole suuntaa, mutta ne toimivat joko tiedostetusti tai tiedostamatta päätöksenteon ja valinnan taustalla. Ne voivat olla eri yhteiskunnan tasolla olevia, tähän aikaan ja tapoihin liittyviä peruskomuksia, joita ei ilmaista ääneen tai kirjallisesti, mutta niitä ei myöskään kyseenalaisteta. Läpinäkyvimmillään muutosvoimat ovat päätöksiä, normeja ja virallisia tavoitteita. Eräs ilmenemismuoto ajureille on idea, konsepti tai toimintatapa. Megatrendistä ajuri eroaa siinä, että sillä on inhimillinen alkuperä ja jokainen muutosvoima on sijoitettavissa yhden tai useamman megatrendin alle.

Seuraavassa lyhyet kuvaukset kustakin muutosvoimasta:

Alustatalous: Liiketoimintamalli, joka luo arvoa kaikille osapuolille mahdollistamalla tuotteiden, palveluiden ja niihin liittyvien vastikkeellisten ja vastikkeettomien transaktioiden välittämisen kahden (tavallisesti myyjä ja asiakas) tai useamman riippuvuussuhteessa olevan ryhmän välillä.

Tulotalous: Talous, jossa ansaintalogiikka perustuu tuotteiden ja palveluiden markkinoinnista, hinnoittelusta ja myymisestä tuloksena saatavaan asiakaskokemukseen yksittäisen tuotteen tai palvelun nimellisarvon sijasta.

Liiketoimintaekosysteemit: Yrityksiä ei nähdä enää osana jotain yksittäistä toimialaa, vaan pikemminkin osana ekosysteemiä, jossa toimivat yritykset yhteistyössä luovat tuotteelle tai palvelulle lisää asiakas-arvoa toisiaan täydentävien kyvykkyyksien ja voimavarojen avulla.

Massaräätälöinti: Massatuotantoa, jossa asiakkaan tilaamat ominaisuudet voidaan toteuttaa tuotteeseen valmistusvaiheessa. Tuotteita ei valmisteta varastoon, vaan ainoastaan tilausperustaisesti.

Big Data: Tässä yhteydessä Big Datalla tarkoitetaan erittäin suurta määrää dataa, joka ei ole käsiteltävissä perinteisillä menetelmillä. Data virtaa eri lähteistä ja on tallennettu useaan eri paikkaan samanaikaisesti.

Koneoppiminen: Keinoälyn osa-alue, jonka tarkoituksena on saada ohjelmisto toimimaan entistä paremmin pohjatiedon ja mahdollisen käyttäjän toiminnan perusteella. Perusajatuksena koneoppimiselle on, että käytettävät algoritmit oppivat jatkuvasti lisää käytettävissä olevan tiedon perusteella.

Tieto- ja osaamispohjaiset ratkaisut: Teknologiaalähtöisen, resurssipohjaisen (esim. asiantuntijoiden hiljainen tieto) ja reaktiivisen toiminnan sijasta painopiste siirtyy tuotteen/palvelun elinkaaren aikana kerätyyn informaatioon ja siihen pohjautuvaan ennakoivaan (proaktiiviseen) toimintamalliin.

Ohjelmaintensiiviset tuotteet: Tuoteparannuksen kautta lisäarvoa tuottavia fyysisen tuotteen ja ohjelman sisältäviä integroitua systeemejä, jotka kykenevät korkeatasoiseen kommunikointiin ihmisen kanssa, diagnostiikkaan ja huoltotiedon muodostamiseen.

Paikka/ -aikariippumaton suunnittelu ja tuotanto: Tuote-/palveluratkaisun suunnittelu tapahtuu ympäristössä, joka on avoin sekä sisäisille että ulkoisille resursseille. Valmistaminen jakaantuu perusteknologian avulla tehtyihin tuotteisiin ja suurten suunnitteluvapausasteiden tuotteiden digitaaliseen valmistamiseen. Tuotteita voidaan tuottaa lähimmässä logistisesti järkevässä paikassa.

Alustatalous

Kyvykkyys integroitua muiden toimijoiden alustaratkaisuihin muodostaa yritykselle merkittävän kasvu-, skaalautumis- ja kansainvälistymismahdollisuuden vuonna 2025.

Tulotalous

Vuonna 2025 merkittävä osa (yli puolet) tietojärjestelmätoimittajien tarjoamista ratkaisuksista ja palveluista on siirtynyt asiakasarvopohjaiseen hinnoitteluun, joka perustuu asiakkaan saamaan ja kokemaan mitattavaan tulokseen ja arvonlisään.

Big Data

Keinoäly, laskentatehon kasvaminen ja teknologiakehitys on pääosin korvannut rakenteisten / hierarkkisen tiedon tarpeen vuonna 2025.

Koneoppiminen

Vuonna 2025 koneoppiminen on luonnollinen osa tuotteen/palvelun elinkaarihallinnan toiminnallisuutta.

Massaräätälöinti

Valmistavan teollisuuden yritysten vakiotuotteiden valmistus on hyvin vähäistä vuonna 2025; omat tuotteet ja palvelut ovat räätälöityviä / konfiguroituvia.

II STRATEGINEN ARVOSIIRTYMÄ

Palvelukokonaisuudet

Valmistavan teollisuuden strategisen arvosiirtymän seurauksena palvelukokonaisuudet vuonna 2025 toteutetaan useiden yritysten muodostamien ekosysteemien toimesta.

Asiakasarvopohjainen hinnoittelu

Vuoteen 2025 mennessä merkittävä osa (yli puolet) tietojärjestelmätoimittajien tarjoamista ratkaisuksista ja palveluista on siirtynyt asiakasarvopohjaiseen hinnoitteluun, joka perustuu asiakkaan saamaan ja kokemaan mitattavaan tulokseen ja arvonlisään (outcome economy).

Ekosysteemeihin perustuva liiketoiminta

Valmistavan teollisuuden nopeasti muuttuva toimintaympäristö, hyppäyksittäin tapahtuva teknologinen kehitys ja palveluratkaisujen kokonaisvaltaistuminen edellyttää liiketoimintaekosysteemeihin perustuvaa liiketoimintaa.

Reaaliaikainen muutostenhallinta

Vuonna 2025 reaaliaikainen suunnittelu- ja elinkaaritiedon muutosten hallinta on mahdollistanut joustavasti ja tehokkaasti toimivat toimittajaverkostot ja liiketoimintaekosysteemit.

IT-palvelujen ulkoistaminen

Vuonna 2025 valmistava teollisuus on jatkanut ydintoimintoihinsa keskittymistä ja laajojen tietojärjestelmäratkaisujen ja palvelujen ulkoistamista, hankkien laajoja palvelukokonaisuuksia ulkopuolisilta palvelutoimittajilta.

IT-palvelujen kotiuttaminen

Vuoteen 2025 mennessä valmistava teollisuus on kotiuttanut valittuja ydinliiketoiminnan kannalta keskeisiä / kriittisiä tietojärjestelmäkokonaisuuksia.

III TARJOAMAMÄÄRITYS

Arvolähtöiset, tieto- ja osaamispohjaiset palvelut

Vuonna 2025 valmistavan teollisuuden palveluratkaisujen painopiste on muuttunut teknologialähtöisistä, resurssipohjaisista palveluista, arvolähtöisiin sekä tieto- ja osaamispohjaisiin palveluihin.

Elinkaaritieto

Vuonna 2025 tuotteen/järjestelmän elinkaaren aikana kerättyä tietoa käytetään keinoälyä hyödyntämällä markkinoinnin ja tuotekehityksen tukena sekä elinkaaren aikaisessa johtamisessa.

IT-järjestelmien standardointi

Lisääntyvä vakiointi, tuotteistaminen, standardointi ja vakiintuvat käytännöt ovat lisänneet avoimuutta ja toiminnan tehokkuutta IT- ja PLM-yrityksissä vuonna 2025.

Palvelumuotoilu

Vuoteen 2025 mennessä suurin osa valmistavan teollisuuden palveluista kehitetään palvelumuotoilun (service design) pohjalta.

Palvelumoduulit

Vuonna 2025 ohjelmistoyritysten tarjoama on tuotteistettu valmiisiin palvelumoduuleihin.

Modulaariset ja asiakaskohtaiset ohjelmaratkaisut

Yritykset haluavat minimoida hankittavien tietojärjestelmien räätälöinnin juuri heidän tarpeidensa mukaisesti. Vuonna 2025 asiakkaille toimitettavat ohjelmistoratkaisut ovat suurelta osin modulaarisia, asiakaskohtaisia konfiguraatioita.

IV TEKNOLOGIAMUUTOKSET

Hyppäyksittäinen teknologian kehitys

Nopean (hyppäyksittäisen) teknologian kehityksen myötä palveluntarjoajilta edellytetään nopeutta, joustavuutta, ketteryyttä ja skaalautuvuutta asiakaslähtöisten palveluratkaisujen tarjonnassa. Edellä mainituista syistä johtuen vuonna 2025 palveluratkaisut kehitetään ja toteutetaan usein eri ydinosamisalueella toimivien yrityskumppaneiden yhteistyönä.

Lohkoketjut

Vuonna 2025 lohkoketjuteknologia on otettu laajasti käyttöön myös valmistavassa teollisuudessa. Lohkoketjuihin perustuvat palveluratkaisut ovat mahdollistaneet helpon ja turvallisen asioinnin toisilleen tuntemattomien toimijoiden välillä sekä kotimaassa että kansainvälisillä markkinoilla.

Tiedon turvaaminen

Vuonna 2025 tiedon omistajuus ja sen suojaaminen on hallitumpaa kuin vuosikymmen sitten, mutta edelleen haasteellista.

Myyntikonfiguraattorit

Verkossa toimivat digitaaliset työkalut ja keinoälyyn perustuvat myyntikonfiguraattorit ovat yleisesti käytössä vuonna 2025 teollisten laitteiden/palvelujen myynnissä ja konfiguroinnissa. Henkilökohtaisen myyntityön merkitys on vähentynyt ja itsepalvelun rooli on kasvanut.

Myyntiassistentit

Vuonna 2025 myyntityön tukena käytetään keinoälyyn perustuvia myyntiassistentteja.

Keinoälyllistä asiakaspalvelua

Keinoälyn hyödyntäminen on mahdollistanut vuonna 2025 huomattavasti nopeamman, henkilökohtaisemman palvelukokemuksen ja paremman / systemaattisemman asiakaspolun hallinnan.

Ihmistyövoima tulevaisuudessa

Robottiikka ja keinoäly ovat syrjäyttämässä vuonna 2025 ihmistyövoiman käytön useilla valmistavan teollisuuden tehtäväalueilla.