

Tero Laine

DIGITAALISTEN TEOLLISTEN PALVELUJEN ASIAKASARVO JA LIIKETOIMINTAMALLIN SKAALAUTUVUUS

Diplomityö
Johtamisen ja talouden tiedekunta
Marraskuu 2021

TIIVISTELMÄ

Tero Laine:
Digitaalisten teollisten palvelujen asiakasarvo ja liiketoimintamallin skaalautuvuus
Diplomityö
Tampereen yliopisto
Johtamisen ja tietotekniikan DI-maisteriohjelma
Tarkastajat Prof. Marko Seppänen ja Prof. Hannu Kärkkäinen
11/2021

Teollista internetiä ja data-analytiikkaa hyödyntävät datapohjaiset palvelut on arvioitu merkittäväksi mahdollisuudeksi sekä teollisten yritysten tuotantoprosessien tehostamisessa että pienten ja keskisuurten palveluyritysten liiketoiminnan kasvun mahdollistajana. Viimeaikaiset kansainväliset havainnot ja raportit ovat tuoneet kuitenkin esiin huolen siitä, että potentiaalista huolimatta digitalisoitumispyrkimyksissä ei ole odotetulla tavalla onnistuttu.

Diplomityön ensisijaisena tavoitteena oli tutkia datapohjaisten palvelujen asiakaslähtöisyyttä ja skaalautuvuutta teollisuuden teknisiä asiantuntijapalveluja tuottavan palveluyrityksen kontekstissa jsekä laatia tulosten perusteella asiakaskeskeinen ja hyvin skaalautuva liiketoimintamalliehdotus työn kohdeyritykselle. Työssä perehdyttiin aihepiiriin kannalta olennaiseksi arvioituun tutkimustietoon kuten avainkäsitteisiin, teorioihin ja konsepteihin digitalisaatiosta, sen vaikutuksista sekä teolliseen että teollisuutta palvelemaan liiketoimintaan, asiakasarvon konseptiin sekä digitaalisen asiakaskeskeisen liiketoiminnan kannalta keskeisiin kyvykkyyksiin ja menetelmiin. Tutkimus toteutettiin laadullisena tapaustutkimuksena, jossa tutkimusaineistoa hankittiin eri menetelmillä sekä kohdeyrityksen sisäisesti havainnoimalla että ulkoisesti potentiaalista asiakaskuntaa haastatteleamalla riittävän holistisen käsityksen aikaansaamiseksi kohdeyrityksen liiketoimintamallin innovoinnin pohjaksi. Tutkimuksen ensimmäisessä osiossa tarkasteltiin kohdeyrityksen sisäisiä prosesseja ja olemassa olevaa palvelutarjoomaa niiden asiakaslähtöistä ja datapohjaista liiketoimintaa tukevien piirteiden tunnistamiseksi. Toisessa vaiheessa keskityttiin haastattelemaan yrityksen pääasiallisen kohdemarkkinan eli energia- ja prosessiteollisuuden yritysten avainhenkilöitä asiakasarvon kannalta keskeisten tekijöiden tunnistamiseksi ja mahdollisen lisänäytön löytämiseksi aiempiin havaintoihin. Tutkimushavaintojen perusteella tunnistettiin asiakasarvon ja skaalautuvuuden kannalta keskeiset tekijät. Näiden perusteella laadittiin datapohjaisille palveluille asiakaslähtöinen arvolupaus, palvelukonsepti ja sitä tukeva liiketoimintamalliehdotus.

Datapohjaisten palvelujen asiakasarvon kannalta ensisijaiseksi arvon osa-alueeksi tunnistettiin palvelun tuottama taloudellinen hyöty. Asiakkaiden kannalta merkittäviä hyötyjä olivat myös palvelun potentiaalisesti mahdollistama organisaation tehokkaampi oppiminen ja kehittyminen ja sitä kautta esimerkiksi toiminnan jatkuvuuden- ja muutostilanteiden hallinnan parantuminen. Palveluprosessiin liittyen henkilökohtainen palvelu palveluprosessin eri vaiheissa, palveluvaste sekä datapohjaisen palvelun helppous nähtiin keskeisinä arvon ulottuvuuksina. Asiakkaan kokonaisarvokäsityksen muotoutumisen kannalta datapohjaisiin palveluihin liittyviksi ongelmallisiksi piirteiksi tunnistettiin prosessidatan laatuun, hallintaan, omistajuuteen ja tietoturvaan liittyvät seikat. Datapohjaisten palvelujen arvon kommunikoinnin kannalta haasteellisena voidaan myös pitää teollisuusyritysten vaihtelevaa etenemistä ja käytäntöjä digitalisaatioon liittyen sekä tiettyjä teolliseen pääomavaltaiseen toimintamalliin liittyviä ominaispiirteitä. Liiketoiminnan skaalautuvuuden kannalta tärkeimpänä elementtinä palveluntuottajalle tunnistettiin riittävän asiakaskeskeinen, mutta yhtenäinen arvolupaus koko palvelutarjoomalle. Toiseksi olennaiseksi skaalautuvuuden elementiksi tunnistettiin organisaation omia ydinresursseja ja osaamista täydentävien ulkopuolisten kumppanuuksien tarkoituksenmukainen käyttö ja vuorovaikutussuhteiden hallinta. Kohdeyritys voi hyötyä myös laajoista kyvykkyyksistään teollisuuden mittausten laadun varmistuksessa ja kohdetuntemuksestaan laajassa asiakaskohderyhmässään. Aihepiiriin liittyvän jatkotutkimuksen kannalta kiinnostava näkökulma voisi olla tarkastella lähemmin rajatusti teollisen organisaation datan käytön prosesseja koko organisaatiohierarkian näkökulmasta sekä arvioida tarkemmin datalähtöisemmän toiminnan avulla saavutettavissa olevia liiketoimintahyötyjä ja asiakasarvopotentiaalia.

Avainsanat: digitalisaatio, teollinen palveluliiketoiminta, liiketoimintamallien innovointi, digitaalinen liiketoimintamalli, asiakasarvo, skaalautuvuus
Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck –ohjelmalla.

ABSTRACT

Tero Laine:
Customer value of digital industrial services and business model scalability
Tampere University
Master's Degree Programme in Management and Information Technology
Examiners: Prof. Marko Seppänen and Prof. Hannu Kärkkäinen
November 2021

The application of advanced data analytics together with the Industrial Internet of Things to digital services presents a substantial opportunity to increase the efficiency of industrial production processes as well as enable the growth of knowledge-intensive industrial business services. However, recent international observations and reports have raised the concern that despite the potential, the progress of digitalization has not met expectations.

The aim of this M.Sc. thesis is to examine customer centricity and scalability of data-centric industrial business services within the context of a single company that currently provides technical expert services to the industry and based on obtained results prepare a customer-centric and scalable business model proposal for the case company. In the work existing research considered essential such as key definitions, theories and concepts on digitalization, its effects on both the industry and industrial service businesses, concepts on customer value as well as of key capabilities and methods essential to customer-centric digital service businesses are examined in the work.

Empirical research was carried out as a qualitative case study where research evidence was collected with multiple methods both through internal observation of the case company and externally by interviewing potential industrial client businesses to reach a holistic understanding as basis for the business model innovation for the case company. In the first phase of the research internal business processes of the case company as well as its current available industrial service range were observed to identify the features that would support a customer-centric digital business. In the second phase the representatives of the energy and process industry, i.e. the key customer segments of the case company, were interviewed to identify the key aspects and considerations regarding the customer value proposition of potential future digital services as well as to find additional evidence to earlier internal observations. Based on overall reflection of the research findings key aspects on customer value and scalability were identified. Based on these results a proposal was prepared for the case company's digital industrial services that included a customer centric value proposition as well as a digital business model in support of this.

As the primary element of customer value, the economic benefits created by the service were identified. Further prominent customer benefits identified were the potential for learning and development of the organization enabled by the digital service and through this, for example, an improved operational continuity and change management within the organization. In relation to the service process, it was found that personal service throughout the different stages of the process, service responsiveness, and the ease of use of the data-centric service were central dimensions of customer value. From the point of view of overall customer value experience challenging features in data-centric industrial services would appear to still be concerns related to quality, management, ownership and safety of the process data. Also the varying levels of progress and practices of digitalization in different companies as well as the asset centric mindset of the industries can be considered as something that needs to be addressed by the service provider. A coordinated and adequately customer-centric value proposition for the whole range of services was identified as a potential key enabler of data centric (digital) business model scalability. Applying complementary partnerships to an appropriate degree in core operations as well as managing the interactions between the parties was identified as another essential element of business model scalability. The case company can also likely benefit and add value for customers by applying its wide range of capabilities related to industrial measurement quality assurance as well as of its long-term on-site experience within its large customer base. Based on the research findings an interesting avenue for further research could be, for example, to examine in more detail processes of data usage within the hierarchy of a large industrial organization and estimate more closely what customer value potential could be achieved through a more mature data driven operations.

Key words: Digitalization, industrial business services, business model innovation, digital business model, customer value, customer-centricity, scalability
The originality of this thesis has been checked using the Turnitin OriginalityCheck service.

ALKUSANAT

Tähän diplomityöhön kulminoituu pitempiaikainen opiskelu normaalin päivätyön ja perhe-elämän rinnalla. Ajanjaksoon on mahtunut mullistuksia niin työrintamalla kuin viimeaikoina myös yhteiskunnallisesti. Kaikesta huolimatta tähän asti on päästy ja siitä haluan vilpittömästi jakaa kiitosta myös useammalle henkilölle matkan varrella.

Näihin kuuluvat sekä entinen että nykyinen työnantajani, joista toinen teki mahdolliseksi opintojen aloittamisen ja nykyinen niiden loppuunsaattamisen mielenkiintoisen ja haastavan diplomityöaiheen muodossa. Kiitos kuuluu myös Tampereen yliopiston opetus- ja muulle henkilöstölle sekä työni valvojille, erityisesti professori Marko Seppäselle, joka on diplomityön kuluessa positiivisella asenteella - juuri sopivasti - kannustanut tarvittaessa eteenpäin työn aihepiirin parissa.

Suurimman kiitoksen osoitan perheelleni. Vaimolleni, joka on ollut enemmän kuin pitkämielinen niinä lukuisina arki-iltoina ja viikonloppuina, jolloin opinnot ovat vieneet miehen tai ainakin hänen ajatuksensa mennessään sekä tietysti pojilleni, jotka ovat välillä voineet vain huokailla isän läksyjen määrää.

Porissa, 10.11.2021

Tero Laine

SISÄLLYS

1. JOHDANTO	1
1.1 Työn tausta ja motivaatio	1
1.2 Työn tavoite ja tutkimuskysymykset	2
2. DIGITALISAATIO JA TEOLLISUUS	5
2.1 Digitalisaation ominaispiirteet ja teollinen liiketoimintapotentiaali.....	5
2.2 Teollisuuden digitaaliset valmiudet.....	10
3. DIGITAALISEN TEOLLISEN PALVELUN INNOVOINTI	16
3.1 Asiakaslähtöisyys innovoinnin lähtökohtana.....	16
3.1.1 Asiakasarvon käsite	16
3.1.2 Digitalisaation arvopotentiaali.....	21
3.2 Palveluinnovoinnin menetelmät yrityksissä	26
3.3 Digitaalisten palvelujen edellyttämät kyvykkyudet	32
4. LIIKETOIMINTAMALLIT JA NIIDEN INNOVOINTI	36
4.1 Liiketoimintamallin käsite ja merkitys.....	36
4.2 Digitaaliset liiketoimintamallit ja skaalautuvuus	42
4.3 Tutkimuksen viitekehys	48
5. MENETELMÄT JA AINEISTO	52
5.1 Tutkimuksen metodologia	52
5.2 Kohdeyrityksen sisäisen aineiston hankinta	53
5.3 Teolliseen asiakasviiteryhmään liittyvän tutkimusaineiston hankinta	54
6. TULOKSET	57
6.1 Kohdeyrityksen digitaaliset valmiudet ja kyvykkyudet	57
6.1.1 Nykyinen liiketoiminta ja sen keskeiset piirteet.....	57
6.1.2 Olemassa olevan palvelukonseptin asiakashyödyt.....	61
6.2 Teollisen asiakasviiteryhmän digitaaliset valmiudet ja tarpeet	64
6.2.1 Teollisen asiakasviiteryhmän tausta ja teollinen konteksti	64
6.2.2 Haastateltavien kokemukset datapohjaisista palveluista/ sovelluksista	65
6.2.3 Digitalisaatioon liittyvä organisoituminen	68
6.2.4 Näkemyksiä datan hallinnoinnista ja roolista	70
6.2.5 Datapohjaisten palvelujen arvonäkökohtia	72
7. YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET	78
7.1 Datapohjaisen liiketoiminnan arvolupaus	78
7.2 Liiketoimintamalliehdotus ja sen skaalautuvuus	81
7.3 Toimenpidesuosituksien kohdeyritykselle	83
7.4 Työn kontribuution arviointi ja rajoitukset.....	84
7.5 Jatkotutkimusmahdollisuudet	86
LÄHTEET	87

LIITE A: TEOLLISEN ASIAKASVIITERYHMÄN TEEMAHAASTATTELUIEN RUNKO

LIITE B: ARVOLUPAUSKANVAASI

LIITE C: LIIKETOIMINTAMALLIEHDOTUS

KUVAT

<i>Kuva 1. Yrityksen liiketoimintapotentialin kehittyminen yrityksen digitaalisen transformaation edetessä. (Matzler, 2018)</i>	<i>9</i>
<i>Kuva 2. Yritysten digitaalisen transformaation elementtejä Westermania mukaillen. (Westerman et al., 2014).....</i>	<i>11</i>
<i>Kuva 3. Arvohierarkia B2B-kontekstissa Almqvist et al (2018) mukaillen.</i>	<i>19</i>
<i>Kuva 4. Asiakasarvon kehittymisen tasot esineiden internetin sovelluksissa Fleisch et al. mukaillen (Fleisch et al., 2014).....</i>	<i>23</i>
<i>Kuva 5. Teollisen internetin palvelujen hyötyjen ulottuvuudet (Collin ja Saarelainen, 2017).....</i>	<i>25</i>
<i>Kuva 6. Asiakkaan kehittäminen- ja Lean Startup -konseptien vertailua Blank ja Ries mukaillen. (Blank, 2007; Ries, 2011).....</i>	<i>29</i>
<i>Kuva 7. Business Model Canvas tutkijoita mukaillen (Osterwalder ja Pigneur, 2010).....</i>	<i>40</i>
<i>Kuva 8. Liiketoimintamallipohja (Gassmann et al., 2014).....</i>	<i>41</i>
<i>Kuva 9. IoT-pohjaisten liiketoimintamallien hierarkia Westerlund et al. mukaillen (Westerlund et. al, 2014).....</i>	<i>45</i>
<i>Kuva 10. Tutkimuksen teoreettinen viitekehys.</i>	<i>51</i>

TAULUKOT

Taulukko 1. <i>Digitaalisen transformaation arvoketjussa synnyttämää hyötypotentiaalia Parida et. al mukailten (Parida, Sjödin and Reim, 2019).....</i>	26
Taulukko 2. <i>Digitaalisen innovoinnin arvioinnin viitekehys tutkijoita mukailten (Nylen ja Holmström, 2017).....</i>	31
Taulukko 3. <i>Liiketoimintamallin eräitä määritelmiä tekijän suomentamina.....</i>	37
Taulukko 4. <i>Liiketoimintamallien innovoinnin määritelmiä tekijän suomentamana.</i>	38
Taulukko 5. <i>Digitaalisia liiketoimintamallien lisämekanismeja (Fleisch et al 2014)</i>	44
Taulukko 6. <i>Tarkastellut asiakkuuscaset.....</i>	53
Taulukko 7. <i>Teollisuuden edustajien haastattelujen perustiedot.....</i>	56

1. JOHDANTO

1.1 Työn tausta ja motivaatio

Digitaalisten teknologioiden kuten teollisen internetin, data-analytiikan ja tekoälyn potentiaali yritysten kilpailukyvyyn ja tuotantotehokkuuden parantamisessa on tunnustettu jo joitakin vuosia. Esimerkiksi työ- ja elinkeinoministeriö nosti vuoden 2015 raportissaan digitalisaation ja internet-talouden laajemman hyödyntämisen keskeisiksi työkaluiksi sekä palvelujen skaalautuvuuden ja vietävyyden että jalostusarvon ja tuottavuuden kasvattamisessa. Raportissa tuotiin esiin myös digitalisaation, palveluliiketoiminnan ja teollisuuden “kohtalonyhteys”, jonka odotettiin tulevaisuudessa luovan merkittäviä liiketoimintahyötyjä. Raportin keskeinen johtopäätös olikin, että digitalisaation hyödyntäminen tulisi ottaa keihäänkärjeksi kaikilla toimialoilla. (TEM, 2015) Sittenkin kansainväliset digitalisaatioon liittyvät selvitykset ovat kuitenkin indikoineet datapohjaisten ratkaisujen omaksumisen olleen selvästi odotuksia vaisumpaa merkittävästä liiketoimintapotentiaalista huolimatta. Esimerkiksi konsulttiyhtiö McKinsey on esittänyt vuonna 2018 datapohjaisten analytiikkatyökalujen tehokkaamman hyödyntämisen mahdollistavan esimerkiksi tuotannon tehostamisessa vähintään useiden prosenttien parannuspotentiaalin käyttökattausalla pelkästään valmistavan teollisuuden perinteisillä toimialoilla. (McKinsey, 2018).

Tämä diplomityö on saanut alkunsa energia- ja prosessiteollisuuden teknisiä asiantuntijapalveluja tuottavan yrityksen kiinnostuksesta kehittää asiakaslähtöistä skaalautuvampaa datapohjaista liiketoimintaa muun muassa nykyisessä pohjoismaisessa kohdemarkkinassa. Työn ensisijainen tavoite on kehittää liiketoimintamalliehdotus, joka pyrkii vastata näihin tarpeisiin. Yhtenä motivaatiotekijänä on myös ollut ymmärtää teollisuuden digitalisaation etenemistä, siihen vaikuttavia tekijöitä sekä mahdollista problematiikkaa. Martinsuo et al. mukaan teolliset palvelut ovat “yrityksasiakkaan tarpeita täyttäviä ja sille lisäarvoa tuottavia toimintoja” (Martinsuo, Nenonen and Vaittinen, 2020, s. 8). Heidän mukaansa teolliselle palvelulle tyypillistä on, että se jollakin tapaa useimmiten kohdistuu asiakkaan

kiinteään omaisuuteen, on toistettavissa ja sillä tavoitellaan liiketoimintahyötyä. Toistettavuus edellyttää niin sanotun palvelukonseptin kehittämistä, joka kuvaa olennaiset asiakastarpeet ja miten ne aiotaan tyydyttää. Parhaimmillaan konseptin pohjalta voi olla kehitettävissä niin sanottu teollinen palvelutuote, joka voidaan toistaa samankaltaisena asiakkuudesta toiseen. Teollisella palveluliiketoiminnalla taas tarkoitetaan tutkijoiden mukaan “teollisten palveluiden ja palveluoperaatioiden kokonaisuutta, joka tuottaa hyötyä yritykselle ja sen asiakkaille”. (Martinsuo et al, 2020, s.13) Työn kohdeyritys on pk-yrityssektoriin kuuluva teollisuuden tekninen asiantuntijapalveluyritys, joka nykyisellään tuottaa asiakkailleen prosessien mittauslaatuun ja energiatehokkuuteen liittyviä teknisiä asiantuntijapalveluita. Viime vuosina yritys on alkanut myös tarjota etävalvontapalveluita ja nyttemmin tunnistanut asiakaskentässä tarpeen alkaa kehittää myös energiatehokkuuden parantamiseen liittyvää datapohjaista palvelutarjontaa. Tämä edellyttää ymmärryksen lisäämistä asiakkaiden datapohjaisiin palveluihin liittyvästä arvonmuodostuksesta ja digitaalisen liiketoiminnan ominaispiirteistä.

1.2 Työn tavoite ja tutkimuskysymykset

Diplomityön keskeisenä tavoitteena on tunnistaa teollisuuden datapohjaisen palveluliiketoiminnan kannalta keskeiset asiakasarvoon vaikuttavat tekijät ja skaalautuvuutta tukevat piirteet sekä kehittää asiakaskeskeinen skaalautuva datapohjainen liiketoimintamalliehdotus kohdeyrityksen tyyppiselle palveluyritykselle.

Keskeisiä tarkasteltavia teoriakonstruktioita tämän diplomityön teoreettisen viitekehyksen muodostamisessa olivat asiakasarvon konseptin osalta erityisesti markkinoinnin palvelukeskeinen logiikkaa (Service dominant logic, (Vargo and Lusch, 2004) ja siihen kytkeytyen palveluliiketoiminnan arvon yhteisluonnin mekanismit (value co-creation), esimerkiksi (Grönroos and Voima, 2013), jotka varsin laajasti nähdään keskeisinä asiakasarvoa selventävinä konsepteina palveluliiketoiminnan viitekehysessä. Palvelujen innovointia lähestytään Blankin (Blank, 2007) ja Riesin (Ries, 2016a) varsin tunnettujen ja robustien ketterien konseptien sekä Osterwalderin arvolupausdiagnostiikan kautta. (Osterwalder et al., 2014). Liiketoimintamallien innovointi- ja diagnostiikkatyökaluista tarkastellaan Osterwalderin kanvaasitekniikkaa ja Gassmannin Business Model Navigatoria. (Osterwalder and Pigneur, 2010; Gassmann and Schweitzer, 2014).

Tutkimusongelmakentän teorian alustavan tarkastelun ja työn tekijän esiyymmärryksen perusteella päädyttiin tutkimuksen alkuvaiheessa asettamaan seuraava päätutkimuskysymys ja sitä tukevat alakysymykset:

Päätutkimuskysymys:

- *Minkälainen liiketoimintamallikonfiguraatio mahdollistaisi parhaiten digitaalisten palvelujen skaalautuvuuden teollisessa kohdemarkkinassa?*

Päätutkimuskysymyksen ratkaisua tukevat alakysymykset:

- *Mitkä ovat digitaalisen palvelukonseptin asiakashyötyjen keskeisimmät elementit?*
- *Mitkä seikat rajoittavat ja edistävät digitaalisten palvelujen omaksumista asiakaskohderyhmässä?*

Päätutkimuskysymys kattaa periaatteessa koko keskeisen ongelmakentän eli mikä palveluntuottajan tapa toimia voisi tuottaa kohdeyrityksen kannattavuus- ja kasvupyrkimykset huomioiden teollisen asiakkaan kannalta merkittävimmän asiakasarvon. Tämän ratkaisemiseksi asetettiin lisäksi kaksi alakysymystä. Ensimmäisen alakysymyksen tarkoituksena on tunnistaa asiakkaan kannalta keskeiset hyötynäkökohdat datapohjaisiin palvelukonsepteihin liittyen asiakaskeskeisen arvolupauksen lähtökohdaksi. Toisen alakysymyksen tavoitteena on tunnistaa niitä teollisen liiketoiminnan ja palveluntuottajan muuttujia ja parametreja, joilla voi olla suoraa tai välillistä vaikutusta asiakashyötyjen realisoitumiseen tai asiakkaan lopulliseen arvokokemukseen datapohjaisista palveluista.

Diplomityö jakautuu kirjallisuuskatsaukseen ja tutkimusosaan. Kirjallisuuskatsauksen alussa pyritään hahmottamaan digitalisaation ominaispiirteitä sekä sen liiketoiminnallisia implikaatioita ja synnyttämää arvontuottopotentiaalia teollisen liiketoiminnan viitekehyksessä. Lisäksi kartoitetaan saatavilla olevaan akateemiseen tutkimustietoon perustuen, mikä on yleinen tämänhetkinen käsitys teollisuuden digitalisoitumisen tilasta ja valmiuksista digitaalisten palvelujen omaksumiseen. Kirjallisuuskatsauksen toisessa ja kolmannessa luvussa pyritään muodostamaan kokonaiskäsitys palveluliiketoiminnan arvomuodostukseen vaikuttavista mekanismeista, asiakaskeskeisen palveluinnovoinnin keskeisistä menetelmistä ja organisaatioilta edellytettävistä kyvykkyyksistä digitalisaatioon liittyen. Lopuksi tarkastellaan liiketoimintamalliin ja liiketoimintamallien innovoinnin käsitettä, käsitteiden etymologiaa ja innovoinnin merkitystä liiketoiminnan kehittämisessä sekä olemassa olevaa tutkimusta digitaalisista liiketoimintamalleista erityisesti skaalautuvuuden näkökulmasta.

Tutkimusosan alussa esitellään tutkimusmetodiikka ja tiedonhankinnassa käytettävät keskeiset menetelmät. Tämän jälkeen tarkastellaan ensin kohdeyrityksen olemassa olevan

liiketoiminnan ja sen prosessien asiakaslähtöisemmän ja skaalautuvamman datapohjaisen liiketoiminnan kannalta keskeisiä ominaisuuksia ja soveltuvan palvelutarjooman kautta tunnistettavissa olevia asiakasarvon kannalta olennaisia piirteitä. Tämän jälkeen käydään läpi potentiaalisiksi arvioidun teollisen asiakasviiteryhmän edustajien haastattelujen tulokset. Johtopäätöksissä vastataan tutkimuskysymyksiin käymällä läpi diplomityön tulosten perusteella laadittu asiakaskeskeinen arvolupaus/palvelukonsepti, sitä tukeva liiketoimintamalliehdotus ja niihin liittyvät johtopäätökset sekä datapohjaisen liiketoimintamallin kannalta keskeiset kehitysehdotukset. Työn lopuksi arvioidaan työn kontribuutio ja siihen liittyvät rajaukset ja arvioidaan mahdollista jatkotutkimuspotentiaalia.

Työn kannalta keskeinen rajaus on, että teollisen datapohjaisen liiketoiminnan taloudellisen potentiaalin tarkempi kvantitatiivinen arviointi on rajattu työn ulkopuolelle. Kohdeyrityksen pääasiallinen markkina on laajasti ottaen koko pohjoismainen energia- ja prosesseollisuus. Tältä osin kohdemarkkinan potentiaali oletetaan triviaalisti riittäväksi. Työn kuluessa liiketoimintamallin ansainnan logiikkaa tarkastellaan lähinnä asiakkaan arvopreferenssien näkökulmasta. Koska suurin osa työssä käytetystä akateemisesta kirjallisuudesta ja lähteistä on ollut englanninkielisiä, kaikki niihin liittyvät sitaatit ja käännökset ovat diplomityön tekijän itse oman parhaan käsityksensä mukaan suomentamia ellei käytettävissä ole ollut vakiintuneeksi arvioitua suomenkielistä käännöstä.

2. DIGITALISAATIO JA TEOLLISUUS

2.1 Digitalisaation ominaispiirteet ja teollinen liiketoimintapotentiaali

Digitalisaatiolle on löydettävissä kirjallisuudesta paljon määritelmiä. Oxfordin englannin kielen sanakirjan mukaan digitalisaatiolla tarkoitetaan “digitaalisen tai tietokoneteknologian omaksumista tai sen käytön lisäämistä organisaatiossa, teollisuudessa tai maassa jne.” (Oxford English Dictionary, 2017) Gartnerin verkkosanakirjan mukaan digitalisaatio merkitsee “digitaalisten teknologioiden käyttöä liiketoimintamallien muuttamiseksi ja uusien liikevaihtoa ja arvoa tuottavien mahdollisuuksien synnyttämiseksi. Kyseessä on siirtymäprosessi kohti digitaalista liiketoimintaa.” (Gartner, 2020) Björkdahlin ja Holmenin hie- man funktionalisemman määritelmän mukaan ”digitalisaatiolla tarkoitetaan lisääntyvää digitaalisten teknologioiden hyödyntämistä yrityksen tuotteissa, tuotteiden välillä (cross-fertilization) ja yrityksen sisäisissä ja ulkoisissa aktiviteeteissa.” (Björkdahl and Holmén, 2019, s. 19) Teknologisesti digitalisaation perusta, joka on mahdollistanut käynnissä olevan teknologisen ja taloudellisen digitaalisen murroksen, voidaan tiivistää siihen, että digitaalinen teknologia mahdollistaa analogiseen teknologiaan verrattuna häiriöttömän tiedon siirron ja siten tämä digitalisoitu tieto on replikoitavissa lähes rajattomasti lopputuloksen kuitenkaan kärsimättä. Tämä mahdollistaa sen, että kun riittävä digitaalinen infrastruktuuri on olemassa, voidaan informaatio yhä uusille asiakkaille toteuttaa useimmiten hyvin pienellä lisäkustannuksella. (Iansiti and Lakhani, 2014). Tämä teknologinen skaalautuva piirre yhdistettynä laajenevaan digitaaliseen “älykkääseen” laitetarjontaan – fyysisiin tuotteisiin, joita on täydennetty älykkäillä tiedonkeruu- ja käsittelyominaisuuksilla sekä tiedon- siirron mahdollistavilla elementeillä - ja tietoverkkoyhteyksiin on uuden digitaalisen liiketoimintapotentiaalin ytimessä mahdollistaen täysin uudentyylliset tavat saada aikaan lisäarvoa sekä asiakkaille että yrityksille. (Porter and Heppelmann, 2014) Bharadwajin mukaan digitaalisia liiketoimintastrategioita ajavat digitalisaation avaintrendit, joita ovat yhteydenpidon mahdollistavat kattavat tietoverkot, datan ja informaation runsaus, toimitusketjujen globaalisuus, digitaalisen teknologian jatkuvasti parantuva kustannus/hyötysuhde sekä pilvilaskennan roolin kasvu ja big data. (Bharadwaj et al., 2013) World Economic Forum ja Accenture mukaan digitaalisia avainteknologioita, joilla on huomattava liiketaloudellinen vaikutus maailmanlaajuisesti ovat esineiden internet (IoT), alustat, sosiaalinen media, pilviteknologiat, tekoäly, 3d-tulostus, autonomiset ajoneuvot, robotiikka ja dronit. (World Economic Forum, 2018). Teollisen liiketoiminnan kannalta digitaalisten murrosteknologioiden ytimessä ovat verkottuneet älykkäät sensorit

ja laitteet sekä yrityksen sisäiset ja ulkoiset datavarastot yhdistettynä kehittyneisiin datan käsittelyominaisuuksiin. (Porter and Heppelmann, 2015)

Seuraavassa keskitytään määrittelemään lyhyesti työn aihealueen kannalta olennaisiksi harkittuja teknologioita eli lähinnä esineiden internetiä (IoT) teollisen internetin näkökulmasta, pilvilaskentaa, alustoja ja tekoälyn käsitettä. **Esineiden internetillä** (Internet of Things, IoT) tarkoitetaan Gartnerin verkkosanakirjan mukaan ”verkkoa, joka koostuu teknologiaa sisältävistä fyysisistä laitteista, jonka avulla ne voivat viestiä ja aistia tai olla vuorovaikutuksessa sisäisen tilansa tai ulkopuolisen ympäristön kanssa.” (Gartner, 2020) Jeschke et al. taas kuvaavat, että “esineiden internet on fyysisten objektien – sensorien, koneiden, autojen, rakennusten tai muiden – informaatioverkko, joka sallii näiden objektien vuorovaikutuksen ja yhteistyön yhteisten tavoitteiden saavuttamiseksi.” Heidän mukaansa esineiden internetiin luetaan kuuluviksi lukuisia sovellusalueita esimerkiksi terveydenhuoltoon, liikenteeseen, kotien järjestelmiin (Smart Homes) ja teollisuuteen liittyen.” (Jeschke et al., 2017, s.3), **Teollinen internet** (IIoT/IoT, Industrial internet of Things) voidaan tulkita esineiden internetin osajärjestelmäksi, joka palvelee pääasiassa yrityksiä. Teollisen internetin yhteydessä puhutaan usein myös käsitteistä Teollisuus 4.0 (Industrie/Industry 4.0) ja kyberfyysiset järjestelmät (Cyber Physical Systems, CPS). Teollisuus 4.0 on alunperin Saksan hallituksen käynnistämä hanke maan teollisuuden digitalisoimiseksi. Käsitettä kuitenkin käytetään sekä synonyyminä teolliselle internetille että kuvaamaan odotettua digitalisaation mahdollistamaa niin sanottua teollisuuden neljättä vallankumousta, joka mahdollistaisi tuotannon pitkälle viedyn autonomian ja ns. älykkäät tehtaot (Smart Factory). Kyberfyysisillä järjestelmillä tarkoitetaan NASA:n määritelmän mukaan “kasvavaa ryhmää fyysisiä järjestelmiä, jotka kykenevät monimutkaisiin käytösmalleihin niihin sulautettujen hyvin suorituskykyisten ohjelmistojen avulla”. (Jeschke et al., 2017, s.6) Kyseessä ovat siis pääsääntöisesti korkeamman autonomiatason laajat sulautetut järjestelmät, jotka kytkeytyvät viestintäinfrastruktuurin välityksellä ja mahdollistavat esimerkiksi älykkäät tuotantojärjestelmät tai energiaverkot. (Collin and Saarelainen, 2016; Jeschke et al., 2017)

Pilvilaskennalla (Cloud computing) tarkoitetaan National Institute of Standards and Technology (NIST) määritelmän mukaan “mallia, jonka avulla mahdollistetaan ubiikki, vaivaton ja tarpeenmukainen pääsy verkon kautta jaettuihin, konfiguroitavissa oleviin tiedonkäsittelyresursseihin (esimerkiksi verkkoihin, palvelimille, tiedon varastointiin, sovelluksiin ja palveluihin), joita voidaan antaa käyttöön tai vapauttaa nopeasti vähäisellä hallinnoinnilla tai palvelun tarjoajan vuorovaikutuksella.” Edellämainitun määritelmänsä mukaisesti pilvipohjaiset palvelumallit jaetaan sovellus- (Software-as-a-Service, SaaS),

infrastruktuuri- (Infrastructure-as-a-Service, IaaS) ja alustapalvelusovelluksiin (Platform-as-a-Service, PaaS). (Mell and Grance, 2011, s.6)

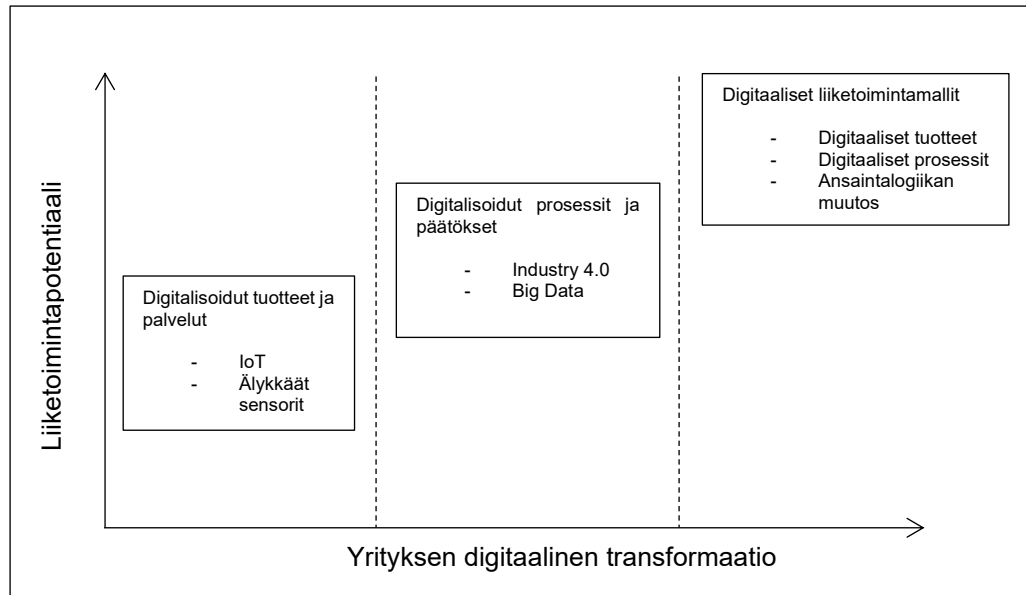
Tekoäly (Artificial Intelligence, AI) on sateenvarjotermi, jolla viitataan laajaan ohjelmistopohjaisten teknologioiden kirjoon, joiden avulla tietokoneet pyritään opettamaan "aistimaan, järjeistämään, tulkitsemaan, viestimään ja tekemään päätöksiä inhimillisellä tavalla". (Teece, 2018b, s. 9) Koneoppiminen ja syväoppiminen ovat tekoälyn alakäsitteitä. Koneoppimisella (Machine learning) viitataan ohjelmistopohjaisiin algoritmeihin, jotka pyritään yleensä suuren datamäärän avulla kouluttamaan tunnistamaan datasta tiettyjä ominaisuuksia mahdollisimman vähäisillä esitiedoilla. Syväoppimisessa (Deep Learning) pyrkimyksenä on kouluttaa inhimillistä aivotoimintaa jäljittelevä ohjelmistopohjainen neuroverkko laajemmin toimimaan itsenäisesti tietyissä tehtävissä. (Teece, 2018b) Esimerkkinä syväoppimisesta voidaan pitää esimerkiksi Amazonin virtuaaliassistentti Alexaa, joka kykenee puheentunnistusta analysoimalla tulkitsemaan esimerkiksi asiakkaan mielentilaa ja reagoimaan siihen. (Zaki, 2019)

Alustaa (platform) on kuvattu muun muassa "modulaariseksi rakenteeksi, joka koostuu aineellisista ja aineettomista komponenteista (resursseista) ja mahdollistaa toimijoiden ja resurssien (tai resurssien yhdistelmän) vuorovaikutuksen" (Lusch and Nambisan, 2015, s. 162) Teecen mukaan alusta "on mikä tahansa laitteistojen ja ohjelmistojen yhdistelmä, joka tarjoaa vaadittavat standardit, liittymäpinnat ja säännöt, jotka mahdollistavat ja sallivat täydentävien palveluiden tarjoajien lisätä arvoa ja olla vuorovaikutuksessa toistensa ja muiden käyttäjien kesken. Kollektiivisesti alustan innovoijat ja täydentäjät muodostavat myös ekosysteemin, jonka kannattavuus riippuu alustan jatkuvasta kehittämisestä ja ylläpidosta alustan omistajan toimesta sekä täydentävien elementtien välisen yhteistyön ja kilpailun välisestä herkästä tasapainotilasta." (Teece, 2018b, s.9)

Digitalisaatiossa teknologian tuottaman datan rooli on hyvin keskeinen. Collinin ja Saarelaisen mukaan "teollinen internet syntyy, kun yritysten omat liiketoimintaprosessit sekä myytävät tuotteet ja palvelut kytkeytyvät verkkoon, mikä korostaa datan merkitystä ja synnyttää uusia datapohjaisia palveluita". (Collin and Saarelainen, 2016, s. 9) Matzler painottaa sitä, että yritysten digitalisoitumisen edetessä kaikki tullaan digitalisoimaan, mikä voidaan (Matzler *et al.*, 2018). Digitalisaatio painottaa myös ajan roolia liiketoiminnan ajurina. Digitaalinen liiketoiminta kiihdyttää teknologian innovoinnin syklejä ja edellyttää yrityksiltä erityistä kyvykkyyttä tunnistaa ja vastata näihin muutoksiin. Samoin asiakkaiden näkökulmasta tuotteiden ja palvelujen nopea saavutettavuus korostuu, joka edel-

lyttää yrityksiltä toimitusketjujen uudelleenarvontia. (Bharadwaj *et al.*, 2013) Iansiti ja Lakhani korostavat, että digitaalinen disruptio ei ole verrattavissa perinteiseen teknologiseen disruptioon, koska digitaalisessa muutoksessa ei ole kyse niinkään jonkin vanhan syrjäytämisestä ja korvaamisesta (displacement and replacement) vaan pikemminkin yhteyksistä ja uudelleenjärjestelyistä (connectivity and recombination).

Laajamittaisen digitalisaation voidaan katsoa alkaneen ohjelmistosovelluksia tarjoavissa suuryrityksissä, kun ne alkoivat investoimaan pilvipohjaisiin ohjelmistopalveluihin perinteisten laitekohtaisten ohjelmistolisenssien sijaan. Sittemmin digitalisaation hyödyntäminen on tullut väistämättömäksi muuallakin yritys kentässä, sillä se muuttaa liiketoiminnan logiikan sekä koko arvontuotoketjun että taloudellisen toimintalogiikan kannalta. (Iansiti and Lakhani, 2014) Digitaalisaatio on myös johtamassa konvergenssiin, jossa digitaaliset innovaatiot syntyvät toistensa päälle ja myös toistensa kanssa vuorovaikutuksessa, joka vahvistaa niiden vaikutusta sekä fyysisessä, digitaalisessa että sosiaalisessa ulottuvuudessa. Digitaalisen muutoksen nopeus, kompleksisuus ja skaala edellyttää myös sitä, että organisaatiot kykenevät organisoitumaan aikaisempaa joustavammiksi. (Zaki, 2019) Matzler kuvaa digitaalisten teknologioiden mahdollistaman uuden liiketoimintapotentiaalin kehittymistä yrityksen liiketoiminnan digitalisoitumisen edetessä kolmiportaisena prosessina (kuva 1). (Matzler *et al.*, 2018)



Kuva 1. Yrityksen liiketoimintapotentiaalin kehittyminen yrityksen digitaalisen transformaation edetessä. (Matzler, 2018)

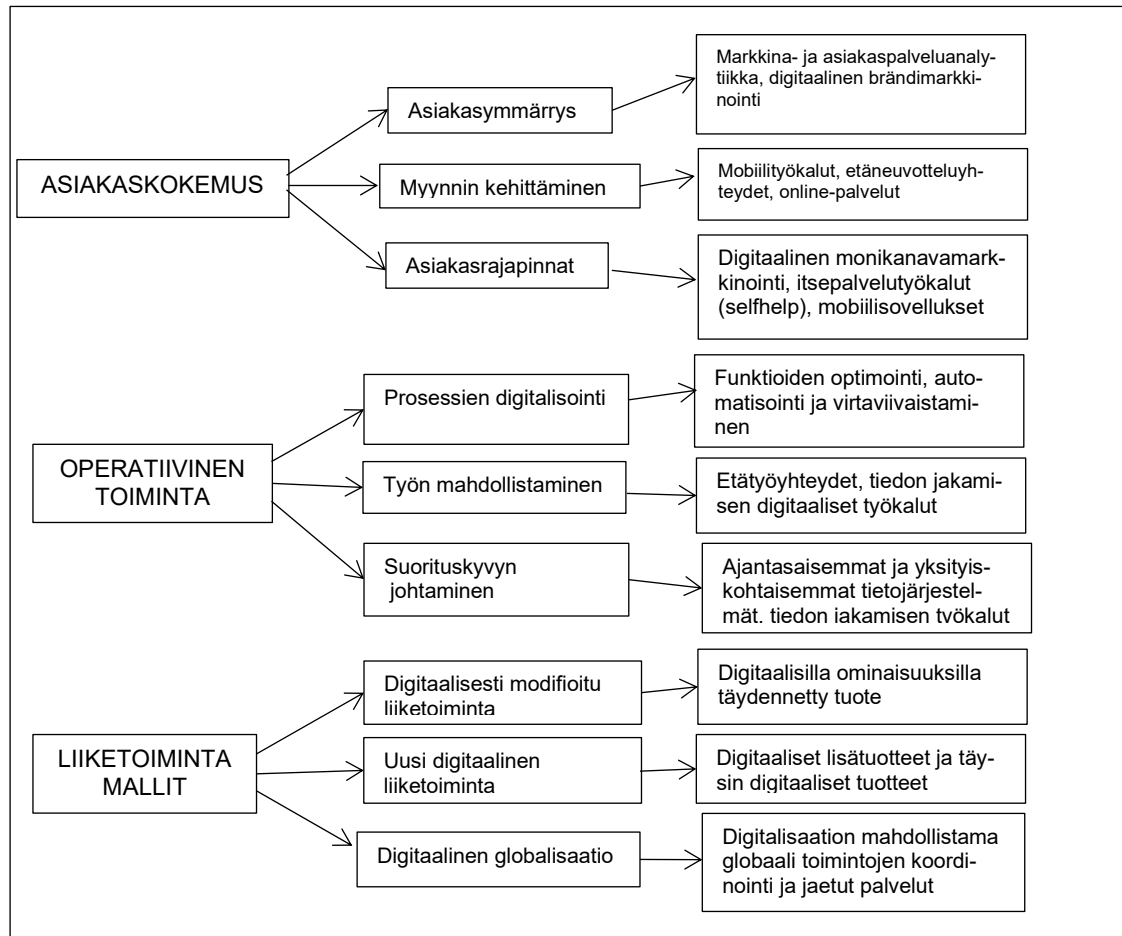
Ensimmäisessä vaiheessa verkottuneet älykkäät laitteet mahdollistavat digitaaliset lisäominaisuudet tuotteisiin ja palveluihin mahdollistaen yrityksen tarjoaman paremman differoinnin kilpailijoista. Digitalisaation edetessä nämä ominaisuudet kuitenkin arkipäiväistyvät ja niistä saatava liiketoimintahyöty on yritykselle rajallinen. Kun yritys oppii hyödyntämään vähitellen ennakoivaa analytiikkaa ja koneoppimista prosessiensa ja päätöksenteon tehostamiseksi ja automatisoimiseksi, liiketoimintahyödyt lisääntyvät olennaisesti. Täyden hyödyn digitalisaatiosta liiketoiminnalleen yritys kuitenkin saa vasta, kun se kykenee luomaan liiketoimintamallin, jossa datan rooli on täysin keskeinen. (Matzler et al., 2018) Teollisuuden digitalisaatio kytkeytyy myös tuotantojärjestelmien evoluutioon. Collinin ja Saarelaisen mukaan teollisen internetin ja teollisuuden nykyisen automaation välinen ratkaisevin ero on suhde dataan. Tuotannon automaatiojärjestelmien tuottama mittaustieto on toiminut lähinnä reaktiivisena päätöksenteon välineenä ja sen mahdollistamat datan tiedonkeruu- ja muokausmahdollisuudet ovat olleet varsin rajalliset. Uudet digitaaliset datankäsittely- ja analyysimenetelmät taas mahdollistavat laajamittaisen datan yhdistelyn, varastoinnin, käsittelyn ja analyysin mahdollistaen merkittävät lisähyödyt yritysten toiminnoissa. (Collin and Saarelainen, 2016)

Bharadwaj korostaa, että digitaalisessa maailmassa kaikki yritykset joutuvat tekemään liiketoimintaansa koskevia päätöksiä ekosysteemissä, joka on luonteeltaan intensiivinen ja “sekavasti yhteenpunoutunut muiden toimijoiden kanssa”, jolloin oman liiketoimintastrategian hahmottaminen ei ole helppoa. Digitaalinen strategia mahdollistaa tästä huolimatta kuitenkin arvonluonnin kannalta rikkaammat, monimutkaisemmat ja yksityiskohtaisemmat tavat konseptoida tuotteita ja palveluita. (Bharadwaj et al., 2013, s. 474) Digitaaliset teknologiat muuttavat myös täysin yritysten ymmärryksen asiakkaista ja asiakassuhteiden hoidosta, sillä yrityksillä on paljon aikaisempaa paremmat mahdollisuudet analysoida – myös reaaliaikaisesti - miten asiakkaat käyttävät tuotteitaan sekä esimerkiksi ennakoita ja ehkäistä asiakkaiden ongelmia ennakolta. Tämä muuttaa asiakaskokemuksen aikaisempaan verrattuna täysin. (Zaki, 2019) Porter ja Heppelmann muistuttavat, että digitaalisesta muutoksesta huolimatta tietyt fundamentit kuten kilpailuun ja kilpailuetuun liittyvät perussäännöt pysyvät pitkälti samoina, mutta uudessa toimintaympäristössä niiden ymmärtäminen on entistä tärkeämpää. (Porter and Heppelmann, 2015) Iansiti ja Lakhani tuovat esiin myös, että useimmille yrityksille olemassa olevat kyvykkyudet ja asiakkuudet ovat perusta, jolle myös uudet digitaaliset liiketoimintamahdollisuudet kannattaa rakentaa. (Iansiti and Lakhani, 2014)

2.2 Teollisuuden digitaaliset valmiudet

Kuten edellisessä kappaleessa todettiin digitalisaation eteneminen pakottaa yritykset omaksumaan lisääntyvässä määrin digitaalista teknologiaa ja etsimään uusia digitaalisia liiketoimintamahdollisuuksia. Tämän kappaleen tarkoituksena on tarkastella saatavilla olevan akateemisen tutkimuksen kautta teollisuusyritysten digitalisaation etenemistä ja digitaalisia valmiuksia.

Westerman et al. ovat laajassa tapaustutkimuksessaan tarkastelleet yritysten digitaalisen transformaation etenemistä ja todenneet, että digitalisaatio etenee yrityksissä hyvin eritahtisesti johtuen sekä erilaisista teknologisista lähtökohdista että ennen kaikkea liikkeenjohton painotuksista. Havaintojen perusteella digitaalinen transformatio näkyi erityisesti kolmella painopistealueella, jotka tutkijat jakoivat edelleen yhdeksään eri osa-alueeseen (kuva 2). (Westerman, Bonnet and McAfee, 2014)



Kuva 2. Yritysten digitaalisen transformaation elementtejä Westermania mukailten. (Westerman et al., 2014)

Tutkijat havainnoivat erityisesti, että yritykset, jotka etenevät digitalisaatiossa aktiivisimmin toimintojensa eri osa-alueilla ja yhdistävät tämän vahvaan muutosjohtamiseen, menestyvät muita paremmin (Westerman, Bonnet and McAfee, 2014). Zangiacomini et al. ovat kartoittaneet italialaisten teollisuusyritysten johdon parissa digitaalisia valmiuksia Teollisuus 4.0 kontekstissa. Tutkimuksessa keskityttiin kolmeen näkökulmaan, jotka koskivat Teollisuus 4.0 valmiuksiin liittyviä investointeja, teollisuusyritysten kykyä ymmärtää ja ennakoita digitaalisen transformaation vaikutuksia sekä digitalisaatioon liittyvää tietämyksenhallintaa. Haastattelujen perusteella investointeihin liittyviksi haasteiksi tunnistettiin erityisesti selkeän strategisen digitalisointipäätöksen puuttuminen ja keskeisten toimenpiteiden konkretisoimisen esimerkiksi "tiekartan" muodossa, digitaalisten teknologiakokeilujen vähäisyys ja asiantuntijaresurssien puuttuminen. Erityisesti kaivattiin tahoja, jotka kykenisivät levittämään kokemuksia uusista digitaalisista teknologioista, koska "oikeesti digitaaliset yritykset eivät pelkästään hyödynnä digitaalista teknologiaa vaan myös stimuloivat henkilöresursseja toimimaan organisaation kaikilla tasoilla yhteisen kulttuurin lähettiläinä"

(Zangiacomi *et al.*, 2020, s. 150). Haasteeksi koettiin myös se, että tuotekehityspanostukset kohdistuvat usein digitaalisten teknologioiden sijaan perinteiseen teknologiaan. Oleellisenä elementtinä digitalisaation edistämiseksi nähtiin lean-tyyppisen tuotantokulttuurin edistäminen. (Zangiacomi *et al.*, 2020) Myös muiden tutkijoiden havainnot tukevat näkemystä, että organisaatiot, joissa painotetaan niin sanottuja jatkuvan parantamisen ja parhaiden käytäntöjen omaksumista edistävät usein parhaiten digitaalista kokeilukulttuuria. (Martinez, 2019). Tietämyksenhallinnan näkökulmasta merkittävänä haasteena koettiin yleisesti riittämätön ymmärrys digitaalisista teknologioista ja erityisesti niiden vaikutuksista yrityksen liiketoimintamalliin ja asiakasarvon muotoutumiseen. Kaikissa yrityksissä ei myöskään tiedostettu teknologian nopeaa kehitystä ja sen mukanaan tuomia mahdollisuuksia. Tietämyksen kehittämiseksi useissa organisaatioissa koettiin hyvin tarpeelliseksi digitalisaatioon liittyvän tietopohjan laajentaminen hankkimalla sekä uusia asiantuntijaresursseja että kouluttamalla vanhoja työntekijöitä. Yleensäkin tietämyksen jakaminen digitalisaation potentiaalista kaikilla organisaatiotasoilla johtoa myöden koettiin hyvin tärkeänä. (Zangiacomi *et al.*, 2020)

Björkdahl on kartoittanut digitalisoitumisstrategioita suurissa pohjoismaisissa valmistavan teollisuuden yrityksissä lähinnä Ruotsissa. Digitaalisen muutoksen organisoiminen sekä siihen liittyvien vastuiden ja roolien määrittely koetaan myös hänen havaintojensa perusteella teollisuusyrityksissä edelleen erittäin haastavaksi. Harvoilla yrityksillä oli edelleenkin keskitettyä datan ja tiedon hallintaa, ja informaatio on tyypillisesti pirstaloitunut sekä toiminnoittain, hierarkiatasoisin että alueellisesti. Tämä ja potentiaalinen koordinaation puuttuminen näyttäisi vaikeuttavan olennaisesti yritysten digitalisoitumista ja myös tiedon jakamista organisaation ulkopuolisille sidosryhmille. Yksittäisissä yrityksissä oli toteutettu keskitettyjä tietovarastoja (data lake), johon kaikki yrityksen data pyritään keskittämään. Datan merkitys jollakin tasolla tutkimuksen perusteella tiedostetaan ja joihinkin yrityksiin on myös nimetty erillinen tietohallintojohtaja (CDO, chief data officer) roolin ollessa tutkijan havaintojen mukaan kuitenkin digitalisaation edistämisen kannalta epämääräinen, sillä IT on rooliltaan kuitenkin useimmiten lähinnä tekninen tukitoiminto eikä niinkään omaa tarvittavia valmiuksia esimerkiksi liiketoiminnan kehittämiseen. Digitalisaatioon liittyvä budjettivastuu oli myös usein jossain muualla, esimerkiksi kehitysosastolla. Samoin organisatorisen ketteryuden mahdollistavat kyvykkyydet olivat edelleen usein alkutekijöissään. Kaiken kaikkiaan tutkittujen teollisuusyritysten digitalisaatioon liittyy tutkijan havaintojen perusteella sekä organisoimiseen että johtamiseen liittyviä olennaisia haasteita. Usea haasteltu yritys ilmoituksensa mukaan on alkanut tehdä yhteistyötä ulkopuolisten kumppanien kanssa digitalisaation mahdollisuuksien hyödyntämiseksi ja indikoi aikovansa panostaa jatkossa enemmän digitalisaatioon vaikkakin tällaiset strategiset kumppanuudet olivat

vielä alkutekijöissään. Björkdahlin havaintojen mukaan parhaiten digitaalisessa muutoksessa onnistuneet teollisuusyritykset olivat hajauttaneet digitaalisen muutosprosessinsa, joustavoittaneet sisäisiä toimintojaan, luoneet poikkiorganisatorisia työryhmiä, joilla on selkeä tavoite muutoksen läpiviemiseksi sekä pyrkineet ottamaan oppia erehdyksistään. Tutkijan arvioiden mukaan yleistys, että digitalisaatio myös aina johtaisi kannattavaan kasvukehitykseen saattaa olla harhaan johtava, koska monissa yrityksissä tulokset olivat olleet heikkoja. Lyhyellä aikavälillä yritysten kannattaisikin digitalisaatioponnistuksissaan keskittyä siihen, miten digitalisaatio ja erityisesti data voivat hyödyttää nykyistä liiketoimintaa. Tutkimuksen perusteella havainnoitiin esimerkiksi lukuisia välittömiä mahdollisuuksia parantaa operatiivista tehokkuutta ja pienentää kustannuksia. Toinen lyhyen aikavälin painopistealue, johon yritysten pitäisi tutkijan näkemyksen mukaan panostaa on asiakaskokemuksen parantaminen. Hänen mukaansa erityisesti vakailla markkinoilla toimivissa yhtiöissä operatiiviseen tehokkuuteen panostetut digitaaliset toimet voivat olla parempi vaihtoehto kuin laajempi digitaalinen muutos, koska kasvun tuottama lisähyöty ei välttämättä ole suhteessa menetettyihin tehokkuus- ja kustannushyötyihin. Tutkija myös argumentoi, että digitalisoitumisen edistämisen kannalta selkeä kokonaisuymmärrys on organisaatiossa olennaista, ja liiketoiminnan johdon tulisi kyetä vastaamaan selkeästi kysymyksiin: Miksi digitalisoidaan? Missä digitalisoidaan? Mitä tarvitaan digitalisaation tueksi? Miten yritys edellisten pohjalta organisoi toimintansa digitaalisen muutoksen aikaansaamiseksi? Ensimmäisen kysymyksen tarkoituksena on selvittää digitalisoitumisen perimmäinen motiivi eli mitä lisäarvoa sen avulla voidaan tuottaa asiakkaalle ja toisaalta yritykselle. Kun perustelu on olemassa, pitää päättää, mihin digitalisoitumispyrkimyksissä keskitytään ja mihin resurssit kohdistetaan. Björkdahl korostaa tarvetta tehdä valintoja ja keskittyä olennaisimpaan potentiaaliin, joka kytkeytyy yrityksen ydinkyvykkyyksiin. Erityisesti ongelmana hän näkee yritysten johdon pyrkimyksen hakea digitalisaation avulla kasvua sellaisilta olemassa olevan liiketoiminnan lievealueilta, joilla on hyvin vähän yhteistä varsinaisen ydinliiketoiminnan kasvattamisen kanssa. Seuraavassa vaiheessa johdon pitää päättää mitä kyvykkyyksiä tarvitaan digitalisaation ajureiksi. Lopuksi yrityksen tulisi muokata toimintamallinsa niin, että digitaaliselle muutokselle on edellytykset. (Björkdahl, 2020)

Machado et al. ovat tarkastelleet ruotsalaisten yritysten digitaalisia valmiuksia Industry 4.0 konseptin etenemisen kannalta. Yritysten digitaalista kypsyyttä on tarkasteltu saksalaisen arviointimallin kypsyysluokitteluun perustuen. Tutkimuksen tulosten perusteella yritykset sijoittuivat asteikolla nolasta viiteen tasoille 0..2 lähes kaikilta osin tarkastelluissa arviointimallin viidessä eri dimensiossa. Arvosanat indikoivat tutkijoiden mukaan sitä, että yrityksillä on hyvin vähän tai ei ollenkaan tietoa Teollisuus 4.0 konseptista tai sen taloudellisista hyödyistä, vain vähäisiä markkinatarpeita, hyvin vähän koulutettua henkilökuntaa ja/tai

puuttuva (digitaalinen) organisaatiokulttuuri. Analyysin johtopäätös oli, että ruotsalaiset teollisuusyritykset ovat Teollisuus 4.0 valmiuksien suhteen ensivaiheissaan ja siten pitkälti samalla tasolla kuin saksalainen valmistava teollisuus. Tietämyksen puute koetaan edelleen esteenä ja tulosten perusteella yritysten tulisikin panostaa erityisesti koulutukseen, yrittää tunnistaa sisäisiä kyvykkyyksiään ja edistää kriittisten resurssien palkkaamista. Huomionarvoista oli, että dataohjautuvuuden osalta kaikki yritykset luokiteltiin täysin alisuoriutujiksi (pistemäärä 0). Dataohjautuvat liiketoimintaprosessit olivat selvin haaste kaitteyppisille yrityksille. Tutkijat painottivat, että yritysten tulisi kyetä arvioimaan digitalisaation potentiaalia kustannus- ja tehokkuushyötyjen lisäksi laajasti mm digitalisaation mahdollistamien joustojen, laadun, toimitettavuuden ja toiminnan vastuullisuuden näkökulmista. Erityisesti vastuullinen tuotanto edellyttää tutkijoiden mukaan huomattavasti enemmän, parempaa ja kehittyneempää datan hyödyntämistä. (Machado et al., 2019)

Aaldering ja Song ovat pyrkineet arvioimaan prosessiteollisuuden digitalisoitumisen etenemistä analysoimalla dataperusteisesti Crunchbase-startupyritys -tietokannasta digitaalisen alan eri osa-alueiden startup-yritysten linkittymistä prosessiteollisuuden eri toimialojen yrityksiin. Päähavainto oli, että uusiin digitaalisiin teknologioihin selkeimmin linkittyneitä olivat bioteknologian, elintarvike- ja juomateollisuuden, lääketieteen ja energia-alan yritykset kun taas selkeästi vähäisintä linkittyminen mihinkään digitalisaation osa-alueetta edustaviin start-up -yrityksiin oli metsä-, metalli- ja kemianteollisuudessa. Merkittävimpinä digitaalista muutosta ajavina teknologia-teemoina tunnistettiin tekoäly ja koneoppiminen. Energiateollisuuteen linkittyi olennaisena teemana lohkoketju (blockchain). (Aaldering and Song, 2020)

Läpikäytyjen digitalisaation etenemistä eurooppalaisissa valmistava teollisuuden yrityksissä tarkastelleiden tutkimusten tutkimusmenetelmät poikkesivat toisistaan sen verran, että tutkimustulosten selkeä yhteismitallistaminen on haastavaa. Havainnot kuitenkin antavat hyvän indikaation siitä, että digitaaliset valmiudet ja kehittyneempien digitaalisten sovellusten hyödyntäminen olisivat perinteisemmän teollisuuden kontekstissa joitakin poikkeuksia lukuunottamatta vielä varsin alkutekijöissään. Tutkimusten viitekehityksessä organisaatioissa ei useinkaan ollut riittävän kokonaisvaltaista käsitystä digitaalisten teknologioiden mahdollistamasta liiketoimintapotentiaalista, jolloin tätä ei myöskään koeta strategisena kehityskohteena, johon osattaisiin panostaa. Erityisen olennaiseksi puutteeksi useimmissa tutkimuksissa tunnistettiin riittävän substanssiosaamisen puuttuminen, joka mahdollistaisi digitaalisten valmiuksien kehittämisen koko organisaation tasolla ja myös digitalisaation edistämiseen liittyvän kokeilukulttuurin luomisen. Tutkijoiden kanta näyttäisi

olevan, että teollisuusyritysten voisi olla hyödyllisintä ainakin lyhyemmällä aikavälillä panostaa käytännönläheisiin sovellutuksiin ja erityisesti prosessien dataohjautuvuuden ja tehokkuuden parantamiseen digitalisaation keinoin sekä myös digitalisaation mahdollisuuksiin asiakassuhteiden kehittämisessä.

3. DIGITAALISEN TEOLLISEN PALVELUN INNOVOINTI

3.1 Asiakaslähtöisyys innovoinnin lähtökohtana

3.1.1 Asiakasarvon käsite

Asiakasarvon käsite tunnustetaan tutkijoiden piirissä varsin monimutkaiseksi. Grönroosin ja Voiman mukaan asiakasarvon käsitteen monimutkaisuus tulee ilmeiseksi, kun kysytään “mitä arvo on, minkä yhteydessä se syntyy, miten, kenen toimesta ja koska se luodaan.” (Grönroos and Voima, 2013, s.135) Akateemisesta tutkimuksesta on kuitenkin löydettävissä eräitä melko suosittuja luonnehdintoja. Esimerkiksi Zeithamlin kuluttajatutkimuksen havaintojen mukaan asiakas muodostaa yleensä käsityksensä tuotteen arvosta peilamalla saavutettuja hyötyjä tehtyihin uhrauksiin vaikkakaan arvokäsitys ei yksikäsitteisesti aina perustu huolelliseen hyöty-kustannusanalyysiin vaan johonkin muuhun sen hetkiseen arvonäkökohtaan. (Zeithaml, 1988) Woodruff korostaa, että asiakas *kokee* arvon ja tämä kokemus rakentuu olemassa olevan arvohierarkian, opittujen ennakkokäsitysten ja kokemusten perusteella. (Woodruff, 1997) Grönroos korostaa asiakkaan arvokokemuksen olevan ainutkertainen, suhteellinen ja dynaaminen. (Grönroos, 2011) Paananen ja Seppänen painottavat, että asiakasarvon tulkitsee aina viimekädessä asiakas omilla ehdoillaan ja lisäksi arvokäsitykset voivat myös muuttua asiakkaiden sopeutuessa erilaisiin tilanteisiin ja konteksteihin. Kirjallisuustutkimuksessaan he ovatkin kokonaisvaltaisesti tiivistäneet asiakasarvon käsitteen liittyvän siihen, että “ymmärretään ja opitaan asiakkaiden odotuksista, luodaan ja toimitetaan haluttu asiakaskokemus sekä arvioidaan ja hallinnoidaan asiakasarviointeja.” (Paananen and Seppänen, 2013, s. 723)

Vaikkakin asiakasarvon käsitettä ja mekanismeja lähestytään akateemisessa tutkimuksessa vaihtelevista näkökulmista, omaksutaan tässä työssä jatkossa asiakasarvon luonnin vuorovaikutuksen ymmärtämiseksi niin kutsuttu Grönroosin ja Voiman arvonluonnin malli (Grönroos and Voima, 2013). Malli nojaa pääosin viime vuosina momenttia keränneeseen markkinoinnin palvelukeskeiseen logiikkaan (Vargo and Lusch, 2004, 2008), pyrkien täsmentämään sitä erityisesti niin sanotun yhteisen arvonluonnin käsitteen avulla (value co-creation). Yhteisen arvonluonnin käsitteen merkitys on viime vuosina useiden tutkijoiden toimesta arvioitu erityisesti digitaalisessa palvelukontekstissa hyvin olennaiseksi elementiksi asiakasarvon syntymisen ymmärtämisessä. Perinteisesti asiakasarvon on nähty olevan tavallaan osa vaihdannan tuotetta (value-in-exchange). Tämän niin sanotun

tuotokeskeisen (Goods Dominant Logic) lähestymistavan rinnalle onkin viime vuosina kehittynyt niin sanottu palvelukeskeinen näkemys (Service Dominant Logic). (Vargo and Lusch, 2004, 2008). Tämän näkemyksen keskeinen tulkinta on, että yritys toimii arvoketjussa potentiaalisen asiakasarvon tuottajana, mutta asiakasarvon luonti tapahtuu vasta asiakkaan toimesta asiakkaan käyttäessä tuotetta tai palvelua ja muodostaessaan sen arvosta käsityksen. Grönroosin ja Voiman asiakasarvon yhteisluonnin mallin mukaan on olemassa kuitenkin tilanteita, jolloin myös palvelua tuottava yritys voi olla asiakasarvon luoja. Tällainen tilanne on mahdollinen, jos yritys tai pikemmin yrityksen edustaja on välittömässä vuorovaikutuksessa asiakkaan kanssa ja kykenee tällöin luomaan arvoa yhteistyössä asiakkaan kanssa. Tällöin puhutaan arvon yhteisluonnista (value co-creation). Grönroos havainnollistaa tätä asiakasarvon luonnin kokonaisuutta niin sanottujen arvon kehien avulla (Grönroos, 2011). Periaatteessa yritys ja asiakas voivat toimia erikseen täysin omissa kehissään. Silloin yritys tuottaa tuotteita ja palveluja, joiden odottaa tuottavan asiakkaalle arvoa ja asiakas toimii omassa kehässään hyödyntäen yrityksen tarjoomaa muodostaen oman arvokokemuksensa kautta käsityksen niiden arvosta. Kun yritys ja asiakas ovat vuorovaikutuksessa toistensa kanssa - esimerkiksi palvelutilanteessa - molemmilla voi olla mahdollisuus vaikuttaa toistensa päätöksentekoon, jolloin asiakasarvon yhteisluonti mahdollistuu asiakkaan suostumuksella. Tällöin yrityksen ja asiakkaan erilliset arvonluonnin kehät leikkaavat ja syntyy arvon yhteisluonnin kolmas kehä. Tutkijat kuvaavat asiakasarvon yhteisluonnin kehän eräänlaiseksi "alustaksi", joka mahdollistaa yrityksen ja asiakkaan välisen mahdollisesti tiiviinkin vuorovaikutuksen lisäarvon aikaansaamiseksi. Grönroosin ja Voiman malli korostaa tiiviimmän kanssakäymisen merkitystä lisäarvon mahdollistajana sekä yritykselle että asiakkaalle. Tutkijat kuitenkin korostavat, markkinoinnin palvelukeskeiseen logiikkaan perustuen, että asiakas aina viime kädessä päättää mikä on palvelun arvo uniikisti omaan kontekstiinsa ja kokemaansa perustuen. (Grönroos and Voima, 2013)

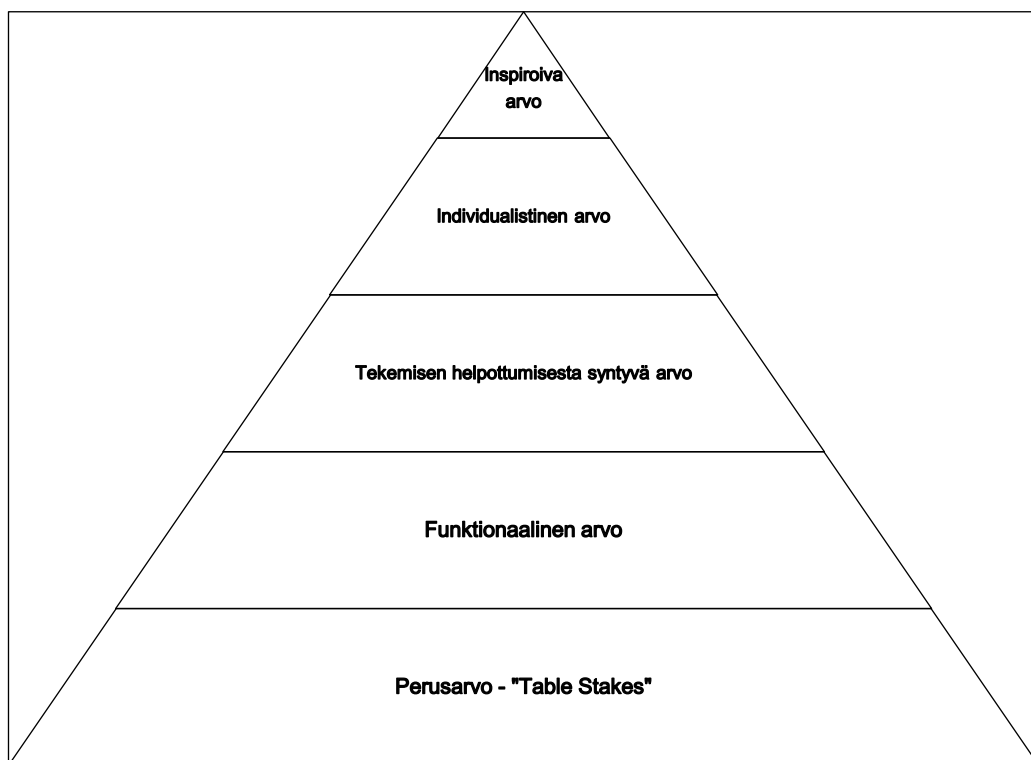
Asiakasarvon muodostumisen taustalla olevia motiiveja ja arvostuksia on tutkittu melko runsaasti. Seuraavassa tarkastellaan yritysasiakkaiden arvokäsityksen muodostumiseen liittyen tehtyjä tutkimuksia erityisesti teollisten palvelujen kontekstissa. Lapierre on havainnoinut teollisuuden palvelutoimialoilla suoritettuun tutkimukseensa perustuen yhteensä kolmetoista asiakkaan arvonmuodostuksen ajuria. Ajurit voidaan hänen mukaansa luokitella sekä tuote-, palvelu- ja asiakassuhteen tasolla, että myös yleisesti tunnetusta hyötyuhraus -näkökulmasta (esimerkiksi (Zeithaml, 1988)). Lapierrin mallissa asiakkaiden arvoajureiksi tuotteen tasolla tunnistetaan tuotteen laatu, räätälöitävyys käyttötarkoitukseensa ja valikoiman monipuolisuus. Laadulla viitataan esimerkiksi tuotteiden kestävyyteen, suorituskykyyn ja pitkäaikaiseen luotettavuuteen. Räätälöitävyydellä tarkoitetaan

esimerkiksi tuotteiden valmistamista asiakkaan spesifikaatioilla. Vaihtoehtoisilla ratkaisuilla viitataan toimittajan kykyyn tarjota laaja kirjo vaihtoehtoisia ratkaisuja, toimittajan kyvykkyyttä räätälöidä tarjontansa asiakkaan tarpeisiin. Palvelukontekstiin liittyvinä asiakasarvon ajureina tunnistettiin toiminnan luotettavuus, joustavuus ja reagointikyky sekä tekninen kompetenssi. Luotettavuudella viitattiin esimerkiksi laskutuksen oikeellisuuteen, suoritusten oikea-aikaisuuteen sekä kykyyn pitää lupaukset ja tehdä asiat oikein heti ensimmäisellä kerralla. Joustavuus merkitsi esimerkiksi valmiutta mukauttaa tuotetta/palveluita asiakkaan muuttuviin tarpeisiin ilmenevissä poikkeustilanteissa. Reagointikyvyllä tarkoitetaan nopeaa vasteaikaa ja kykyä kuunnella asiakasta. Teknisellä kompetenssilla tarkoitetaan muun muassa toimittajan osoittamaa ymmärrystä asiakkaan prosesseista ja niiden ongelmista sekä kyvykkyyttä soveltaa uutta teknologiaa asiakkaan ongelmiin. Asiakassuhteeseen liittyviä arvonmuodostuksen tunnistettuja ajureita olivat luottamus, solidaarisuus ja imago. Luottamuksella tarkoitettiin sitä, että asiakas voi luottaa siihen, että toimittaja toimii vilpittömästi ja kaikki informaatio on mahdollisimman paikkansa pitävää tilanteessa kuin tilanteessa. Solidaarisuudella tarkoitetaan esimerkiksi sitä, että toimittaja on valmis auttamaan asiakasta ongelmatilanteissa eikä pimitä esimerkiksi liikesuhteessa nousevia ongelmia. Solidaarisuuteen katsottiin myös sisältyvän myös toimittajan sitoutuminen pitempiaikaisiin parannuksiin, joka edistää suhdetta pitkällä aikavälillä. Imagolla viitataan toimittajan yleistä mainetta ja toiminnan uskottavuutta. Asiakkaan tekeminä uhrauksina tutkimuksessa kuvattiin rahallisen kustannuksen lisäksi kaikki se vaivannäkö, jonka asiakas joutuu panostamaan toimittajasuhteen perustamiseen, ylläpitoon ja muun muassa mahdollisten ristiriitatilanteiden selvittämiseen. Hinnalla tarkoitettiin yleisesti ottaen hintaehdojen kilpailukykyä ja hintatason ”reiluutta”. Vaivannäköelementtiin sisältyivät esimerkiksi ajankäyttö ja muu ponnistelu toimittajasuhteen ylläpitämiseksi kuten hintaneuvottelut ja yhteistyötapaamiset. Lapierrin mukaan erityisen huomioitavaa on, että hinnan merkitys asiakkaan päätöksenteossa näyttäisi vaihtelevan paljon toimialasta ja näkökulmasta riippuen. Palvelupuolella hinnan merkitys on vähäisempi kuin tuoteulottuvuudessa. Merkittävimpinä toimialojen yhteisenä asiakasarvon ajurina nähtiin palveluun liittyvä joustavuus. (Lapierre, 2000)

Lewin et al. ovat tarkastelleet laajahkossa kvantitatiivisessa tutkimuksessaan teollisten palvelujen asiakassuhteen arvoelementtejä ja niiden painoarvoa suhteessa toisiinsa. Vaikkakin asiakassuhteen seurauksena syntyvällä kustannussäästöllä on tutkimuksen mukaan olennainen merkitystä, asiakassuhteeseen liittyvät muut kuin rahalliset hyödyt näyttivät dominoivan selkeästi asiakassuhteen kokonaisarvon muodostuksessa. Tällaisia hyötyjä olivat työn toteutuksen lisäksi palvelun hankintaprosessiin liittyvät elementit kuten

henkilökohtainen kanssakäynti ja palvelun tehokkuus sekä operatiivisen näkökulman hyödyt kuten toimittajan luotettavuus, toimittajan ymmärrys asiakkaan liiketoiminnasta ja palvelun joustavuus. Asiakassuhteessa syntyvien kustannussäästöjen osalta tunnistettiin omaksi lisäarvon elementtikseen hintaedun lisäksi toimittajan vaihdosta aiheutuvien kustannusten poisjäänti. Tutkijoiden mukaan vaihtamiskustannusta, joka toimii käytännössä kilpailun esteenä toimittajan näkökulmasta, tulisi pitää strategisena hyötynä. Tutkijat löysivät myös tukea sille, että asiakassuhteeseen liittyvät muut kuin rahalliset hyödyt voimistavat asiakkaan tunnepohjaista sitoutumista toimittajasuhteeseen. (Lewin, Barry and Terry, 2008)

Almquist et al. taas ovat kehittäneet pitkäaikaisten asiakastutkimusten havaintoihin ja Maslown tarvehierarkian konseptiin (Maslow, 1943) perustuen pyramidimallin, jossa on tunnistettu neljäkymmentä asiakasarvon elementtiä viidessä eri kategoriassa (kuva 3).



Kuva 3. Arvohierarkia B2B-kontekstissa Almquist et al (2018) mukailten.

Mallissa arvopyramidin juuressa olevat niin sanotut "lähtöpanokset" (table stakes) ovat B2B-arvonmuodostuksen kaikkein mitattavimpia ja objektiivisimpia asiakasarvon elementtejä. Näitä ovat esimerkiksi hinta, vaatimustenmukaisuus ja riittävä tekninen laatu. Nämä ovat pitkälti standardivaatimuksia ja koko arvonmuodostusprosessin kivijalkana. Pyrami-

din toisella tasolla ovat funktionaalista asiakasarvoa tuottavat elementit. Näitä ovat yleisesti ottaen kaikki yrityksen teknistä ja taloudellista suorituskykyä parantaviksi arvioidut arvon ulottuvuudet kuten aikaansaavat kustannussäästöt ja parantunut laatu. Kolmannelle tasolle tutkijat sijoittavat ne asiakasarvon elementit, jotka helpottavat jollakin tapaa asiakkaan elämää. Nämä liittyvät tekemisen helpottumiseen esimerkiksi paremman työn tuottavuuden, paremman saavutettavuuden tai suhteiden hallinnan kannalta. Objektiiivisten asiakasarvon elementtien kuten palvelun mahdollistaman ajansäästön tai toimintojen yksinkertaistumisen lisäksi tällä tasolla alkaa esiintyä myös arvoulottuvuuksia, joiden arviointi perustuu tutkijoiden mukaan enenevässä määrin asiakkaan subjektiiviseen tulkintaan. Neljännelle tasolle sijoittuvat ns individualistisen asiakasarvon elementit, jotka ovat jo selkeästi subjektiivisia ja edellyttävät ostajaosapuolen yksilöllistä tulkintaa niiden arvosta. Tällaisia arvonäkökohtia ovat esimerkiksi palvelun muotoiluun ja estetiikkaan liittyvät arvostukset tai palvelun avulla vähentyvät henkilökohtaiset huolet. Myös asiakkaiden omaan asemaan ja rooliin liittyvät arvonmuodostuksen elementit kuuluvat tälle tasolle. Pyramidin huipun mallissa muodostavat niin sanotut inspiroivan asiakasarvon elementit. Tällaisiksi kuvataan esimerkiksi erilaiset odotukset tai toivo tarjottavan palvelun kautta mahdollistuvasta potentiaalista tai liiketoiminnan kestävyysparantumiseen liittyvät visiot. Tutkijoiden mukaan arvolupauksen asiakaslähtöisyyden kannalta edellä mainittujen asiakasarvon elementtien tunnistaminen ja kokonaisvaltaisen arvolupauksen aikaansaaminen asiakkaalle on huomattavasti haastavampaa kuin sinänsä nopeamman, halvemman ja käytettävämmän tuote/palvelukonseptin luominen.

Tutkijoiden mukaan on selvää että B2B-kontekstissa yritysten oma käsitys olennaisista asiakasarvon elementeistä eroaa edelleen merkittävästi asiakkaiden näkemyksistä jopa pyramidin alemmilla tasoilla. Esimerkiksi palvelujen saavutettavuuteen liittyvien tekijöiden kuten responsiivisuuden merkitys jää usein yrityksissä tiedostamatta. Heidän näkemyksensä mukaan on myös ilmeistä, että yritysten tarve erottautua kilpailijoista on johtamassa siirtymään kohti ylimmän tason subjektiivisten arvoelementtien parempaa hyödyntämistä. Yrityksillä, joilla on kyky arvioida ja hyödyntää tarjoomassaan asiakkaiden arvo-odotuksia kaikkein abstrakteimmillakin tasoilla tulevat tutkijoiden näkemyksen mukaan olemaan markkinoilla etulyöntiasemassa. (Almquist, Cleghorn and Sherer, 2018).

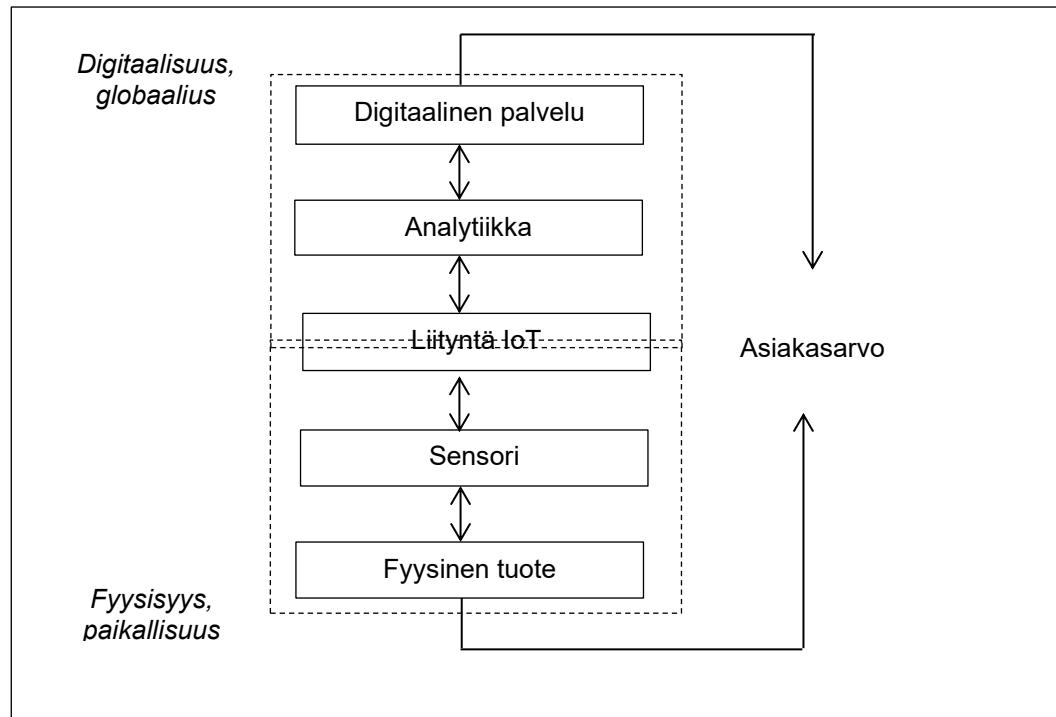
3.1.2 Digitalisaation arvopotentiali

Dijkman on tutkinut IoT-pohjaisten liiketoimintamallien kannalta kriittisiä asiakasarvon elementtejä. Arvolupauksen osalta merkittävimmiksi arvonäkökohdiksi tunnistettiin tässä tutkimuksessa kriittisyysjärjestyksessä: käytettävyys/käytön mukavuus, tarkoituksenmukainen toiminta (“getting the job done”), suorituskyky, päivitettävyys, miellyttävyys, saavutettavuus, kustannusten pieneneminen, riskin pieneneminen, räätälöitävyys, muotoilu, hinta, uutuusarvo ja brändi/status. (Dijkman et al., 2015) Sjödin et al. ovat tutkineet ansaintalogiikan (ks. kappale 4, liiketoimintamallit) roolia tulokseen/hyötyyn perustuvien liiketoimintamallien innovoinnin yhteydessä palveluntoimittajien ja teollisten asiakkaiden välillä. Heidän havaintojensa mukaan hyötyperusteisen liiketoimintamallin onnistuminen edellyttää tietoista pyrkimystä molemmilta osapuolilta sovittaa arvo-odotuksensa yhteen sekä yhteistyön suunnitteluprosessin että yhteistyön aikana. Erityisen tärkeässä roolissa on se, että yhteistyön arvoa molemmille osapuolille arvioidaan säännöllisesti ja luodaan mekanismit ja valmiudet ansaintalogiikan muokkaamiseen tarvittaessa. Hyötyperusteinen liiketoimintamalli edellyttääkin tutkijoiden mukaan vahvaa yhteistyösuhdetta, luottamusta ja valmiutta todelliseen riskien ja hyötyjen jakamiseen. (Sjödin et al., 2020) Saunila et al. ovat tutkineet asiakasarvon luontia asiakaslähtöisesti räätälöityjä digitaalisia sovelluksia tarjoavissa yrityksissä. Heidän havaintojensa mukaan digitaaliset palvelut ovat luonteeltaan sellaisia, että ne edellyttävät selkeästi sekä teknologisia että viestintään liittyviä taitoja ja valmiuksia olennaisen tiedon jakamiseen. Erityisesti tutkijat korostavat sitä, että digitaalisista teknologioista tai alustoista ei saada täyttä hyötyä irti, ellei huolehdita riittävästä viestinnästä ja tietämyksen jakamisesta asiakkaan ja yrityksen välillä. Toimittajalähtöinen avoimuus ja viestintä vaikuttivat mahdollistavan läheisen yhteistyön, joka näyttäisi lisäävän asiakkaan yhteistyövalmiuksia. Tutkijat jakoivat tulosten perusteella havaitut arvonlähteet kolmeen luokkaan, joita olivat tuote/palvelu, palveluprosessi ja liikesuhde. Tuotteen/palvelun tasolla tunnistettuja arvon elementtejä olivat pääasiassa tekniset ominaisuudet kuten tiedonkeruumahdollisuudet ja käytettävyys. Palveluprosessin osalta näitä olivat pitkäaikaisen liikesuhteen mahdollistama jatkuvuus, kyky tarjota laaja tarjooma, hyvä kommunikointi koko prosessin ajan sekä informaation saavutettavuus. Liikesuhteeseen liittyviä arvon elementtejä olivat yrityksen luotettava imago, verkosto jonka asiakas toi mukanaan sekä yhteistyön avoimuus palvelutuotannon eri vaiheissa. Kaikkein olennaisimmiksi elementeiksi arvioitiin liikesuhteeseen liittyvät seikat, erityisesti aikaansaatu ja ylläpidettävä luottamus. (Saunila, Rantala and Ukko, 2017)

Aarikka-Stenroos ja Jaakkola ovat tutkineet asiakasarvon muodostumista tietointensiivisten liike-elämän asiantuntijapalveluyritysten (KIBS) kontekstissa. Havaintojen mukaan

asiakkaiden kokema arvo muodostui suorista ja epäsuorista rahallisista hyödyistä ja muista ei-rahallisista hyödyistä. Suorat rahalliset hyödyt realisoituivat joko pienempinä kustannuksina tai lisääntyvinä tuottoina, epäsuoriksi hyödyiksi mainittiin esimerkiksi sovelluksen käytettävyys, luotettavuus ja yhteensopivuus tulevia tarpeita silmälläpitäen. Ei-rahalliset hyödyt liittyivät asiantuntija-avun tuottamaan helpotukseen ja tunnetun asiantuntijayrityksen hyödyntämisen tuottamiin koettuihin imagohyötyihin. Uhrauksina koettiin hinta, palvelun hankkimiseen, neuvotteluihin ja suunnitteluun käytetty aika sekä myös asiakkaan kokema epävarmuus tulosten monitulkintaisuudesta ja käyttökelpoisuudesta. Merkittävänä havaintona tutkijat tuovat esiin, että asiakkaiden kokema arvo ei syntynyt pelkästään palvelun lopputuloksesta vaan asiakkaat kokivat arvoa syntyvän inkrementaalisesti koko palveluprosessin kuluessa, kun he oppivat kyseisen tietonintensiivisen asiantuntijapalvelun ostamisesta ja hyödyntämisestä. Tutkijoiden mukaan tulokset vahvistivat, että asiakkailla voi olla myös monia rooleja tällaisessa dyadisessa yhteisen arvonluonnin prosessissa kuten co-diagnoser, co-designer, co-producer ja co-implementor. Tärkeimpinä tunnistettuina aktiviteetteina tutkijat mainitsevat yhteisen arvonluonnin prosessin aikana erilaisten tarpeiden tunnistamisen, ratkaisun suunnittelun ja tuottamisen sekä arvonäkökohtiin liittyvien konfliktien ratkomisen. Merkittävänä riskinä arvon yhteisluonnin osalta nähtiin osapuolten välinen selkeä informaation ja osaamisen asymmetria. (Aarikka-Stenroos and Jaakkola, 2012)

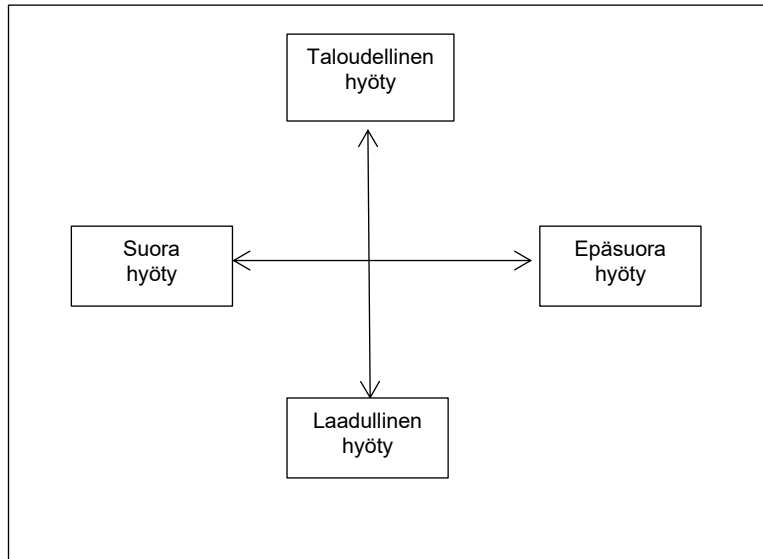
Bharadwaj et al. mukaan digitalisaatio vaikuttaa asiakasarvon muotoutumiseen ainakin kolmen mekanismin kautta. Ensimmäinen informaation jakelu, jakaminen, yhdistely ja muokkaaminen on aikaisempaa helpompaa ja tehokkaampaa. Toiseksi digitaaliset alustat mahdollistavat uudet tavat yhdistellä arvonluonnin ajureita. Kolmanneksi alustat mahdollistavat laajemmat yritysten väliset liiketoimintamallit niin sanotuissa ekosysteemeissä. (Bharadwaj et al., 2013) Fleisch et al. havainnollistavat digitalisaation synnyttämiä hyötyjä eräänlaisten arvonluonnin kerroksien avulla (kuva 4). Kuvassa arvonluonnin lähtökohtana on fyysinen paikallinen tuote, mutta lisäämällä tuotteeseen digitaalisen teknologian mahdollistamia uusia kerroksia saadaan aikaan paljon ominaisuuksia, joiden avulla voidaan lisätä arvoa käyttäjälle. Alkuvaiheessa esimerkiksi valaisin on vain pelkkä valonlähde, mutta digitaalisten kerrosten lisäämisen jälkeen ylimmällä tasolla sitä voidaan pitää jo etävalvottavana turvallisuusratkaisuna, joka on mahdollista ohjelmoida esimerkiksi syttymään tiettyyn aikaan vuorokaudesta mistä päin maailmaa tahansa. (Fleisch, Weinberger and Wortmann, 2014).



Kuva 4. Asiakasarvon kehittymisen tasot esineiden internetin sovelluksissa Fleisch et al. mukaellen (Fleisch et al., 2014)

Weinberger et al. korostavat teollisesta internetistä saatavan datan potentiaalia ja kuvaavat, miten teollisen internetin ja älykkäiden sensoreiden avulla saavutettavissa oleva luotettavampi ja kattavampi data mahdollistavat organisaatioissa siirtymän matalaresoluutioiden johtamisesta dataohjautuvaan korkeamman resoluutiotason johtamiseen (HRM, High Resolution Management), jonka arvopotentiaalin tutkijat arvioivat huomattavaksi. Vaikutukset organisaatioissa ovat heidän mukaansa havainnoitavissa sekä ajallisesti, datan kautta että paikallisesti. Tutkijoiden mukaan fyysisessä maailmassa datan kerääminen on usein haastavaa, joten sitä tehdään harvoin, esimerkkinä tästä tutkijat tuovat esiin varastoinventaarion. Myös erilaiset yleensä inhimillisistä syistä johtuvat informaation epäjatkuvuuskohtat (media breaks) yrityksissä ovat hyvin yleisiä. Teollisen internetin datapohjaiset sovellukset mahdollistavat useimpien yritysten toimintojen reaaliaikaisen seurannan parantaen jo siten päätöksenteon luotettavuutta. Myös datan määrä, laatu ja saavutettavuus paranee huomattavasti edullisten digitaalisten sensorien aikakaudella, jolloin on mahdollista mitata enemmän ja halvemmalla. Datan hankinta ei myöskään ole sidottua pelkkään tuotantolaitokseen, sillä uusien älykkäiden anturien avulla on mahdollista hankkia reaaliaikaista tietoa esimerkiksi yrityksen ulkopuolisen toimitusketjun toiminnasta. (Weinberger, Bilgeri and Fleisch, 2016) Myös Porter ja Heppelmann tuovat esiin laitteiden

tuottaman datan ja sen analysoinnin keskeisen roolin tulevaisuuden arvon mahdollistajana. Datan arvopotentiaalin mahdollistumiseksi tarvitaan organisaatioilta kuitenkin deskriptiivisiä, diagnostisia, prediktiivisiä ja preskriptiivisiä työkaluja ja kyvykkyyksiä. (Porter and Heppelmann, 2015) Collin ja Saarelainen korostavat, että koska digitaalisessa liiketoiminnassa kyse on datasta, myös datan luotettavuuteen on kiinnitettävä huomioita. (Collin and Saarelainen, 2016) Porter ja Heppelmann ovat kuvanneet teollisen internetin järjestelmien neljän kyvykkyyden hierarkian, joista yritysten tulisi valita se yhdistelmä, joka tuottaa liiketoiminnan tarpeisiin nähden riittävän asiakasarvon. Näitä ovat valvonta (monitoring), control (ohjaus), optimointi (optimization) ja autonomia (autonomy). Ensimmäisellä tasolla etävalvonta mahdollistaa kohteen kunnon, sen ulkoisen ympäristön tai sen ope-roinnin ja käytön valvonnan ja esimerkiksi hälytykset ja tiedot muutoksista. Kun valvontaan yhdistetään kyky ohjata kohdetta, voidaan vaikuttaa kohteen toimintoihin tai asiakaskokemukseen esimerkiksi päivitysten avulla. Valvontaa voidaan edelleen täydentää optimointialgoritmeilla, jotka parantavat kohteen suorituskykyä tai mahdollistavat esimerkiksi ennakoivan huollon diagnostiikan. Kun kolme edeltävää kyvykkyyttä ovat olemassa, mahdollistuu lopulta autonomia, jolloin kohde kykenee operoimaan itsenäisesti tai muiden laitteiden kanssa yhteistyötä koordinoiden. (Porter and Heppelmann, 2014). Collin ja Saarelainen jakavat kirjassaan Porterin ja Heppelmanin kyvykkyyshierarkian kolmen alimman tason kautta vaiheittain mahdollistuvat digitaaliset potentiaaliset palvelukonseptit edelleen etävalvontaan, etäkäytönvalvontaan, etähallintaan ja -päivitykseen, etäoptimointiin sekä etäkunnonvalvontaan ja ennakoivaan huoltoon. Heidän arvionsa on, että teollisen internetin ja älykkään sensorteknologian suurin uutuusarvo on mahdollisuus sensoridatan ja big datan laajamittaiseen analysointiin data-analytiikan työkaluilla ja pilvipalvelupohjaisesti. (Collin and Saarelainen, 2016). Tutkijat huomauttavat, että digitalisaation tuottamaa hyöty-potentiaalia tulisi teollisuudessa muistaa tarkastella laaja-alaisesti, sillä digitalisaation ja teollisen internetin hyödyt eivät aina ilmene suoraviivaisesti esimerkiksi tehokkuuden lisääntymisestä syntyvinä suorina rahallisina säästöinä vaan vaikutukset voivat tulla useaa reittiä ja vaikuttaa eri tavoin (kuva 5). (Collin and Saarelainen, 2016; Machado *et al.*, 2019)



Kuva 5. Teollisen internetin palvelujen hyötyjen ulottuvuudet (Collin ja Saarelainen, 2017)

Parida et al. ovat identifioineet digitalisaatiota koskevan kirjallisuustutkimuksensa perusteella erilaisia asiakasarvon elementtejä, mitä digitaalisilla palveluilla voidaan aikaan saada asiakkaalle arvoketjuun eri osissa (taulukko 1). Uusien datapohjaisten tuotteiden ja palvelujen vaikutusalueiksi tunnistettiin heidän tutkimuksensa perusteella ekosysteemien lisäarvopotentiaali, läpinäkyvyyden parantuminen, erityyppisten liiketoiminnallisten aktiviteettien tehostuminen, operatiivisten prosessien tehostaminen ja optimointi, riskienhallinnan kehittäminen, työturvallisuuteen liittyvät näkökohdat ja sosiaaliset hyödyt sekä liiketoiminnan kestävyteen liittyvät hyödyt. (Parida, Sjödin and Reim, 2019)

Taulukko 1. *Digitaalisen transformaation arvoketjussa synnyttämää hyötypotentiaalia asiakkaille Parida et. al mukaillen (Parida, Sjödin and Reim, 2019).*

Vaikutusalue	Potentiaalinen hyöty
Uudet tuote- ja palvelukonfiguraatiot	
Parempi ymmärrys asiakkaan tarpeista	
Lisäarvopotentiaali ekosysteemeistä	
Läpinäkyvyyden parantuminen	
Tiedonkuluun, palveluiden integrointiin ja muihin aktiviteetteihin liittyvien rutiinien tehostaminen	Viiveiden väheneminen, nopeampi asiakaspalvelu
Tuotannon tehostaminen ja optimointi	Tuotannon keskeytysten väheneminen, kapasiteetin optimointi (hukan ja läpimenoaikojen pieneneminen), kunnossapidon tehostuminen (kuluminen, huoltotilanteiden ja -aikojen optimointi), resurssien optimoinnin suorat kustannussäästöt, laatuvaihtelun väheneminen
Työturvallisuuden paraneminen ja riskienhallinta	Vaarallisimpien töiden digitalisointi, työturvallisuutta lisäävä prosessiautonomia, riskien parempi tunnistaminen ja ennakointi
Sosiaaliset hyödyt	Toimenkuvien rikastuminen, tehokkaampi työssäoppiminen (työn sisällön ja dynamiikan parempi ymmärtäminen)
Kestävän liiketoiminnan hyödyt	Välilliset hyödyt esimerkiksi prosessien tehostamiseen ja optimointiin liittyen

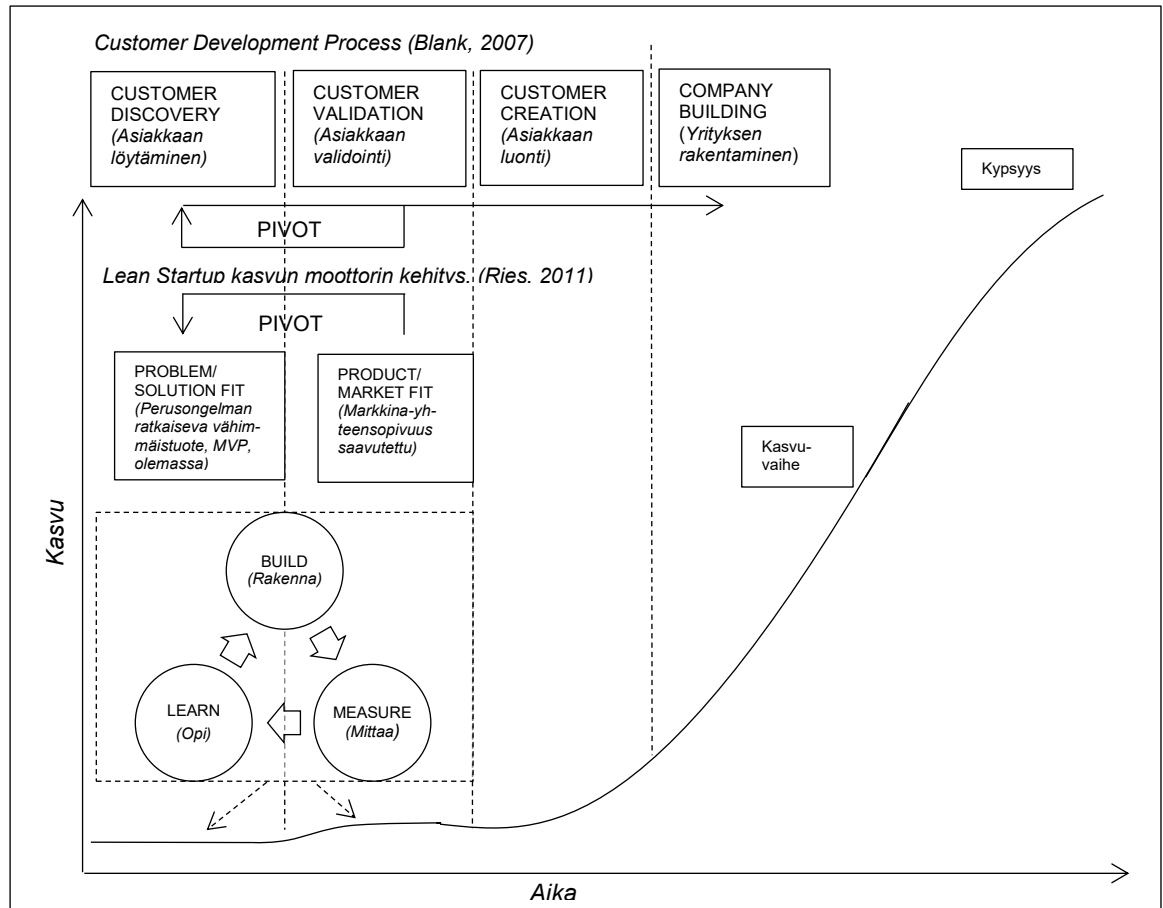
3.2 Palveluinnovoinnin menetelmät yrityksissä

Voinee väittää, että Clayton Christensenin näkemyksillä on ollut hyvin suuri merkitys yritysten innovointikäytäntöjen muotoutumiselle viimeisen parinkymmenen vuoden aikana. Kirjassaan (1997) Christensen tutkii, miksi isot, vakiintuneet ja hyvin johdetut yritykset menettävät markkina-asemansa uusien disruptiivisten teknologioiden seurauksena. Yhteiseksi nimittäjäksi hän havaitsi sen, että vakiintuneilla menestyvillä yrityksillä on taipumus keskittyä liikaa olemassa olevan teknologiansa ja sen ympärille rakennetun liiketoiminnan tehostamiseen ja sitä ylläpitävään kehittämiseen. Uusiin käännteentekeviin teknologioihin ei panosteta ja niihin pyritään vastaamaan mahdollisimman pitkään lähinnä olemassa olevaa liiketoimintaa kehittämällä. Vähitellen vanhan teknologian suhteellinen etu markkinoilla katoaa ja asiakkaat siirtyvät uuden - vanhan teknologian varjossa - kypsyneen uuden teknologian ja uusien yritysten asiakkaiksi. Johtopäätöksissään tutkija tuokin esiin, että yrityksen ei ole viisasta valita vain yhtä teknologiastrategiaa, siis olla aina edelläkävijä tai seuraaja vaan yritysten tulisi valita eri lähestymiskulma innovointiin sen mukaan, minkätyyppinen teknologia on kyseessä. Christensen painottaa eri innovointityyppien edellyttämiä erilaisia valmiuksia ja kyvykkyksiä. Koska vakiintuneilla yrityksillä on

taipumus kanavoida resurssinsa ja kyvykkyytensä olemassa olevan liiketoiminnan vahvistamiseen, yrityksen tulisi tietoisesti johtaa innovointitoimintaansa kokonaisuutena ja kehittää siihen tarvittavat osaaminen, prosessit ja resurssit. (Christensen, 1997) Muut tutkijat ovat sittemmin tuoneet esiin näkökulman, että yritysten tulisi hallita sekä innovointiin että vähittäiseen kehittämiseen liittyvät liiketoimintansa edellyttämät taidot ja popularisoineet tätä molempikäisyyttä kuvaamaan niin sanotun organisaation ambidekstrisyyden käsitteen. (O'Reilly and Tushman, 2008) Osterwalder et al. jakaa liiketoiminnan innovaatiot kolmeen ryhmään: käänteentekeviin (transformative), ylläpitäviin (sustaining) ja tehokkuutta parantaviin (efficiency) innovaatioihin ja yrityksellä tulisi olla sopivassa suhteessa sekä eksploraatiivisia että eksploraatiivisia kyvykkyyksiä, joilla näihin erityyppisiin innovointitarpeisiin kyetään vastaamaan. (Osterwalder *et al.*, 2020)

Kuten kappaleessa kaksi todettiin, digitalisaation yksi olennainen vaikutus yrityksille on, että se nopeuttaa uusien teknologioiden markkinoilletuloa ja siten lyhentää olemassa olevien teknologioiden elinkaarta. Zakin mukaan voi käydä jopa niin, että asiakkaiden tarpeet tai teknologia muuttuvat niin nopeasti, että uusi digitaalinen tuote- tai palvelu ei koskaan ehdi varsinaisesti edes valmistua. (Zaki, 2019) Tämä kehityskulku on johtanut siihen, että perinteisen vaiheittaisen tuotekehitysmallin sijaan uudet ketterämmät tuotekehityskonseptit ovat lisänneet suosiotaan eri toimialoilla. Viimeisen vuosikymmenen aikana onkin nousut alunperin ohjelmistokehityksen tarpeisiin syntyneisiin ketterämpiin ns. agile-periaatteisiin (ks. esimerkiksi agilemanifesto.org) pohjautuvien kehitystekniikoiden suosio myös muiden kuin IT-ohjelmistoyritysten piirissä. Yhtenä merkittävimmistä tämän suunnan innovointitekniikoiden edustajista voidaan pitää Eric Riesin (2011) julkaisemaa niin kutsuttua Lean Startup-metodia (Ries, 2016a). Riesin konseptin juuret ovat pitkälti Steve Blankin havainnoissa asiakaslähtöisyyden merkittävästä roolista aloittelevien yritysten liiketoiminnan menestymisessä. Blankin keskeisen teesin (2007) mukaan aloittelevien yritysten epäonnistumisen syynä on useimmiten se, että yrityksen tuotteiden ja niiden edellyttämien asiakkuuksien ”kehittäminen” eivät etene rinnakkaisina vuorovaikutteisina prosesseina. Tämä johtaa siihen, että uuden tuotteen kohdemarkkinaa ja markkinointia koskevat hintavat päätökset tehdään ennen aikojaan ilman realistista ymmärrystä kehitettävän tuotteen todellisesta asiakasarvosta pikemminkin todellisuudesta irrallisten suunnitelmien ja rahoittajien odotusten perusteella tämän johtaessa yleensä ennen aikaiseen markkinointitoimenpiteiden skaalaamiseen ja taloudelliseen katastrofiin. Tämän asioiden kulun korjaamiseksi Blank esittelee kirjassaan nelivaiheisen Asiakkaan kehittämisprosessin (Customer Development Process). Prosessin (kuva 7) ensimmäisessä vaiheessa, joka on Asiakkaan löytäminen (Customer discovery), tarkoituksena on verifioida startupin idean tai hypoteesin käyttökelpoisuus muutamalla asiakkaalla ”iteratiivisesti ja inkrementaalisti”

testaamalla, sillä Blankin mukaan "faktat sijaitsevat rakennuksen ulkopuolella". Toisessa vaiheessa, joka on Asiakkaan validointi keskitytään kehittämään ja validoimaan tuotetta ja sen alustavaa myynti- ja markkinointikonseptia ensimmäisillä kokeilunhaluisilla asiakkailla. Blank korostaa, että tässä vaiheessa kannattaa analysoida ja testata mahdollisimman hyvin kaikki liiketoimintakonseptin taustalla olevat oletukset yhdessä edelläkävijäasiakkaiden, niin kutsuttujen aikaisten evankelistojen (Earlyvangelist), kanssa, sillä epäonnistuminen on vielä suhteellisen edullista, asiakassuhteiden kannalta melko riskitöntä ja erehdyksistä on mahdollista oppia nopeasti. Menestyksekkäästi loppuunsaatettu validointiprosessi merkitsee, että yrityksellä on valmis tuote- ja markkinointikonsepti. Vasta kolmannessa Asiakkaan luonti (Customer Creation) -vaiheessa startup-yritys voi alkaa turvallisesti keskittymään keskeisiin markkinointitoimenpiteisiin kuten kohdemarkkinan segmentointiin, positiointiin, tuotteen lanseeraamiseen ja kysyntää lisääviin toimenpiteisiin. Blank korostaa, että tässä vaiheessa kohdemarkkinatyypin valinta on startupille markkinointistrategian onnistumiseksi kriittinen. Riippuen siitä, aiotaanko tuotetta markkinoida olemassa olevassa markkinassa, täysin uudessa markkinassa vai uudelleensegmentoidussa markkinassa, markkinointitoimenpiteet ja niistä aiheutuvat kustannukset ovat täysin erilaisia. Koko Asiakkaan Kehittäminen –prosessin viimeisessä neljännessä vaiheessa startup-yritys keskittyy kasvun varmistamiseen valitussa kohdemarkkinassa sekä kehittämään yritystään organisaationa vakiintuneemman yrityksen suuntaan. Kasvun varmistamisessa kirjailija toteaa Mooren (1991) käsittein, että startupin voi olla hyvin haastavaa ylittää niin sanottu kysynnän kuilu silloin kun se suuntautuu tuotteellaan täysin uusille markkinoille. Keskeistä Blankin mukaan on ymmärtää, että Asiakkaan Kehittäminen tapahtuu (edelleen Mooren käsittein) teknologiaintoilijoiden (technology enthusiasts) ja aikaisten adoptoijien parissa (early adopters) ja kohdemarkkinan päävirtaan pääseminen voi edellyttää merkittäviäkin markkinointitoimenpiteitä. (Blank, 2007) Kuten tunnettua Moorehan on kuvannut (1991) uusien markkinoiden valloittamista mieleenpainuvalla tavalla Normandian maihinnousuun (Moore, 2007).



Kuva 6. Asiakkaan kehittäminen- ja Lean Startup -konseptien vertailua Blank ja Ries mukailleen. (Blank, 2007; Ries, 2011)

Riesin Lean Startup –konseptin (2011) ydin perustuu nopeaan niin sanottuun “rakenna, mittaa, opi” – syklin hyödyntämiseen. Lähtökohtana on sykliä hyödyntäen kehittää ja testata liikeideaa tai hypoteesia asiakaskeskeisesti, kunnes ongelmaan on löydetty sellainen minimiratkaisu, jolla perusongelma voidaan ratkaista. Kun tämä minimiratkaisu, niin sanottu MVP (Minimum Viable Product), on löydetty, sitä aletaan kehittää edelleen, yleensä kiinnostuneiden edelläkävijäasiakkaiden kanssa yhteistyössä, kunnes on löydetty riittävän hyvä yhteensopivuus tuotteen ja markkinoiden odotusten välillä, ns. tuote/markkina –yhteensopivuus (product/market –fit). Tilanteita, joissa MVP:n jatkokehittämisen aikana tuotetta pitää havaintojen perusteella muuttaa olennaisesti, kutsutaan pivoteiksi. Ries luonnehtii kirjassaan pivot-tilanteita kriittisiksi, sillä kyse on tällöin tuotteen olennaisista muutoksista eikä pivotointipäätöksiä tulisi tehdä kevyin perustein (Ries, 2016a). Lean Startup-konseptin ytimessä on pyrkimys minimoida tuotekehitykseen liittyvät riskit mahdollistamalla mahdollisimman nopea epäkelvoksi tunnistetun konseptin hylkääminen, jolloin myös kehittämiskustannukset jäävät mahdollisimman pieniksi. Avainroolissa tässä on Blankin periaatteita soveltaen tiivis yhteistyö asiakkaan kanssa. Vaikka Lean Startup konseptina

onkin alunperin suunniteltu pienille start up-yrityksille, on konsepti omaksuttu nykyisin varsin laajasti myös vakiintuneemmissa eri toimialojen yrityksissä (Märijärvi et al., 2016)

Merkittävimmin eroina Blankin ja Riesin konseptien lähestymiskulmissa näyttäisi olevan, että Blank painottaa tuotteen todetun asiakasyhteensopivuuden jälkeisiä erillisiä markkinoinnillisia valintoja ja toimenpiteitä kasvun aikaansaamiseksi. Ries taas lähestyy markkinayhteensopivuutta niin sanotun kasvumoottorikäsitteen kautta iteratiivisena prosessina osana koko tuotekehityssykliä. Lean Startup -metodi myös korostaa erityisesti kurinalaisuutta, systemaattisuutta ja luotettavaa mittaamista oikean päätöksenteon mahdollistamiseksi sekä kasvumoottorin jatkuvaa virittämistä lähtötasosta kohti ideaalia. Riesin konsepti painottaa myös pyrkimystä mahdollisimman kitkattomaan skaalautuvuuteen, joka voi johtaa jopa viraaliin eksponentiaaliseen kasvuun.

Nylen ja Holmström ovat ehdottaneet digitaalisten sovellusten kehittämisen ja innovoinnin diagnostiikkaan ja hallintaan yrityksille viitekehystä, jonka avulla yritykset voisivat tehokkaasti arvioida ja seurata palveluinnovointiaan ja siihen liittyviä valmiuksia (taulukko 2).

Taulukko 2. Digitaalisen innovoinnin arvioinnin viitekehys tutkijoita mukaillen (Nylen ja Holmström, 2017)

Dimensio	Arvioitava osa-alue	Elementti
Tuote/Palvelu	Käyttäjäkokemus (UX)	Käytettävyys
		Estetiikka
	Arvolupaus	Sitouttavuus
		Segmentointi
[Toiminta]Ympäristö	Digitaalisen evoluution seuranta	Niputtaminen
		Komissiot
	Kyvykkyydet	Laitteet
		Kanavat
Organisaatio	Improvisaatio	Käyttäytyminen
		Oppiminen
		Roolit
		Tiimit
		Tila
		Aika
		Koordinaatio

Viitekehys perustuu tutkijoiden näkemyskseen siitä, että epävarmuustekijät digitaalisten tuotteiden innovaatioiden hallinnassa liittyvät kolmeen dimensioon: innovoitavaan sovellukseen, yrityksen toimintaympäristöön ja yrityksen oman organisaation toimintaan. Näiden dimensioiden alle on konseptissa tunnistettu yhteensä viisi arvioitavaa osa-aluetta ja niiden alakomponentit. Tuotetasolla innovoitavan tuotteen kriittisiä säännöllisesti arvioitavia avainalueita olisivat käyttäjäkokemus ja arvolupaus. Käyttäjäkokemuksen kannalta tarkasteltavat elementit olisivat sovelluksen käytettävyys, estetiikka ja sitouttavuus. Näiden ominaisuuksien osalta korostetaan nimenomaan integroidun kokonaisvaltaisen käyttäjäkokemuksen luomista ja ylläpitoa, joka sinällään johtaa sitoutumiseen. Sitouttamisen olennainen elementti on vuorovaikutteisuus, jota voi lisätä esimerkiksi pelillistämällä. Erityisesti tuotteeseen liittyvän arvolupauksen sopivuuden arviointi suhteessa koko liiketoimintamalliin on digitaalisissa innovaatioissa kriittistä, koska digitaaliset innovaatiot ovat tutkijoiden mukaan luonteeltaan lähtökohtaisesti hyvin "hauraita ja neuvoteltavissa". Viitekehyksessä arvolupausta pyritään arvioimaan hyvin konkreettisella tasolla segmentoinnin (segmentation), palvelujen niputtaminen (bundling) ja jakeluun liittyvien kustannusten (commissions) kannalta. Segmentoinnissa arvioidaan eri tuotteiden kohderyhmät saavutettavuuden, hinnoittelupäätösten ja positiointin näkökulmasta. Tämän perusteella tulee arvioida, miten eri digitaalisia palveluita eriytetään tai yhdistellään esimerkiksi hinnoittelun ja markkinoinnin näkökulmasta. Koska yleisesti digitaalisten tuotteiden jakelukanaviin, esimerkiksi alustat, liittyvät kustannukset voivat olla merkittäviä, yrityksen on perusteltua arvioida erikseen myös näistä johtuvien kustannusten vaikutuksia eri innovaatioiden kannattavuuteen. Tutkijoiden mukaan toimintaympäristön osalta on olennaista keskittyä tunnistamaan uudet

innovaatiot mahdollistavat muutokset digitaalisiin palveluihin liittyvässä laitekannassa ja kanavissa sekä toisaalta ymmärtää näiden muutosten vaikutukset asiakkaiden ostokäyttäytymisessä. Oman organisaation tasolla yrityksen taas on tärkeää arvioida säännöllisesti omia digitaaliseen innovointiin liittyviä kyvykkyksiään. Näitä ovat uuden oppimisen tarpeen tunnistaminen ja mahdollistaminen, eri roolien muutostarpeiden tunnistaminen ja uusien resurssien hankinta. Erityisen tärkeänä nähdään oppimisen kulttuurin ylläpito, joka mahdollistaa osaamisen kehittämisen ja tiimitytymisen. Toisena merkittävänä organisaation sisäisenä arvioitavana asiana tuodaan esiin improvisoinnin rooli. Tutkijat argumentoivat vahvasti, että improvisoinnin riittävän systemaattinen mahdollistaminen ja edistäminen koko organisaation laajuisesti hyödyttää digitaalista innovointia. Improvisoinnin mahdollistamiseksi yrityksen tulisikin varata järkevässä määrin rooleihin liikkumatilaa sekä ajallisia resursseja, mutta samalla huolehtia myös tähän käytetyn ajan riittävästä koordinoinnista. (Nylén and Holmström, 2015)

Porter ja Heppelmann ovat tunnistaneet digitaalisiin tuotteisiin ja palveluihin liittyen tekijöitä, joita tulisi välttää digitaalista tarjoomaa kehitettäessä. Heidän mukaansa tuotteeseen ei pidä erityisesti lisätä ominaisuuksia, joista asiakas ei ole valmis maksamaan. Usein tällaisiin turhiin lisäominaisuuksiin on perimmäisenä syynä se, että asiakkaalle arvoa synnyttävistä elementeistä ei ole ollut toteutusta tehtäessä riittävän hyvää käsitystä. Tietoturva ja yksityisyyden suoja tulee huomioida osana palveluarkkitehtuuria. Yrityksiltä jää usein heidän mukaansa myös arvioimatta digitaalisen tarjooman suunnittelussa kilpailulliset uhat ja se, miten niihin voi vaikuttaa. Yksi merkittävä virhe on myös viivyttää aloitusta, jolloin kilpailijat ja markkinatulokkaat pääsevät etenemään omissa suunnitelmissaan. Tutkijoiden mukaan on myös niin, että yritykset usein yliarvioivat omat resurssinsa ja kyvykkyytensä digitaaliseen transformaatioon liittyen. (Porter and Heppelmann, 2015)

3.3 Digitaalisten palvelujen edellyttämät kyvykkyudet

Digitaalinen liiketoiminta edellyttää yrityksiltä useita uusia kyvykkyksiä. Yleisesti tätä kuvataan kirjallisuudessa niin sanotun teknologiapinon käsitteen avulla (esimerkkinä kuva 3). Porter ja Heppelmann painottavat laite- ja teknisen infrastruktuurin kuten tuotteen ja siihen liittyvien ohjelmistojen, verkkoyhteyksien, pilvipalvelujen ja mahdollisen alustan sekä tietoturvan hallinnan lisäksi nimenomaan data-analytiikan ja siihen liittyvien työkalujen hallinnan merkitystä, koska niihin yrityksen kilpailuetu tulevaisuudessa pitkälti perustuu. (Porter and Heppelmann, 2015) Collin ja Saarelainen näkevät, että koko teknologia-

pino fyysisestä tuotteesta, yhteysinfrastruktuurin ja ohjelmistosovelluksen kautta lopullisen digitaalisen palvelun tasolle tulisi yrityksessä hallita ja hallinnan pitäisi myös toimia molempiin suuntiin ja yhteisillä pelisäännöillä. (Collin and Saarelainen, 2016) Alustan rooli on tunnustettu viime vuosina useiden tutkijoiden näkökulmasta keskeisenä digitaalisen kyvykkyyden elementtinä. Collinin ja Saarelaisen mukaan alusta tulisi nähdä ”liimana” eri teknologiapinon tasojen välillä, joka mahdollistaa tehokkaamman keskitetyn tiedonkeruun ja tehokkaan sovellustyökalujen käytön. (Collin and Saarelainen, 2016) Cenamor et al. ovat tutkineet miten pienet ja keskisuuret valmistavat yritykset hyödyntävät digitaalisia alustoja ja heidän havaintojensa mukaan yrityksen alustoihin liittyvät digitaaliset kyvykkyydet voivat parantaa yritysten kykyä hallita verkostojaan ja sillä voi olla positiivinen vaikutus myös organisaation muihin sisäisiin kyvykkyyksiin. (Cenamor, Parida and Wincent, 2019) Teece painottaa näkemyksissään alustan hallintaan ja koordinointiin liittyviä kyvykkyyksiä, sillä alustan kannattavuus riippuu sen jatkuvasta kehittämisestä ja ylläpidosta ja alustalla toimivien osapuolten välisen yhteistyön ja kilpailun herkästä tasapainosta (Teece, 2018b). Tutkijat korostavat myös, että digitalisoitumisen seurauksena yritysten on lisättävä organisaatioidensa joustavuutta ja ketteryyttä pystyäkseen vastaamaan liiketoimintaympäristön kiihtyviin muutoksiin. Larjovuori et. al korostavat yrityksen johdon kriittistä roolia digitaalisen strategian edellyttämän innovatiivisen organisaatiokulttuurin ja valmiuksien luomisessa. Johdon tulee tietoisesti kannustaa organisaatiota kehittämään kokeilukulttuuria, ketteriä käytäntöjä ja hyväksyä uuden oppimiseen liittyvät yritykset ja erehdykset. Johdon tulisi myös kehittää omaa rooliaan työntekijöiden kehittymistä tukevaan mahdollistavaan ja osallistavaan suuntaan, sillä digitaalinen muutosprosessi voi lisätä yleistä epävarmuutta organisaatioissa esimerkiksi tulevaisuuteen liittyen. (Larjovuori, Bordi and Heikkilä-Tammi, 2018) Porter ja Heppelmann huomauttavat, että perinteinen täysin funktionaalinen organisaatio ei enää käytännössä toimi teollisen internetin kontekstissa operoitaessa, koska digitaalinen toimintaympäristö edellyttää jatkuvaa ja periaatteessa päättymätöntä koordinoitua liiketoiminnan eri funktioiden kuten tuotekehityksen, tuotannon, myynnin, huollon ja IT-toimintojen välillä. Tämä johtaa siihen, että perinteisten funktioiden tilalle kehittyy poikkitoiminnallisia uusia tiimejä esimerkiksi kehitys-tuotanto –akselille (dev-ops), myynti-, markkinointi- ja asiakaspalvelutoimintojen välille (customer success management) datan hallinnan ja analysoinnin keskittyessä omaan toimintoonsa. (Porter and Heppelmann, 2015)

Useat viimeaikaiset tutkimukset painottavat myös yhteisen arvonluonnin mahdollistavien kyvykkyyksien merkitystä digitaalisissa palveluissa. Lenka et al. ovat esittäneet tutkimuksensa pohjalta Grönroosin ja Voiman malliin (Grönroos and Voima, 2013) nojautuen, että

yrityksen kriittiset sisäiset digitaaliset kyvykkyydet, jotka mahdollistavat myös yhteisen arvonluonnin yrityksen ja asiakkaan välillä, voidaan jakaa kolmeen kategoriaan: kykyyn yhdistää/liittyä (connect capability), kykyyn tutkia (intelligence capability) ja kykyyn analysoida (analytical capability). Kykyyn yhdistää/liittyä kuuluvia organisatorisia osaamisalueita ovat valmiudet liittyä ja siirtää tietoa olemassa olevista prosessilaitteista sopivaan tietovarastoon ja toisaalta kytkeä useita laitteita ja järjestelmiä verkkotasolla yhteen. Kyvyllä tutkia tarkoitetaan kyvykkyyksiä konfiguroida laitteita ja järjestelmiä niin, että data ja muu informaatio kytetään keräämään mahdollisimman pienellä työpanoksella. Analysointikyvykkyydet taas ovat datan hallintaan ja käsittelyyn liittyviä osaamisalueita, jotka tekevät mahdolliseksi toisaalta ennakoivien näkymien luomisen asiakkaan prosesseihin ja toisaalta simuloiteihin perustuvat skenaariot ja siten potentiaalisen arvonluonnin visualisoinnin. Tutkijoiden mukaan nämä yrityksen sisäiset kyvykkyydet mahdollistavat myös lisäarvon luomisen yhdessä asiakkaan kanssa arvon yhteisluonnin kehässä (Grönroos, 2011) kahden eri mekanismin kautta, joita ovat havainnoiva (perceptive) ja reaktiivinen (responsive) mekanismi. Havainnoiva mekanismi luo lisäarvoa mahdollistaen käyttöomaisuuden tehokkuuden ja vaikuttavuuden parantamisen, operatiivisten katselmusten toteuttamisen digitaalisten optimointien läpiviemiseksi ja asiakaslähtöisten arvolutausten laatimisen. Reagoiva mekanismi taas synnyttää lisäarvoa arvon yhteisluonnin tilanteissa mahdollistamalla oikea-aikaisen reaktion asiakkaiden tarpeisiin, joustavat ansaintamallit sekä ennakoivan valmiuden. (Lenka, Parida and Wincent, 2017) Saunila et al. ovat tarkastelleet digitaaliseen palveluliiketoimintaan liittyvässä tutkimuksessaan yrityksen ja asiakkaan yhteisen arvonluonnin mahdollistavia organisaatiolta edellytettäviä inhimillisiä kyvykkyyksiä. Tulosten perusteella tällaisia ovat kyvykkyydet tunnistaa ja yhdistellä oleellista tietoa ja näkemyksiä eri lähteistä, pitää asiakasta ajan tasalla erityisesti ongelmatilanteissa, kommunikoida ”asiakkaan omalla kielellä”, kyvykkyydet henkilökohtaiseen asiakastyöhön, kyky rakentaa pitkäjänteisesti luottamusta, kyky tukea asiakasta digitaalisessa muutosprosessissa sekä kyky ymmärtää asiakkaan tarpeita ja sovittaa ne yhteen teknisten ratkaisujen kanssa. Erityisen tärkeiksi edellä mainituista arvioitiin kyky rakentaa pitkäjänteisesti luottamusta yrityksen ja asiakkaan välille sekä tukea asiakasta muutostilanteissa. Kyvykkyyksien saavuttamisessa painottui useimmiten kokemuksen merkitys, mutta myös motivaatiolla ja asenteella koettiin olevan merkitystä. (Saunila, Ukko and Rantala, 2019)

Yritysten perinteisiin sisäisiin resursseihin ja prosesseihin liittyvien kyvykkyyksien lisäksi johtamisen ja liiketaloustieteen tutkijat ovat alkaneet 2000-luvulla painottaa myös niin sanottujen dynaamisten kyvykkyyksien (dynamic capabilities) roolia liiketoiminnan menestystekijänä (Teece, 2007, 2010, 2018a). Teecen mukaan näitä yrityksen kaiken menestyksekkään innovoinnin – myös liiketoimintamallien innovoinnin – ytimessä olevia kykyjä

ovat yrityksen kyky aistia ja havainnoida (sense) ja hahmottaa (seize) liiketoimintaympäristössä tapahtuvia moninaisia muutoksia sekä oppia ja hyödyntää (shape/transform) niistä toiminnassaan. Teeceen mukaan nämä ovat yrityksen kriittistä liiketoimintaosaamista, koska “se, kuinka vahvat yrityksen dynaamiset kyvykkyydet ovat, määrittelee nopeuden ja tason (ja kustannukset), millä yritys sopeuttaa resurssinsa – mukaan luettuna liiketoimintamallinsa – asiakkaan odotuksiin ja tarpeisiin” (Teece, 2018a) Merkittävässä roolissa on usein erityisesti asiakkailta saatavissa oleva informaatio. Koska dynaamiset kyvykkyydet ovat tavallaan organisaation “kerroksiin” (layers) sisäänrakennettuja, ne ovat usein vaikeasti kilpailijoiden kopioitavissa mahdollistaen yritykselle siten kestävän kilpailuedun. (Teece, 2007, 2010, 2018a)

Saebi on esittänyt, että liiketoimintamallien muutoskyvykkyydet voitaisiin niiden dynamiikkaan perustuen kategorisoida evolutiivisiin, adaptiivisiin, innovatiivisiin kyvykkyyksiin. Liiketoimintamallin evolutiivisia muutoskyvykkyyksiä olisivat ne organisatoriset prosessit, jotka mahdollistavat olemassa olevan “liiketoimintamallin tehokkaan standardoinnin, replikoinnin ja ylläpitämisen” liiketoimintaympäristön vähittäisissä muutostilanteissa. Näiden muutosten tehokas hallinta edellyttää kykyä ennakoita laajemmin muutostrendejä vaatien johdolta myös hyvää ymmärrystä liiketoimintamallinsa ominaisuuksista ja riippuvuuksista. Kilpailukykyyn vaikuttavat merkittävämmät liiketoimintaympäristön muutokset taas edellyttäisivät adaptiivisia muutoskyvykkyyksiä. Avainkyvykkyyksiä tällöin olisivat organisatorinen ketteryys (agility), jolla tarkoitetaan organisoitua kykyä havainnoida (sense) ja vastata (response) nopeasti markkinoiden ja kilpailijoiden toimenpiteisiin. Koska adaptiivinen liiketoiminnan muutostarve on yleensä jo merkittävä, argumentoi Saebi, että organisaation tulisi erityisesti luoda “rutiinit, organisatoriset rakenteet ja kannusteet”, jotka vähentävät vallitsevan liiketoiminnan ja muutosprosessin välistä jännitettä. Tällaisia avainkyvykkyyksiä olisivat mm. organisatorinen ketteryys, kyky luodata ympäristössä tapahtuvia muutoksia ja oppia niistä, yrityksen strateginen joustavuus ja liiketoiminnan rajapintoihin liittyvien mahdollisuuksien kartoittaminen. Innovatiivisiin muutoskyvykkyyksiin luettaisiin ympäristön mahdollisuuksia laajemmin luotaavat oppimisprosessit ja niitä tukevat tiedon kertymiseen ja sisäistämiseen liittyvät toiminnot. (Saebi, 2015). Osterwalder et al. korostavat myös, että kaikkien yritysten - myös pienten ja keskisuurten - tulisi liiketoimintamallien elinkaarien lyhetessä kyetä kehittämään sekä uusia että olemassa olevia liiketoimintamallejaan holistisesti esimerkiksi portfoliotyyppisenä prosessina. (Osterwalder et al., 2020).

4. LIKETOIMINTAMALLIT JA NIIDEN INNOVOINTI

4.1 Liiketoimintamallin käsite ja merkitys

Vaikkakin tutkijat mainitsevat **liiketoimintamallin** (Business Model, BM) käsitteen kehityneen jo useita vuosikymmeniä sitten, melko vakiintunut tulkinta näyttäisi olevan, että se nousi yleiseen tietoisuuteen ja kasvavan tutkijoiden mielenkiinnon kohteeksi vasta 1990-luvun alkuvuosina informaatioteknologian ja erityisesti internetin yleistyessä. Käsitteenä liiketoimintamallia on hyödynnetty hyvin erilaisissa merkityksissä ja käyttötarkoituksissa. Zottin ja Amitin tutkimuksen perusteella siihen on viitattu julkaisuissa mm. "lausuntona", "kuvauksena", "esityksenä", "arkkitehtuurina", "konseptuaalisena työkaluna", "rakenteellisenä pohjana", "metodina", "viitekehyksenä", "vakiintuneena kuviona" ja "settinä". (Zott, Amit and Massa, 2011, s.1022) Merkillä pantavaa tutkijoiden mukaan on se, että liiketoimintamalleja on usein tutkittu ilman konseptin täsmällisempää määrittelyä. (Zott, Amit and Massa, 2011). Taulukossa 3 on esitetty joitakin kirjallisuushakujen perusteella suosituksi osoittautuneita liiketoimintamallin käsitteen määritelmiä.

Chesbrough ja Rosenbloom ovat määrittäneet liiketoimintamallin funktioiksi: ”

- määritellä arvolupaus toisin sanoen arvo, joka luodaan käyttäjille teknologiaan perustuvalla tarjoomalla
 - identifioida markkinasegmentti/ käyttäjät, joille teknologia on käyttökelpoinen ja mihin tarkoitukseen sekä määritellä yrityksen tuottomekanismi
 - määritellä yrityksen sisäinen arvoketju, joka vaaditaan luomaan ja jakelemaan tarjooma sekä täydentävät resurssit, joita tarvitaan ylläpitämään yrityksen asema arvoketjussa
 - arvioida tarjooman tuottamisen kustannusrakenne ja voittopotentiaali huomioiden määritelty arvolupaus ja arvoketjun rakenne
 - kuvata yrityksen asema arvoketjussa kytkien toimittajat ja asiakkaat toisiinsa ja sisältäen potentiaalisten kilpailijoiden ja komplementtien tunnistamisen".
- (Chesbrough and Rosenbloom, 2002, s. 533)

Tunnettu liiketoimintamallien perusarkkitehtuuria ja sen funktionaalisia elementtejä kuvaava ryhmittely on Osterwalderin et al. lanseeraama Business Model Canvas (Osterwalder and Pigneur, 2010), jota tarkastellaan tarkemmin myöhemmin tässä aluvussa.

Taulukko 3. *Liiketoimintamallin eräitä määritelmiä tekijän suomentamina.*

Kirjallisuusviite	Kuvaus
(Magretta, 2002)	Liiketoimintamallit ovat ” <i>tarinoita, jotka kertovat miten yritys toimii.</i> ”
(Teece, 2010)	Liiketoimintamalli on luonteeltaan ” <i>arkkitehtoninen</i> ” ja olennaisimmillaan ” <i>määrittää, miten yritys tuottaa ja välittää arvoa asiakkaille ja sitten muuntaa vastaanotetut taloudelliset suoritukset voitoksi.</i> ”
(Osterwalder and Pigneur, 2010)	Liiketoimintamalli ” <i>kuvaa ne perusteet, miten organisaatio tuottaa, välittää ja lukitsee arvoa</i> ”

Saebi et al. ovat esittäneet näkemyksensä, että akateeminen käsitys liiketoimintamallin olennaisista elementeistä olisi terminologian vaihteluista huolimatta vakiintumassa, ja esittäneet eräänlaisena synteessinä, että näihin kuuluisivat ”yrityksen arvolupaus, asiakassegmentit, arvolupauksen lunastamiseen vaadittavan arvoketjun rakenne, mekanismit arvon lukitsemiseen ja se miten nämä elementit kytkeytyvät toisiinsa arkkitehtuurissa” (Foss and Saebi, 2016; Saebi, Lien and Foss, 2017) Mikä merkitys ja rooli liiketoimintamalleilla on? Teece painottaa, että ”hyvä liiketoimintamalli aikaansaa asiakkaisiin vetoavia arvolupauksia, sillä saavutetaan edullisemmat kustannus- ja riskitasot ja se mahdollistaa merkittävän tuoton liiketoiminnasta, joka valmistaa ja toimittaa tuotteet ja palvelut.” (Teece, 2010, s. 174) Chesbroughn mukaan keskimääräinen teknologia voi yhdistettynä vahvaan liiketoimintamalliin olla parempi kuin vahva teknologia, jota hyödynnetään keskiverto liiketoimintamallissa (Chesbrough, 2010). Teeceen mukaan liiketoimintamallin rooli on merkittävä myös erityisesti uutta teknologiaa kaupallistettaessa. (Teece, 2010) Zott et al. ovat havainnoineet kirjallisuustutkimuksessaan, että tutkijat ovat liiketoimintamallien avulla pyrkineet myös systemaattisesti ja kokonaisvaltaisesti selittämään ainakin, miten yritykset ”tekevät bisnestä” ja miten yritys pelkän arvon lukitsemisen lisäksi tuottaa arvoa. Tämän lisäksi on tutkittu yksittäisiä liiketoimintamallin elementtejä ja liiketoimintamallin roolia tutkimusyksikkönä. (Zott, Amit and Massa, 2011) Liiketoimintamalliajattelua on hyödynnetty myös esimerkiksi yritysten luokitteluperusteena, kilpailukykyerojen analysoinnissa ja innovoinnin lähteenä. (Foss and Saebi, 2016).

Liiketoimintamallien innovointi (Business Model Innovation, BMI) käsitteenä on nousut merkittäväksi akateemisen tutkimuksen kohteeksi vasta 2000-luvun alkuvuosina. (Amit and Zott, 2012) Fossin ja Saebin mukaan selkeänä konseptina sitä, että yrityksen liiketoimintamallia pitää liiketoiminnan johdon toimesta tietoisesti innovoida, on käsitelty ensimmä-

mäisen kerran Mitchellin ja Colesin toimesta vuonna 2004. (Foss and Saebi, 2016). Taulukossa 4 on esitetty Mitchellin ja Colesin ja eräiden muiden tutkijoiden määritelmiä liiketoimintamallin innovoinnin käsitteelle tehtyjen kirjallisuushakujen perusteella tekijän suomentamina.

Taulukko 4. *Liiketoimintamallien innovoinnin määritelmiä tekijän suomentamana.*

Kirjallisuusviite	Kuvaus
(Mitchell and Bruckner Coles, 2004)	<i>”Liiketoimintamallin innovoinnilla tarkoitamme liiketoimintamallin korvaavuuksia, jotka luovat asiakkaille ja loppukäyttäjille tuote- ja palvelutarjoomia, joita ei ole ollut aiemmin saatavilla. Viittaamme myös niihin prosesseihin, joilla näitä uusia korvaavuuksia kehitetään liiketoimintamallien innovaationa.”</i>
(Amit and Zott, 2012)	<i>”Liiketoimintamallia innovoidaan määrittelemällä uudelleen (a) sisältöä (lisäämällä uusia aktiviteetteja), (b) rakennetta (kytkemällä aktiviteetteja eri tavalla), ja (c) hallintoa (muuttamalla osapuolia, jotka tekevät aktiviteetteja)”</i>
(Fjeldstad and Snow, 2018)	<i>”Liiketoimintamallin innovointi pyrkii sovittamaan liiketoimintamallin elementit tiettyyn ympäristöön.”</i>

Foss ja Saebi ovat johtaneet kirjallisuustutkimuksensa perusteella liiketoimintamallin innovoinnille määritelmäksi ”suunniteltuja, uusia, ja olennaisia muutoksia yrityksen liiketoimintamallin osiin ja/tai arkkitehtuuriin, joka kytkee nämä osat yhteen”. (Foss and Saebi, 2016, s. 216) Heidän näkemyksensä mukaan liiketoimintamallin innovointi edellyttää aina liiketoiminnan johdon päätöstä ja siten määritelmään on sisällytetty suunnittelun vaatimus. Muutoksen tulee myös lähtökohtaisesti olla olennainen ja sillä pitää olla myös uutuusarvoa. (Foss and Saebi, 2016) Liiketoimintamallin innovoinnille on löydetty monia perusteita. Chesbrough argumentoi, että teknologialla ei ole itsessään arvoa vaan teknologian arvo pysyy piilossa siihen asti, kunnes se kaupallistetaan tavalla tai toisella valitun liiketoimintamallin avulla. Tutkija myös korostaa, että mikään liiketoimintamalli ei toimi ikuisesti, joten yrityksen toiminnan kannalta kyky innovoida liiketoimintamalleja on kriittistä. (Chesbrough, 2010). Myös Teece tuo esiin, että teknologinen innovaatio on usein, erityisesti radikaalien innovaatioiden tapauksessa, tarpeen toteuttaa rinnakkain liiketoimintamallin innovoinnin kanssa. Liiketoimintamalleja tulisi hänen mukaansa myös arvioida säännöllisesti vähittäisten tai odottamattomien kehityskulkujen havainnoimiseksi, jotta markkinat eivät lopulta saanele odotettavissa olevaa muutosta. (Teece, 2010). Fjeldstad ja Snow mukaan enene-

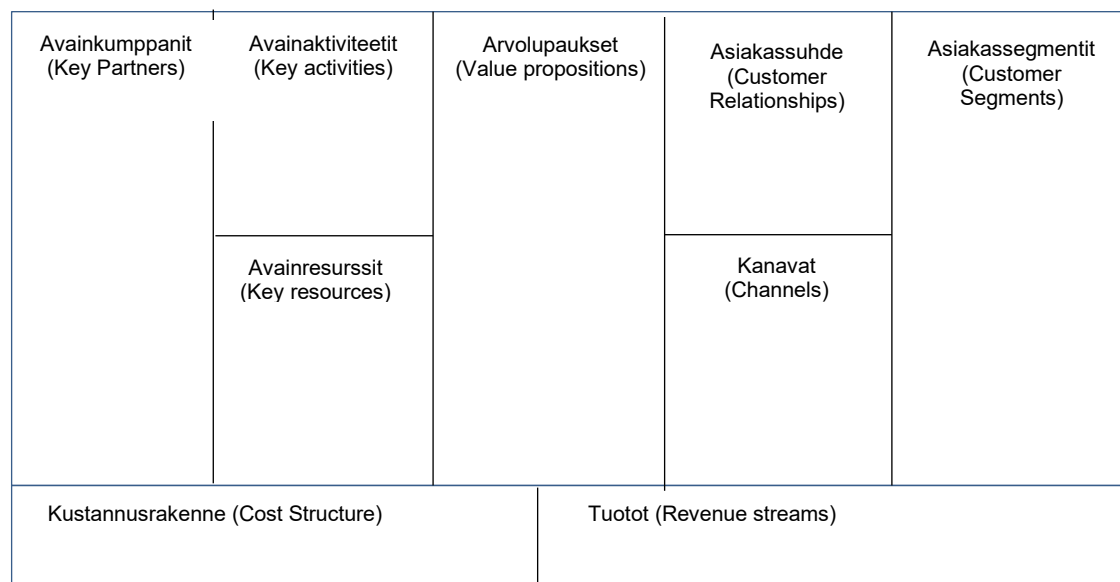
vässä määrin digitalisoituva, verkottunut ja tietojärjestelmiin perustuva talous myös edellyttää yrityksiltä erityistä ketteryyttä liiketoimintamalliensa ja niihin liittyvien operatiivisten prosessien johtamisessa. (Fjeldstad and Snow, 2018) Osterwalder et al. korostavat, että kaikkien yritysten - myös pienten ja keskisuurten - on tarpeen liiketoimintamallien elinkaarrien lyhetessä arvioida ja kehittää liiketoimintamalliportfoliotaan systemaattisesti ja holistisesti (Osterwalder et al., 2020) Teeceen mukaan liiketoimintamallin innovointitarpeiden tunnistamisen ytimessä tulee olla syvä ymmärrys asiakkaiden tarpeista ja odotuksista, kustannusten kehittymisestä, kilpailuympäristön muutoksista sekä mahdollisista teknologisista tekijöistä. Erityisen tärkeää on peilata muutoksia asiakkaiden tarpeiden ja niiden muutosten kautta, sillä tutkijan mukaan hyvän liiketoimintamallin edellytys on, että se muokataan vastaamaan asiakkaan tarpeisiin ja se sisältää elementtejä, joita on erityisen vaikea kilpailijoiden jäljitellä. (Teece, 2010) Chesbrough painottaa, että liiketoimintamallin innovointi ei ole helppoa eikä onnistu kerralla vaan vaatii useimmiten koko konseptin testaamista useamman yrityksen ja erehdyksen kautta. (Chesbrough, 2007, 2010) Saebi on myös tuonut esiin näkemyksensä kolmesta mekanismista, joiden kautta liiketoimintamallien muutostarve syntyy: evoluutio, adaptaatio ja innovointi. Evoluutiolla hän viittaa ydinrakenteeltaan muuttumattomana pysyvän liiketoimintamallin eri osien ja niiden välisten riippuvuuksien hienosäätöön silloin, kun yritys pyrkii vastaamaan liiketoimintaympäristössä tapahtuviin jatkuviin pienehköihin ja vähittäisiin muutoksiin. Adaptaatio olisi kyseessä, kun yrityksen johto ajaa tietoisia muutoksia liiketoimintamallin rakenteisiin ja riippuvuussuhteisiin muuttuvassa toimintaympäristössä. Innovoinnissa yrityksen johto muuttaa aktiivisesti koko liiketoimintamallia vaikuttaakseen markkinoihin disruptiivisesti. Tutkija korostaa toki, että ympäristön muutosten luonne ei useinkaan ole tarkkarajaista eivätkä siten myöskään välttämättä liiketoimintamallien muutostarpeet. (Saebi, 2015)

Liiketoimintamallin innovoinnin merkityksen korostuminen aikaisemman teknologia- ja liiketoimintamallien ajattelun sijaan on viime vuosina lisännyt merkittävästi liiketoimintalogiikoiden tutkimusta. Tutkijat ovatkin tunnistaneet merkittävän määrän erilaisia liiketoimintamallityyppejä (pattern), joilla eri liiketoimintalogiikoita- ja mekanismeja on pyritty kuvailemaan ja luokittelemaan sekä kehittäneet liiketoimintamallien innovointiin erityyppisiä diagnostisia työkaluja. Tunnettu – joidenkin arvioiden mukaan jopa de-facto (Sorri et al., 2019) – liiketoimintamallien suunnittelu- ja kehitystyökalu on Osterwalderin ja Pigneurin popularisoima kanvaasitekniikka (Business Model Canvas). (Osterwalder and Pigneur, 2010) Kirjallisuushakujen määrän perusteella toinen varsin tunnettu liiketoimintamallien diagnostiikkaväline on Gassmann et al. lanseeraama Business Model Navigator (Gassmann and Schweitzer, 2014). Remane et al. taas ovat syntetisoineet liiketoiminta-

mallityyppejä kartoittaneen tutkimuksensa perusteella eri akateemisen tutkimuksen lähteistä yhteensä 182 erilaista liiketoimintamallityyppiä eräänlaiseksi tyyppikirjastoksi. Tutkijat toki ilmaisevat, että taksonomioiden yhteensovittaminen erityyppisistä tutkimuksista ja lähteistä on tämäntyyppisessä lähestymistavassa haasteellista. (Remane et al., 2017)

Seuraavassa tarkastellaan lyhyesti sekä Osterwalderin ja Pigneurin että Gassmanin liiketoimintamallin diagnostiikkatyökalujen keskeisiä piirteitä. Business Model Canvasin (kuva 7) voi ajatella jakautuvan periaatteessa kahtia yläosan seitsemän lokeron muodostamaan arvoketjua kuvaavaan kokonaisuuteen ja toisaalta alaosan kahden lokeron muodostamaan ansaintalogiikkaa kuvaavaan osaan, joka koostuu yrityksen tuotoista ja kustannuksista.

Kuva 7. Business Model Canvas tutkijoita mukailien (Osterwalder ja Pigneur, 2010)

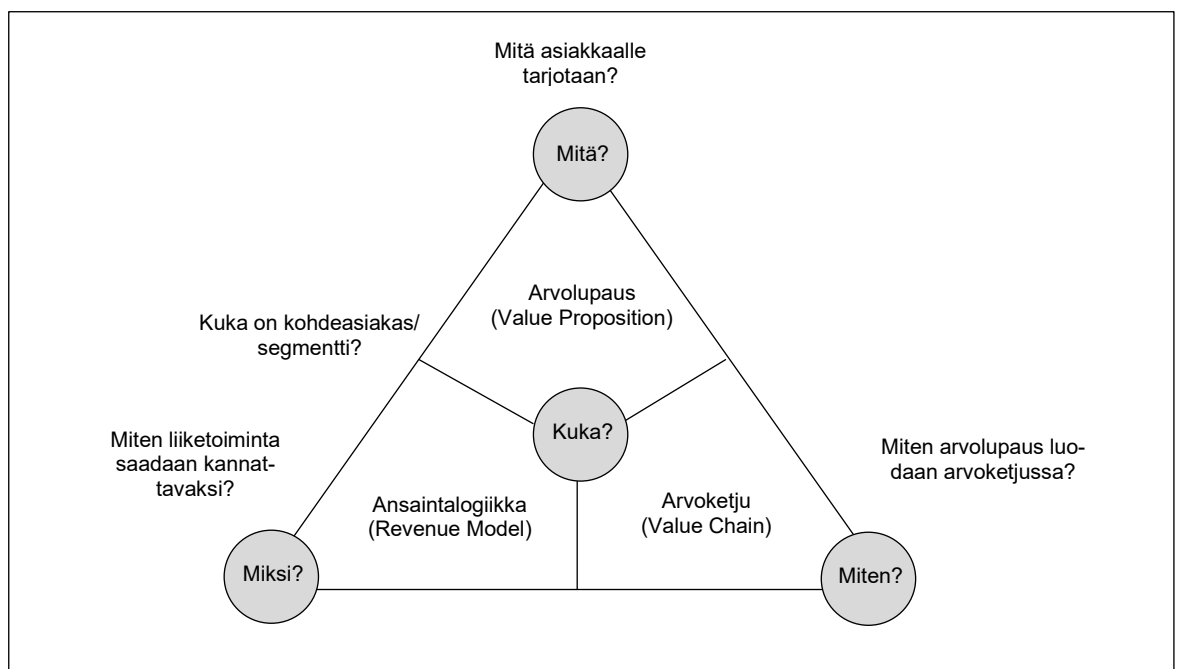


Kanvaasipohjan keskiöön tulee kuvata yrityksen asiakaskohderyhmälleen tekemä arvolupaus, joka yrityksen tulisi kyetä lunastamaan kannattavasti muilla arvoketjuun kuvatuilla elementeillä. Tarkoituksena on tunnistaa ja kirjata kanvaasipohjan eri ruutuihin yrityksen liiketoiminnan kannalta olennaiset tiedot kokonaiskuvan muodostamiseksi koko liiketoiminnan toimintalogiikasta. Arvolupauskohdan vasemmalla puolelle kanvaasiin kirjataan tuotteen tai palvelun aikaansaamiseksi tarvittavat keskeiset yrityksen sisäiset kyvykkyydet ja prosessit sekä toiminnan kannalta keskeiset ulkopuoliset kumppanuudet. Arvolupauksen oikealle puolelle taas kuvataan keskeiset tuotteen tai palvelun toimittamiseen ja asiakassuhteiden hoitoon liittyvät elementit sekä arvolupauksen asiakkuuskohderyhmät. Alaosan kahdessa liiketoimintamallin ansaintalogiikkaa kuvaavassa ruudussa oikealle luoki-

tellaan liiketoiminnasta syntyvät keskeiset tuotot ja vasemmalle liiketoiminnan kustannusrakenne. Osterwalder ja Pigneur korostavat, että kanvaasin tarkoituksena on saada aikaan kokonaisvaltainen käsitys ja ”yhteinen kieli” olemassa olevasta tai suunnitellusta liiketoiminnasta ja mahdollistaa siten erilaisten liiketoimintakonfiguraatioiden testaus helposti uusien strategisten liiketoimintavaihtoehtojen löytämiseksi. (Osterwalder and Pigneur, 2010) Business Model Canvas –kokonaisuuteen kuuluu olennaisena osana myös kirja *Value Proposition Design* (2014) asiakaskeskeisten arvolutausten räätälöintiin. Osterwalder et al. metodi korostaa, että yrityksen kannalta on keskeistä hankkia asiakkaan tehtävien (customer jobs) tunnistamisen lisäksi tietoa tehtäviin liittyvistä asiakas-hyödyistä (customer gains), mutta myös siitä, mitkä ovat asiakkaan kannalta ongelmien ratkaisuun liittyvät haitat ja kipupisteet (customer pains), ennen kuin on mahdollista alkaa toteuttaa arvokarttaa (value map) yrityksen ratkaisuksi asiakkaan ongelmaan. (Osterwalder et al., 2014)

Gassman et al. liiketoimintamallipohjan (kuva 8) ideana on, että vastaamalla siinä oleviin neljään kysymykseen - kenelle myydään (kohdeasiakas), mitä myydään (arvolutaus asiakkaalle), miten myydään (koko arvoketjun tunnistaminen) ja miten saadaan aikaiseksi kannattavasti liikevaihtoa (ansaintalogiikka) – saadaan hahmotettua kokonaisvaltaisesti yrityksen liiketoiminta innovointia silmällä pitäen. Mallin ajatuksena on myös yhdistää luontevasti yrityksen sisäiset toiminnot liiketoimintaympäristöön ja mahdollistaa siten parempi yrityksen sisäisen ja ulkoisen vuorovaikutussuhteen ymmärrys. Innovointi edellyttää useamman kuin yhden liiketoimintamallipohjan ulottuvuuden muuttamista. (Gassmann and Schweitzer, 2014)

Kuva 8. Liiketoimintamallipohja (Gassmann et al., 2014)



Molemmat tutkijaryhmät ovat tunnistaneet liiketoimintamallien innovoinnin tueksi myös laajahkon liiketoimintamallityyppien (pattern) luokittelun. Gassman et al. ovat kuvailleet yhteensä 55 eri liiketoimintamallityyppiä. Yksi liiketoimintamallityyppi on esimerkiksi ”razor and blade”, jonka liiketoimintalogiikkana on tarjota halpa tai jopa ilmainen perustuote (”razor”) yhdessä hintavampien alkuperäistä tuotetta subsidioivien täydennysosien (”blades”) kanssa. (Gassmann and Schweitzer, 2014) Osterwalder et al. taas on kuvannut Business Model Canvasin avulla yhteensä 27 liiketoimintamallityyppiä ja jakanut ne kolmeen pääryhmään riippuen siitä, onko liiketoimintamalli asiakaslähtöinen (front-stage disruption), resurssilähtöinen (back-stage disruption) vai ansaintalogiikasta (profit formula disruption) kumpuava. Nämä pääryhmät on jaettu edelleen kolmeen alaryhmään, joiden alla on kahdesta neljään lopullista liiketoimintamallityyppiä. Esimerkiksi yhdeksi ”resurssilähtöisten” pääryhmän alaryhmäksi on tunnistettu ”resurssilinoitukset” (Resource Castles), joiden pääasiallinen kilpailuetu perustuu johonkin avainresurssiin, jota on vaikeaa tai mahdotonta kilpailijoiden jäljitellä. Yksi näihin kuuluva liiketoimintamallityyppi esimerkiksi on ”IP-linnakkeet” (IP Castles), joiden keskeisin kilpailuetu perustuu patentteihin tai muuhun hyvin suojattuun osaamiseen. Kanvaasitekniikan hyötynä voidaan nähdä, että sen avulla on mahdollista analysoida hyvinkin yksityiskohtaisesti liiketoimintamallin eri elementtejä ja niiden välisiä riippuvuuksia liiketoiminnan eri tasoilla. (Osterwalder et al., 2020)

4.2 Digitaaliset liiketoimintamallit ja skaalautuvuus

Kirjallisuushakujen perusteella digitaaliselle liiketoimintamallille on vaikea löytää selkeää akateemista määrittelyä. Useat tunnetut tutkijat kuitenkin (Zott, Amit and Massa, 2011; Weinberger, Bilgeri and Fleisch, 2016) johtavat digitaalisten liiketoimintamallien juuret 1990-luvun loppupuolen ensimmäisiin IT-teknologian mahdollistamiin liiketoiminnan muutoksiin. Näitä olivat esimerkiksi sähköisen kaupankäynnin ns. e-liiketoimintamallit, vaikkakin e-liiketoimintamallikäsitettä näyttäisi käytetyn myös laajemmassa yleistävämmässä merkityksessä. Fleisch et al. mukaan kaikki digitalisaatiota hyödyntävät liiketoimintamallit voidaan kuitenkin jakaa evolutiivisessa mielessä kolmeen aaltoon. Ensimmäisessä aallossa yritykset oppivat ensimmäisen kerran käyttämään internetiä liiketoimintansa tukemiseen esimerkiksi sähköisen kaupankäynnin mahdollistajana. Toisessa aallossa 2000-luvulla korostuivat kuluttajakeskeiset liiketoimintamallit ja sosiaalinen media ja 2010-luvulla mukaan ovat tulleet älykkäiden sensorien ja laitteiden ja esineiden internetin mahdollistamat uudet, esineiden internetin ja teollisen internetin niin sanotut IoT-pohjaiset liiketoimintamallit. (Fleisch, Weinberger and Wortmann, 2014) Digitaalinen liiketoiminta voi olla myös hyvin erilaista riippuen siitä, mikä on yrityksen digitaalisen transformaation aste eli mihin

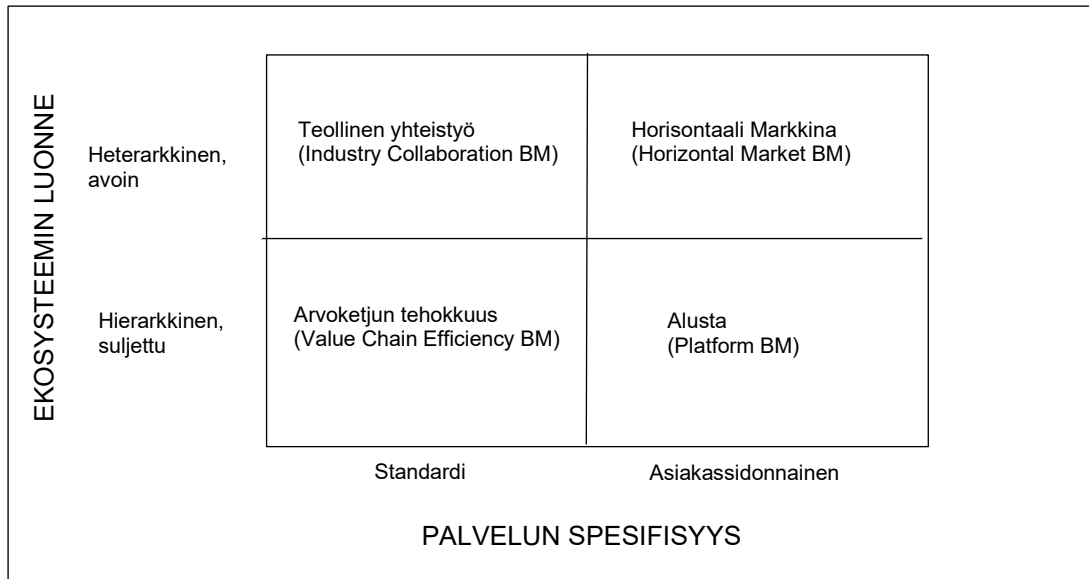
yritys sijoittuu “digitalisaation jatkumolla” (Zhang, Lichtenstein and Gander, 2015). Esimerkiksi Wood et al. ovat esittäneet jaottelun, missä yritysten operointimallit jaetaan neljään ryhmään sen mukaan, kuinka isossa roolissa datapohjainen hyödyntuotto asiakkaalle liiketoimintamallissa on. Kehittyneimmällä tasolla liiketoiminta on täysin hyötyperusteiseen ansaintaan perustuvaa, jonka kannattavuuden pitkälle viety datapohjaisuus mahdollistaa. (Wood, Hewlin and Lah, 2013) Fleisch et al ovat tunnistaneet Gassmanin 55 liiketoimintamallin ja muiden läpikäymiensä teollisen internetin sovelluksen pohjalta myös kuusi digitaalista liiketoimintamallimekanismia, jotka toimivat digitaalisten palveluiden mahdollistajina fyysisille tuotteille (taulukko 5). Tutkijat ovat luokitelleet nämä mekanismit uuden yksittäisen liiketoimintamallityypin “digitaalisesti ladatut tuotteet” alle, joita voidaan potentiaalisesti hyödyntää muiden liiketoimintamallityyppien digitaalisina lisäelementteinä. Lisäksi he ovat kuvanneet puhtaasti dataan pohjautuvan liiketoimintamallin “Sensori palveluna”, jonka ideana on keskittyä datan keräämiseen, jalostamiseen ja välittämiseen laajemmassa kontekstissa, jolloin digitaalinen liiketoiminta ei perustu varsinaisesti yksittäiseen päätelaitteeseen tai prosessiin. Tätä tutkijat luonnehtivat puhtaasti dataan perustuvaksi liiketoimintamalliksi (Fleisch, Weinberger and Wortmann, 2014)

Taulukko 5. *Digitaalisia liiketoimintamallien lisämekanismia (Fleisch et al 2014)*

Digitaalinen liiketoiminnan mekanismi	Kuvaus
Fyysinen freemium (Physical freemium)	Fyysinen tuote myydään yhdessä ilmaisen digitaalisen tukipalvelun kanssa. Ajan myötä asiakkaat alkavat käyttää maksullisia digitaalisia lisäpalveluita kuten etävalvontaa tai benchmarkingia.
Digitaalinen lisätuote (Digital add-on)	Fyysinen tuote myydään ensin pienellä marginaalilla. Myöhemmin tarjotaan erilaisia digitaalisia lisäpalveluja suurella marginaalilla. Näitä voivat tarjota myös kolmannet osapuolet.
Digitaalinen lukite (Digital lock-in)	Tuotteisiin liitetään sensoripohjainen digitaalinen lukitus, joka on takuun edellytys. Ehkäisee väärennöksiä ja rajoittaa yhteensopivuutta.
Tuote myyntipisteenä (Product-as-a-point-of-sale)	Fyysisestä tuotteesta tulee digitaalinen myynti- tai markkinointipaikka, jonka palveluita asiakkaat hyödyntävät välittömästi tuotteen äärellä tai esimerkiksi mobiililaitteen avulla. (Esimerkiksi puhelimella osoittaminen avaa internet markkinapaikan)
Tuote-itsepalvelu (Object-Self-Service)	Tuotteella kyky tilata itse internetin kautta esimerkiksi öljynvaihtohuolto.
Etäkäyttö ja –kunnonvalvonta (Remote Usage and Condition Monitoring)	Virheiden havainnointi, käytön monitorointi ja esimerkiksi varastotason seuranta älykäden sensorien avulla.

Leminen et al. ovat tutkimuksensa perusteella esittäneet, että datapohjaiset teollista internetiä hyödyntävät liiketoimintamallit voidaan jakaa palvelun käyttäjäspesifisyyden ja toimintaekosysteemin luonteen perusteella neljään eri ryhmään (kuva 9). Mallissa nelikentän Arvoketjun tehokkuus –lohkoon kuuluvat ne IoT-pohjaiset liiketoimintamallit, joissa digitaalinen palvelu on pitkälti standardoitu ja palvelu tuotetaan suljetussa hierarkkisesa ekosysteemissä yksittäiselle teolliselle asiakkaalle. Sovelluksilla pyritään parantamaan esimerkiksi tuotantotehokkuutta ja/tai vähentämään kustannuksia.

Kuva 9. IoT-pohjaisten liiketoimintamallien hierarkia Westerlund et al. mukailten (Westerlund et al, 2014)



Teollinen yhteistyö –liiketoimintamallityypeissä yritys tuottaa standardipalvelua, joka soveltuu kaikille monenkeskisen verkoston toimijoille. Liiketoiminta edellyttää avoimien standardien ja käytäntöjen kehittämistä ja hyväksymistä verkostossa. Horisontaali markkina – liiketoimintamallissa avoimet standardit mahdollistavat muillekin avoimen ekosysteemin toimijoille mahdollisuuden liittyä arvoketjuun ja tarjota täydentäviä tai uusia palveluita, joista syntyy räätälöidympiä tuotteita asiakkaille. IoT toimii tällöin alustana, jonka kautta kaikilla riittävät kyvykkyydet omaavilla toimijoilla on mahdollisuus tulla mukaan yrityksen tarjoaman kehittämiseen. Alustatyypisissä liiketoimintamalleissa ekosysteemi jälleen sulkeutuu ja alustan omistaja mahdollistaa ja koordinoi muiden ekosysteemin toimijoiden palvelutuotantoa. (Westerlund, Leminen and Rajahonka, 2014). Eräät tutkijat ovat myös ehdottaneet viime aikoina, että nykyisiin pilvipohjaisiin operointimalleihin (SaaS, Paas, IaaS, ks. kappale 1), jotka voidaan tulkita myös ohjelmistopohjaisiksi liiketoimintamalleiksi (IaaS sisältää fyysisen hardware-ulottuvuuden), voitaisiin lisätä myös Industrial Goods-as-a-Service (IGaaS) -malli. He perustelevat näkemystään muun muassa sillä, että valmistavat yritykset ovat muuttumassa kokonaisratkaisujen tarjoajiksi digitalisaation diffusoituessa laitteisiin ja järjestelmiin ja siten entiset laitevalmistajatkin alkavat tarjota transaktioiden sijaan tuotteen käyttöön tai hyötyyn perustuvia hinnoittelumalleja. (Classen et al, 2019)

Liiketoimintamallien skaalautuvuus erityisesti digitaalisessa kontekstissa on ollut tutkijoiden kiinnostuksen kohteena jo pitkään. Kuten aiemmin todettiin Riesin mukaan skaalautuvuus on seurausta kasvumoodin oikean virityksen löytymisestä eli tilanteesta, jolloin startup löytää tuote/markkinayhteensopivuuden, joka johtaa tuotteen kysynnän kiihtyvään, mahdollisesti jopa viraaliin kasvuun, jolloin tuote syrjäyttää nopeasti markkinoilla olevat muut toimijat (niin sanottu "winner-takes-it-all" -tilanne). (Ries, 2016b) Nielsen ja Lund taas kuvaavat skaalautuvuutta "järjestelmän kyvykkyudeksi kasvattaa tuottavuutta tarvittaessa kun resursseja lisätään". (Nielsen and Lund, 2018, s. 66) Heidän mukaansa skaalautuvuutta tulisi tarkastella kuitenkin kahdessa dimensiossa. Ensimmäisessä on kyse siitä, mihin asti lisääntyvät yksittäiset panokset voivat luoda enemmän tuotosta. Toinen liittyy koko liiketoimintamallin kykyyn kiihdyttää tuottoja lisäinvestoinneilla. He määrittävätkin skaalautuvan liiketoimintamallin "sellaiseksi, joka on joustava ja missä uusien resurssien lisääminen aikaansaa lisääntyviä tuottoja". (Nielsen and Lund, 2018, s. 66) Zhang et al. ovat johtaneet kirjallisuudesta skaalautuvuuden olennaisiksi ajureiksi kuusi ominaisuutta. Näitä olisivat (tekijän vapaasti suomentamina) käyttäjiltä oppiminen, verkostovaikutukset, skaalaeduct, informatiivisuuden synnyttämä kasvu ja teknologiset keskinäisriippuvuudet. Käyttäjiltä oppimisella tutkijat viittaavat käyttäjäkokemusten täysimääräiseen hyödyntämiseen ja käyttäjien osallistamiseen esimerkiksi tuotekehitykseen, joka voi tapahtua vaikkapa käyttäjäyhteisöjen kautta. Verkostovaikutukset kehittyvät pitkälti edellisestä ja ne voidaan jakaa edelleen suoriin ja epäsuoriin verkostovaikutuksiin. Suorat verkostovaikutukset syntyvät digitaalisen liiketoiminnan parantuneesta saavutettavuudesta ja omaksuttavuudesta verkostossa. Epäsuorat vaikutukset taas syntyvät niistä alkuperäistä digitaalista palvelua tukevista tai täydentävistä tuotteista, joita verkostoon voi olla mahdollista synnyttää. Tutkijoiden mukaan verkostovaikutusten osalta on olemassa yleensä kriittinen taso, jolloin nämä verkostovaikutukset alkavat olla merkittäviä. Siksi liiketoimintamallit, jotka pyrkivät hakemaan tätä vaikutusta etsivät alkuvaiheessa innovatiivisia asiakkuuksia, jotka voivat edistää teknologian kehittymistä ennen verkostovaikutusten alkamista. Digitaalinen liiketoimintamalli voi myös pyrkiä saattamaan verkoston toimijoita hallitusti yhteen, jolloin osapuolet ovat vuorovaikutuksessa tarkoitusta varten luodun liittymäpinnan eli alustan kautta, mutta tällöin osapuolia pitää myös kyetä rohkaisemaan uusien verkostovaikutusten aikaansaamiseksi. Tämän mahdollistamiseksi alusta kannattaa toteuttaa jonkin koordinoivan järjestelyn ympärille, joka rohkaisee vuoropuhelua osapuolten välillä ja auttaa skaalautumaan erilaisten kannusteiden avulla. Mikäli kriittinen piste saavutetaan verkostovaikutukset saattavat synnyttää eräänlaisen itse itseään vahvistavan kierteen, jolloin alustan toiselle puolelle tulevat uudet tahot kasvattavat toisen puolen käyttäjämäärää ja johtavat

tilanteeseen, jolloin digitaalisen palvelun tuottaja valtaa koko markkinan - tai ainakin leijonanosan (Teece, 2018a) - siitä itselleen. Skaalaeduilla Zhang et al. viittaavat niihin hyötyihin, joita syntyy palvelun aikaansaamisessa ja jakelussa digitaalisen liiketoimintavolyymin kasvaessa. Tällaisia hyötyjä ovat esimerkiksi pienentyvät yksikkökustannukset, kun eri toimintojen kiinteät kustannukset jakautuvat suuremmalle volyymille. Kun marginaalikustannus on digitaalisten palvelujen tapauksessa usein pieni, pienentyvä yksikkökustannus saattaa mahdollistaa esimerkiksi palvelutarjoaman niputtamisen ja sitä kautta palvelua voidaan tarjota edullisesti hyvinkin erityyppisille asiakkaille, joka jälleen mahdollistaa lisäarvon tuottamisen tehokkaasti. Informatiivisuuden lisäämillä tuotoilla tutkijat viittaavat siihen, että palvelun käyttäjämäärien kasvaessa siihen liittyvät riskit koetaan uusien potentiaalisten käyttäjien taholta pienempinä. Heidän mukaansa tämä on erityisen tärkeää digitaalisten tuotteiden kohdalla, sillä se voi tavallaan legitimisoida palvelun käyttämisen niidenkin silmissä, jotka ovat tuotteen aikaisemmin kokeneet monimutkaiseksi ja vaikeasti lähestyttäväksi. Teknologisella keskinäisriippuvuudella tarkoitetaan niitä skaalaavia vaikutuksia, jotka syntyvät kun digitaalinen liiketoiminta saavuttaa markkinoilla niin vankan aseman, että sitä aletaan pitää jonkin asteisena standardina, jota muut toimijat alkavat hyödyntää ja edistää. Oleellinen elementti tässä on IT-tekniikan modulaarisuus. Yritykset toteuttavatkin modulaarisia sovellusrajapintoja (API), jotka mahdollistavat kumppanien toteuttamaan palveluita, jotka kommunikoivat rajapintojen kautta ydintuotteen kanssa, mutta eivät välttämättä muuten vaikuta siihen. Tämä mahdollistaa myös kehittämisen ulkoistamisen kumppaneille ja sitä kautta vähitellen kokonaisten ekosysteemien syntymisen. Resurssien hajauttaminen on tutkijoiden mukaan tärkeä skaalautumisen edellytys, sillä skaalautuvien digitaalisten järjestelmän dynamiikka itsessään voi johtaa esimerkiksi käyttäjämäärien vaihtelun kautta tilanteeseen, jolloin koko malli ylikuormittuu. Palvelun keskeytymisen vaikutukset voivat olla koko verkostossa kriittiset. (Zhang, Lichtenstein and Gander, 2015) Zhang et al. esittävät myös kolme skaalautuvuutta edistävää liiketoimintamallikonseptiä. Heidän mukaansa liiketoimintamallit, jotka mahdollistavat sekä maksavien että palvelua ilmaiseksi käyttävien asiakkaiden edistävät skaalautuvuutta. Tämä kuitenkin edellyttää, että palvelua ilmaiseksi käyttävät joko houkuttelevat maksavia asiakkuuksia tai pienentävät yksikkökustannuksia. Toinen liiketoimintamallimekanismi, joka lisää skaalautuvuutta on malli, joka mahdollistaa asiakkaan osallistumisen tuotteen räätälöintiin. Tämä siksi, että skaalautuva liiketoimintamalli ei salli palvelujen liian yksityiskohtaista räätälöintiä jokaisen asiakkaan tarpeeseen. Digitaalinen liiketoimintamalli itsessään mahdollistaa kuitenkin eräänlaisen itseräätälöinnin, joka liittyy esimerkiksi käytön kautta oppimiseen tai asiakkaan muun osallistumisen kautta esimerkiksi suunnitteluvaiheessa. Kolmantena skaalautuvuutta lisäävänä liiketoimintamallina nähdään liiketoimintamallit, jotka edistävät arvoketjun koordinoitua. Näihin kuuluvat erityisesti alustat. Alustaliiketoimintamalleissa

korostuu kuitenkin haasteet, jotka liittyvät terveiden ekosysteemien synnyttämiseen ja toisaalta ylläpitämiseen. (Zhang, Lichtenstein and Gander, 2015) Nielsen ja Lund ovat taustatutkimustensa perusteella tunnistanee viisi toimintatapaa, joiden avulla erityyppiset yritykset ovat parantaneet liiketoimintamallinsa skaalautuvuutta. Näitä ovat uusien jakelukanavien kehittäminen, perinteisten pullonkaulojen synnyttämien rajoitteiden ohittaminen, pääomaintensiivisyyden vähentäminen ulkoistamalla, kumppanien tarpeiden vivuttaminen ja alustamallien toteuttaminen. Uusi jakelukanava, joka ei kannibalisoisi vanhoja, mahdollistaa lisätuotot. Tutkijoiden mukaan myös pullonkauloja tulisi tarkastella yrityksessä sekä sisäisesti että ulkoisesti, erityisesti näkökulmasta voisiko jotain asioita tehdä uudella tavalla, esimerkiksi yksinkertaistamalla palvelukokonaisuutta tietyille kohderyhmille. Yksi esimerkki hallita pääomatarvetta on tutkijoiden mukaan ollut satelliittidataa tarjoavan Skywatchin päätös muuntaa ydinosaamiseen liittynyt alusta avoimeksi, joka sallii eri sidosryhmien tuoda mukaan omia laite- ja ohjelmistoratkaisujaan.. Alustat tutkijat näkevät juurikin eräänä variaationa kumppanien verkostojen hyödyntämisessä. Olennainen kysymys siihen liittyen on, miten kilpailijoista olisi mahdollista tehdä kumppaneita tai jopa asiakkaita. He korostavat, että skaalautuvuutta ei ole helppo saavuttaa, koska se edellyttää usein juuri oman tarjooman peilaamista muiden sidosryhmien tarjoomaan. Lisäksi skaalautuvuuden tavoittelemisen kaikissa yrityksen taloudellisissa tilanteissa ei ole tutkijoiden mukaan välttämättä edes järkevää, vaan yrityksen tulisi tunnistaa "sweet spot", jolloin skaalautuvuutta kannattaa alkaa tavoitella. Tällainen tilanne on heidän näkemyksensä mukaan silloin, kun liiketoiminta kykenee tuottamaan suhteessa lineaarista kasvua resursseja lisäämällä. (Nielsen and Lund, 2018)

4.3 Tutkimuksen viitekehys

Tässä alaluvussa pyritään tiivistämään tutkimusongelman kannalta keskeisimmät ilmiöt, käsitteet ja vuorovaikutussuhteet sekä niihin kirjallisuuskatsauksen perusteella liittyvät keskeisimmät teoriat ja konseptit tutkimuksen viitekehysten kannalta. Viitekehys toimii tutkimuksen suunnittelun ja analyysin kannalta tarpeellisena esiymmärryksenä.

Tutkimusongelman kannalta keskeinen tutkittava ilmiö on digitalisaatio liiketoimintamalleja muokkaavana ilmiönä ts. digitalisaation ja sen avainteknologioiden vaikutusten ja arvopotentiaalin ymmärtäminen sekä asiakkaan että palvelutuottajan liiketoiminnan ja erikseen palvelutuottajan liiketoiminnan skaalautuvuuden kannalta kohdeyrityksen tyyppisen teollisen teknisen asiantuntijapalveluliiketoiminnan viitekehyksessä. Tutkimuksen avainkäsitteitä ovat digitalisaatio ja sen avainteknologiat, asiakasarvo, palveluiden ja liiketoimintamallien innovointi sekä skaalautuvuus.

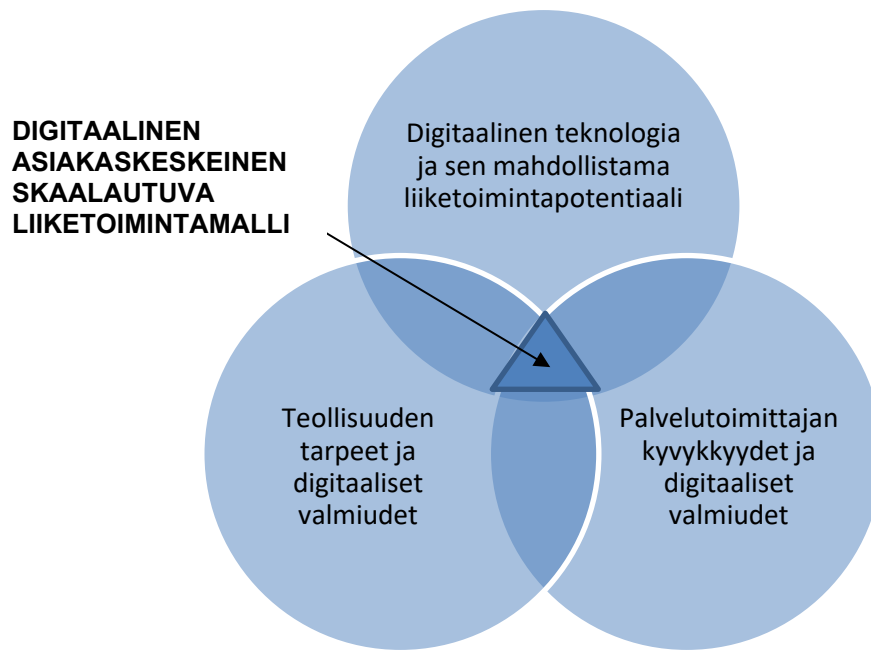
Digitalisaatiolla tarkoitetaan liiketoiminnan kontekstissa kasvavaa digitaalisten teknologioiden omaksumista liiketoiminnassa. (Gartner, 2020) Kirjallisuuskatsauksen perusteella digitalisaation liiketoimintavaikutusten ymmärtämisen kannalta on olennaista ymmärtää koko ilmiön disruptiivinen ja ubiikki luonne, joka perustuu digitaalisen teknologian ominaispiirteisiin. (Iansiti and Lakhani, 2014) Digitalisaation avainteknologiat – teollinen internet, halpenevat älykkäät verkottuvat sensorit sekä niiden tuottama data ja sen hyödyntäminen tekoälyn, data-analytiikan ja pilvilaskennan keinoin (Porter and Heppelmann, 2014) – mahdollistavat kustannustehokkaammat, monipuolisemmat, räätälöidymmät ja vuorovaihteisemmat uudet tuotteet ja palvelut asiakkaille. Digitalisaation yksi olennainen vaikutus yrityksille on, että sen nopea kehitys kiihdyttää myös tuotteiden ja palvelujen kehityssyklejä lyhentäen niiden elinkaarta. (Bharadwaj *et al.*, 2013; Zaki, 2019) Iansiti ja Lakhani korostavat, että digitalisaatio muuttaa liiketoiminnan logiikan sekä koko arvontuottoketjun että taloudellisen toimintalogiikan kannalta. (Iansiti and Lakhani, 2014) Näiden liiketoimintaympäristöön vaikuttavien tekijöiden seurauksena yritysten on omaksuttava uusia ketterämpiä toimintatapoja mm. palvelukehityksessä, missä asiakkaan tarpeet ja arvokäsitykset ovat keskiössä. Digitalisaatio ajaa palvelukehityksen lisäksi myös liiketoimintamallitason tiheämpiä muutoksia, sillä digitaaliset teknologiat mahdollistavat uusia tapoja toimia ja tuottaa lisäarvoa myös perinteisillä toimialoilla arvoketjun eri osissa sekä vähentävät samalla pelkän teknologian merkitystä kilpailutekijänä ja lisäarvon tuottajana asiakkaalle.

Asiakasarvon käsite on useimpien tutkijoiden mukaan monimutkainen. Tämä johtuu esimerkiksi Paanasen ja Seppäsen kirjallisuuskatsauksen perusteella siitä, että yksilö muodostaa arvokäsityksensä omilla ehdoillaan kussakin tilanteessa ja kontekstissa. (Paananen and Seppänen, 2013). Palveluprosesseihin liittyen arvonmuodostuksen on tunnistettu olevan myös inkrementaalista eli arvoa syntyy palveluprosessissa periaatteessa vaiheittain (Aarikka-Stenroos and Jaakkola, 2012) (vaikkakaan ei välttämättä aina suoraviivaisesti). Asiakasarvon elementtejä on myös tunnistettu ja luokiteltu tutkimusten perusteella esimerkiksi hyötyihin ja niistä aiheutuviin uhrauksiin perustuen (Zeithaml, 1988), tuote/palveluprosessi/asiakassuhde –jakoon perustuen (Lapierre, 2000) ja Maslow'n tarvehierarkiaan pohjautuen (Almquist, Cleghorn and Sherer, 2018). Tämän työn viitekehityksen tarpeisiin omaksutaan asiakasarvon luonnin mekanismien selventämiseksi niin kutsuttu Grönroosin ja Voiman malli (Grönroos and Voima, 2013), joka nojaa pääosin viime vuosina momenttia keränneeseen - arvonluonnin asiakaslähtöisyyttä korostavaan - markkinoinnin palvelukeskeiseen logiikkaan (Vargo and Lusch, 2004, 2008), pyrkien tämentämään sitä erityisesti niin sanotun yhteisen arvonluonnin käsitteen avulla (value co-creation). Kirjallisuuskatsauksen havaintojen perusteella erityisesti palveluntuottajan ja

asiakkaan yhteinen arvonluonti nähdään keskeisenä datapohjaisten palvelujen asiakasarvon lähteenä (esimerkiksi Aarikka-Stenroos and Jaakkola, 2012; Sjödin *et al.*, 2020). Grönroosin ja Voiman mallin pohjalta on tunnistettu myös esimerkiksi digitaalisilta organisaatioilta edellytettäviä kyvykkyksiä (Lenka, Parida and Wincent, 2017). Palvelu- ja liiketoimintamallien asiakaskeskeiseen innovointiin liittyen omaksutaan teoreettisen viitekehysten tarpeisiin Riesin ((2011), Ries, 2016a) ja Blankin (Blank, 2007) asiakaskeskeisen palvelukehityksen konseptit ja liiketoimintamallien kokonaisvaltaisen innovoinnin osalta Osterwalderin *et al* liiketoimintamallien diagnostiikkaan ja innovointiin kehittämät kanvaasitekniikat (Business Model Canvas, Value Proposition Canvas). (Osterwalder and Pigneur, 2010)(Osterwalder *et al.*, 2014).

Kirjallisuuskatsauksen perusteella digitalisaation eteneminen organisaatioissa edellyttää yleensä tietoista strategista päätöstä ja valintojen tekemistä digitaalisten painotusten suhteen. (Zangiacomi *et al.*, 2020), Eteneminen teollisuudessa on tyypillisesti kytköksissä myös ainakin tuotantojärjestelmien tekniseen evoluutioon (Collin and Saarelainen, 2016). Collin ja Saarelainen korostavat, että yritysten tulisi hallita koko ns. teknologiapino fyysisestä digitaalisesta tuotteesta, yhteysinfrastruktuurin ja ohjelmistosovelluksen kautta lopullisen digitaalisen palvelun tasolle ja hallinnan pitäisi myös toimia molempiin suuntiin ja yhteisillä pelisäännöillä. (Collin and Saarelainen, 2016) Porter ja Heppelmann painottavat teknisen infrastruktuurin ohessa erityisesti data-analytiikan ja siihen liittyvien työkalujen hallinnan merkitystä, koska niihin yrityksen kilpailuetu tulevaisuudessa pitkälti perustuu. (Porter and Heppelmann, 2015)

Digitaalisen liiketoiminnan skaalautuvuus taas voidaan kirjallisuuskatsauksen perusteella linkittää toisaalta digitaalisen teknologian ominaispiirteisiin ja niiden kerrannaisvaikutuksiin käyttäjien verkostossa (Zhang, Lichtenstein and Gander, 2015), mutta myös koko liiketoimintamallin kykyyn lisätä tuottoja joustavasti ja siten, että uusien resurssien lisääminen kasvattaa tuottoja (Nielsen and Lund, 2018). Tutkimuksen kannalta keskeisiä ilmiöitä, niiden riippuvuuksia ja tutkimusongelman asemointia ilmiökentässä on pyritty havainnollistamaan kuvassa 10.



Kuva 10. Tutkimuksen viitekehys.

5. MENETELMÄT JA AINEISTO

5.1 Tutkimuksen metodologia

Puusan ja Juutin mukaan tutkijan on olennaista tiedostaa, että tutkimusmetodologialla tutkimuksessa on vain välinearvo ja sen valinnan tulisi lähteä aina tutkimuskohteen luonteesta. (Puusa and Juuti, 2020) Asetetun tutkimusongelman luonteen perusteella tutkimuksen lähestymistavaksi valikoitui laadullinen tapaustutkimus. Laadullinen lähestymistapa korostaa todellisuuden ja siitä saatavan tiedon subjektiivista luonnetta pyrkien lähestymään tutkimusaihepiiriään luonnollisissa olosuhteissa ja yksittäisten kohteiden kautta. Hypoteesit muodostuvat laadullisessa metodissa tutkimusaineiston pohjalta ja niitä pyritään testaamaan tutkimuksen kuluessa. (Puusa and Juuti, 2020) Tuomi ja Sarajärvi tuovat myös esiin, että laadullisessa tutkimuksessa pyrkimyksenä on ymmärtää tiettyä toimintaa ja tulkita ilmiöitä, jolloin on yleensä tärkeää, että tahot, joilta tietoa kerätään, tietävät tutkitavasta ilmiöstä mahdollisimman paljon, joten tutkimuskohteiden valinnan ei periaatteessa tulisi olla satunnaista, vaan tarkoituksenmukaista ja harkittua. (Tuomi and Sarajärvi, 2002). Tutkimusote on hermeneuttinen ja osin longitudinaalinen. Hermeneuttisessa metodissa tutkija käy vuoropuhelua tutkimuskohteista saatavissa olevan aineiston kanssa ja vuoropuhelun pohjana on aina tutkijan ymmärrys aikaisemmasta. Hermeneuttisen tulkinnan mukaan kaikki ymmärtäminen on samalla kontekstissa ymmärtämistä. Pyrkimyksenä on tutkimusprosessin edetessä kyetä muuttamaan tutkimushavaintojen avulla omia ennakkokäsityksiä ja ymmärrystä siten, että lopullinen tulkinta tuo uutta tietoa aihepiiriin liittyen ja on tutkimusaineistoon ja sen osiin nähden johdonmukainen. (Puusa and Juuti, 2020). Aihepiirin kannalta on tärkeää pyrkiä tarkastelemaan sekä kohdeyrityksen liiketoimintaa että asiakkuuksia mahdollisimman holistisesti. Tiedonhankinnassa päädyttiinkin käyttämään useampia tiedonkeruumenetelmiä eli kohdeyrityksen operatiivisen toiminnan osallistuvaa havainnointia, myynnin ja asiakkaiden välistä dialogia ja potentiaalisiksi arvioidujen asiakaskohderyhmän edustajien teemahaastatteluja. Tutkijanäkemyksen mukaan "havainnoinnin ja haastattelun tai muunlaisten aineistonkeruumenetelmien yhdistäminen on monesti hyvinkin hedelmällistä." (Tuomi and Sarajärvi, 2002, s. 83)

5.2 Kohdeyrityksen sisäisen aineiston hankinta

Puusa ja Juuti (2020) korostavat, että havainnointia voidaan pitää tieteellisen aineiston-hankinnan perusmenetelmänä, vaikka se usein jää tarpeettomasti erikseen huomioimatta. Osallistuvan havainnoinnin ensisijaisena tavoitteena oli kohdeyrityksen vallitsevien liiketoimintaprosessien ja liiketoiminnan ominaispiirteiden asiakaskeskeistä ja liiketoiminnan digitalisoitumista tukevien piirteiden tunnistaminen ja ymmärtäminen erityisesti digitaalisen palvelutuotannon viitekehyksessä. Havainnointi tapahtui osallistumalla muun muassa yrityksen operatiiviseen prosesseihin ja uuden palvelun kehitystiimin säännöllisiin palaveriin pääosin syyskuudella 2020. Osallistuvassa havainnoinnissa pyritään siihen, että vaikka tutkija on läsnä tutkittavan ilmiön tapahtuessa, hän pyrkii pitäytymään sen ulkopuolella ja olemaan vaikuttamatta olennaisesti itse tapahtumien kulkuun. Havainnoinnin epäkohtana on joskus tuotu esiin, että havainnointi itsessään voi vaikuttaa havainnoinnin kohteeseen ja siten tulosten luotettavuuteen. Riittävän pitkäaikainen toiminnan seuraaminen tekee tämän kuitenkin käytännössä useimmiten mahdottomaksi. (Puusa and Juuti, 2020)

Kohdeyrityksen sisäisten prosessien havainnoinnin lisäksi analysoitiin yhden olemassa olevan etävalvontaa ja data-analytiikkaa hyödyntävän palvelukokonaisuuden myynnin havainnointiaineistoa pidemmältä ajanjaksolta asiakasarvon kannalta olennaisten tekijöiden tunnistamiseksi palveluprosessin kuluessa. Tarkasteluun valittiin lähinnä saatavilla olevaan havainnointiaineiston runsauteen perustuen kymmenen aktiivisen tai potentiaalisen asiakkuuscasen otanta Ruotsista ja Suomesta (taulukko 6).

Taulukko 6. Tarkastellut asiakkuuscaset

Asiakas	Maa	Asiakkuuden status (3/2021)
1	Ruotsi	Asiakas
2	Ruotsi	Asiakas
3	Ruotsi	Asiakas
4	Suomi	Asiakas
5	Ruotsi	Potentiaali
6	Ruotsi	Potentiaali
7	Suomi	Asiakas
8	Ruotsi	Asiakas
9	Ruotsi	Potentiaali
10	Ruotsi	Potentiaali

5.3 Teolliseen asiakasviiteryhmään liittyvän tutkimusaineiston hankinta

Koko tutkimusasetelman kannalta keskeistä oli pyrkiä ymmärtämään kohdeyrityksen ja muiden samankaltaisten yritysten teollisen asiakasviiteryhmän näkemyksiä datapohjaisen palvelujen asiakasarvoon liittyen sekä kyetä näin testaamaan yrityksen sisäisen havainnoinnin kautta välillisesti syntyneitä havaintoja ja tulkintoja. Suorien asiakasviiteryhmäkontaktien osalta tiedohankintakeinoksi valikoitui teemahaastattelu.

Haastattelu on keskeisin laadullisen tutkimuksen menetelmistä erityisesti joustavuutensa takia. (Tuomi and Sarajärvi, 2002; Puusa and Juuti, 2020) Se sopii käytettäväksi moninlaisissa eri konteksteissa palvelun erilaisia tarpeita. Haastattelu sopii myös vaikeiden ja abstraktien aihepiirien tutkimukseen, kunhan haastattelija kykenee konkretisoimaan aihepiiriä haastateltaville riittävän hyvin. Haastattelun aikana on myös mahdollista esimerkiksi pyytää haastateltavaa tarkentamaan näkemyksiään ja kiinnittää huomiota ei-kielelliseen viestintään, joka voi antaa viitteitä seikoista, joihin haastattelijan tulisi kiinnittää huomiota. Haastattelijalla on myös mahdollisuus tarkentaa kysymyksiä ja oikaista väärinkäsityksiä. (Puusa and Juuti, 2020). Haastattelun avulla on myös mahdollista kerätä tietoa tahoilta, jotka eivät jostain syystä halua vastata esimerkiksi kyselyihin tai esimerkiksi henkilöiltä, joilla saattaa olla erilaisia toiminnallisia rajoitteita. Haastattelun heikkoutena pidetään erilaisia vuorovaikutukseen liittyviä tekijöitä. Esimerkiksi haastateltava voi huomaamattaan johdatella haastateltavaa tai esittää hyvin tulkinnanvaraisia kysymyksiä tai haastateltavan vastauksen eivät aukea haastattelijalle. Puusa ja Juuti korostavat, että ”yksilön käsitys todellisuudesta syntyy sosiaalisessa vuorovaikutuksessa, minkä vuoksi samasta ilmiöstä on useita keskenään ristiriitaisiakin näkemyksiä eri aikoina ja eri konteksteissa.” (Puusa and Juuti, 2020, s. 173) Tämä näkyy tutkijoiden mukaan esimerkiksi tiedonhankinnan yhteydessä siten, että haastattelussa tulkintatasoja on useita. Haastateltava peilaa kysymyksiä ensin aikaisempiin kokemuksiinsa omassa kontekstissaan (esimerkiksi organisaatio), mutta ei välttämättä kykene palauttamaan täysin originaalia täsmällistä kokemustaan vaan uudelleentulkitsi sitä ja vielä haastattelun kontekstissa haastattelijan rajaamana. Koska haastattelija tulkitsee vastausta tämän jälkeen vielä omassa haastattelun kontekstissaan ja esiyymmärryksensä varassa, ollaan jo toisen asteen tulkinnassa. Kun tutkimuksen tekijä analysoi haastattelussa kertynyttä tietoa edelleen ja laatii raporttia tutkimuksellisessa kontekstissaan, ollaan silloin jo kolmannella tulkinnan tasolla. Tutkijan pitää siis ymmärtää, että hän tekee aina tulkinnan haastateltaessa, eikä kykene tavoittamaan haastateltavan

syvimpiä näkemyksiä useinkaan sellaisenaan. Haastattelijan tulisikin olla perehtynyt sekä tutkimusaiheeseen, valitsemaansa haastattelumetodiin, pyrkiä luomaan hyvä ja luottamuksellinen keskusteluilmapiiri haastattelutilanteessa sekä keskittyä kuuntelemaan ja havainnoimaan huolellisesti. Puusan ja Juutin mukaan teemahaastattelu on joustava menetelmä, jolla voidaan tutkia laajasti erilaisia ilmiöitä. Teemahaastattelun onnistumisen kannalta tutkijalla tulee olla riittävä esiymmärrys tutkimuksellisesta kontekstista, sillä esimerkiksi teemojen rakentaminen edellyttää sitä ja teemojen suunnittelu on tutkimusprosessin kannalta keskeistä. (Puusa and Juuti, 2020) Tuomen ja Sarajärven mukaan teemahaastattelussa korostuvat haastateltavan tulkinnat asioista, heidän asioilleen antamat merkitykset, sekä merkitysten synty tapa haastatteluissa. Haastattelutilanteessa tutkijan rooli vaihtelee kuuntelijasta, huomioijaan ja tarvittaessa aktiivisemmän kysyjän rooliin. (Tuomi and Sarajärvi, 2002)

Haastatteluosuudessa haastateltiin kahdeksan teollisen viitemarkkinan edustajaa ja haastattelujen tematiikkaa kohdennettiin osin aiempien tutkimusvaiheiden havaintojen perusteella. Pyrkimyksenä oli löytää haastateltaviksi edustajia kohdeyrityksen kannalta keskeisistä energiateollisuuden ja raskaan teollisuuden toimialoilta siten, että haastateltavilla henkilöillä voisi olettaa olevan riittävästi näkemystä ja kompetenssia – mm. roolin, teknisen taustan ja kokemuksen kautta – arvioida toisaalta oman viiteyrityksensä digitaalisia valmiuksia ja toisaalta riittävästi painoarvoa mieltää tämän tyyppisten palvelujen tarvetta ja asiakasarvon kannalta olennaisia hyötynäkökohtia. Tätä kautta haastateltavaksi haaroitui tuotannon operatiivista päällikkötasoa, kehystoiminnan päällikkötason edustajia sekä yritysten ylempää johtoa. Vaikkakin haastatteluotannassa hyödynnettiin kohdeyrityksen laajaa teollisuuden tuntemusta, pyrkimyksenä oli löytää haastateltaviksi edustusta tasaisesti sekä prosessi- että energiasektorin yrityksistä pyrkien myös löytämään haastateltavia, joille kohdeyritys ei ole kovin tunnettu toimittaja. Seuraavaksi haastateltaviksi aiotuille soitettiin, kerrottiin lyhyesti diplomityön- ja diplomityöntekijän tausta ja työn tarkoitus sekä tiedusteltiin mahdollisuutta haastatella henkilöä Microsoft Teamsin välityksellä, koska henkilökohtainen haastattelu paikan päällä ei käytännössä ollut mahdollinen työn ajankohtana vallinneiden koronapandemiarajoitusten takia. Haastateltavaksi saatiin yhteensä kahdeksan henkilöä. Teams-haastattelutilanteen alussa haastattelija kertoi vielä lyhyesti itsestään, työn taustasta ja pyysi luvan haastattelun tallentamiseen sekä haastattelun sujuvoittamiseksi että havaintojen litteroimiseksi jälkikäteen. Tämä sopi kaikille haastateltaville. Haastateltavat ja haastattelujen kestot on esitetty taulukossa 7.

Taulukko 7. Teollisen viiteryhmän edustajien haastattelujen perustiedot

Haastattelu	Asema	Haastattelun kesto
1	Johto	59 min
2	Keskijohto	56 min
3	Keskijohto, kehitys	36 min
4	Johto	41 min
5	Keskijohto	42 min
6	Johto, kehitys	54 min
7	Keskijohto, kehitys	42 min
8	Keskijohto, kehitys	45 min

Teemahaastattelussa käytetty keskustelun viitekehys on esitetty liitteessä A. Haastattelutilanteet pyrittiin pitämään melko vapaamuotoisina ja dialogimaisina. Alkuvaiheen kalibroivien kysymysten avulla keskustelu lähti myös kaikkien haastattelutilanteiden osalta varsin sujuvasti liikkeelle. Teams-haastattelutilanteessa kamera ei ollut kaikkien haastattelujen osalta päällä joko haastateltavan omasta aloitteesta tai joissakin tilanteissa audion laadun parantamiseksi, joten haastattelutilanteet eivät metodimielessä ole täysin vertailukelpoisia toisiinsa eikä tilanteita sinänsä voi myöskään verrata paikan päällä tapahtuvaan henkilökohtaiseen haastatteluun. Toisaalta sähköinen haastattelu mahdollisti kaikkien haastattelujen luontevan tallentamisen ja huolellisen arvioinnin. Haastattelun jälkeen haastattelutallenteet kuunneltiin useampaan kertaan sekä viestinnän painotusten että toisaalta epäselvien kohtien selventämiseksi ja tallenteiden sisältö litteroitiin tekstitiedostoksi. Litteroinnin jälkeen haastattelutekstit luettiin useampaan kertaan läpi, haastattelussa mahdollisesti esilletulleet yritysten, paikkojen yms. haastateltavien tunnistamista helpottavat kohdat poistettiin ja tekstirakenne yhtenäistettiin tarkempaa analyysia varten. Lopuksi havainnot luokiteltiin sekä tutkittavien teemojen että tutkimuskysymysten kannalta tarkoituksenmukaisella tavalla.

6. TULOKSET

Tässä kappaleessa käydään läpi tutkimusaineistoon liittyvät keskeiset havainnot ja löydökset. Alaluvussa 6.1. tarkastellaan kohdeyrityksen nykyiseen liiketoimintaan ja prosesseihin liittyvät keskeiset havainnot tehtävänannon kannalta. Alaluvussa 6.2. käydään läpi kootusti teemoittain energia- ja prosessiteollisuuden edustajien haastattelujen havainnot. Tutkimuksen yhteenveto ja johtopäätökset kohdeyrityksen kontekstissa käydään erikseen läpi kappaleessa 7

6.1 Kohdeyrityksen digitaaliset valmiudet ja kyvykkyydet

6.1.1 Nykyinen liiketoiminta ja sen keskeiset piirteet

Kohdeyritys on teollisuuden teknisiä mittaus- ja analyysipalveluita tarjoava yritys, jonka henkilöstömäärä on viime vuosina ollut n. 25-30. Toimintansa laajuuden ja luonteen perusteella yritys voidaan luontevasti luokitella pienten ja keskisuurten teollisuuden teknisten osaamisintensiivisten asiantuntijapalveluyritysten kenttään kuuluvaksi. Keskeisenä liiketoimintakonseptina on toiminnan alusta ollut tarjota teollisuuden prosessimittausten laadunvarmistuspalveluja. Palvelu poikkeaa olennaisesti perinteisistä laboratorion palveluista, joissa mittaus tyypillisesti irrotetaan prosessista ja siirretään tarkistettavaksi esimerkiksi laboratorioon. Kohdeyrityksen palvelu ja siihen liittyvä analytiikka viedään kohteeseen ja tarvittavat mittaukset suoritetaan paikan päällä yleensä asiakkaan prosesseja häiritsemättä. Kohteessa voidaan tarvittaessa suorittaa myös monenlaisia täydentäviä tarkistuksia ja mittauksia sekä esimerkiksi mittalaitteen säätö asiakkaan niin halutessa. Yrityksen käyttämä teknologia on itse kehitettyä ja mittausmenetelmillä on laaja akkreditointi. Palvelun joustavuus ja helppous asiakkaan kannalta oli havainnoitavissa teollisen asiakkaan luona koronapandemian aikana tehdyn mittauskäynnin aikana. Laajalla tehdasalueella pitkäaikaisen asiakkaan luona tehtävä työnlaajuus oli sovittu etukäteen ja kohteessa henkilökohtaiset kontaktit jouduttiin minimoimaan. Mittaukset ja tarkistukset eri puolilla tehdasta kyettiin toteuttamaan mittaajien kohdetuntemuksen avulla ja omalla mittauskalustolla täysin itsenäisesti. Yrityksen teknologia mahdollistaa myös erilaiset jatkuvien prosessien suorituskyky mittaukset ja yritykselle on kehittynyt varsin laaja osaaminen teollisen asiakaskunnan energia- ja hyödykeprosesseihin liittyvistä ongelmista. Palvelutarjoamaan sisältyy myös prosessimittauksiin ja energiatehokkuuteen liittyvää teknistä konsultointia ja selvityksiä. Yritys on viime vuosina tunnistanut tarpeen myös jatkuvampaan mittauslaadun

hallintaan ja laajentanut tarjoomaansa siten myös etävalvontatyyppisiin palveluihin. Viimeisimpänä yritys on toteuttanut etävalvonta- ja diagnostiikkapohjaisen palvelukokonaisuuden energian jakelun hallintaan ja optimointiin. Pääasialliseksi kohdemarkkinaksi on muotoutunut pohjoismaiset energia- ja muut prosessipainotteisen teollisuuden yritykset. Liiketoiminnan volyymistä noin 40 % tulee Suomesta ja loput muista Pohjoismaista, pääosin Ruotsista. Nykyinen palveluliiketoiminta on toimitusjohtajan mukaan vakiintunutta ja toiminnan kaikki osa-alueet huomioiden myös kannattavaa. Liiketoimintaympäristössä ja kilpailutilanteessa ei ole tapahtunut viime vuosina merkittäviä muutoksia. Datakeskeisempi palvelutarjooma nähdään kuitenkin liiketoiminnan asiakaslähtöisyyden ja kehittymisen kannalta potentiaalisena kehityssuuntana.

Henkilöstöstä tällä hetkellä noin puolet toimii pätevoityneinä mittausasiantuntijoina ja toinen puoli pääasiassa jatkuvien palvelujen ylläpito- ja kehitystehtävissä sekä myynti- ja laadunvarmistustoiminnoissa. Palvelujen ylläpito- ja kehitystiimiin on pyritty myös keskittämään nykyinen datapohjaisten jatkuvien palvelujen ylläpito- ja kehitystoiminta. Etävalvontaan ja data-analytiikkaan liittyvät ydinvalmiudet näyttäisivät kehittyneen jo pidemmän ajan kuluessa tavallaan orgaaniseksi osaksi yrityksen toimintaa. Asiantuntijaroleissa toimivien koulutustaso on varsin yhtenäinen ja korkea, käytännössä kaikkien ollessa soveltuvan teknisen alan korkeakoulututkinnon suorittaneita. Henkilöstöstä merkittävä osa on ollut yrityksessä varsin pitkään. Kohdeyrityksen oman teknologian edellyttämän erityisosaamisen ja akkreditoinnin vuoksi henkilöstön pätevöittäminen ja koulutus tapahtuvat pääasiassa yrityksen sisäisesti. Toiminnan luonteeseen kuuluu myös esimerkiksi asiakasraportointiin liittyen laadunvarmistuksen keskeinen rooli. Vaikkakin teknisten roolien osalta mittausasiantuntijoiden ja sovellusylläpidon ja -kehityksen välillä näyttäisi tapahtuneen jossain määrin eriytymistä, yhteistyö vaikuttaa isossa kuvassa sujuvalta. Esimerkiksi mittausasiantuntijoista osalla on myös omia jatkuvan palvelun asiakkuuksia ja valmius sijaitaa esimerkiksi poissaolotilanteissa sovellusylläpito- ja kehitystiimin jäseniä asiakaskontaktissa.

Viime aikoina on tunnistettu tarve kehittää edelleen erityisesti data-analytiikkapohjaista tarjoomaa ja oman henkilöstön määrää on lisätty siltä osin jossain määrin sekä alettu hyödyntää myös ulkoisia kumppanuuksia erityisesti uusien datapohjaisten palveluiden palvelukehityksessä. Diplomityöntekijällä oli mahdollisuus havainnoida yhden uuden datapohjaisen palvelun kehitystä osallistumalla viikoittaisiin kehityspalaveriin. Datapohjainen palveluidea oli alun perin saanut alkunsa eräällä prosessilaitoksella tehdyn selvitystyön kautta ja palvelukonseptin kehittämistä varten oli perustettu kehitystiimi kesällä 2020. Kehitystiimin kokoonpanoon kuului pääsääntöisesti kumppanipohjainen asiakaslähtöisen

palvelukehityksen asiantuntija, sovelluskehittäjä, kohdeyrityksen omia devops-tiimin jäseniä, sekä myyntipäälliköitä. Palvelun kannalta keskeinen data-analytiikka ja käyttöliittymä saatiin kehitettyä noin puolen vuoden kuluessa niin, että ensimmäiset asiakkuudet saatiin palvelun piiriin vuoden lopulla. Palvelun kehityksessä oli havaittavissa selkeitä ketterän tuotekehityksen avainpiirteitä. Palveluidean kehittymisessä alkuvaiheen konseptiksi keskeisessä roolissa oli alussa myynnin havainnoinnin kautta tunnistettuna selkeästi erään pitkäaikaisen asiakkuuden esiin tuomat kehitysehdotukset ja myös palveluidean ensivaiheen analyysityö mahdollistui pitkälti tämän asiakkaan yhteistyöhalukkuuden kautta. Jatkon aikana korostui jälleen eräiden asiasta selkeästi kiinnostuneiden edelläkävijäasiakkaiden kokemukset ja niiden palaute palvelun ominaisuuksista päätettäessä ja niitä kehitettäessä. Havaintojakson kuluessa oli havaittavissa myös selkeitä tilanteita, jolloin kehitystyö tilapäisesti jäi tavallaan pyörimään paikallaan. Projektiryhmän jäsenenä toimivaa myynnin asiantuntijan huokaisua mukaellen: “Tuntuu, että nyt pyöritään jonkin hyvän äärellä, mutta oikein kummallakaan osapuolella (palvelukehittäjillä tai asiakkaalla) ei ole selkeää käsitystä mitä pitäisi seuraavaksi tehdä”. Tiiviimmän asiakasdialogin perusteella kävi hyvin pian ilmi, että konseptia ei kuitenkaan oltu koettu tässä vaiheessa riittävän toimivaksi asiakkaan taholta, koska asiakkailla ei sittenkään ollut valmiutta palvelun kautta syntyvien töiden organisointiin. Ratkaisuna oli keskittyä intensiivisemmin havainnoimaan asiakkaan toimintaa, jota kautta päädyttiinkin palveluun lisäämään tiettyjä olennaisia toiminnallisuuksia, joiden avulla kehitystyössä päästiin eteenpäin. Avainroolissa ensimmäisten referenssien saamisessa olivat palvelukonseptiin mukaan alkuvaiheessa saadut innovaatiohenkiset asiakkaat. Tässä korostui selvästi myös asian tuntevan myynnin asiakastuntemus ja olemassa olevan laaja-alaisen asiakasverkoston fasilitoiva rooli kehitystyön luontevana mahdollistajana. Havainnoinnin päättyessä vuoden 2021 ensimmäisellä kolmanneksella asiakkuuksia palvelulla oli jo useampia.

Datapohjaisten palvelujen myyntitoiminnot ja muu uusasiakashankinta on kohdeyrityksessä keskitetty myyntipäälliköille lähinnä kielialueeseen ja niiden markkinoiden laajuuteen perustuen. Myynnin prosesseja tukee pilvipohjainen CRM-järjestelmä ja teknisen asiakaspalvelun tietokanta. Myynnin osallistuminen palvelukehitykseen vaikuttaa olevan hyvin aktiivista. Lisäksi kaikilla myyntipäälliköillä on myös teknisen puolen asiantuntijataustaa. Koko palvelutarjoaman tuntemus onkin myyjien mukaan olennaista, sillä asiakkaiden edustajat ovat käytännössä melkein aina myös oman alansa teknisiä asiantuntijoita. Myyjien mukaan mittauspäätöksiä on suoritehintaa, johon kuuluu yksittäinen palvelusuoritus raportointineen. Olemassa olevissa etävalvontapalveluissa sovelletaan kausimaksua, koska sen katsotaan heijastavan paremmin arvon syntymistä jatkuvan palvelun

kautta. Asiakaskontakteissa pyrkimys on kohdeyrityksessä ollut viime aikoina asiakasarvolähtöisempään ajatteluun. Esimerkiksi tarjouksissa on pyritty kommunikoimaan paremmin esiin palvelujen tuottamia etuja asiakkaille. Uusissa datapohjaisissa energiatehokkuussovelluksissa pyrkimys on hyötyperusteiseen hinnoitteluun. Teollisista asiakkuuksista merkittävä osa on pitkäaikaisia ja yrityksen asiantuntija-asiakas –suhteissa pyritäänkin jatkuvuuteen, joka mahdollistaa paremman kohdetuntemuksen ja siten myös paremman asiakaslähtöisyyden.

Kohdeyrityksen havainnoinnin perusteella vaikuttaisi, että sen monet piirteet tukevat laajempaa digitaalista asiakaslähtöistä ja skaalautuvampaa liiketoimintaa. Havaintojen perusteella näitä piirteitä olisivat ainakin organisaation ketterät ja koherentit piirteet, prosessimittausten ja datan laadun varmistamiseen liittyvä syvälinen henkilöstön asiantuntijuus ja teknologia, laajahko vakiintunut teollinen asiakaskunta ja heidän prosessiensa hyvä tuntemus, hyvät datapohjaisten palvelujen tuottamiseen liittyvät perusvalmiudet. Selkeitä mahdollisuuksia näyttäisi liittyvän ainakin täydentäviin kumppanuuksiin sekä palvelukehityksessä että palveluissa. Näitä tasapainoisesti hyödyntämällä voitaisiin tukea organisaation kasvua. Yritys voisi myös pyrkiä hyödyntämään tehokkaammin olemassa olevaa asiakastuntemustaan datapohjaisia palvelujaan ja niiden asiakaslähtöisyyttä kehittäessään. Organisaation sisäisesti voisi olla arvokasta pyrkiä hyödyntämään koko palvelutarjooman synergioita datapohjaisen liiketoiminnan kehittämisessä. Tämä edellyttäisi, että ymmärrys digitalisaation hyödyistä ja sen laajemman hyödyntämisen välttämättömyys myös muun liiketoiminnan kannalta tiedostetaan koko organisaatiossa. Digitaalisen muutoksen onnistumiseksi on joka tapauksessa ehdottoman tärkeää, että organisaatiossa kaikilla on mahdollisuus päästä mukaan ja ymmärtää digitalisaation synnyttämää muutostarvetta. Parhaimmillaan tämä tarkoittaa prosessien läpinäkyvyyttä ja mahdollisuuksien tarjoamista kaikille omien valmiuksiensa mukaan. Ylimmän johdon rooli on tässä useimpien tutkimusten mukaan keskeinen. Reflektoidut sisäiset riskit liittyvät datapohjaisen liiketoiminnan kasvun potentiaalisesti synnyttämään osaamisen eriytymiseen ja toimiinnan yleiseen kompleksoitumiseen sekä organisaation että palvelutarjooman ja siihen liittyvien kumppanuuksien osalta. Merkittävimminä ulkoisina uhkina datapohjaisen liiketoiminnan kehittymisen kannalta voidaan olettaa olevan lisääntyvä kilpailu resursseista sekä puhtaasti digitaalisten palveluiden helppoon uudelleenneuvoteltavuuteen perustuva lisääntyvä ja kiihtyvä kilpailu myös markkinoilla, joihin kohdeyrityksellä vaikuttaisi kuitenkin olevan myös mahdollisuuksia vaikuttaa.

6.1.2 Olemassa olevan palvelukonseptin asiakashyödyt

Myynnin havainnoinnin yhteydessä tunnistettiin olemassa oleva etävalvontaa- ja data-analytiikkaa hyödyntävä palvelukokonaisuus, jonka kehittämiseen liittyen oli olemassa myynnin havainnointiaineistoa varsin hyvin saatavilla. Seuraavassa käydään läpi aineiston analyysin keskeiset havainnot asiakasarvon kannalta olennaisten piirteiden ja näkökulmien tunnistamiseksi.

Keskeisimmin myynnin asiakashavaintojen perusteella tarkastellusta datapohjaisesta konseptista syntyvät hyödyt näyttäisivät konkretisoituvan asiakkaille optimointipalvelun tuottamana kustannussäästönä, kun palvelun piiriin liittyvien laitteiden toiminta tehostuu. Tehostuminen sinänsä voi tapahtua asiakasdialogin perusteella monien mekanismien kautta esimerkiksi vähentämällä kulutushappuja, mukauttamalla lämpötilatasoja, hallitsemalla likaantumistasetta, tunnistamalla, priorisoimalla ja lajittelemalla erityyppisiä optimoitavan laitteen tai järjestelmän poikkeamia tai vikoja. Useimmiten oli tunnistettavissa kuitenkin jokin ”kärkenä” toimiva hyöty, joka näyttäisi olleen asiakkaan päätöksenteon kannalta olennainen peruste, mutta ei välttämättä silti aina mahdollisesti kaupan ratkaisija. Hyötyjä asiakkaat näyttäisivät peilaavan usein omiin tavoitteisiinsa, tällaisia ovat hyvin tyyppillisesti esimerkiksi liiketoiminnan vuosituottotavoite tai esimerkiksi palvelun mahdollistama polttoainesäästö. Jotkin asiakkaat tuovat esiin, että saavutettavaa energiansäästöä ei nähdä mielekkäänä, koska energiaa ei voida hyödyntää luontevasti. Keskustelua jatkettaessa kuitenkin käy ilmi, että asiakkaalla on käsitys, missä lämpöä voitaisiin hyödyntää tiettyjen reunehtojen vallitessa. Joissakin asiakastilanteissa tämä reaalinen optiokin saattaa olla asiakkuuden kannalta olennainen.

Eryteisesti esiin nousevia hyötynäkökohtia aineistossa ovat myös mahdollisuus digitaaliseen palveluun liitetyn prosessin tai prosessikokonaisuuden ja mittauksien visualisointiin sekä informaation validointi, muokkaus ja raportointi asiakkaan tarpeisiin. Jotkut asiakkuudet tuovat esiin palvelun olennaisena hyötynä myös validoitujen raporttien mahdollistavan erityisesti paremman asiakasdialogin esimerkiksi tuottamalla tietoa asiakkaan laitteiden vikatilanteista sekä kulutusyhteenvedojen muodossa. Eräs asiakas tuo selvästi esille, että ”asiakkaiden lojaliteetin lunastamiseksi on kyettävä parantamaan asiakaspalvelua”, jonka kohdeyrityksen palvelu heille näyttäisi mahdollistavan.

Datapohjainen palvelukonsepti mahdollistaa myös laadukkaamman raportoinnin kehittämisen esimerkiksi tuotannon, kunnossapidon, muun liiketoiminnan suunnittelun ja organisoimisen tarpeisiin. Asiakkaat tuovat esiin konkreettisina esimerkkeinä optimointipalvelun

tuottamista raporteista esimerkiksi yhteenvedot epäilyttävistä laitteista kunnossapidon tarpeisiin ja datan paremman ymmärrettävyyden ja saatavilla olon. Vaikka erilaisten raporttien arvo asiakaskommenteissa tunnustetaan, jää kuitenkin silti hieman epäselväksi, missä laajuudessa yksittäinen asiakas tämäntyyppisiä ominaisuuksia omissa operaatioissaan oikein osaa hyödyntää? Myyjien havainnoinnista käy myös hyvin ilmi, miten erityyppiset laajemmat muutostrendit kuten lämpöpumput ja vähähiilisyysvaade vaikuttavat asiakkaiden motivaation taustalla. Kehittyvät lämmön talteenottoratkaisut vievät markkinaa nykyisiltä toimijoilta ja samanaikaisesti hiilen ja turpeen käytön vähentämisvaatimukset pakottavat miettimään lisäinvestointeja.

Myyntitilanteissa palveluun liittyvät huolet näyttäisivät kytkeytyvän ainakin yksittäisten asiakkaiden tapauksissa jonkinasteisiin epäilyihin optimointipalvelun hyödyntuoton perusteista. Eräs asiakas tiedustelee jopa uudelleen, että onhan todellakin niin, että palvelu optimoi tarkoituksenmukaista kokonaisuutta, ei vain osaa laitteista. Asiakkaan huoli on sinänsä ymmärrettävä, sillä keskustellussa digitaalisessa optimointipalvelussa asiakas tavallaan delegoi päätöksentekoa palveluntuottajalle. Tällaisissa tilanteissa mitä ilmeisimmin korostuu palveluntuottajan asiantuntemus ja uskottavuus, joka useimmiten korreloi pidemmän asiakassuhteen kanssa. Teollisia prosesseja optimoitaessa on ymmärrettävä optimoitavan kohteen toiminta ja merkitys osana koko asiakkaan järjestelmää. Muuten on vaarana osaoptimointi, jolloin saavutettu säästö toisaalla aiheuttaa lisäkustannuksia ja mahdollisia riskejä muualla asiakkaan toiminnassa. Dialogin perusteella vaikuttaa siltä, että asiakkaat arvostavatkin myös selkeitä yhteistyössä asetettuja tavoitteita ja usein vaihteista toimintamallia optimoinnin hyötyjen varmentamiseksi ja realisoimiseksi. Palvelukonseptin kaikinainen selkeys ja selkeät yhdessä sovitut pelisäännöt näyttäisivät olevankin asiakkaiden mielenrauhan kannalta keskeisiä.

Myyntien keskusteluissa potentiaalisten asiakkaiden kanssa tulee ajoittain ilmi myös tilanteita, joissa asiakas ilmaisee heillä olevan jo jokin ratkaisu, esimerkiksi ohjelmisto, joka tekee asiakkaan käsityksen mukaan ainakin osan tarjotun datapohjaisen palvelun ”töistä”. Esimerkiksi eräässä dialogissa ruotsalainen asiakas tuo esiin, että heillä on olemassa ohjelmisto, johon on tulossa moduli, joka auttaa heitä tekemään pitkälti samoja asioita kuin palveluntuottaja, joten heillä ei juuri nyt ole kiinnostusta. Myyjän ollessa asiakkaaseen yhteydessä reilun vuoden kuluttua ja kysyessä tilannetta, myyjän huomio on paljonpuhuva: *”Asiakas kertoi, että heillä on se uusi analyysimoduli asennettu, mutta ei heidän pikkumiehityksellään kenelläkään ole ollut aikaa moiseen tutustua”*. Nousee mieleen kysymys, miten monella asiakkaalla teollisuudessa mahtaakaan olla käytössään self-help –tyyppisiä tuotannon tehokkuuden hallintaan ja kehittämiseen liittyviä ohjelmistoja, joka ei koskaan

palvele tarkoitustaan, kun resurssit eivät riitä ohjelmiston käyttöön ja kaikki potentiaalinen hyöty jää lunastamatta. Tältä osin ainakin yksi keskeinen palveluratkaisun hyöty on selvästi tunnistettavissa. On myös asiakkaita, jotka suoraan toteavat, että tarjottava palvelu vaikuttaa selkeästi olemassa olevaa ratkaisua paremmalta, mutta asiakas kokee ilmeistä haluttomuutta vaihtaa uuteen palveluun, kun nykyinen sovellus tekee edes osan työstä ja on käyttäjälle muutenkin tuttu.

Analysoidun myynnin dialogin perusteella palvelun implementoinnissa keskeisimmät haasteet näyttäisivät kytkeytyvät melko pitkälti datan hallinnan ja integraation ongelmiin, jotka usein viivästyttävät palvelun kokonaisvaltaista käyttöönottoa. Tyypilliset kirjatut kommentit liittyvät tietorakenteiden yhteensopimattomuuteen, asiakkaan tiedonsiirron katkoksiin, rajapintojen yhteensopivuuteen ja asiakkaan IT-resurssien rajallisuuteen. Vaikuttaisi melko ilmeiseltä, että datapohjaisten palvelujen tiedonsiirtoon liittyvät haasteet ovat tuotaneet viimevuosina melko paljon päänvaivaa molemmille osapuolille. Vaikka vähittäistä kehitystä tapahtuu tarkastellulla noin kolmen vuoden jaksolla – esimerkiksi mittauksen tietoliikenneominaisuuksien osalta - ongelmia mitä ilmeisimmin edelleen on.

Palvelun tehokkaan implementoinnin ja mm. palveluun liittyvien työkalujen kannalta keskeisessä roolissa näyttäisi olevan myös asiakkaan ja palveluntuottajan melko tiivis vuorovaikutus erityisesti palvelun alkuvuosina. Säännöllisillä ja tiheillä yhteistyöpalavereilla ja riittävällä käyttäjätuella erityisesti palvelun alkuvaiheissa näytettäisiin varmistettavan useimmissa tapauksissa asiakkaan sujuva palvelun omaksuminen ja yhteistyön sekä palvelun kehittyminen jatkossa.

Asiakkaiden päätöksentekoprosesseihin näyttäisi myynnin dialogien perusteella sisältyvän myös kaikenlaista tyypillisesti päätöksentekoa viivästyttävää tekijää. Tällaisia ovat esimerkiksi päätöksentekohierarkia, budjetointiaikataulut, lomat, yleinen kiire/resurssien niukkuus, vuosiseisokit, päätöksentekovastuut ja yllättävän usein myös käynnissä olevat organisaatiomuutokset. Erityisesti budjetti näyttää rytmittävän merkittävässä määrin teollisuusasiakkaiden elämää. Näiden roolia asiakkaiden päätöksenteon kompleksisuuteen ei kannattane väheksyä palvelutoimittajan taholta. Tämän tyyppisten haasteiden selättämisessä vaikuttaisi korostuvan selkeästi asiakkaan ja palveluntuottajan välille jo aiemmin rakentunut luottamus ja se, että palveluntarjoaja alunperinkin kykenee selvittämään mahdollisimman hyvin palvelukonseptin hyötyjen kommunikoinnin kannalta keskeiset asiakasorganisaation avaintoimijat.

6.2 Teollisen asiakasviiteryhmän digitaaliset valmiudet ja tarpeet

6.2.1 Teollisen asiakasviiteryhmän tausta ja teollinen konteksti

Haastateltavat edustivat energia-, metallinjalostus- ja prosessiteollisuuden laitoksia pääasiassa suomalaisessa viitekehyksessä ja useimmat kertoivat heillä olevan vähintään useiden vuosien, mutta useimmissa tapauksissa jopa useiden kymmenien vuosien kokemus oman yrityksensä toiminnasta. Useimmilla oli kokemusta sekä tuotannon operatiivisista päällikkötason tehtävistä, tuotannon kehittämiseen ja tukemiseen liittyvistä asiantuntijarooleista sekä joissakin tapauksissa myös konsernitason rooleista esimerkiksi yritysvastuuseen ja kehittämiseen liittyen. Kahdeksasta haastateltavasta noin puolet kuului yrityksen tai sen konsernitason ylempään johtoon. Muut keskijohtoon. Keskijohdon rooleista osa oli operatiivisia tuotannon päällikkötason tehtäviä ja osa tuotannon kehittämiseen liittyviä tehtäviä. Kehittämisrooleissa toimivista osalla oli myös divisioona- ja konsernitason vastuita. Koulutustausta käytännössä kaikilla oli ylempi tekninen korkeakoulututkinto.

Työn viitekehukseen liittyen keskusteltiin haastateltavien kanssa yleisellä tasolla myös heidän tuotannollisen kontekstinsa (yritys tai laitos) liiketoiminnan energiankäytön luonteesta ja ulottuvuuksista. Haastattelujen perusteella kaikkien yritysten energian käyttö (tai energialaitosten tapauksessa tuotanto ja/tai jakelu) oli huomattavaa. Toimialasta ja yrityksen koosta riippuen energiantuotanto tai kulutus vaihteli arvioissa useammasta sadasta GWh:sta suurimpien yksiköiden useampaan tuhanteen GWh:iin vuositasolla. Metsäteollisuuden yrityksissä korostui lämpöenergian käyttö prosesseissa erityisesti höyrynä kautta linjan, vaikka sähkön käytön roolikin oli merkittävä. Metallinjalostuksen osalta sähkön merkitys oli haastateltavien mukaan keskeinen, vaikka höyryä ja lämpöäkin käytettiin tuotantolaitoksesta toiminnan luonteesta riippuen osin merkittävästikin. Huomioitavaa on, että termisten prosessien ja niiden hallinnan rooli näyttäytyi käytännössä kaikkien yritysten toiminnossa keskeisenä raaka-aineen prosessointiin ja/tai energian tuotantoon liittyen. Metsäteollisuuden alan haastateltavien vastauksissa koostui lämmön ja keittokemikaalien talteenoton rooli soodakattilassa, joka saattoi integraatin konstruktiosta ja iästä riippuen mahdollistaa merkittävänkin energiaomavaraisuuden sekä höyryssä että sähkössä. Useimmiten prosessilaitosten tuotantoon kytkettyivät myös energian tuotannon itsenäiset varajärjestelmät poikkeustilanteiden varalta. Kaikkien varsinaisten tuotantolaitosten toimintaan oleellisena osana kuului myös huomattavaa muiden hyödykkeiden kuten vesien, poisteveden, paineilman, tuotannon sivuvirtojen ja kemikaalien valmistusta sekä käsittelyä

joko itse tai soveltuvan kumppanin toimesta. Lisäksi käytännössä kaikilla teollisuusyrityksillä oli haastattelujen perusteella merkittäväksikin arvioitavaa sidosryhmien välistä energian, sivutuotteiden ja hyödykkeiden jakelua. Kävi myös ilmi, että esimerkiksi lämmön talteenottoon liittyvä yhteistyö voi olla joskus teknisesti hyvinkin kompleksia ja monenkeskistä, esimerkiksi sivuvirtojen kierrättämistä useamman osapuolen kautta takaisin alkupe- räiselle tuottajalle lämmön talteenoton mahdollistamiseksi. Käytännössä kaikki haastateltavat arvioivat tuotannon tehokkuuden kehittämisen yhdeksi keskeisimmistä tuotannollisen toimintansa painopisteluista myös tulevaisuudessa. Merkittävinä työkaluina tähän nähtiin käytettävyyden parantamiseen tähtäävät erilaiset kehitystoimenpiteet ja myös erilaiset energiatehokkuutta edistävät toimet. Haastateltavien mukaan keskeisessä roolissa energiatehokkuuden kehittämisessä ovat viime vuosina olleet erityisesti ylijäämälämmön talteenottoon liittyvät toimenpiteet. Joissakin puheenvuoroissa energiatehokkuuden ensisijaisena kehittämistapana nähtiin myös lähinnä tuotantolaitteistojen uusiminen. Käytännössä kaikilla laitoksilla oli energiankäytön tehokkuuden kehittämiseksi jonkintyyppinen energiatehokkuusjärjestelmä ja siihen liittyvät vastuut. Haastateltavasta riippuen näkemykset roolin painotuksista kuitenkin vaihtelivat jossain määrin. Muina tuotannollisen toiminnan kehittymisen kannalta keskeisinä kehityskulkuina nähtiin yritysten vastuullisuuden liittyvien asioiden painottuminen edelleen samoin kuin asiakassuhteiden kehittäminen. Hieman yllättävästi digitalisaation kehittämisen yritysstrategian osana toi selvemmin esiin vain osa haastatelluista.

6.2.2 Haastateltavien kokemukset datapohjaisista palveluista/sovelluksista

Useampikin haastateltava toi esiin datapohjaisten sovellusten merkillepantavan tarjonnan kasvun viime vuosina. Monissa kommentteissa tuotiin kuitenkin esiin, että palvelujen hin- nan ei ole useinkaan koettu kohtaavan koettujen hyötyjen kanssa.

“Aktiivisesti ainakin tuossa nyt viimeiset pari vuotta tässä on - näitä näkee - että tämä on nyt herännyt niin sanotusti, että näitä erilaisia viritelmiä eri [prosessilaitte]toimittajilla ja kai- killa muilla on ja ainakin tähän asti ei ole sitä ehkä...Tuntuu välillä, että se on keksitty vain, että kun muillakin on, pitää meidänkin tällainen keksiä, että...siitä nyt ei vastaavaa hyötyä ehkä meille ole vielä ollut.”

”Me ollaan tutkittu esimerkiksi niin kuin kaupallisia järjestelmiä, jotka yrittäisi esimerkiksi ajaa suoraan meidän [tuotantolaitos]ta optimaalisesti, mutta ne on niin kalliita paketteja

ollut, että me ollaan todettu, että ainakaan tässä vaiheessa ei ole sellaisiin lähdetty vielä liikkeelle.”

“Totta kai se [prosessilaittevalmistaja] kauhean mielellään siihen palvelua möisi, mutta ei olla ainakaan toistaiseksi koettu tarpeelliseksi, että ostettaisiin sitä.”

Yksittäisissä kommentteissa tuotiin esiin - ehkä jälkeinpäin ajatellen jossain määrin provokatiivisesti - että digitalisaatio on jatkunut yrityksessä jo vuosikymmenten ajan esimerkiksi robottien ja muun prosessiautomaation keinoin ja viimeisimmät kehityskulut nähtiin uutuusarvoltaan vielä vähäisinä ja ehkä eräänlaisena automaation sivujuonteena.

Haastattelujen kuluessa kävi ilmeiseksi, että haastateltavilla on hyvin vaihtelevasti kokemuksia datapohjaisesta analytiikasta erityisesti tuotannollisen toiminnan tehostamisessa. Käytännössä pieni osa kertoi hyödyntäneensä datapohjaisia kehittyneempiä sovelluksia systemaattisemmin osana tuotantotoiminnan kehittämistä lähivuosien ajan (useampia selkeitä sovelluksia), osa ilmaisi edenneensä lähiaikoina jossain määrin (yksittäisiä sovelluksia) ja osa kertoi kokemusta olevan vielä hyvin rajoitetusti tai ei ollenkaan.

“Ollaanhan me tehty montakin [datapohjaista sovellusta], parin vuoden aikana ainakin viitisentoista projektia.”

”Minun tietääkseni ei ole eikä etenkään tuolla energiatehokkuuspuolella siellä ei varmaan ole tehty. Meillähän toki hukkalämmöt sun muut pyritään mahdollisimman pitkälti hyödyntämään, mutta semmoinen, että jatkuvasti prosessissa optimoitaisiin lämpötilojen tai muun avulla, sellaisessa voisi olla kehittämistä, yksittäisiin prosesseihin liittyvää.”

Periaatteessa haastattelujen perusteella oli tunnistettavissa neljä osa-aluetta, joissa datapohjaisia sovelluksia hyödynnetään: kunnonvalvonta, tuotanto/käynninvalvonta, tuotelaatu ja asiakasrajapintaan jollain tavoin liittyvät sovellukset. Yleisimpänä esimerkkinä teollista internetiä ja/tai data-analytiikkaa hyödyntävistä datapohjaisista sovelluksista kunnonvalvonnan osalta ja muutenkin useimmat haastateltavat toivat esiin pyörivien laitteiden ennakoivan kunnonvalvonnan. Eräs haastateltavista mainitsi erikseen juuri käyttöön otetut langattomat värähtelymittaukset, toinen ongelmakohteeseen asennetun pumpun IoT-pohjaisen koeluonteisen valvonnan.

“Nyt me ollaan minun mielestäni otettu käyttöön tällaisia uusia langattomia värähtelymittauksia, jotka heittää datan suoraan pilveen.”

Ennakoivaa kunnonvalvontaa tehdään sekä oman kunnossapidon toimesta että ulkopuolisten kanssa. Osa haastateltavista kertoo palveluja operoitavan laajemmin strategisen kunnossapitokumppanin toimesta, jonka kanssa ratkaisuja pyritään myös kehittämään muun kunnossapitotoiminnan ohessa. Kaiken kaikkiaan kunnonvalvonnan osalta vaikutelma datapohjaisten palvelujen roolista jää kuitenkin melko konservatiiviseksi.

“Meillä on kunnossapitojärjestelmä, johon laitetaan toimenpide, jonka se sitten vuoden kuluttua hälyttää ja antaa asentajalle viestin, tee taas tämä tai sitten käyttötunneista tai tämmöisistä... ja sitten nämä normaalit värähtelymittaukset, jotka ennakoivat jotain.”

Tuotannon prosessien käytön optimointiin liittyviä data-analytiikkapohjaisia sovelluksia kertoi käytettävän useampi haastateltava. Systemaattisemmin ja monipuolisemmin kehittyneempää data-analytiikka ilmaisivat hyödyntäneensä tuotannollisissa toiminnoissaan kuitenkin vain yksittäiset haastateltavat.

“Ollaan me tehty [prosessilaitteita]n hallintaan malleja..., jotka auttaa sitten operaattoreita tekemään parempia päätöksiä”

”Meidän yhdestä tuotantoprosessista on tehty rinnakkaisprosessi, joka oppii siinä meidän prosessista ja on toiminut noin [ajanjakso] siten, että on antanut käyttöhenkilöstölle tällaisia optimaalisia ajoarvoja, miten ja mihin suuntaan kannattaisi mitä tehdä, jotta päästään optimaaliseen prosessin suorituskykyyn.”

Tuotannon osalta keskeisinä näyttäytyivät myös laadunhallintaan liittyvät sovellukset. Esimerkkeinä mainittiin esimerkiksi tuotteen pinnan laatua valvova konenäköpohjainen sovellus ja metsäteollisuudessa tiettyyn prosessivaiheeseen liittyvä sovellus, joka ennustaa prosessiarvojen perusteella tiettyjä laadullisia suureita. Vaikutelmaksi tuotannon osalta jäi, että useimmat datapohjaiset sovellukset, joita jo on tai kehitetään keskittyvät vielä pitkälti joko tuotannon laatuun tai tuotannon kannalta keskeisimpien yksittäisten prosessien käytettävyydenhallintaan. Energiankäytön tehostamiseen liittyviä sovelluksia kertoivat selkeästi testaavansa vain yksittäiset haastateltavat. Eräs haastateltava toi esiin esimerkiksi käynnissä olevan kokeilun, jonka avulla pyritään optimoimaan erään keskeisen prosessivaiheen lämpötilatasoja.

Yksittäiset haastateltavat toivat esiin myös tekevänsä itsenäisesti datan louhintaa asiakasrajapinnassa. Eräässä kommentissa arvioitiin myös nimenomaan asiakasrajapintaan liittyvien sovellusten mahdollisuudet erityisen lupaaviksi.

“Meille on siitä lähtien kertynyt asiakasdataa asiakaskäyttäytymisestä ja me tehdään aika paljon sellaista datan louhintaa ja etsitään sieltä niinkuin asiakkuuden muuttumista, kuinka paljon esimerkiksi erilaisia energiansäästötoimenpiteitä on tehty ja miltä se tulevaisuus näyttää, niinkuin sen tyyppistä analyysia.”

Kaiken kaikkiaan datapohjaisia sovelluksia vaikuttaisi hyödynnettävän varsin vaihtelevassa laajuudessa eri toimialoilla ja yrityksissä erityisesti tuotannollisen toiminnan energiatehokkuuden tehostamisen kontekstissa painopisteen ollessa tuotannon laadussa ja volyymissä. Sovellusten määrä näyttäisi olevan pitkälti kytköksissä siihen, koska yrityksissä on tehty strukturoidumpi päätös alkaa kehittää data-analytiikkaa ja siihen liittyviä valmiuksia. Yritykset, jotka kertoivat aloittaneensa jo joitakin vuosia sitten, ovat edenneet digitalisaatiossa selvemmin ja haastatellut näiltä osin kuvaavatkin organisaation kehittäneen lukuisia tuotannon datapohjaisia sovelluksia ja mm. datan hallintaan liittyviä ratkaisuja. Vaikutelmaksi kuitenkin jää, että erityisesti keskeisten tuotantolaitteiden ulkopuolella, prosessien kunnonvalvontaan ja resurssienkäytön optimointiin liittyvien sovellusten määrä on kuitenkin vielä varsin rajallinen ja yritykset ovat lähteneet aktiivisemmin liikkeelle datapohjaisissa sovelluksissa monissa tapauksissa vasta aivan viime aikoina.

6.2.3 Digitalisaatioon liittyvä organisoituminen

Myös digitalisaatioon liittyvä organisoituminen näyttäisi haastattelujen perusteella vaihtelevan yrityksissä huomattavasti. Osassa yrityksistä datapohjaista kehitystä kuvailtiin tehtävän kumppanivetoisesti tuotannon ja/tai prosessikehitysorganisaation yhteydessä. Pie-nessä osassa yrityksistä taas oli kehitetty myös omia yritys- ja konsernitason digitalisaation edistämiseen erikoistuneita rooleja.

”Nämähän ovat ulkopuolisen palveluntoimittajan järjestelmiä. Totta kai meillä sitten oma tuotannon henkilökunta on tekemässä erittäin tiiviisti sitä kehitystyötä heidän kanssaan. Meillä ei ole sellaista erillistä digitalisaatioon keskittyntä henkilökuntaa vaan ihan tällä omalla tuotanto-organisaatiolla tätä kehitystyötä viedään eteenpäin.”

”Itsehän me myös tehdään, meillä on useampia applikaatioita erityyppisissä prosessinosissa, missä sitten osa on pilvi ja osa on sitten jotain muuta, mutta yleensä ne on pilvessä.”

Organisaatioissa, joissa datapohjaista kehitystyötä tehtiin myös omin resurssein, kerrottiin datapohjaisia sovelluksia kehitetyn jo useamman vuoden ajan. Kehitystyössä käytetään toki myös palvelukumppaneita jossain määrin. Haastateltujen kuvausten perusteella omilla organisaatioissa käytännössä organisoitumisessa kyse oli pienehköistä yleensä useampaa toimipaikkaa esimerkiksi maakohtaisesti palvelevista tiimeistä, jossa voi olla esimerkiksi yksittäisiä asiantuntijoita, esimerkiksi konenäköasiantuntija ja data scientist. Tuotantolaitostasolla digitalisaation edistäminen linkittyi useimmiten automaation, IT:n ja eräässä arviossa potentiaalisesti myös esimerkiksi energiainsinöörin vastuulle. Digitalisaation edistämiseen liittyen useimmissa isoissa yrityksissä oli myös jonkinlaista konsernitason ohjausta, jonka useimmissa kommentoissa kuvailtiin kuitenkin olevan lähinnä koordinoivaa. Useimmiten tuotantoyksiköiden rooli siis korostui digitalisoitumispyrkimyksissä.

” Sanotaanko näin, että minä olen vähän niinkuin pappina kahteen suuntaan. Sanoisin, että suurempi tarve tälle hyvälle sanomalle on siellä konsernin päässä. Saitit on paremmin valveutuneita tässä asiassa mitä niinkuin konsernin pää on. Minun tehtäväni on julistaa sinne konsernin suuntaan, että nyt olisi [paikka] tai [paikka] hyvä idea, tässä olisi meidän paikka kehittää toimintaa...”

Toisaalta niissä yksittäisissä yrityksissä, joissa on selkeästi omaa pidempiaikaista organisoitumista digitalisaatioon liittyen, esiintyi myös selkeämpää konsernitason ohjausta esimerkiksi digitaalisiin aloitteisiin liittyen. Omat IT-resurssit vaikuttivat haastattelujen perusteella useimmissa yrityksissä varsin niukoilta. Erityyppisten kumppanuuksien rooli IT-palveluiden ylläpidossa ja kehittämisessä nähtiinkin useimmiten keskeisenä.

”Parin hengen IT-organisaatio, mutta muuten on ulkoistettu palveluntarjoajalle.”

Haastattelujen perusteella yritysten omat resurssit ja selkeä organisoituminen digitalisoitumiseen liittyen vaikuttaa melko rajalliselta. Datapohjaisten palvelujen tuottajien kannalta ongelmallista voi olla erityisesti, että digitalisaation edistämiseen liittyvät roolit, käytännöt ja vastuut näyttäisivät vaihtelevat eri organisaatioissa varsin merkittävästi. Monimutkaisimmillaan digitaalisia aloitteita näyttäisi hallinnoitavan ja koordinoitavan osana monimutkaisempaa asiantuntijaorganisaatiota esimerkiksi divisioonien, maiden ja konsernitason

funktioiden välillä. Datapohjaisen palvelun arvon kommunikoinnin kannalta vaihtelun voi arvioida asettavan omat haasteensa.

6.2.4 Näkemyksiä datan hallinnoinnista ja roolista

Suurin osa haastateltavista kuvailee prosessidataa hallinnoitavan ja hyödynnettävän organisaatioissaan varsin perinteisesti. Keskeisimmässä roolissa tuotannon kannalta määritettiin useimmissa keskusteluissa yleensä automaatiojärjestelmän tuottama data, joka useimmiten kerätään automaatiojärjestelmän palvelimelle. Lisäksi tyypillisesti on myös muita erillisiä tuotantotoimintaa tukevia järjestelmiä ja sovelluksia. Näistä tieto kerätään edelleen yleensä jonkin tyyppiseen keskitettyyn tietokantapalvelimeen.

”Tuotannon kannalta ehdottomasti tärkein datajärjestelmä on tällainen aikasarjapohjainen prosessidatan tietopankki, jonne noin minuutin välein taltioidaan kaikki prosessidata. Tietokantapohjainen ratkaisu, meillä on ehkä joku 15...20000 muuttujaa.... kaksikymmentä vuotta varmaan löytyy, jos ei enemmänki ... in-house tai oikeastaan on-site systeemi niin kuin joku sanoisi.”

Tarkempaa analyysia prosessitapahtumista vaikuttaisi tehtävän useimmissa yrityksissä lähinnä tarveperusteisesti esimerkiksi poikkeustilanteissa, ei niinkään kovin proaktiivisesti ja systemaattisesti. Yksittäiset haastateltavat kertovat palveluntuottajan tuottavan analyysia prosessidatan perusteella. Prosessidatan analysointiin on joissakin yrityksissä myös dedikoituja ohjelmistoja ja datan ”puhdistamiseen” mainitaan yksittäisissä yrityksissä olevan myös erillisiä applikaatioita. Analyysityyppisiä sovelluksia hyödynnetään kommenttien perusteella pääasiassa kehitystoiminnoissa. Energiantuotannossa tuotannon taloudellinen optimointi painottuu erään haastateltavan arvioiden mukaan kokonaisvaltaisemman teknistaloudellisen näkökulman sijaan.

Erään haastateltavan mukaan järjestelmien standardointi on vähäistä ja järjestelmätoimintuksissa hinta ja olemassa olevat laitoskohtaiset aikaisemmat järjestelmät usein ratkaisevat, joten järjestelmien yhtenäistäminen etenee niiden ehdoilla. Tämä voidaankin nähdä yhtenä ongelma-alueena datan hallinnan ratkaisujen kehittämisessä. Puheenvuoroissa käy kyllä myös ilmi, että prosessidatan hallinnan kehittämiseksi uusia ratkaisuja mietitään, mutta kehitys vaikuttaa vähittäiseltä ja on kytköksissä myös infrastruktuuriin.

“... seuraavana vaiheena näkisin sellaisen tilanteen, että ne tiedot ei tule monesta paikkaa, vaan että meillä olisi yksi pilvessä oleva, johon sitä tietoa kerättäisiin, josta se sitten haettaisiin kaikkiin mahdollisiin raportointeihin ja analysointeihin”

”Juuri meillä oli yksi tällainen [tuotannon vaihe] prosessi, siellä oli tällainen omanlainen seurantajärjestelmä. Siellä me selvitettiin pilvipohjaista ratkaisua, mutta juuri kuulin, että se ei onnistukaan vaan pitää hommata uusi oma serveri ja tuota nyt sitten, kun se serveri pitää uusia tavoite oli, että olisi otettu pilvipohjainen ratkaisu, mutta se ei sitten syystä tai toisesta toimikaan...”

Pilvipohjaisia ratkaisuja isommassa mittakaavassa hyödynnetään haastattelujen perusteella vain yksittäisissä yrityksissä. Niissäkin yrityksissä, joissa pilviratkaisuilla on keskeisempi rooli, datan hallinnan ratkaisuja luonnehdittiin puheenvuoroissa varsin monimutkaisiksi ja polveileviksi.

“Meillä on tällainen [alustan nimi], ja sen tarkoituksena on juurikin kerätä tieto yhteen paikkaan harmonisoidusti, jotta sitä pystytään käyttämään sitten eri tarpeisiin.se on se tietovarasto, jonne me sitä kerätään, onhan me muutama vuosi jo sitä tehty ...”

Keskustelujen perusteella kävi varsin selväksi, että datan hallintaan ja integraatioon liittyvät ratkaisut ovat vielä hyvin moninaisia. Tähän näyttäisivät vaikuttavan haastateltavien yksittäisten kommenttien perusteella monet asiat kuten yritysten aikojen saatossa omaksuma laitekanta, standardien ja yhtenäisten toimintatapojen puute esimerkiksi tuotantolaitosten välillä sekä organisaatioiden ja niiden edustajien tulkinnat datan liiketoimintakriittisyydestä ja tietoturvasta.

Prosessidatan rooli koetaan yrityksissä ilmeisen liiketoimintakriittisenä. Tämä kuului läpi haastatteluvastauksissa monin paikoin esimerkiksi hyvin varovaisena suhtautumisena datan jakamiseen ulkopuolisille kuin myös datan varastoinnin ratkaisuihin liittyvissä mielipiteissä.

“Se on minun ja meidän filosofiassa kaiken perusta, että mitä tahansa dataa, siis tätä prosessidataa, sen pitää löytyä prosessitietokannasta vuosia taaksepäin”

“Jos sinä kysyt, jaetaanko sitä dataa eteenpäin, niin ei sitä jaeta, mutta periaatteessa olemme keskustelleet juuri sen, että voitaisiin tarvittaessa ehkä, jos meille vaikka tulee joku projekti tai me tehdään yhteistyötä jonkun uuden laitoksen kanssa - yliopiston kanssa

- niin me pystytään sitten tarjoamaan datat suoraan siihen tarkoituksen tekemiseen, kerätään semmoinen hiekkalaatikko sinne [pilveen]”

“Minun mielestäni ei ole tähän mennessä päästetty siihen dataan ketään suoraan.”

“Jos menen kysymään keneltä tahansa asian kanssa painivalta, niin kavahtaa ajatusta, että ois koko prosessidata jossain tällaisessa pilvessä.”

Selkeänä haasteena datapohjaisten sovellusten kehittämisen kannalta erityisesti asiantuntijoiden mielipiteissä nousi esiin myös prosessidatan laatuun liittyvät tekijät kuten luotettavuus, eheys ja saatavuus.

*” ...tyypillistähän on, että meillä on valtavasti prosessidataa ja osa siitä on ihan p****aa...”*

“...se on kuitenkin aika monessa keississä niin, että äkkiä putoaa se päämäärä, kun ruveetaan käymään se datamäärä läpi, mikä on oikeasti hyödyllistä ja mikä on oikeasti laadukasta...”

“...se informaation laatu kenttälaitetasolta voi olla - siitä pitää pitää huolta, sanotaan näin...”

Datan laadun ja saatavuuden ei koettu myöskään asiantuntijoiden kommentoissa olevan riittävä esimerkiksi laajamittaisempaan Big Data –tyyppiseen tiedon louhintaan. Asiantuntijakomentissa tuotiin myös esiin prosesseihin liittyvän monia haastavia – usein analyysityyppisiä - mittaussovelluksia, joissa arveltiin olevan vielä merkittäviä jatkokehitystarpeita datapohjaisia tuotannollisia sovelluksia silmällä pitäen.

6.2.5 Datapohjaisten palvelujen arvonäkökohtia

Keskeisimpänä arvon elementtinä useimmat haastateltavat toivat esiin datapohjaisen tuotannollisen palvelun kautta saavutettavissa olevan taloudellisen hyödyn, joka melko johdonmukaisesti ilmaistiin useimmissa puheenvuoroissa mahdollisimman lyhyen takaisinmaksuajan tavoitteena.

Haastattelujen kuluessa oli tunnistettavissa ajoittain teollisen päätöksentekoympäristön varsin pääoma- ja investointikeskeinen lähestymiskulma hankintoihin, joka poikkeaa olennaisesti datapohjaisen jatkuvan hyödyn tuottamisen logiikasta.

“Minä en usko, että sellaista tulee, että tai vaikka viisikymmentätönne meidän bisneksessä löytyisi joka ikinen kuukausi tai jos sinä...olet...niinkuin löytänyt sellaisen säästökohteen, niin kyllähän me heti tehdään muutoksia, että sinä et pysty seuraavan vuoden tammi-helmikuussa enää sitä säästöä tekemään...”

Jonkinlaiseksi intuitioksi muotoutuu, että teollisuuden kvartaali- ja volyymikeskeinen toimintatapa saattaa myös kannustaa jossain määrin lyhyemmän aikavälin voitontavoitteluun. Datapohjaisten palvelujen tapauksessa siis myös pitkän aikavälin hyötyjen tehokas kommunikoiminen näyttäisi olevan olennaista asiakkaan nettoarvokäsityksen muodostumisen kannalta.

Merkittävään rooliin haastateltavien hyötynäkemyksissä nousivat myös tuotannon ja kunnonvalvonnan datapohjaisiin optimointi- ja muihin sovelluksiin liittyvät potentiaaliset organisaation oppimiseen, kehittymiseen ja toiminnan jatkuvuuden sekä muutosten hallintaan liittyvät näkökulmat. Kommentteista oli havaittavissa, että esimerkiksi henkilöresurssien riittävyys, osaaminen ja toisaalta vaihtuvuuskin mietityttää erityisesti operatiivisella puolella monia.

“Tällähän hetkellä me luotetaan siihen, että ne operaattorit, jotka istuu siinä pulpetissaan heillä on se näppituntuma siihen, että optimissa ollaan ja rajoittavat tekijät löytyy, mutta ehkä tämä nykyajan työelämä on menossa siihen, että ihmiset vaihtaa työpaikkoja ja sellainen historiakokemuksen tuoma hyöty voi olla kohta katoavaa kansanperinnettä... Niin, että siihen automaation lisäksi, että se olisi läpinäkyvämpää se osaaminen useammalle henkilölle, missä se on se optimi ...”

”Se on vähän kakspiippuinen asia, että kun noita [automaatiojärjestelmä]n ylätasoja on, ne kyllä tasoittavat noita eri vuorojen ajoja ja muita, niin kuin näin tekee ihan hyvää työtä, mutta sitten toisaalta, jos tulee vähän isompia ongelmia prosessiin ja muuta niin silloin nämä ylätasot ja muut eivät aina kerkeä tai jostakin syystä eivät toimi oikealla tavalla. Sitten jos tuota niin operaattoreiden pitäisi ruveta käsin ajamaan, niin sitten heiltä niin kuin joiltakin voi olla niin sanotusti tatsi hommaan kateissa. Kun ylätaso on hoitanut hommaa koko ajan niin sitten taas, miten tämä perustaso taas oikein menikään.”

“Myöskin niin kuin, jos kunnossapitomielessä tutkitaan, mikä meni pieleen, niin sieltähän on sellainen hiipivä signaali lähtenyt usein jo pitkänkin aikaa sitten, mutta kun se hiipuvasti hiipii sieltä, siinä kun ihminen katselee sitä ruutua siinä kahdeksan tuntia ja se kahdeksan

tunnein välein vaihtuu se ihminen, niin eihän se sitä välttämättä huomaa...Siitä tulee sellainen uusi normaali aina.”

Eräässä keskustelussa tuodaan varsin suoraviivaisesti esiin myös, että eri prosessilaitteiden osalta optimointipotentiaalia todennäköisesti on.

” Meillähän toki hukkalämmöt sun muut pyritään mahdollisimman pitkälti hyödyntämään, mutta semmoinen, että jatkuvasti prosessissa optimoitaisiin lämpötiloja tai muuta, sellaisessa voisi olla kehittämistä, yksittäisiin prosesseihin liittyvää.”

Prosessien likaantuminen koetaan useamman haastateltavan kommentteissa olennaiseksi prosessien käytettävyyteen liittyväksi ongelmaksi, johon on erityisen haastavaa tarttua ajon aikana.

Datapohjaisen palvelun keskeisinä hyödyn elementteinä haastateltavien kommentteissa tuodaan esiin myös palveluntuottajan oman alansa asiantuntijuuden, henkilökohtaisen palvelun, riittävän palveluvasteen sekä yhteistyön pitkäjänteisyyden olennainen merkitys sekä palvelusovelluksen käytön helppous. Joissakin puheenvuoroissa tuodaan nimenomaan esiin, että omat henkilöresurssit eivät riitä kovin monimutkaisten palvelujen omaksumiseen ja palveluntuottajan kautta tai avulla oppiminen on keskeistä.

“Eli voidakseen oikeasti auttaa meidän kaltaista teollisuutta täytyy tuntea meidän [kyseisen] prosessi paremmin kuin me itse”

“Se monesti unohdetaan, että mitä helpompi ja yksinkertaisempi ohjelma, monimutkainen pakkaa jäämään vähemmälle. Yleensä tuntuu, että kaikki vaan menee toiseen suuntaan näissä järjestelmissä.”

Tuotantotoiminnan kannalta keskeisistä pidemmän aikavälin kehittymisen painopistealueista ja trendeistä suuri enemmistö haastateltavista oli hyvin yksimielisiä. Keskeisimpinä nähtiin toisaalta tuotannon tehokkuuden kehittäminen toisaalta yritysvastuuseen ja kestävä kehityksen mukaiseen toimintaan liittyvät asiat. Useissa kommentteissa mainittiin pyrkimys vähähiilisyyteen tai hiilineutraaliuteen. Myös asiakkuuksien parempi ymmärtäminen ja asiakassuhteen kehittäminen mainittiin kehityskohteena erityisesti pitkälti B2C-markkinoilla toimivissa yrityksissä. Digitalisaation hyödyntämisen rooli tuotiin selkeämmin esiin vain osassa kommentteista.

”Tuotantotehokkuuspuolella puhutaan - kas kummaa - tällaisista asioista kuin OEE [...] ja digitalisaatio.”

”Yritysvastuasiat painottuvat koko ajan, jos ajatellaan isoa kuvaa. Se on ehdottomasti noin.”

”Se [digitaalinen] visio on se, että me saadaan tehtyä kokonaisvaltainen ratkaisu ja sen takia meillä on tällainen platformi perustettu taustalle eli se on sitä tiedon jakamista varten.”

Näkemyksiä datapohjaisten palvelujen hinnoittelusta

Datapohjaisten palvelujen ansainnan logiikasta ja hintamalleista keskusteltaessa tapahtuma/suoriteperusteinen hinnoittelu ja toisaalta kausimaksu koettiin useimmissa haastateltavien näkemyksissä selkeästi mielekkäimpänä vaihtoehtona myös datapohjaisille palveluille. Kiinteää kausimaksua hyödynnetään haastateltavien vastausten mukaan yrityksissä jo muutenkin varsin yleisesti esimerkiksi perinteisissä teollisuuden palveluissa, IT-palveluissa sekä myös kehitysprojekteissa. Kahteen jälkimmäiseen ryhmään myös teollista internetiä hyödyntävät datapohjaiset palvelut keskusteluissa selvimmin rinnastettiin. Joissakin kommentteissa kyllä selvästi myös tiedostettiin hyötyperusteisen ajattelun logiikka, eikä sitä varsinaisesti täysin vaihtoehtona hylätty. Eräs haastateltava toi esiin heillä käytettävän myös tämäntyyppisiä hinnoittelumalleja, vaikka tältä osin haastattelijale jäi vaikutelma, että kyseessä ei välttämättä ole puhtaasti hyötyperusteinen malli, vaan jonkinlainen kausimaksun modifikaatio, jossa hyvä suoritus huomioidaan esimerkiksi bonuksena.

”Monesti on vaikea niin kuin laskea takaisinmaksua joillekin asioille. Yleensä jotakin kautahan se takaisinmaksu tulee, sillä muutenhan sitä palvelua ei osteta. Se [hyötyperusteinen hintamalli] voisi periaatteessa olla ok, mutta me ei olla vielä lähdetty siihen... Kiinteä kuukausimaksu, tällä tapaa se on. Jollakin laillahan sen täytyy muutenkin aina olla kiinteä.”

”No joo, kyllähän meillä tällaisista kumppanuutta on, eli mikäli selkeästi mittaroidaan asiat ja tehdään referenssi ja siitä lähdetään viemään ja kehittämään prosessia, niin kyllä meillä tämäntyyppisiä kumppanuussopimuksia on, että sitten jaetaan tavallaan sitä hyötyä. Tämä edellyttää totta kai sitä, että on toimivat seurannat ja mahdollisuudet vaikuttaa puolin ja toisin asioihin.”

Joissakin kommenteissa hyötyperusteiseen hintamalliin kerrottiin törmätyksen yksittäisen projektin, esimerkiksi energiansäästöprojektin, yhteydessä, mutta sitä ei oltu koettu syystä tai toisesta mielekkääksi. Kaiken kaikkiaan puhtaasti hyödynjakoon perustuvat hinnoitteluratkaisut koettiin useimmissa puheenvuoroissa varsin vieraana.

”Eli ei niin päin, että jaettaisiin sitä voittoa ja riskiä sen toimittajan kanssa. Enempi niin päin, että me maksetaan ja jos siitä tulee todella hyvä tulos niin sitten me pidetään myös ne rahat.”

Eräältä haastateltavalta hyötyperusteisen mallin omaksumisen edellytyksistä kysyttäessä, vastauksesta jäi vaikutelma, että toteutuneeseen hyötyyn liittyvän jaon oikeudenmukaisiin perusteisiin liittyvä epävarmuus koetaan helposti yksinkertaisesti tarpeettomana riskinä teollisuuden suunnitelmallisuutta ja ennakkointia korostavassa ympäristössä. Huoli osaoptimoinnista vaikuttaa myös ilmeiseltä.

”Ehdottoman läpinäkyvää se saavutettu säästö ja sen indikoiminen nyt siihen, että tämä johtuu just ja nimenomaan siitä, mitä seurataan. Just sitä, että jos mietitään tätä meidän prosessia, niin aika moni asia voi vaikuttaa siihen lopputulokseen, että se ei ole ns. keihäänkärjeksi otettu ja sillä tullaan ja se ei sitten loppupeleissä ollut se. Lopputulema oli kyllä haluttu, mutta se ei tullut siitä, mistä ajateltiin. Katteetonta hyötyä nyt sitten jaettiin.”

Ilmeistä haastattelujen perusteella on, että puhtaasti hyötyperusteinen ansaintalogiikka edellyttää varsin hyvää luottamusta palveluntuottajan ja asiakkaan välillä sekä selkeää käsitystä pelisäännöistä ennen kuin sitä kannattaa asiakkaalle lähteä edes ehdottamaan. Vaikutelmaksi jää myös, että asiakkaan kokonaisarvokäsityksen muodostaminen datapohjaisesta palvelusta ei välttämättä ole aina helppoa teollisessa hankinnan kontekstissa, joka voisi johtua osin hintakäsityksen muodostamisen vaikeudesta. Työn tekijän reflektiona tähän saattaa vaikuttaa mahdollisesti datapohjaisten palvelujen ”aineeton” luonne ja esimerkiksi kuluttajamarkkinoiden kautta helposti syntyvä vaikutelma siitä, että datapohjaisia palveluja tuotetaan jos ei ilmaiseksi niin ainakin hyvin edullisesti. Toki perinteisiin isoihin teknologiainvestointeihin verrattuna datapohjaiset optimointiratkaisut ovat asiakkaalle hinnoiltaan useimmiten varsin kilpailukykyisiä, mutta eivät datapohjaisen palveluntuottajan kannalta missään tapauksessa ilmaisia. Teollisen tuotannon kontekstissa merkittävät hyödyt ovat myös perinteisesti olleet yleensä saavutettavissa vain merkittäville pääomainvestoinneilla. Datapohjaisella jatkuvilla optimointipalvelulla merkittäviä hyötyjä

voidaan saada aikaan jo melko vähäisillä investoinneilla. Tämä saattaa tietyllä tapaa olla monin tavoin teollisen asiakkaan sisäisen arvologiikan vastaista.

Vaikutelmaksi haastatteluhavaintojen perusteella jää, että kiinteä kausiperusteinen maksu, joka perustuu jonkinlaiseen selkeästi kommunikoitavissa ja sovittavissa olevaan hyödynjaon logiikkaan, olisi useimmille asiakkaille hyväksyttävissä oleva hintamalli. Asiakasarvon kannalta datapohjaisen palveluntuottajan vaikuttaisi järkevältä olla kuitenkin sitomatta itseään liian tiukasti yhteen hintamaliin vaan sallia tietty joustavuus asiakkaiden preferensseistä riippuen.

7. YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Työn tavoitteena oli tunnistaa datapohjaisten teollisuuden palvelukonseptien kannalta keskeisiä asiakasarvonäkökohtia ja liiketoiminnan skaalautuvuuteen liittyviä tekijöitä sekä laatia näiden pohjalta asiakaskeskeinen skaalautuva liiketoimintamalliehdotus teollisuuden asiantuntijapalveluja tarjoavalle kohdeyritykselle. Tässä kappaleessa käydään läpi tutkimusongelman kannalta keskeiset johtopäätökset. Havainnot käsitellään pääasiallisesti hyödynnettyjen liiketoiminnan diagnostiikkamenetelmien (Osterwalder and Pigneur, 2010; Osterwalder *et al.*, 2014) logiikan kannalta tarkoituksenmukaisessa järjestyksessä.

Alaluvussa 7.1. tarkastellaan ensin datapohjaisten palvelujen asiakaskeskeistä arvolupaus ja pyritään vastaamaan päätutkimuskysymyksen ratkaisua tukeviin alakysymyksiin *“Mitkä ovat digitaalisen palvelukonseptin asiakashyötyjen keskeisimmät elementit?”* ja *“Mitkä seikat rajoittavat ja edistävät digitaalisten palvelujen omaksumista asiakaskohde-ryhmässä?”*. Alaluvussa 7.2. kuvataan työn tulosten perusteella laaditun skaalautuvan asiakaskeskeisen liiketoimintamallin keskeiset piirteet ja vastataan päätutkimuskysymykseen *“Minkälainen liiketoimintamallikonfiguraatio mahdollistaisi parhaiten digitaalisten palvelujen skaalautuvuuden teollisessa kohdemarkkinassa?”* Kappaleen viimeisessä alaluvussa 7.3. käydään läpi kehitystoimenpidesuosituksia kohdeyritykselle työn tulosten perusteella.

7.1 Datapohjaisen liiketoiminnan arvolupaus

Tutkimuksen havaintojen perusteella laadittu datapohjaisen liiketoiminnan asiakaskeskeinen arvolupaus on esitetty Osterwalderin Value Proposition Canvasin logiikkaa mukaellen liitteessä B. Tutkimushavaintojen perusteella datapohjaisten teollisten palvelujen ensisijaiseksi asiakasarvon lähteeksi tunnistettiin palvelun synnyttämä taloudellinen hyöty, joka useimmissa tapauksissa ilmaistiin takaisinmaksuaikavaatimuksen avulla. Havaintojen perusteella tämän ensisijaisen hyötypotentialin tulisi myös luultavimmin olla riittävän suuri ollakseen vakavasti otettava ja myös riittävän selkeästi kommunikoitavissa. Suurteollisuuden pääomavaltainen konteksti ja hankintakäytännöt saattavat suosia isoja ja vakiintuneita toimittajia, joka voi olla pienille ja keskisuurille datapohjaisten palvelujen tuottajille haaste. Kohdeyritys voisi lisätä liiketoimintansa arvoa teollisille asiakkailleen potentiaalisesti hyödyntämällä enemmän koko tarjoomansa synergioita ja tarjoamalla rohkeasti suu-

rempia palvelukokonaisuuksia teollisille asiakkailleen. Toisena keskeisenä hyötykokonaisuutena tuloksissa korostuivat datapohjaisten palvelujen potentiaalisesti mahdollistamat asiakasorganisaatioiden oppimisen ja kehittymisen mahdollisuudet ja sitä kautta tuotanto- toiminnan jatkuvuutta ja muutoksenhallintaa tukevat piirteet. Kolmantena asiakashyötyjen kokonaisuutena tunnistettiin pitkälti palveluprosessiin liittyviä piirteitä kuten asiantuntijuus, henkilöhtaisen palvelun ja yhteistyön merkitys palveluprosessin eri vaiheissa, palvelun vasteaika ja toisaalta palvelun käytön helppous, jotka nähtiin olennaisina palvelun hyötyjen realisoitumisen kannalta. Tunnistetut keskeiset asiakashyödyt saavat tukea useammista myös tämän tutkimuksen kirjallisuuskatsauksessa esille tulleista havainnoista. Esimerkiksi Aarikka-Stenroos ja Jaakkolan laajan B2B-kontekstissa tekemän tutkimuksen havaintojen perusteella asiakkaiden kokema arvo perustui ensisijaisesti rahallisiin suoriin ja toissijaisesti rahallisiin epäsuoriin hyötyihin, mutta myös palveluprosessin aikana tapahtuvan yhteistyön mahdollistama oppiminen oli keskeistä. (Aarikka-Stenroos and Jaakkola, 2012) Havaitut asiakashyödyt organisaation parempaan tiedonkulkuun, riskienhallintaan, työn sisällön ja dynamiikan parempaan ymmärtämiseen liittyen on tunnistettu myös ainakin (Parida, Sjödin and Reim, 2019) kirjallisuustutkimuksessa. Saunila et al. ovat digitaalisten palvelun asiakasarvoa koskevassa tapaustutkimuksessaan tunnistaneet digitaalisessa kontekstissa palveluprosessin kannalta olennaisiksi asiakasarvon elementeiksi mm. hyvän kommunikoinnin asiakkaan kanssa koko prosessin ajan, informaation saavutettavuuden, kyvyn tarjota laaja tarjooma ja myös liikesuhteen jatkuvuuden. (Saunila, Rantala and Ukko, 2017; Saunila, Ukko and Rantala, 2019)

Osterwalder et al. painottavat, että varsinaisten asiakashyötyjen tunnistamisen lisäksi on keskeistä tunnistaa myös asiakkaan ongelmaan liittyvät "kipupisteet". Nämä ovat tutkijoiden mukaan erilaisia asiakkaan tehtävään liittyviä ei-haluttavia piirteitä kuten asiakkaan tehtävään liittämistä koettuja riskejä ja rajoitteita, joiden arvomerkitys asiakkaan näkökulmasta voi kuitenkin vaihdella mitättömästä äärimmäiseen, joten niiden vaikutus asiakkaan kokemaan kokonaisarvoon voi olla hyvinkin suuri ja siksi ne tulisi kyetä tehokkaasti ratkaisemaan. (Osterwalder et al., 2014) Datapohjaisiin palveluihin liittyen tutkimusaineistosta tunnistettiin myös aiheita, joiden voi olettaa vaikuttavan asiakkaiden käsityksiin datapohjaisten palvelujen arvosta enemmän tai vähemmän negatiivisesti tilanteesta riippuen. Näitä olivat prosessidatan laadun koetut ongelmat kuten datan luotettavuus, eheys ja saatavuus, datan hallinnan ja käsittelyn moninaiset ratkaisut ja datan liiketoimintakriittisyyteen ja tietoturvaan liittyvät huolet. Työn havaintojen perusteella on ilmeistä, että myös teollisten yritysten datapohjaisiin palveluihin liittyvä kokemus ja digitalisaatioon liittyvä oma organisoituminen vaihtelevat paljon. Kaikilla edellä mainituilla tekijöillä voi arvioida olevan

riippumatta ongelman juurisyystä hyötynäkökohtien painoarvosta riippuen ainakin rapauttava vaikutus asiakkaan kokonaisarvokäsitykseen tarjottavasta palvelusta, joten palvelutuottajan kannalta vaikuttaisi olevan olennaista kyetä sekä kommunikoimaan että toteuttamaan myös edellä mainittuihin ongelmakohtiin luontevat ratkaisut asiakkaan kokonaisarvokäsityksen kirkastamiseksi tarjotusta palvelusta. Koska kohdeyrityksellä on laaja kokemus teollisuuden prosessimittausten laadunvarmistuksesta ja kehittämisestä, voidaan arvioida tässä yhteydessä edellisten havaintojen perusteella olevan myös yksi olennainen datapohjaisen palvelutarjooman asiakaskeskeisyyttä tukeva kyvykkyys. Yleiseksi vaikutelmaksi jäi, että prosessien mittausdatan laatuun liittyvät ongelmat voivat olla yksi olennainen rajoite teollisuudessa tuotannollisten prosessien datapohjaisuutta kehitettäessä, jolloin kohdeyrityksen tapauksessa saattaisi olla järkevää panostaa jopa nykyistä laajemmin näihin kyvykkyyksiin myös koko datapohjaisen tarjooman asiakaskeskeisyyden kannalta. Datan laadun merkitystä painottaa myös esimerkiksi Collin ja Saarelainen. (Collin and Saarelainen, 2016) Datan hallintaan ja saavutettavuuteen liittyvät havainnot saavat tukea viimeaikaisista digitalisoitumistutkimuksista ruotsalaisessa teollisuudessa, esimerkiksi (Björkdahl, 2020).

Teollisuuden tulevaisuuden odotuksissa liiketoiminnan kehittymisestä hyvin yhdenmukaisesti tuli esille erityisesti jatkuva liiketoiminnan kilpailukyvyyn tehostamistarve ja kestävään kehitykseen ja yritys vastuuseen liittyvät painotukset, mutta myös tarve teollisuusasiakkaiden omien asiakkuussuhteiden hoitoon ja asiakkuuksien tarpeiden parempi ymmärtäminen. Kohdeyrityksen arvolupauksen ja datapohjaisen palvelutarjooman tulisi kyetä vastaamaan myös näihin trendeihin asiakkaiden kannalta hyödyllisellä tavalla. Kestävään kehitykseen ja yritys vastuuseen liittyvien tekijöiden merkitys on tunnistettu keskeisenä subjektiivisena asiakasarvon lähteenä esimerkiksi Almqvist et. al laajassa tutkimuksessa. (Almquist, Cleghorn and Shearer, 2018).

Arvolupauskanvaasin konfigurointiin liittyen tässä yhteydessä on vielä todettava, että työn tekijä tiedostaa, että Osterwalderin arvolupauskanvaasia on työn tarpeisiin käytetty josain määrin epäortodoksisesti, sillä sitä tulisi tutkijoiden mukaan pyrkiä soveltamaan mahdollisimman spesifisesti. Energia- ja prosessiteollisuus voidaan nähdä tätä tulkintaa vasten melko laajana asiakaskohderyhmäsegmenttinä. Työn tarkoituksena on kuitenkin ollut tunnistaa kohdeyrityksen tyyppisen palveluyrityksen datapohjaisen asiakaskeskeisemmän tarjooman kannalta keskeisiä yhtenäisiä arvolupausten piirteitä liiketoimintamallikonfiguraation perustaksi, joten arvolupauskanvaasin käyttötapa arvioidaan tässä tapauksessa riittävän tarkoituksenmukaiseksi.

7.2 Liiketoimintamalliehdotus ja sen skaalautuvuus

Kohdeyritykselle laadittu ehdotus skaalautuvaksi ja asiakaskeskeiseksi liiketoimintamalliksi on esitetty Osterwalderin (2010) Business Model Canvasin pohjalta liitteessä C. Diplomityön tutkimushavaintojen perusteella tunnistettiin useampi liiketoimintamallin osa-alue, joilla on kohdeyrityksen tyyppisen teollisen asiantuntijapalveluyrityksen suunnitteleman datapohjaisen asiakaskeskeisen liiketoiminnan skaalautuvuuden kannalta olennaista merkitystä.

Liiketoimintamalliehdotuksen kannalta tärkeimpänä skaalautuvuuden mahdollistajana voidaan pitää arvolupauksen *riittävää* asiakaskeskeisyyttä, jonka voi edellisen kappaleen perusteella havaita itsessään sisältävän useita skaalautuvuutta tukevia elementtejä mahdollistaen siten myös koko liiketoimintamallin asiakaskeskeisemmän konfiguroinnin. Arvolupausta kommunikoitaessa on palvelukonseptin keskeisten hyötyjen kuvaamisen lisäksi kiinnitettävä erityistä huomiota sen kommunikoimiseen asiakkaalle, miten useat asiakkaiden datan laatuun, omistajuuteen ja hallintaan liittyvien huolet ratkaistaan. Potentiaalisena liiketoiminnan skaalautuvuutta lisäävänä piirteenä voidaan nähdä myös arvolupauksen yhtenäiset piirteet, jotka mahdollistavat sen, että teollisille asiakkaille voidaan tarjota luontevasti toisiaan täydentäviä ja eritasoisia laajempia palvelukokonaisuuksia. Kun palvelut muodostavat teollisen asiakkaan näkökulmasta loogisen kokonaisuuden ja toisiaan täydentävän jatkumon, voidaan asiakkaita palvella heidän kulloisenkin tarpeensa ja kontekstinsa mukaisesti paremmin, hyötylogiikka voidaan kommunikoida selkeästi ja myös hinnoittelumalli voi joustaa. Myös datapohjaisten palveluyhdistelmien pitkäaikaisten hyötyjen kommunikointi voi olla luontevampaa. Päätelmä sinänsä on hyvin johdonmukainen, sillä asiakkaan ongelman laaja-alaisesta ymmärtämisestä kumpuava asiakaskeskeinen arvolupaus nähdään laajalti tämänkin tutkimuksen viitekehysten tutkijoiden piirissä keskeisenä palvelun skaalautuvuuden perusedellytyksenä, esimerkiksi (Ries, 2016a). Samoin laaja palvelutarjooma ja sen mahdollistama palvelujen niputtaminen nähdään skaalautuvuutta lisäävinä elementteinä esimerkiksi Zhang et al tutkimuksessa. (Zhang, Lichtenstein and Gander, 2015).

Toisena merkittävimpänä datapohjaisen liiketoiminnan skaalautumisen mahdollistavana liiketoimintamallin osatekijänä tunnistettiin kumppanuuksien rooli sekä omien ydinliiketoimintaprosessien täydentäjänä että täydentävien palveluelementtien tuottajana, mikä mahdollistaa liiketoimintaprosesseihin liittyvän jouston ja mahdolliset täydentävien palvelujen kautta syntyvät lisähyödyt. Kohdeyrityskin on alkanut hyödyntää jo jossain määrin liiketoiminnassaan erityyppisiä kumppanuuksia. Uuden datapohjaisen palvelutarjooman

osalta olisi keskeistä, että kohdeyritys kykenee arvioimaan potentiaalisten täydentävien kumppaneiden kautta syntyvän palvelukohtaisen hyötypotentiaalin sekä oman kyvykkyytensä ”orkestroida” ja kehittää omaa kumppaniverkostoaan kokonaisvaltaisesti ja kannattavasti niin, että kaikki osapuolet kokevat hyötyvänsä yhteistyöstä riittävässä määrin. Tärkeää siis on alustaratkaisuja mietittäessä tiedostaa siihen liittyvät vaihtoehdot, niiden synnyttämä kompleksisuus ja potentiaaliset hyödyt ja riskit realistisesti ennen valintojen tekemistä. Esimerkiksi merkittävien verkostovaikutuksien syntyminen ei välttämättä ole itsestään selvä ja joka tapauksessa se vie useimmiten aikaa. Kumppanuuksien keskeinen rooli tunnistetaan myös useissa työn kirjallisuuskatsauksen tutkimuksissa digitaaliseen liiketoiminnan kasvussa ja skaalautumisessa, samoin digitaalisten alustojen ja rajapintojen merkitys sekä resurssien ja komplementtien rooli sekä integroijana että asiakassuhteen kehittämisessä, esimerkiksi (Teece, 2018b) (Nielsen and Lund, 2018) ja (Zhang, Lichtenstein and Gander, 2015).

Kolmantena liiketoimintamallin skaalautumista edistävänä ulottuvuutena tunnistettiin havaintojen perusteella myös henkilökohtaisen asiantuntijapalvelun keskeinen merkitys datapohjaisten palvelujen hyötyjen omaksumisessa, ylläpidossa ja kehittämisessä sekä koko palveluprosessin riittävä tehokkuus ja modulaarisuus. Havaintojen perusteella datapohjaisissa palveluissa pyrkimys asiakkailta on yleisesti pitempiaikaisiin kumppanuuksiin, koska se mahdollistaa syvemmän yhteistyön ja siten asiakkaan paremman oppimisen. Tämä edellyttää kuitenkin, että palveluntarjoaja kykenee vastaamaan asiakkaan tarpeisiin riittävän responsiivisesti, kattavilla kyvykkyyksillä ja tarjoomalla. Liiketoimintamallin konfiguroinnin kannalta tämä linkittyy koko arvoketjun kyvykkyyksiin ja inhimilliseen osaamispäätöksiin. Havainnot saavat tukea esimerkiksi tutkimuksista (Saunila, Rantala and Ukko, 2017; Saunila, Ukko and Rantala, 2019). Palveluprosessin tehokkuuden ja modulaarisuuden olennaisena edellytyksenä voidaan pitää koko palvelutarjooman kannalta riittävän yhtenäistä arvolupausta. Tämä tulkinta saa tukea Zhang et. al. näkemyksistä, jonka mukaan digitaalisen palvelun ei tulisi olla liian asiakaskeskeinen, koska se on rajoite skaalautuvuudelle. (Zhang, Lichtenstein and Gander, 2015)

Liiketoimintamallin ansaintalogiikkaa rajoitettiin tutkimaan työn yhteydessä lähinnä ansaintamallien ja niihin liittyvien asiakkaan arvonäkemyksen näkökulmasta. Puhtaasti hyötyperusteinen ansaintamalli koettiin työn perusteella teollisessa kontekstissa melko vieraina. Asiakasarvon kannalta vaikuttaisikin olevan perusteltua, että vaikka jonkinlainen hyödynjaon logiikka datapohjaisten palvelujen hinnoittelua ohjaisikin, ansaintamallin osalta voi tulosten perusteella olla järkevintä toimia joustavasti asiakkaiden teollinen hankinnallinen viitekehys huomioiden. Ansaintalogiikkaan liittyvinä keskeisinä taloudellisinä

näkökulmina datapohjaisen liiketoiminnan tapauksessa voidaan tässä yhteydessä teoreettisen viitekehyksen ja muiden havaintojen perusteella nähdä datapohjaisen ja henkilökohtaisen palvelun yhteensovittaminen asiakassuhteiden hoidossa, kumppanuuksien ja/tai alustojen harkittu hyödyntäminen ja tehokas hallinnointi sekä palvelutarjooman yhtenäisten piirteiden hyödyntäminen palveluprosessien virtaviivaistamisessa. Esimerkiksi Nielsen ja Lund painottavat strategisten ja täydentävien kumppanuuksien roolia pääomien hallinnassa, mutta myös esimerkiksi uusien kanavien roolia palvelujen tehokkaammassa tarjoamisessa asiakkaille, kunhan ne eivät kannibalisoivat olemassa olevia palvelukanavia. (Nielsen and Lund, 2018)

7.3 Toimenpidesuosituksat kohdeyritykselle

Kohdeyritys on tutkimuksen havaintojen perusteella useamman vuoden kuluessa kehittänyt hyvät perusvalmiudet ja osaamisen data-analytiikkapohjaisen palveluliiketoiminnan ylläpitoon ja kehittämiseen. Yritys hyödyntää myös enenevässä määrin kumppaneita ja ketteriä asiakaskeskeisiä palveluinnovoinnin menetelmiä palvelukehityksessä. Liiketoiminnan asiakaskeskeisyyden ja skaalautuvuuden kannalta keskeistä olisi pyrkiä kehittämään jatkossa palvelutarjoomaa, jonka arvolupaus ja konsepti ovat yhtenäisiä. Yhteisten piirteiden tunnistamisessa hyvänä apuna voidaan käyttää tässä työssä laadittua arvolupauskanvaasia. Olennaista on myös kehittää riittävän tehokkaat ja yhtenäiset ratkaisumallit työn perusteella indentifioituihin datapohjaisiin palveluihin liittyviin asiakkaiden kipupisteisiin, koska näillä voi tilanteesta riippuen olla suurikin vaikutus asiakkaiden kokonaisarvokäsityksen muodostamisessa. Yrityksellä on omaa pitkäaikaista vahvaa asiantuntijaosaamista ja teknologiaa teollisuuden prosessimittausten luotettavuuden laadunvarmistukseen liittyen, joka tutkimuksen havaintojen perusteella näyttäytyy keskeisenä kyvykkyytenä myös datapohjaisen liiketoiminnan ylläpidossa ja edistämässä. Samoin henkilökohtainen asiakaspalvelu ja yhteistyö nähtiin datapohjaisten palvelujen kontekstissa edelleen erittäin tärkeänä. Suositeltavaa onkin pyrkiä kehittämään kaikkia asiantuntijaresursseja ja olemassa oleviin palveluihin liittyviä teknisiä kyvykkyyksiä edelleen tasapainoisesti kumppanuuksiin liittyvät mahdollisuudet huolellisesti arvioiden. Täydentävien kumppanuuksien roolin ja merkityksen syvälinen ymmärtäminen on datapohjaisen liiketoiminnan kannalta keskeistä. Palveluihin liittyvien kumppanuuksien verkostojen liiketoiminnallisten vaikutusten analyysiin kannattaa digitaalisen liiketoiminnan kehittyessä siten kiinnittää myös enenevässä määrin huomiota. Organisatorisesti on suositeltavaa panostaa koko organisaation digitaalisen koheesion vähittäiseen jatkuvaan edistämiseen esimerkiksi mahdollistamalla

vapaaehtoiset kokeilut. Datapohjaisen palveluliiketoiminnan lisääntyessä on myös tarpeellista alkaa kiinnittää huomiota enenevässä määrin asiakkuuksien ja palveluportfolion koordinaatioon ja hallintaan.

7.4 Työn kontribuution arviointi ja rajoitukset

Työssä keskityttiin datapohjaisen teollisen palveluliiketoiminnan asiakaskeskeisyyden ja skaalautuvuuden kannalta keskeisten näkökohtien tunnistamiseen teollisuuden teknisen asiantuntijapalveluyrityksen datapohjaisen liiketoiminnan kehittämisen näkökulmasta. Työ pyrki holistisesti kuvaamaan datapohjaisen asiakaskeskeisen skaalautuvan liiketoimintamallin keskeiset elementit teknistä asiantuntijaliiketoimintaa harjoittavan teollisen palveluyrityksen kontekstissa. Asiakasviiteryhmiä haastattelujen havainnot tukevat viimeaikaisten tutkimusten näyttöä siitä, että yritykset näyttäisivät etenevän digitalisointipyrkimyksissään melko eritahtisesti ja erilaisin valinnoin siinä, miten organisoituvat ja missä määrin hyödyntävät digitaalisia mahdollisuuksia toimintansa tehostamisessa ja kehittämisessä. Työssä tunnistettiin keskeisten datapohjaisten asiakasryhmien lisäksi myös erityisesti, miten datan laatuun ja hallintaan liittyvät huolet voivat olla asiakkaan kontekstista riippuen keskeisessäkin roolissa asiakkaan kokonaisarvokäsityksen muodostumisen kannalta. Havainto korostaa sen tärkeyttä, että datapohjaisten palvelujen tuottajan olisi kyettävä kommunikoidaan selkeästi asiakkailleen palvelun hyötyjen lisäksi myös, miten palveluun liittyvät huolet ratkaistaan. Keskeisinä skaalautuvuutta edistävinä piirteinä datapohjaista teollisuuden palveluliiketoimintaa harjoittavan asiantuntijayrityksen kannalta tunnistettiin myös riittävän asiakaskeskeisen ja yhtenäisen palvelukonseptin skaalautuvuus, täydentävien kumppanuuksien ja alustan rooli sekä asiantuntijapalveluprosessin ja siihen liittyvän henkilökohtaisen vuorovaikutuksen keskeinen merkitys.

Työn rajoitteena voidaan pitää sitä, että tutkimusaihepiiri oli varsin laaja. Tyypillisesti tuotantotalouteen liittyvässä diplomityössä pyritään keskittymään fokusoidumpaan aihepiiriin, joka mahdollistaisi kapeamman aihepiirin käsittelyn kattavammin. Diplomityön ajallisten rajoitusten takia myöskään datapohjaisen palvelutarjoaman markkinapotentiaalia ei tarkasteltu tarkemmin. Ansainnan logiikkaa ja hinnoittelumalleja arvioitiin lähinnä kvalitatiivisesti pääosin asiakkaan arvostusten näkökulmasta. Työn toteutuksen osalta huomioitavaa on myös, että tutkimus tehtiin koronaviruspandemian aikana, johon liittyvät rajoitukset estivät muun muassa yrityksissä paikan päällä tapahtuvien henkilökohtaisten tapaamisten toteuttamisen. Sähköisiin haastatteluihin liittyi tiettyjä metodisia rajoitteita.

Tutkimuksen luotettavuuden arviointi on keskeistä kaikessa tieteellisessä tutkimuksessa. Laadullisessa tutkimuksessa käytetään varsin vakiintuneesti luotettavuuden kriteereinä Lincolnin ja Guban (1985) luokitusta, jossa luotettavuutta lähestytään neljän eri kriteerin kautta. Näitä ovat uskottavuus (credibility), siirrettävyys (transferability), riippuvuus (dependability) ja vahvistettavuus (confirmability). (Tuomi and Sarajärvi, 2002; Puusa and Juuti, 2020) Seuraavassa arvioidaan näiden kriteerien täyttymistä nyt tehdyn diplomityön osalta. Uskottavuus kytkeytyy esimerkiksi Puusan ja Juutin mukaan siihen, miten hyvin tutkimusta lukevat tahot hyväksyvät tutkimuksen tulokset ja että tutkimustulokset on kerätty asianmukaisesti ja käsitelty huolellisesti. Tutkimuksen uskottavuutta puoltaa esimerkiksi se, että tutkimus toteutettiin johtamisen ja liiketoiminnan tutkimuksen kannalta hyvin vakiintunein tieteellisin menetelmin ja teoreettisia konsepteja hyödyntäen. Myös tiedonhankintaa tehtiin useista lähteistä, pidemmällä ajanjaksolla ja tutkimusaineiston hankinnassa käytettiin useita menetelmiä. Esimerkiksi asiakasarvon kannalta keskeisiä tekijöitä tarkasteltiin sekä jo olemassa olevan havaintoaineiston että suoraan teollisen kohderyhmien haastattelujen kautta. Tutkimusmenetelmät ja tiedonhankintametodit on kuvattu täsmällisesti raportoinnin yhteydessä. Myös haastateltavat valittiin pikemmin tutkimuksen kannalta keskeiseksi arvioidun substanssin kuin pelkän saavutettavuuden perusteella. Samoin keskeiset löydökset tutkimustyön eri vaiheissa tukivat varsin hyvin toisiaan ja olivat varsin johdonmukaisia myös tutkimuksen teoreettisen viitekehyksen kannalta. Myös työn tekijän aiemman kokemuksen teollisesta kontekstista voidaan arvioida olevan hermeneuttisen tutkimuksen esiyymmärryksen vaatimuksen näkökulmasta tutkimuksen uskottavuutta lisäävä piirre, koska riittävä esiyymmärrys on keskeistä esimerkiksi haastatteluteemojen laatimisessa ja haastattelutilanteissa sekä myös uusien havaintojen reflektion kannalta (Puusa and Juuti, 2020)

Tulosten siirrettävyydellä (transferability) tarkoitetaan tutkimustulosten sovellettavuutta tutkimusympäristön ulkopuolella. Tältä osin tutkimukseen sisältyy joitakin reunaehtoja. Työn ensisijaisena tavoitteena oli laatia asiakaskeskeinen ja skaalautuvuutta edistävä datapohjaisen liiketoiminnan liiketoimintamalliehdotus kohdeyritykselle. Eräät tutkimuksen havainnot ja johtopäätökset yrityksen sisäisiin kyvykkyyksiin liittyen ovat siis kohdeyrityksille spesifisiä eikä niiden kautta voida vetää sellaisenaan johtopäätöksiä tulosten soveltuvuudesta muiden datapohjaista liiketoimintaa suunnittelevien pienten ja keskisuurten yritysten tarpeisiin. Toisaalta useimmat havainnot, jotka eivät ole suoraan kytköksissä kohdeorganisaatiolle spesifisiin kyvykkyyksiin voivat sinänsä olla sellaisenaan informatiivisia ja sovellettavissa jonkun muun samantyyppistä teollista palveluliiketoimintaa suunnittelevien yritysten osalta esimerkiksi oman liiketoimintamallin asiakaslähtöisiä piirteitä tunnistettaessa.

Riippuvuudella (joskus myös luotettavuus tai johdonmukaisuus) viitataan tutkimusprosessin johdonmukaisuuteen ja tutkimuksen toistettavuuteen. Kuten aiemmin todettiin tutkimus ja siihen liittyvä tiedonkeruu toteutettiin varsin konventionaalisin menetelmin, jotka on kuvailtu yksityiskohtaisesti tutkimusraportissa. Esimerkiksi haastattelut nauhoitettiin, joka mahdollisti havaintomateriaalin huolellisen tarkastelun jälkikäteen. Kohdeyrityksen sisäinen havainnointi tapahtui pitempiaikaisesti diplomityön tekijän ollessa tutkittavan organisaation jäsen. Mahdollisuuden pitkäaikaiseen havainnointiin eri tarkasteltavien osa-alueiden osalta voi myös arvioida parantavan havaintojen luotettavuutta ja edistävän johdonmukaisuutta. Riippuvuuden kannalta jossain määrin haasteellisena voidaan pitää Teamsin välityksellä tehtyjen haastattelujen osalta sitä, että haastattelutilanne ei kaikkien haastateltujen osalta ollut täysin identtinen (kuvayhteys tms). Toisaalta sähköinen haastattelu mahdollisti käytyjen keskustelujen luontevan nauhoittamisen, jolloin haastattelijalla oli mahdollisuus tiiviimpään dialogiin haastateltavan kanssa ja mahdollisuus arvioida tuotoksia yksityiskohtaisemmin jälkikäteen.

Vahvistettavuudella (joskus myös vakiintuneisuus) viitataan tutkimuksen harhattomuuteen eli siihen, että tutkimuksen tuotokset saavat tukea esimerkiksi aihepiiriä tuntevilta auktoriteeteilta tai toisista vastaavista tutkimuksista. Tutkimuksen keskeiset löydökset ja havainnot saavat varsin johdonmukaisesti tukea esimerkiksi diplomityön teoreettisesta viitekehystä. Myös sen, että tiedonkeruun tulokset on esitetty raportoinnin yhteydessä mahdollisimman selkeästi ja haastattelujen tulosten käsittelyn yhteyteen on lisätty lainauksia haastateltavien puheenuoroista, voidaan arvioida tukevan tulosten vahvistettavuutta. Myös eri aineistonhankintamenetelmillä saadut keskeiset työn tulokset tukevat toisiaan.

7.5 Jatkotutkimusmahdollisuudet

Diplomityössä tunnistettiin datapohjaisten teollisuuden palvelujen asiakasarvon kannalta keskeisiä hyötynäkökohtia ja liiketoiminnan skaalautuvuuden kannalta keskeisiä piirteitä. Havaintojen perusteella viiteryhmänä toiminut teollisuus vaikuttaisi hyödyntävän prosessidatansa potentiaalia hyvin vaihtelevassa määrin liiketoimintansa kehittämisessä. Vaikka haastatteluotanta oli suhteellisen pieni, vaihtelua esimerkiksi toimialojen välillä vaikuttaisi olevan. Liiketaloudellisen jatkotutkimuksen kannalta mielenkiintoinen yksi näkökulma voisi olla tarkastella lähemmin esimerkiksi yksittäisen teollisen organisaation datan käytön prosesseja koko organisaatiohierarkian tarpeiden näkökulmasta ja arvioida dataohjautuvamman toiminnan avula saavutettavissa olevia liiketoimintahyötyjä. Erityisesti tietojohdantamisen näkökulmasta aihepiiriin liittyy varmasti monia mielenkiintoisia ulottuvuuksia.

LÄHTEET

Aaldering, L. J. and Song, C. H. (2020) 'Of leaders and laggards - Towards digitalization of the process industries', *Technovation*. doi: 10.1016/j.technovation.2020.102211.

Aarikka-Stenroos, L. and Jaakkola, E. (2012) 'Value co-creation in knowledge intensive business services: A dyadic perspective on the joint problem solving process', *Industrial Marketing Management*. doi: 10.1016/j.indmarman.2011.11.008.

Almquist, E., Cleghorn, J. and Sherer, L. (2018) 'The B2B elements of value', *Harvard Business Review*.

Amit, R. and Zott, C. (2012) 'Creating value through business model innovation', *MIT Sloan Management Review*.

Bharadwaj, A. *et al.* (2013) 'Digital business strategy: Toward a next generation of insights', *MIS Quarterly: Management Information Systems*. doi: 10.25300/MISQ/2013/37:2.3.

Björkdahl, J. (2020) 'Strategies for Digitalization in Manufacturing Firms', *California Management Review*. doi: 10.1177/0008125620920349.

Björkdahl, J. and Holmén, M. (2019) 'Exploiting the control revolution by means of digitalization: Value creation, value capture, and downstream movements', *Industrial and Corporate Change*. doi: 10.1093/icc/dty022.

Blank, S. (2007) *The Four Steps to Epiphany - Successful strategies for products that win*. Wiley.

Cenamor, J., Parida, V. and Wincent, J. (2019) 'How entrepreneurial SMEs compete through digital platforms: The roles of digital platform capability, network capability and ambidexterity', *Journal of Business Research*. doi: 10.1016/j.jbusres.2019.03.035.

Chesbrough, H. (2007) 'Business model innovation: It's not just about technology anymore', *Strategy and Leadership*. doi: 10.1108/10878570710833714.

Chesbrough, H. (2010) 'Business model innovation: Opportunities and barriers', *Long Range Planning*. doi: 10.1016/j.lrp.2009.07.010.

Chesbrough, H. and Rosenbloom, R. S. (2002) 'The role of the business model in capturing value from innovation: Evidence from Xerox Corporation's technology spin-off companies', *Industrial and Corporate Change*. doi: 10.1093/icc/11.3.529.

Christensen, C. M. (1997) *Innovator 's Dilemma*, Business.

Collin, J. and Saarelainen, A. (2016) *Teollinen Internet*, Talentum 2016.

Dijkman, R. M. *et al.* (2015) 'Business models for the Internet of Things', *International Journal of Information Management*. doi: 10.1016/j.ijinfomgt.2015.07.008.

Fjeldstad, Ø. D. and Snow, C. C. (2018) 'Business models and organization design', *Long Range Planning*. doi: 10.1016/j.lrp.2017.07.008.

Fleisch, E., Weinberger, M. and Wortmann, F. (2014) 'Business Models and the Internet of Things', *Bosch IoT Lab White Paper*.

Foss, N. J. and Saebi, T. (2016) 'Fifteen Years of Research on Business Model Innovation: How Far Have We Come, and Where Should We Go?', *Journal of Management*. doi: 10.1177/0149206316675927.

Gartner (2020) 'Gartner Glossary', *Gartner Glossary*.

Gassmann, O. and Schweitzer, F. (2014) *The business model navigator: 55 models that will revolutionise your business, Management of the Fuzzy Front End of Innovation*.

Grönroos, C. (2011) 'Value co-creation in service logic: A critical analysis', *Marketing Theory*. doi: 10.1177/1470593111408177.

Grönroos, C. and Voima, P. (2013) 'Critical service logic: Making sense of value creation and co-creation', *Journal of the Academy of Marketing Science*. doi: 10.1007/s11747-012-0308-3.

Iansiti, M. and Lakhani, K. R. (2014) 'Digital ubiquity: How connections, sensors, and data are revolutionizing business', *Harvard Business Review*. doi: 10.2469/dig.v45.n2.8.

Jeschke, S. *et al.* (2017) 'Industrial Internet of Things and Cyber Manufacturing Systems', in. doi: 10.1007/978-3-319-42559-7_1.

Lapierre, J. (2000) 'Customer-perceived value in industrial contexts', *Journal of Business & Industrial Marketing*. doi: 10.1108/08858620010316831.

Larjovuori, R. L., Bordi, L. and Heikkilä-Tammi, K. (2018) 'Leadership in the digital business transformation', in *ACM International Conference Proceeding Series*. doi: 10.1145/3275116.3275122.

Lenka, S., Parida, V. and Wincent, J. (2017) 'Digitalization Capabilities as Enablers of Value Co-Creation in Servitizing Firms', *Psychology and Marketing*. doi: 10.1002/mar.20975.

Lewin, J., Barry, J. and Terry, T. S. (2008) 'Empirical study of relationship value in industrial services', *Journal of Business & Industrial Marketing*. doi: 10.1108/08858620810865807.

Lusch, R. F. and Nambisan, S. (2015) 'Service innovation: A service-dominant logic perspective', *MIS Quarterly: Management Information Systems*. doi: 10.25300/MISQ/2015/39.1.07.

Machado, C. G. *et al.* (2019) 'Industry 4.0 readiness in manufacturing companies: Challenges and enablers towards increased digitalization', in *Procedia CIRP*. doi: 10.1016/j.procir.2019.03.262.

Märijärvi, J. *et al.* (2016) *The Cookbook for Successful Internal Startups, DIGILE N4S*.

Martinez, F. (2019) 'Process excellence the key for digitalisation', *Business Process Management Journal*. doi: 10.1108/BPMJ-08-2018-0237.

Martinsuo, M., Nenonen, S. and Vaittinen, E. (2020) *Teollisen palveluliiketoiminnan perusteet*. Tampereen yliopisto.

Maslow, A. H. (1943) 'A theory of human motivation', *Psychological Review*. doi: 10.1037/h0054346.

Matzler, K. *et al.* (2018) 'The crusade of digital disruption', *Journal of Business Strategy*. doi: 10.1108/JBS-12-2017-0187.

Mell, P. and Grance, T. (2011) 'The NIST definition of cloud computing', in *Cloud Computing and Government: Background, Benefits, Risks*. doi: 10.1016/b978-0-12-804018-8.15003-x.

Mitchell, D. W. and Bruckner Coles, C. (2004) 'Business model innovation breakthrough moves', *Journal of Business Strategy*. doi: 10.1108/02756660410515976.

Moore, G. A. (2007) *Ylitä kysynnän kuilu (Crossing the chasm: Marketing and selling products to mainstream customers)*. Edited by K. Iivonen. Talentum.

Nielsen, C. and Lund, M. (2018) 'Building scalable business models', *MIT Sloan Management Review*.

Nylén, D. and Holmström, J. (2015) 'Digital innovation strategy: A framework for diagnosing and improving digital product and service innovation', *Business Horizons*. doi: 10.1016/j.bushor.2014.09.001.

O'Reilly, C. A. and Tushman, M. L. (2008) 'Ambidexterity as a dynamic capability: Resolving the innovator's dilemma', *Research in Organizational Behavior*. doi: 10.1016/j.riob.2008.06.002.

Osterwalder, A. *et al.* (2014) *Value proposition design: how to create products and services customers want: get started with, How to create products and services customers want*. Wiley.

Osterwalder, A. *et al.* (2020) 'The Invincible Company', *Strategyzer.com*.

Osterwalder, A. and Pigneur, Y. (2010) *Business Model Generation - Canvas*, Wiley.

Oxford English Dictionary (2017) *Oxford English Dictionary Online*, *Oxford English Dictionary*.

Paananen, A. and Seppänen, M. (2013) 'Reviewing customer value literature: Comparing and contrasting customer values perspectives', *Intangible Capital*. doi: 10.3926/ic.389.

Parida, V., Sjödin, D. and Reim, W. (2019) 'Reviewing literature on digitalization, business model innovation, and sustainable industry: Past achievements and future promises', *Sustainability (Switzerland)*. doi: 10.3390/su11020391.

Porter, M. E. and Heppelmann, J. E. (2014) 'How smart, connected products are transforming competition', *Harvard Business Review*.

Porter, M. E. and Heppelmann, J. E. (2015) 'How smart, connected products are

transforming companies', *Harvard Business Review*.

Pritchett, G. (2014) 'Value Proposition Design: How to Create Products and Services Customers Want', *Central European Business Review*. doi: 10.18267/j.cebr.104.

Puusa, A. and Juuti, P. (2020) *Laadullisen tutkimuksen näkökulmat ja menetelmät*. Gaudeamus Oy.

Remane, G. *et al.* (2017) 'The Business Model Pattern Database-A Tool For Systematic Business Model Innovation', *International Journal of Innovation Management*. doi: 10.1142/S1363919617500049.

Ries, E. (2016a) *Lean Startup - kokeilukulttuurin käsikirja (The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses)*. Edited by A. Rautanen and J. Markula. LavasDesign.

Ries, E. (2016b) 'The Lean Startup by Eric Ries', *The Starta*.

Saebi, T. (2015) 'Evolution, Adaptation, or Innovation? - A Contingency Framework on Business Model Dynamics', *Etica e Politica*. doi: 10.1093/acprof.

Saebi, T., Lien, L. and Foss, N. J. (2017) 'What Drives Business Model Adaptation? The Impact of Opportunities, Threats and Strategic Orientation', *Long Range Planning*. doi: 10.1016/j.lrp.2016.06.006.

Saunila, M., Rantala, T. and Ukko, J. (2017) 'Characteristics of customer value creation in digital services', *Journal of Service Science Research*. doi: 10.1007/s12927-017-0012-4.

Saunila, M., Ukko, J. and Rantala, T. (2019) 'Value co-creation through digital service capabilities: the role of human factors', *Information Technology and People*. doi: 10.1108/ITP-10-2016-0224.

Sjödén, D. *et al.* (2020) 'Value Creation and Value Capture Alignment in Business Model Innovation: A Process View on Outcome-Based Business Models', *Journal of Product Innovation Management*. doi: 10.1111/jpim.12516.

Sorri, K. *et al.* (2019) 'Toward successful platform ecosystems- a Business Model Framework', *Journal of Business Models*.

Teece, D. J. (2007) 'Explicating dynamic capabilities: The nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance', *Strategic Management Journal*. doi: 10.1002/smj.640.

Teece, D. J. (2010) 'Business models, business strategy and innovation', *Long Range Planning*. doi: 10.1016/j.lrp.2009.07.003.

Teece, D. J. (2018a) 'Business models and dynamic capabilities', *Long Range Planning*. doi: 10.1016/j.lrp.2017.06.007.

Teece, D. J. (2018b) 'Profiting from innovation in the digital economy: Enabling technologies, standards, and licensing models in the wireless world', *Research Policy*. doi:

10.1016/j.respol.2017.01.015.

TEM (2015) *Palvelutalouden murros ja digitalisaatio*. Työ- ja elinkeinoministeriö.

Tuomi, J. and Sarajärvi, A. (2002) *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi*. Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Vargo, S. L. and Lusch, R. F. (2004) 'Evolving to a New Dominant Logic for Marketing', *Journal of Marketing*. doi: 10.1509/jmkg.68.1.1.24036.

Vargo, S. L. and Lusch, R. F. (2008) 'Service-dominant logic: Continuing the evolution', *Journal of the Academy of Marketing Science*. doi: 10.1007/s11747-007-0069-6.

Weinberger, M., Bilgeri, D. and Fleisch, E. (2016) 'IoT business models in an industrial context', *At-Automatisierungstechnik*. doi: 10.1515/auto-2016-0054.

Westerlund, M., Leminen, S. and Rajahonka, M. (2014) 'Designing Business Models for the Internet of Things', *Technology Innovation Management Review*. doi: 10.22215/timreview807.

Westerman, G., Bonnet, D. and McAfee, A. (2014) 'The Nine Elements of Digital Transformation', *MIT Sloan Management Review*.

Wood, J. ., Hewlin, T. and Lah, T. (2013) *B4B - How Technology and Big Data Are Reinventing the Customer-Supplier Relationship*.

Woodruff, R. B. (1997) 'Customer value: The next source for competitive advantage', *Journal of the Academy of Marketing Science*. doi: 10.1007/BF02894350.

World Economic Forum, & A. (2018) *Digital Transformation Initiative. Unlocking \$100 Trillion for Business and Society from Digital Transformation, Digital Transformation Initiative*.

Zaki, M. (2019) 'Digital transformation: harnessing digital technologies for the next generation of services', *Journal of Services Marketing*. doi: 10.1108/JSM-01-2019-0034.

Zangiacomi, A. et al. (2020) 'Moving towards digitalization: a multiple case study in manufacturing', *Production Planning and Control*. doi: 10.1080/09537287.2019.1631468.

Zeithaml, V. A. (1988) 'Consumer Perceptions of Price, Quality, and Value: A Means-End Model and Synthesis of Evidence', *Journal of Marketing*. doi: 10.1177/002224298805200302.

Zhang, J. J., Lichtenstein, Y. and Gander, J. (2015) 'Designing scalable digital business models', *Advances in Strategic Management*. doi: 10.1108/S0742-332220150000033006.

Zott, C., Amit, R. and Massa, L. (2011) 'The business model: Recent developments and future research', *Journal of Management*. doi: 10.1177/0149206311406265.

LIITE A: TEOLLISEN ASIAKASVIITERYHMÄN EDUSTAJIEN TEEMAHAASTATTELUN RUNKO

Haastateltavan oma tausta

(Pyydetään haastateltavaa kuvailemaan omaa koulutustaustaansa ja työkokemustaan mm. tietämyksen relevanttius tutkimuksen kannalta)

n. 5 min

Oman tuotannollisen toiminnan pääpiirteet ja energiankäyttö

(Pyydetään kuvailemaan tuotannollisen toimintansa pääpiirteitä ja erityisesti energiankäytön roolia sen osana.)

n. 5..10 min

Kokemukset IoT- ja datalähtöisistä palveluista tuotannollisessa toiminnassa. Arviot oman liiketoimintaympäristön digitaalisista valmiuksista.

(Tiedustellaan kokemuksista datapohjaisista palveluista tuotannollisen toiminnan kannalta. Haastateltavan orientoitumisesta riippuen näkemyksiä digitalisaatiosta, digivalmiuksista, organisoitumisesta, resursseista, datanhallinnasta, organisaation strategiasta.)

n. 15 min

Hyötyodotukset IoT- ja data-analytiikkapohjaisten palvelujen toimittajalta.

(Kerrotaan kohdeyrityksen datapohjaisten palveluiden yleisestä fokuksista ja pyritään selvittämään minkä tyyppisiä asioita asiakas arvostaa. Tarvittaessa teemotetaan tarkemmin, jos ei synny juurikaan spontaaneja näkemyksiä. Erityisesti käsitykset ensisijaisesta hyödyistä, asiakaspalvelun painotuksista, ansainnan logiikasta, mahdollisista huolista)

n. 15 min

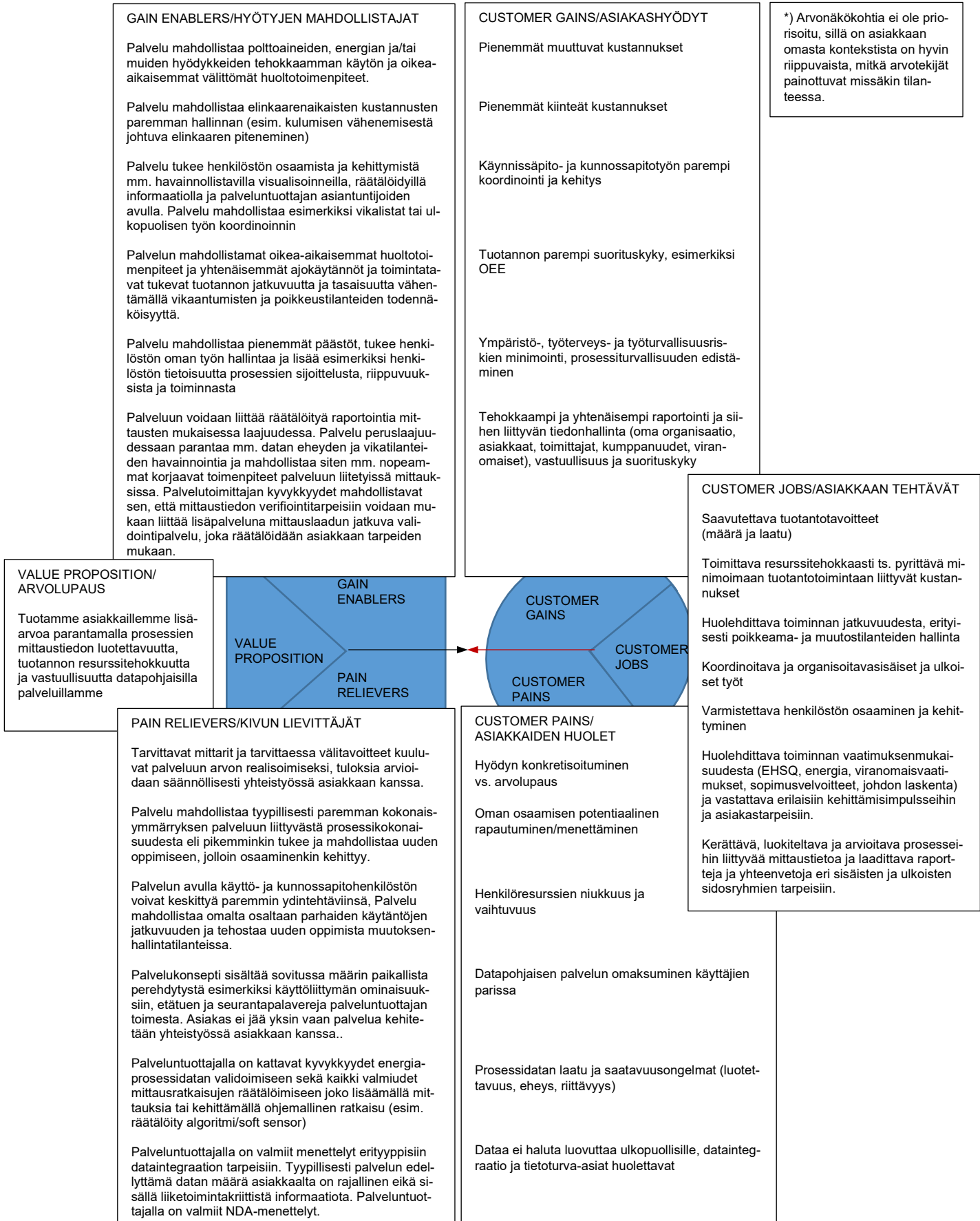
Arvio oman tuotannollisen viitekehityksen tulevaisuuden ”megatrendeistä”.

(Pyydetään arvioimaan oman liiketoiminnan kehittymisen kannalta olennaisia tulevaisuuden trendejä yleisellä tasolla. Erityisesti mikä rooli digitalisaatiolla.)

n. 5 min

LIITE B. ARVOLUPAUSKANVAASI

Tunnistettujen asiakasarvonäkökohtien) perusteella johdettu kohdeyrityksen potentiaalisen datapohjaisen tarjooman arvolupaus (ja palvelukonsepti) Value Proposition Canvas – logiikkaa mukaillen (Osterwalder et al, 2014).*



LIITE C: LIIKETOIMINTAMALLIEHDOTUS

Kohdeyrityksen skaalautuva datapohjainen liiketoimintamalliehdotus Business Model Canvasia mukailten (Osterwalder et al, 2010). Arvolupaus on esitetty liitteessä B.

<p>Kumppanuudet</p> <p>Sertifiointielimet</p> <p>Infrastruktuuri Alusta Muu infrastruktuuri</p> <p>Palvelu- ja sovelluskehityskumppanuudet</p> <p>Palvelukohtaiset täydentävät kumppanuudet</p> <p>Muut resurssit</p>	<p>Avainaktiviteetit</p> <p>Kohdediagnostiikka (validointi, kalibrointi ja ratkaisut) Palveluylläpito- ja kehitys (data-analyysi, datanhallinta, dataintegraatio) Teknologiakehitys Laadunvarmistus Asiakkuuksien ja palveluportfolion hallinta</p> <hr/> <p>Avainresurssit</p> <p>Kohdediagnostiikkatiimi Palveluylläpito- ja kehitystiimi Teknologiakehitystiimi Myyntitiimi (Customer Sales Success) Laatupäällikkö ja johto</p>	<p>Arvolupaus</p>	<p>Asiakassuhde</p> <p>Myyntitiimi (Customer Sales Success)</p> <p>Kohdediagnostiikkatiimi</p> <p>SaaS-palveluylläpito- ja kehitys</p> <hr/> <p>Kanavat</p> <p>SaaS-sovellus ja Help Desk</p> <p>Kohdediagnostiikkatiimi</p>	<p>Asiakassegmentit</p> <p>Energiateollisuus</p> <p>Prosessiteollisuus Metsäteollisuus Kemiateollisuus Metallinjalostus</p>
<p>Kustannukset</p> <p>Palkat Palvelujen ja teknologian ylläpito ja kehitys Korvaukset ja provisiot kumppaneille</p>	<p>Tuotot</p> <p>Suoritekohtainen hinnoittelu Projektihinnoittelu Kausimaksut Mahdolliset kumppanuuksiin liittyvät tuotot</p>			