



Vaasan yliopisto  
UNIVERSITY OF VAASA

Ari Mäenpää

# **Digitalisaation rooli liiketoimintamallin muutoksessa**

Case Ruiskubetonoinnin palvelullistaminen

Tekniikan ja innovaatiojohtamisen yksikkö  
Tietojärjestelmätieteen pro gradu - tutkielma

Vaasa 2021

## Esipuhe

Tämä Pro Gradu on ollut pitkäaikainen tavoitteeni ja näiden sanojen ilmestyessä ruudulle tuohon tavoitteeseen pääseminen on lähempänä kuin koskaan. Kuten useisiin tavoitteisiin pääseminen, tämäkin on vaatinut useita tunteja työtä ja ennen kaikkea mielettömän määrän tukea. Työni haluan omistaa äidilleni, joka ei valitettavasti tämän työn valmistamista enää pääse todistamaan.

Haluaisin myös kiittää niitä henkilöitä, jotka ovat minua matkalla tukeneet. Työnantajaa haluan kiittää mahdollisuudesta mielenkiintoiseen ja ajankohtaiseen aiheeseen. Vaasan yliopiston osalta kiitokset haluan osoittaa ohjaajalleni Tomi Pasaselle arvokkaasta ohjauksesta, joka auttoi löytämään lopullisen rakenteen työlleni. Kiitokset menevät myös kollegalleni Ville Iljangolle lukemattomista keskusteluista ja tuesta työn aikana. Parhaiten mieleeni on jäänyt kerta, kun prosessin alussa keskustelimme toiminnan keskiössä olemisesta ja totesit:

*“Kyllähän tämä on niin toiminnan keskellä kuin olla voi, jos joku muuta väittää niin katselee kyllä laidalta.”*

Tuo lause on kantanut minua läpi prosessin nostaen hymyn kasvoille hankalina hetkinä.

Suuret kiitokset menevät myös rakkaalle vaimolleni Niinalle, joka on kaiken tämän mahdollistanut, tukenut ja yhteistä aikaamme uhrannut – ilman sinua tämä ei olisi koskaan tapahtunut. Lopuksi vielä terveiset isälleni – kyllä, nyt se on valmis.

Nummelassa 30.11.2020

Ari Mäenpää

---

**VAASAN YLIOPISTO****Tekniikan ja innovaatiojohtamisen yksikkö**

<b>Tekijä:</b>	Ari Mäenpää		
<b>Tutkielman nimi:</b>	Digitalisaation rooli liiketoimintamallin muutoksessa : Case Ruiskubetonoinnin palvelullistaminen		
<b>Tutkinto:</b>	Kauppateiden maisteri		
<b>Oppiaine:</b>	Tietojärjestelmätiede		
<b>Työn ohjaajat:</b>	Tomi Pasanen, Ville Iljanko		
<b>Valmistumisvuosi:</b>	2021	<b>Sivumäärä:</b>	87

---

**TIIVISTELMÄ:**

Tässä pro gradu -tutkielmassa tavoitteena on avata digitalisaation roolia ruiskubetonoinnin liiketoimintamallin muutoksessa. Kiinnostus digitalisaatioon ja palvelullistamiseen on kasvanut viime vuosina, eikä vähiten sen vuoksi, että niiden avulla yritykset pystyvät kasvattamaan tuotamaansa lisäarvoa sekä suojautumaan markkinoita uhkaavilta häiriötekijöiltä.

Terminä digitaalinen palvelullistaminen on yleistynyt, kun ymmärrys siitä, että digitalisaation avulla saavutettavat suurimmat hyödyt ovat ulosmitattavissa vain palvelullistamisen eli liiketoimintamallin muutoksen avulla. Tämän muutoksen taustalla on kuitenkin useita sen onnistumiseen vaikuttavia tekijöitä, kuten toimivan strategian laatiminen, organisaation tieto- ja taitotason kasvattaminen ja yrityksen kulttuurillinen muutos. Tutkimuksen teoreettisessa keskiössä ovat digitalisaation ja sen ympärille syntyvät liiketoiminta-alustat sekä palvelullistaminen ja sen aiheuttamat muutokset tuote-palvelumalleissa ja toimijoiden roolissa arvoketjussa. Teoreettisen viitekehyksen kysymys voitaisiinkin hyvin yksinkertaistaa muotoon, mikä erottaa ruiskubetonoinnin digitaalisen palvelullistamisen pelkästä ruiskubetonoinnin palvelullistamisesta.

Tapaustutkimuksen sekä teemahaastattelujen avulla tutkimus osoittaa, että digitalisaatiolla on merkittävä rooli erityisesti perinteisen työvoimapainotteisen liiketoiminnan, kuten ruiskubetonoinnin palvelullistamisessa. Ennen kaikkea digitalisaatio auttaa ratkaisemaan perinteisiä palvelullistamisen haasteita kuten toiminnan kannattava kasvattaminen laajempaan mittakaavaan sekä toiminnan parempi riskienhallinta lisääntyvästä työmäärästä huolimatta. Toisaalta liiketoimintamallin muutoksessa merkittävässä roolissa on myös luottamus, läpinäkyvyys toimintaan sekä saavutetun hyödyn oikeudenmukainen jakaminen. Digitalisaatiolla on merkittävä rooli edellä mainittujen tieto- ja taitotason rakentumisessa. Tutkimuksen aikana myös havaittiin, että ruiskubetonoinnin palvelullistamiseen liittyvät käytännön tapaukset olivat pääasiassa kehittymättömillä markkinoilla kuten Intiassa ja Chilessä. Näistä tapauksissa kävi myös ilmi, että ratkaisevana tekijänä lopputulospohjaiseen palvelumalliin päätymisessä oli nopea kyky vastata osamisvajeseen.

Tutkimuksen tulokset auttavat yrityksiä ymmärtämään kuinka lähellä digitaaliset häiriötekijät ovat perinteisillä työvoimaintensiivisillä toimialoillakin. Tämän lisäksi tulokset tuottavat arvokasta lisätietoa siihen, miten digitalisaatio tukee liiketoimintamallin muutosta ja mitä asioita on hyvä huomioida suunniteltaessa muutosta asiakaskeskeisempään ja digitaalisesti tuettuun liiketoimintamalliin.

---

**AVAINSANAT** digitalisaatio, palvelullistaminen, digitaalinen palvelullistaminen, ruiskubetonointi

## Sisällys

1	Johdanto	7
2	Tutkimusasetelma	10
2.1	Tutkimuksen tausta & strategia	10
2.2	Tiedonkeruumenetelmät	12
2.3	Tutkimuksen rakenne ja prosessi	14
3	Digitalisaatio ja Palvelullistaminen – yhdessä vai erikseen?	18
3.1	Digitalisaatio synnyttää liiketoiminta-alustoja	18
3.1.1	Historia	18
3.1.2	Organisatorinen vaikutus	19
3.1.3	Digitalisaatio muutosajurina	21
3.1.4	Digitaaliset liiketoiminta-alustat	23
3.2	Palvelullistaminen muuttaa liiketoimintamalleja	27
3.2.1	Historia	27
3.2.2	Organisaatio	30
3.2.3	Palvelullistaminen liiketoimintamallin muuttajana	31
3.3	Digitaalinen palvelullistaminen	33
3.3.1	Aikaisempi tutkimus	33
3.3.2	Teoreettisen viitekehyksen yhteenveto	38
4	Case-tutkimus	40
4.1	Kohdeyrityksen esittely	40
4.2	Kohdeyrityksen digitalisaatio	41
4.3	Ruiskubetonointi prosessina	42
4.4	Ruiskubetonoinnin Digitaalinen palvelullistaminen	44
4.4.1	Strateginen näkökulma	44
4.4.2	Organisatorinen näkökulma	54
4.4.3	Ruiskubetonointiin liittyvät tuotteet ja palvelut	64
5	Pohdinta	73
5.1	Merkittävimmät tutkimustulokset	73

5.2	Tulosten merkitys ja tutkimusprosessi	76
5.3	Tulosten luotettavuus ja yleistettävyys	79
5.4	Jatkotutkimusehdotukset	81
	Lähteet	82
	Liitteet	87
	Liite 1. Teemahaastattelun runkokysymykset aihealueittain	87

## Kuvat

Kuva 1. Aikaisempien tutkimusten määrä Dimensions.ai -tietokannassa.	11
Kuva 3. Tutkimuksen rakenne (mukaillen: Routio, 2005).	14
Kuva 4. Tutkimuksen vaiheet, avainkäsitteet sekä rajaus eri vaiheissa.	15
Kuva 5. Digitalisaation vaikutukset (mukaillen: Parviainen, 2017 s.66).	22
Kuva 6. Digitaalisen liiketoiminta-alustan kerrokset.	25
Kuva 7. Tuotejaottelu mukautettuna portfolion ominaisuuksilla.	28
Kuva 8. Palvelullistamisen pyramidi (mukaillen Coreynnen et. al., 2017, s. 43).	30
Kuva 9. Digitaalisten palvelujen konsepti (mukaillen Kohtamäki et. al., 2019, s. 384).	36
Kuva 10. Tutkimuksen teoreettinen viitekehys.	39
Kuva 11. Digitalisaation eri osa-alueet kohdeyrityksessä.	41
Kuva 12. Tunnelisyklin työvaiheet täydennettynä avainmittareilla.	43

## Taulukot

Taulukko 1. Teemahaastatteluun osallistuneiden lisätiedot.	17
------------------------------------------------------------	----

## Lyhenteet

ATK	Automaattinen tietojenkäsittely
CDO	Digitaalisen liiketoiminnan johtaja
CIO	Tietohallintojohtaja
IoT	Internet of Things, esineiden internet
IT	Informaatiotekniikka
OT	Operatiivinen teknologia

# 1 Johdanto

Erityisesti parhaillaan maailmaan vaikuttava Covid-19 pandemia on lisännyt digitalisaation merkitystä liiketoiminnassa. Kuinka asiakaslähtöinen organisaatio voi palvella asiakkaitaan tehokkaasti, kun fyysistä kanssakäymistä rajoitetaan? Digitaalinen palvelullistaminen on konsepti, joka korostaa perinteisten valmistavan teollisuuden palvelullistamisen sekä modernien teknologiayritysten digitalisaation yhteisvaikutusta (Coreynen, Matthyssens & Van Bockhaven, 2017; Kohtamäki, Parida, Oghazi, Gebauer & Baines, 2019; Paschou, Adrodegari Perona & Saccani, 2020). Loppupeleissä kyse on kuitenkin hyvin yksinkertaisesta asiasta: asiakkaiden vaatimusten täyttämisestä. Parhaimmillaan tässä onnistuminen tarkoittaa yritykselle merkittävää kasvua ja kannattavuuden paranemista (Parviainen et. al., 2017) ja pahimmillaan epäonnistuminen voi johtaa markkinoilta katoamiseen (Ranger, 2019).

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on tapaustutkimuksen sekä teemahaastatteluiden avulla ymmärtämään, millainen rooli digitalisaatiolla on niinkin perinteisen ja työvoimapainotteisen prosessin kuin ruiskubetonoinnin liiketoimintamallin muutoksessa. Tutkimuksen pääkysymykset ovatkin:

- Mikä on digitalisaation rooli ruiskubetonoinnin liiketoimintamallin muutoksessa?
- Miten tämä rooli ilmenee strategisesta, organisatorisesta ja tuote-palvelumallin näkökulmasta?

Tutkimuksen tulokset auttavat yrityksiä ymmärtämään mikä digitalisaation rooli on perinteisen toimialan murroksessa, millaisia muutoksia se vaatii onnistuakseen ja mitä haasteita on odotettavissa. Aikaisempi tutkimus on osoittanut, että palvelullistaminen yksistään kasvattaa nopeasti myös yritysten palveluiden kompleksisuutta sekä saattaa nopeasti johtaa negatiiviseen taloudelliseen tulokseen (Gebauer, Bravo-Sanchez & Fleisch, 2007). Eräät toimijat ovat jopa luopuneet tämän vuoksi palvelukeskeisestä strategiasta (Baveja, Gilbert & Ledingham, 2004). Suurimpina syinä epäonnistumiseen on nähty kyvyttömyys suhteuttaa toiminta laajempaan mittakaavaan ja

työvoimaintensiivisyys, mitkä ovat olleet palveluliiketoiminnan perimmäisiä edellytyksiä (Gebauer et al., 2007).

Digitalisaatio on kuitenkin synnyttänyt uusia teknologisia ratkaisuja, joiden avulla informaatiointensiivisissä prosesseissa onkin pystytty leikkaamaan kustannuksista jopa 90 prosenttia (Parviainen et al., 2017). Hyötyjen saavuttamiseksi yritysten on kuitenkin kyettävä luomaan uusia palveluja, muuttamaan liiketoimintamalleja sekä päivittämään hinnoittelua (Kohtamäki et al., 2019).

Tämän tyyppiselle tutkimukselle on osoitettu kiinnostusta myös akateemisessa kirjallisuudessa. Esimerkiksi Kohtamäki ja kumppanit (2020) ovat vapaasti suomennettuna todenneet että:

*” Perusteelliset laadulliset tutkimukset voisivat auttaa syventämään ymmärrystä siitä, mitkä ovat digitaalisessa palvelullistamisessa tarvittavat kyvykkyydet, käytännöt ja mikrotason tekijät. ”*

Myös Paschou ja kumppanit (2020) mainitsevat kirjallisuustutkimuksessaan tarpeen tämän tyyppiselle tulkitsevalle tutkimukselle, joka auttaa ymmärtämään niitä muutoksia, mitä digitaalinen palvelullistaminen aiheuttaa yrityksen operaatioihin ja prosesseihin. Eryityisesti he korostavat tarvetta ymmärtää paremmin digitalisaation vaikutusta kehittyneempiin (käyttö- ja lopputulospohjaisiin) palvelumalleihin.

Raportin alussa käydään läpi tutkimuksen tausta ja käytetyt analyysimenetelmät sekä rajataan tutkimusaluetta. Strategiaksi valikoitui laadullinen tapaustutkimus tutkittavan ilmiön luonteen vuoksi. Toisaalta päätöstä myös edesauttoi mahdollisuus analysoida käytännössä kehittyneempiä palvelumalleja, joita kohdeyrityksellä oli osoittaa. Rajauksessa puolestaan pyrittiin keskittymään nimenomaisesti digitaaliseen palvelullistamiseen perinteisellä toimialalla. Rajauksen teki haasteelliseksi avainkäsitteiden ”digitalisaatio” ja ”palvelullistaminen” monitahoiset määritelmät. Molempia käsitteitä voidaan lähestyä useasta eri näkökulmasta ja ne voidaan ymmärtää usealla eri tavoin riippuen valitusta lähestymistavasta. Käsitteille ei siis ole olemassa yksiselitteistä määritelmää.



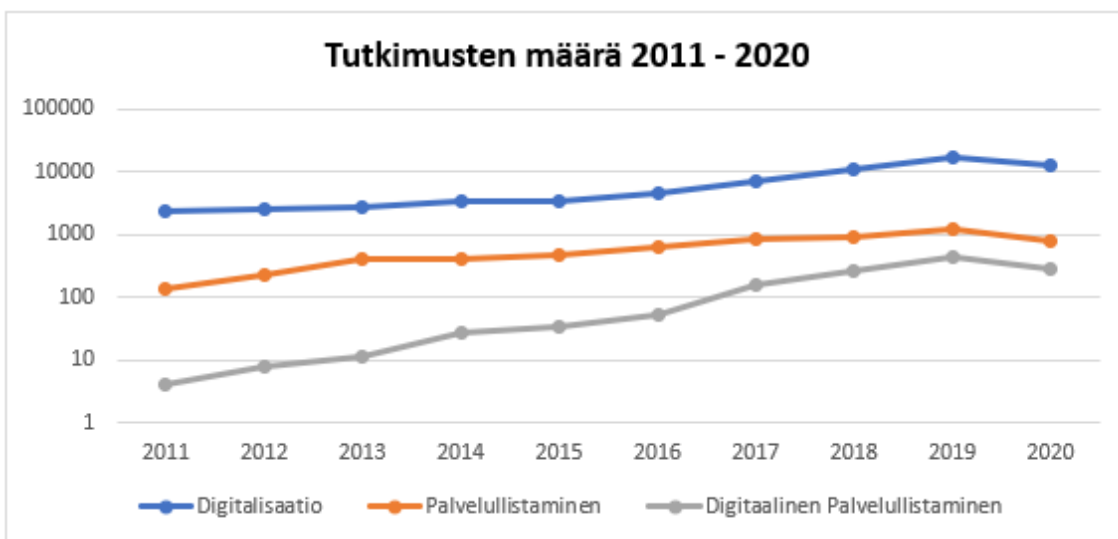
Teoriaosuus alkaa tutkimuksen avainkäsitteiden määrittelyllä tämän tutkimuksen osalta ja sitä seuraa tarkempi kuvaus digitaalisen palvelullistamisen aikaisemmasta tutkimuksesta. Aikaisemmin tehdyistä tutkimuksista saadaan pohja teemahaastatteluille, joiden avulla täydennetään ruiskubetonointiin liittyvän tapauksen kuvausta ja analyysia. Lopuksi esitellään vielä saavutetut tulokset sekä pohditaan niiden merkittävyyttä ja luotettavuutta.

## 2 Tutkimusasetelma

### 2.1 Tutkimuksen tausta & strategia

Tämän tutkimuksen keskeisenä tarkoituksena on lisätä ymmärrystä siitä, mikä on digitalisaation rooli liiketoimintamallin muutoksessa perinteisellä työvoimaintensiivisellä toimialalla. Tämän roolin merkityksen ymmärtäminen on yhä tärkeämpää yritysten siirtymässä perinteisestä tuoteorientoituneesta strategiasta entistä ratkaisu- ja asiakaskeskeisiin strategioihin (Vandermerwe ja Rada, 1988; Miller, Hope, Eisenstat, Foote & Galbraith, 2002; Baines et. al., 2009; Lerch ja Gotsch 2015). Kilpailun tiivistyessä yritykset, jotka pystyvät vastaamaan parhaiten asiakkaiden kasvaviin odotuksiin, voivat kasvattaa merkittävästi osuuttaan markkinoillaan ja lisätä etumatkaa teknologisessa kilpailussa. Mikäli yritykset eivät pysty vastaamaan näihin odotuksiin, on riskinä pahimmillaan markkinaosuuksien häviäminen ja ajautuminen syöksykierteeseen, jossa markkinaosuudet pienevät ja investointimahdollisuudet hupenevat johtaen lopulta yrityksen tuotteiden häviämiseen markkinoilta (Ranger, 2019).

Tutkimuksen ytimessä on kaksi monitahoista ja ajankohtaista ilmiötä: digitalisaatio ja palvelullistaminen. Molemmat ilmiöt jo yksistään luovat mielenkiintoisen muutosvoiman ja tutkimuskohteen. Viime aikoina tutkimuksen kiinnostus on merkittävästi lisääntynyt myös ilmiöiden yhdistelmään (kuva 1), jota myös digitaalisena palvelullistamisena kutsutaan. Ilmiöihin liittyvillä tutkimuksilla näyttäisi myös olevan nouseva trendi, jos jätetään huomiotta kuluva vuosi, joka on vielä tätä kirjoitettaessa kesken. Kuvaaja tukee myös Lerchin ja Gotschin (2015) huomiota, että ilmiöiden trendit vaikuttavat hyvin samanaikaisesti ja ovat hyvin samantyyppisiä. Myös useat muut tutkijat ovat viime aikoina osoittaneet kiinnostusta jatkotutkimukselle liittyen liiketoimintamallien kehitykseen, ekosysteemeihin, arvomalleihin (Kohtamäki et. al., 2019), alustapohjaisiin liiketoimintamalleihin (Itälä, 2015), teknologian rooliin uusissa liiketoimintamalleissa, sekä digitaalisen palvelullistamisen hyötyihin (Paschou, Rapaccini, Adrodegari & Saccani, 2020).



**Kuva 1.** Aikaisempien tutkimusten määrä Dimensions.ai -tietokannassa (Haettu: 20.5.2020).

Pelkkä merkityksen ymmärtäminen ei kuitenkaan vielä auta yrityksiä konkretisoimaan ilmiöiden tuomia hyötyjä sellaiseen muotoon, jossa niistä voisi saada myös liiketoiminnallista hyötyä. Tutkimuksen käytännön osuudessa keskitytään vertaamaan aikaisemmista tutkimuksista kerättyjä havaintoja kohdeyrityksen ruiskubetonoinnin liiketoimintamalliin, joka muodostaa tämän tutkimuksen empiirisen ympäristön. Kyseinen tapaus on tarkoituksella rajattu hyvin pieneksi osajoukoksi vastavoimana kahdelle todella laajalle ja monitahoiselle ilmiölle. Näin päästään laadullisen tutkimuksen kannalta suotuisempaan ”paljon vähästä” tilanteeseen (Silverman, 2019). Voidaankin todeta, että tutkimusstrategia on laadullinen tapaustutkimus, jossa hyödynnetään menetelminä soveltuvilta osin Leinosen (2018) määrittelemän teorialähtöisen sisällönanalyysin logiikkaa ja analyysiprosessia:

*” Teoria ohjaa analyysin tekoa alusta saakka. Aineistosta etsitään teorian perusteella tiettyjä asioita, tai aineistosta nousevia merkityksiä ja käsitteitä verrataan jo olemassa olevaan tietoon tai teoreettiseen malliin. ”*

Toisena käytettävänä menetelmänä on kohdennetut teemahaastattelut. Sisällönanalyysin osia käytetään vain soveltuvasti, koska aineiston teemoittelussa tähdätään mielellään olemassa olevaan ja hyvin korkeaan abstraktiotasoon ja näin ollen se ei täytä täysin

menetelmälle asetettuja kriteerejä. Näiden menetelmien yhdistelmään päädyttiin kuitenkin niiden yleisyyden ja soveltuvuuden lisäksi menetelmätriangulaation aikaansaamiseksi ja sitä kautta tutkimuksen tulosten luotettavuuden eli reliabiliteetin ja yleistettävyyden eli validiteetin lisäämiseksi (Tuomi & Sarajärvi 2002, s. 93–142).

Reliabiliteetin ja validiteetin kasvattamiseksi on myös hyvä tunnistaa tutkimuksen alussa haasteet, joita menetelmien käytöstä saattaa tutkimuksen aikana ilmetä. Tämä helpottaa niiden aktiivista ennaltaehkäisemistä ja samalla nostaa tutkimuksen laatua. Tämän tutkimuksen menetelmistä tapaustutkimuksessa ongelmaksi voi muodostua yleistettävyyden eli ulkoisen validiteetin puute, koska tutkimus on luonteeltaan toteava eli *deskriptiivinen* (Routio, 2005). Lisäksi tapaustutkimuksen raportointivaiheeseen sisältyy tutkijan päätös siitä, mistä osista ja miten hän rakentaa raporttinsa ja mitä hän ilmiöstä esittää. Tämä haaste korostuu tutkimuksessa erityisesti käsitteitä määriteltäessä, koska kyseessä ovat laajat ja monisyiset käsitteet, kuten digitalisaatio ja palvelullistaminen. Onkin hyvä muistaa, että lukijan harkintaan jää, mitkä asiat raportissa voisivat olla yleistettävissä tai rinnastettavissa hänelle läheisempiin kohteisiin. Toisessa menetelmässä sisällönanalyysissä haasteeksi saattaa puolestaan muodostua aineiston niukkuus, joka ei mahdollista kunnollista sisällönanalyysia (Tuomi & Sarajärvi 2002, s. 76). Haastattelun kohdalla puolestaan haasteeksi voi muodostua tutkijan kyky olla objektiivinen, ”*pyrkiikö tutkija ymmärtämään ja kuulemaan tiedonantajaa itseään, vai suodattuuko kertomus tutkijan oman kehyksen läpi*” (Tuomi & Sarajärvi 2002, s. 133).

## 2.2 Tiedonkeruumenetelmät

Tutkimuksen tavoitteeseen pääsemiseksi ja syvällisemmän ymmärryksen saavuttamiseksi tietoa tarvitaan tutkimusympäristöstä, aikaisemmasta tutkimuksesta sekä tarkasteltavista ilmiöistä. Tutkimusympäristön muodostaa kohdeyritys, sen prosessit sekä kohdetapaus, joka liittyy ruiskubetonoinnin liiketoimintamallin muutokseen. Tutkimuksen ympäristöön palataan tarkemmin työn empiirisen osuuden alussa, kun kohdetapaus ja -yritys esitellään yksityiskohtaisemmin. Tutkimus toteutetaan kuitenkin anonymisti, joten kohdeyritystä ei tulla tutkimuksen raportissa mainitsemaan.

Aikaisemman tutkimuksen osalta aineistonhankintamenetelminä käytetään erilaisia valmiita dokumentteja sekä empirian osalta teemahaastatteluita, yrityksen dokumentaatiota ja kirjoittajan omaan havainnointia. Aineistohaut tehdään pääasiassa dimensions.ai-tietokannan kautta sen kattavuuden vuoksi. Aineistoa laajennetaan seuraamalla löytyneiden artikkeleiden lähdeviitteitä. Aihealueen voimakkaan muutoksen vuoksi lähteiden ja tutkimuksen ajankohtaisuus pyritään varmistamaan käyttämällä julkaisuja, joista vähintään puolet olisi julkaistu viimeisen viiden vuoden aikana. Hakusanoina käytetään ilmiöiden englanninkielisiä nimiä *"Digitalization"* sekä *"Servitization"* ja myös näiden yhdistelmää *"'Digitalization' AND 'Servitization' "* ja *"Digital Servitization"*. Tämän lisäksi aineistoon kerätään kohdetapausta tukevaa dokumentaatiota ja informaatiota yrityksen järjestelmistä, siltä osin kuin sitä on olemassa ja lupa sen sisällön julkaisemiseksi myönnetään.

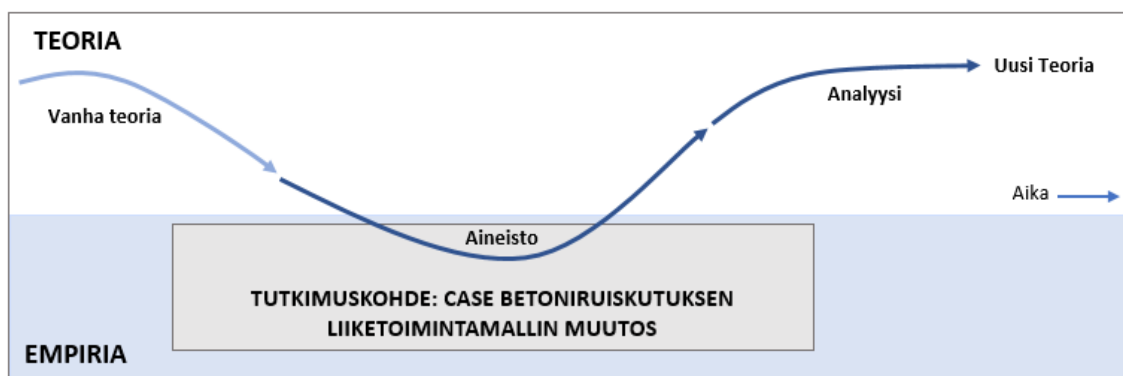
Analyysivaiheen aineistoa täydennetään myös teemahaastatteluiden avulla, joilla pyritään validoimaan ja täydentämään aikaisemmasta aineistosta löytyneitä teemoja, maljeja sekä havaintoja erityisesti tutkittavan tapaukseen liittyvien henkilöiden näkökulmasta (Routio, 2005). Teemahaastatteluun pyritään saamaan yrityksestä mahdollisimman kattavasti, mahdollisuuksien mukaan kohdetapaukseen liittyviä henkilöitä eri organisaatiosoilta ja kysymykset rakennetaan teoriasta johdetun luokittelun ympärille. Teemahaastattelun konkreettiseen toteutukseen pureudutaan tarkemmin työn seuraavassa kappaleessa, joka kertoo tutkimuksen rakenteesta ja toteutuksesta.

Tutkimusta johdattaa myös tutkijan oma havainnointi. Tutkijan työskennellessä kohdeyrityksessä, havainnointia ympärillä tapahtuviin ilmiöihin tapahtuu ja on tapahtunut jo aikaisemmin väistämättä (Hirsjärvi et al. 2005, 206). Näin ollen todettakoon, että tutkijan positio tässä tutkimuksessa on väistämättä hyvin subjektiivinen. Toisaalta aikaisemmat kokemukset, näkemykset sekä sosiaaliset suhteet saattavat alitajuisesti ohjata tutkijan tai tutkittavien näkemyksiä mutta myös mahdollistavat laajemman näkemyksen rakentamisen aiheesta tutkimuksen toteuttamiseen varatussa aikaikkunassa. Tässä

tutkimuksessa pyrkimyksenä on päästä lähtökohdista huolimatta mahdollisimman lähelle objektiivisia näkemyksiä ja tuloksia. Tämän vuoksi aineiston analysointi aloitetaan teorialähtöisellä menetelmällä. Myös teemahaastattelun hyötyihin kuuluu tutkijan ennakkokäsitysten pieni vaikuttavuus lopputulokseen (Routio, 2005).

### 2.3 Tutkimuksen rakenne ja prosessi

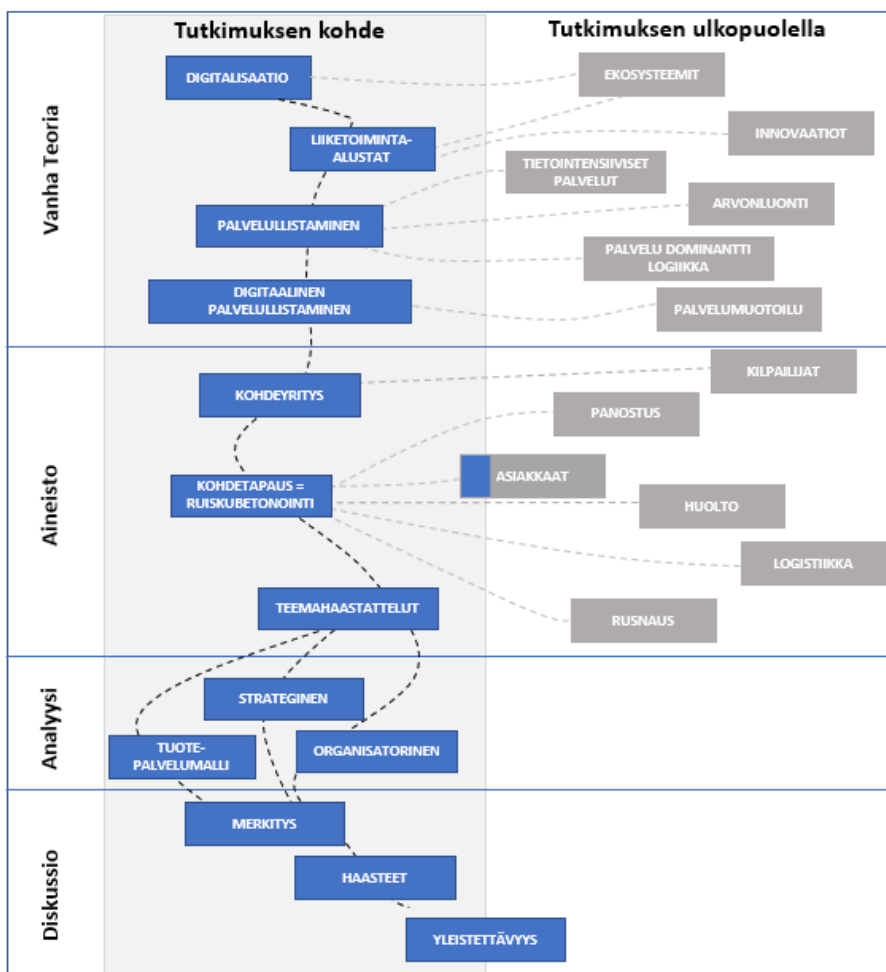
Tutkimus noudattelee rakenteeltaan pitkälle Roution (2005) mallia empiirisestä tutkimuksesta, joka on esitetty kuvassa 2. Tutkimuksen aluksi esitetään tapauksen kannalta digitalisaation ja palvelullistamisen keskeinen teoria. Tämän jälkeen tapausta lähestytään näiden teorioiden valossa ja täydennetään aineistoa teemahaastattelun muodossa. Analyysivaiheessa puolestaan reflektoidaan teoriasta löydettyjä havaintoja kohdeyrityksen ja kohdetapauksen osalta. Lopulta tutkimuksen analyysin ja synteessin perusteella esitetään tarkennuksia tai korjauksia olemassa olevaa teoreettista käsitykseen digitalisaation ja palvelullistamisen suhteesta liiketoimintamallin muutokseen.



**Kuva 2.** Tutkimuksen rakenne (mukaillen: Routio, 2005).

Kuvassa 3 käydään läpi tutkimuksen kulku vaiheittain sekä käsitekartta, josta käy myös ilmi tutkimukseen sisällytettävät ja siitä ulos rajattavat käsitteet. Vanhan teorian osalta liikkeelle lähdetään digitalisaatiosta ja sen alle asettuvista liiketoiminta-alustoista. Näihin oleellisesti liittyvät käsitteinä myös digitaalisten systeemien muodostaman järjestelmä eli ekosysteemi ja liiketoiminta-alustojen ja innovaatioiden välinen suhde. Tässä tutkimuksessa näiden tarkempi analysointi on kuitenkin rajattu ulos, koska merkitykseltään

ne ovat kohdetapauksen kannalta mitättömämpiä kuin liiketoiminta-alustat. Seuraavana käsitellään palvelullistamisen aikaisempi tutkimus, siihen puolestaan liittyy käsitteinä myös tietointensiiviset palvelut, arvonluonti sekä palveludominantti logiikka. Kaikki edellä mainitut käsitteet vaikuttavat myös työn tapauksessa, mutta niiden käsittely on rajattu ulos työn laajuuden hallitsemiseksi. Viimeisenä vaiheena olemassa olevan teorian osalta tarkastellaan viimeaikainen tutkimus liittyen digitaaliseen palvelullistamiseen ja kiteytetään käsitteiden osalta teorettinen viitekehys tälle tutkimukselle.



**Kuva 3.** Tutkimuksen vaiheet, avainkäsitteet sekä rajaus eri vaiheissa.

Aineisto-osuudessa puolestaan esitellään kohdeyritys ja sen toimiala yleisellä tasolla. Liiketoimintamalliin vaikuttaa myös yleisesti toimintaympäristö eli esimerkiksi asiakkaat, markkinoiden kilpailutilanne, asiakasprosessin muut vaiheet ja niiden toimijat,

toimittajaverkosto sekä muut tuotteet kuten huolto. Asiakasprosessien osalta tässä työssä keskitytään ruiskubetonointiin. Koska kyseessä on asiakasprosessi, ei asiakasnäkökulmaa voida täysin rajata tutkimuksen ulkopuolelle, eikä näin olisi mielekäästä tehdä. Työssä kuitenkin keskitytään enimmäkseen organisaation sisäiseen toimintaan, jota pyritään laajentamaan mahdollisuuksien mukaan myös asiakasorganisaation näkemyksillä kohdeorganisaation tuotteista ja toiminnasta. Kilpailijoiden positio tai rooli asiakasprosessissa sekä toimittajaverkoston rooli jätetään muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta tarkoituksella pienelle huomiolle.

Aineisto-osuuden päättää teemahaastattelut, joiden tavoitteena on tuoda syvyyttä tutkimukseen. Seuraavana tarkemmat yksityiskohdat teemahaastattelun toteutuksesta. Haastatteluihin osallistuneiden nimiä ei julkaista tutkimuksen anonymiteetin suojelemiseksi. Taulukossa 1 kuitenkin esitellään haastatteluiden osallistuneiden osalta relevantti informaatio kuten: titteli, työskentelymaa sekä haastattelun kesto. Niiden haastattavien kohdalla, joiden äidinkieli ei ole suomi, on haastattelun tulokset käännetty suomeksi. Haastattelut suoritetaan Microsoft Teams -sovelluksen välityksellä ja ne nauhoitetaan myöhempää litterointia varten. Tietosuojan vuoksi litteroinnin jälkeen nauhoitteet tuhoetaan ja analysointia jatketaan litteroidun materiaalin pohjalta. Haastattelujen runko löytyy liitteestä 1. Haastattelujen kysymykset on linkitetty teoreettiseen viitekehukseen ja tutkimuksen teemoihin, näin niihin saadut vastaukset voidaan yhdistää takaisin tutkimuskysymykseen. Haastatteluista nousseet keskeiset huomiot on esitetty tässä tutkimuksessa analyysivaiheen osuudessa.



**Taulukko 1.** Teemahaastatteluun osallistuneiden lisätiedot.

Haastateltava	Titteli	Työskentelymaa	Haastattelun kesto
Haastateltava 1	Kehitysinsinööri (Asiakas)	Suomi	53 min
Haastateltava 2	Johtaja – Maanalaiset operaatiot	Suomi	55 min
Haastateltava 3	Markkina-alueen johtaja - Intia	Intia	49 min
Haastateltava 4	Johtaja, palveluliiketoiminta – Latinalainen Amerikka	Chile	52 min
Haastateltava 5	Myyntipäällikkö - Suomi	Suomi	45 min

Haastateltava 1 toimii suomalaisessa urakointiyhtiössä kehitysinsinöörinä ja on aikaisemmin urallaan ollut työnjohtajana kalliorakennuskohteissa, joissa ruiskubetonointia on suoritettu. Haastateltava 2 vastaa kohdeyrityksessä palvelutuotteista, joita kehitetään maanalaiseen prosessiin. Haastateltava 3 johtaa kohdeyrityksen Intian operaatioita niin laite-, palvelu- kuin kemikaaliliiketoiminnankin osalta. Haastateltava 4 puolestaan johtaa palveluliiketoimintaa Latinalaisessa Amerikassa. Haastateltava 5 toimii kohdeyrityksessä myyntipäällikkönä laite-, kemikaali- ja huoltoliiketoiminnalle vastuualueenaan Suomi.

Analyysivaiheessa puolestaan peilataan aineistosta ilmi tulleita havaintoja tutkimustapaukseen. Tavoitteena on pyrkiä löytämään teorian pohjalta määritettyjen teemojen osalta niin yhtäläisyyksiä kuin eroavaisuuksia kohdetapauksen osalta. Lopuksi nämä havainnot vedetään yhteen johtopäätöksien muodossa. Tutkimuksen lopussa vielä pohditaan tutkimuksen onnistumista suhteessa asetettuihin tavoitteisiin sekä tulosten vaikuttavuutta ja nostetaan esiin mahdollisia jatkotutkimusaiheita.

### 3 Digitalisaatio ja Palvelullistaminen – yhdessä vai erikseen?

#### 3.1 Digitalisaatio synnyttää liiketoiminta-alustoja

##### 3.1.1 Historia

Digitalisaatio käsitteenä on moniulotteinen. Kontekstin mukaan sitä voidaan lähestyä eri tulokulmista ja sillä voi olla useita ulottuvuuksia, eikä yhtä yleispätevää määritelmää ole olemassa.

Tiettävästi kirjallisuudessa digitalisaatiota terminä on käytetty ensimmäisen kerran laajemmassa kontekstissa vuonna 1971 North American Review:ssä Robert Wachalin kirjoittamassa artikkelissa, jossa keskityttiin enemmän digitalisoinnin vaikutuksiin ympäröivässä maailmassa (Brennen & Kreiss, 2014). Käytännössä ennen tuota digitalisaatiolla viitattiin puhtaasti digitalisointiin tai digitointiin, jossa analoginen data muunnetaan digitaaliseen muotoon. Digitalisointi perustuu puolestaan binäärilukujärjestelmään, jonka Gottfried Leibniz kehitti 1700-luvun alkupuolella (Leibniz, 2007).

Garth (2014) hahmottaa digitaalisuuden neljän ominaispiirteen kautta. Digitaalisuuteen liittyy oleellisesti innovatiivisuus eli ilmiön vaikutus on laajempi kuin pelkästä datan transformaatiosta syntyvä vaikutus. Digitalisaatio myös lisää vuorovaikutusta tai vähintäänkin mahdollistaa sen lisäämällä käytettävissä olevan datan määrää. Digitalisaation keskiössä on tämän datan yhteiskäyttö ja siihen liittyvä analytiikka, mikä myös mahdollistaa ajasta ja paikasta riippumattoman tiedonsiirron. Mäenpää & Korhonen (2015) lisäävät tähän näkemykseen myös ilmiön mahdollistaman tiedon läpinäkyvyyden ja vertailtavuuden kuluttajan näkökulmasta. Ilmarinen & Koskela (2015) ovat samoilla linjoilla määritellesään digitalisaation digitalisoinnin jatkumona. Heidän mukaansa teknologia toimii ilmiön pohjana, mutta vasta muutos ihmisten käyttäytymisessä, markkinoissa tai muussa vastaavassa toiminnassa oikeuttaa ilmiön kutsumisen digitalisaatioksi. Nykyään digitalisaatio käsitteenä yhdistetäänkin useasti ilmiöihin, jotka perustuvat digitalisointi prosessiin mutta ilmenevät laajempina kokonaisuutena (Brennen & Kreiss, 2014).

Itälän (2015) mukaan digitalisaation yleistymisestä voidaan tunnistaa kolme vaihetta. Ensimmäinen vaihe alkoi noin 30–40 vuotta sitten, kun rutiininomaisia tehtäviä ruvettiin automatisoimaan automaattista tietojenkäsittelyä (ATK) ja digitalisointia hyväksi käyttäen. Seuraavassa vaiheessa automatisoitujen tehtävien pohjalta syntyi erinäisiä liiketoimintajärjestelmiä, kuten toiminnanohjausjärjestelmät tai asiakkuudenhallintajärjestelmät, jotka keskittyivät tehostamaan tiettyjen liiketoimintaprosessien ja funktioiden toimintaa. Kolmannessa vaiheessa informaatioteknologian (IT) hyödyntäminen on laajentunut liiketoiminnan mahdollistamiseen ja kilpailuaseman vahvistamiseen esimerkkinä tästä voidaan pitää verkkokauppojen aiheuttamaa murrosta ja tuotteiden transformatiota fyysisistä jakelukanavista digitaalisiin kanaviin. Viimeiseissä vaiheissa on raja-aita automaation, operatiivisen teknologian (OT) ja informaatioteknologian (IT) välillä hämärtynyt ja on siirrytty keskustelemaan asioiden internetistä (engl. *IoT, Internet of Things*) eli laitteiden välisestä kommunikaatiosta ja verkostosta.

Kirjallisuudessa on perustellusti esitetty, että digitalisaatio ja digitalisointi ovat termeinä erotettavissa (Brennen & Kreiss, 2014). Tästä huolimatta tässä tutkimuksessa käytetään kyseisiä termejä nimenomaisesti kuvaamaan digitalisaatio termien laajempaa merkitystä teknisen prosessin jatkumona ja vaikuttavana tekijänä ympäröivään maailmaan yksittäisen tekniikan tai teknologian sijaan.

### **3.1.2 Organisaatorinen vaikutus**

Kuten mainittu, digitalisaatiota terminä voidaan lähestyä useasta näkökulmasta. Organisaation näkökulmasta lähestyttäessä voidaan ilmiön keskeltä tunnistaa täysin uusi toimijajoukko. Nämä uudet toimijat, jopa kokonaiset organisaatiot, joilla ei ole historian taakkaa tai ovat jopa perustettu digitalisaation aiheuttaman muutoksen varaan saattavat pystyä hyödyntämään muutosta vahvemman keskittymisen ja ketteryytensä ansiosta markkinoilla jo olevia toimijoita paremmin. Mäenpään ja Korhosen mukaan (2015) vastaavanlainen digitalisaation keskiöön asettaminen on perinteisille toimijoille usein haastavaa tai jopa vastentahtoista.

Elorannan et. al. (2016) mukaan digitalisaatio myös muuttaa perinteistä toimittaja-asia-  
kas roolitusta enemmän partneri ja verkosto tyyppiseen lähestymiseen, jossa yhteistyön  
avulla pyritään innovoimaan uusia arvoa tuottavia palveluita sekä ratkaisuja. Tutkimuk-  
sen mukaan tiedon jakaminen mahdollistaa eri sidosryhmien tarpeiden ja vaatimusten  
yhteensovittamisen, sekä tätä kautta mahdollistaa palveluiden yhteiskehittämisen ja tar-  
kemman kohdentamisen. Tämä yhteiskehittämisen malli hämärtää perinteisiä organisaa-  
tiorajoja. Tälle yhteiskehittämiseen perustuvalla yhteistyöllä löytyy myös täysin oma tut-  
kimussuunta, joka keskittyy ekosysteemien vaikutukseen liiketoimintamalleihin (Itälä,  
2015).

Yksi organisaation näkyvimmistä sisäisistä muutoksista on viime aikoina ollut uusi rooli  
Digitaalisen liiketoiminnan johtaja (CDO), jonka osa organisaatioista on perustanut omis-  
tamaan digitaalisten palvelujen kehityksen ja vastaamaan markkinoiden muuttuneeseen  
tarpeeseen (Tumbas et. al., 2018). Taustalla on näkemys siitä, että perinteisen digitali-  
saation vaatimukset ylittävät perinteisen IT-osaston kyvykkyydet ja näin ollen tietohal-  
lintojohtaja (CIO) tarvitsee rinnalleen uuden roolin. Koska rooli on uusi, ei ole syntynyt  
vielä yksikäsitteistä määritelmää, miten vastuut näiden roolien välillä jaetaan. Yhden nä-  
kemyksen mukaan CDO keskittyy määrittelemään yrityksen aseman digitalisaation arvo-  
ketjussa ja johtaa innovaatioiden kehitystä, kun taas CIO keskittyy standardisoimaan ja  
tehostamaan olemassa olevaa infraa, tehostamaan operaatioita ja liiketoimintajärjestel-  
miä.

Uuden roolin tarpeellisuutta on kuitenkin myös voimakkaasti kyseenalaistettu (Overby,  
2019). Tämä perustuu näkemukseen, jonka mukaan digitalisaatio strategian tulisi olla si-  
säänrakennettu yrityksen liiketoimintastrategiaan ja näin ollen liiketoimintavetoista. Kri-  
tiikin mukaan tämä ei onnistu, mikäli digitalisaation omistajuus on muualla kuin liiketoi-  
minnan kannalta keskeisissä funktioissa. Kyse on erilaisista näkemyksistä, pitäisikö digi-  
talisatiota johtaa hajautetun vai keskitetyn organisaatiomallin avulla.

Liiketoiminnan digitalisaatio näyttäytyy usein erilaisina teknisinä ratkaisuinä, kuten verkko-kauppoina tai mobiilisovelluksina. Kyseessä on kuitenkin paljon suurempi muutos yritysten toiminnassa ja se koskettaa kaikkia yrityksiä toimialasta riippumatta (Ilmarinen & Koskela 2015). Olipa kyse sitten organisaatio tai roolikohtaisista muutoksista, selvää on, että perinteisten toimijoiden tulee kyetä muuttumaan ja uudelleen miettimään omaa toimintaansa ja positiota markkinoilla. Vaikka osa yrityksistä ymmärtääkin digitalisaation merkityksen muutoksen keskiössä, on niillä silti suuria hankaluuksia tunnistaa, ymmärtää ja lunastaa sen tuomat potentiaaliset hyödyt ja vaikutukset käytännössä (Parviainen et. al., 2017).

Parviaisen ja kumppaneiden (2017) mukaan kypsillä organisaatioilla on tyypillisesti selkeä digistrategia ja sitä tukeva yhteistyölähtöinen kulttuuri, sekä johtamiskulttuuri, joka tukee digitaalista muutosta ja rohkaisee etenemään virheiden mahdollisuudesta huolimatta. Usein epäonnistumiset myös yhdistyvät näiden tekijöiden puutteeseen. Organisaatiot eivät kykene vaihtamaan lähestymistapaansa. Niiltä puuttuu riittävällä tasolla kuvatut prosessit, eikä prosesseja ole jalkautettu. Organisaatiosta ei löydy selkeää digitalisaatiostrategiaa sekä virheitä välttävä kulttuuri ei kannusta kokeilemiseen tai muutokseen. Myös kilpailevat hankkeet ja prioriteetit, sekä riittämättömät tekniset taidot ja turvallisuusuhat muodostavat tyypillisesti esteen onnistumiselle.

### **3.1.3 Digitalisaatio muutosajurina**

Digitalisaatiota voidaankin ajatella myös muutosajurina, joka ei pelkästään muokkaa olemassa olevia prosesseja, rooleja ja työtapoja, vaan mahdollistaa täysin uudentyyppisiä toimintamalleja (Garth, 2014; Ilmarinen & Koskela, 2015; Parviainen et. al., 2017). Digitalisaatio onkin kutsuttu aikakautemme kovimmaksi muutosvoimaksi (Parviainen et. al., 2017).

Parviaisen ja kumppaneiden (2017) mukaan digitalisaation aiheuttamat muutokset voivat tapahtua yhteiskunta-, organisaatio- kuin liiketoimintatasollakin. Yhteiskuntatason muutokset voivat liittyä niin päätöksenteko prosessien muuttumiseen, niihin

vaikuttamiseen kuin sosiaalisten yhteiskuntarakenteiden muuttumiseen. Liiketoimintatason muutokset puolestaan liittyvät digitalisaation ohjaamaan tarpeeseen muuttaa organisaation sijaintia tai hallinta-aluetta arvoketjussa. Organisaatiotason muutoksiksi puolestaan määritellään uudenlaisten palveluiden tarjoamista sekä olemassa olevan palvelutarjoaman uudistamista. Prosessitason muutokset kattavat digitaalisten työkalujen hyödyntämisen prosessien virtaviivaistamiseksi. Henrietta ja kumppanit (2015) korostavat että yrityksillä on myös paljon haasteita hallita näitä muutoksia, koska niillä on suoria tai epäsuoria vaikutuksia organisaatioon, prosesseihin, resursseihin sekä sisäisiin ja ulkoihin käyttäjäryhmiin. Näiden muutosten onnistunut läpivieminen vaatii kulttuurimuutosta, jossa kulttuuri muuttuu vuorovaikutteisempaan ja yhteistyöpohjaisempaan suuntaan.

Digitalisaation mahdollistamat muutokset Parviainen ja kumppanit (2017) puolestaan jakavat kuvan 4 mukaisesti kolmeen luokkaan. Sisäiseen tehokkuuteen vaikuttavana muutoksena voidaan pitää liiketoimintaprosessien muutoksia, joissa hyödynnetään digitaalisia työkaluja. Ulkoiset muutokset puolestaan viittaavat uusien palveluiden tai asiakasryhmien löytämiseen ja disruptiivisella muutoksella viitataan arvoketju ja liiketoimintamallien muutoksiin tai muihin muutoksiin, jotka aiheuttavat häiriöitä myös arvoketjuun. (Parviainen et al., 2017 s.66).



**Kuva 4.** Digitalisaation mahdollistamat muutokset luokiteltuna (mukaillen: Parviainen, 2017 s.66)

Itälä (2015) puolestaan lähestyy digitalisaation muutoksia niiden ajurien ja arvontuotannon näkökulmasta. Siinä missä yritykset aikaisemmin ovat keskittyneet kustannusten säästämiseen sisäisen tehokkuuden näkökulmasta, on nykyään huomio yhä enemmän mahdollisten häiriötekijöiden hyödyntämisessä ja ulkoisten mahdollisuuksien tarkastelussa ansaintalogiikan muuttamiseksi ja lisämyynnin synnyttämiseksi uusien liiketoimintamallien avulla. Visnjic & kumppanit (2018) ovat samalla linjalla korostaessaan digitaalisten teknologioiden integroimista liiketoimintaan asennuskannan hallinnan, tuotteiden ja palveluiden elinkaaren hallinnan, asiakasyhteistyön kehittämiseksi sekä uusien arvontuotantomahdollisuuksien kehittämiseksi esimerkiksi lopputulokseenpohjautuvien palvelumallien avulla. Tutkimuksen mukaan myös digitaalisten liiketoiminta-alustojen merkitys korostuu tässä muutoksessa.

### **3.1.4 Digitaaliset liiketoiminta-alustat**

Kaupallisella puolella Gartner määrittelee digitaalisen liiketoiminta-alustan (engl. *platform*) tuotteena, joka tarjoaa tai mahdollistaa muiden tuotteiden tai palvelujen tarjoamisen (Gartner, 2020). Tieteellisestä kirjallisuudesta löytyy kuitenkin laajempiakin määritelmiä, esimerkiksi Gawer & Cusumano (2014) määrittelevät alustan tuotteeksi, palveluksi tai teknologiaksi, joka toimii pohjana uusien tuotteiden, palveluiden tai teknologioiden kehityksessä. Korkealla tasolla alusta voi mahdollistaa uudentyyppiset liiketoimintamallit, kun taas yksinkertaisemmillaan alusta tukee ja mahdollistaa olemassa olevan liiketoimintamallin laajentamisen (Eloranta and Turunen, 2016; Choudary, 2015). Käytännössä siis alustalla voidaan viitata valmistajan ylläpitämään verkkokauppaan tai asiakasportaaliin, joka yhdistää useat toimittajat ja asiakkaat, kun taas Uber on malliesimerkki alustapohjaisesta liiketoimintamallista. Alustan roolia tarkasteltaessa on myös hyvä huomioida sen ominaisuuksia (Eloranta and Turunen, 2016). Arvontuottamisen lisäksi alustaa voi hyödyntää myös tuotetun arvon jakamisessa tai välittämisessä. Voidaan todeta, että alustat mahdollistavat monimutkaisen liiketoimintamallin tai useiden liiketoimintamallien yhdistämisen kannattavaksi kokonaisuudeksi.

Yleisellä tasolla alusta mahdollistaa eri toimijoiden yhteisten tavoitteiden saavuttamisen. Alustan tärkeimpänä tehtävänä on luoda rakenne, joka auttaa tehokkaasti eri toimijoita osallistumaan arvonluontiin. Alusta myös mahdollistaa liiketoimintaprosessien modulaarisen käsittelyn. Prosessien modulaarinen käsittely puolestaan auttaa hallitsemaan eri kestoisia prosesseja toisistaan erillään (Eloranta and Turunen, 2016). Tämän lisäksi modulaarisuus mahdollistaa monimutkaisten ja vaihtelevien komponenttien hyödyntämisen ketterästi tarpeen mukaan. Tiivistetysti voidaankin sanoa, että modulaarisuus on vain työkalu hallita monimutkaista ja jatkuvasti muuttuvaa ympäristöä. Myös alustojen päälle rakentuvat liiketoimintamallit tulisi ymmärtää tällaisina dynaamisina kokonaisuuksina, koska pienetkin muutokset esimerkiksi arvolupauksessa, organisaatorakenteessa tai IT-järjestelmissä saattavat aiheuttavaa muutosketjun, joka muuttaa myös liiketoimintamallin logiikkaa (Kohtamäki, Rabetino & Möller, 2018).

Itälä (2015) puolestaan lähestyy digitaalisen liiketoiminta-alustaa sen rakenteen näkökulmasta. Kuva 5 on rakennettu Itälän mallin pohjalta mutta sitä on muokattu tutkimuksessa tähän aikaisesti syntyneen tiedon perusteella. Itälän mallissa päällimmäisen kerroksen muodostivat (palveluiden) tuottajat ja kuluttajat. Tämän tutkimuksen mallissa nämä on kuitenkin jaettu omille kerroksilleen. Ylimmän kerroksen omistaa palveluiden kuluttajat ja toisena kerroksena on puolestaan tuottajat. Muutoksen taustalla on tarve selkeyttää asiakasrajapinnan merkitystä. Erityisesti palveluvetoisilla toimialoilla juuri asiakasrajapinta on se taso, johon digitalisaation avulla pyritään aiheuttamaan häiriöitä. Seuraavan kerroksen muodostaa informaatioalusta, jonka alla on puolestaan sen mahdollistavat tietojärjestelmät. Alimmalle kerrokselle on puolestaan sijoitettu teknologiset ratkaisut.





**Kuva 5.** Digitaalisen liiketoiminta-alustan kerrokset laajennettuna Itälän (2015:55) mallista.

Elonranta et. al. (2016) jakavat digitaalisen liiketoiminta-alustan mahdollistamat muutokset kolmeen luokkaan. Olemassa olevien tuotteiden laajentaminen hyödyntämällä alustan tuottamaa verkostoa tai lisäinformaatiota. Alustan tuottaman informaation kaupallistaminen ja hyödyntäminen alustan toimijoiden yhteishyödyllisten tavoitteiden saavuttamiseksi. Uusien tuotteiden ja palveluiden syntyminen aikaisemmin havaitsemattoman potentiaalin ja informaation ympärille. Uusien liiketoimintamallien rakentaminen digitaalisen liiketoiminta-alustan päälle aiheuttaa myös liiketoimintalogiikan muutoksia (Kohtamäki et. al., 2019). Nämä muutokset puolestaan aiheuttavat muutoksia nykyiseen ekosysteemiin. Muutoksia voi syntyä niin teknologisiin rutiineihin, arvolupaukseen kuin hinnoittelulogiikkaankin.

Kirjallisuus osoittaa, että liiketoiminta-alusta mahdollistaa fyysisen tuotteen yhdistämisen sen virtuaalisiin ominaisuuksiin kuten luonteeseen, ominaisuuksiin tai historiaan.

Tämä tekee tuotteesta muokattavamman ja yleisesti soveltuvamman eri käyttötarkoituksiin (Eloranta et. al., 2016). Tämä puolestaan avaa mahdollisuuden laajentaa tuotteen käyttöä liiketoiminta-alueille, mihin sitä ei alun perin ollut suunniteltu. Voidaankin ajatella, että tuote, joka mahdollisesti oli jo elinkaarensa loppupäässä, saa ehkä jopa uuden käyttötarkoituksen. Näin tuotekehitys sen osalta herää uudelleen eloon. On myös nähtävissä, että tulevaisuudessa tuotteen fyysisten ominaisuuksien muokkaamisella on entistä pienempi rooli arvontuotannon kannalta, koska tuotteen virtuaalisten ominaisuuksien muokkaaminen on kannattavampaa suhteessa tulokseen ja panostuksiin.

Myös palveluiden luonnetta voidaan muuttaa liiketoiminta-alustan avulla. Elorannan & Korhosen (2016) mukaan informaatiovirtojen keskitetty johtaminen mahdollistaa hyötyjä eri prosesseissa ja toimijoille, kuten tuotteiden valmistajille ja käyttäjille. Näitä hyötyjä ei voida saavuttaa, mikäli informaatiota käsitellään toisistaan erillisissä ympäristöissä. Näin ollen voidaankin sanoa, että alustalla on merkittävä rooli tulevaisuuden palveluissa, jotka perustuvat prosessien optimointiin ja automatisaatioon (Eloranta et. al., 2016). Keskitetty informaation kerääminen tukee myös uusien palveluiden syntymistä, sillä alustan osoitettiin tukevan uusia innovaatioita tarjoamalla uusia näkökulmia ja datan yhdistämismahdollisuuksia.

Tietoisuuden lisääntyminen avaa myös mahdollisuuksia uusien tietovirtojen tunnistamiseksi ja näiden yhdistämisen kautta myös täysin uudentyyppisille liiketoimintamalleille (Eloranta et. al., 2016). Joissain tapauksissa liiketoiminta-alusta saattaa auttaa toimijoita pääsemään yhteisymmärrykseen haasteista, kuten datan omistajuus ja tiedon jakaminen ja näin ollen synnyttää uusia ansaintamalleja, kuten datan ja tiedon edelleen myyminen tai performanssipohjaiset sopimusmallit. Usein yritykset kuitenkin haluavat tunnistaa mahdollisuuden lisäarvon tuottamiseen hyvinkin tarkalla tasolla, ennen kuin omista oikeuksista informaatioon ollaan valmiita luopumaan (Eloranta et. al., 2016). Myös arvontuotannosta sopiminen useiden toimijoiden kesken on osoittautunut haasteelliseksi ja näin ollen alustan tuottaman arvontuotannon kaupallistaminen on usein hankalaa (Hakanen, 2018).

Vaikka alustojen positiivinen vaikutus liiketoimintamallin muutokseen on selkeä ei niiden hyödyntäminen ole täysin suoraviivaista (Itälä, 2015). Alustat ovat kalliita kehittää ja ylläpitää. Alkuun pääsemiseksi tarvitaan myös usein kriittinen massa käyttäjiä ja toisaalta käyttäjämäärä kasvattaa kustannuksia. Käyttöönnotossa tulee myös usein vastaan tilanne, johon liittyy useiden eri toimijoiden eri teknologioilla rakennetut ratkaisut. Yhteensovittamisessa auttaisi standardien hyödyntäminen, mutta toistaiseksi näitä standardeja ei ole olemassa kuin harvoilla toimialoilla. Standardien kohdalla kysymys laajenee myös nopeasti vastuukysymykseksi, kuka omistaa standardit ja kuka kehittää niitä (Itälä, 2015).

## **3.2 Palvelullistaminen muuttaa liiketoimintamalleja**

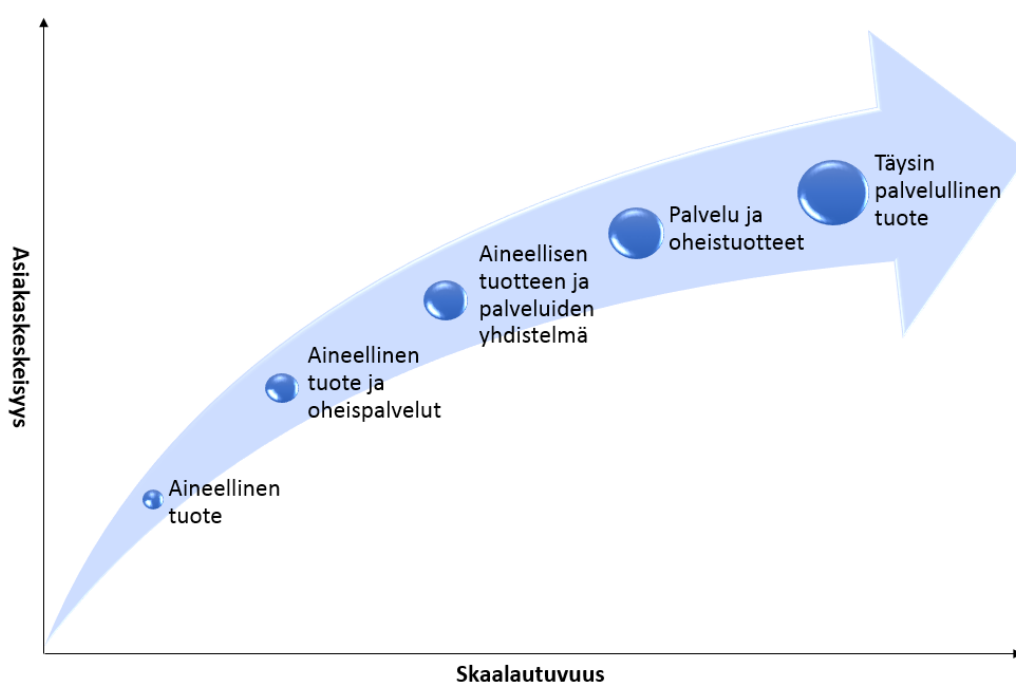
### **3.2.1 Historia**

Tutkimuksen toinen pääilmiö, palvelullistaminen (engl. *servitization*) on myös hyvin moniulotteinen ja sille ei ole olemassa yksiselitteistä määritelmää. Esimerkiksi Braxin ja Visintin (2017) tekemä kirjallisuustutkimus osoittaa, että ilmiön tutkimiseksi sille on luotu useita viitekehyksiä, joissa sitä lähestytään hyvinkin erilaisista tulokulmista.

Ensimmäisen kerran palvelullistaminen on kirjallisuudessa mainittu, kun Vandermerwe ja Rada (1988, s. 314) kuvasivat prosessina, jossa asiakkaan kokemaa kokonaishyötyä kasvatetaan lisäämällä palveluita fyysisen tuotteen kylkeen. Lerch ja Gotsch (2015) yhdistävät tämän laajempaan liiketoimintamallin muutokseen. Siirtymällä tuotekeskeisestä strategiasta palvelukeskeiseen strategiaan yritykset myös siirtyvät tarjoamaan tuotteiden sijaan asiakaskeskeisempiä ratkaisuja. Storbackan (2011) mukaan nykyinen taloudellinen ympäristö on vain kiihdyttänyt tätä muutosta. Globalisaation, epävarmuuden ja kilpailun kovenemisen lisääntyessä yritykset hakevat yhä enemmän asiakaskohtaisia ratkaisuja kasvattaakseen asiakkaiden tyytyväisyyttä ja sitä kautta sitoutuneisuutta. Tämä puolestaan johtaa uusien ja integroitujen palvelumallien syntymiseen.

Tämä muutos voidaan myös nähdä etenemisenä Kotlerin (2003, s. 445–446) määrittelemässä palvelutarjoamassa. Kotlerin mukaan yrityksen tuotesalkku voidaan jakaa viiteen

eri luokkaan kuvan 6 mukaisesti riippuen tuotteiden materiaalisuuden ja immateriaalisuuden suhteesta. Aikaisemmin ymmärretyn perusteella voidaankin nähdä, että etenevinen portaikolla kasvattaa mahdollisuuksia skaalata ratkaisujen pohjana toimivia tuotteita tehokkaammin. Myös kasvava asiakasasiakaskeskeisyys mahdollistaa asiakkaiden tarpeiden paremman ymmärtämisen, joka puolestaan auttaa tuottamaan suurempaa asiakasarvoa pienemmillä ponnisteluilla. On kuitenkin muistettava, että yritykset ovat erilaisia ja tuotesalkku voi samanaikaisesti pitää sisällään tuotteita ja ratkaisuja kuvan eri tasoilta, jopa liiketoimintalinjojen sisällä (Kohtamäki et. al., 2019).



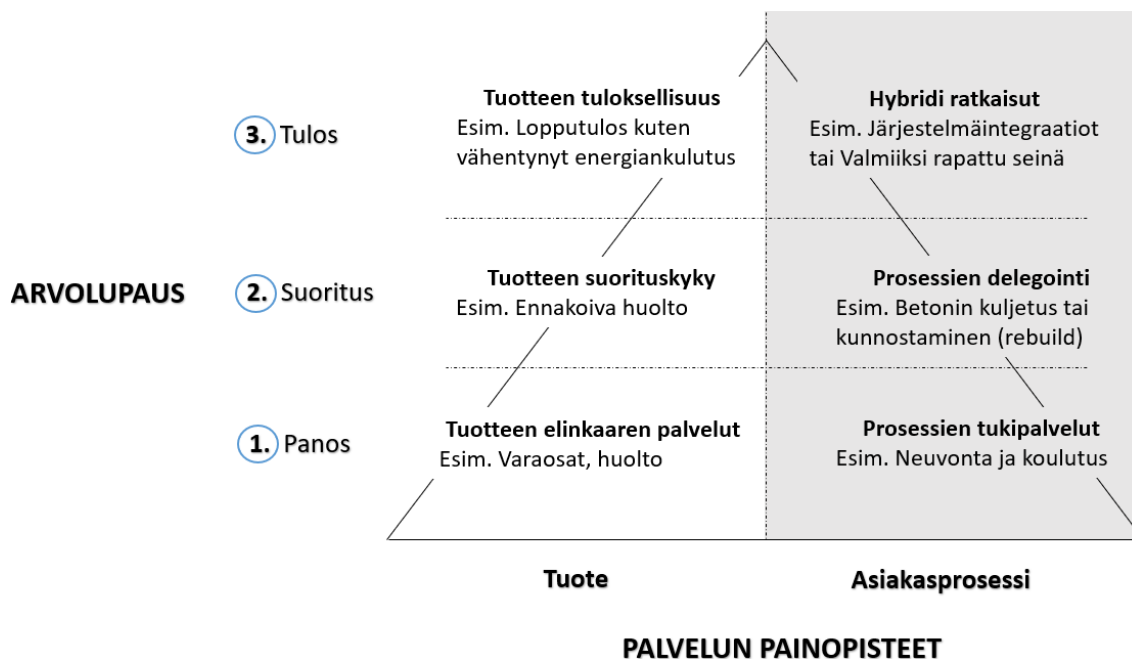
**Kuva 6.** Tuotejaottelu Kotlerin (2003: s. 445–446) mukaan mukautettuna portfolion ominaisuuksilla.

Baines et. al. (2009) määrittää palvelullistamisen yrityksen tietojen, taitojen ja prosessien uudistamisena niin, että ne luovat molemminpuolista arvoa yritykselle sekä sen asiakkaille. Eräs käytetyimmistä palvelujen luokitteluista onkin heidän esittelemänsä malli peruspalveluista, lisäpalveluista sekä edistyneistä palveluista. Peruspalvelut ovat tuotekeskeisiä palveluja, joita voi melkein kuvata yrityksen sisäisiksi toiminnoiksi kuten varaosapalvelut ja dokumentaatio. Lisäpalvelut ovat puolestaan nekin tuotelähtöisiä, mutta asiakaskeskeisempiä, kuten huollot, etämonitorointi tai tekninen tuki. Edistyneet

palvelut sen sijaan keskittyvät asiakkaan prosessien kehittämiseen ja voidaan joltain osin myös nähdä toimintoina, joita asiakkaat ovat itse hoitaneet aikaisemmin. Näitä voivat olla esimerkiksi erilaiset käyttöpohjaiset (engl. *performance-based*) sopimusmallit sekä riskien jaon (engl. *risk-reward sharing*) mahdollistavat palvelut. Myös Gebauer, Bravo-Sanchez ja Fleisch (2007) tunnistavat samantyyppisiä ominaisuuksia palvelullistamiselle. Heidän mukaansa näitä tasoja voi tunnistaa tuote-palvelujatkumon avulla, joka alkaa perinteisiä fyysisiä tuotteita valmistavista yrityksistä ja päättyy palveluyrityksiin, joiden arvontuotannossa palvelut ovat keskiössä.

Miller, Hope, Eisenstat, Foote & Galbraith (2002) puolestaan lähestyvät ilmiötä asiakasorientaation näkökulmasta. Heidän mukaansa palvelullistaminen aiheuttaa muutoksen yrityksen fokukseen. Perinteiset yritykset ovat keskittyneet toimivan tuotteen toimittamiseen, kun taas palvelullistettu liiketoiminta pyrkii tarjoamaan ratkaisuja asiakkaiden ongelmiin. Tämä voi tapahtua usealla eri tavalla, kuten kustomoimalla omia ratkaisuja vastaamaan paremmin asiakastarpeita tai jopa äärimmilleen vietyinä tarjoamalla muiden toimijoiden tuotteita asiakkaan ongelman ratkaisemiseksi.

Coreynen et al., (2017) onkin rakentanut erilaisten luokitteluiden pohjalta ”palvelullistamisen pyramidin”, joka on kuvassa 7. Pyramidissa horisontaalisella akselilla selkeytetään eroa tuote- ja asiakaskeskeisten palveluiden välillä, kun vertikaalisella akselilla korostetaan eri ansaintalogiikkojen eroja.



Kuva 7. Palvelullistamisen pyramidi (mukaillen Coreynnen et. al., 2017, s. 43)

### 3.2.2 Organisaatio

Asiakkaan ongelman ratkaiseminen on keskeinen tavoite arvonluonnin pohjalla ja monet yritykset ovat heränneet myös tarpeeseen muokata organisaatiotaan saavuttaakseen tämän tavoitteen. Myös tutkimus on reagoinut muutokseen ja esimerkiksi Homburg, Workman & Jensen (2000) ovat todenneet organisaatioiden siirtyvän maantieteellisestä ja maajohtoisesta organisaatiomallista kohti asiakassuhde keskeisempää organisaatiomallia. Saman asian tuovat esiin myös Tuli, Kohli & Bharadwaj (2007) tarkentaessaan, että organisaation tulisi olla toimintoihin keskittymisen sijaan prosessorientoitunut ja organisaation tulisi toimia asiakastarpeen ohjaamana toisin sanoen palvelulähtöisesti. Heidän mukaansa kyvyttömyys toimittaa palveluita saattaa olla esteenä arvonluonnille ja sitä myötä haitata koko asiakassuhdetta.

Classen, Blom, Osterrieder & Friedli (2019) puolestaan korostavat palvelullistamisen tuomia organisaatiomuutoksia organisaation sisäisten roolien ja vastuiden kautta. Heidän mukaansa palvelullistaminen muokkaa organisaation olemassa olevia rooleja, sekä luo täysin uusia rooleja uusien liiketoimintaprosessien mukanaan. Tutkimus noiden uusien

osaamistarpeiden tunnistamiseksi on vielä aluillaan. Classen ja kumppanit (2019) korostavat yritysten tarvitsevan täysin uuden tyyppisiä johtamismenetelmiä palvelullistamisen mahdollistamiseksi, tutkimus ei kuitenkaan tältäkkään osin tarjoa konkreettisia esimerkkejä siitä minkälaisia nuo mallit voisivat olla.

Miller et. al. (2002) tarjoaa konkreettisemmän esimerkin kuvaamalla organisaatiomallin siten, että perinteisen hierarkkisen rakenteen sijaan keskiössä on asiakas ja laidoilla ne tahot ja roolit, joilta asiakastarpeen ratkaisu saattaa tarvita tukea. Toinen asia, mitä Miller ja kumppanit korostavat tutkimuksessaan, on tasapaino asiakaskeskeisen toimintamallin ja skaalautuvan toimintamallin välillä kannattavuuden edellytyksenä. Myös he tunnistavat tarpeen asiakaslähtöiseen organisaatiomalliin, mutta huomauttavat, että tasapainon horjuessa asiakasvetoinen liiketoiminta kääntyy helposti tappiolliseksi, mikäli yrityksen taitoja ja valmiuksia esimerkiksi tuotehallinnan osalta ei ole huomioitu organisaatorakenteessa ja operaatioissa. Cenamorin, Sjödinin & Paridan (2017) mukaan yritykset voivat kuitenkin tasapainottaa toimintaa räätälöimällä tuotteita digitalisaation avulla sekä hyödyntämällä alustapohjaisia malleja operatiivisen tehokkuuden saavuttamiseksi.

### **3.2.3 Palvelullistaminen liiketoimintamallin muuttajana**

Palvelullistaminen on aikaisessa vaiheessa tunnistettu markkinoilta tulevaksi muutosvoimaksi (Vandermerwe & Rada, 1988, s. 318). Pelkän asiakastarpeen tyydyttäminen ei riitä vaan on muutettava organisaation kulttuuri ja ajatusmalli asiakaslähtöiseksi ja panostettava pitkäaikaisten asiakassuhteiden luomiseksi. Tämä aloittaa muutosten ketjun, joka vaikuttaa läpi yrityksen sen kaikkiin toimintoihin (Classen, Blum, Osterrieder & Friedli, 2019). Uuden liiketoimintamallin implementointi tulisi kuitenkin aina olla harkittu ja strateginen päätös. Ennen päätöksen tekemistä on tärkeää ymmärtää muutoksen mahdollisesti aiheuttamat vaikutukset yrityksen strategiseen positioon arvoketjussa, tavoitteisiin, tuotesalkkuun sekä resurssointiin (Classen et. al., 2019).

Zhang ja Banerji (2017, s. 225) tutkivat palvelullistamisen haasteita ja päätyivät listaan, joka sisältää viisi eri aihealuetta, joilla suurimmat haasteet olivat:

- organisaatorakenne
- liiketoimintamalli
- kehitysprosessi
- asiakashallinta
- riskienhallinta.

Yllä olevia haasteita yhdistävä tekijä on muutos, jonka palvelullistaminen saa liikkeelle. Oliva & Kallenger (2003) jakavat muutoksen päätekijät kahteen elementtiin. Ensimmäinen elementti on palvelutarjoaman muutos tuote orientoituneesta lähestymisestä tuotteen käyttäjän prosesseja ja toimintoja mukaileviksi palveluiksi. Tällä tarkoitetaan huomion siirtymistä tuotteen oikean toiminnan ja käyttötavan sijaan tuotteen tehokkuuteen ja hyödyllisyyteen. Toisena elementtinä he nostavat esiin asiakas interaktion muuttamisen vaihdanta pohjaisesta mallista asiakassuhde ja yhteistyökeskeiseksi. Tämä puolestaan tarkoittaa muutosta siihen, kuinka asiakas koetaan, suurempien myyntimäärien sijaan keskitytään yhteisen arvon luomiseen ja sitä kautta pitkän aikavälin kannattavuuden kasvattamiseen.

Pisimmälle vietyinä palvelullistaminen voidaankin nähdä XaaS (engl. *X as a Service*) strategian implementointina. Mallissa asiakas ostaa palvelun lopputuloksen itse palvelun sijaan (Classen et. al., 2019). Vastaava transformaatio on ollut käynnissä jo jonkin aikaa IT-maailmassa, mutta on jo nähtävissä, että muutos tulee vaikuttamaan myös valmistavaan teollisuuteen (Classen et. al., 2019). Valmistavan teollisuuden kokonaisvaltaista strategista muutosta kuitenkin hidastavat kompleksisempi ympäristö, jossa omaa rooliaan näyttelevät valmistavan kulttuurin historia, muuttuvat säädökset ja lainsäädäntö, pidemmät innovaatio syklit sekä pitkissä toimitusketjuissa tarvittavat muutokset.

Muutos vaatii kuitenkin aina rohkeutta edetä ja aina tämä ei ole helppoa sillä palveluiden ja fyysisten tuotteiden luonne on täysin erilainen. Varsinkin muutokset kannattavassa liiketoiminnassa koetaan usein pelottavina, koska liiketoiminnan palvelullistaminen



saattaa tuoda mukanaan uudentyyppisiä riskejä ja kilpailua (Oliva & Kallenberg, 2003). Usein nämä tilanteet syntyvät, koska yrityksen asema arvoketjussa muuttuu ja muut toimijat ketjussa kuten, toimittajat, alihankkijat ja jopa asiakkaat reagoivat tapahtuvaan muutokseen (Slack, 2005). Edellä mainitun kaltainen toiminta saattaa vaarantaa jopa olemassa olevia asiakassuhteita, ilman riittävää ja selkeää viestintää siitä, kuinka muutos mahdollisesti hyödyntää nykyistä asiakaskuntaa.

Baines ja kumppanit (2009) tiivistävät muutokset tehokkaasti jakamalla ne karkeasti kolmeen luokkaan: tuote - palvelu malliin liittyvät muutokset, organisaatorakenteeseen liittyvät muutokset sekä yrityksen strategiaan liittyvät muutokset. Tässä tutkimuksessa palvelullistamista lähestytään noiden kolmen muutoskohteen kautta ja reflektoidaan digitalisaation roolia noilla osa-alueilla osana palvelullistamisen prosessia.

### **3.3 Digitaalinen palvelullistaminen**

#### **3.3.1 Aikaisempi tutkimus**

Kuten edeltä käy ilmi, molemmat käsitteet sekä digitalisaatio, että palvelullistaminen ajavat muutoksia organisaation liiketoimintamalleihin, rakenteisiin ja strategiaan, mutta kuinka nämä kaksi ilmiötä toimivat yhdessä ja samanaikaisesti? Tämän tutkimuksen tarkoituksena on perehtyä näiden ilmiöiden keskinäiseen suhteeseen. Tässä kappaleessa tarkastellaan aikaisempaa tutkimusta ilmiöiden yhteydestä ja lopuksi määritellään tutkimuksen teoreettinen viitekehys perustuen esiteltyihin käsitteisiin ja aikaisempaan tutkimukseen.

Paschou ja kumppanit (2020) ovat tehneet kattavan kirjallisuuskatsauksen tutkimuksiin, joita viimeisten vuosien aikana on tehty digitaalisesta palvelullistamisesta valmistavassa teollisuudessa. Heidän mukaansa palvelullistamiseen on aina liittynyt teknologiat, vaikka nämä kaksi ilmiötä perinteisesti kuuluvatkin alun perin eri tutkimussuuntiin, ensimmäisen kuuluessa informaatiotekniikkaan ja jälkimmäisen johtamiseen. On myös tunnistettu, että näitä kahta ilmiötä on ruvettu tutkimaan yhdessä vasta viimeisen viiden vuoden

aikana, aikaisemmin tutkimus on ollut hyvinkin eristäytynyttä ja teknologia on nähty itsestään selvytenä osana palvelullistamista (Coreynen et. al., 2017). Tutkimukset ovat kuitenkin vielä hyvinkin pirstaleisia ja pitkälle tapauskohtaisia (kuten tämäkin) ja näin ollen voidaan todeta, että tutkimus on vasta aluillaan ja yleisesti hyväksyttyä määritelmää digitaalisille palveluille ei vielä ole olemassa (Kohtamäki et. al., 2019).

Esimerkiksi muutosta, operatiivisia teknologioita, kyvykkyyksiä ja osaamista on tutkittu paljonkin palvelullistamisen näkökulmasta, mutta ei juurikaan digitaalisen palvelullistamisen näkökulmasta. Viimeisimmät tutkimukset (Lerch & Gotsch, 2015) osoittavat, että teknologiset ratkaisut saattavat muuttaa täysin toimitettujen palveluiden luonnetta muotoillen täysin uusiksi palvelujen tuottamisen tehokkuuden, arvontuotannon ja toimijoiden liiketoimintaprosessit ja -mallit. On kuitenkin olemassa myös todisteita siitä, että pelkkä digitalisaatio ei riitä arvontuoton kasvattamiseksi vaan panostuksia on tehtävä myös resursseihin sekä prosessien kehittämiseksi (Coreynen et. al., 2017)

Tätä tukee havainnot siitä, että digitalisaatio yksistään ei valmistavissa yrityksissä paranna merkittävästi taloudellista tulosta, mutta palvelullistamisen ja digitalisaation yhdistäminen tuottaa paremman lopputuloksen kuin näiden erillinen hyödyntäminen (Kohtamäki et. al., 2020). Vastaavasti on myös näyttöä siitä, että valmistavat yritykset takkuavat digitalisaatioon pohjautuvien ratkaisuiden käyttöönotossa tai ennen kaikkea niiden kaupallisen arvon muuntamisessa liikevaihdoksi (Kohtamäki et. al., 2020, s. 8). Toinen haaste, mikä on yhdistetty digitaaliseen palvelullistamiseen, on riittävä strateginen huomio ja sitä myötä riittävät investoinnit, jotka mahdollistavat hyötyjen saavuttamiseksi tarvittavat kehitystoimet. (Fang, Palmatier & Steenkamp, 2008). Vastaavanlaisia havaintoja on tehty myös puhtaasti palvelullistamiseen keskittyneissä tutkimuksissa (Kohtamäki et. al., 2020).

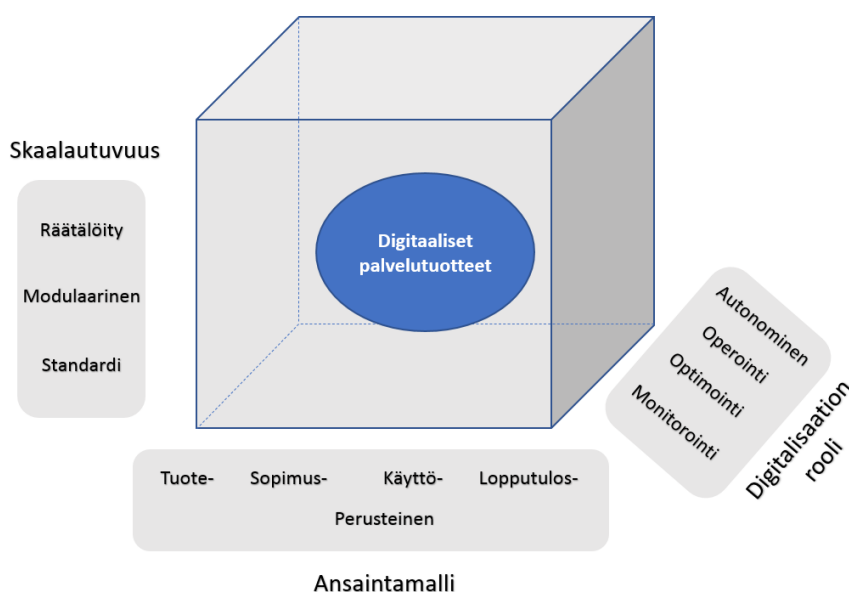
Paschoun ja kumppaneiden (2020) löydöksistä käy myös ilmi, että suuri osa tutkimuksesta on keskittynyt jonkin tietyn teknologian suhteeseen palvelullistamiseen. Niistä käy myös ilmi, että tutkimus on keskittynyt kehittyneille tai palveluvetoisille markkinoille,

kuten Saksaan, USA:han ja Skandinaviaan. Toinen selkeästi tunnistettavissa oleva huomio on tutkimuksen keskittyminen perinteisen palveluliiketoiminnan digitalisointiin. Kehittyneistä, asiakaskeskeistä ja alustapohjaisista liiketoimintamalleista on vasta muutamia tutkimuksia. Tästäkin huolimatta digitalisaatio, IoT sekä IT-kyvykkyydet nähdään tutkimuksissa yleisesti luonnostaan integroituna osana kokonaisratkaisua (Kohtamäki et. al., 2019). Samassa yhteydessä on myös todettu, että täysipainoiseen palvelumalliin ei päästä ilman datan keruuta, analysointia, tietovarastoja, digitaalisia käyttöliittymiä sekä muita teknologiajohdannaisia mahdollistajia.

Myös Coreynnen ja kumppanit (2017) ovat tunnistanut puutteen palvelullistamisen eri tasojen ja digitalisaation välisen suhteen tutkimuksessa ja onkin esittänyt palvelullistamisen pyramidin (kuva 7) pohjalta kolme erilaista tasoa digitalisaation roolille yhtälössä. Nämä ovat teollinen, kaupallinen ja arvonluontiin perustuva digitalisointi. Teollisella tasolla tarkoitetaan käytännössä tuotannon digitalisointia. Kaupallisella puolestaan viitataan asiakasprosessien digitalisointiin esimerkiksi itsepalveluportaalien kautta. Arvonluontiin pohjautuvassa digitalisaatiossa asiakkaalle tuotetaan digitaalisia ratkaisuja, jotka muuttavat kokonaisuudessaan asiakasprosesseja ja muokkaavat arvoketjua. Myös Paschoun tutkimusryhmän (2020) määritelmä tukee tätä lähestymistä. Heidän mukaansa digitalisaatiosta saadaan suurin kaupallinen arvo, kun sen tuottamat hyödyt sisällytetään kehittyneempiin palvelumalleihin, kuten käyttö- ja lopputulospohjaisiin sopimuksiin. He myös kuvaavat digitaalisen palvelullistamisen ilmiönä, joka usein yhdistetään muihin palvelutarjoaman muutoksiin kuten datan hyödyntämiseen tuotesalkun edelleen kehittämisessä tai etämonitorointi ratkaisuiden rakentamisessa kestävämpien valmistus- ja huoltomenetelmien saavuttamiseksi. Kohtamäki ja kumppanit (2019) määrittelevät digitaalisen palvelullistamisen niin ikään monisyisenä ilmiönä ja korostavat, että aihetta tulisi käsitellä täysin uutena kokonaisuutena ja konseptina.

Tässä tutkimuksessa digitaalisten palveluiden liiketoimintamallin ja tarjoaman käsittely perustuu hieman muokattuna Kohtamäen ja kumppaneiden (2019) rakentamaan konseptiin, joka löytyy kuvasta 8. Siinä missä alkuperäisessä kuvassa räätälöinnin astetta

käytettiin avainominaisuutena, puhutaan tässä tutkimuksessa ratkaisun skaalautuvuudesta eli siitä, kuinka tehokkaasti ratkaisu on monistettavissa eri asiakkaille. Myös asteikkoa on muokattu hieman alkuperäisestä mallista siten, että skaalautuvuus kasvaa mentäessä kuvassa alhaalta ylöspäin. Toinen eroavaisuus alkuperäiseen konseptiin on digitaalisten palvelutuotteiden tarkasteleminen toimijatyyppien sijaan. Tätä tukee myös Kohtamäen ja kumppaneiden (2019) itsensä aikaisemmin esille tuomaa havaintoa, että yhdellä toimijalla voi olla tuotesalkussaan useita erityyppisiä ratkaisuja. Ansaintamalli ja digitalisaation rooli puolestaan vastaavat täysin alkuperäistä konseptia, jossa ensin mainittu kertoo käytännössä palveluiden arvonluontitavan ja jälkimmäinen ratkaisun digitaalisen kypsyyden. Erityisesti ratkaisuiden, jotka koostuvat moduuleista on todettu olevan merkittävässä roolissa tuotteiden menestyksen kannalta (Rajala, Brax, Virtanen & Salonen, 2019). Edellä mainitut ominaisuudet myös korostuivat, kun ilmiöitä tarkasteltiin erillisinä kokonaisuuksina tutkimuksen aikaisemmassa vaiheessa.



**Kuva 8.** Digitaalisten palvelujen konsepti (mukailen Kohtamäki et. al., 2019, s. 384)

Kuten aikaisemmin todettiin niin digitalisaatio kuin palvelullistaminen edellyttää organisaatiolta uusia resursseja ja uudentyyppistä osaamista käynnistyäkseen, eikä tämä tarve häviä mihinkään, kun nämä ilmiöt yhdistetään. Ulaga ja Reinartz (2011) ovat tunnista-  
neet osa-alueita joihin palvelullistamisen onnistumiseksi tulisi keskittyä:

- Tiedonhallinta liittyen **asennuskannassa** olevien laitteiden käyttöön ja ylläpitoon
- Palveluiden tuotteistaminen ja toimittaminen
- Palvelumyynti ja edistyneiden sopimusmallien konseptointi
- Kenttähuolto-organisaatio, joka pystyy toimittamaan sopimusperusteista palvelua.

Niin ikään he ovat tunnistaneet osaamistarpeita, jotka täydentävät edellistä listaa:

- Palveluliiketoiminnan datan ymmärtäminen ja sen kääntäminen liiketoiminnan tarvitsemiksi toimenpiteiksi
- Riskien (erityisesti turvallisuus) tunnistaminen ja niiden ennaltaehkäiseminen
- Huollettavuuden huomioiminen tuotesuunnittelussa

Gebauer et al. (2017) lista puolestaan kattaa osa-alueet, joihin käyttöperusteisia palveluita toimittavien yritysten tulisi keskittyä:

- Rahoituksen järjestäminen
- Kustannusten allokointi käytön perusteella
- Asiakasyhteistyö.

Vaikka edellä listatut osa-alueet on tunnistettu palvelullistamisen näkökulmasta on hyvä huomata datan, digitalisaation tai vähintäänkin teknologian toistuminen kaikissa tutkimuksissa. Näin ollen voidaankin todeta digitalisaatiolla olevan merkittävä rooli palvelullistamiseen liittyvän potentiaalin kääntämisessä lopulliseksi asiakasarvoksi.

Hasselblatt ja kumppanit (2018) puolestaan ovat tunnistaneet tarkemmin osaamista, jota digitalisaatio, tässä yhteydessä tosin vain yksi teknologia, IoT vaatii valmistavalta yritykseltä:

- Digitaalisen liiketoimintamallin kehittäminen
- Skaalautuvien ja alustapohjaisten ratkaisuiden rakentaminen
- Arvopohjainen myynti
- Arvonluonti uusien ratkaisuiden avulla
- Liiketoimintatiedon hyödyntäminen ja raportointi osaaminen.

Tutkimusta digitaalisen palvelullistamisen synnyttämistä osaamistarpeista ei ainakaan vielä tähän päivään mennessä ole vielä olemassa. Vaikka tarvittavaa osaamista ei vielä aikaisemman tutkimuksen saralla ole kattavasti tunnistettu, Paschoun ja kumppanit (2020) ovat ansiokkaasti listanneet hyödyt, joita aikaisemmissa tutkimuksissa on mainittu digitaalisen palvelullistamisen tuottavan. Näitä ovat:

#### Asiakkaalle

- Toimintavarmuuden lisääntyminen ja riskien siirtäminen toimittajille
- Tiedonsiirron turvaaminen
- Lisääntyvä mahdollisuus tuotteiden erilaistamiseen, joustavuuteen ja kustomointiin
- Suorituskyvyn parantuminen käyttöpohjaisissa prosesseissa

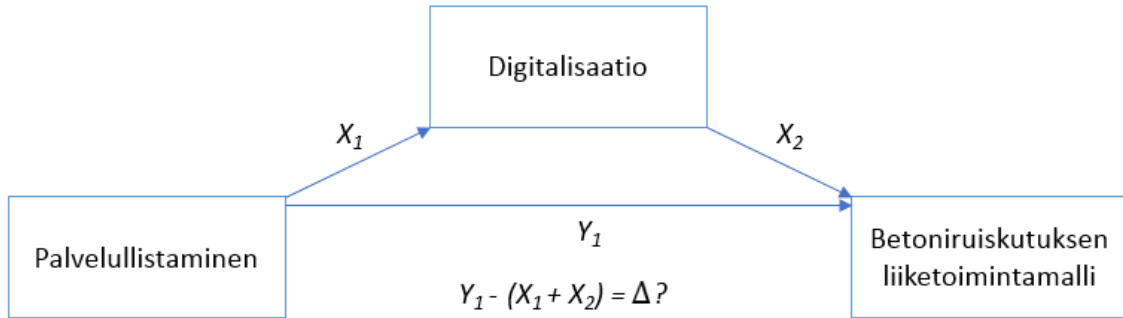
#### Toimittajalle

- Palvelukustannusten lasku
- Huollon tehokkuuden parantuminen
- Riskien ennakoinnin helpottuminen
- Kilpailukyvyn parantuminen ja uusien liiketoimintamahdollisuuksien synty.

Hyötyjen osalta puolestaan voidaan todeta niiden jäävän hyvin merkityksettömiksi, etenkin toimittajalle ilman onnistunutta liiketoimintamallin muutosta ja sitä kautta tapahtuvaa lisääntyneen asiakasarvon uudelleen jakoa.

### **3.3.2 Teoreettisen viitekehyksen yhteenveto**

Digitalisaatio ja palvelullistaminen ovat molemmat tunnistettu markkinoita ohjaaviksi muutosvoimiksi (Vandermerwe & Rada, 1988, s. 318; Parviainen et. al., 2017). Tässä tutkimuksessa on tarkoitus tapaustutkimuksen keinoin valottaa digitalisaation merkitystä liiketoimintamallin muutoksessa, näin onkin luontevaa, että käsitteinä viitekehyksessä toimivat yllä mainitut ilmiöt. Kuvassa 9 on esitelty tarkemmin teoreettisen viitekehyksen käsitteiden väliset suhteet ja niistä johdettu tutkimustavoite.



**Kuva 9.** Tutkimuksen teoreettinen viitekehys.

Tutkimustavoite muodostuu palvelullistamisen sekä tapauksen liiketoimintamallin välisen suhteen ja siihen vaikuttavan digitalisaation välisen muutoksen ymmärtämisestä. Kertauksen vuoksi mainittakoon, että tutkimuksen menetelmien avulla on tarkoitus tukea aikaisempaa teoriaa tai uudelleen muotoilla sitä.

Tutkimuksen tavoitteeseen pääsemiseksi teoreettisen viitekehysten tukena käytetään Kohtamäen ja kumppaneiden (2019, s. 384) määrittelemää digitaalisten palveluiden teoreettista konseptia, joka oli esillä jo aikaisemmin kuvassa 8 sekä hyödynnetään erityisesti Elorannan & Turusen (2016) synnyttämää teoriaa digitaalisista liiketoiminta-alustoista. Digitalisaation roolia tarkentava jaottelu ja sitä myöten teemahaastattelun kysymysten luokittelu puolestaan perustuu Bainesin ja kumppaneiden (2009) määrittelemiin muutosluokkiin: tuote - palvelu malliin liittyvät muutokset, organisaatorakenteeseen liittyvät muutokset sekä yrityksen strategiaan liittyvät muutokset. Kuten jo tutkimuksen taustassa todettiin ja käsitteiden tarkemman tarkastelun jälkeen voidaan vahvistaa, kyseessä on kaksi erittäin moniulotteista ilmiötä ja tämän vuoksi työn empiirisessä osuudessa käsitelläänkin hyvin rajatusti ruiskubetonoinnin liiketoimintamallin muutosta.

## 4 Case-tutkimus

### 4.1 Kohdeyrityksen esittely

Kohdeyrityksen verkkosivuilta käy ilmi, että yritys on kansainvälisillä markkinoilla toimiva teknologiayritys, joka valmistaa maan alla toimivia ajoneuvoja. Päämarkkinat jakautuvat tunneli- ja kaivosasiakkaisiin. Kohdeyrityksen toiminta puolestaan jakautuu kolmeen erilliseen liiketoiminta-alueeseen: Konevalmistus ja myynti, palveluliiketoiminta sekä kemikaaliliiketoiminta. Näistä kaksi ensimmäistä muodostavat suurimman osan liikevaihdosta ja tuloksesta, viimeisin ollessa vielä vaatimattomassa roolissa. Kohdeyritys on myös vauhdikkaassa kasvussa ja viimeisen viiden vuoden aikana se onkin lähes tuplannut liikevaihtonsa. Kehitystä on omalta osaltaan vauhdittanut palveluliiketoiminnan laajentuminen ja kasvu, jossa suurta roolia on näytellyt tämän tutkimuksenkin aiheena oleva palveluliiketoiminnan liiketoimintamallien kehittyminen ja yleistyminen.

Sivustoa selaamalla voi myös helposti tunnistaa kohdeyrityksen tuotesalkun pääkomponentit. Konevalmistus tuottaa laitteistoa erilaisiin asiakasprosesseihin kuten betonin kuljetukseen, nosto- ja asennustöihin, räjähdysaineiden panostukseen, yleiseen henkilö- ja materiaalilogistiikkaan sekä ruiskubetonointiin osana kalliolujitusta. Kemikaaliliiketoiminta puolestaan tukee omalla valmistuksella ja tuotekehityksellään pääasiassa kalliolujitusta sekä vedeneristystä. Palveluliiketoiminnassa yrityksen tuotesalkkuun kuuluu perinteisten varaosaliiketoiminnan ja kenttähuollon lisäksi vuokraus-, koulutus-, uudelleenrakennus- sekä suorituspohjaisia palveluita. Varaosat muodostavat edelleen merkittävän osan liikevaihdosta, joka osittain myös johtuu siitä, että muut osa-alueet kiihdyttävät myös varaosamyyntiä. Suorituspohjaisissa palveluissa merkittävintä osaa näyttelee huoltoon ja asiakkaan kaluston käytettävyyteen perustuvat sopimusmallit, mutta joukosta löytyy myös lopputulospohjaisia sopimusmalleja, joissa hinnoittelu on sidottu asiakasprosessin lopputulokseen. Erityisesti viimeisenä mainituissa myös uuteen teknologiaan perustuvat tuotteet ovat merkittävämmässä roolissa ja niitä avataankin tässä tutkimuksessa tarkemmin.



## 4.2 Kohdeyrityksen digitalisaatio

Osansa teknologian hyödyntämisessä on myös digitalisaatiolla, joka kohdeyrityksessä on jaettu neljään eri osa-alueeseen alla olevan kuvan 10 mukaisesti. Jaottelusta käy myös hyvin esiin Itälän (2015) esiin nostamat digitalisaation eri vaiheet aina automaattisesta tietojenkäsittelystä operatiivisen teknologian ja informaatioteknologian yhdistymiseen. Toisaalta jaottelusta voidaan myös havaita Parviaisen et al. (2017) luokittelemat digitalisaation vaikutukset: sisäiset, ulkoiset & arvoketjun häiriöitä aiheuttavat.



**Kuva 10.** Digitalisaation eri osa-alueet kohdeyrityksessä.

Oikealta lähdeittäessä, ensimmäisenä on tunnistettavissa perinteiset IT-palvelut, joihin voidaan lukea yrityksen sisäiseen tehokkuuteen vaikuttavat IT-järjestelmät. Nykyään tämä raja on yhä enemmän hämärtyvässä, sillä informaatiota myös näistä järjestelmistä halutaan jakaa yhä avoimemmin verkoston muiden toimijoiden kanssa (Eloranta & Turunen, 2016). Toinen luokka kuvaa puolestaan IoT:n eli koneiden yhdistettävyyden yleistyistä, koska tuotteista halutaan saada yhä älykkäämpiä. Siinä missä organisaationäkökulmasta ensimmäinen osa-alue on kohdeyrityksessä kuulunut perinteisesti IT-osastolle, jälkimmäinen on perinteisesti ollut yrityksen laiteliiketoiminnan ja tuotekehitysosaston omistuksessa. Kolmantena osa-alueena voidaan nähdä digitaaliset palvelut, jotka muodostuvat puhtaasti datan ja informaation päälle rakentuvista tuotteista ja palveluista. Nämä myös laajentavat olemassa olevien tuotteiden ominaisuuksia, kuten Eloranta ja kumppanit (2016) esittivät. Viimeisenä osa-alueena voidaan nähdä kehittyneemmät

palvelumallit, jotka pitävät sisällään Kohtamäki ja kumppaneidenkin (2019) määrittelemät käyttö- ja lopputulosperusteiset sopimusmallit. Digitalisaatiolla on näissä erityinen rooli, mitä tässäkin tutkimuksessa on tarkoitus avata. Kahden viimeisen osa-alueen omistajuus puolestaan on ollut kohdeyrityksessä palveluliiketoiminnassa.

Vaikka omistajuudet jokaiselle osa-alueelle on määriteltyjä, lopputulos vaatii yhteistyötä ja osaamista eri toiminnoista. Myös osa-alueiden keskinäinen vaatimustaso vaihtelee huomattavasti. Siinä missä perinteiset liiketoimintajärjestelmät ovat olleet pidempään olemassa, on digitaaliset palvelut ja älykkäät laitteet vasta yleistymässä. Lopputulospohjaiset palvelut ovat vielä hyvin harvassa ja näin myös digitalisaatio hakee vielä rooliaan. Voidaankin todeta, että siinä missä aikaisemmin haluttiin liiketoiminta-alan osaamista viedä lähemmäksi IT-osastoa, nykyään osaamisen siirtäminen on yleistynyt myös toiseen suuntaan.

### **4.3 Ruiskubetonointi prosessina**

Ruiskubetonointi on maan ja kallion lujitukseen käytettävä menetelmä, jossa betoni ruiskutetaan suuttimen avulla kohteeseen (Melbye & Garshol, 1994 s. 10). Ruiskubetonointimenetelmät voidaan jakaa kahteen menetelmään. Kuivaseosmenetelmässä sementin ja kiviaineksen perusmassa ja vesi yhdistetään vasta ruiskutusvaiheessa. Märkäseosmenetelmässä kaikki ainekset on sekoitettu ennen varsinaista ruiskutusta. Suurimpana erona lopputuloksen kannalta menetelmien välillä on hukkaroiskeen määrä, joka jälkimmäisessä menetelmässä on huomattavasti pienempi. Toisaalta taas kuivaseosmenetelmään tarvittavat laitteet ja välineet ovat halvempia ja vievät vähemmän tilaa. Yleisesti märkäseosmenetelmää käytetään isommissa kohteissa, kuten tunneleissa ja kaivoksissa osana tunnelisykliä (kuva 11) ja näin ollen se on myös tämän tutkimuksen kannalta merkittävämpi menetelmä.



**Kuva 11.** Tunnelirakennuksen työvaiheet Vuolion & Halosen (2010) mukaan täydennettynä avainmittareilla.

Ruiskubetonointi on tyypillisesti työvaihe, joka suoritetaan osana lujitusta (pultitus, injektointi ja ruiskutus) tunnelisyklin loppupäässä, kun tunnelin vaiheen osalta louhintatyöt (poraus, panostus, räjäytys ja rusnaus) on saatu valmiiksi ja alue on tyhjennetty (Vuolio & Halonen, 2010 s. 215). Ruiskubetonoinnin tuottama asiakasarvo vaihtelee hie-man kaivos- ja tunnelikohteiden välillä. Tunnelirakennuksessa lujitus on osa ydinprosessia ja edesauttaa asiakkaan tuotteen eli tässä tapauksessa tunnelin valmistumista ja näin ollen vaikuttaa suoraan tuottavuuteen. Kaivospuolella puolestaan asiakasarvon muodostaa tuote eli louhittava materiaali ja näin ollen ruiskubetonointi voidaankin nähdä tukiprosessina, jonka lopputuloksella ei ole suoraa vaikutusta asiakkaan tuottavuuteen. Ruiskutus on kuitenkin oleellinen vaihe tunnelisykliä, koska ilman sitä työtä ei voida turvallisesti jatkaa ja näin ollen sen voidaan nähdä vaikuttavan myös kaivoksen tuottavuuteen. Turvallisuus onkin korostunut erityisesti kaivospuolella, jossa se on samalla toiminut ajurina digitalisaation kehityksessä erityisesti etäohjattavien laitteiden osalta (Li & Zhan, 2018). Myös kustannushallinnan kannalta ruiskubetonointi on merkittävässä osassa, sillä se muodostaa noin 20 % tunnelinrakennuksen kokonaiskustannuksista (Viitanen, 2015). Viitanen (2015) tapaustutkimuksessa tästä 20 %:sta noin yksi neljäsosa on työtä ja loput

materiaalikustannuksia. Molempiin kustannuksiin vaikuttaa olennaisesti myös prosessissa syntyvä hukka, jota syntyy roiskeiden tai ylitruiskutuksen seurauksena. Myös haastateltavat tunnistivat tämän saman haasteen merkittävimpänä kustannustekijänä.

*” Uskon että, se sama määrä (betonia) osuu sinne myös jatkossa ilman skanneriakin, jos se jostain syystä sitten on poissa käytöstä. Samalla sitten myöskin määrät ja muut osuvat ehkä paremmin kohdilleen ja tulee vähemmän sellaista, on se sitten hukkaa, tai täysin ylimääräistä ruiskutusta niin kustannuspuolen kysymys yhtä lailla, sekä ihan päästöjen kannalta optimaalisempi. ” (Haastateltava 1)*

*” Kaikki ketkä ovat ruiskubetonoinnin kanssa tekemisissä, ymmärtävät yhdestä sanasta mistä puhutaan ja mitä vaikutuksia sillä on, kun puhutaan hukkaroiskeesta. Hukkaroiske on kalleinta mahdollista betonia, kun siitä maksetaan ensin kaikki sama raha mitä seinällekin ruiskutetusta ja sitten siitä maksetaan lisää, kun se kerätään pois, jos se kerätään pois. ” (Haastateltava 2)*

## 4.4 Ruiskubetonoinnin Digitaalinen palvelullistaminen

### 4.4.1 Strateginen näkökulma

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää miten digitalisaatio vaikuttaa ruiskubetonoinnin liiketoimintamallin muutokseen. Ruiskubetonointi voidaan nähdä hyvin perinteisenä työvaiheena, jonka perinteisesti on hoitanut joko asiakas itse tai aliurakoitsija. Aikaisemmin prosessiin itseensä digitalisaatiolla ei juurikaan ole ollut merkitystä, mutta kaikki haastateltavat näkivät edessä olevan muutoksen, ehkä parhaiten sen pukivat sanoiksi haastateltavat 3 ja 4:

*” ...digitalisaatio tulee muuttamaan paljon. Erityisesti betoniruiskutuksessa kaikki on perinteisesti tehty manuaalisesti aina paksuusmittauksista lähtien. Käytännössä kaikki kaivoksessa maan alla tapahtuvat toimenpiteet ovat olleet manuaalisia, mutta digitalisaatio tulee mahdollistamaan täysin uusia toimintatapoja. ” (Haastateltava 4)*

*” ...digitalisaatio tulee näyttämään merkittävää roolia ruiskubetonoinnin tulevaisuudessa ja meidän tulee laitevalmistajana aktiivisesti osallistua kokonaisprosessin digitaaliseen kehittämiseen. ” (Haastateltava 3)*

Molemmat olivat myös samaa mieltä siitä, että digitalisaatio on edellytyksenä kehittyneemmille palvelumalleille:

*”...applikaatio millä tuotetaan dataa ruiskubetonointiin liittyen käytännössä, digitalisoi paksuusmittauksen tai tarkemmin tunnelin tai kaivannon 3D-mallin. Mielestäni on kriittistä saada tämä toimimaan, jos haluamme menestyä tai mahdollistaa kehittyneemmät palvelumallit.”* (Haastateltava 4)

*”...näen että tulevaisuudessa kaikki: betoniseoksen suunnittelu, ruiskutus, hukka-ruiskutuksen minimointi, lopputuloksen mittaaminen niin alueen kuin paksuuden suhteen tullaan hoitamaan digitaalisten työkalujen avulla mitä tulee ruiskubetonoinnin tarjontaan.”* (Haastateltava 3)

Lisääntynyt digitaalisuuden aste on houkuttellut markkinoille myös Mäenpään ja Korhosen (2015) kuvailemia täysin uuden tyyppisiä toimijoita. Tätä kehitystä on tukenut prosesseihin liittyvän datan ja informaation saatavuuden lisääntyminen sekä suurten kaivos- ja rakennusyritysten resurssit edistää kehitystä tarvittaessa hyvinkin nopeasti. Pääpaino huomiossa on ollut edelleen tuotannon pääprosesseilla, mutta digitaalisten alustojen ja niiden tarjoajien lisääntyminen pääprosesseissa on lisännyt myös kiinnostusta vastaavansiin taitoihin ruiskubetonoinnin osalta.

Nämä uudet häiriöitä aiheuttavat toimijat ovat kuitenkin lähestyneet prosessin arvoketjua hyvin erilaisista tulokulmista. Osa toimijoista, kuten Newtrax Technologies Inc ja Mobilaris AB ovat lyöttäytyneet yhteen laitevalmistajien kanssa, kun taas osa toimijoista, kuten Zyfra LLC lähestyy enemmän palvelun kuluttajan ja avoimen informaation näkökulmasta. Myös NewTraxin ja Mobilaroksen lähestymisessä on eroja, siinä missä jälkimmäinen keskittyy tuottamaan tilannekuvaava kaivoksesta tai työmaasta ja sen logistiikasta, ensimmäinen keskittyy prosessin sisäiseen tehokkuuteen ja laitteista saatavaan informaatioon. Edellä mainitut toimijat vaikuttavat kuitenkin vain prosessiin liittyvään digitaaliseen informaatioon ja sitä kautta mahdollisesti tapahtuvaan prosessin kehitykseen. Vaikka itse ruiskutustyö on toistaiseksi säilynyt edelleen lähes ennallaan, voivat nämä uudet digitaaliset toimijat aiheuttaa jatkossa muutoksia myös ruiskutuksen toimijoiden rooliin arvoketjussa. Suurin osa haastatelluista ei kuitenkaan tätä riskiä vielä pitänyt

varteenotettavana kehityssuuntana, vaikka merkkejä siitä oli tulkittavissa jopa haastattelun vastauksista.

*” En tiedä et voiko homma lähteä muuttumaan sitten siihen suuntaan, että esimerkiksi näiden datavirtojen hallitsija voisikin olla töissä jossain muussa yrityksessä kuin siellä urakoitsijalla. ” (Haastateltava 2)*

*” Saattaahan se olla näin, että se datavirtojen hallinta myydään palveluna, vaikka sieltä laitetoimittajalta eli kohdeyrityksen osalta sinne asiakkaalle ja siellä on sitten työkalut ja siihen myyty palvelu olemassa ja se asiakas huolehtii vain siitä, että heidän kautta tilaajalle menee just se data, mitä sinne tilaajalle kuuluu mennä ja asiakasyrityksen eli tässä tarkoituksessa urakoitsijoiden käyttöön jää se data mitä he haluavat itselleen ja pitää itsellään omien sisäisten prosessien takia. ” (Haastateltava 1)*

Itse ruiskubetonointiin kohdistuvaa häiriötä enemmän haastateltavat olivat huolissaan digitaalisten tuotteiden markkinan menettämisestä kuin niinkään digitaalisen asiakasrajapinnan tai kokonaan markkinan menettämistä.

*” ...jos me emme toimita digitaalisia ratkaisuja, joku itsenäinen toimittaja tulee niitä toimittamaan meidän asiakkaillemme. ” (Haastateltava 3)*

Osittain haasteena tämän riskin ymmärtämisessä oli selkeästi kyvyttömyys tunnistaa tässäkin työssä käytettävää Kohtamäen ja kumppaneidenkin (2019) määrittelemää digitaalista palvelullistamista omana konseptinaan, koska useasti haastateltavat vastasivat kysymyksiin puhtaasti joko digitalisaation tai palvelullistamisen näkökulmasta. Toisaalta digitalisaation tuottamia hyötyjä kyllä tunnistettiin mutta kyky niiden tuottaman lisäarvon kaupallistamiseen esimerkiksi liiketoimintamallin muutoksella sivuutettiin.

*” Mä en äkkiseltään osaa digitalisaatiota ja betonin laatua osaa yhdessä lähteä miettimään. ” (Haastateltava 5)*

*” Se voi olla sille tekijälle ihan perustavanlaatuinen muutos siinä mielessä, että jos hän tekee esimerkiksi yksikköhintalaskutuksena sitä työtä, niin hän pystyy osoittamaan ne tehdyt määrät ja mahdollisesti laskuttamaan ne tehdyt määrät huomattavasti nopeammalla syklillä... niin sehän muuttaa sitä aika oleellisesti, koska se saattaa kääntää sen homman urakoitsijan rahoitukselta sinne tilaajan rahoitukselle. ” (Haastateltava 2)*

*” Digitalisaatio tulee näyttelemään merkittävää roolia betoniruiskutuksessa tulevaisuudessa. Laitetoimittajana meidän pitäisi olla aktiivisesti mukana ruiskubetonoinnin kokonaisketjun digitalisaatiossa kemikaaleista laitteisiin. ” (Haastateltava 3)*

Siitä huolimatta että, haastateltavat eivät tunnistanee digitaalisen palvelullistamisen synnyttämää riskiä ulkopuolisten toimijoiden tuottamaan kilpailuhäiriöön tuli haastateluissa esiin muita asioita, jotka nostavat tämän riskin todennäköisyyttä. Yksi näistä oli asiakkaiden lisääntynyt kiinnostus ulkoistaa yhä enemmän kaivos- ja tunnelitoiminnan prosesseja ja keskittyä ostamaan lopputuloksia ja materiaalien ja laitteiden sijaan. Tämä on johtanut myös muutoksiin markkinassa, kuten esimerkiksi Epirocin päätökseen luopua ruiskubetonoinnissa käytettyjen laitteiden valmistuksesta (Gleeson, 2020). Tämä kiinnostus ja muutos oli selkeästi myös havaittavissa haastateltujen vastauksissa.

*” ...riippuu siitä minkälaisia digitaalisia palveluita asiakas odottaa saavansa. Odotavatko he raakadatan toimittamista, telemetria dataa, koneen suorituskykyä vai prosessi / tuotantotehokkuutta. ” (Haastateltava 3)*

*”... jos ruiskutusta yleensä palveluna niin kyllä luulen, että sillä saattaisi olla ihan kysyntääkin, että se olisi koko setti myytynä sitten palveluna...” (Haastateltava 1)*

*” aika ajoin tietyt urakoitsijat kysyvät sitä että, miksi te (kohdeyritys) ette lähde siihen, että teiltä tulisi vuokraruisku, teiltä tulisi osat, teiltä tulisi ruiskuttaja ja samalla tietysti huolto. Semmoisen myyminen esimerkiksi puolen vuoden tai vuoden urakka, niin mielelläni tekisin. ” (Haastateltava 5)*

*” ...liiketoimintamallit vaihtelevat tai voivat muuttua paljonkin. Tällä hetkellä asiakkaat analysoivat erilaisia toimintatapoja, esimerkiksi kaiken tekemistä itse ja toisaalta alihankintaa erityisesti tukiprosesseissa. Kaivosasiakkaiden ydintoimintaa on mineraalien käsittely ei ruiskubetonointi. ” (Haastateltava 4)*

Vaikka kiinnostus kokonaiseen prosessin ulkoistukseen tuli esiin, samalla nousi myös vahvasti esiin se että, ruiskubetonointiin liittyvät roolit ovat pysyneet hyvin pitkään samankaltaisina. Yhtenä syynä tähän voidaan nähdä Olivan & Kallenbergin (2003) sekä Slackin (2005) kuvailema pelko siitä, että toiminnan palvelullistaminen aiheuttaisi muutoksen myös arvoketjussa, tämän myös haastateltava 2 tunnisti, joskaan ei nähnyt riskiä suurena:

*”...ei sillä urakoitsijakentällä pitäisi olla hirveitä pelkoja siitä, että joku jostain aivan muulta alalta tuleva yritys olisi viemässä heidän paikkaansa. Jos kysymys olisi siitä, että siellä olisi laitetoimittaja mukana, joka haluaa tehdä ne työt niin eihän se olisi silloin laitetoimittaja vaan urakoitsija.”*

Tämä puolestaan saattaisi vaarantaa olemassa olevia asiakassuhteita. Näin siksi että tällä hetkellä ruiskutuksen suorittavat alihankkijat ostavat laitteet laitetoimittajilta. Laitetoimittajat puolestaan ovat ainoita toimijoita arvoketjussa, jotka pystyisivät laajentamaan merkittävästi omaa osaansa ketjussa digitalisaatiota hyödyntämällä. Tämä kuitenkin saattaisi nopeasti johtaa alihankkijoiden reaktioon toimittajan vaihtamiseksi muilla markkinoilla ja näin ollen aiheutuisi laajaa vahinkoa muulle liiketoiminnalle. Tämän riskin myös haastateltavat nostivat esiin.

*”...haasteet liittyvät suurelta osin siihen, kuinka saada asiakkaat (urakoitsijat) suostumaan siihen, että teemme osan heidän ydinprosessistaan, ilman että muut asiakkaat tulkitsevat meidät kilpailijaksi ja lopettavat koneiden ostamisen. Se on asiakassuhde ongelma enemmänkin kuin tekninen haaste.”* (Haastateltava 4)

*”Ainahan siinä on haasteena se, että joku iso asiakas (urakoitsija) suuttuu ja toteaa että tulitte kilpailemaan meidän kanssamme, eli miten heille perusteltaisiin se, miksi tähän lähdettiin.”* (Haastateltava 5)

Tämän suuntainen lopputulospohjaiseen liiketoimintamalliin siirtyminen nähtiin vaikeana myös sen vuoksi että tunnelinrakennuksen kokonainen arvoketju pitää sisällään paljon muitakin työvaiheita kuin ruiskubetonoinnin. Näihin muihin toimintoihin liittyy myös joukko muita toimijoita eli ollaan niin kutsutussa monitoimijaympäristössä. Digitalisaation nähtiin hyödyttävän toimijoiden välisessä kommunikaatiossa:

*”Kun data pystytään jakamaan reaaliajassa tai se pystytään lataamaan pilveen ja luomaan tilanne kuva siitä mitä tapahtuu, se on kriittistä liiketoiminnalle ei pelkästään liiketoiminnannäkökulmasta mutta myös toiminnan tehokkuuden kannalta.”* (Haastateltava 4)

Samalla kuitenkin myös tunnistettiin haasteena se, että monitoimijaympäristössä vaatimukset vaihtelevat merkittävästi tapauskohtaisesti ja ratkaisuiden, erityisesti digitaalisten, laajentaminen muihin kohteisiin on sitä myötä heikko. Toinen mainittu haaste monitoimijaympäristössä on päätöksenteon jakautuminen usealle eri portaalle arvoketjussa.



*” Se mikä on haastavaa... kun ei se meidän (kohdeyrityksen) asiakas, joka on joko tunneliurakoitsija tai kaivosyhtiö hänkään ei välttämättä ole se, joka voi päättää, että mitä teknologiaa, minkälaisia raportointityökaluja ja minkälaista ruiskubetonointia tehdään ja miten, vaan heilläkin on vielä se oma asiakkaansa, jolla on oleellinen rooli siinä, että minkälaisia ruiskubetonirakenteita he haluavat vai haluavatko ollenkaan. ” (Haastateltava 2)*

*” ...nykyään kaikissa kaivoksissa ja tunneleissa on useita toimijoita aina kemikaali-toimittajista laitetoimittajiin. Perinteisesti laitetoimittajat ovat ajaneet digitalisointia enemmän kuin esimerkiksi kemikaalitoimittajat. Näkisin että laitetoimittajat ovat avainasemassa näiden toiminnallisuuksien synnyttämisessä, kuitenkin niin että asiakkaat tulevat lähitulevaisuudessa vaatimaan, että eri toimijoiden ratkaisut toimivat yhä enemmissä määrin yhteen ja ovat kiinteästi osa ratkaisuja erillis-ratkaisuiden sijaan. ” (Haastateltava 3)*

Esiin nousi myös esteitä, joita täydellisen digitalisaationkaan avulla ei pystytä täysin poistamaan. Parhaana esimerkkinä tällaisista ehkäpä työn fyysinen luonne, joka ilmenee esimerkiksi hankkeiden maantieteellisten rajoitteiden muodossa:

*” (kilpailun kannalta) jollain on kuitenkin aina selkeä hyöty siitä missä esimerkiksi betoniasema sijaitsee... niin sen aiheuttamat kustannukset esimerkiksi sitten yleisestikin sen logistiikan ja kuljetusten kustannuksen suhteen niin on minun mielestäni aika merkittävä. ” (Haastateltava 1)*

Haasteista huolimatta digitalisaation nähdään kuitenkin tuovan myös hyötyä kehittyneempiin palveluliiketoimintamalleihin siirryttäessä. Suurimpana hyötynä esiin nousi prosessin läpinäkyvyyden lisääntyminen ja sitä kautta paraneva luottamus. Läpinäkyvyyden todettiin myös parantavan tulosten laatua ja sitä kautta vaikuttavan suoraan avainmittareihin kuten esimerkiksi turvallisuuteen.

*” Miten urakka on annettu jollekin urakoitsijalle. Tilaajaa helpottaa, jos se pystyy digitalisaation avulla tarkemmin seuraamaan sitä prosessia, että mitä siellä tapahtuu. Tällainen väärinkäyttö esim. liikaruiskutus jää pois, kun tilaaja näkee suoraan ruiskutuksen määrän papereista. Kyllähän tämä oikeudenmukaistaa hommaa. ” (Haastateltava 5)*

*” Koko prosessin digitalisointi ja oikeuden ja todennettavien arvojen saaminen esimerkiksi betoninpaksuudesta lisää myös toimintaympäristön turvallisuutta. ” (Haastateltava 4)*

Toisaalta luottamus nousi myös esiin edellytyksenä digitalisaation täysimääräiselle hyödyntämiselle. Pitkälle vietynä tämä ajatus voisi tarkoittaa jopa täysin automatisoitua betoniruiskutusprosessia, mitä sitäkään ei haastatteluissa täysin suljettu pois.

*” Meidän tulevaisuuden vision mukaan 5–10 vuoden päästä laitteiden tulisi olla täysin autonomisia. Tämä on varmasti kiinnostavaa asiakkaalle, mutta jotta tähän täyteen automaatioon perustuvaan malliin päästäisiin meidän on ensiksi ratkaistava, kuinka saamme asiakkaan luottamuksen ratkaisuihin ja heidät lähtemään mukaan. ” (Haastateltava 4)*

Digitalisaation todettiin myös mahdollistavan pidemmälle vietyjä palvelumalleja, jotka eivät nykyään ole edes mahdollisia. Haastateltavat nostivat myös esiin, että digitalisaation ruiskubetonointiin tuottama lisäarvo jakautuu useaan vaiheeseen ja hyödyttää usealla eri tavalla.

*” ...mielestäni ensimmäinen digitalisaation aiheuttama muutos on meillä jo käsissämme. Käytännössä kyky mitata digitaalisesti betonin paksuus on ensimmäinen digitalisaation ilmentymä, mikä ei ole asiakkaalle mahdollista. Tietenkin tarvitsemme myös kaiken IoT-datan koneesta mitä voimme saada, tällä hetkellä kuitenkin pystymme mittaamaan nuo manuaalisesti. ” (Haastateltava 4)*

*” ...jos pystymme luomaan ratkaisun aina betoniseoksesta skanneriin. Pystymme seuraamaan betoniseoksen laatua ja muokkaamaan tarvittaessa ruiskutusta sen mukaan. Toisekseen pystymme tukemaan operaattoria ruiskutuksen aikana, mikä auttaa skaalaamaan toimintaa paremmin. Kolmanneksen pystymme minimoimaan tarvittavat materiaalit saman laadukkaan lopputuloksen saavuttamiseksi. ” (Haastateltava 3)*

Haastatteluiden kautta nousi esiin myös toinen tapa toteuttaa digitaalista palvelullistamista ruiskubetonoinnin ympärillä muuttamatta arvoketjun toimijoiden rooleja. Tämä voisi rakentua hyvinkin urakkamallin ympärille, jossa rakennushankkeen osapuolet muodostavat yhteisen organisaation. Tätä kutsutaan yleisesti allianssimalliksi.

*” Suomessakin nähdään kyllä jo jatkuvasti ja toistuvasti, että jos lähdetään menemään perinteisistä kolmen osapuolen hankkeista, missä on tilaaja hänen palkkaama suunnittelija ja tilaajan palkkaama urakoitsija tällaiseen allianssimalliin, mikä olisi luonnollinen kehitysaskel, jossa osapuolet tavalla tai toisella istuvat saman pöydän ääressä ja on yhteinen kattohinta, jonka puitteissa rakennustyötä tehdään. ” (Haastateltava 2)*

Sen lisäksi että allianssimalli ratkaisee monia monitoimijaympäristöön liittyviä haasteita, se on myös omiaan kiihdyttämään myös digitaalista palvelullistamista. Mikäli prosessin kaikki toimijat toimittaisivat oman datansa yhteiselle Elorannan et. al. (2016) ja Itälän (2015) kuvailemalle liiketoiminta-alustalle, voitaisiin prosessia tehostaa niin informaatiovirtojen kuin materiaalivirtojenkin osalta ja näin prosessin tuottama lisäarvo kasvaisi allianssin kaikkien toimijoiden hyväksi. Yhtenä esteenä laitetoimittajan päätymisessä osaksi tämän tyyppistä mallia koettiin laitetoimittajan kytköksen puuttuminen lopulliseen tuotteeseen.

*” Kyllä mä näen suurimman tekijän tässä kuitenkin sen, että joku näitä asioita funtsii meidän (asiakas) päässä ihan tosissaan ja osaa nähdä siellä sellaisia asioita, joihin voisi vielä vaikuttaa. ” (Haastateltava 1)*

*” se (laitetoimittajan mukana olo) saattaa ehkä tuntua vähän etäiseltä ajatukselta, koska normaalisti sitä allianssia kuitenkin lähtee rakentamaan se työn tilaaja. Ja siinä vaiheessa, kun tilaaja lähtee rakentamaan sitä allianssia, niin hänhän on aika kaukana mistään laitetoimittajasta, koska minkäänlaista kytköstä ei ole. (Haastateltava 2)*

*” ...mikä olisi se syy minkä takia työntilaaja alun perin, kun hän määrittelee allianssia ja sitä minkälaisia osapuolia hän siihen haluaa, en ihan äkkiä keksi mikä saisi hänet keksimään, että hänen olisi syytä sisällyttää siihen joku laitetoimittaja.” (Haastateltava 2)*

Voidaankin todeta, että digitalisaatiolla on etenkin laitetoimittajan näkökulmasta merkittävä rooli siinä, kuinka hyvin heidät tulevaisuudessa yhdistetään osaksi tämän tyyppistä strategista verkostoa. Tämä tulee myös täysin Elorannan et. al. (2016) löydöstä, jonka mukaan digitalisaatio myös muuttaa perinteistä toimittaja-asiakas roolitusta enemmän partneri ja verkosto tyyppiseen lähestymiseen, jossa yhteistyön avulla pyritään innovoimaan uusia arvoa tuottavia palveluita sekä ratkaisuja.

Oli kyse sitten liiketoimintamallin muutoksesta, mikä aiheuttaa muutoksia arvoketjussa, tai uudesta yhteistyöhön pohjautuvasta mallista, molemmat vaihtoehdot vaativat toteutukseen sen, että toimijat ovat valmiita luopumaan yksityisoikeudestaan informaatioon

kuten Eloranta et. al. (2016) totesi tutkimuksessaan. Kysymys datan omistajuudesta nousi esiin myös haastatteluissa.

*” Se että jos kaikki nää tiedot, asema ja ruisku ja operaattori ja urakoitsija ja sitten vielä koneenvalmistajakin tuottaa jotain dataa, niin kyllä varmaan sen datan kuitenkin omistaa loppupeleissä se, kuka sen tuottaa taikka sitten kuka sen tallentaa. Sillä oletuksella, että se siis ei tallenna mitään sellaista asiaa minkä sen ei tarvitsisi tallentaa. Jos ajatellaan tällai että te kohdeyritys tallentaisitte kahta, kahdenkin eri urakoitsijan tietoja niin tavallaan se että sieltä tulevat tiedot ei ainakaan päädy sitten niin kuin mihinkään vääriin käsiin niin sillä tavalla että sieltä joku saisi jotakin hyötyä vaikka markkinoilla... mutta onko nyt hirvittävän monta semmoista asiaa tuossa koko prosessissa, mitkä tavallaan vois olla tuolla tavalla herkkiä. ” (Haastateltava 1)*

Toinen vaatimus mallien toteutumiselle on tuotetun lisäarvon jakaminen siten, että kaikki osapuolet kokisivat hyötyvänsä mallista. Arvon jakamisesta haastateltavilla oli hyvinkin erilaisia näkemyksiä. Siitä, että digitalisaation mahdollistama informaation läpinäkyvyys varmasti enemmän helpottaa kuin hankaloittaa arvonjakamista, olivat kaikki samaa mieltä. Haastateltava 4 nosti myös esiin mielenkiintoisen näkökulman siitä, että lopputulospohjaiseen liiketoimintamalliin siirryttäessä arvoa syntyy myös itse palvelun ulkopuolelta, välillisistä hyödyistä. Myös tämä arvo pitäisi pystyä validoimaan ja huomioida kokonaisarvon uudelleen jakamista mietittäessä. Haastateltava 3 puolestaan toi omassa vastauksessa esiin myös riskien jakamisen tärkeyden lopputulospohjaisen pohjaista arvonjakoa mietittäessä.

*” ...jos nyt vaikka urakoinnista yleensä puhutaan, vaikka tämmöisistä, että jotain riskejä taikka mahdollisia tämmöisiä positiivisia riskejä niitten hyötyjä jaetaan niin kyllähän se sitten yleensä melkein 50–50 menee toimijoiden kesken, kuka siitä sitten hyötyy. Toisaalta myös tarkoittaa sitä, jos ne aiheuttavatkin kustannuksia niin yhtä lailla nekin sitten jonnekin pisteeseen on kyllä jaettava tai jaetaankin. Niissä vaan yleensä pruukaa olemaan silleen että, se tilaaja määrittelee itsensä jotenkin pihalle siitä negatiivisesta riskistä, eli johonkin pisteeseen asti he ovat mukana mutta sen jälkeen, kun se ylittyy tietty määrä niin he sanoutuvat siitä irti ja loppu on sitten pelkästään urakoitsija riskiä. ” (Haastateltava 1)*

*” Aika hankala sanoa miten se pitäisi jakaa, sanotaan niin että jos esimerkiksi kohdeyritys toimijana pystyy digitaalisesti informaatiota paremmin toimittamaan kaikille osapuolille niin ehkä silloin epäselvyydet ja urakkatarjoukset helpottuisivat huomattavasti. Hankala kuitenkin on arvioida miten se pitäisi jakaa. ” (Haastateltava 5)*

*”...erityisesti Etelä-Amerikan markkinoilla asiakkaat yleisesti eivät pidä ajatuksesta voiton tai kustannussäästöjen jakamisesta. Voimme kuitenkin onnistua, jos pystymme vakuuttamaan heidät, että tämä muutos (palvelullistaminen) joko helpottaa heidän (urakoitsijoiden) kassanhallintaa ja he saavat rahansa nopeammin, tai myytäessä loppuasiakkaille eli kaivosyriyksille saamme heidät ymmärtämään, että itse asiassa suurimmat kustannussäästöt tulevat itse prosessin ulkopuolelta pois jäävistä tukitoiminnoista.” (Haastateltava 4)*

*”...edellytyksenä on, että ymmärrämme asiakkaan liiketoiminnan riittävän hyvin ja realistisesti ennen kuin voimme lähteä tarjoamaan lopputulospohjaista mallia. Tämän päälle tulee vielä mieltä kaupallisesta näkökulmasta toiminnan mittarit ja palkkio / sanktiomallit.” (Haastateltava 3)*

Strategisesta näkökulmasta tarkasteltuna sen lisäksi että digitalisaation merkitys liiketoimintamallin muutoksessa ymmärretään, on myös tärkeää ymmärtää miten sen tulisi asemoitua yrityksen strategiassa, jotta siitä voitaisiin hyötyä. Korhosen ja Mäenpää (2015) tunnistivat useilla perinteisillä toimijoilla kyvyttömyyden sisällyttää digitalisaatio kiinteäksi osaksi yrityksen kaikkiin prosesseihin. Tämä ilmiö oli tunnistettavissa todeksi myös tässä tutkimuksessa. Tämä käy kahdellakin eri tavalla. Ensinnäkin tämä voidaan päätellä siitä, että vastaajien kesken on hyvin vaihteleva käsitys siitä, onko digitalisaatio kohdeyrityksen keskiössä vai ei.

*”...kyllähän sen (digitalisaation) ainakin pitäisi olla (keskiössä), koska siihenhän suuntaan maailma on menossa, eikä siltä kukaan ole välttymässä... (miten se ilmenee, jos se olisi keskiössä?) se olisi jollakin tavalla irrottamaton osa oikeastaan kaikkea uutta tuotekehitysajattelua mitä me (kohdeyritys) tehdään.” (Haastateltava 2)*

*”...(digitalisaatiossa) meillä on pitkä matka kuljettavana, en näe vielä muita digitaalisiä ratkaisuja kuin skannerin. Meidän pitäisi ajaa digitalisaatiota voimakkaammin, ei itse digitalisaation takia vaan liiketoiminnan turvaamiseksi ja kasvatamiseksi. Jopa maissa kuten Intia asiakkaat ovat jo tottuneet teknologiaan ja siitä saataviin hyötyihin.” (Haastateltava 3)*

*”Minusta digitalisaatio ei ole kohdeyrityksen keskiössä. Hyvänä esimerkkinä on viimeisimmän ajoneuvotyyppin toimittaminen tänne (Etelä-Amerikan) markkinoille, siihen liittyvä tiedonsiirto on ollut pysäytettynä. Se kertoo sen, että digitalisaatiolla ei ole oikeaa fokusta liittyen tai halu on olemassa mutta kykyä ei.” (Haastateltava 4)*

Toinen todiste saatiin, kun digitalisaation toiminnan keskiössä tunnistaneilta vastaajilta kysyttiin, kuinka tämä ilmenee kohdeyrityksen toiminnassa. Lähes kaikkien vastaus kuvasi nimenomaisesti valmistus- ja tuotekulttuurikeskeisesti yksittäisten tuotteiden digitalisointia. Vastauksista ei lainkaan ilmennyt teorian pohjalta tunnistettua ajatusta siitä, että digitalisaation ollessa sisällytettynä prosesseihin toiminta on asiakasprosessiveitoista sekä informaation arvo nähdään suurimmillaan yhdistettynä digitaaliseen liiketoiminta-alustalle.

*”...vehkeet keräävät yllättävän paljon loppujen lopuksi dataa ja semmoista dataa mikä on vielä jollain asteella hyödynnettävissäkin niin kyllä mä uskon, että se (digitalisaatio) teillä jos ei nyt ihan suoranaisesti keskiössä niin ainakin lähellä sitä.”* (Haastateltava 1)

*Kyllähän se (digitalisaatio) tällä hetkellä on (keskiössä), mutta enemmän ja enemmän paukkuja siihen pitäisi laittaa, että se mihin lähdetään, saataisiin se myös maaliin. Intranettiin tulee paljon juttuja mitä ollaan kehittämässä en mä nyt muuten oikein sitä keskiötä hahmota.* (Haastateltava 5)

#### 4.4.2 Organisatorinen näkökulma

Organisaation näkökulmasta ruiskubetonoinnin digitaalinen palvelullistaminen vaatii Gebauer ja kumppaneiden (2017) mainitsemia tarvittavia tietoja ja taitoja. Taidoista rahoituksen hankkimista voidaan pitää tärkeimpänä, koska lopputulospohjaiseen malliin siirryttäessä asiakkailla ei ole enää tarvetta hankkia ruiskutuksessa käytettäviä laitteita omaan taseeseensa. Tämä tarkoittaa ruiskutuksen käytettävien ajoneuvojen kuten ruiskujen ja betoninkuljetuskaluston muunnin loppumista. Tämä muuttaa myös myyntiorganisaation osaamisvaatimuksia teknisestä ja fyysisestä laitetietämyksestä enemmän prosessiosaamiseen ja immateriaalisten digitaalisten ratkaisujen hallitsemiseen. Näin myynnissä korostuu entisestään asiakasyhteistyön merkitys, mikä myös ilmaistiin hyvin selkeästi haastatteluissa:

*”...odotan, että hän (myyjä) osaa näyttää ne ja kertoa mitä tässä tapahtuu ja olis perillä siitä itse järjestelmän toiminnasta, että mihinkä se niinku kykenee.”* (Haastateltava 1)

*”...se (digitaalisen palvelun) myyminen on erilaista ja haastavampaa, koska pitää myydä lopputuloksia fyysisten laitteiden sijaan. Et pysty demonstroimaan sitä ennen sen toteuttamista. Digitalisaatio auttaa jonkin verran valottamaan lopputulosta ennen palvelun toimittamista.” (Haastateltava 4)*

Liiketoimintamallin muuttaminen ja lopputuloksen myyminen valmiin tuotteen sijaan vaatii myös myyntiorganisaatiolta huomattavasti enemmän valmistelua ja taustamateriaalia. Myös asiakasyhteistyön lisääntyminen ja sitä tarve keskittyä jatkuvaan asiakassuhteeseen yksittäisten isojen myyntitapahtumien sijaan nousi haastatteluissa esiin.

*” On tärkeää, että mallin takana on hyvä taloudelliset laskelmat. Pitää pystyä osoittamaan asiakkaan saama hyötyä avainmittareiden avulla esimerkiksi asiakkaan säästävä energia, polttoaine tai lisääntynyt arvo paremman laadun seurauksena.” (Haastateltava 4)*

*” ...kun myyt palveluja takaat tietyt lopputuloksen ja sitoudut sen toimittamiseen pitkäaikaisesti.” (Haastateltava 4)*

Digitaalisen palvelullistamisen kasvattamien vaatimusten lisäksi digitalisaation nähdään kuitenkin myös hyödyttävän merkittävästi näiden vaatimusten täyttämässä. Eräänä merkittävänä kehityksenä nähdään lähentyminen asiakkaan kanssa, sekä läpinäkyvyyden parantuminen markkinoihin ja asiakkaiden operaatioihin. Lisääntynyt informaatio myös mahdollistaa entistä asiakaskohtaisemman hinnoittelun.

*” ...Kunhan me saamme konedataa se muuttaa myös dramaattisesti sitä, kuinka lähelle asiakasta pääsemme. Voimme viikoittain keskustella koneiden suorituskyvystä ilman mitään todistelu velvollisuutta, kun data on saatavilla jopa mobiililaitteilla.” (Haastateltava 4)*

*” Mä olisin lähempänä (asiakasta), koska mä pystyisin näkemään sinne heidän toimintaansa. Tässä itselläkin olisi tarkoitus tuottaa nimenomaan semmoisia palveluita tai palvelutuotteita, millä he pystyvät parantamaan heidän prosessejaan.” (Haastateltava 2)*

*” ...sanoisin, että se parantaisi näkyvyyttä siihen mikä on meidän markkinaosuutemme ja mahdollinen lisämyynti potentiaali. Tällä hetkellä kaikki perustuu teoreettisiin olettamuksiin.” (Haastateltava 3)*

*” ...toisaalta pystyisin myös näkemään suoraan, kuinka hyvin on pystytty täyttämään annetut asiakaslupaukset mm. koneiden suorituskyvyn osalta. Nykyään tämän tiedon saavuttaminen vaatii paljon manuaalista työtä. Tätä informaatiota pystytään käyttämään joko referenssinä tai toiminnan parantamiseen. ” (Haastateltava 3)*

*” Digitalisaatio helpottaisi minun rooliani, koska hyppäisimme täysin manuaalisesta maailmasta digitaaliseen maailmaan, tällä hetkellä toimintaa johdetaan lähes silmät suljettuna. Vaikka meillä on jotain raportointityökaluja olemassa meillä ei juurikaan ole dataa olemassa mitä kentällä tapahtuu. Informaatio helpottaisi myyntiä tai auttaisi seuraamaan markkinamuutoksia. ” (Haastateltava 4)*

Toinen digitaaliseen palvelullistamiseen ja liiketoimintamallin muutokseen liittyvä huomio, joka haastatteluiden kautta tunnistettiin, oli myyntiprosessin ajoituksen muuttuminen. Digitalisaation vahva läsnäolo prosessissa mahdollistaa entistä räätälöidymmän ja asiakaskohtaisemman markkinoinnin ajoituksen ja sitä kautta parantaa myynnin todennäköisyyksiä onnistua.

*” ...digitalisaation tuottama informaatio auttaa myös myyntitiimiä olemaan asiakkaaseen oikeaan aikaan lisäten myyntitapahtuman onnistumisen todennäköisyyttä. ” (Haastateltava 3)*

Onhan ruiskubetonoinnin lopputulospohjaisen mallin myyminen ajoitettava huomattavasti aikaisempaan vaiheeseen rakennushankkeessa kuin esimerkiksi pelkkien betoni-ruiskutuslaitteiden myynti.

*” en näkisi, että tällaisen hankkeen kesken alettaisiin asiaa funtsimaan uusiksi vaan se pitäisi olla hankkeen alusta asti funtsittu, että se tehdään näin... ” (Haastateltava 1)*

Tätä havaintoa tukee myös aikaisemmin tunnistettu haaste siitä että, laitetoimittajalla ei vielä hankkeen alussa välttämättä nähdä vahvaa sidosta hankkeen lopputulokseen. Tämä yksittäinen seikka erottaa mielestäni merkittävimmin palvelullistamisen ja digitaalisen palvelullistamisen. Kun digitalisaatio on yhdistettynä palvelumallin muutokseen synnyttää se jo hankkeen suunnitteluvaiheessa sidoksen lopputuloksen kustannukseen ja laatuun. Tämä puolestaan mahdollistaa laitetoimittajan pääsemisen lopputuloksen myymisen kannalta kriittisiin keskusteluihin.



Myynnin roolin muutoksiin liittyvien keskustelujen aikana nousi myös esiin tutkittavien käsitteiden monisäikeisyys. Erityisesti tämä korostui, kun käsiteltiin palvelullistamista. Useassa kohdassa korostui kohdeorganisaation vahva valmistava- ja materiaalikeskeinen kulttuuri, joka yhdistyi jo aikaisemminkin mainittuun haasteeseen yhdistää palvelullistaminen ja digitalisaatio yhteen ja samaan konseptiin. Tällöin lopputuloksen eli ruiskutettavan rakenteen ja asiakasprosessin sijaan useassa kohtaa nousi esiin varaosat ja huolto- liiketoiminta, joilla jopa viitattiin synonyymina palveluliiketoimintaan.

*” ...Palveluliiketoimintaan eli huoltoihin ja varaosiin. ”* (Haastateltava 5)

*” esimerkiksi mitä meillä kuuluu niin, jos lähetään suuttimesta, massaputkeen, joka on suuttimessa, sitten siellä on betoniletkut, sitten betonipumpussa on leikkuurenkaat ja muut. ”* (Haastateltava 5)

*” ...kyllähän meillä pitäisi sitten olla digitalisaation myötä, jos saataisiin reaaliaikaista dataa ja nähtäisiin siitä, että joku osa rupeaa hajoamaan, niin voitaisiin tarjota esimerkiksi entistä vahvempaa varaosa takuuta. ”* (Haastateltava 5)

*” Asiakkaallehan kaikista tärkein asia betoniruiskutuksessa on, että se kohde saadaan ruiskutettua mahdollisimman nopeasti ja hyvästi sillä tavalla, että lujitus on onnistunut kerralla. Mä en ite hirveästi näe mitä digitalisaatio voisi siihen perimätietona tuoda. ”* (Haastateltava 5)

Toki varaosien ja huollon tuottama käyttövarmuus on myös olennainen osa asiakkaan prosessin tukemista, vaikka ei suoranaisesti lopputulokseen vaikutakaan. Toisaalta myös palveluliiketoiminnan määrittely vaihteli haastateltavien kesken merkittävästi, osa vastaajista käytti palveluliiketoiminnasta määritelmää, joka osui hyvinkin lähelle tämän tutkimuksen käyttämää määritelmää, näin teki esimerkiksi haastateltava 4:

*” Palveluliiketoiminta ei tarkoita, että ihmisten täytyy hoitaa asioita vaan sitä, että asiakkaan ei tarvitse murehtia kyseisestä prosessin osasta vaan he voivat keskittyä lopputulokseen. ”*

Kun mietitään ruiskubetonoinnin digitaalisen palvelullistamisen edellyttämää osaamista on selkeää, että liiketoimintaosaaminen on palvelu- ja laiteliiketoiminnassa, tiedon siirtäminen ja tallentaminen kuuluvat IT/R&D-osastolle ja laitteiden toiminnasta vastaavat

tuotelinjat. Liiketoimintamallin muutoksen onnistumiseksi näiden toimintojen on tehtävä tiivistä yhteistyötä. Prosessi aiheuttaa myös Classen ja kumppaneiden (2019) esiinnostamia muutoksia organisaation jäsenten rooleissa ja resurssoinnissa. Myös haastatteluissa tunnistettiin riski siitä, että vastaavanlaista yhteistyötä ei aikaisemmin ole tehty ja mikäli tuotteen omistajuus ei miellytä kaikkia tai sille ei ole johdon antamaa tukea on vaarana, että yhteistyö jää toteutumatta.

*”...haasteet voivat tulla yhteistyöhön pääsemiseksi. Me (kohdeyrityksessä) ei olla koskaan tehty vastaavaa yhteistyötä. Tuotelinjojen välillä saattaa tulla haasteita priorisoinnin kanssa mitä tulee resursseihin ja ajankäyttöön.” (Haastateltava 4)*

Haastatteluissa nousi myös esiin iso puute mitä tulee digitaaliseen palvelullistamiseen ja liiketoimintamallin muutokseen ruiskubetonoinnissa. Palvelun tuottamiseksi tulisi organisaatiosta löytyä prosessidataan keskittyvää tiedonkäsittely osaamista, sillä palveluliiketoiminnassa toimivat kenttähuollon ammattilaiset ovat ensisijaisesti kiinnostuneita koneiden kuntoon liittyvistä tiedoista, eivätkä koneiden tuottamaan lopputulokseen liittyvästä informaatiosta. Osittain tätä puutetta selittää aikaisemminkin tunnistettu vahva tuotokeskeinen kulttuuri. Laitteet tuovat merkittävän osan liikevaihdosta ja siksi oikeutetusti ovat vieneet suuren osan huomiosta samalla jättäen asiakkaat yksin vastuuseen prosessin toimivuudesta.

*”Aika vähän itsellä on niinku kokemusta esimerkiksi teidän (kohdeyritys) kanssa toimimisesta ennen tätä eli sen verta oon ollut siellä niinku tavallaan mestalla aina itse näitten asioitteni kanssa. En muista, että olisin esimerkiksi ennen tätä työtä ollut noissa ruiskuhommissa niin missään tekemisissä kenenkään kohdeyrityksen tyyppin kanssa.” (Haastateltava 1)*

*”Nykyisin asiakas vastaa prosessidatan analysoinnista, me toimitamme datan halutussa muodossa.” (Haastateltava 4)*

Tämä on myös opettanut asiakkaat siihen, että he ovat yksin vastuussa prosessin lopputuloksesta ja näin ollen yhteyttä laitevalmistajan ja lopputuloksen välillä ei nähdä. Tämän kulttuurin muuttaminen niin asiakkaan kuin kohdeyrityksen organisaation sisällä on valtava muutosjohtamisen haaste, mikä on tehtävä, mikäli digitaalista palvelullistamista halutaan käyttää ja siirtyä enemmän arvo- ja lopputulospohjaisiin palvelumalleihin. Toisaalta toivoa sen onnistumiseen luo ainakin haastatellussa asiakasyrityksessä oleva

vahva luotto kohdeyrityksen prosessiosaamiseen ja toisaalta myös siellä tunnistetaan vaatimukset tälle muutokselle. Toki kuten jokaisessa muutoshankkeessa, myös tässä on odotettavissa jonkinasteista muutosvastarintaa. Haastateltavien mukaan tämä on ollut jo digitalisaation mukaan tulon myötä tunnistettavissa, mutta se on häviämään päin.

*”Kyllä mulla siitä niinku hyvin vahva kuva siitä on, että te (kohdeyritys) ootte kuitenkin tavallaan yrityksenä ja toimijoina varmasti vahvimpia mitä niinku meidän markkinoilla tällä hetkellä, jos puhutaan kansallisesta markkinasta niin parhaita toimijoita siinä kenenkä puoleen esimerkiksi minä omissa tarpeissa kääntyisin, jos mulla jotain tällaisia ruiskutustarpeita tulisi olemaan ” (Haastateltava 1)*

*”Se vaatisi tavallaan sen, että se, joka sen työn tilaa niin tässä tapauksessa mikä nyt yleensä on julkinen taho ainakin täällä urakointipuolella niin senhän nyt itsesään pitäisi muuttaa toimintatapojaan, että siellä tilattaisiin kuutioita (lopputuloista)... ” (Haastateltava 1)*

*”...tunnistan myös sen henkilötyypin, joka on vetänyt rappausta pintaan vuosikymmeniä ja jostain typerästä syystä ei sitten halua ottaa mitään uusia työkaluja roolinsa käyttöön.” (Haastateltava 1)*

*”...ennen olisin nähnyt suurimman riskin siinä, että vanhat jermut olisivat sanoneet, että ei tämmöisiä meille, mikä tämä on? ” (Haastateltava 5)*

Toinen uskoa lisäävä tekijä on se, että aivan kaikkialla kohdeyrityksen organisaatiossa kehitys ei ole mennyt samalla tavalla eli poikkeuksiakin löytyy. Yksi näistä poikkeuksista tuli esiin, kun haastateltiin Chilen palveluliiketoiminnasta vastaavaa henkilöä. Hän kertoi, että kyseisillä markkinoilla käytössä oli jo lopputulos pohjainen palvelumalli. Tosin tämä palvelusopimus oli syntynyt ilman digitalisaation suurempaa tukea. Erityisen mielenkiintoista tässä havainnossa oli se, kuinka asiakas oli nähnyt yhteyden laitetoimittajan ja lopputuloksen välillä ilman digitalisaatiota. Taustalta paljastuikin mielenkiintoinen asia liittyen operaattoreiden osaamistasoon ja sitä seuranneeseen tukitarpeeseen.

*”...alun perin kohdeyrityksen laitteet olivat niin monimutkaisia, että manuaaliseen toimintaan tottuneet asiakkaat eivät osanneet operoida niitä. Tämä johti tilanteeseen, että kohdeyritys päätyi tarjoamaan ruiskutusta palveluna ratkaistakseen asiakasongelman. ” (Haastateltava 4)*

*”...suurimpana haasteena näen ero osaamisprofiilissa nykyisen maanalaisen operaattorin ja digitaalisesti orientoituneen operaattorin välillä. Jos puhutaan*

*Latinalaisesta-Amerikasta alle 5 % maanalla työskentelevästä henkilöstöstä puhuu englantia. Kaikissa digitaalisissa työkaluissa on jonkin verran englanninkielistä tekstiä. Tulosten lukemisessa ei kuitenkaan ole niin suurta haastetta, koska operaattorit ymmärtävät ympäristön niin hyvin että pystyvät tulkitsemaan vastauksia.”* (Haastateltava 4)

Mielenkiintoa Chilen havaintoon lisää se, että siinä missä Paschoun ja kumppaneiden (2020) mukaan palvelullistamisen tutkimus on keskittynyt kehittyneille tai palveluvetoisille markkinoille, tämän tapauksen osalta käytännöntapaukset ainakin ruiskubetonoinnin osalta ovat keskittyneet kehittyville ja ennen kaikkea matalan työvoimakustannuksen maihin kuten Intia ja Chile. Kun haastateltavalta kysyttiin, näkikö hän palkkatasolla vaikutusta tähän kehitykseen, totesi hän seuraavaa:

*” Palkat eivät ole merkittävässä roolissa palvelullistamisessa. Itse asiassa esimerkiksi Chilessä on vaatimus, että konetta kohden täytyy olla tietty määrä henkilöstöä. Esimerkiksi 2 betonirekkaa ja 2 ruiskua yhdessä asiakaskohteessa vaatii lähes 30 henkeä tiimissä. ”* (Haastateltava 4)

Näin ollen voidaan todeta, että paikallisten määräysten kautta henkilöstökustannukset Chilen kaltaisilla markkinoilla ovat jopa suuremmat kuin esimerkiksi Suomen vastaavat kulut. Huomion arvoista on myös se, että digitalisaatiolla on näissä tapauksissa vielä marginaalisen pieni rooli. Enneminkin esiin nousi osaamisen merkitys siirryttäessä kehittyneempiin palvelumalleihin ja kuten jo aikaisemmin todettua digitalisaation avulla pystytään tukemaan esimerkiksi operaattoreiden osaamisen kehittymistä ja sekä valvoa työnlaatua. Tämä puolestaan auttaa helpottamaan Gebauerin (2007) kuvailemia käytännön vaikeuksia palvelullistamisen toteuttamisessa laajemmassa mittakaavassa, joka ilmenee usein siten, että parhaiden asiantuntijoiden odotetaan olevan kaikissa asiakaskohteissa samanaikaisesti.

*” ...meillä on tietty pohja Chilessä, koska olemme myyneet edistyneempiä palvelumalleja ilman digitalisaatiota. Olemme myyneet ruiskutusta lopputulospohjaisesti seinälle ja laskuttaneet kuutioista. Ainakin tarvitsemme sertifioituja operaattoreita, meillä on muutama mutta yrityksenä tarvitsemme lisää EFNARC-sertifioituja ruiskuttajia. Tarvitsemme myös digitalisaatio orientoituneita tekijöitä, niitä meillä ei juurikaan ole tällä hetkellä. Esimerkiksi skanneri tulee mieleen ensimmäisenä, meillä on vain muutama henkilö, jotka osaavat käyttää skanneria ja toisaalta osavat lukea myös tuloksia tämä sama pätee myös muihin digitaalisiin tuotteisiin. ”* (Haastateltava 4)

*” Vaikutus mun rooliini siinä olis, se että mun työni ehkä kevenis sen suhteen, että tavallaan mä saan tietyt paperit mitä mä haluan ni mä saan ne yksinkertaisemmin ja nopeemmin ja ne on tarkempia, eikä mun välttämättä sitte tarvi näiden todentamisten suorittamiseen hommata jota kuta niitä tekemään. ” (Haastateltava 1)*

Nämä seikat myös haastavat Kohtamäen ja kumppaneiden (2019) väitteen siitä, että täysipainoiseen palvelumalliin ei päästäisi ilman digitalisaatiota tai sen johdannaisia. Konkreettinen esimerkki ruiskubetonoinnin palvelullistamisesta ilman digitalisaation tukea löytyy esimerkiksi Chilestä. Tämän perusteella voidaankin todeta, että digitalisaatio ei ole välttämätön edellytys täysipainoisen palvelumallin toteuttamiseksi kehittyneillä markkinoilla ja perinteisellä työvoimapainotteisella toimialalla, kuten ruiskubetonoinnissa. Toisaalta voidaan myös todeta, että digitalisaatiosta olisi näissäkin malleissa hyötyä.

Liiketoimintamallin muuttamiseen tarvittava asiakkaan prosessidata saadaan toimitettua uusia digitaalisia työkaluja hyödyntäen mihin päin maailmaa vain, jopa maan alta. Tämä puolestaan synnyttää organisaatiolle tarpeen täysin uusille rooleille ja osaamiselle, asiakaskeskeiselle ryhmälle, joka samanaikaisesti pystyy analysoimaan vastaanotettua dataa suuressa määrin, mutta myös tuottamaan datan palasista liiketoimintaa hyödyttäviä konkreettisia toimenpide-ehdotuksia. Tämä puolestaan vaatii osaavaa työvoimaa, jonka löytäminen on vaikeaa, koska jo nykyisillä vaatimuksilla osaava henkilökunta on katoava luonnonvara, kuten haastatteluista kävi ilmi.

*” ...ja meidän alalla, niinku Suomessakin sen osaavan työvoiman saaminen ei oo hirmu helppoa ja monesti Suomessakin on monesti viimeisen viiden vuoden aikana ajaututtu tilanteeseen että sulla on kolme viikkoa aikaa siitä kun projekti alkaa niin pitää ensimmäinen ampu lähtee. Siihen sun pitää hommata koneet ja henkilöstö. ” (Haastateltava 5)*

*” ...se (digitalisaatio) tulee määrittelemään uudelleen koko liiketoiminta-alueen. Tulevaisuudessa tarvitaan vähemmän porukkaa suorittamaan tämän (ruiskubetonoinnin) tyyppistä liiketoimintaa varsinkin, jos mietitään kaikkia aktiviteetteja tai ongelmia kuten paksuuden mittaamista, räjäytystöitä, georeferointia, ylilouhintaa, joita digitalisointi helpottaa tai vähentää. Toki tehtäviin tarvitaan myös uudentyyppisiä osaamisprofiiileja, koska se ei voi olla sama rooli kuin tänä päivänä vaan*

*tulevaisuudessa operaattorin täytyy hallita koko digitalisoitu prosessi mutta samalla tämä tulevaisuuden rooli tuottaa jatkossa paljon enemmän arvoa koko tuotantoprosessiin. ” (Haastateltava 4)*

*” Ne asiat on tosi uusia ja ne ovat semmoisia mitkä kenttähenkilökunnan saattaa olla hankala omaksua. Jos on jotain toimivuusongelmia niin siellä ollaan huomattavasti enemmän kädet ylhäällä, että mitä näille nyt tehtäisiin, että nämä saataisiin toimimaan. Kehitys kehittyy hirvittävän nopeasti, niin miten varmistetaan se, että mitä ikinä me (kohdeyritys) tuotetaankin, niin siitä tuotettaisiin kerralla riittävän robustia niin että sen pystyy ottamaan käyttöön niin että se toimii riittävän varmasti. ” (Haastateltava 2)*

Chilen esimerkissä korostuu hyvin myös toinen organisatorinen muutos. Toimintamallin muuttaminen vaatii osaamista liiketoiminnasta ja ymmärrystä arvoketjun jäsenten välisistä suhteista. Kuten jo aikaisemmin todettu tiedon siirtäminen ja tallentaminen, sekä analysointi puolestaan vaatii IT-osaamista sekä digitalisaation ja ennen kaikkea sen tuoman hyödyn ymmärtämistä. Haastatteluista kävi hyvin ilmi, että digitalisaation tuomat hyödyt prosessin tiedonsiirtoon tunnistettiin hyvin, mutta itse synnytetyn tiedon mahdollinen hyödyntäminen oli selkeästi hankalampi hahmottaa. Kysyttäessä digitalisaation suurimmista hyödyistä saatiin esimerkiksi seuraavanlaisia vastauksia.

*” Tehokkuuden lisääntyminen nimenomaan siinä raportoinnissa... Helpottaa sitä (ruiskubetonointi) työn raportointia eteenpäin, kenelle ikinä hän sitä työtä teekään, että tunneliprojektissa puhuttaisiin tilaajasta ja kaivostoiminnassa ehkä siitä oman organisaation yläpuolisista tahoista oman organisaation sisällä... ” (Haastateltava 2)*

*” Silloin kun se tieto on digitaalisessa muodossa käytettävissä ja ehkä lähestulkoon reaali ajassa niin se ei enään vaadi sitä että, joku valmistelee ja toimittaa raportin jollekin toiselle vaan raportin loppukäyttäjä näkee sen hänelle tarkoitetun osan lähes samaan aikaan kuin se tiedon alkulähteillä syntyy. Silloin vuorovaikutuksessa jää pois fyysinen raportointi eli vaikka kahden viikon välein tulee joku pompsi jotain dataa mistä ruvetaan käymään läpi, että mitä kaikkea nyt on ei edes sen kahden viikon vaan sitä edeltävän kahden viikon aikana tehty, kun siihen papereiden pyörittelyyn on mennyt se pari viikkoa. ” (Haastateltava 2)*

*” Digitalisaation avulla pystyttäisiin tiedonsiirto ja raportointi helpommin ja suoraan päiviä ja viikko tasolla meidän asiakkaille. Skannaustiedot ja niiden siirtäminen reaaliajassa pystytään näyttämään koneelle, että tehdään oikeaa kerrosta ja tulee priimaa tavaraa. ” (Haastateltava 5)*

Vastauksissa korostuu hyvin se, että digitalisaation aiheuttama suurin muutos koetaan syntyvän tiedonsiirron helpottumisena ja nopeutumisenä. Haastateltaville on selkeästi vaikeaa tunnistaa digitalisaation tuottama hyöty tiedon käsittelyyn ja hyödyntämiseen ja toisaalta tunnistaa sen luoma mahdollisuus entistä suurempaan lisäarvoon liiketoimintamallin muutoksen kautta eli digitaaliseen palvelullistamiseen. Näinkin tuotokeskeisen organisaation kääntäminen asiakasprosessikeskeiseksi ja arvopohjaista palvelutarjontaa toimittavaksi on ennen kaikkea valtava kulttuurimuutos ja muutosjohtamista vaativa operaatio.

Muutoksen tukemiseksi myös organisaatorakenteen tulisi tukea asiakaskeskeistä lähestymistä. Kun haastateltavilta kysyttiin, miten he näkevät kohdeyrityksen eri toimintojen vuorovaikutuksen digitaaliseen palvelullistamiseen liittyen, tuli esiin hyvinkin mielenkiintoisia, joskin hyvin erilaisia näkökulmia. Yhdestä näkökulmasta digitalisaation tulisi tapahtua itsenäisenä toimintona, jotta se saa tarvittavan huomion, eikä jää muiden toimintojen tai tuotteiden alle.

*” Digitaalinen Palvelullistaminen pitäisi tapahtua itsenäisen funktion kautta, jota liiketoiminta-alueet (laite, kemikaalit ja palvelu) tukisivat. Funktion tulisi kuunnella liiketoiminta-alueita, mutta ajaa toimintaa asiakkaan näkökulmasta. Jos se ei ole itsenäinen se ei saa tarvittavaa prioriteettia, koska se jää muiden aktiviteettien jalkoihin, siitä katoaa fokus eikä se kehity riittävän nopeasti. ” (Haastateltava 3)*

*” ...Digitalisaation pitäisi tapahtua proaktiivisesti reaktiivisen mallin sijaan. Kun asiakas vaatii digitaalisia ratkaisuja kehittämisen sijaan itsenäisellä funktiolla, olisi jo konseptit ja pilotit käynnissä. Oman kustannuspaikan lisäksi se mahdollistaisi myös ratkaisuiden tarjoamisen muille laitetoimittajille, kunhan kyse ei ole suorista kilpailijoista. ” (Haastateltava 3)*

Tämä tulokulma vastaa erityisen hyvin kirjallisuudesta löydettyyn tietoon, jonka mukaan digitalisaation täydellinen sisällyttäminen organisaation prosesseihin on vaikeaa perinteisille valmistavateollisuuden yrityksille. Tämä lähestyminen mahdollistaisi digitalisaation sisällyttämisen ainakin kyseisen toiminnon osalta sen kaikkiin prosesseihin. Näin olen pystyttäisiin tavoittelemaan paremmin digitalisaation synnyttämää hyötyä toiminnan ollessa asiakas- ja palvelukeskeisempää. Riskinä mallissa on tietenkin helppo nähdä päällekkäisen osaamisen rakentuminen eri organisaation osiin. Tämän tunnistettiin kuitenkin

tapahtuvan jo nykyisessäkin toimintamallissa digitaalisen palvelullistamisen ollessa jaettu vastuuna eri toiminnoilla.

*”...Digitalisaatio asioissa näen IT-osaston roolin tosi suurena. Kun on käynyt niin että meillä on joku liiketoimintalinja päättännyt, että ruvetaan tekemään jotain digitalisaatioon liittyvää ja sitten sille halutaan tehdä aivan oma alusta. IT-osastolla pitäisi olla vahva rooli siinä, että yhdessä liiketoimintalinjan kanssa käytäisiin läpi, mikä on kohdeyrityksen kannalta parasta.”* (Haastateltava 5)

Erään näkemyksen mukaan puolestaan digitaalinen palvelullistaminen täytyisi toteuttaa organisaatiolla, josta osa toimisi hajautetusti, jotta kehitys tapahtuisi mahdollisimman lähellä asiakasta:

*”...mielestäni meiltä puuttuu joku, joka työskentelee markkina-alueella ja keskustelee IT:n kanssa asiakkaan näkökulmasta. Joku, jolla on kokemusta prosessista, joka tietää asiakkaat ja mitä asiakas haluaa sekä pystyy toimittamaan nämä vaatimukset kehitysorganisaatiolle.”* (Haastateltava 4)

Haastattelun edetessä kuitenkin haastateltava itsekin tunnisti tämän lähestymisen luoman ongelman siinä kuinka toiminta voitaisiin laajentaa isompaan mittakaavaan. Tämä lähestyminen kuitenkin puolestaan palvelisi aikaisemmin syntynyttä näkemystä siitä, että digitaaliseen palvelullistamiseen liittyvät ratkaisut ovat usein hyvin asiakaskohtaisia.

*”...toisaalta tarvitsisimme tällaisen henkilön, joka liiketoiminta-alueelta mutta ei rahat riitä siihen, että meillä olisi joku liiketoiminta-alueelta edustaja jokaisella markkina-alueella.”* (Haastateltava 4)

#### **4.4.3 Ruiskubetonointiin liittyvät tuotteet ja palvelut**

Itse betoniruiskutus perustuu pitkälti mekaaniseen laitteistoon ja materiaalivirtaan.

Mekaaninen puoli on pysynyt hyvin muuttumattomana jo jonkin aikaa kuten myös haastatteluista kävi ilmi.

*”Sanotaan että viimeisen varmaan ainakin 20 jopa 30-vuoden muutokset siitä asti, kun märkäruiskutus on menetelmänä tullut rinnalle ja lähtenyt kehittymään niin kyllähän ne muutokset on tullut siihen prosessin ulkopuolelle. Siihen itse varsinaiseen prosessiin on loppujen lopuksi aika pientä mitä siihen on tullut... niitä rakennetaan siihen varsinaisen ydinprosessin: betonin tuottamisen, kuljettamisen, pumppaamisen ja ruiskutuksen ulkopuolelle, ja ne on sitten just raportointia ja ulkopuolisten työkalujen avulla sitä ruiskubetonoinnin tehostamista kuten kerrospaksuuden hallintaa betonin laadun parantamista.”* (Haastateltava 1)



Kohdeyrityksen tuotesalkusta löytyy perinteisempiä tuotteita laitemyynnistä ja kemikaalien osalta kuin myös kehittyneempää palvelutarjontaa käyttöpohjaisista ja lopputulospohjaisista palvelumalleista. Digitalisaation rooli tuotevalikoimassa on suhteellisen vähäinen, ainoastaan prosessidatasta tehtävät visualisoinnit sekä prosessisovellus ilmentävät puhtaita digitaalisia palveluita ja näiden synnyttämiseksi yritys onkin investoinut viime vuosina suuria summia IoT- ja pilviteknologioihin. Digitalisaation pientä roolia selittää omalta osaltaan se, että digitaalisten palveluiden mahdollinen liikevaihto nähdään marginaalisena osana koko tuotevalikoiman synnyttämästä liikevaihdosta ja toisaalta myös nykyisellään tiedon heikko hyödyntäminen nousi esiin haastatteluissa.

*”...osa käyttää (dataa) jonkin verran, osa ei käytä ollenkaan. Sanotaan nyt vaikka tällöinen, että asiakas, joka tilaa, vaikka meiltä (kohdeyritys) lämpötila-anturin ruiskun betonipumppuun, että pystyy seuraamaan kiihdytinaineen lämpötilaa, että pysyy betoni seinässä, sitten ihmetellään, että betoni ei pysy seinässä eikä tiedetä, että he (asiakas) pystyisivät katsomaan suoraan.”* (Haastateltava 5)

*”...teknisestä näkökulmasta varmasti skanneriin liittyvä jatkokehitys tulee tapahtumaan seuraavaksi tietenkin koneiden yhteydet on rakennettava ensin, mahdollisimman monta konetta on saatava alustalle. Meidän on myös kyettävä toimittamaan informaatio asiakkaan palvelimille paikallisverkossa sen lisäksi että keräämme datan omalle IoT-alustallemme.”* (Haastateltava 3)

Samaan aikaan kuitenkin nähdään, että digitalisaatioon perustuvat tuotteet ja palvelut ovat huomattavasti kannattavampaa perinteiseen tuotevalikoimaan verrattuna. Toinen merkittävä investointikohde viime vuosina on ollut tutkatekniikka. Yhtenä syynä tähän panostukseen voidaan nähdä mahdollisuus siihen, että tutka saattaa hyvinkin toimia tulevaisuudessa Elonranta ja kumppaneiden (2016) kuvailemana ajurina, joka mahdollistaa muille tuotteille täysin uudenlaisen käyttötarkoituksen. Konkreettisesti tämä voisi tarkoittaa kaikkien tunnelissa käytössä olevien tutkien informaation keräämistä yhteen, jolloin tunneliprofiili voitaisiin mallintaa hyvinkin tarkasti. Kuten haastatteluistakin ilmeni, tulevaisuudessa tutkan synnyttämää informaatiota voitaisiin hyödyntää hyvinkin tehokkaasti esimerkiksi tunnelin sisällä tapahtuvaan paikannukseen, lopullisen tunneliprofiilin mallintamiseen tai työohjeiden tarkentamiseen, kun sitä tänä päivänä käytetään lähinnä koulutuskäyttöön.

*” ...se että se (skanneri) olisi navigoituna yleensäkin siihen järjestelmään tai tunnelin geometriaan suoraan niin se tulostehan sieltä sitten myöskin skaalautuisi tänne vaikka (tunneli) malliin suoraan mitä voitaisiin katsoa, että missä kaikki on kohdillansa ja se kasvattaisi digitalisaation astetta. ” (Haastateltava 1)*

*” ...kun kone tietäisi missä se on ja siellä pitäisi olla joku malli mihin se vertaa sitä itsensä sijaintia niin mun mielestä se, että sijaintieto sisältäisi muutakin tietoa esimerkiksi nämä ruiskutusprofiilit ja muut niin sittenhän oltaisiin siinäkin jo askeleen edellä... aikaisemmin olen merkkailut tunnelin seinälle sellaisia viivoja minkä perusteella viivan etupuolella on 60 mm seinässä ja 80 mm katossa ja sitten seuraa-vien viivojen välissä onkin taas jotkut muut...” (Haastateltava 1)*

*” Nythän minä yritän sitä (skanneria) myydä uusien operaattoreiden kouluttamiseen ja siihen että nähdään paikan päällä, että mahdollisimman vähän pitäisi tilata uusia betonikuormia ja uusia ruiskuja ja uusia henkilöitä ruiskuttamaan eli kustannussäästö mielessä. ” (Haastateltava 5)*

Haastateltavat pystyivät myös muiden tuotteiden kohdalla tunnistamaan digitalisaation aiheuttamia tai mahdollistamia tuotteiden käyttötarkoituksen muutoksia. Esimerkiksi digitaaliset mallit koneista ovat mahdollistaneet sen, että koulutuksessa ei tarvitse käyttää oikeita koneita. Kun aikaisemmin oikeita koneita käytettiin koulutukseen, sen lisäksi että ne vaativat fyysistä läsnäoloa, ne olivat pois arvoa tuottavasta prosessista. Koneet saattoivat myös rikkoutua koulutuskäytössä. Nykyään koulutus voidaan tehdä hyödyntäen virtuaalista todellisuutta etänä ja se on myös helpommin palvelullistettavissa. Myös koneen suunnittelussa voidaan hyödyntää digitaalista mallia parantamaan koneen käytettävyyden testausta ja asiakaspalautteen saamista, ennen varsinaista fyysistä kokoonpanoa. Toisaalta nähtiin myös, että digitalisaation mahdollistaman tarkemman koneen käytönvalvonnan ja korjaavien toimenpiteiden seurauksena koneiden käyttöikä tulee pitenemään.

*” ...asiakkaat käyttävät simulaattoreita. Ennen koulutus tehtiin oikeilla koneilla ja ne rikkoutuivat jo koulutusvaiheessa. Nykyään koulutus voidaan tehdä virtuaalisen todellisuuden avulla ja saadaan tunteja koulutusta kuluttamatta koneen kapasiteettia tai rikkomatta sitä. ” (Haastateltava 4)*

*” ...se (digitalisaatio) voi pidentää betoniruiskun elinikää, jos sillä pystytään tehokkaammin tekemään töitä ja vahtimaan tarkemmin koneen toimintaparametreja. ” (Haastateltava 2)*

Käyttötarkoituksen muuttumisen lisäksi haastateltavat tunnistivat mahdollisuuden digitalisaation hyödyntämiseen itse ruiskutustoiminnan kehittämisessä. Haastateltavat myös kokivat, että informaation ajantasaisuus vaikuttaa merkittävästi siitä saatavaan hyötyyn. Erityisesti tämän nähtiin vaikuttavan itse ruiskubetonoinnin aikana tapahtuvaan kehitykseen.

*” Chilessä asiakkaat käyttävät keskimäärin 2–4 kertaa enemmän betonia kuin heidän tarvitsisi. Osittain tämä johtuu siitä, että tulosta ei mitata ennen kuin projektin toteutusvaiheen jälkeen. ”* (Haastateltava 4)

*” Asiakkaat ymmärtävät, että he menettävät paljon rahaa ylilouhintaan, hukkaroiskeeseen ja kokemattomien operaattoreiden seurauksena. Digitalisaatiolla pystytään vähentämään kaikkia näitä mittareita ja säästämään rahaa. ”* (Haastateltava 4)

*” Digitaalisia työkaluja ja tietoa pystytään tuottamaan hirveitä määriä ja nopeasti mutta millä tavalla se saadaan sellaiseen malliin, että sieltä oikeasti tulee vain ja ainoastaan just se tieto mitä tarvitaan ja että sitä voidaan käyttää oikea-aikaisesti ilman suurempaa asiantuntijuutta siellä käyttäjäpäässä ”* (Haastateltava 2)

Erityisesti haastateltava 4 kuitenkin myös korosti, että hyödyt eivät synny itseksensä. Suurimpina vaatimuksina hän nosti esiin riittävän ymmärryksen betoniruiskutusprosessista, sekä organisaation valmiuden investoida kehitykseen ja löytää sopivat yhteistyökumppanit tuotteiden pilotointiin. Suurimpina kysymyksinä eteenpäin korostuivat investointivalmius ja pääseminen sopuun riskien jakamisesta kaikkien toimijoiden kesken.

*” ...vaatimuksena on tietotaito minkä me (kohdeyritys) pystymme toimittamaan koko prosessista. Sinulla voi olla täysin automatisoitu kone mutta jos sille ei pysty määrittämään prosessia siitä ei ole juurikaan hyötyä, koska loppujen lopuksi automaattinenkin kone tekee vain sen mitä se on ohjelmoitu tekemään. On ymmärrettävä prosessin kannalta mitä koneeseen täytyy ohjelmoida ja osattava syöttää se koneeseen lopputulokseen pääsemiseksi. ”* (Haastateltava 4)

*” ...mielestäni tässä on kaksi näkökulmaa. Ensinnäkin se, joka on valmis investoimaan kehittämiseen, pystyy muuttamaan mallia ensimmäisenä. Toisaalta kyse on siitä, kuka pääsee ensimmäisenä asiakkaan (kaivosyhtiön) kanssa yhteisymmärryksen riskien jakamisesta. ”* (Haastateltava 4)

Kohdeyrityksessä on myös tehty toimenpiteitä digitalisaation eteenpäin viemiseksi, mitkä eivät suoraan ilmene tuotevalikoimasta. Esimerkiksi digitaalisen palvelualustan kehitys on ollut kohdeyrityksen agendalla jonkin aikaa. Tämä alusta tarjoaa paremmat mahdollisuudet asennuskannan hallintaan ja luo myös edellytykset kerätä liiketoimintatietoa asennuskannan laitteiden käytöstä ja ylläpidosta. Hyvänä esimerkkinä tästä datasta toimii esimerkiksi laitteilla pumpattu betonimäärä ja operointitunnit. Kerätty informaatio puolestaan mahdollistaa tarkemmat analyysit ja paremman riskienhallinnan käyttö- ja lopputulospohjaisia sopimusmalleja tarjottaessa ja toimitettaessa. Edellytyksenä on myös tiedon lähes reaaliaikainen jakaminen ja sen mahdollistama lopputuloksen kvantifiointi, jotka myös haastateltavat nostivat esiin.

*” Laadunhallinnallisesta näkökulmasta ja yleisestikin siitä, että tavallaan tehty työ todennetaan niin sen palvelun pitäisi tuottaa meille semmoiset tulosteet mitä me tarvitsemme tavallaan sen oman urakamme todentamiseen esimerkiksi laskutuksen puitteissa. Nähtäis että montako neliötä sitä on nyt todellisuudessa tehty ja muuta vastaavaa... ” (Haastateltava 1)*

*” ...jos pystyt luottamaan dataan mitä sinulla on, ei tarvitse huolehtia mahdollisista inhimillisistä virheistä. ” (Haastateltava 4)*

*”...yleensä siinä vaiheessa sitä seuranta kysellään, kun pitää tehdä budjettia tai joku menee pieleen, sitten sitä ruvetaan tutkimaan ja tarvitaan digitalisaatiota ja tiedonsiirtoa. ” (Haastateltava 5)*

Haastateltavat näkivät myös että, digitaaliset työkalut mahdollistavat lopputuloksen mittaamisen tavalla, mikä ei aikaisemmin ole ollut edes mahdollista tai on ollut liian työlästä siitä saavutettuun hyötyyn verrattuna. Tämä on omiaan myös mahdollistamaan täysin uudentyypiset ja entistä tarkempaan dataan perustuvat käyttö- tai lopputulospohjaiset liiketoimintamallit. Mielenkiintoinen huomio oli myös se, että itse asiassa tilavuus eli lopputulospohjaista mallia on käytetty rakennusteollisuudessa jo pitkään mutta kyse on ollut teoreettisesta lopputuloksesta, joka on mitattu rakennussuunnitelmista. Nyt digitalisaation mahdollistaman mittauksen avulla pystytään myös vertailemaan tätä teoreettista lopputulosta varsinaiseen lopputulokseen.

*” ... (digitalisaatio mahdollistaa) semmoisten asioiden helpottumisen mitä aikaisemmin ainakaan hirveän tehokkaasti ei ole pystytty mittaamaan suoraan prosessista. Konkreettinen esimerkki voisi olla hukkaroiskeen määrän mittaaminen. ”* (Haastateltava 2)

*”...Kyllähän tilavuuspohjaista laskutusmallia harrastetaan, vaikka kuinka paljon, sehän on oikeastaan se kaikista helpoin mutta kun ne vaan normaalisti ovat niitä teoreettisia tilavuuksia mitä käytetään, ne ovat aika kiistattomia. Niitä pystyy mittaamaan helposti koska, niitä ei varsinaisesti tarvitse mitata sieltä prosessista, kun ne mitataan suunnitelmista. ”* (Haastateltava 2)

Lopputulospohjaisista palvelumalleista ja niihin vaadittavista taidoista keskusteltaessa kävi ilmi, että osa haastateltavista koki kohdeyrityksen olevan lähes valmis toimittamaan ruiskubetonointia lopputulospohjaisena palveluna.

*” ...meillä on mielestäni lähes kaikki paikallaan, tekninen puoli on katettuna: pystymme mittaamaan ruiskutetun betonin määrän, hukkaruiskutuksen, seinään kiinnittyvän määrän, betonin paksuuden. Loput liiketoiminnasta meillä onkin jo, meillä on operaattorit, koneet ja tiedämme miten hoitaa huollot. ”* (Haastateltava 4)

*” ...ei ole sen kummempaa kuin me vain todetaan, että mitä yksiköitä me seurataan ja kirjataan se urakasopimukseen... Jos tällä (tilavuuspohjaisella) tarkoitettaisiin esimerkiksi rakennetodellista yksikköä (RDT), kuutiometriä/ RDT ja me pystyttäisiin mittaamaan sitä rakennetodellista, eli toteutunutta rakennetilavuutta niin silloin me vain sovittaisiin se urakan laskutusperusteeksi. ”* (Haastateltava 2)

*” En näe siinä riskejä, kunhan on olemassa osaava tiimi ja liiketoimintamalli on mietitty kunnolla. Intiassa prosessia on helpottanut asiakkaiden halukkuus liikkua tähän suuntaan. Palvelumalli myös auttaa itse asiassa riskien hallinnassa, mitä suurempi laajuus on sitä todennäköisemmin riskit tasaantuvat eri osa-alueilla.”* (Haastateltava 3)

Vastauksista on kuitenkin tulkittavissa, että vastaajat keskittyvät siihen, onko palvelullistamisen näkökulmasta kaikki tarvittava olemassa ja digitalisaation rooli jää vähemmälle huomiolle. Kuten jo aikaisemmin on todettu, että digitalisaation rooli on merkittävä erityisesti siinä kuinka käyttö- ja lopputulospohjaisissa malleissa lisääntyneen ja tehokkaasti jaettavan informaation avulla voidaan riskejä hallita paremmin ja pystytään pelkien tuloksien toteamisen sijaan vaikuttamaan myös niiden syntymiseen. Tietyllä tapaa Haastateltava 3 onnistuu kuvaamaan myös sen, miksi digitalisaatiota ei koeta puhtaassa

palvelullistamiseen keskittyvässä mallissa niin tärkeänä. Palvelumallin sisällön kasvaessa se automaattisesti jakaa myös riskiä isommalle alalle, mikä puolestaan usein tasoittaa negatiivisia ja positiivisia riskejä. Tämä ajatusmalli on kuitenkin vaarallinen, sillä pahimmillaan tämä voi tarkoittaa sitä, että riskit vain kasvavat. Ilman digitalisaatiota riskit lopputulospohjaisessa mallissa ovat siis huomattavasti korkeammat, tämän myös digitaalisen palvelullistamisen valmiutta korostaneet haastateltavat myönsivät.

*” Ilman digitaalista alustaa riskit tällaisessa liiketoimintamallissa ovat ehdottomasti suuremmat. Mikäli tiimin, laitteen ja tuotteiden suorituskyky joudutaan raportoimaan manuaalisesti, on se hyvin aikaa kuluttavaa ja läpinäkyvyys on tämä johtaa helposti esimerkiksi takuukustannusten nousemiseen. ”* (Haastateltava 3)

*”...ensimmäisen kerran tai parin urakoitsija saattaisi urakanlaskentavaiheessa arvioida ehkä vähän väärin sen, miten niitä yksiköitä lähtee sinne todellisuudessa tulemaan. ”* (Haastateltava 2)

*” ...tällä hetkellä meille on hankalaa saada riittävää ja luotettavaa ymmärrystä asiakkaiden prosesseista ja joudumme luottamaan dataan minkä asiakkaat meille toimittavat, tässä digitalisaatio varmasti auttaisi. Toisaalta operatiivvaiheessa pysytymme antamaan asiakkaalle läpinäkyvämmän kuvan operatiivista ja se myös auttaa laskutuksessa. ”*(Haastateltava 3)

*”...voihan se olla, että kohtaamme todellisuuden ja emme olekaan niin hyviä jossain prosessin osa-alueella kuin luulemme tai emme ole huomioineet kaikkea. Esimerkiksi emme selviäkään maanalaisesta logistiikasta emmekä pysty täyttämään asiakkaan odotuksia. Pahin mitä voisi tapahtua on epäonnistua heti ensimmäisellä kerralla. ”* (Haastateltava 4)

Digitalisaation hyödyntäminen palvelullistamisen apuna ei tietenkään poista kaikkia riskejä ja haasteita. Vastaajat nostivat esiin myös useita riskejä mitä digitalisaation mukaan tuominen voi aiheuttaa käyttö- ja lopputulospohjaisissa palvelumalleissa. Aina kun käytetään teknologiaa, on vaarana, että jossain kohtaa prosessia ilmenee systemaattinen virhe. Tämä riski voidaan nähdä toiminnan nopean laajentumisen tuottaman hyödyn kääntöpuolena. Ruiskubetonoinnin osalta tämä voisi tarkoittaa esimerkiksi väärää lähtötietoja digitaalisessa mallissa, kuten haastatteluissa esimerkiksi kuvattiin. Teknologian lisääminen myös aina lisää tekijöitä, jotka voivat vaarantaa tuotantoprosessin

toimintavarmuuden. Tiedonsiirron lisääntymiseen puolestaan lisää aina automaattisesti tietoturvaan liittyviä riskejä.

*” ...jos jossain siinä onkin jostain syystä virhe ja se (skanneri) kertoo tulokset toisin kuin se oikeasti on niin mihinkä se sitten voi vaikuttaa onko mahdollista, että me vaikka rapataan kokonainen kilometrin tunnelinpätkä ja huomataan että tämä on kertonut meille väärä asioita...” (Haastateltava 1)*

*” Tässä vaiheessa, kun kyse on hyvin pitkälti uudesta systeemistä niin mä toivoisin että, paikalla olevaa tukea ja muuta vastaava olisi sitten oltava riittävä määrä. Meille (asiakas) on sitten hyvinkin suuri merkitys, sillä että, jos me otettaisiin se laajamittaisesti käyttöön projektilla ja haluttaisiin, että kaikki systeemit tulee tämän kautta ja että joka ikinen ruiskutus on siellä, niin kyllä mä haluan, että se tulee koko hankkeen läpi, että se homma toimii koko ajan. ” (Haastateltava 1)*

*” ...sehän (tietoturva) on iso riski aina, kun meillä meni asiakkaalle wlan-yhteys tarjouksessa ja asiakkaalta tuli tietoturva-vaatimukset niin todettiin, että ei pystyttyä sitä tarjoamaan lainkaan. ” (Haastateltava 5)*

Edellä kuvatut vaikeudet ovat hyvin yleisiä teknologian hyödyntämiseen liittyviä haasteita. Haastateltava 2 kuitenkin nosti esiin myös riskin, joka on hieman harvinaisempi, mutta tulee konkreettisesti vastaan, kun digitalisaatio tuodaan niinkin perinteiseen toimintaan kuin ruiskubetonointiin. Kyseessä on informaation tarkkuuden parantuminen siinä määrin, että alalla olemassa olevat määritykset eivät pysy muutoksen mukana. Alalla on aikaisemmin ollut tarkat määritelmät siitä, kuinka paksuusmittaukset tulee tehdä poraamalla tietyllä sabluunalla betoniruiskutetusta seinästä. Nämä mittaukset ovat kuitenkin perustuneet otantaan, ja mittauksen tekijällä on ollut mahdollisuus vaikuttaa lopputulokseen määrittelemällä kohdat, joissa paksuusmittaukset on suoritettu. Nyt digitalisaatio kuitenkin mahdollistaa paksuusmittauksen koko tunneliprofiilille ja näin ollen aikaisemmin mahdollisesti piiloon jääneet vajavaisuudet tulevat esiin. Näin ollen sallittu virhemarginaali on pienempi uudempaa tekniikkaa käyttävälle toimijalle ja saattaa pahimmillaan johtaa kilpailun vääristymiseen uutta teknologiaa käytettäessä.

*” ...me pystymme tarvittaessa tuottamaan jopa liian tarkkaa tietoa. Kun iät ja ajat on mitattu kerros-paksuuksia tietyillä menetelmillä. Nyt jos meillä onkin käytössä semmoisia työkaluja, joilla me pystytään tuottamaan tarkkaa paksuustietoa joka neliösenttimetrinä siellä ruiskubetonissa. Me ollaan aikamoisen haasteen edessä*

*että pystytään vaikuttamaan siihen vaatimustasoon niin, että nämä uudet tulokset mitä pystytään tarjoamaan eivät alita reilusti suoraan siirrettyä vaatimustasoa nykyisistä menetelmistä. Todellisuudessa päästään aivan samalle tasolle kuin aikaisemminkin, mutta aikaisemmin on tahattomasti pystytty katsomaan läpi sormien sitä mitä siellä todellisuudessa on. ” (Haastateltava 2)*

Näiden huomioiden perusteella voidaan kiteyttää digitalisaation vaikutus tuotteisiin ja palveluihin siten, että digitalisaatio auttaa standardoimaan räätälöityjä tuotteita, mutta toisaalta myös räätälöimään standardeja tuotteita. Vielä haastatteluiden lopuksi kokeiltiin vastaajien näkemystä siitä, kuinka tuotokeskeinen kohdeyrityksen organisaatio on ja kuinka pitkälle tuotteiden ja palveluiden kanssa oltaisiin valmiita menemään, mikäli asiakkaan etu sitä vaatisi. Kysymys kuului, näkisivätkö vastaajat, että kohdeyritys olisi tarvittaessa valmis käyttämään kilpailijoiden tuotteita lopputulospohjaisissa sopimuksissa, mikäli ne osoittautuisivat paremmiksi. Vastaukset kuvastivat vahvasti tuotokeskeistä kulttuuria, mutta samalla myös ylpeyttä valmistettuja tuotteita kohtaan.

*”...jos me muuntaudutaan urakoitsijaksi, niin silloin meidän nälkä on pystyä tekemään se työ mahdollisimman tehokkaasti ja nimenomaan se prosessi. ” (Haastateltava 2)*

*” ...olen melko varma, että emme lähtisi käyttämään kilpailijoiden tuotteita, vaikka niitä huollammekin tällä hetkellä. ” (Haastateltava 4)*

*” ...en näkis että lähdetäisiin siihen (kilpailijoiden tuotteiden käyttöön), koska siinä on riskejä niin paljon ja kyllä se on kuitenkin se brändi mitä myydään siinä samalla. ” (Haastateltava 5)*



## 5 Pohdinta

### 5.1 Merkittävimmät tutkimustulokset

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää digitalisaation roolia liiketoimintamallin muutoksessa puhuttaessa niinkin perinteisestä ja työvoimapainotteisesta työstä kuten ruisku-betonoinnista. Lisäksi haluttiin selvittää, kuinka tämä ilmenee strategisesta, organisatorisesta ja tuote-palvelumalliin liittyvästä näkökulmasta.

*Strategisesta näkökulmasta* asiaa pohdittaessa neljä viidestä vastaajasta totesi digitalisaatiolla olevan merkittävä rooli tulevaisuuden käyttö- ja lopputulospohjaisissa liiketoimintamalleissa. Kuten aikaisemmissa tutkimuksissa, myös tässä digitalisaation todettiin vaikuttavan kaikista voimakkaimmin työn tehokkuuden lisääntymiseen, riskien parempaan hallintaan, prosessin läpinäkyvyyden ja sen myötä asiakassuhteen luottamuksen parantumiseen. Kävi myös selväksi, kuinka digitalisaatio vaikuttaa myönteisesti ruisku-betonoinnin lopputulospohjaisten liiketoimintamallien syntyyn. Tutkimuksen merkittävimpänä löydöksenä, ainakin laitetoimittajan näkökulmasta, voidaan pitää sitä, että digitalisaatio luo näkyvän yhteyden laitteen ja lopputuloksen välille, mikä puolestaan auttaa laitetoimittajia pääsemään mukaan täysin uudenlaisiin sopimusmalleihin, jopa täysin uusien sopimuskuoppineiden kanssa. Digitalisaation tuomasta kehityksestä huolimatta näidenkin sopimusmallien nopean yleistymisen suurimpina esteinä tunnistettiin riskeistä sopiminen sekä lisäarvon oikeudenmukainen jakaminen.

Liiketoimintamallien muutoksen mahdollistumisesta huolimatta haastateltavat eivät tunnistaneet merkittävänä digitalisaation kasvattamaa markkinoiden ulkopuolisten häiriötekijöiden riskiä tai mahdollisuutta häiritä arvoketjun muiden toimijoiden asemaa. Tämän vaikutti kuitenkin myös se, että betoniruiskutus on vain osa suurempaa rakennushanketta ja hankkeeseen liittyy yleensä useita muitakin tehtäviä ja toimijoita. Osakokonaisuus ja monitoimijaympäristö ilmenivät myös esteinä digitalisaation laajemmassa hyödyntämisessä. Vaatimusten vaihtelevuus, päätöksenteon jakautuminen sekä luottamuksen rakentamiseen kuluva aika, erityisesti informaation jakamisen osalta, koettiin

digitalisaation hyödyntämistä hidastavina tekijöinä. Toisaalta vastaajien oli myös hankala ymmärtää digitalisaation ja palvelullistamisen keskinäinen suhde ja ilmiöitä käsiteltiinkin pääsääntöisesti erillisinä kokonaisuuksina. Sama johtopäätös voidaan tehdä myös sen perusteella, että haastateltavilla ei ollut selkeää yhteistä näkemystä siitä onko digitalisaatio organisaation keskiössä vai ei.

*Organisatorisesta näkökulmasta* digitalisaation nähtiin vaikuttavan ruiskubetonoinnissa merkittävimmin asiakassuhteen syventymiseen ja sen seurauksena vuorovaikutuksen muuttumisen tapahtumapohjaisesta prosessimaisemmaksi. Tämä puolestaan muuttaa olemassa olevia prosesseja, erityisesti myynnin osalta. Vuorovaikutuksen muutoksen kannalta merkittävintä on digitalisaation myötä lisääntynyt ja entistä läpinäkyvämpi informaatio, jonka käsittely puolestaan vaatii organisaatiolta täysin uudentyyppistä osaamista ja entistä syvempää yhteistyötä organisaation sisällä. Lisääntyneen informaation nähdään tuottavan erityisesti hyötyä lisäarvon todentamiseen, asiakaskohtaisempaan hinnoitteluun sekä markkinoinnin ja myynnin ajoittamiseen. Haastatteluiden aikana ilmeni myös digitalisaation merkittävimpien hyötyjen saavuttamiseksi vaadittava kulttuurimuutos tuotokeskeisestä organisaatiosta asiakas- ja palvelukeskeiseksi organisaatioksi. Toisena edellytyksenä digitalisaation onnistumiselle nähtiin riittävä huomio organisaation sisällä. Suurimpana haasteena organisaation sisäisessä muutoksessa digitaalisen palvelullistamisen suhteen on selkeästi nähtävissä ymmärryksen puuttuminen tarvittavaan muutokseen ja toisaalta mahdollinen vastarinta muutosta kohtaan.

Organisaatioon kohdistuvia vaikutuksia tutkittaessa kävi myös ilmi, että ruiskubetonoinnin osalta liiketoimintamallin muutos on myös täysin mahdollista toteuttaa ilman digitalisaation merkittävää tukea. Tämä tulos eroaa merkittävästi aikaisemmin aiheesta tehtyjen tutkimusten johtopäätöksistä. Suurimpana ajurina palvelumallin muutokseen oli tunnistettavissa riittävän suuri rajahyöty asiakkaan toiminnoissa, tässä kyseisessä esimerkissä kyse oli osaamisvajeesta. Tutkimuksessa kuitenkin kävi myös ilmi, että digitalisaatiolla on tehokkuuden lisääntymisen lisäksi merkittävä rooli organisaation osaamisen laajentamisessa. Näin ollen voidaankin todeta, että vaikka mallin muutos on mahdollista

ilman digitalisaatiota, voidaan sen avulla kuitenkin saavuttaa merkittäviä hyötyjä liiketoimintamallia muutettaessa. Osaamiseen liittyen kävi myös ilmi, että digitalisaation vaikutus tiedonsiirtoon oli huomattavasti helpommin tunnistettavissa, kuin digitalisaation vaikutus tiedon käsittelyyn ja hyödyntämiseen, mikä tämäkin viittaa vahvasti tuotekeskeiseen organisaatiokulttuuriin.

*Tuote-palvelumallin* näkökulmasta asiaa tutkittaessa puolestaan kävi ilmi, että ruiskubetonointiin liittyvät tuotteet ja mallit ovat jo pidemmän aikaa olleet hyvin muuttumattomia. Tämän lisäksi digitalisaatiolla ei juurikaan ole ollut vaikutusta niihin. Tästä huolimatta kohdeyrityksen tuotevalikoimasta ja toiminnasta oli selkeästi tunnistettavissa digitalisaation aiheuttamia muutoksia tuotteiden käyttötarkoituksissa sekä lisääntyneen kerättävän informaation synnyttämiä digitaalisia liiketoiminta-alustoja. Digitalisaation todettiin myös vähentävän tuotteiden käyttöön liittyviä mahdollisia inhimillisiä virheitä, mutta samalla kasvattaa systemaattisen virheen esiintymisen riskiä. Systemaattisen riskin voidaan nähdä lisääntyvän, kun tuotteita pystytään standardoimaan pidemmälle, näin ollen voidaankin todeta digitalisaation mahdollistavan tuotteiden paremman standardoinnin.

Tutkimuksen merkittävimpana uutena löytönä aikaisempaan tutkimukseen verrattuna voidaan pitää löydöstä, jonka mukaan digitalisaation lisääntyminen saattaa ilmetä tuote-palvelumalleissa myös korkeampina lopputulosvaatimuksina. Ruiskubetonoinnin tapauksessa lopputulosta mitattaessa digitalisaation mahdollistama aikaisempaa tarkempi mittaustapa ei välttämättä läpäise asetettuja laatuvaatimuksia, kuin samasta kohteesta toteutettu perinteinen mittaus. Kyse ei ole siitä, että laatu olisi heikentynyt, vaan siitä että mittauksen tulosten tarkkuus paranee samanaikaisesti, kun vaatimustaso pysyy ennallaan.

Yhteenvetona voidaankin todeta digitalisaatiolla olevan merkittävä, joskaan ei välttämätön rooli ruiskubetonoinnin liiketoimintamallin muutoksessa, koska:

- Se toimii ajurina ruiskubetonoinnin toimijoiden välisten roolien ja vastuiden muutoksessa mahdollistaen markkinahäiriöiden aiheuttamisen ja samalla avaten mahdollisuuden uusille liiketoimintamalleille.
- Se muuttaa asiakas-toimittaja suhdetta verkostomaisemmaksi ja mahdollistaa entistä asiakaskeskeisemmän organisaatiokulttuurin, sekä tehokkaamman osaamisen laajentamisen.
- Se auttaa standardoimaan räätälöityjä tuotteita mutta toisaalta myös auttaa räätälöimään standardeja tuotteita. Erityisesti tämä ilmeni betoniruiskutuksen osalta digitalisaation mahdollistaessa koulutuksen eri laitteille virtuaalisessa ympäristössä, mutta toisaalta tutkan tuodessa vanhalle laitteelle täysin uuden käyttötarkoituksen.

Digitalisaation ja liiketoimintamallin suhde toimii myös toisin päin. Digitalisaatiosta saadaan kyllä hyötyjä betoniruiskutukseen ja sen erillinen tuotteistaminen on mahdollista. Pelkän digitalisaation kaupallistamisessa voidaan kuitenkin nähdä haasteena tuotetun lisäarvon kaupallistaminen tavalla, että toiminta on kannattavaa. Näin voidaan todeta, että digitalisaatiolla ja palvelumallinmuutoksella on arvoa yhdessä enemmän kuin erikseen, eli teoreettisessa viitekehyksessäkin kuvattu muutos saa ehdottomasti positiivisen arvon.

## 5.2 Tulosten merkitys ja tutkimusprosessi

Tutkimuksen lopulliset tulokset ovat hyvin linjassa aikaisemman tutkimuksen kanssa. Merkittävimmät yhtäläisyydet tutkimuksen löydöksissä aikaisempiin digitalisaation roolia kuvaaviin tutkimuksiin olivat:

- ✓ Lerchin ja Gotschin (2015) digitalisaation yhdistyminen laajempaan liiketoimintamallin muutokseen, joka auttaa yrityksiä siirtymään valmistavasta strategiasta palvelustrategiaan.
- ✓ Kohtamäen ja kumppaneiden (2019) näkemys siitä, että digitalisaatio ja palvelulistaminen yhdessä muodostavat oman konseptin, jota tulisi käsitellä omanaan. Sekä samassa tutkimuksessa esitetty näkemys siitä, että digitaalisen palvelullistamisen hyötyjen saavuttamiseksi organisaation tulee uudelleen organisoida

synnyttääkseen uutta osaamista. Tämän tutkimuksen osalta riskienhallinta nousi uusista osaamisalueista parhaiten esiin.

- ✓ Korhosen & Mäenpään (2015) teoria uusista täysin digitaalisista ja markkinoita häiritsevistä toimijoista sekä perinteisen valmistavan organisaation kyvyttömyys sisällyttää digitalisaatio kaikkiin liiketoimintaprosesseihin.
- ✓ Elorannan ja kumppaneiden (2016) näkemys siitä, että digitalisaatio muuttaa perinteisiä toimittaja-asiakas suhteita verkostomaisemmiksi samalla synnyttäen uusia digitaalisia liiketoiminta-alustoja.

Toisaalta tutkimuksen aikana nousi myös esiin asioita, joita ei aikaisemmassa tutkimuksessa ollut havaittu tai jotka olivat ristiriidassa aikaisempiin tutkimuksiin. Näistä merkittävimpiä olivat:

- ✓ Todiste siitä, että kehittyneempi palvelumalli pystytään ruiskubetonoinnissa toteuttamaan myös lähes täysin ilman digitalisaation tukea, mikä on vastoin Kohtamäen ja kumppaneiden (2019) näkemystä siitä, että täysipainoiseen palvelumalliin ei päästäisi ilman digitalisaatiota tai sen johdannaisia. Tämä ei kuitenkaan todista sitä, etteikö digitalisaation hyödyntäminen palvelumallissa tuottaisi merkittävää lisäarvoa.
- ✓ Uusi löydös liittyen siihen, kuinka digitalisaatio itse asiassa muodostaa asiakkaan näkökulmasta yhteyden perinteisen tuotteen ja lopputulospohjaisen liiketoimintamallin välille, kasvattaen näin laitetoimittajan todennäköisyyttä päätyä myös palveluntarjoajaksi.
- ✓ Todiste siitä, että digitalisaatio ei välttämättä aina vain tehosta lopputulospohjaista liiketoimintamallia, vaan saattaa myös muuttaa tuotteen toimintaominaisuuksia. Näin lopputulokseen kohdistuvat odotukset kasvavat merkittävästi samalla nostaen lopputuloksen laatua. Tämä saattaa kuitenkin johtaa tilanteeseen, jossa palveluntarjoajat, jotka käyttävät eri teknologioita ovat eriarvoisessa asemassa.

Yleisesti ottaen tulokset olivat linjassa odotettuihin tuloksiin, ehkä suurimpana yllätyksenä tuli kuitenkin digitalisaation merkittävä rooli juuri riskienhallinnan näkökulmasta. Tämä yhteys korostui usealla eri tasolla, toisaalta itse tuotantoprosessin riskien hallinnassa, mutta myös palvelumallin riskien hallinnassa, kuin strategisesta näkökulmassa organisaation suojaamisessa häiriötekijöiden aiheuttamilta riskeiltä. Näiden riskien tunnistaminen ja ennaltaehkäisy on kriittisessä roolissa yritysten tulevaisuuden turvaamisessa. Yllätyksenä voidaan pitää myös sitä, että digitalisaation rooli varsinaisessa liiketoimintamallin muutoksessa jäi odotettua pienemmäksi, toisaalta digitalisaation merkittävä rooli uuden liiketoimintamallin operatiivisessa vaiheessa oli odotettu.

Toisaalta löydökset, kuten yhteys tuotteen ja lopputuloksen välillä, auttaa yrityksiä ymmärtämään paremmin, kuinka valmistava yritys voi parantaa mahdollisuuksiaan onnistuneeseen kulttuurimuutokseen kohti asiakas- ja ratkaisukeskeisempää organisaatiokulttuuria. Tämän muutoksen kautta yrityksillä on mahdollisuus suurempaan arvontuotantoon ja kannattavampaan toimintaan. Tutkimuksen tulokset auttavat myös ymmärtämään, että osaamisen ja ymmärryksen kasvattaminen yhdessä organisaation muokkamisen digitalisaatiota tukevaan muotoon ovat tärkeimpiä tekijöitä onnistuneen liiketoimintamallin muutoksen kannalta. Haasteena on kuitenkin tunnistettavissa oleva tyytyväisyys nykytilanteeseen, jolloin muutosta ei osata kaivata ennen kuin se on liian myöhäistä.

Tutkimusta voidaan pitää kokonaisuudessaan onnistuneena, se vastasi asetettuihin tutkimuskysymyksiin ja samalla tuotti arvokasta lisätietoa digitalisaation roolista ruiskubetonoinnin liiketoimintamallin muutokseen. Tutkimukseen valittujen käsitteiden avaaminen oli työlästä ja toisaalta käsitteet aiheuttivat ongelmia haastattelussa, koska haastateltavat kokivat käsitteet ja lähestyivät niitä hyvin eri tavoin. Tämä myös johti siihen, että tutkimuksen tulokset jäivät muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta hyvin korkealle tasolle. Tähän olisi voitu vaikuttaa valitsemalla tutkimuksen kohteeksi vähemmän yksityiskohtia sisältävät käsitteet, toisin sanoen rajaamalla työtä entistä pienemmäksi kokonaisuudeksi. Toisaalta rajaaminen kuitenkin onnistui työnlaajuuden kannalta kohtalaisen

hyvin, sillä käytännön tapauksen tiukka rajausta pelkkään ruiskubetonointiin auttoi sulkemaan työn ulkopuolelle paljon aiheita, kuten betonin valmistuksen ja kuljetuksen. Tapauksen osalta rajauksen ongelmaksi kuitenkin osoittautui sen synnyttämä osakokonaisuus, joka jätti paljon avoimia riippuvuuksia käsiteltävän asian ja sitä ympäröivän prosessin ja toimijoiden väliin. Vaihtoehtoinen rajausta olisi voinut olla keskittyä yhteen asiakastapaukseen ja siihen liittyvään liiketoimintamallin muutokseen enemmän prosessimaisesta näkökulmasta.

Haastatteluiden osalta henkilöiden valinta onnistui hyvin ja tutkimuksen empiiriseen osuuteen saatiin riittävästi erilaisia näkökulmia uusien löydösten tuottamiseksi. Kysymysten asettelua olisi kuitenkin voinut harkita tarkemmin. Kysymysten määrän laskeminen olisi mahdollistanut haastateltavien määrän lisäämisen työn laajuutta kasvattamatta. Toisaalta alustavissa suunnitelmissa haastateltavia oli enemmän, mutta osalta heistä ei saatu prosessin aikana minkäänlaista vastausta. Näiden haastatteluiden toteutuminen olisi varmasti entisestään laajentanut erilaisia näkökulmia ja sitä kautta tuottaneet enemmän arvokasta uutta tietoa. Haastatteluiden toteutumista olisi voinut varmasti edesauttaa aktiivisemmalla viestinnällä haastateltavien suuntaan.

### **5.3 Tulosten luotettavuus ja yleistettävyyys**

Tutkimuksen luotettavuutta tarkasteltaessa on huomioitava kaksi osa-aluetta. Reliabilisuus, jolla tarkoitetaan tutkimuksen tarkkuutta ja kykyä antaa toistettavissa olevia tuloksia. Validiteetti, jolla tarkoitetaan menetelmien soveltuvuutta tutkimukseen (Hirsjärvi, Remes, & Sajavaara, 2005 s. 216–217). Jo työn alussa on kiinnitetty huomiota tutkimuksen luotettavuuden kasvattamiseen menetelmätriangulaation keinoin ja jopa osa menetelmistä, kuten teorialähtöinen sisällönanalyysi, on valittu osittain juuri luotettavuutta silmällä pitäen. Haastattelujen osalta tutkimuksessa on kuvattu haastatteluiden toteutuminen ja ympäristö kohtuullisen hyvin, mutta aineiston analyysi ja luokittelu olisi voitu toteuttaa tarkemmallakin tasolla, kuten myös sen kuvaaminen.

Myös tutkijan oma positio vaikuttaa tutkimuksen luotettavuuteen, erityisesti validiteettiin ja tämäkin huomioitiin jo tutkimuksen alkuvaiheissa. Asian aikaisesta huomioimisesta ja aktiivisesta vaikuttamisesta huolimatta ei voida täysin taata, etteikö tutkijan positio olisi vaikuttanut haastateltavien antamiin vastauksiin, tai tutkija olisi tulkinut vastauksia oman ajattelumallinsa mukaisesti. Toisaalta tätä mahdollisuutta vähentää merkittävästi haastateltavien suorien lainausten näkyvyys tutkijan tulkintojen rinnalla. Myös tutkittavien käsitteiden korkea abstraktio taso ehdottomasti lisäsi riskiä, että vastaajat ymmärsivät kysymykset eri lailla kuin tutkija ajatteli. Tutkimuksen luotettavuutta olisi lisännyt kysymysten testaaminen koehenkilöillä ennen varsinaista haastattelua (Hirsjärvi, Remes, & Sajavaara, 2005 s. 216–217).

Tässä tutkimuksessa tutkijan positio vaikuttaa myös tutkimuksen toistettavuuteen. Tutkijan ollessa tiukasti sidottuna omalla havainnoinnillaan tutkimuksen lopputulokseen on täsmällisesti samoihin päätelmiin päätyminen epätodennäköistä. Tutkimuksen tavoitteena ei kuitenkaan ollut antaa yksiselitteisiä yleistyksiä, vaan lisätä tietoa ja ymmärrystä, jolloin toistettavuuden vaatimus ei ole perinteisessä merkityksessään kriittinen.

Tutkimuksen tavoitteena oli keskittyä digitalisaation ja palvelullistamisen liittyvien ilmiöiden yhdistymiseen ruiskubetonoinnin liiketoimintamalliin liittyvässä muutoksessa. Tutkimus vastasi hyvin myös aikaisemmin ilmiöistä tehtyjen tutkimuksen löydöksiä näin ollen tutkimuksen reliabiliteettia voidaan pitää hyvänä ja myös tuloksia jossain määrin yleistettävänä. Toki tutkimus jäi kuitenkin hyvin rajalliseksi ja reliabiliteetin kannalta onkin myös tärkeää, että aihetta tutkitaan tulevaisuudessa lisää ja syvällisemmin. Muita tutkimuksen yleistettävyyttä rajaavia tekijöitä on ehdottomasti tutkimuksen hyvin spesifisti määritelty kohde ja toimintaympäristö. Voidaankin olettaa, että tutkimuksen tulokset voisivat olla yleistettävissä tutkittavassa yrityksessä mahdollisesti muihin asiakasprosesseihin, toki tämäkin on erittäin epävarmaa johtuen haastatteluissa käytetystä hyvin pienestä otannasta. Siirtyminen toiseen yritys ympäristöön muuttaisi tuloksia hyvin todennäköisesti. Toisaalta myös tutkimuksen tulokset, jotka vastasivat hyvin aikaisempia tutkimuksia, ovat todennäköisesti yleistettävissä laajemmaltikin.



## 5.4 Jatkotutkimusehdotukset

Tässä tutkimuksessa keskityttiin voimakkaasti digitalisaatioon ja sen merkitykseen osana palvelullistamista eli palvelumallien muutosta. Tutkimuksen aikana nousi esiin muutamia uusia osaamisalueita, joita ruiskubetonoinnin digitaalinen palvelullistaminen vaatii, yhtenä esimerkkinä voidaan pitää parempaa asiakasprosessin ymmärrystä. Tämäkään tutkimus ei kuitenkaan tuottanut syvällistä ymmärrystä siitä, mitä osaamista digitaalinen palvelullistaminen organisaatiolta käytännössä vaatii. Tämä olisi siis ehdottomasti edelleen tutkimisen arvoinen aihe.

Myös tämän tutkimuksen löydökset, erityisesti digitalisaation merkitys yhdistävänä tekijänä laitteiden ja lopputulosten välillä, olisi erinomainen tutkimuksen kohde. Tähän voisi liittää mukaan myös tutkimuksen siitä, mitä on tapahtunut, kun aikaisemmin tuotekeskeisenä organisaatiosta tunnettu toimija on onnistunut kaappaamaan isomman osan arvoketjusta. Avainkysymykset tähän tutkimukseen voisivat olla; mikä digitalisaation rooli on muutoksessa ollut ja toisaalta, kuinka muut arvoketjun toimijat ovat reagoineet tähän muutokseen ja minkälaisia seurauksia sillä on ollut. Myös tutkimuksen sivustasta nousi esiin mielenkiintoinen jatkotutkimuskohde. Millainen on teknologian kehityksen, kuten automaation suhde palvelumalleihin. Toisin sanoen aiheuttaako toimintojen täysi automatisointi muutoksia arvoketjuun tai muuttaako se jotenkin yritysten mahdollisuuksia uusiin palvelumalleihin ja millaista roolia digitalisaatio esittää tässä yhtälössä tulevaisuudessa.

Viimeisenä mielenkiintoisena jatkotutkimusalueena haluan vielä nostaa esiin. digitalisaation ja miksei myös digitaalisen palvelullistamisen johtamisen. Tässäkin tutkimuksessa nousi esiin useita tapoja johtaa digitalisaatiota, niin keskitetyn kuin hajautetunkin mallin kautta, sekä jopa täysin itsenäisenä toimintona. Olisi arvokasta ymmärtää, miten nämä erilaiset tavat vaikuttavat digitalisaation onnistumiseen, asiakasrajapintaan, hinnoitteluun ja onko esimerkiksi niiden vaatimuksissa jotain eroavaisuuksia.

## Lähteet

- Baines, T.S., Lightfoot, H.W., Benedettini, O., & Kay, J.M. (2009). The servitization of manufacturing: A review of literature and reflection on future challenges. *Journal of Manufacturing Technology Management* 20(5), 547–567.
- Baveja, S. S., Gilbert, J., & Ledingham, D. (2004). From products to services: Why it's not so simple. *Harvard Management Update* 9 (4): 3 – 5
- Brax, S., & Visintin, F. (2017). Meta-model of servitization: The integrative profiling approach. *Industrial Marketing Management*. 60. 17-32. DOI: 10.1016/j.indmarman.2016.04.014.
- Brennen, J. S., & Kreiss, D. (2016). Digitalization. *The international encyclopedia of communication theory and philosophy*, 1-11.
- Cenamora, J., Sjödin, D. R., & Parida, V. (2017). Adopting a platform approach in servitization: Leveraging the value of digitalization. *International Journal of Production Economics*, 192, 54-65.
- Classen, M., Blum, C., Osterrieder, P., & Friedli, T. (2019). Everything as a service? Introducing the St. Gallen IGaaS Management Model.
- Choudary, S.P., (2015). *Platform Scale*, 1st ed. Platform Thinking Labs, Boston.
- Collin, J., Hiekkänen, K., Korhonen, J., Halén, M., Itälä, T., & Helenius, M. (2015). IT leadership in transition – The impact of digitalization on Finnish organizations. Aalto University publication series.
- Coreynen, W., Matthyssens, P., & Van Bockhaven, W. (2017). Boosting servitization through digitization: Pathways and dynamic resource configurations for manufacturers. *Industrial marketing management*, 60, 42-53.
- Eloranta, V., & Turunen, T., (2016). Platforms in service-driven manufacturing: Leveraging complexity by connecting, sharing, and integrating. *Industrial Marketing Management*, 55: 178–186.
- Eloranta, V., Orkoneva, L., Hakanen, E., & Turunen, T. (2016). Using platforms to pursue strategic opportunities in service-driven manufacturing. *Inform. Service Science*, 8(3), pp. 344–357. DOI: 10.1287/serv.2016.0155

- Fang, E., Palmatier, R. W., & Steenkamp, J.-B. E. M. (2008). Effect of service transition strategies on firm value. *Journal of Marketing*, 72(5), 1–14.
- Garth, D. (2014). To Digitize or To Digitalize – That is the Question. *Strategymeetsaction.com*. Haettu 10.5.2020 osoitteesta: <https://strategymeetsaction.com/news-and-events/sma-blog/to-digitize-or-to-digitalize/>
- Gartner. (2020). Platform (digital Business). *Information Technology, Gartner Glossary*. Haettu 31.05.2020 osoitteesta <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/platform-digital-business>
- Gawer, A., & Cusumano, M. (2014), "Industry platforms and ecosystem innovation", *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 31 No. 3, 417-433
- Gebauer, H., Bravo-Sanchez, C., & Fleisch, E. (2007). Service strategies in product manufacturing companies. *Business Strategy Series* 9(1), 12–20.
- Gebauer, H., Saul, C. J., Haldimann, M., & Gustafsson, A. (2017). Organizational capabilities for pay-per-use services in product-oriented companies. *International Journal of Production Economics*, 192(November), 157–168.
- Gleeson, D. (2020). Epiroc to phase out concrete spraying line - *International Mining*. Retrieved 12 September 2020, from <https://im-mining.com/2020/05/19/epiroc-phase-concrete-spraying-line/>
- Hakanen, E. (2018). Platform-based exchange: New business models in technology industries. Haettu 12.6.2020. Saatavilla: <https://aaltodoc.aalto.fi/bitstream/handle/123456789/35601/isbn9789526083568.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Hasselblatt, M., Huikkola, T., Kohtamäki, M., & Nickell, D. (2018). Modeling manufacturer's capabilities for the internet of things. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 33(6), 822–836.
- Henriette E., Mondher F., & Boughzala I. (2015), "The Shape of Digital Transformation: A Systematic Literature Review," in *Ninth Mediterranean Conference on Information Systems (MCIS)*.
- Hirsjärvi S., Remes., Sajavaara P., 2005. *Tutki ja kirjoita*. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy. 11. Painos

- Homburg, C., Workman, J.P., & Jensen, O. (2000). Fundamental changes in marketing organization: the movement toward a customer-focused organizational structure. *Journal of Marketing* 28, 459–478.
- Ilmarinen, V., & Koskela, K. (2015). *Digitalisaatio: yritysjohton käsikirja*. Helsinki: Talentum
- Itälä T., (2015). Digital Business and Platforms. IT Leadership in Transition: The Impact of Digitalization on Finnish Organizations. 89–102. Haettu 24.5.2020 osoitteesta: <https://aaltodoc.aalto.fi/bitstream/handle/123456789/16540/isbn9789526062433.pdf?sequence=1#page=53>
- Kohtamäki, M., Rabetino, R., & Möller, K. (2018). Alliance capabilities: A systematic review and future research directions. *Industrial Marketing Management*, 68(1), 188–201.
- Kohtamäki, M., Parida, V., Oghazi, P., Gebauer, H., & Baines, T. S. (2019). Digital servitization business models in ecosystems: A theory of the firm. *Journal of Business Research*, 104(November), 380–392.
- Kohtamäki, M., Parida, V., Patel, P. C., & Gebauer, H. (2020). The relationship between digitalization and servitization: The role of servitization in capturing the financial potential of digitalization. *Technological Forecasting and Social Change*, 151, 119804.
- Kotler, P. (2003) *Marketing Management*. New York: Pearson Education.
- Leibniz, G.W. (2007). Explanation of binary arithmetic. (L. Strickland, Trans.) Alkuperäinen julkaisu: *Die Mathematische Schriften von Gottfried Wilhelm Leibniz*, vol VII. C.I. Gerhardt (Ed.) pp. 223-227. Haettu 24.5.2020 osoitteesta: <http://www.leibniz-translations.com/binary.htm>
- Leinonen, R. (2018). *Sisällönanalyysi*. Haettu 22.05.2020 osoitteesta: <https://spoken.fi/sisallanalyysi/>
- Lerch, C., & Gotsch, M. (2015). Digitalized Product-Service Systems in Manufacturing Firms - A Case Study Analysis. *Research Technology Management*, 45-52.
- Li, J. G., & Zhan, K. (2018). Intelligent mining technology for an underground metal mine based on unmanned equipment. *Engineering*, 4(3), 381-391.

- Melbye, T., & Garshol, K. F. (1994). Sprayed concrete for rock support.
- Mäenpää, R., Korhonen, J. (2015). Digitalization in Retail: The Impact on Competition. *IT Leadership in Transition: The Impact of Digitalization on Finnish Organizations*. pp. 89 – 102. Haettu 24.5.2020 osoitteesta: <https://aalto-doc.aalto.fi/bitstream/handle/123456789/16540/isbn9789526062433.pdf?sequence=1#page=92>
- Miller, D., Hope, Q., Eisenstat, R., Foote, N., & Galbraith, J. (2002). The problem of solutions: Balancing clients and capabilities. *Bus Horiz* 45(2), 3–12.
- Oliva, R., & Kallenberg, R. (2003). Managing the transition from products to services. *International Journal of Service Industry Management* 14(2), 160–172.
- Overby, S. (2019). R.I.P. CDO? Chief digital officer role's future looks less bright. Haettu 31.05.2020. Saatavilla: <https://enterpriseproject.com/article/2019/12/cdo-chief-digital-officer-role-future>
- Parviainen, P., Tihinen, M., Kääriäinen, J., & Teppola, S. (2017). Tackling the digitalization challenge: how to benefit from digitalization in practice. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 5(1), 63-77
- Parker, G.G., Van Alstyne, M.W. and Choudary, S.P. (2016), *Platform Revolution*, Norton and Co, New York, NY
- Paschou, T., Rapaccini, M., Adrodegari, F., & Saccani, N. (2020). Digital servitization in manufacturing: A systematic literature review and research agenda. *Industrial Marketing Management*.
- Rajala, R., Brax, S. A., Virtanen, A., & Salonen, A. (2019). The next phase in servitization: Transforming integrated solutions into modular solutions. *International Journal of Operations & Production Management*, 39(5), 630–657.
- Ranger, S. (2019). The first rule of digital transformation? Don't talk about digital transformation | ZDNet. Haettu 20.5.2020 osoitteesta: <https://www.zdnet.com/article/the-first-rule-of-digital-transformation-dont-talk-about-digital-transformation/>
- Routio, P. (2005). TUTKIMUSMENETELMÄT. Taideteollinen korkeakoulu. Haettu 24.5.2020 osoitteesta: <http://www.uiah.fi/virtu/materiaalit/tuotetiede/>

- Silverman, D. (2019). *Interpreting qualitative data*. Sage Publications Limited.
- Slack, N. (2005). Operations strategy: will it ever realise its potential? *São Carlos: Gestao & Producao*, vol 12. no 3, 323-332
- Storbacka, K. (2011). A solution business model: Capabilities and management practices for integrated solutions. *Industrial Marketing Management*, 40(5), 699-711.
- Tumbas, S., Berente, N., & Brocke, J. vom. (2018). Digital Innovation and Institutional Entrepreneurship: Chief Digital Officer Perspectives of their Emerging Role. *Journal of Information Technology*, 33(3), 188–202. <https://doi.org/10.1057/s41265-018-0055-0>
- Tuomi, J., & Sarajärvi, A. (2002). *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi*. Tammi.
- Turunen, T. T., & Toivonen, M. (2011). Organizing customer-oriented service business in manufacturing. *Operations Management Research*, 4(1-2), 74-84.
- Uлага, W., & Reinartz, W. J. (2011). Hybrid offerings: How manufacturing firms combine goods and services successfully. *Journal of Marketing*, 75(November), 5–23.
- Zhang, W., & Banerji, S. (2017) Challenges of servitization: A systematic literature review. *Industrial Marketing Management*, Vol 65, 217-227.
- Vandermerwe S., Rada J. (1988). Servitization of business: Adding value by adding services. *European Management Journal*, 6 (4) (1988), 314–324.
- Viitanen, N. (2015). *Tunnelilouhintatyömaan kustannusrakenne*.
- Visnjic, I., Neely, A., & Jovanovic, M. (2018). The path to outcome delivery: Interplay of service market strategy and open business models. *Technovation* in press 1–14.
- Vuolio R., & Halonen T. (2010). *Räjätystyöt*. Suomen Rakennusmedia Oy. Tammerprint Oy.

## Liitteet

### Liite 1. Teemahaastattelun runkokysymykset aihealueittain

Teema	Kysymykset
<b>Strateginen näkökulma</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Miten uskot digitalisaation vaikuttavan ruiskubetonointiin tulevaisuudessa?</li> <li>- Näetkö mitään muutosta ruiskubetonoinnin arvoketjun toimijoiden rooleissa digitalisaation myötä?</li> <li>- Miten uskot ruiskubetonoinnin muuttuvan seuraavan 5–10 vuoden kuluessa? Kuka tätä muutosta johtaa, miksi? Liittykö tähän muutokseen palvelullistaminen?</li> <li>- Onko digitalisaatio mielestäsi yrityksen x keskiössä? Perustele?</li> </ul>
<b>Organisatorinen näkökulma</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Millaisia toimijoita näet ruiskubetonoinnin digitaaliseen palvelullistamiseen liittyen organisaatiossa?</li> <li>- Miten näet edellä keskusteltujen toimijoiden välisen vuorovaikutuksen?</li> <li>- Miten uskot digitalisaation vaikuttavan omaan rooliisi?</li> <li>- Miten näet ruiskubetonoinnin digitalisaation vaikutuksen myynnin rooliin?</li> <li>- Tunnistatko joitain haasteita digitalisaation hyödyntämisessä kenttäolosuhteissa?</li> <li>- Miten näet IT-osaston roolin digitalisaatiossa?</li> </ul>
<b>Tuote-Palvelumalli</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Miten digitalisaatio hyödyttää betoniruiskutusta?</li> <li>- Mihin uskot digitalisaation vaikuttavan betoniruiskutuksessa ensimmäisenä?</li> <li>- Onko ruiskutuksen digitalisoinnissa mielestäsi mitään riskejä tai haasteita?</li> <li>- Onko digitalisaatio muuttanut tuotteiden käyttötarkoitusta tai pidentänyt niiden elinikää? Näkisitkö näin käyvän?</li> <li>- Mitä asioita näet kehittyneempien esim. tilavuuspohjaisen lopputulokseen pohjautuvan laskutusmallin vaativan?</li> <li>- Näetkö jotain haasteita tämän tyyppisissä sopimuksissa?</li> <li>- Näkisitkö että olisi mahdollista, että yritys x käyttäisi kilpailijan tuotteita tämän tyyppisissä sopimuksissa, mikäli ne olisivat tehokkaampia?</li> </ul>