



Digitalisaatio valmistavan teollisuuden yrityksissä ja playbook sen edistämiseen

Marja-Leena Mäkinen

2021 Laurea





Laurea-ammattikorkeakoulu

Digitalisaatio valmistavan teollisuuden yrityksissä ja playbook sen edistämiseen

Mäkinen Marja-Leena
Tulevaisuuden innovatiiviset
digitaaliset palvelut
Opinnäytetyö
Kesäkuu, 2021

Mäkinen Marja-Leena

Digitalisaatio valmistavan teollisuuden yrityksissä ja playbook sen edistämiseen

Vuosi

2021

Sivumäärä

120

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on selvittää digitalisaatiota edistäviä ja hidastavia seikkoja valmistavan teollisuuden yrityksissä. Siinä kysytään, mitä voimme oppia onnistumisista ja mitä asioita toisin tekemällä yrityksissä voitaisiin onnistua paremmin. Työssä tarkastellaan strategiasoa sekä merkittäviä muutoksia liiketoimintamallien eri osa-alueilla. Samalla tutkitaan arvonluontimallien muutosta, digitalisaation mahdollistamien uusien liiketoimintamahdollisuuksien hyödyntämistä sekä palvelu- ja asiakaskeskeisen ajattelun integroitumista valmistavassa teollisuudessa. Tutkimustulosten pohjalta rakennettiin playbook, työkirja, edistämään digitalisaatiota. Työ on tehty yritysysteistyössä IT-ratkaisuja tarjoavan Ambientian kanssa. Ambientia vahvistaa liiketoimintaansa valmistavan teollisuuden suuntaan ja työ pyrkii osaltaan tukemaan sitä näissä pyrkimyksissä.

Työn tietoperustassa käsitellään strategiaa, liiketoiminta-, ansainta- ja arvonluontimalleja. Lisäksi tutkimusta pohjustetaan tuote-, palvelu- ja asiakaskeskeisen liiketoimintalogiikan avaamisella sekä tarkastelemalla digitalisaatiota ja digitaalista transformaatiota ilmiönä. Työn tavoitetta tuki parhaiten laadullinen tutkimusote. Tutkimuksen lähestymistapana on tapaustutkimus, jonka keskeisenä tiedonhankintamenetelmänä on käytetty teemahaastattelua. Tutkimusaineiston analysointi on toteutettu aineistolähtöisellä sisällönanalyysillä.

Tuloksissa korostuvat suuret erot eri yritysten välillä. Vain osassa yrityksistä suunnittelu oli laaja-alaista ja huomioi rakenteet, resurssit ja toimintamallit. Toisaalta digitalisaation hyödyt ja merkitys tunnistettiin kaikkialla, eikä ideoista ollut pulaa. Digitalisaatiota tukee yrityksen vahva tavoitteellisuus ja tulevaisuusorientaatio sekä digitalisaatio taktiikkana kaikessa kehittämisessä. Teknologia on mahdollistaja, mutta ihmisten rooli näyttäytyi vahvimmin digitalisaation edistäjiä ja hidastajia haettaessa. Kehitetty playbook kirkastaa digitalisaation välttämättömyyttä ja auttaa tunnistamaan uuden liiketoiminnan sekä toiminnan kehittämisen mahdollisuuksia sekä näiden vaatimaa osaamista ja kyvykkyyksiä. Lisäksi se rohkaisee rakentamaan yrityksen omaa digitalisaation polkua.

Asiasanat: Digitalisaatio, strategia, liiketoimintamalli, arvonluonti, palveluajattelu

Marja-Leena Mäkinen

Digitalisation in Manufacturing Companies and Playbook to Enhance It

Year	2021	Pages	120
------	------	-------	-----

The objective of this thesis was to find factors that favour or slow down digitalisation in companies in the manufacturing industry. The thesis explores what companies can learn from success and what they could do differently in order to succeed. The work examines the strategy level and significant changes in various areas of business models. At the same time, the shift in value creation models, the utilisation of new business opportunities made possible by digitalisation and the integration of service and customer-dominant logic in the manufacturing industry were of interest. Based on the research results, a playbook to enhance digitalisation took shape. The business cooperation partner was Ambientia, a future-oriented company providing IT solutions. Ambientia is strengthening its business in the direction of the manufacturing industry, and the work aimed to support it in these efforts.

The theoretical framework of the work includes strategy, business, earning and value creation models. In addition, some supplementary information relevant to this study is offered by discussing product-, service- and customer-dominant logics and examining digitalisation and digital transformation as phenomena. A qualitative research approach best supported the objectives of the work. A case study was the research strategy, and thematic interviews were the primary research method. The analysis was data-driven.

The results highlight significant differences between different companies. Only in part of the companies was the planning comprehensive and took into account structures, resources and operating models. On the other hand, the benefits and significance of digitalisation were well-known everywhere, and there was no shortage of ideas. A determined goal- and future orientation in a company benefits digitalisation. Digitalisation as a tactic in all development is key. Technology is an enabler, but the role of people was most evident in successful digitalisation. The developed playbook underlines the necessity of digitalisation and helps companies identify opportunities for new business and operational development and the skills and abilities required. In addition, it encourages companies to create a roadmap towards digitalisation.

Keywords: Digitalisation, strategy, business model, value creation, service-dominant logic

Sisälllys

1	Johdanto	8
1.1	Opinnäytetyön tavoite ja tutkimuskysymykset	12
1.2	Opinnäyteyhteistyö, toteutus, rajaukset ja rakenne	14
2	Digitalisaatio on strategisen tason muutosta	14
2.1	Keskeiset käsitteet.....	15
2.2	Muutoksen eri tasot.....	17
2.2.1	Strategia	17
2.2.2	Liiketoimintamalli.....	20
2.2.3	Ansaintamallit	21
2.3	Arvonluomisen tapa kehittyi.....	22
2.3.1	Arvoketju	22
2.3.2	Arvopajat	26
2.3.3	Arvoverkko	27
2.3.4	Arvonluontimallien merkitys	27
2.4	Liiketoimintalogiikka ja teollisuuden palveluliiketoiminta	28
2.4.1	Palvelu- ja asiakaskeskeinen liiketoimintalogiikka.....	28
2.4.2	Arvonluonnin strateginen muutos	29
2.5	Digitointi, digitalisaatio ja digitaalinen transformaatio	33
2.5.1	Digitaalisessa transformaatioissa eteneminen	33
2.5.2	Smart Factory ja Teollisuus 4.0.....	35
2.5.3	Data.....	37
2.5.4	Alustatalous	39
2.5.5	Hajautettu valmistus ja digitaaliset varaosat.....	39
2.6	Tietoperustan synteesi	40
3	Kehittämisasetelma ja menetelmälliset ratkaisut.....	42
3.1	Tutkimuksen tarkoitus, tavoitteet ja tutkimuskysymykset	43
3.2	Tutkimuksen menetelmälliset valinnat ja tutkimuksen vaiheet	44
3.3	Tiedonkeruumenetelmät ja aineisto.....	45
3.3.1	Teemahaastattelut.....	46
3.3.2	Teemahaastattelujen kulku	47
3.3.3	Kirjallinen aineisto.....	47
3.4	Analyysimenetelmät ja mallinnus.....	48
3.4.1	Analyysin vaiheet.....	48
3.4.2	Playbook	50
4	Tulokset ja playbook.....	50
4.1	Digitalisaatiota edistävät ja jarruttavat tekijät yrityksissä	51

4.1.1	Tavoitteet ja strategia	53
4.1.2	Toimitusketju	56
4.1.3	Tuotteista palveluihin ja yhteiskehittämiseen.....	58
4.1.4	Ideoiden tuottaminen	60
4.1.5	Resurssit ja osaaminen.....	61
4.1.6	Rakenteet.....	63
4.1.7	Data.....	65
4.1.8	Johtaminen ja päätöksenteko	67
4.1.9	Kulttuuri ja ihmiset	69
4.1.10	Ympäristö, ulkoiset resurssit ja yhteistyö	72
4.2	Uudet liiketoimintamahdollisuudet.....	74
4.2.1	Liiketoimintamahdollisuuksien kenttä.....	75
4.2.2	Digitaaliset tuotteet ovat datapohjaisia	76
4.3	Arvonluonti- ja liiketoimintamallien muutokset.....	77
4.4	Valmistavan teollisuuden ominaispiirteitä	79
4.4.1	Kulttuuri	79
4.4.2	Toimijoiden suhteet	80
4.4.3	Mittarit	81
4.4.4	Johtaminen ja liiketoiminnan luonne.....	81
4.5	Palveluajattelun integroituminen valmistavaan teollisuuteen.....	82
4.6	Playbook	83
4.6.1	Miksi digitalisaatio on yrityksissä tärkeää?	85
4.6.2	Digitalisaation avaamien liiketoimintamahdollisuuksien potentiaali kasvun ja kannattavuuden lähteinä.....	86
4.6.3	Digitalisaation mahdollistama toiminnan kehittäminen ja osaamisen ja kyvykkyyksien vaatimukset.....	87
4.6.4	Oma tavoitteellinen digitalisaation kehityspolku	91
5	Johtopäätökset ja pohdinta	94
5.1	Lisää tavoitteellisuutta	94
5.2	Huomio ihmisiin	96
5.3	Sitkeyttä tekemiseen.....	98
5.4	Loistava tulevaisuus	100
5.5	Arviointi.....	101
5.5.1	Eettisyys, siirrettävyys ja käyttökelpoisuus	101
5.5.2	Jatkokehittämisaiheet ja lyhyt loppureflektio.....	105
	Lähteet	107
	Kuviot	113
	Liitteet.....	114

1 Johdanto

Maailmamme on vahvassa murroksessa. Megatrendit, kuten digitalisaatio ja ilmastonmuutos muuttavat maailmaamme perusteellisesti. Teollinen aikakausi, kuten me sen tunnemme, jää taakse ja maailmamme tulee olemaan entistä vahvemmin digitaalinen. Digitaalista transformaatiota läpikäyvän Volkswagen-konsernin hallituksen puheenjohtaja Herbert Diess (Diess 2020) nimeää avainkysymyksen sen, ”kuinka valtava konserni kaikkine sidosryhmineen saadaan miettimään näkemyksensä uudelleen, radikaalisti muuttamaan prioriteettejaan ja pyrkimään uusien kyvykkyyksien kehittämiseen - huolimatta yrityksen tämänhetkisestä menestyksestä.”

Venkatramanin (2017) mukaan yritysten menestys tai menetys tulee olemaan sen seurausta, miten he pystyvät mukana maailman muutoksessa. Erityisesti vaikuttaa yritysten kyky omaksumaa digitaalisuuden tuomat mahdollisuudet ja olla mukana rakentamassa uudenlaista maailmaa. Systemaattisuus ja kyky nähdä tilanteet laaja-alaisesti, on hyvän päätöksenteon perusta. Digitaalisuuden kaltainen muutos ja nimenomaan sen omaksumisen kriittisyys menestykselle jää kuitenkin osittain edelleen johtamisessa ymmärtämättä. Tilanteen kriittisyyttä alleviivaa Deloitte (Deloitte 2019) kahdelle tuhannelle johtotason henkilölle tekemä tutkimus. Sen mukaan vision puute, teknologisten vaihtoehtojen liian suuri määrä sekä organisaatioiden ja maantieteelliset siilot ovat päähaasteita strategisen tason muutoksessa vastaamaan Teollisuus 4.0:n (Industry 4.0) vaatimuksia.

Valmistava teollisuus on Suomen talouden tukijalka. Sen osuus viennistä on yli viisikymmentä prosenttia. Ala työllistää noin kolmanneksen Suomen työvoimasta ja tuottaa yli 28 % bruttokansantuotteesta. (Business Finland 2019.) Siksi onnistunut digitalisaatio valmistavassa teollisuudessa on kansantalouden näkökulmasta äärimmäisen tärkeä kysymys. Muun muassa Sitra, Business Finland, Työ- ja Elinkeinoministeriö panostavat erilaisiin digitalisaatiohankkeisiin merkittävällä tavalla (Business Finland 2021; Sitra 2021; TEM 2021).

Teollisuus hakee tuottavuutta kustannuskilpailukykyään kehittääkseen. ETLA:n (2021) mukaan digitaalisuus ei ole lisännyt valmistavassa teollisuudessa tuottavuutta siinä määrin kuin on enustettu. Koneiden ja laitteiden valmistuksessa työn tuottavuuden kasvu on ollut vuosikymmenessä 4 %, kun se suomalaisessa teollisuudessa on kokonaisuutena ollut 22 %. Vertailun vuoksi voidaan mainita informaatio- ja viestintäaloilla sekä rahoitus- ja vakuutustoiminnassa tuottavuuden kasvun olleen 35 % ja yli. Yrityskohtaiset vaihtelut todetaan suuriksi. Viitaten OECD:n ja McKinseyn arvioihin ETLA (2021) toteaa valmistavan teollisuutemme olevan digitalisaatiossa keskitasolla, vaikka ala omaakin pitkät perinteet automaatioissa ja 2010-luvulta asti

odotukset tuottavuuden paramisesta esineiden internetin (IoT) ja Teollisuus 4.0:n avulla ovat olleet olemassa.

Valmistavan teollisuuden digitaalisessa transformaatioissa on kysymys suuresta määrästä rahaa. Markkinatutkimusyhtiö Adroitin (2019) mukaan globaalin markkinan koko on kasvamassa vuoden 2018 220,90 miljardista USD:stä 642,35 miljardiin USD:iin vuoteen 2025. Ajureina nähdään valmistavan teollisuuden vahva kilpailupaine ja paine alentaa tuotantokustannuksia. USA dominoi globaalia digitaalista transformaatiota lähes 35 %:lla globaalista markkinasta. USA nähdään tutkimuksessa aikaisena omaksujana. Aasian ja Tyynenmeren alue muun muassa Kiinan, Taiwanin ja Japanin sekä tiettyjen kehittyvien maiden johdolla ennakoidaan sen sijaan tuleviksi hallitsijoiksi. (Adroit 2019.) Euroopan Investointipankki (EIB) tuo esille huoltaan Euroopan tilanteesta. Sen selvityksen mukaan 66 % valmistusta harjoittavasta yrityksestä Euroopassa on raportoinut ottaneensa käyttöön vähintään yhden digitaalisen teknologian, kun USA:ssa tämä luku on 78 %. (EIB 2020.) Näistä näkemyksistä nousee tutkimuksen taustalla oleva pohdinta Euroopan ja Suomen kehityksestä suhteessa muihin maihin ja valmistavan teollisuuden kilpailukyvyistä tulevaisuudessa.

Euroopan komissio on arvioinut EU-maiden datatalouden arvon kasvavan vuoden 2019 325 miljardista eurosta 550 miljardiin euroon vuoteen 2025 ollen tuolloin 4 % EU:n bruttokansantuotteesta. Datan todetaan komission raportissa johtavan innovaatioihin ja sillä olevan uudistava vaikutus kaikkiin toimialoihin. Komissio näkee datan roolin suurena talouskasvun luonnissa myös pienille ja keskisuurille (pk-) yrityksille ja keinoälyn raaka-aineena. Pyrkimyksenä on luoda laaja yhteinen eurooppalainen data-alue, joka rajattomana digitaalisena alueena tukisi entistä innovatiivisempien tuotteiden kehitystä ja EU-laajuisia dataan pohjautuvia palveluita. (EU 2019.) DIMECCin vetämässä Industrial Data Excellence (InDEx) -ohjelmassa datasta pyritään tekemään seuraavan teollisen vallankumouksen mahdollistaja keinoälyyn liittyen suomalaisessa teollisuudessa. Ohjelmassa pyritään luomaan yleinen suomalainen teollinen datayhteisö toimijoiden verkostossa ja uudenlaisia arvonluontimahdollisuuksia yhteistyökumppaneille. Tulokulma on kansainvälinen ja skaalautuvuuteen pyrkivä. (DIMECC 2021.)

Digitalisaatio on luonut maaperän monelle uudelle liiketoiminnalle. Osa ratkaisuista ja teknologioista on ollut luonteeltaan disruptiivista, eli ne ovat aiheuttaneet markkinoilla selkeää häiriötä ja jopa korvanneet aiemmat rakenteet ja toimintamallit. Uber, Airbnb ja Wolt, Apple ja Amazon ovat kerta toisensa jälkeen kirjallisuudessa ja tutkimuksessa esiin nousevia esimerkkejä. Näillä kaikilla on ollut tunnistettava vaikutus käyttäytymiseemme. Käyttäytymisen muutos, kuten nettiosustosten lisääntyminen, alustatalouden ratkaisujen, kuten Airbnb:n hyödyntäminen ja jakamistalouden lisääntyminen digitaalisten ratkaisujen myötä ovat omiaan pakkotamaan samoilla toimialoilla toimivien perinteisempien yritysten kehittymistä ketterämpään ja innovoivampaan suuntaan. Edellä mainittujen esimerkkien varjoon jäävät valmistavan teollisuuden kehityskulut, joita on vähemmän, mutta myös tunnistettavissa. Kun esimerkiksi

liikkumisessa nähdään siirtymistä auton omistamisesta TaaS (Transportation as a Service, liikuminen palveluna) palvelujen käyttämiseen, toimii valmistavassa teollisuudessa jo FaaS (Factory as a Service). Palvelu tuo tehdaskapasiteettia tarjolle ja kun digitaaliset ratkaisut ovat riittävällä tasolla, tuotanto-organisaation voi perustaa ilman peruskiven muurausta ja laiteinvestointeja. Kuinka disruptiivisena tämä teollisuuden parissa vahvistuu, aika näyttää. Alustatarjoajien määrä lisääntyy nyt hyvin perinteisillä teollisuuden aloilla kuten konepajateollisuudessa. Alustat tarjoavat kone- ja laitevalmistajille mahdollisuuden käydä matalan kynnyksen kauppaa globaalisti komponenttien valmistajien kanssa. Toimijoiden kilpailuttaminen on helppoa, mikä ennakoii kilpailun kiristymistä. Lataamalla komponentin mallitiedoston palveluun voi erilaisten hintalaskureiden avulla saada vaihtoehtoiset tarjoukset jopa samoin tein arvioitavaksi. Online-tarjoustyökalut ja verkko-ostaminen tuovat tarjonnan lähelle tarvitsijaa. Kun palvelu tarjotaan entistä useammin paikallisella kielellä ja logistiset ratkaisut ovat edullisia ja käteviä käyttää, ero paikallisten ja globaalien tarjoajien välillä hämärtyy. Mahdollisuuksia on paljon. Vuonna 2020 ryöpsähtäneen COVID-19 pandemian kaltaiset tilanteet voivat vahvistaa tai muuttaa muutoksen suuntaa. Day, Schoemaker ja Todd (2021) näkevät pandemiakemuksen vahvistaneen merkittävästi jo käynnissä ollutta digitalisaation etenemistä toimitusketjuissa.

Fyysiset tapahtumat muuttuvat digitaalisiksi tapahtumiksi, myös valmistavassa teollisuudessa. Parhaimmillaan tämä nähdään kasvun mahdollistajana, pahimmillaan uhkana. Edistyneiden tuotantoteknologioiden kuten konenäön, keinoälyn, esineiden internetin eli IoT:n, ja datan hyödyntäminen tuotannon kehittämisessä ovat nousussa. Robotisaatio, automatisaatio sekä lohkoketjujen pohjalta kehittäminen lisääntyvät. On perusteltua ajatella, että valmistavan teollisuuden digitaalisuus on kehittynyt toiminnanohjausjärjestelmien (ERP, Enterprise Resource Planning) ja erilaisten jo kauemmin käytettyjen sähköisten tiedonvaihtoyhteyksien (EDI, Electronic Data Interchange) yhteyksien sekä etäkunnonvalvontajärjestelmien myötä vuosien varrella jo merkittävästi. Näistä ERP ja EDI voidaan nähdä erityisesti toiminnan tehostamisena ja parantamisena, kun etäkunnonvalvonta on selkeästi yhteydessä valmistavan teollisuuden palvelullistamiseen (servitization) ja sitä kautta uuden liiketoiminnan synnyttämiseen.

Valmistukseen liittyy usein mittavia tuotantoinvestointeja, joiden luonne ja ajallinen sykli voi merkittävästi poiketa esimerkiksi kaupan alasta ja palveluntuottamisesta. Tämän mahdollinen merkitys digitalisaation etenemiselle teollisuuden parissa on mielenkiintoinen kysymys. Ajan saatossa kehittyneiden alan rakenteiden ja liiketoimintasuhteiden kehitystä on myös tärkeää tarkastella. Vaikuttaa, että verkostoitujat ja yhdessä kehittäjät, ylipäätään yhteistoimintaa tekevät yrittäjät lisääntyvät teollisuudessa. Tästä ovat esimerkkinä erilaiset ekosysteemit, kuten FAME (Finnish Additive Manufacturing Ecosystem), joka on lisäävän valmistuksen ekosysteemi (DIMECC 2021). Kaikkien ei kannata tehdä kaikkea, varsinkaan, kun erikoisosaamisen

määrä toteutuksissa kasvaa. Tämä lisää systeemi-integraatioiden tarvetta ja luontaisesti tukee digitalisaatiota. Automatisointia on tehty teollisuudessa jo useita vuosikymmeniä ja se lisääntyy edelleen tehokkuuden saavuttamiseksi. Läpinäkyvyys koko tuotantoketjun läpi haastaa valmistajat. Varastonhallinta, tehokkuus ja oikea-aikainen valmistaminen ovat toimijoiden haasteita. Kuinka yritykset tunnistavat laaja-alaisesti ja tulevaisuusorientoituneesti tarpeensa? Kuinka he määrittävät vaatimukset kumppaneilleen ja tekevät oikeat päätökset oikea-aikaisina? Löytyykö kumppaneilta riittävän laajaa osaamista ja asiakkaan liiketoiminnan tuntemusta ohjaamaan päätöksiä oikeaan suuntaan? Löytyykö yrityksiltä riittävästi IT-osaamista näihin päätöksiin? Kokonaisvaltaisten järjestelmien hinta voi olla monelle yritykselle haaste. Millä saavutetaan modulaarisuus, skaalautuvuus, joustava integraatio liiketoiminnan tarpeiden muuttuessa - tai tarvitaanko näitä?

On vaikea keksiä kehityskulkua, jossa olisi lähdetty yhdestä pisteestä ja päädytty suoraviivaisesti toiseen vain yhden motivaatiotekijän, kuten esimerkiksi jonkun teknologian kannustamina. Sen sijaan merkittävät kehityskulut pohjaavat näkyvään tai vielä piilossa olevaan tarpeeseen, laajoihinkin käyttäytymisen muutoksiin joko kuluttajissa tai teollisuuden aloilla, sekä muutoksen mahdollistavaan teknologiseen kehitykseen. Esimerkkinä tällaisesta voisi mainita metallin 3D-tulostamisen. Metallitulostaminen teknologiana on ollut olemassa jo 1980-luvulta alkaen, mutta sen laajamittainen hyödyntäminen Suomessa on vasta alussa. Vaikuttimina kiinnostuksen kasvuun voidaan pitää useita merkittäviä kehityskulkuja. Yksi näistä on kestävä kehitys, johon tulostaminen vastaa muun muassa kevyemmällä ja vähemmän tilaa vievillä rakenteilla ja minimoidulla materiaalin ja energian kulutuksella. Digitaalinen valmistus nähdään Suomessa kilpailukyvyyn lisääjänä ja siihen on vahva pyrkimys. Tulostaminen on sitä parhaimmillaan. Lisäksi yritykset hakevat uusia innovatiivisia teknologisia ratkaisuja luodakseen itselleen todellista kilpailuetua. Tulostaminen mahdollistaa ennennäkemättömiä rakenteita. Vaikuttimia on muitakin, mutta merkittävää metallitulostamisen hyödyntämiselle on itse tulostamisen kehittyminen tasolle, jolloin komponentit ovat laatuominaisuuksiltaan täysin perinteisesti valmistettujen veroisia, jopa parempia. Ilman laitteiden ja materiaalien kehitystä 3D-tulostamisen hyödyntäminen ei voisi laajentua. Myös ohjelmistokehityksellä ja laskeutuskapasiteetin nousulla on iso rooli mahdollistajana. Tästä esimerkistä juontaa yksi olennainen tämän opinnäytetyön taustalla oleva miete: edellä esitetty kehitys on mahdollistanut tulostamisen hyödyntämisen kuitenkin jo vuosia. Esimerkiksi Keski-Euroopassa tulostamista hyödynnetään niin auto- kuin lentokoneteollisuudessa laajamittaisesti. Edellä mainitut keveys ja tilansäästö ovat näillä teollisuuden aloilla ymmärrettäviä motivaatiotekijöitä hakea mahdollisuuksia ja näitä teollisuuden aloja on Suomessa rajallisesti. Mutta silti voidaan nähdä kysymys perustelluksi, voisiko Suomessa paremmin tietyillä rakenteilla ja toimintamalleilla tukea nopeampaa ja rohkeampaa mahdollisuuksien hyödyntämistä?

Digitaalisuuden ja älykkään teknologian kautta avautuu valmistavassa teollisuudessa mahdollisuuksia innovoida uutta liiketoimintaa. Toinen tunnistettava muutos on palveluajattelu. Sen

omaksuminen luo mahdollisuuksia uudelleen arvonluontiin ja liiketoimintaan sekä parantaa kannattavuutta. Esko Penttinen lähestyy väitöskirjassaan (2007) valmistavan teollisuuden transitiota tuotteista palveluihin merkittävien edelläkävijäyritysten, kuten Kone ja SKF kautta. Hän toteaa informaatioteknologian kehityksen olevan tässä muutoksessa yhtenä merkittävänä ajurina. Tekoälymalleja, analytiikkaa, smart dataa ja automaatioteknologioita hyödyntämällä palvelujen johtamisesta pyritään tekemään älykkäämpää, asiakaskokemuksesta parempaa, henkilöstöstä tyytyväisempää ja digitaalista etumatkaa kasvatetaan myös automaation tuomaa kustannustehokkuutta hakemalla. Tässä opinnäytetyössä kartoitetaan myös palveluajattelun integroitumista valmistavan teollisuuden strategisen tason ajatteluun ja mietitään palveluajattelun ja digitalisaation kypsyyssasteiden mahdollista yhteyttä.

Digitalisaatio voidaan ymmärtää laajasti digitaalisen ulottuvuuden lisäämisenä tekemiseen eli arvonluontimalleihin ja -prosesseihin liittyvinä kehityksinä. Ansaintalogiikat voivat muuttua, kun palvelukokonaisuuksia kehitetään ja ekosysteemejä rakennetaan digitalisaation avulla. Koronavirus on nostanut globaalit hankintaketjut tarkastelun kohteeksi, kun lukuisat yritykset ovat kertoneet komponenttien saatavuusongelmista. Kun omia komponentteja on vihdoin saatu, ongelmia on ilmennyt menekin suhteen, koska asiakasyritysten tuotantoketjut ovat häiriintyneet saatavuusongelmien takia. Digitalisaatio mahdollistaa muun muassa riippuvuussuhteiden vähentämistä.

Digitalisaatio on yrityksissä muutosprosessi vailla vertaa. Muutos sisältää tyypillisesti merkittäviä haasteita. Muutoksen suunta ja tarkoitus voi jäädä organisaatiossa epäselväksi ja niiden koetaan tapahtuvan liian nopeasti. Myös vastuiden selkeys ja yksilöiden roolit jäävät helposti selkeyttämättä ja yksilöiden erilaisuus ja suhtautuminen voi jäädä vähälle huomiolle. Viestinnän, mittaamisen ja seurannan merkitys korostuu kaikessa muutoksessa.

1.1 Opinnäytetyön tavoite ja tutkimuskysymykset

Digitalisaatio on kaiken läpileikkaava, valtavalla voimalla etenevä muutos. Tämä opinnäytetyö keskittyy valmistavan teollisuuden digitalisaatioon, erityisesti sitä edistäviin ja hidastaviin seikkoihin yrityksissä. Tutkimuksessa selvitetään, miten tämä strategisen ajattelun uudistaminen haastatelluissa valmistavan teollisuuden yrityksissä näkyy nyt; mitä voimme oppia onnistumisista ja mitä asioita painottamalla yrityksissä voitaisi onnistua paremmin. Samaan aikaan pyritään tunnistamaan ja tekemään näkyväksi jarruttavia tekijöitä. Työssä tarkastellaan strategiatasoa sekä merkittäviä muutoksia liiketoimintamallien eri osa-alueilla. David. L. Rogers (2016) on osuvasti todennut, ettei digitaalinen transformaatio ole teknologian päivittämistä, vaan strategisen ajattelun uudistamista.

Työn motivaationa on myös halu tutkia arvonluontimallien muutosta valmistavassa teollisuudessa, digitalisaation mahdollistamien uusien liiketoimintamahdollisuuksien hyödyntämistä

sekä mahdollisuuksien mukaan tunnustella digitalisaation mahdollista yhteyttä liiketoimintalogiikan muutokseen tuotokeskeisestä palvelu- ja asiakaskeskeiseen. Opinnäytetyössä pyritään tunnistamaan nimenomaan valmistavalle teollisuudelle tyypillisiä piirteitä ja ilmiöitä sekä valmistavan teollisuuden lähtökohdista digitalisaatiota edistäviä sekä hidastavia toimintamalleja, olosuhteita ja muita mahdollisia tekijöitä. Lähtökohdana on näkemys, että digitalisaatio on valmistavalle teollisuudelle välttämätön edellytys tulevaisuuden menestykselle. Kun ilmiöitä tehdään näkyviksi ja tunnistettaviksi, pystytään toimintaa kehittämään rakentaen tulevaisuutta haluttuun suuntaan. Vaihtoehtona on, että tilaisuus menetetään ja tämän jälkeen sopeudutaan pakon edessä väistämättömään.

Työn tavoite on koota tutkimuksessa nousseet digitalisaation kannalta tärkeät asiat playbookin eli eräänlaisen työkirjan rakenteeksi. Parhaimmillaan valmistavan teollisuuden yritykset voisivat saada työkirjasta tukea omissa digitalisaatiopyrkimyksissään ja hyödyntää nopeammin ja tehokkaammin avautuvat mahdollisuudet.

Opinnäytetyössä tutkitaan digitalisaatiota organisaation muutosprosessina ja sen tarkoitus on vastata kysymykseen ”miten digitalisaatio voidaan ymmärtää organisaation muutosprosessina suomalaisessa valmistavan teollisuuden yrityksessä?” Tutkimuskysymys voidaan jakaa seuraaviin alakysymyksiin:

1. Mitkä asiat (sisäiset/ulkoiset) edistävät tai jarruttavat suomalaisen valmistavan teollisuuden yrityksen digitalisaatiota; strategista muutosta, muutoksen jalkauttamista ja siirtymistä digitalisoituneempaan liiketoimintamalliin?
2. Mitkä ovat tunnistettavia muutoksia valmistavan teollisuuden yritysten liiketoimintaja arvonluontimalleissa (toteutuneet/nähtävissä)?
3. Millä tavalla menestyvät valmistavan teollisuuden yritykset ovat onnistuneet hyödyntämään digitalisaation avaamia liiketoimintamahdollisuuksia?
4. Mitkä ovat valmistavan teollisuuden yritysten ominaispiirteet, jotka vaikuttavat merkittävästi ja mahdollisesti muista toimialoista poiketen digitalisaatioprosessiin?
5. Miten palveluajattelu on integroitunut teollisuuden toimijoiden strategia-ajatteluun? Löytyykö kenties viitettä siitä, että digitalisaatio ja tuotokeskeisyydestä palvelu- ja asiakaskeskeisyyteen siirtyminen tukisivat jollain lailla toisiaan?

Nämä alakysymykset muodostavat myös tutkimuksen analysointiyksiköt, joita avataan lisää kappaleessa kolme.

1.2 Opinnäytetyön tutkimuskysymysten taustalla on yritysysteistyö IT-palveluita tarjoavan Ambientian kanssa. Ambientian, ”The future creation company”:n, kulmakivet ovat ihmisymmärrys, liiketoimintatietämys ja teknologia. Näiden varaan yritys rakentaa asiakasyritystensä kanssa tulevaisuuden menestystä. Yritys pyrkii vahvistamaan liiketoimintaansa valmistavan teollisuuden suuntaan. Se on toimittanut paljon erilaisia digitaalisia ratkaisuja muille toimialoille ja näistä ratkaisuista olisi ammennettavaa aiempaa enemmän myös teollisuudessa. Asiakaslähtöisten ratkaisujen kehittämisen ytimessä on asiakkaan tarpeiden ymmärtäminen. Tämä tutkimuksellinen kehittämistyö pyrkii osaltaan tukemaan tämän ymmärryksen edelleen kehittämistä.

Tämän opinnäytetyön tutkimuskysymysten taustalla on yritysysteistyö IT-palveluita tarjoavan Ambientian kanssa. Ambientian, ”The future creation company”:n, kulmakivet ovat ihmisymmärrys, liiketoimintatietämys ja teknologia. Näiden varaan yritys rakentaa asiakasyritystensä kanssa tulevaisuuden menestystä. Yritys pyrkii vahvistamaan liiketoimintaansa valmistavan teollisuuden suuntaan. Se on toimittanut paljon erilaisia digitaalisia ratkaisuja muille toimialoille ja näistä ratkaisuista olisi ammennettavaa aiempaa enemmän myös teollisuudessa. Asiakaslähtöisten ratkaisujen kehittämisen ytimessä on asiakkaan tarpeiden ymmärtäminen. Tämä tutkimuksellinen kehittämistyö pyrkii osaltaan tukemaan tämän ymmärryksen edelleen kehittämistä.

Digitalisaatio on kaikkialle ulottuva ja siihen liittyy valtavasti jatkuvasti päivittyvää tietoa. Tässä tutkimuksessa tarkasteltavaksi rajattu ilmiö on digitalisaatio organisaation muutosprosessina. Näistä syistä on päädytty pitkälti yksityiskohtaisen teknologiakuvauksen rajaamiseen tutkimuksen ulkopuolelle. Vain muutamia poimintoja on tehty teoriaosuuteen, sillä laajemman käsittelyn ei katsottu tuovan lisäarvoa tutkimuskysymysten näkökulmasta. Teoriaosuudessa on tehty joitakin lisälinjauksia, jotka kerrotaan ja perustellaan rajaukseen liittyvässä asiayhteydessä. Tutkimus rajoittuu suomalaisiin ja Suomessa toimiviin valmistavan teollisuuden yrityksiin.

Tutkimusraportti sisältää johdannon jälkeen tutkimuksen keskeiset käsitteet sekä teoreettisen viitekehyksen. Valittu lähestymistapa on tapaustutkimus, jonka keskeisenä tiedonkeruumenetelmänä on käytetty teemahaastatteluja. Lisäksi tietoa on haettu kirjallisuudesta, tutkimuksesta sekä muusta kirjoitetusta aineistosta. Tutkimuksen kokonaisuus sekä sen eri vaiheet on yksityiskohtaisesti kuvattu kappaleessa kolme. Kappaleessa neljä esitetään tutkimuksen tulokset mukaan lukien tuloksista rakennettu playbook. Playbookista siirrytään kappaleen viisi johtopäätöksiin ja arviointiin.

Tutkimuksen aukikirjoitetut tulokset yhdessä kehittämistyön kohteena olleen playbookin kanssa muodostavat paketin, josta uskotaan hyötyvän erityisesti pienet ja keskisuuret valmistavan teollisuuden yritykset. Niillä katsotaan olevan suuria yrityksiä rajallisemmat voimavarat ja siten suurempi hyöty opinnäytteen kaltaisesta tuesta. Tutkimuksessa ja kehitystyössä syntyneet tulokset ovat kuitenkin kaiken kokoisten yritysten hyödynnettävissä.

2 Digitalisaatio on strategisen tason muutosta

Opinnäytetyön tietoperustassa on neljä peruskiveä;

- strategia, liiketoiminta- ja ansaintamallit,

- arvonluontimallit,
- tuote-, palvelu- ja asiakaskeinen liiketoimintalogiikka sekä
- digitalisaatio ja digitaalinen transformaatio ilmiönä.

Kunkin peruskiven tiimoilta on nostettu tiettyjä teemoja pyrkien erityisesti pitämään mielessä kaksi tarkastelukulmaa. Toinen on kehitys ajassa ja muuttuvan maailman pyörteissä ja toinen on ihmiset tässä muutoksessa. Koska muutos ja sen johtaminen on kaiken kattavaa, sitä ei käsitellä erillisenä, vaan se on rakennettu osaksi mainittuja neljää muuta peruskiveä. Tietoperustassa pyritään tutkimuksellisen osan pohjustukseksi avaamaan, miten ajattelumallit ja teoreettiset viitekehykset muuttuvat ja monipuolistuvat liiketoimintaympäristön muutoksen myötä ja miten ihmiset toimivat ja kokevat muutoksen. Teknologia on mukana läpileikkävana kaikessa, mutta ratkaisujen moninaisuuden ja valtavan kehitystahdin takia digitalisaatiota käsitellään yrityksen muutosprosessina ja siten vain valittujen teknologioiden osalta erikseen, sitäkin rajallisesti. Haastatteluissa esiin tulevia, tietoperustasta puuttuvia teknologisia käsitteitä on lyhyesti avattu niiden tullessa esiin raportin tekstissä. Digitalisaatioon vaikuttavia ja siihen liittyviä tekijöitä tarkastellaan tietoperustassa strategisella, liiketoimintamallien sekä -prosessien tasolla.

On ilmeistä, että valmistavan teollisuuden digitalisaatio on äärimmäisen moniulotteinen asia. Tutkimuksen viitekehykseen on jouduttu tekemään valintoja ja rajauksia. Ne tehtiin tutkimuskysymysten pohjalta ja perustuen käytännön kokemukseen, kirjallisuuteen ja tutkimukseen.

Tietoperusta lähtee liikkeelle lyhyestä keskeisten käsitteiden läpikäynnistä. Tästä jatketaan strategiaan, liiketoiminta- ja ansaintamalleihin, valmistavan teollisuuden arvonluontimalliajatteluun sekä liiketoimintalogiikkaan. Tämän jälkeen tarkastellaan digitalisaatiota ilmiönä, tiettyjen teknologioiden kautta sekä transformaatioprosessina. Kukin teemoista sisältää edellä mainitusti useita alakohtia. Tietoperusta nivotaan lopussa yhteen pyrkien luomaan vastaanottava pohja siirryttäessä tutkimukselliseen osuuteen ja sen tuloksiin.

2.1 Keskeiset käsitteet

Tilastokeskuksen (2020) mukaan *teollisuudella* ymmärretään ”mekaanista tai kemiallista epä-organisten tai orgaanisten aineiden muuttamista uusiksi tuotteiksi riippumatta siitä suorite taanko työ koneellisesti vai käsin, tehtaassa vai työntekijän kotona. Määritelmän mukaan myös tuotteiden kokoaminen (kokoanpano) luetaan teollisuustoimintaan. Tilastoja laadittaessa yhdistetään teollisuuteen perinteisesti varsinaisen teollisuustoiminnan lisäksi mineraalien kaivu sekä sähkö-, kaas- ja vesihuolto.” (Tilastokeskus 2020.) Tässä tutkimuksessa rajataan ajatukset valmistukseen tehdasympäristössä eri raaka-aineista sähkötoimisilla koneilla. Selvyyden vuoksi puhutaan *valmistavasta teollisuudesta*.

Strategiaa ja liiketoimintamallia samoin kuin ansainta- ja liiketoimintamalleja pidetään aika ajoin samaa tarkoittavina asioina, mitä ne eivät kuitenkaan ole. Kaikilla on oma tehtävänsä ja viestinsä, jotka kuitenkin ovat vahvasti liitoksissa toisiinsa. Seuraavassa käydään lyhyesti läpi nämä kolme käsitettä. Kaikkiin palataan laajemmin seuraavissa kappaleissa.

Strategiasta on kirjoitettu sitten 1960-luvun paljon eri painotuksin ja sen merkitys liiketoiminnan menestyksen rakentamisessa on kiistaton. Kamensky (2004, 20-21) kiteyttää strategian yrityksen tietoiseksi keskeisten tavoitteiden ja toiminnan suuntaviivojen valinnaksi muuttuvassa maailmassa.

Liiketoimintamalli on käsitteenä hyvin monella tapaa käytetty. Tässä opinnäytetyössä liiketoimintamalli kuvaa sitä, miten yritys ansaitsee tietystä liiketoiminnasta eli mikä on sen tarjooma, kenelle sitä tarjotaan ja miten se käytännössä toteutetaan. Liiketoimintamalli kertoo, miten synnytetään asiakkaalle arvoa kohtuullisella kustannuksella (Pulkkinen, Rajahonka, Siuruainen, Tinnilä, Wendelin 2005, 10; Magretta 2002) Olenainen ero strategian ja liiketoimintamallin välillä on se, että toisin kuin liiketoimintamalli, strategia ottaa kantaa kilpailuun ja siihen, millä tavalla yritys erottuu ja on parempi kuin kilpailijansa.

Ansaintamalli määrittää yrityksen tuotteiden ja palveluiden hinnoittelun ja veloituksen periaatteet.

Arvonluontimallit keskittyvät arvon luomiseen ja auttavat tunnistamaan erilaiset liiketoimintamallien päätyypit: arvoketjun, arvopajan ja arvoverkon.

Liiketoimintalogiikka on strateginen ajattelutapa, mentaalinen malli yrityksestä ja sen liiketoiminta-aktiiviteeteistä. Se ohjaa tietoisesti ja tiedostamatta päätöksentekoa yrityksessä. Tuotokeskeinen, palvelu- ja asiakaskeskeinen liiketoimintalogiikka avataan tässä tietoperustassa.

Tässä tutkimuksellisessa kehittämistyössä käytetään termejä *digitointi* (digitisation), *digitalisaatio* (digitalisation) ja *digitaalinen transformaatio* (digital transformation). Termien luomat mielikuvat vaihtelevat ja siksi ne on tarkennettu seuraavassa.

Kiron ja Unruh (2017) määrittävät digitoinnin tuotteiden ja palvelujen muuttamiseksi digitaaliseen muotoon - eli se on analogisen tiedon muuttamista digitaaliseksi. Digitointi on tiedolle varsin yksinkertaista toteuttaa ja myös fyysisille tuotteille vahvasti kasvussa. Tällöin puhutaan esimerkiksi tuotteiden skannauksesta ja mallintamisesta digitaaliseen muotoon tai sensoriteknologian hyödyntämisessä ajantasaisen tiedon keräämisessä digitaaliseen muotoon.

Kun innovaattorit ja yrittäjät hyödyntävät digitoituja tuotteita luodakseen uusia liiketoimintamalleja ja liiketoimintaprosesseja, puhutaan digitalisaatiosta (Kiron & Unruh 2017). Digitali-

saatiolla viitataan myös perusteelliseen muutokseen, jossa teknologiat kuten esineiden internet (IoT), automaatioalgoritmit, pilvipalvelut, verkkosovelluspalvelut (SaaS) integroidaan liiketoimintamallin osa-alueille. (The Enterprises Project 2020; Danuso, Giones, Ribeiro da Silva 2021; Saldanha 2019, TEPA 2021)

Strategisessa transformaatioissa sopeutetaan ydinliiketoiminta disruptiiviseen muutokseen. Samalla liiketoimintamalli uudistuu ja luodaan uutta kasvua uusilla tuotteilla ja palveluilla. (Innosight 2019.) Sama on *digitaalisessa transformaatioissa*: kyse ei ole niinkään teknologioiden käyttöönotosta, vaan se on toiminnan ja ajattelun, ylipäättään yrityksen - ja yhteiskunnan - kulttuurin perustavaa laatua olevaa muutosta. Digitaalinen transformaatio alleviivaa muutosta tapaan tuottaa asiakkaalle arvoa. (Kiron & Unruh 2017; The Enterprises Project 2020; Danuso, Giones, Ribeiro da Silva 2021; Saldanha 2019, TEPA 2021.)

Seuraavissa kappaleissa käydään edellä esitettyjä keskeisiä käsitteitä ja niistä tutkittua ja kirjoitettua läpi monipuolisemmin.

2.2 Muutoksen eri tasot

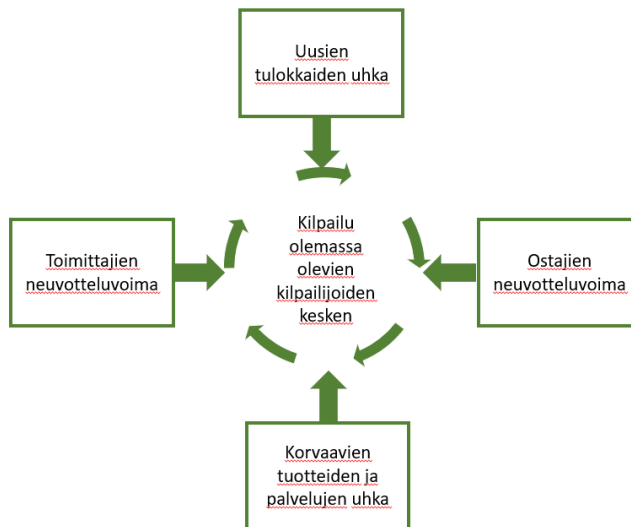
2.2.1 Strategia

Kamensky (2004, 20-21) toteaa, että strategian avulla yritys hallitsee ympäristöä. Hallinta voi toteutua

- ympäristön muutokseen sopeutumalla,
- ympäristöä muokkaamalla ja siihen vaikuttamalla tai
- oman toimintaympäristön valinnalla.

Strategiassa on kyse voittamisesta, siitä, miksi olemme parempia kuin toiset. Porter (2008) painottaa kilpailuedun ja kilpailustrategian merkitystä ja valintoja, jota yrityksen on tehtävä. Kilpailustrategia on Porterin mukaan sitä, että on erilainen. Hän on tunnistanut kilpailuedun ylläpitämiseen ja kannattavuuden varmistamiseen niin kutsutut viisi kilpailuvoimaa. Niistä riippuu yrityksen näkökulmasta tarkasteltavan markkinan houkuttelevuus. Nämä viisi kilpailuvoimaa ovat:

- Asiakkaiden neuvotteluvoima
- Toimittajien neuvotteluvoima
- Kilpailu teollisuuden alalla eri yritysten välillä
- Uusien tulijoiden uhka
- Korvaavien tuotteiden uhka.



Kuvio 1. Porterin viisi voimaa (mukaillen Porter 2008).

Näihin voimiin pohjautuu Porterin malli ulkoisen liiketoimintaympäristön analysointiin. Analyysin pohjalta yritykselle tarjoutuu mahdollisuus tarkastella omia vahvuuksia ja heikkouksia suhteessa tarkasteltavan markkinan tilanteeseen. Malli on kuviossa 1.

Mikään kilpailuetu ei kestä ikuisesti, muutokset ovat nopeita ja nopeus vain kasvaa. Tähän tarvitaan Dozin ja Kososen (2008) mukaan nopeaa strategiaa (Fast Strategy). He tarjoavat lääkkeeksi strategista ketteryyttä, joka on jatkuvaa innovointia ja uusien kyvykkyyksien kehittämistä. Keskeiset kyvykkyydet, joita kaikkia strateginen ketteryys Dozin ja Kososen mukaan edellyttää, ovat

- strateginen herkkyys,
- kollektiivinen sitoutuminen tai johtamisen yhtenäisyys sekä
- resurssien liikkuvuus.

Jos yksikin näistä puuttuu, muut ovat hyödyttömiä. Näkökulma on tässäkin opinnäytetyössä tärkeä.

Strateginen herkkyys tarkoittaa Dozin ja Kososen (2008) kuvaamana aikaista muutosten, merkittävien uusien teknologioiden, trendien ja voimien tunnistamista ja hahmottamista sekä niiden merkitysten ymmärtämistä. Avoin strategiaprosessi, korkea strateginen valppaus ja korkeatasoinen sisäinen dialogi tukevat strategista herkkyyttä. Käytännössä tämä tarkoittaa strategian yhteiskehittämistä ja kokeiluja eri sidosryhmien kanssa, Dozin ja Kososen (2008) sanoin, pysymistä yhteydessä maailmaan. Jotta yritys olisi strategisesti valpas ja pystyisi käsittelemään strategisia kysymyksiä raikkaalla ja oivaltavalla tavalla, tarvitaan ihmisten yllyttämistä ajatteluun, kykyä abstraktiseen asioiden käsittelyyn ja tarkoituksellisiin jännitteisiin.

Johdon yhtenäisyys, kollektiivinen sitoutuneisuus on tarpeen, kun päätöksiä tehdään nopeasti muuttuvassa maailmassa. Erilaiset disruptiivisten teknologioiden käyttöönotot voidaan kokea vaikeina, sillä ne voivat hyvinkin kannibalisoida olemassa olevia liiketoimintoja. Muutenkin päätökset ovat useimmiten yhteydessä toisiinsa ja monimutkaisuus kasvaa koko ajan. Yhteiset päätökset ovat Dozin ja Kososen (2008) mukaan yleensä vähemmän konservatiivisia ja itsevarmempia kuin yksittäiset päätökset. Siksi yhteisellä päätöksenteolla on tärkeä rooli.

Liikkuvia resursseja tarvitaan uusien strategisten mahdollisuuksien kehittyessä, eli mahdollisuuksia suunnata voimavaroja uuteen. Voimavarat voivat olla rahallisia investointeja tai ihmisiä. Tämä tekee resurssien liikkuvuudesta strategisen ketteryyden mahdollistajan - ja suorastaan edellytyksen. (Doz & Kosonen, 2008.)

Maailma muuttuu, haluamme tai emme. Kamenskyn (2004, 20-21) kiteyttämät ympäristön hallinnan tasot korostavat digitaalisen transformaation strategista luonnetta. Dozin ja Kososen (2008) nimeämät strategisen ketteryyden edellyttämät kyvykkyydet taas selittävät yritysten vaihtelevia tapoja reagoida muutokseen. Yritys voi pahimmillaan olla huomaamatta muutosta. Parhaimmillaan se havaitsee muutokset ennakkoon ja pystyy kääntämään mahdollisuudet ja jopa uhat edukseen. Menestyskin voi muodostua ansaksi, johon yritys juuttuu. Tähän viittasi myös johdannossa mainittu Volkswagenin Diess (2020). Juuttuminen voi tapahtua teknologioihin, kumppaneihin ja kilpailijoihin. Operatiiviset prioriteetit voivat yliajaa strategisen herkkyyden, johtaminen voi kohdata eroosiota ja resurssien liikkuvuutta rajoitetaan erilaisilla malleilla ja suhteilla. (Doz, Kosonen 2008.)

Tulevaisuusorientaatio on strategiassa tärkeässä osassa ja liittyy edellä mainittuun strategiaan herkkyyteen. Tärkeän ja olennaisen tunnistaminen ja näkemyksellisyys sekä kokonaisuusien hahmottaminen suurissa määrissä asioita haastavat yrityksiä. Käsitteellisyden ja käytännöllisyyden käsikynkkä kuvaa laaja-alaisen osaamisen tarvetta: strategisuus tulee viedä ylätasolta käytännön operatiivisiksi tavoitteiksi ja toiminnaksi. Strategialla tähdätään kilpailijoista erottautumiseen ja se johtaa tietoisten, rohkeidenkin valintojen tekemiseen. Eikä yksi kerta riitä, sillä strategia on ikuinen kehitysprosessi, jonka tulee perustua tilanteen oikeaan tunnistamiseen. (Kamensky 2004, 20-29.) Hiltunen (2012) korostaa, ettei tulevaisuutta voi ennustaa, mutta sitä voi ennakoida ja sen kulkuun voi vaikuttaa omalla toiminnalla. Aina on asioita, joihin ei voi vaikuttaa, mutta ennakoimalla ja innovoimalla eri vaihtoehtoihin voi varautua. Siksi strategiaprosessiin kuuluu olennaisena osana erilaisten tulevaisuuksien pohtiminen. Hiltunen (2012) korostaa, että tulevaisuuden edessä kannattaa olla nöyrä, muttei nöyristellä.

Hämäläinen, Maula ja Suominen (2016) nostavat muuttuvassa toimintaympäristössä ja teknologisessa murroksessa digiajan strategian kulmakiviksi oivallukset menestystekijöinä, uudistumisen kulttuurin, kokemusten ymmärtämisen sekä herkän ja notkean strategiaprosessin. Sa-

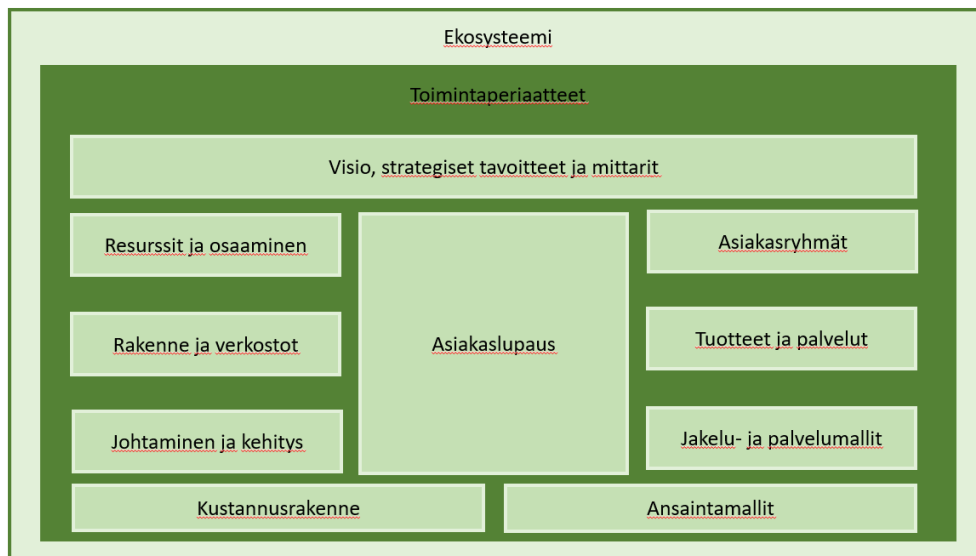
maan aikaan strategiatyön osalta korostetaan niin asiakkaiden kuin työntekijöidenkin kokemusmaailman ymmärtämistä ja tulkitsemista. Päätöksenteossa on otettava vahvasti huomioon asiakaan tarpeet ja asiakaskokemus. Nimenomaan asiakaskokemus on tekemisen keskiössä.

Muutostarpeiden huomioiminen on tärkeää, lisäksi tarvitaan strategisia päätöksiä ja päätösten mukainen muutos aikaiseksi. Maury (2016) korostaa muutoksen aikaansaamisen vaatimaa sitoutumista niin johdolta kuin koko organisaatiolta. Tämä edellyttää strategian tuntemista ja sisäistämistä, joka taas vaatii äärimmäisen huolellista viestintää sekä keskustelun synnyttämistä ja strategian omaksumista käytännön arkeen. Maury (2016) on selvittänyt laajassa tutkimuksessaan, miten hyvin yritysten ja organisaatioiden strategiat tunnetaan ja mitkä asiat estävät ja edistävät onnistumista strategiatyössä. Tutkimus osoitti, että strategioiden tuntemisessa on suuria puutteita niin työntekijä-, esimies-, kuin johtoryhmätasolla. Tämä johtaa siihen, ettei yhtenäistä strategisten tekojen ketjua saavuteta. Maailman monimutkaistuessa strategisten painopistealueiden määrä kasvaa ja asioita katsotaan väistämättä monesta näkökulmasta. Strategian monimutkaisuus on omiaan vaikeuttamaan sen toimeenpanoa ja tuloksellisuutta. Monimutkaisuus myös hidastaa kaikenlaisia suunnan korjauksia. (Maury 2016.) Yksinkertainen strategia antaa tilaa luovuudelle, osallistamiselle ja ketterälle suunnan muutokselle, toteaa Maury (2016).

2.2.2 Liiketoimintamalli

Strategialla haetaan pysyvämpää kilpailuetua. Tämä edellyttää yrityksiltä uusia ja innovatiivisia liiketoimintamalleja. Vain niin yritys pystyy erilaistamaan toimintaansa suhteessa kilpailijoihin.

Saarelainen (2013, 16) nimeää liiketoimintamallin keinoksi kuvata tarkempi suunnitelma strategian toteuttamiseksi. Se mahdollistaa liiketoiminnan keskeisten elementtien tarkastelun samanaikaisesti kokonaisuutena. Tämä on tärkeää, sillä muutokset jossain kohdassa vaikuttavat koko organisaation toimivuuteen. Kuviossa 2 esitetään liiketoimintamallin elementit.



Kuvio 2. Liiketoimintamallin elementit (mukaillen Saarelainen 2013, 17).

Saaren kuvaamassa mallissa keskiössä on asiakaslupaus. Liiketoimintamalli rakentuu ekosysteemille ja yrityksen toimintaperiaatteille. Mallin elementtejä ovat ylätasolla visio, strategiset tavoitteet ja mittarit. Resurssit ja osaaminen, rakenne ja verkostot sekä johtaminen ja kehitys ovat voimavaroja asiakaslupausten lunastamiseen. Asiakasryhmät, tuotteet ja palvelut ja jakelu- ja palvelumallit ovat yrityksen asiakkuusstrategian elementit mallissa. Kustannusrakenne ja ansaintamallit ovat taloudenpohja. (Saarelainen 2013, 52-80.) Liiketoimintamallin suunnitteluun on tarjolla erilaisia työkaluja. Paljon käytetty on Osterwalderin ja Pigneurin (2010) Business Model Canvas (BMC).

Magretta (2002) vertaa uuden liiketoimintamallia luomista uuden tarinan kirjoittamiseen. Kuten kaikki uudet tarinat ovat jollain tasolla variaatioita vanhoista, hän näkee myös uudet liiketoimintamallit variaatioina yleisestä arvoketjuajattelusta liiketoiminnassa. Kuten arvoketjussa, myös liiketoimintamallissa Magretta näkee kaksi puolta: jonkin tekeminen tai tuottaminen ja siihen liittyvät toiminnot sekä jonkin myyminen toimintoihin. Uuden liiketoimintamallin perusta voi olla asiakkaan tyydyttymättömään tarpeeseen kehitetty uusi tuote tai tapaan tuottaa tai myymiseen liittyvä prosessi-innovaatio. (Magrot 2002.) Magrotin näkemykset perustuvat tuotekeskeiseen ajatteluun. Uuden tarinan kirjoittaminen on ajatuksena kuitenkin mieleenpainuva ja soveltuu myös palvelu- ja asiakaskeskeiseen liiketoimintaan.

2.2.3 Ansaintamallit

Ansaintamalli määrittää yrityksen tuotteiden ja palveluiden hinnoittelun ja veloituksen periaatteet. Erilaisia malleja on paljon tuotteiden kertakorvauksesta käyttö- ja lisenssimaksuihin, palvelumaksuista kiinteisiin veloituksiin, maksuposteihin projektitoiminnassa ja esimerkiksi

asiakashyötyyn perustuvat veloitukset. (Saarelainen 2013, 80-82.) Ansaintamalli on siis osa liiketoimintamallia ja kustannusrakenteen rinnalla olennainen talouden ohjauksen elementti.

Ansaintamallit ovat liiketoimintamallien kehittyessä saaneet uusia muotoja. Koponen (2019, 118-120) vertaa perinteistä varsin yksinkertaista ansaintamallia, jossa ansiot muodostuvat myynnistä, josta on vähennetty kiinteät ja muuttuvat kustannukset, alustan ansaintamalliin, jossa tavoittelun kohteena on ”vaikutukset”. Ne muodostuvat yhtälöstä, jossa hyödyistä vähennetään haitat. Kiistatta uutta ajattelua tarvitaan. Palvelu- ja asiakaskeskeinen ajattelu vaatii aivan uuden lähestymisen, että yhteistyö on kaikille osallisille mielekästä ja kannattavaa.

2.3 Arvonluomisen tapa kehittyä

Arvoa voi lähestyä eri näkökulmista. Asiakasarvolla tarkoitetaan tässä tutkimuksessa asiakkaan kokemaa hyötyä tai arvoa suhteessa kustannuksiin tai investointiin. Asiakkaan kokemaa arvon lisäystä ominaisuuksia muutettaessa tai kilpailijoihin verrattaessa kutsutaan lisäarvoksi. (Ojasalo & Ojasalo 2008, 250; Pulkkinen ym. 2005, 11-13) Arvolla voidaan nähdä toiminnallisia, emotionaalisia, psykologisia ja sosiaalisia elementtejä.

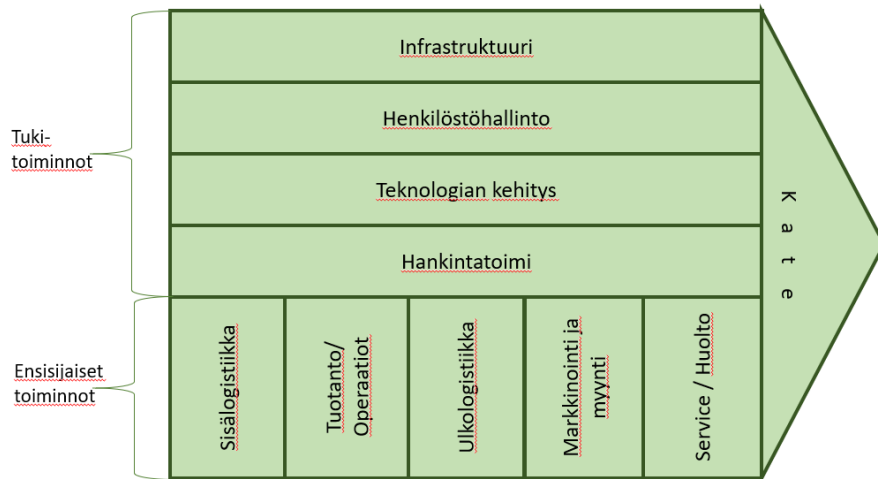
Arvonluontimalli (value configuration) on keino tunnistaa erityyppisiä liiketoimintamalleja. Kun strategia kuvaa, miksi yritys on parempi kuin muut ja liiketoimintamalli avasi strategian toteutuksen yrityksen eri toimintojen kokonaisuutena, arvonluontimalli kuvaa toimintojen (activities) sarjaa, millä yritys lunastaa arvo- tai asiakaslupaustaan. Siinä huomio kiinnittyy arvon luomiseen (value creation) ja arvon keräämiseen (value capturing), jotka tapahtuvat kokoamalla asiakkaan arvostamia tuote- ja palvelukokonaisuuksia, asiakkaan ongelmia ratkaisemalla tai mahdollistamalla resurssien tai informaation vaihdannan asiakkaiden välillä.

Seuraavassa lähdetään liikkeelle Porterin (1998) arvoketjumallista (value chain) Porterin määritelmän mukaan sekä tarkastellaan Presuttin ja Mawhinneyn päivittämää näkemystä siitä. Porterin arvoketju on tyypillinen tuotokeskeisen ajattelun ja valmistavan teollisuuden malli, jonka on todettu huonosti tukevan muita toimialoja (Stabell & Fjeldstadt 1998). Puutteen korjatakseen Stabell ja Fjeldstadt (1998) ovatkin laajaan aineistoon perustuen esittäneet vaihtoehtoina arvopaja- (value shop) ja arvoverkkomallit (value network). Valmistavan teollisuuden muutoksessa nämä arvonluontimallit on myös syytä nostaa tarkasteluun.

2.3.1 Arvoketju

Michael Porter julkaisi 1985 kirjassaan Competitive Advantage arvoketju -konseptin (Porter, 1985). Arvoketjulla ymmärretään toimintojen sarjaa, jonka tuloksena toimitetaan tuote tai

palvelu markkinoille. Tyypillisesti tuotannollinen, valmistava yritys nähdään arvoketjuyrityksenä. Toisaalta se soveltuu usein myös palvelujen tuottamiseen. Kuvio 3 esittää Porterin arvoketjumallin ja sisältö avataan seuraavassa tekstissä.



Kuvio 3. Michael Porterin arvoketju (mukaillen Porter 2008).

Porterin mallissa tunnistetaan viisi perustoimintoa, jotka suoraan vaikuttavat lopputuotteen lisäarvoon.

Porterin (1998) nimeämiä perustoimintoja ovat:

- tulologistiikka (kuten saapuvan tavaran vastaanotto, varastointi, siirto tuotantopisteeseen)
- operaatiot (kuten koneistus, kokoonpano, testaus, pakkaaminen)
- lähtölogistiikka (kuten valmisvarastointi, toimitus, kuljetus, jakelu)
- markkinointi ja myynti (kuten myyntikanavien valinta, markkinointi, myynti ja hinnoittelu)
- palvelut (kuten asiakastuki, asennus, koulutus, varaosien hallinta, huoltotoiminnot).

Perustoimintojen lisäksi Porter (1998) nimesi neljä tukitoimintoa, jotka lisäävät arvoa epäsuorasti:

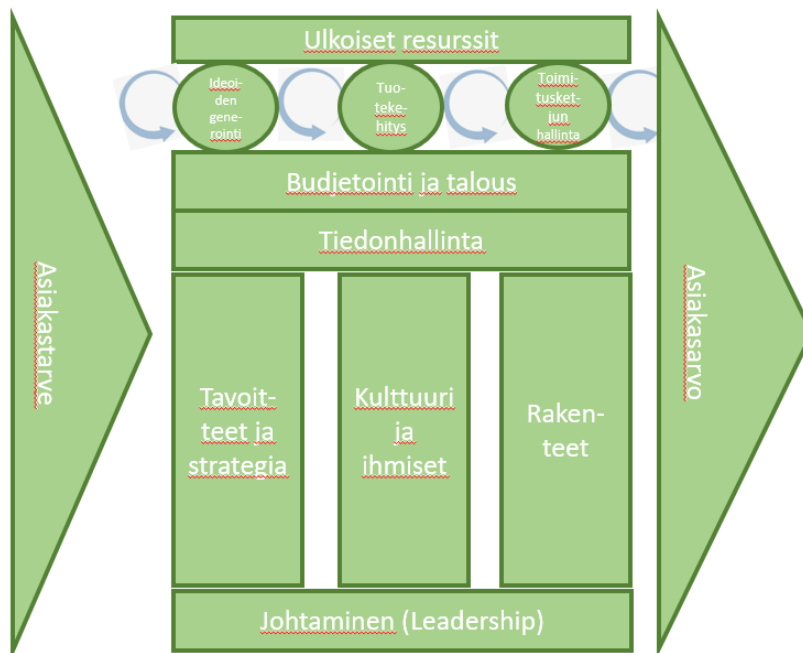
- yrityksen kaikki rakenteet,
- henkilöstöhallinto,
- teknologian kehitys sekä
- hankintatoimi.

Yritykselle syntyvä kate on lopullisen tuotteen arvon ja syntyneiden kustannusten erotus. Se riippuu kunkin edellä mainitun yhdeksän toiminnon yhteenlasketusta kilpailuedusta. Vertailemalla eri yritysten arvoketjuja voidaan arvioida myös yritysten kilpailuetuja suhteessa toisiinsa. Muutokset yhdessä toiminnossa voivat johtaa moniin seurauksiin muualla. Porter (1998) painottaa vahvasti eri toimintojen välistä yhteyttä ja vaikutusta toisiinsa. Yhteyksiä hän näki niin yrityksen sisällä, mutta myös yrityksen ulkopuolelle. Yrityksen arvoketju onkin osa laajempaa arvosysteemiä, joka sisältää toimittajien, jakelukanavien ja asiakkaiden arvoketjuja. (Porter 1998, Presutti & Mawhinney 2013)

Porterin työkalua on hyödynnetty niin strategisessa johtamisessa kuin tuotteen tai palvelun asemoimisessa markkinoilla. Keskeiset tavoitteet ja pyrkimykset mallin hyödyntämisessä ovat palvelujen parantaminen, kustannusten alentaminen ja arvon luominen. Tutkittavan osa-alueen tunnistamisen jälkeen arvoketju mallinnetaan, kerätään suuri määrä tietoa ja todennetaan sen oikeellisuus. Arviointiin osallistujat antavat palautteensa kerätyn tiedon pohjalta ja arvoketju muotoillaan uudelleen. Tätä seuraa tarvittavien toimenpiteiden suunnittelu. (Porter 1998, Presutti & Mawhinney 2013)

Presutti ja Mawhinney (2013, 3) ovat päivittäneet Porterin arvoketjun kuvausta. Malli on edelleen arvoketju, mutta se sisältää selkeitä päivityksiä, joita on helppo tukea kehittyvässä maailmassa. Huomiona voi mainita, että vaikka Porter jos kuka epäilemättä ymmärtää asiakasarvon, siinä kun Porter puhuu katteesta, Presutti ja Mawhinney puhuvat asiakasarvosta (customer value) eli hyödystä, jonka asiakas kokee saavansa ja asiakkaan maksaman kustannuksen erotuksesta.

Muutoksista keskeinen on yrityskulttuuri, jonka merkitys yhteistyön tukemisessa ja siten toimintojen välisten yhteyksien vahvistamisessa on kiistaton. Hankintatoimen rooli on tukitoimen sijaan kilpailukyvyä ja taloudellisen menestyksen rakentaja. Porterin mallin tulo- ja lähätölogiikat sekä hankinta sulautuvat Presuttin ja Mawhinneyn (2013) mallissa (kuvio 4) toimintaketjun osaksi. Tämän tuotannon, hankinnan ja logistiikan sulautumiskehityksen voi nähdä vahvistuvan entisestään digitalisaation ja verkostoitumisen myötä.



Kuvio 4. Uusi arvoketju (mukailten Presutti & Mawhinney 2013, 5).

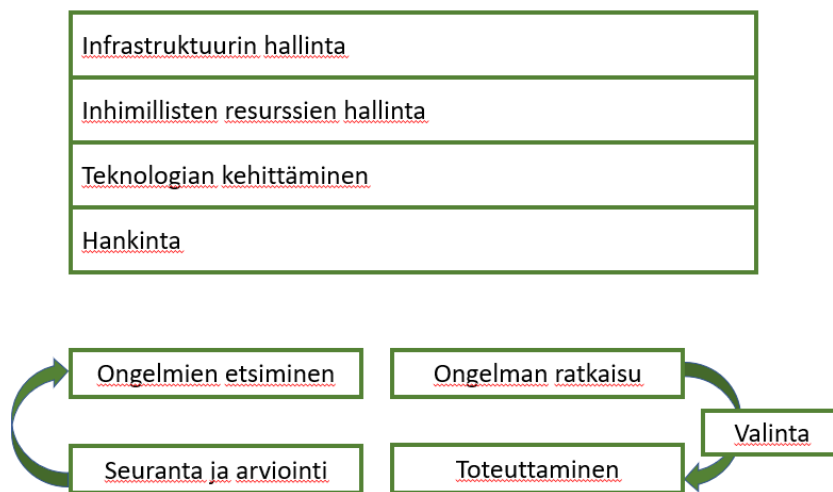
Johtamisen merkitystä ei voi liikaa korostaa. Mutta johtaminen on syytä nähdä jakautuvan korkeimman kärjen sijasta laajasti organisaatioon. Vain näin saavutetaan Presuttin ja Mawhinneyn (2013) mukaan riittävää dynaamisuutta. Johtaminen luo mallissa pohjan ja perustan uudelle arvoketjulle, jonka runkona ovat tavoitteet ja strategia sekä näitä toteuttavat kulttuuri ja ihmiset sekä yrityksen rakenteet. Tämä mainittiin myös edellä Mauryyn (2016) viitaten. Kilpailuetu, joka perustuu vahvaan kulttuuriin ja kyvykkyyksiin on vaikea peitota. Yhteistyö yli rajojen - tai rajattomasti - on tehokkaan arvoketjun tyypillinen piirre (Presutti & Mawhinney 2013, 7) Rakenteilla tarkoitetaan organisaatiota, prosesseja, teknologiaa ja tiloja sekä muita mahdollisuuksia. Yhteistyö - kyky ja halu siihen - näkyvät ja tuntuvat kaikkialla. Rakenteet joko tukevat ja mahdollistavat tai jarruttavat sitä. Tällä tavalla on helppo nähdä, että rakenteiden on tuettava yrityksen toiminnallisia tavoitteita, jotta yritys voisi menestyä.

On huomattavaa, että globalisaation jo lisäämät tarpeet toimitusketjun läpinäkyvyydessä vain kasvavat verkostomaisten rakenteiden ja ekosysteemien myötä. Tiedon merkitys kehittyvässä kentässä voidaan nähdä haasteena tai mahdollisuutena joko parantaa omaa kilpailukykyä ja tehdä liiketoimintaa. Läpinäkyvyyden tarve on valtava mahdollisuus tehdä digitalisoituvassa maailmassa liiketoimintaa. Selkeä ero Porterin 1985 esittämän (Porter 1998) ja Presuttin ja Mawhinneyn 2013 julkistaman edelleen kehitetyn mallin välillä on se, että Porter tunnistaa kyllä yrityksen ulkoisten sidosryhmien tärkeyden ja korostaa yhteyttä, mutta ei piirrä niitä osaksi mallia. Presuttin ja Mawhinneyn arvoketjumallissa ulkoiset resurssit ovat omana elementtinään. Tämän voi nähdä kuvaavan muutosta niin ajattelun kuin tekemisenkin tasolla.

Pitkälle viety yhteistyö esimerkiksi tuotteiden ja palvelujen kehittämisessä tai toteuttamisessa on todellisuutta. Tämän asettamat vaatimukset tai toisaalta tuomat mahdollisuudet erottua ja lisätä kilpailukykyä digitalisaation avulla ovat mittavat. Ketjumainen malli ei välttämättä tuekaan tarpeeksi toiminnan hahmottamista kaikissa tilanteissa. Arvopajat ja arvoverkot arvonluontimalleja, joita tarkastellaan seuraavassa.

2.3.2 Arvopajat

Arvopajan ydin on asiakkaiden ongelmien ratkaiseminen. Ongelmat ovat ero nykytilan ja halutun tilan välillä. Asiakas on valmis maksamaan pääsystä haluttuun tilaan. Arvo syntyy tiedolla, jota yrityksellä on asiakasta enemmän. Arvon määrä riippuu vahvasti tietomäärien eron suuruudesta. Yrityksen ydinkyvykkyksiä ovat organisointi ja resurssien hallinta, sillä osaajien määrä on rajallinen. Arvopajan toimintojen malli on syklinen ja poikkeaa tätä edellä esitetystä arvoketjusta. Oikean ongelman määrittäminen on onnistumisen edellytys. Yritys tuottaa tyyppillisesti jatkuvasti uutta tietoa ja ratkaisuja ja lisää näin kyvykkyksiään parantamalla asiakasarvoaan. (Stabell & Fjeldstad 1998; Pulkkinen ym. 2005, 27.)

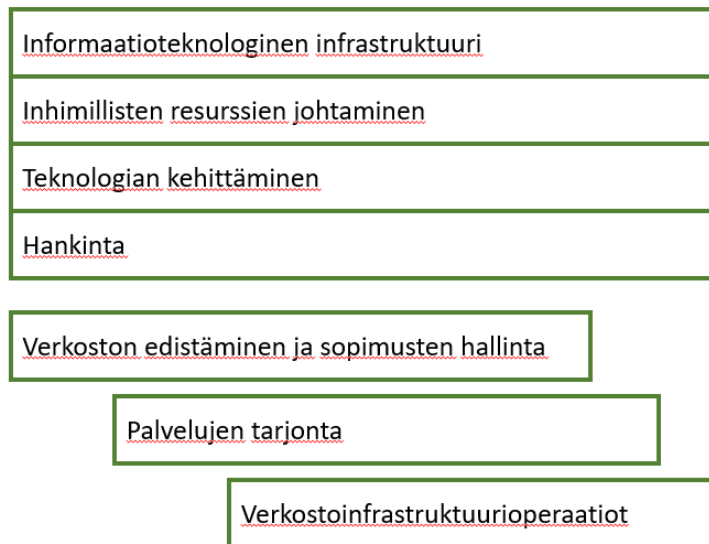


Kuvio 5. Arvopajan arvonluonti (mukaillen Pulkkinen ym. 2005).

Arvopajanpäätoimintoja ovat (kuvio 5) ongelman etsiminen, sen ratkaisuvaihtoehtojen kehittäminen, vaihtoehtoisten ratkaisumallien joukosta valitseminen, valitun ratkaisun kommunikointi, organisointi ja toteuttaminen sekä seuranta ja arviointi sille, kuinka hyvin toteuttaminen on ratkaissut alkuperäisen ongelman. Tukitoiminnot käsittävät infrastruktuurin ja inhimillisten resurssien hallinnan, teknologian kehittämisen sekä hankinnan. (Pulkkinen ym. 2005, 27-30.)

2.3.3 Arverkko

Arverkko luo Stabellin ja Fjeldstadtin (1998) määritelmän mukaan arvoa mahdollistamalla suoran tai epäsuoran resurssien tai tiedon vaihdannan asiakkaiden välillä. Arverkko välittää yhteyksiä.



Kuvio 6. Arverkon arvonluonti (mukaillen Pulkkinen ym. 2005).

Arverkköjen päätoimintoina nimetään verkoston edistäminen ja sopimusten hallinta, palvelujen tarjonta sekä verkostoinfrastruktuurinoperaatiot, millä tarkoitetaan niin fyysisten, kuin informaatioinfrastruktuurienkin ylläpitämistä ja käyttämistä. Tukitoimintoja ovat Porterin arvoketjun ja edellä esitetyn arvopajan tapaan informaatioteknologinen infrastruktuuri, inhimillisten resurssien johtaminen, teknologian kehittäminen ja hankinta. Arverkon arvonluonti on kuvattu kuviossa 6. (Stabell & Fjeldstadt 1998; Pulkkinen ym. 2005, 34.)

2.3.4 Arvonluontimallien merkitys

Kun arvoketjussa panokset muunnetaan tuotteiksi ja palveluiksi, arvopaja ratkaisee asiakkaiden ongelmia ja arverkko yhdistää asiakkaita. Arvoketjussa arvo muodostuu kustannuksia, aikaa ja prosessien laatua optimoimalla. Arvopaja hyödyntää ongelmien ratkaisuja ja arverkossa tunnustetaan asiakasryhmiä sekä asiakkaiden verkon käyttöä lisääviä käyttötapoja ja uusia asiakasryhmiä. Arvoketjun peräkkäisistä toiminnoista siirrytään arvopajassa syklisiin ja arverkoissa samanaikaisiin toimintoihin. (Stabell & Fjeldstadt 1998.)

Siirtymässä arvoketjuista arvopajoihin, arverkköihin tai näistä muodostuviin hybridimalleihin kiteytyy yksi olennainen kuva siitä muutoksesta, jota valmistava teollisuus käy läpi. Arvon luominen ja arvon hyödyntäminen muuttuvat. Arvonluontimallit auttavat peilaamaan omaa

tilannetta ja rakentamaan uutta. Yksi merkittävimmistä vaikuttimista tässä on palvelu- ja asiakaskeskeisen liiketoimintalogiikan lisääntyminen valmistavassa teollisuudessa. Arvoketjun, -verkon tai -pajan tehokas toiminta ja kehityksen dynaamisuus riippuu yrityksen johtamisen laadusta, yrityskulttuurista, ihmisten kyvykkyyksistä ja asenteista sekä yrityksen strategian ja rakenteiden yhteensopivuudesta. Asiakkaan merkityksen oivaltaminen ja tuominen mallin osaksi luo yhteyden palvelu- ja asiakaskeskeiseen ajatteluun.

2.4 Liiketoimintalogiikka ja teollisuuden palveluliiketoiminta

Tuotekeskeisellä liiketoimintalogiikalla on valmistavassa teollisuudessa pitkät perinteet. Sen mukaan tuotteen arvo tuotetaan arvoketjussa valmistajan toimesta ja se siirtyy asiakkaalle tuotteen mukana vaihdannan seurauksena (exchange-value). Sitten asiakas kuluttaa arvon. Tuotekeskeinen logiikka korostaa toimittajan prosessia ensisijaisena, asiakkaan rooli on ”täyttää toimittajan suunnitelma”. (Lusch & Vargo 2014; Strandvik & Heinonen 2016, 111-128; Ojasalo & Ojasalo 2016, 309-333.)

Aiemmin teollisuusyritykset pyrkivät integroitumaan arvoketjussa taaksepäin pitääkseen kontrollin valmistuksen resursseista, sekä panostivat tuotekehitykseen ja markkinaosuuden kasvattamiseen hyötyäkseen mittakaavaeduista. Teollisuustuotannon kannattavuus on kuitenkin laskenut eikä kasvuakaan ole arvioitu riittäväksi. Kilpailuedun pysyvyys on ollut usein varsin kyseenalaista. Tämä on vauhdittanut teollisuusyritysten laajentumista arvoketjussa asiakkaan suuntaan: palvelut ovat nousemassa ja nousseetkin jo merkittäväksi menestystekijäksi. Ilmiötä kutsutaan palvelullistamiseksi (servitization). Huomio tässä siirtymässä koskee tuotteiden ja palvelujen erojen sijaan sitä, miten arvoa luodaan asiakkaan kanssa. Yritykset ovat hakenneet taloudellisia etuja, kuten lisää ja hyväkatteista liikevaihtoa, markkinoinnin hyötyjä asiakassuhteiden vahvistumisen kautta sekä strategisia hyötyjä pysyvemmän kilpailuedun ja perustuotteen kilpailukyvyn paranemisen kautta. (Ojasalo & Ojasalo 2008, 17-20.) Liiketoimintalogiikka kehittyy teollisuudessa tuotekeskeisestä kohti palvelu- ja asiakaskeskeisyyttä (goods dominant logic, GDL, service dominant logic, SDL, customer dominant logic, CDL). (Lusch & Vargo 2014.)

2.4.1 Palvelu- ja asiakaskeskeinen liiketoimintalogiikka

Kun yritys kehittyy kohti palvelukeskeistä liiketoimintalogiikkaa, arvon yhdessä luominen, käyttöarvo ja tilanearvo painottuvat. Keskeinen ajatus on, että arvoa ei ole, ennen kuin tarjottu palvelu on asiakkaan toimesta käytetty ja koettu. Myös perinteinen tuottaja - kuluttaja korvautuu toimija - hyötyjä - resurssiin osallistuja -integraatiolla ja palvelun jakamisella. Yritys voi tehdä ehdotuksia, mutta arvo luodaan aina yhdessä. (Lusch & Vargo 2014; Strandvik & Heinonen 2016, 111-128; Ojasalo & Ojasalo 2016.) Storbacka ja Pennanen (2014, 1-3) puhuvat ratkaisuliiketoiminnasta. Ratkaisuliiketoiminnan avaintekijät ovat heidän mukaansa markkina-

arvon muodostuminen tuotteista, palveluista ja niiden hyödystä. Asiakkaat ovat vastaanottajien sijaan aktiivisia toimijoita ja arvon luoja yhdessä palveluntarjoajan kanssa. Yritys taas on olemassa tukemassa asiakkaan arvon luontia sen sijaan, että se loisi arvoa arvoketjun eri vaiheissa.

Asiakaskeskeisen logiikan mukaan arvo syntyy, kun asiakas käyttää palvelua, kun tuote tai palvelu sulautuu asiakkaan tarpeeseen, aktiviteetteihin ja käytäntöihin sekä kokemukseen palveluntarjoajan kanssa. Avainasia on asiakkaan logiikka. Tämä yksilöllinen logiikka on kaiken asiakkaan toiminnan perusta ja kuvaa asiakkaan tapaa pyrkiä päämääriinsä ja tavoitteisiinsa. Logiikan odotetaan olevan suhteellisen pysyvä ja holistinen. Tarjooman tulee perustua asiakkaan tarpeeseen ja tilanteeseen, eikä omaan näkemykseen tarjoomasta ja sen mahdollisesti luomasta arvosta. Yrityksessä keskitytään siis asiakkaan odotusten täyttämiseen. Asiakas nähdään vahvasti markkinoiden ohjaajana ja asiakas viimekädessä rakentaa markkinan tahtotiloiltaan. Keskeistä - ja muista ajattelutavoista eroavaa - on asiakkaan hallitseva rooli yrityksessä - asiakkaaseen liittyvät seikat ovat määrääviä perinteisten, kuten tuotteet, palvelu, kustannukset ja kasvu, sijaan. Yritysjohdon tulee tietää tapa, jolla asiakas valitsee tuotteen- tai palveluntarjoajien välillä ja ryhtyy asiakkaaksi samoin kuin perusteet, millä asiakas pysyy asiakkaana. Asiakaskeskeinen liiketoimintalogiikka on markkinointi- ja liiketoimintanäkökulma, joka perustuu asiakkaan logiikan ymmärtämiseen ja kuinka yrityksen tarjooma sulautetaan asiakkaan elämään/liiketoimintaan. Tarkastelussa ei ole tietty tarve, joka tyydytetään toimitajan tuotteella, vaan tarjonnan potentiaalinen asema moniulotteisessa tarjonnan ja asiakkaan omien resurssien integraatiossa. (Lusch & Vargo 2014; Strandvik & Heinonen 2016, 111-128; Ojasalo & Ojasalo 2016, 309-333.)

Tuotekeskeisyydestä siirtyminen palveluliiketoimintaan, jossa tuotteen sijaan palvelu muodostaa arvonluonnin perustan, luo yritykselle merkittävän transformaatiotarpeen. Muutos on välttämätön niin palvelu- ja liiketoimintamalleissa kuin organisaation toiminnassa ja ajattelussa.

2.4.2 Arvonluonnin strateginen muutos

Ojasalo & Ojasalo (2008, 26-32) kuvaavat teollisuusyritysten laajentumista valmistustoiminnasta palveluliiketoimintaan eri vaiheiden ja tasojen avulla. Tärkeänä he pitävät yrityksen näkemystä tavoitetasosta ja suosittelevat, että yritys palvelustrategiaansa suunnitellessaan pyrkisi löytämään ja hyödyntämään sellaisia palvelutoimintoja, joita varten sillä jo on ainutlaatuisia osaamista tai se pystyy kehittämään tai ostamaan sitä.

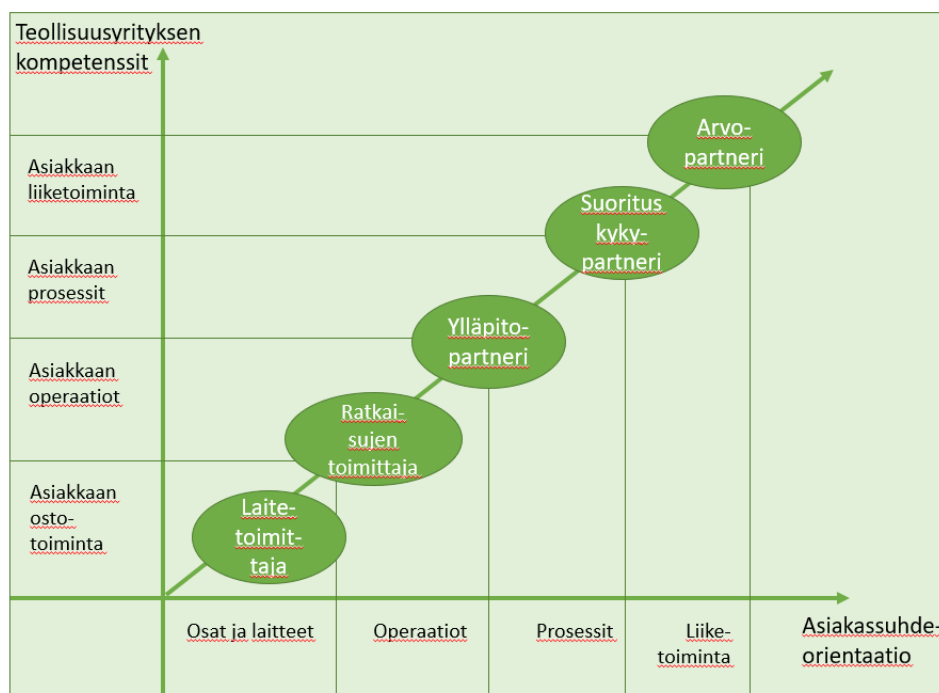
Yrityksen tulee tunnistaa lähtötilanteensa ja määrittää tavoitteensa. Palveluliiketoiminta kehittyy usein niin, että ensin tarjottavat palvelut liittyvät yrityksen tarjoamiin fyysisiin tuotteisiin ja laitteisiin. Ojasalo & Ojasalo (2008, 27) kutsuvat näitä tuotepalveluiksi ja ne ovat tyypillisesti tuotteen käyttöön tai prosessiin liittyviä ja varmistavat tuotteen tehokkaan käytön ja

toimivuuden tuotteen elinkaaren matkalta. Kehittyminen etenee tästä vaiheiden kautta tilanteeseen, missä tavarat täydentävät palvelua. Strateginen muutos arvoketjussa ei saa jäädä ymmärtämättä. Muutos aiheuttaa muutostarpeita kaikilla liiketoimintamallin osa-alueilla.

Palveluliiketoimintaan kehittymisen vaiheet ovat Ojasalon ja Ojasalon (2008, 30) mukaan:

- Tuotteeseen liittyvän palvelutarjooman kehittäminen
- Sisäntulo teollisuuspalvelujen markkinoille
- Teollisuuspalvelujen palvelutarjooman laajentaminen asiakassuhteisiin pohjautuviin palveluihin ja/tai laajentuminen prosessikeskeisiin palveluihin
- Asiakkaan operaatioiden kokonaisvaltainen haltuunotto.

Kuvio 7 esittää roolien kehittymistä laitetoimittajasta ratkaisujen, ylläpidon ja suorituskäyvyn kautta arvopartneriksi asiakkaalle.



Kuvio 7. Teollisuusyrityksen kompetenssit ja asiakassuhdeorientaatio siirryttäessä valmistuksesta palveluihin (mukailien Ojasalo & Ojasalo, 2008, 30).

Teollisuusyrityksen kyvykkyyksiltä vaaditaan kehittymistä asiakkaan ostotoiminnan, operaatioiden ja prosessien ymmärtämisestä koko liiketoiminnan ymmärtämiseen (kuvi 7).

Palveluissa on tunnistettavissa transaktionaalisia eli kertaluonteisia tai asiakassuhdepohjaisia palveluita. Kertaluonteiset palvelut voivat olla edellä kuvattuja tuotepalveluja tai asiakkaan

liiketoimintaprosesseihin orientoituneita palveluita, jotka ovat kertaluonteisia asiantuntija-palveluita. Asiakassuhdepohjaiset palvelut voivat olla jatkuvia ylläpitopalveluita tai mennä pidemmälle asiakkaan operaatioiden kokonaisvaltaiseen hoitamiseen. (Ojasalo & Ojasalo 2008, 39)

Asiakaskeskeisessä ajattelussa markkinointi on liiketoiminnan perusta ja siinä ovat mukana koko henkilökunta. Tämä poikkeaa muista näkökulmista, joiden mukaan markkinointi on liiketoiminnan yksi funktio. Grönroos (2007) tarkastelee asiaa markkinoinnin näkökulmasta. Perinteisestä tuotemarkkinoinnin 4P:stä (tuote, hinta, paikka, myyninedistäminen/ product, price, place, promotion) siirrytään kohti suhdemarkkinointiajattelua (Relationship Marketing). Grönroos puhuu vuorovaikutus- ja verkostolähestymisestä sekä modernista palvelumarkkinointilähestymisestä teolliseen markkinointiin, jolloin markkinointi on interaktiivinen prosessi sosiaalisessa kontekstissa. Siinä suhteen rakentaminen ja hoito ovat elintärkeitä (Grönroos 2007, 115). Olennaista on mieltää yrityksen suhteen muuttuminen asiakkaaseen läpi organisaation kattavaksi myös markkinoinnin näkökulmasta. Markkinointia tekee siis erillisen markkinointitoiminnon ohessa koko organisaatio, kukin omalla osaamisen taustallaan. Grönroos (2007) viittaa Normannin käsitteeseen ”the moment of truth”, totuuden hetki. Markkinoinnin ja yrityksen menestymisen kannalta totuuden hetki on jokainen kohtaaminen. Menestyminen edellyttää osaamisen kehittämistä ja sisäistä markkinointia yrityksissä. (Grönroos 2007; Strandvik & Heinonen 2016, 111-128; Ojasalo & Ojasalo 2016, 309-333.) Digitalisaation myötä kohtaamiset monikanavaistuvat ja tämä on yritysten menestyksen kannalta hyvin merkittävä asia.

Ansaintamalli muuttuu, kun yritysten toiminnot ja liiketoiminta integroituvat. Toiminnan muuttaminen asiakkaan prosesseihin vaatii omien prosessien uudelleen tarkastelua ja kustannusten kurissa pitämiseksi modulaarista ajattelua. Kriittisyys on tärkeää, sillä nähdään, että yritys voi asiakkaiden eri tarpeisiin mukautuessaan suhteellisen helposti rakentaa itselleen liian raskaita kustannusrakenteita ja toiminta olla kannattamatonta. Storbacka ja Pennanen (2004, 11) kannustavat prosessien moninaisuuteen (divergence), mutta varoittavat liiallisesta monimutkaisuudesta (complexity). Moninaisuuden tulee kuitenkin olla perusteltua ja tulokseen johtavaa, muuten se on vain kuluja lisäävää. Asiakkaan täytyy tunnistaa arvo, jota hänen on mahdollista saada. Yrityksen taas täytyy pystyä konseptoimaan modulaariset rakenteet, eli teollistamaan tarjoamansa niin, että toiminta on edelleen kustannustehokasta, vaikka yhteistyö asiakkaan kanssa onkin asiakkaan omista tarpeista kumpuavaa ja siten mahdollisesti muista merkittävästikin poikkeavaa. Olennaista on Storbackan ja Pennanen (2014) mukaan ymmärtää, että ratkaisuliiketoiminta on erillinen liiketoimintamalli, ei vain yksi tuotekategoria tai olemassa olevien tuotteiden jatke.

Storbacka ja Pennanen (2014) korostavat yritysten tarvetta keskittyä kyvykkyyksien ja käytön rakentamiseen kaupallistamisen, teollistamisen ja ratkaisualustan mahdollistamiseksi

ratkaisuliiketoiminnalle. Kaupallistamisessa korostuu ymmärrys asiakkaan arvonluontiprosessista, mahdollisuudesta jalostaa sitä ja saada korvaus ratkaisun arvosta asiakkaalle käytössä. Teollistaminen sisältää ajatuksen ratkaisuliiketoiminnan skaalautuvuudesta ja toistettavuudesta. Strategiset ja hallinnan kyvykkyydet, rakenteet ja resurssit luovat alustan toimivalle ratkaisuliiketoiminnalle. Myös Pennanen ja Storbacka (2014, 11-17) korostavat ratkaisuliiketoimintaan siirtymisen edellyttävän pitkäkäntäimen relationaalista suhdetta, integroitumista, toiminnallista mukautumista ja valmiutta asiakaskohtaisiin kustomointeihin sekä organisaatioiden laajempaa verkostoitumista.

Kun Storbacka ja Pennanen (2014) puhuvat ratkaisuliiketoiminnasta, Tran ja Park (2016) käyttävät termiä Product Service System (PSS), jolla ymmärretään ”markkinoitavaa, asiakkaan tarpeet tyydyttävää tuotteiden ja palvelujen yhdistelmää”. Heidän mukaansa mahdollisuuksia ei ole teollisuudessa täysimääräisesti hyödynnetty, vaikka käsite on ollut käytössä jo yli vuosikymmenen ja sen nähdään tuovan merkittävää hyötyä kaikille sidosryhmille. Teollisuuskontekstissa hidasteena nähdään nimenomaan PSS:n muotoilun vaikeus, sillä se on monimutkainen systeemi. Haasteena tuotteiden ja palveluiden yhdistelmässä on aineettoman palvelun arvon mittaaminen ja arviointi. Tran ja Park (2016) ovatkin kehittäneet yhteistoiminnallisen viitekehyksen PSS:n kehittämiseen korostaen systeemin asiakkaalle tuottamaa arvoa, muotoilua ja arviointia. Tässä korostuu asiakkaiden ja käyttäjien osallistuminen kehitysprosessiin, sen merkitys onnistumiselle nähdään keskeisenä. Viitekehys lähtee liikkeelle olemassa olevasta tuotteiden ja palveluiden yhdistelmästä, sen esittämisestä asiakasryhmälle. Ryhmä ideoi muutoksia, ne analysoidaan ja rakennetaan osaksi tuote - palvelu -mallia (PSS). Syntyy prototyyppi uudesta mallista. Uusi asiakkaiden ryhmä arvioi prototyypin ja tuo siihen omat kehitysehdotuksensa. Näiden pohjalta tuotetaan uusi malli. Huomattavaa on, että Tran ja Park (2016) ovat validoineet tämän mallin kuluttajasektorille. Yritysten välisessä kehittämisen yhteistyössä sitä ei ole validoitu ja kehittäjät näkevät lisähaasteena teknisesti haastavat ominaisuudet. Fernandes, Martins, Campese ja Rozenfeld (2019) arvostelevat myös tuote - palvelu -mallien teknologiaan ja prosesseihin painottuvaa visualisointia ja peräänkuuluttavat arvon näkyväksi tekemistä. Palvelumuotoilun käyttämä asiakaspolku -mallinnus yhdistettynä arvon elementteihin (katso kappale 2.3) tekevät arvon muodostumisen näkyväksi kaikille sidosryhmille ja tukee muotoiluprosessia. (Fernandes ym. 2019.) Yhteiskehittäminen ja asiakkaan kokemaa arvoa kehittämisen lähtökohdaksi tukevat vahvasti valmistavaa teollisuutta sen kehityksessä kohti asiakaslähtoisempää ajattelua.

Eloranta hakee väitöskirjassaan (2016) strategista lähestymistä valmistavan teollisuuden palvelullistamiseen. Elorannan mukaan digitalisaatiolla on disruptiivinen vaikutus niin organisaatio- kuin kyvykkyysrakenteisiin. Uudenlaisia yhteydenpito- ja yhteistyömahdollisuuksia organisaatioiden välillä syntyy ja asiakastarpeet, verkostoituminen ja jatkuva uuden liiketoiminnan etsiminen muodostuvat keskeisiksi mielenkiinnonkohteiksi yrityksissä. Kehitys on jatkuvaa

ja ylittää teollisuuden alojen rajat. Eloranta (2016) tunnistaa verkostojen, kumppanien ja ekosysteemien kasvavan roolin teollisuuden palveluasetelmassa.

Luomalla ja orkestroimalla laajempaa toimijoiden verkostoa tarjoamaan ratkaisuelementtejä valikoiduille asiakkaille, arvonluontimahdollisuudet ulottuvat kauemmas verkostoon.

2.5 Digitointi, digitalisaatio ja digitaalinen transformaatio

Digitalisaatio ja digitaalinen transformaatio eivät ole helppoja minkään kokoiselle yritykselle, ja vaativat vahvaa johtamista (leadership). Saldanha (2019) toteaa 70 % digitalisen transformaation pyrkimyksistä epäonnistuvan. McKinseyn (2018) vuosien tutkimus ja seuranta on osoittanut, että luku on sitäkin suurempi. Alakohtaiset onnistumisprosentit ovat usein selkeästi 30 %:a alhaisemmat. Massiiviset investoinnitkaan eivät takaa onnistumista. Danuso ym. (2021) viittaa General Electrics:n (GE) ja Siemens AG:n (Siemens) digitaaliseen transformaatioon. Niistä ensin mainittu GE:n hanke vei valtavan määrän rahaa ja henkilöresursseja, mutta osoittautui täysin epäonnistuneeksi. Jälkimmäinen, Siemens, taas uudisti visionäärisesti ja menestyksekkäästi koko asiakkaan arvonluontimallin, integroi uudet toimintamallit ja -kulttuurin digitaalisilla teollisilla markkinoilla. Maailman suurin autovalmistaja Volkswagen käy konsernin hallituksen puheenjohtaja Herbert Diessin (2020) mukaan läpi taloushistorian kattavinta muutosta tähdätessään lukuisten arvobrändien ja kehittyneestä polttomootoritekniologiajohtajasta digitaaliseksi yritykseksi. Muutos liikkumisen operoijaksi, asiakaskommunikoinnin mestariksi ja palvelujen sekä mukavuuden jatkuvaksi parantajaksi ravistelee.

Rogers (2016) kuvaa hyvin digitaalisten teknologioiden kaiken kattavaa ja perusteellista vaikutusta - voimaa - kaikkeen tekemiseemme. Hän näkee digitaalisten voimien muotoilevan uudelleen viisi strategian avainaluetta: *asiakkaat, kilpailun, datan, innovaation* ja *arvon*. Näistä muodostuu Rogersin mukaan liiketoiminnan digitaalisen transformaation maisema. Muutosten määrä on suuri. Valmistavan teollisuuden yhteydessä näistä katsontakannan muutoksista voisi nostaa esiin muun muassa viestinnän muutoksen yksisuuntaisesta kaksisuuntaiseksi ja asiakkaiden roolin muutoksen avainvaikuttajiksi. Kilpailu laajenee määrättyltä toimialalta laajalle alalle ja roolit kilpailijoiden ja kumppaneiden välillä sekoittuvat. Dataa luodaan koko ajan kaikkialla ja sitä käsitellään yli toimintorajojen. Data on keskeinen aineeton voimavara arvon luomiseen. Innovaatiokentässä on myös muutoksia toimialasta riippuen - kokeilevampi, testaavampi ja nopeampi kulttuuri lisääntyy. Asiakkaan muuttuvat tarpeet määrittävät arvoluopauksen. Muutokseen suhtaudutaan uuden liiketoiminnan mahdollisuutena - tätä ainakin teoriassa. (Rogers 2016, 7.)

2.5.1 Digitaalisessa transformaatioissa eteneminen

Saldanha (2019) tunnistaa digitaalisessa transformaatioissa viisi yrityksen tavoitteisiin pohjautuvaa vaihetta:

1. *Pohja/perusta*: yritys automatisoi sisäisiä, esimerkiksi myynnin, valmistuksen tai talouden prosesseja implementoimalla toiminnanohjausjärjestelmän tai lanseeraamalla nettiportaalin tilausten vastaanottamiseen.
2. *Siilot*: Yksittäiset toiminnot tai liiketoiminta-alueet alkavat hyödyntää disruptiivisia teknologioita uusien liiketoimintamallien luomiseksi. Yrityksen kattava strategia puuttuu, kehitys on tyypillisesti yksittäisten innokkaiden johtajien varassa.
3. *Osittainen synkronointi*: Vaikutusvaltaisella tasolla yrityksessä on tunnistettu digitaalisten teknologioiden disruptiivinen vaikutus ja omalle yritykselle on määritetty tulevaisuuden digitaalinen tahtotila. Kuitenkin koko yrityksen kattava tuki ja erityisesti ketterä, innovatiivinen kulttuuri on edelleen puutteellinen.
4. *Täysin synkronoitu*: Koko yrityksen laajuinen liiketoimintamalli tai alusta on käytössä. Ollaan kuitenkin vielä veitsenterällä, organisaation digitaaliset kyvykkyydet vaativat vahvaa kehittämistä.
5. *Elävä DNA*: kestävän transformaatio taso on saavutettu.

Venkatraman (2017) kuvaa transformaatioprosessia Saldanhan (2019) tavoin vaiheina, mutta vaiheiden sävy on strategisesti määrätietoisempi, lähtökohtaisesti koko yrityksen kattava:

- kokeilut vanhan liiketoimintalogiikan reunalla (experimentation at the edge),
- ytimen törmäyttäminen (collision at the core) ja
- perusteellinen uudistuminen (reinvention at the root).

Venkatraman (2017) painottaa aktiivista ja kokeilevaa havainnointia sekä asteittaisesta resurssien sitomista muutokseen. Kokeilut digitaalisten teknologioiden parissa ja uhkien ja riskien analysoinnit edistävät asiaa. Kilpailijakentässä kaiken tyyppiset ja kokoiset toimijat tulee huomioida. Toimialalle muotoutumassa olevissa ekosysteemeissä voi olla havaittavissa yhteistoimintaa ja kokeiluja. Toimialarajojen ylittävät kokeilut ovat myös tärkeitä. Asenne ratkaisee, on vanha hokema, joka pätee digitaalisessa transformaatiOSSakin. On asennoiduttava niin, että disruptiiviset teknologiat ovat tavoite kaikille, myös omalle yritykselle. (Venkatraman 2017.)

Täysin uusien liiketoimintamallien käyttöönotto ravistelee yritystä ennen näkemättömällä tavalla, kuten Volkswagenin esimerkki osoittaa (Diess 2020). Aktiivisesti tehty ja kommunikoitu havainnointi- ja kokeiluvaihe helpottavat muutoksen keskiössä olevien ihmisten kokemusta ja uudelleen järjestäytymistä. Niin kutsutussa Kübler-Rossin muutoksen S-käyrässä edetään hyvin moninaisten tunteiden, positiivisten ja negatiivisten, kautta hyväksyntään ja sitoutumiseen (Leopold, Kaltenecker 2015, 116-121). Muutosjohtamisella pyritään lyhentämään ja loiventamaan tätä S-muotoista käyrää. Jokainen ihminen - ja organisaatio - tarvitsee muutokselle merkityksen, tukea ja valmiuksia muutokseen, muuten se ei toteudu.

Haasteena digitaalisessa transformaatioissa voidaan myös pitää ihmisten hitautta adaptoida uutta teknologiaa suhteessa teknologian kehitykseen. Tätä voidaan tarkastella Everett Rogerin (2003) esittämän innovaatioiden diffuusio -määritelmän kautta. Siinä tunnistetaan ihmisissä innovaattorit, aikaiset omaksujat, aikainen majoriteetti, myöhäinen majoriteetti ja hidastelijat. Teknologia leviää vasta kun aikainen ja myöhäinen majoriteetti alkaa hyödyntämään sitä. Pelkkä keksintö ei ole innovaatio, vaan se vaatii kaupallisen hyödyntämisen. Vastuksesta huolimatta on tärkeää, että digitaalisuutta ei ajeta tietyn organisaatio-osan vastuulle, vaan se integroituu vahvasti kaikkeen tekemiseen.

Kuten Venkatramanin (2017) digitaalisen transformaation vaiheina edellä todettiin, yritys voi hyötyä siitä, että tutun rinnalle otetaan kuin kokeiluun uusi, digitoitunut liiketoiminta. Opiskelun, testauksen ja valmistautumisen jälkeen liiketoiminnan ytimen painopiste voi siirtyä uuteen kohtaan ja yrityksen ydin muotoutua uudeksi. Olennaista on, että emme lisää digitaalista komponenttia liiketoimintaan, vaan muutamme liiketoimintamme keskipisteen digitaaliseen. (Diess 2020; Venkatraman 2017).

Yksi toimintamalli edistää muutosta on ostaa osaamista, jos sitä ei yrityksessä ole. Jos teknologiakärjellä rynnistävän toimijan ostaminen ei ole mahdollista, liittoumat ja yhteistyökuviot ovat myös vaihtoehto. Vapola, Tossavainen ja Gabrielsson (2008) kutsuvat monikansalliset yritykset vauhdittamaan omaa tuotekehitystään muodostamalla strategisia alliansseja pienten, innovatiivisina syntyneiden globaalien kanssa. Tätä strategiaa kutsutaan taistelulaivastrategiaksi (Battle ship strategy).

2.5.2 Smart Factory ja Teollisuus 4.0

Valmistava teollisuus on läpikäynyt useita vallankumouksia. Ensimmäisen mahdollisti vesi- ja höyryvoima, siirryttiin käsityöstä teolliseen valmistamiseen. Toisen vallankumouksen voima löytyi sähköstä ja teräksestä, ja tehtaat muuntuivat kokoonpanolinjoiksi ja massatuotannon lähteiksi. Kolmas vallankumous on tämän tutkimuksellisen kehittämistyön kannalta jo varsin kiinnostava digitaalinen vallankumous. Transistorien ja integroitujen piirilevyjen massatuotanto toi mahdolliseksi analogisesta digitaaliseen teknologiaan siirtymisen teollisuudessa. Tämä kehityskulku ei ole valmis vaan etenee edelleen.

Kun tarkastellaan tuotannollisen toiminnan kehittymistä ja kehittämistä, on hyvä tiedostaa eri tasot ja tarkastelukulmat. Arvoketjutarkastelussa tarkastellaan toimitusketjua sisältäen oman valmistuksen, toimittajat ja alihankkijat, erilaisia valmistusstrategioita (MTS, MTO, ATO, ETO, DTO Manufacturing To Stock, Manufacturing To Order, Assembly To Order, Engineered To Order, Designed To Order), maantieteellisiä ratkaisuja, sisä- ja ulkologistisia vaihtoehtoja sekä esimerkiksi tuotantolaitoksen rakennetta. Operatiivinen toiminta kattaa liiketoimintamallin resurssit ja niiden sisällä tehtävät ratkaisut. Näitä ovat esimerkiksi organisaatorakenteet ja tuotannonohjausratkaisut, varastojen ohjaustavat ja ostotoiminnan periaatteet. Jakeluun,

laatuun ja tietojärjestelmiin liittyy paljon kysymyksiä. Tuotannollisessa toiminnassa on aina myös fyysinen tarkastelutaso, itse tuotantolaitos. Tehdastasolta sen osa-alueisiin ja näiden valmistussoluihin ja yksittäisiin koneisiin ja koneiden prosesseihin mahtuu paljon huomioitavaa.

Digitaalisen vallankumouksen, kutsutaan myös Teollisuus 3.0:ksi, rinnalle - tai kuvaavampaa olisi varmasti todeta digitaalisen vallankumouksen päälle - on muotoutunut ja vahvistuu jo seuraava aalto, Teollisuus 4.0. Se saa käyttövoimansa muuttuvan maailman vaateista ja mahdollistuu teknologian kehityksen ansiosta. (ManufacturingGlobal 2021.) Siihen paneudumme hieman tarkemmin seuraavassa.

Jatkuvaan tuottavuuden parantamisen vaatimukseen yhdistyy teollisessa maailmassa lisääntyvä räätälöityjen asiakasratkaisujen määrä sekä joustavuuden vaatimus erilaisten epävarmuuksien sekä kestävyysaasteiden ympäröimänä. Puhuttaessa valmistavan teollisuuden digitalisaatiosta ei voida ohittaa Teollisuus 4.0 ja Smart Factory -käsitteitä. Gartnerin (2020) raportin mukaan Smart Factory on yksi kymmenestä vahvimasta valmistavan teollisuuden trendeistä nyt. Teollisuus 4.0 (Industry 4.0) kuvaa siis neljättä teollista vallankumousta, jossa korostuu tuotteiden elinkaarien arvonluontimallien uuden tason organisoiminen ja hallinta, fyysisten ja digitaalisten teknologioiden yhdistyminen. Teollisuus 4.0 käsittää esineiden internetin (IoT, Internet of Things), teollisen internetin, älykkään valmistamisen ja pilvipohjaisen valmistamisen. Sitä kuvaavat jatkuva parantaminen, keskittyminen arvoa lisääviin toimintoihin ja hukan vähentäminen. Vaidya, Ambad ja Bhosle (2018, 234-237) kuvaavat Teollisuus 4.0 olevan edelleen visionäärinen, mutta samaan aikaan realistinen konsepti. He listaavat Teollisuus 4.0:n yhdeksäksi tukipilariksi seuraavat kokonaisuudet:

1. Big data ja analytiikka
2. Itsenäiset robotit
3. Simulaatio
4. Systeemi-integraatiot (horisontaalinen, vertikaalinen ja koko tuotteen elinkaaren kattavan)
5. Teollisen esineiden internetin
6. Kyperturvallisuus ja kyber-fyysiset järjestelmät (CPS)
7. Pilvi
8. Lisävä valmistus
9. Lisätty todellisuus.

Smart Factory hyödyntää Teollisuus 4.0:n teknologisia mahdollisuuksia ja käsite kuvaa valmistuksen digitalisaation tavoitetta, mikä on äärimmilleen digitoitu tuotanto. Älykkäässä arvotai tuotantoketjussa digitalisoidut toiminnot ja liitettävyyys eri koneiden ja laitteiden, laitosis-

ten, tuotteiden ja prosessien välillä toteutuu. Tieto kulkee koko ketjussa, prosessit on automatisoitu asiakkaan tarpeesta toimitukseen ja sisä- ja ulkologistiikka on saumattomasti integroitu muihin toimintoihin. Älykkäässä tehtaassa kaikki toiminnot, niiden liitettävyys, ennalukkoiva huolto ja prosessien erinomaisuus keinoälyn avulla tukevat älykstä valmistusta. Kaikessa tekemisessä toteutuu datan kerääminen ja käytettävyys, analysointi ja tiedon käsittely on pitkälle vietyä. Ekosysteemeissä toiminta kehittyy, dataa hyödynnetään eri ratkaisuisissa. (Vaidya, Ambad ja Bhosle 2018.)

Lisävä valmistus eli 3D-tulostaminen on jo lähtökohdiltaan digitaalista valmistamista. Tuotetieto pysyy mahdollisimman pitkään digitaalisessa muodossa ennen kuin fyysinen tuote valmistetaan. 3D-tulostamisessa on suurta potentiaalia, jota on hyödynnetty Suomessa vielä rajallisesti. Yhdessä 3D-mallintamisen, kovaa vauhtia kehittyvien laskenta- ja mallinnusmenetelmien sekä simulointiohjelmien avulla toteutetaan parhaimmillaan merkittävää kilpailuetua tuovia ratkaisuja. Tietoisuus materiaali- ja energianrikkyydestä sekä globaalien toimitusketjujen ongelmista muuttavat arvotuksia. Hyllyssä seisovat suuret sarjat ovat potentiaalista hukkaa ja sitovat pääomaa, tilaa ja vaativat hallinnointia. Kustannustehokkaana myös räätälöityjen yksittäisten kappaleiden ja pienten sarjojen tuotantomenetelmänä 3D-tulostaminen tarjoaa tähän vaihtoehdon.

2.5.3 Data

Data kiteytyy käymässämme muutoksessa valtavaksi mullistavaksi voimaksi. Digitaalisuuden hyödyntävät yritykset tuntevat asiakkaansa, tietomassan hyödyntäminen on menestyksen edellytys. Data auttaa myös seuraamaan ja ennakoimaan kehitystä ja siitä voi tunnistaa varhaisia signaaleja nousevista ongelmista.

Yritys on aidosti datajohtoinen, kun data on kiinteä osa liiketoimintaa. Tällöin data on monimuotoista, ei vain toiminnanohjaus- ja asiakkuuksien hallintajärjestelmistä (CRM) saatavaa tietoa. Kaikessa toiminnassa ymmärretään hyödyntää eri lähteistä olevaa, entistä enemmän yrityksen ulkopuolelta saatavaa tietoa. Datajärvi, jolla viitataan alkuperäisessä muodossaan olevaa dataa sisältävään tietosäilöön, ei ole loppusijoituspaikka. Data on keskellä, sitä kerätään eri lähteistä ja näistä muodostuva uusi ymmärrys viedään takaisin järjestelmiin hyödynnettäviksi.

Datajohtamiseen kuuluu datan arvon ja merkityksen ymmärrys. (Alhoniemi & Landen, 2020.) DIMECC:n toimitusjohtaja Harri Kulmala arvioi Alihankinnan virtuaalitapahtumassa (2020) datan hyödyntämisen olevan Suomen teollisuudessa kansainvälisesti arvioiden hyvällä tasolla. Tyypillisiä piirteitä ovat nopealiikkeisyys, luottamukseen perustuva kokeilu ja riskien hallinta. Datalla kuuluu olla omistajuus, eli joku vastaa siitä. Datan laadusta ja eheydestä ja tietoturvasta on huolehdittava. DIMECC:n InDEX-hanketta (The Industrial Data Excellence) vetävä Juha Pankakoski (Alihankinta 2020) korostaa datan karsimisen ja jäsentelyn merkitystä. Dataa

kerääntyy keräämättäkin, mutta ilman jäsentelyä ja huolehtimista data ”happanee”, eli muuttuu jopa käyttökelttomaksi.

Datastrategia ohjaa kaikkea dataan liittyvää liiketoimintaa, kuten arkkitehtuuria ja erilaisia käytänteitä. Dataa käytetään mittaamiseen, eri asioiden johtamiseen ja kehittämiseen. Päätöksiin tarvitaan ja käytetään dataa. Yrityksillä voi olla hyvin eri tasoja: raportointityyppinen tai sitten toisella liiketoiminta-alueella pidetään esimerkiksi analytiikka mukana.

Perinteisesti tiedolla johtamisessa datan avulla on seurattu liiketoiminnan tapahtumia, joista olemme kiinnostuneita. Tällöin keskitytään faktatietoon, transaktiotietoon, mittareihin kuten euroihin ja kappaleisiin. Tieto on myös ollut asiaa tai ilmiötä kuvaavaa tietoa, kuten asiakastietoa. Digitalisaation myötä tieto on kasvanut myös itse liiketoiminnaksi pelkän tukitoiminnan sijaan.

Liiketoimintaa voi tarkastella ja johtaa datan pohjalta (Alhoniemi & Landen, 2020):

- strategiatasolla
- yritys - asiakkaat - kumppanit - toimittajat -tasolla
- arvontuotannon näkökulmasta, prosessitasolla
- osaamisen tai yksilön tasolla.

Maailman muuttuessa historiadatan luotettavuus ja hyödynnettävyys väistämättä heikentyy. Lainalaisuuksien muuttuessa päätökset aiemman, historiaan pohjautuvan kokemuksen mukaan ovat helposti virheellisiä. Datan merkitys kasvaa päätöksen teossa, jotta uudenlaiset kehityskulut voidaan nopeasti havaita. Käyttöön tulevat prediktiiviset eli ennustavat datamallit. Datan käyttökelpoisuus ja todellisuuden mukaisuus voivat nousta ongelmaksi. Nopeammin toimivien, kehittyvien mallien, jotka toimivat vähemmällä datalla, tarve kasvaa.

Kun tuodaan koko toimitusketjun data yhteen, sekä resursoidaan henkilöt sekä riittävät työkalut, kuten suunnittelu ja ajoitusohjelmistot tekemään automaattisia päätöksiä, lisätään ketteryyttä merkittävästi suhteessa tilanteeseen, missä yksittäiset toiminnot, kuten hankinta ja logistiikka, keräävät ja analysoivat tietoa erillään toisistaan. Day, Schoemaker ja Todd (2021) viittaavat Rockwell Automationin (RA) esimerkkiin, jossa edellä mainituilla toimilla voitiin merkittävästi laskea varastotasojä ja vähentää suunnittelijoiden manuaalisten arviointien ja päätösten määrää puoleen. Läpinäkyvyys tarpeiden ja varastotasojen osalta konsernissa vaikutti positiivisesti osien saatavuuteen myös pandemian puhjettua 2020. (Day, Schoemaker, Todd 2021.)

2.5.4 Alustatalous

Alustatalous (platform economy) nostaa keskiöön internet-infrastruktuurin varaan rakennetut palvelut, jotka tukevat taloudellista, yhteiskunnallista ja sosiaalista toimintaa. Alusta-ajatelu on erilainen tapa ajatella ihmisryhmien, kuten yritysten, keinoja ja tavoitteita. Alusta-ajattelua toteuttava yritys pyrkii arvoketjun tehostamisen sijaan tuomaan erilaisia ryhmiä yhteen mahdollisimman hyödyllisillä tavoilla ja arvo syntyy arverkossa. Mielekkäissä kohtaamisissa ja vuorovaikutuksen tuloksena tavoitteet täyttyvät ja ongelmat ratkeavat. Alusta-ajattelua pidetään ydinosaamisajattelun korvaajana. (Koponen, 2019, 91.)

Alustojen ehdoton etu tulee ulkoisvaikutuksista. Ulkoisvaikutus viittaa kaikkeen siihen, mitä syntyy sen varsinaisen suoran, taloudellista hyötyä tavoittelevan vuorovaikutuksen lisäksi. Alusta-ajattelun perusteella toimivien yritysten liiketoiminta rakennetaan alustan ydinarkkitehtuurin ehdoilla eri ekosysteemin osien kohtaamisten mahdollistamiseksi. Ansaintamalli perustuu niin kutsuttuun vaikutusmalliin. Liiketoimintajärjestelmän tehokkuus perustuu kattavuuteen ja liiketoimintamalli tuo kilpailuedun. (Koponen 2019.)

Myös valmistavan teollisuuden yhteydessä on syytä pitää mielessä alustojen mahdollisuudet. Alustojen ja perinteisten yritysten liiketoimintamallit poikkeavat toisistaan, mutta kuten Koponen (2019, 114) toteaa, liiketoimintamallien merkitys vain kasvaa alustojen myötä. Alustojen liiketoimintamalleissa keskeistä ovat verkostovaikutukset ja monien sisämarkkinoiden tasapainotetut hyödyt. Yhtälö on vaativa. Toisin kuin perinteisissä yrityksissä ja niiden liiketoimintamalleissa, alustojen huomio keskittyy yrityksen sisäisen toiminnan ja tapahtumien sijaan yrityksen ulkopuoleisiin tapahtumiin. Huomio kiinnittyy toisaalta liiketoimintajärjestelmään, joka kertoo mitä ihmiset tekevät kussakin osassa järjestelmää sekä ansaintamalliin, joka kertoo, kuinka hyödyt ja rahat kiertävät mallissa. (Koponen 2019, 118) Sanomattakin selvää, että ajattelun uudistaminen on välttämätöntä.

AirFaas (2021) on erinomainen esimerkki valmistavan teollisuuden mahdollisesta kehityssuunnasta. Se on Factory as a Service -tyyppinen alusta, joka mahdollistaa mille tahansa yritykselle hankintatoimen digitalisoinnin ja avaa globaalit markkinat. Toimittajille se vastavuoroisesti tarjoaa markkinapaikan ja digitaaliset prosessit minkä tahansa asiakkaan kanssa. Alusta tarjoaa muun muassa ajankohtaista tietoa kaikkien toimijoiden suoriutumisesta.

2.5.5 Hajautettu valmistus ja digitaaliset varaosat

Srain ym. (2016) mukaan käynnissä on uudelleenaseoitumista kohti maantieteellisesti hajautettua valmistusta (decentralized manufacturing), jossa valmistus tapahtuu lähellä asiakasta ja käyttöä pienemmissä yksiköissä. Hajautettuun valmistukseen liittyy tuotetiedon ja tuotannon ohjauksen digitalisaatio sekä kysynnän ja tarjonnan integraatio mukaan lukien tehokas laadunvalvonta hajautetuissa valmistuspisteissä. Hajautettu valmistus mahdollistaa

tuotteiden räätälöinnin paikallisiin tarpeisiin nopeasti reagoiden oikea-aikaisesti. Personointi ja vuorovaikutus suunnittelijan, asiakkaan ja valmistajan välillä ovat innostavia mahdollisuuksia. Srain ym. (2016) viittaavat myös uusiin valmistusteknologioihin mahdollistajina. Niiden kypsyminen arvioidaan vielä tarpeelliseksi, jotta tavoiteltu tehokkuus ja ekologinen kestävyys toteutuvat.

Varastoilla lisätään huoltovarmuutta, mutta samaan aikaan sitoutunutta tilaa, pääomaa ja potentiaalista hukkaa. Varastoinnin vaihtoehtona voidaan tarkastella keinovalikoimaa laajemmin. Pohdinta ei rajoitu vain koneiden ja laitteiden loppukäyttäjiin, arviointia joutuvat tekemään myös kone- ja laitevalmistajat, joita varaosien toimitusvalmius sitoo pitkiäkin aikoja. Kasvava kiinnostus kohdistuu digitaalisiin varaosiin. Ne ovat varaosia, joihin liittyvä tieto siirretään ja säilytetään digitaalisesti. Ne valmistetaan esimerkiksi 3D-tulostamalla, myös hajautetusti tyypillisesti lähellä loppukäyttäjää. Tällä toiminnalla poistetaan kuljetustarpeita ja säästetään aikaa. Lisäksi yksittäisten varaosien valmistaminen perinteisin menetelmin on usein esimerkiksi malli- ja työkalutarpeista johtuen kallista ja hidasta, mikä lisää 3D-tulostamisen painoarvoa. VTT:n, Aallon ja useiden yhteistyöyritysten 2016-2017 tekemässä tutkimuksessa todettiin tällä hetkellä ainakin noin 5 % yritysten varaosatarpeista soveltuvan digitaalisiksi varaosiksi (VTT 2018).

2.6 Tietoperustan synteesi

Muuttuva maailma haastaa kannattavuutta ja elinvoimaisuutta hakevat yritykset joka päivä. Menestyäkseen ja päästäkseen tavoitteeseensa yritykset hakevat mahdollisimman pysyvää kilpailuetua. Strategiassa on kyse voittamisesta, linjauksesta siitä, miksi yritys on parempi kuin muut - eli mikä sen kilpailuetu on. Liiketoimintamalli konkretisoi strategian. Liiketoimintamallin ydin kertoo, mikä on yrityksen asiakaslupaus. Lisäksi se sisältää tiedon, kenelle lupaus ensisijaisesti annetaan ja miten lupaus lunastetaan.

Liiketoimintamalli määrittää tarvittavat sisäiset voimavarat. Kustannusrakenne ja ansaintamalli ovat liiketoimintamallikolikon kaksi puolta. Asiakas- eli arvolutapauksessa on kyse yrityksen lupaamasta arvosta, jonka sen tuote tai palvelu tai niiden yhdistelmä tuottaa asiakkaalle. Arvonluontimalli - valmistavassa teollisuudessa tähän asti tyypillisesti arvoketju - kuvaa, miten arvo syntyy eri arvoa luovien toimintojen ketjuna. Tuottavuus on tuotoksen ja panoksen suhde. Siihen voidaan vaikuttaa kasvattamalla tuotannon, eli tuotteen tai palvelun arvoa ja tehostamalla tuotantoa. Digitalisaatio on keino vaikuttaa näihin molempiin: Tuotteeseen integroidut, digitalisaation avulla tuotetut palvelut ovat esimerkki arvon kasvattamisesta. Tuotantoprosessiin integroitu digitalisaatio on keino tehostaa, sujuvoittaa ja automatisoida. (ETLA 2021.)

Liiketoimintalogiikka kuvaa arvon syntymistä; missä ja kuka tai ketkä arvoa luovat ja miten se ilmenee ja koetaan. Koska palvelullistamisen lisääntyessä voidaan nähdä valmistavan teollisuuden liiketoimintalogiikan kehittyvän tuotekeskeisestä palvelu- ja asiakaskeskeisen logiikan suuntaan, nostetaan liiketoimintalogiikka tässä tietoperustassa tarkkailuun yhtenä merkittävistä kilpailuetuun ja tuottavuuteen vaikuttavista perusteista. Se linkittyminen digitalisaatiokehitykseen on myös kiinnostavaa. Strategia, liiketoimintamalli, arvonluontimalli/t ja liiketoimintalogiikka nähdään kilpailuedun ja tuottavuuden kehittämisen kulmakivinä.

Kuten edellä todettiin, digitalisaatiolla voidaan vaikuttaa tuottavuuteen arvoa lisäävästi sekä tehokkuutta kasvattamalla. Se tarjoaa mahdollisuuksia luoda kokonaan uutta liiketoimintaa ja merkittävää kilpailuetua suhteessa muihin toimijoihin. Samaan aikaan digitalisaatio muuttaa toimialoilla vallitsevia olosuhteita ja Porterin (1998) nimeämiä viittä kilpailuvoimaa.

Valmistavan teollisuuden digitalisaation ja digitaalisen transformaation viitekehys etenee strategian ja liiketoimintamallien rakentamisesta kyvykkyyksien pohdintaan, toimintamallin määrittämiseen sisältäen ihmiset, prosessit ja teknologiat. Kyse on valtavasta muutoksen läpiviennistä niin ajattelussa kun konkreettisesti tekemisessäkin. Onnistumisessa korostuu vision voima, jäsentely, viestinnän ja johtamisen merkitys ja näissä kaikessa johdonmukaisuus ja pitkäjänteisyys. Samaan aikaan on huolehdittava ketteryydestä, kokeilunhalusta, koko organisaation mukaan ottamisesta ja kaiken osaamisen valjastamisesta muutoksen läpiviennissä.

On tärkeää pureutua arvon määritelmään, sen kokemukseen, miten arvo syntyy nyt ja tulevaisuudessa valmistavassa teollisuudessa ja miten digitalisaatio tähän vaikuttaa. Tässä lähdetään liikkeelle Porterin arvoketjuajattelusta nostaen tarkasteluun yrityksen eri toiminnot ja niiden suhde toisiinsa. Arvoketjuajattelu auttaa jäsentelemään valmistavan teollisuuden ominaispiirteitä ja ymmärtämään digitalisaatiota sekä digitaalista transformaatiota edesauttavia ja sitä jarruttavia tekijöitä. Arvoketjunäkökulmassa on olennaista tuoda vahvasti esiin muutos ajassa ja strategiaprosesseihin tärkeänä liittyvä yhteys ulkomaailmaan sekä tulevaisuusorientaatio. Arvonluontimallit ovat vahvassa muutoksessa lukuisista syistä. Digitointi ja digitalisaatio mahdollistavat liiketoimintamallin kaikkien osa-alueiden uusiutumisen.

Tuotelähtöisen ajattelun yhä laajeneva kehittyminen kohti palvelu- ja asiakaskeskeistä ajattelua on selkeä muutos. Se ei tee arvoketjuajattelua mitättömäksi, mutta tuo rinnalle arvoverkko- ja -pajamallit. Megatrendit kestävän kehityksen pyrkimyksistä digitalisaatioon ovat myös syitä muutostarpeeseen. Asioiden moniulotteisuus ja yhteys toisiinsa korostuu. Ihminen, kyvykkyydet, prosessit, kulttuuri ja toimintamallit ovat myös tässä tarkastelukulmassa muutoksen konkretisoitumia. Tuotteiden ja palvelujen sijaan haetaan ratkaisuja asiakkaalle. Näiden kehittämisessä valmistavassa teollisuudessa erotetaan vaiheittainen eteneminen tuotteista ja niiden esimerkiksi tehokasta käyttöä tukevien palveluiden yhdistelmästä jopa asiak-

kaan operaatioiden kokonaisvaltaiseen hoitamiseen. Haasteelliseksi koettua tuotteiden ja palvelujen muodostamien ratkaisujen kehittämistä auttavat palvelumuotoilun menetelmien pohjalta kehitetyt toimintamallit, jotka painottavat arvonluomisen näkyväksi tekemistä ja visualisointia kaikille sidosryhmille.

Uuden liiketoiminnan ytimen määrittelyssä on hyödyllistä tehdä itselleen Venkatramanin (2017) listaamat kysymykset:

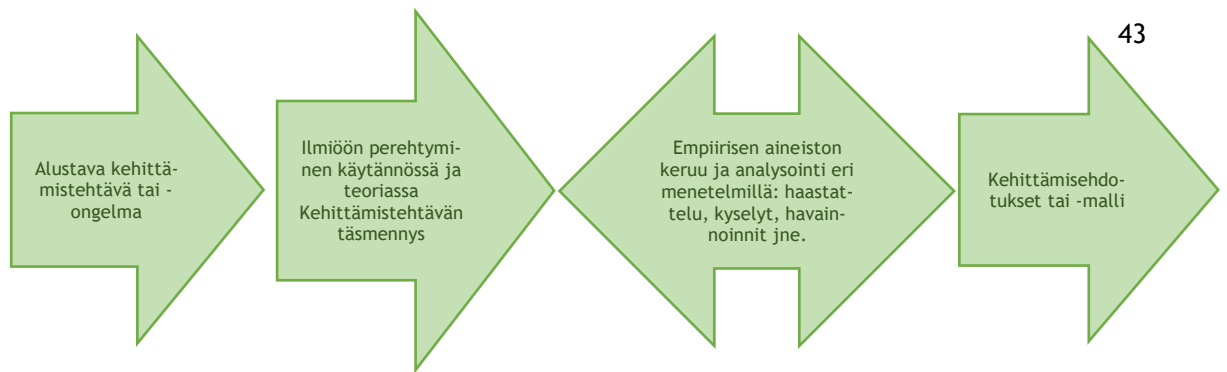
- mitä ongelmia yritämme ratkaista?
- kenelle?
- miten olemme ainutlaatuisesti ratkaisemassa näitä ongelmia hyödyntäen digitaalisia palveluita?

Näistä syntyy kilpailuetu.

3 Kehittämisasetelma ja menetelmälliset ratkaisut

Tutkimuksellista kehittämistä luonnehditaan pyrkimykseksi ratkaista käytännöstä nousseita ongelmia, uudistaa käytäntöjä sekä luoda uutta tietoa työelämän käytännöistä. Se sisältää systemaattisesti ja kriittisesti arvioimalla kerättyä tietoa käytännöstä ja teoriasta. Tutkimukselliseen kehittämiseen kuuluu erilaisten menetelmien monipuolinen hyödyntäminen sekä eri tahojen välinen vuorovaikutus. Tutkimuksellisuus ilmenee siinä, että kehittäminen on järjestelmällistä, analyyttistä ja kriittistä. Kirjoittamisella ja esittämisellä eri sidosryhmille on suuri merkitys, sillä ne vievät kehittämistä eteenpäin. (Ojasalo, Moilanen & Ritalahti 2015, 18-21.)

Tässä opinnäytetyössä kehittämisprosessi eteni kehittämiskohteen tunnistamisesta ilmiöön perehtymiseen ja tiedon hakuun käytännöstä sekä teoriasta. Näiden pohjalta oli mahdollista tehdä tarkempi kehittämistehtävän määrittely ja kehittämisen kohteen rajaaminen. Muodostetussa tietoperustassa määriteltiin keskeiset käsitteet ja niiden väliset suhteet ja luotiin työlle viitekehys. Tehtävämäärityksen ja tietoperustan pohjalta päätettiin tutkimuksen lähestymistapa ja tehtiin menetelmien suunnittelu. Empiirinen aineisto kerättiin, sitä laajennettiin kirjallisella aineistolla, jonka jälkeen aineisto analysoitiin. Tulokset avattiin ja niiden pohjalta tehtiin kehittämisehdotukset eli tässä tapauksessa rakennettiin playbook edistämään digitalisaatiota valmistavan teollisuuden yrityksissä. Prosessi on esitetty kuviossa 8.



Kuvio 8. Opinnäytetyön prosessi (mukaillen Ojasalo, Moilanen, Ritalahti, 2014).

Seuraavissa kappaleissa käydään tutkimuksellisen kehittämistyön kulkua läpi vaihe vaiheelta, kerrotaan tutkimuksen eri vaiheissa tehdyistä valinnoista ja niiden syistä ja taustalla olleista pyrkimyksistä.

3.1 Tutkimuksen tarkoitus, tavoitteet ja tutkimuskysymykset

Tässä opinnäytteenä tehdyssä tutkimuksellisessa kehittämistyössä tavoiteltiin syvällistä ymmärrystä digitalisaatiosta organisaation muutosprosessina valmistavan teollisuuden yrityksessä ja siihen vaikuttavista asioista. Rakentunut ymmärrys haluttiin koostaa playbookiksi - työkirjaksi tai suunnitelmaksi - edistämään digitalisaatiota valmistavan teollisuuden yrityksissä.

Aluksi käytiin läpi laajasti digitalisaation etenemistä, aiemmin tehtyjä tutkimuksia ja tuotiin esille digitalisaation tarjoamia liiketoimintamahdollisuuksia toisaalta valmistavalle teollisuudelle, mutta myös valmistavaa teollisuutta palveleville toimialoille. Opinnäytetyön aihe pohjautuu IT-palveluita tarjoavan yrityksen kanssa käytyihin keskusteluihin ja kyseisessä yrityksessä nousseisiin kysymyksiin. Yrityksellä on kiinnostusta lisätä yhteistyötä valmistavan teollisuuden kanssa. Tämä opinnäyte palvelee siten valmistavan teollisuuden yritysten lisäksi parhaimmillaan myös niille palveluja tarjoavia toimijoita asiakasymmärryksen lisäämisessä.

Tutkimuksellisen kehittämisen pohjalla oli eri lähteisiin, mutta myös kokemukseen perustuvaa tietoa ja ymmärrystä valmistavan teollisuuden toiminnasta ja kehityksestä. Digitalisaatio it-sessään yritysmaailmassa kaikkea totuttua ravistelevana ilmiönä näyttäytyy vahvasti lukuisissa lähteissä, mutta valmistavan teollisuuden yritysten muutoshaasteisiin oli vaikea löytää suoraan kattavaa aineistoa. Tilanne vaikutti kuitenkin tutkimuksen edetessä muuttuvan, mikä tuntui alleviivaavan tutkimuksen ajankohtaisuutta.

Tutkimuskysymykset ohjasivat vahvasti aineiston keruuta, sen analysointia, tulosten jalostamista sekä johtopäätösten muodostamista. Myös tutkimusraportissa kysymykset ovat vahvasti läsnä. Myös Eriksson ja Koistinen (2014, 23) korostavat tutkimuskysymysten merkitystä. Kysymykset tarkentuivat prosessin edetessä eri vaiheissa. Tämä onkin Erikssonin ja Koistisen (2014, 23) mukaan tyypillistä.

Tutkimuskysymykset esiteltiin kappaleessa 1.1, mutta nostetaan vielä tässä tarkastelun kohteeksi. Opinnäytetyön tarkoitus on vastata kysymykseen ”miten digitalisaatio voidaan ymmärtää organisaation muutosprosessina suomalaisessa valmistavan teollisuuden yrityksessä?”

Tämä tutkimuskysymys voidaan jakaa seuraaviin alakysymyksiin:

1. Mitkä asiat (sisäiset/ulkoiset) edistävät tai jarruttavat suomalaisen valmistavan teollisuuden yrityksen digitalisaatiota; strategista muutosta, muutoksen jalkauttamista ja siirtymistä digitalisoituneempaan liiketoimintamalliin?
2. Mitkä ovat tunnistettavia muutoksia valmistavan teollisuuden yritysten liiketoiminta- ja arvonluontimalleissa (toteutuneet/nähtävissä)?
3. Millä tavalla menestyvät valmistavan teollisuuden yritykset ovat onnistuneet hyödyntämään digitalisaation avaamia liiketoimintamahdollisuuksia?
4. Mitkä ovat valmistavan teollisuuden yritysten ominaispiirteet, jotka vaikuttavat merkittävästi ja mahdollisesti muista toimialoista poiketen digitalisaatio-prosessiin?
5. Miten palveluajattelu on integroitunut teollisuuden toimijoiden strategia-ajatteluun? Löytyykö kenties viitettä siitä, että digitalisaatio ja tuotekeskeytyksestä palvelu- ja asiakaskeskeytyksen siirtyminen tukisivat toisiaan?

Seuraavissa kappaleissa käydään läpi valittua tutkimusotetta ja lähestymistapaa sekä perusteita valintoihin.

3.2 Tutkimuksen menetelmälliset valinnat ja tutkimuksen vaiheet

Tutkimustavoite, ymmärryksen rakentaminen digitalisaatiosta valmistavan teollisuuden yrityksen muutosprosessina, siihen vaikuttavista sisäisistä ja ulkoisista asioista, edellytti moniulotteista ja syvällistä tutkimista. Tavoitteen pohjalta laadullinen eli kvalitatiivinen tutkimus todettiin parhaiten perustelluksi. Siinä yhdestä havaintoyksiköstä pyritään saamaan mahdollisimman paljon irti ja käsittely on syvyysuunnassa perusteellista. Kananen (2008, 27) kiteyttää laadullisen tutkimuksen tavoitteeksi ilmiön tulkinnan, ymmärtämisen ja toimijan näkökulman ymmärtämisen. (Kananen 2008, 24 - 29.) Vaikka monimenetelmällisyys, eli vähintään yhden määrällisen ja yhden laadullisen tutkimusmenetelmän yhdistäminen samassa tutkimusasetelmassa (Eriksson & Koistinen 2014, 9) voikin tuoda lisänsä monimutkaisten ilmiöiden ymmärtämiseen, ei määrälliselle tutkimukselle nähty tässä tutkimuksessa varsinaisesti perustetta eikä siihen myöskään ollut resursseja käytössä.

Tässä tutkimuksessa haetaan ymmärrystä varsin ajankohtaiseen ilmiöön esittämällä mitä-, miten- ja miksi-kysymyksiä. Siksi lähestymistapoja arvioitaessa sekä niitä tavoitteisiin peilattaessa päädyttiin tapaustutkimukseen. Tapaustutkimus on monimuotoinen lähestymistapa, jota tehdään monenlaisista lähtökohdista erilaisin tavoittein. Siksi sille on erilaisia määritelmiäkin.

Tässä tutkimuksessa tukeudutaan Erikssonin ja Koistisen (2014, 4) määritelmään, jonka mukaan ”tapaustutkimuksessa tarkastellaan yhtä tai useampaa tapausta, joiden määrittely, analysointi ja ratkaisu on tapaustutkimuksen keskeisin tavoite”. Tätä taustaa vasten on tiedostettava tutkittavan tapauksen tai tapausten valinnan, rajauksen ja perustelun merkitys. (Eriksson & Koistinen 2014, 1-5.) Kriteerit tapaukselle vaihtelevat ja osa tutkijoista pitää tärkeänä tapausten rajaamisen mahdollisuutta muusta kontekstista. Esimerkkeinä tapauksista voisivat olla yksilö, ryhmä tai ohjelma. Kuitenkin Erikssonin ja Koistisen (2014, 5-6) mukaan Pettigrew (1997) näkee tapauksena myös ilmiön tai ajallisen prosessin, jonka rajoja suhteessa kontekstiin on vaikea määrittää. Tämän tutkimuksellisen kehittämistyön tavoitteena oli ymmärtää ilmiönä digitalisaatiota organisaation muutosprosessina. Haluttiin muun muassa ymmärtää, mitkä asiat, teot ja rakenteet edistävät ja mitkä mahdollisesti estävät digitalisaatiota valmistavan teollisuuden yrityksissä. Kiinnostus kohdistui siihen, mitä tekemällä ja miten toimimalla yritykset voisivat onnistua paremmin tässä muutoksessa ja siten saavuttaa kilpailuetua ja lisätä tuottavuuttaan. Tässä opinnäytetyössä tapaus on *digitalisaatio yrityksen muutosprosessina valmistavassa teollisuudessa Suomessa*.

Tapaustutkimus on usein kontekstisidonnaista ja konteksti tekee tapauksen ymmärrettäväksi ja osaltaan selittää sitä. Konteksti muovaa tapausta ja tapaus kontekstia. Tämän tutkimuksen kontekstissa on hyvä tiedostaa kaksi tasoa, joita tässä yhteydessä on vaikea erottaa toisistaan. Toinen on ympäristön taso, jossa huomioidaan toimialaympäristö ja kilpailukenttä sekä yrityksen taloudellinen, sosiaalinen ja poliittinen tilanne. Toinen tiedostettava taso on yrityksen oma ”sisäinen” rakenteellinen, kulttuurinen ja poliittinen ympäristö. (Eriksson, Koistinen 2014, 7-8.) Valmistavan teollisuuden moninaisuus huomioiden arvioitiin, että tutkimustavoite edellytti useamman erityyppisen yrityksen tutkimista. Aineiston lähteeksi, eli Erikssonia ja Koistista (2014, 6) lainaten ”tutkimuksen näyttämöksi” hyväksyttiin koko yritys, tytäryhtiö Suomessa tai tietty liiketoiminta.

Tapaustutkimuksella haettu tieto on käytettävissä kehittämiseen niin tässä kehittämistyössä eli playbookin muodostamisessa, kuin sitä mahdollisesti seuraavissa jatkohankkeissa. Kappaleessa 5.5.2 tuodaan esiin mahdollisia jatkokehityskohteita.

3.3 Tiedonkeruumenetelmät ja aineisto

Tiedonkeruumenetelmien käytössä niin Kananen (2008) kuin Ojasalo, Moilanen ja Ritalahti (2015) korostavat menetelmien moninaisuuden merkitystä, sillä eri menetelmät täydentävät toisiaan. Kananen (2008, 39) puhuu triangulaatiosta, kun tavoitellaan ilmiöstä mahdollisimman monipuolista näkemystä. Kananen (2008, 39) listaa neljä triangulaation, eli useamman tutkimusmenetelmän yhdistämistä samassa tutkimuksessa. Näitä ovat menetelmä-, teoria-, tutkija- ja aineistotriangulaatio. Usean rinnakkaisen menetelmän kautta tuloksiin saadaan tarvittavaa varmuutta.

Tässä tutkimuksellisessa kehittämistyössä keskeiseksi tutkimusmenetelmäksi valittiin teema-haastattelut. Valintaan johtaneita seikkoja ja itse teemahaastattelumenetelmää kuvataan seuraavassa kappaleessa. Tuloksiin haettiin varmuutta tutkimusaineistoa monipuolistamalla. Tämä saavutettiin hakemalla haastateltavia useista yrityksistä sekä kirjallisista lähteistä saamalla yritysaineistolla. Aineistotriangulaation nähdään toteutuvan kirjallisuuden ja tutkimuksen, toteutettujen useiden teemahaastattelujen sekä kirjallisen yritysaineiston kautta.

3.3.1 Teemahaastattelut

Haastattelulla saadaan nopeasti kerätyksi tavoiteltua syvällistä tietoa kehittämisen kohteesta. Erona eri haastattelutyyppeiden välillä on lähinnä haastattelun strukturointiaste. Tavoitteena tässä tutkimuksessa oli löytää rajatusta asiasta mahdollisimman paljon tietoa ja syvyyttä. Teemahaastattelussa edetään tiettyjen keskeisten etukäteen valittujen teemojen ja niihin liittyvien tarkentavien kysymysten varassa. Tämän arvioitiin toimivan hyvin, sillä haastattelussa voitiin tarkentaa ja syventää kysymyksiä haastateltavien vastauksiin perustuen. Sarajärven ja Tuomen (2018, kappale 3) mukaan metodologisesti teemahaastattelussa korostetaan ihmisten tulkintoja asioista. Haastateltavien antamat merkitykset ja niiden syntyminen vuorovaikutuksessa korostuvat. Tämä koettiin tutkimuksen tavoitteiden kannalta tärkeäksi anniksi, koska muutoksessa on aina kyse ihmisistä.

Teemahaastattelukierroksella haastateltiin valmistavan teollisuuden eri toimialoilla olevien yritysten vastuuhenkilöitä, joilla nähtiin asemansa puolesta olevan kyky arvioida edustamansa yrityksen digitalisaatioon liittyviä asioita. Näkemys ja ymmärrys oman yrityksen digitalisaation maturiteetti- eli kypsyydestä ja kehitysnäkymistä voidaan arvioida kaikilla olleen vähintään hyvä, ellei erinomainen. Haastateltavat olivat digitalisaatiota eri näkökulmista katsovia toimijoita. Heidän joukostaan löytyi toimitus- ja yksikönjohtajia, IT-johtajia ja -päällikkö ja myyntijohtajia. Huomattavaa on, ettei haastateltavaksi haettu nimenomaisesti ja vain digitalisaation huippuosaajia, vaan monipuolisesti valmistavan teollisuuden ammattilaisia, joilla oli myös vahvaa näkemystä ja osaamista digitalisaatioon liittyen edustamassaan yrityksessä. Voidaan todeta, että kokemus ja näkemys valmistavasta teollisuudesta oli erinomaisella tasolla. Ojasalo, Moilanen ja Ritalahti (2015, 105) kutsuvat tätä etenemistä harkinnanvaraiseksi näytteeneksi.

Haastateltavia oli kuusi ja haastattelut toteutettiin lokakuun 2020 ja tammikuun 2021 välisenä aikana. Lukumäärää pienensi jonkun verran suunnitellusta eritoten ajankohtainen COVID-19 -pandemia, joka vaikutti haastateltavien halukkuuteen osallistua tutkimukseen. Tutkimusaineistoa katsotaan olevan riittävästi, kun uudet tapaukset eivät enää muuta tulkintaa. Kanasen (2008, 35) mukaan tämä yleensä saavutetaan vähän yli kymmenellä haastattelulla. Sarajärvi ja Tuomi (2018, luku 3) kuitenkin toteavat, että ”6-8 haastateltavaa ei ole lainkaan hassumpi määrä, kun puhutaan opinnäytetyöstä”. Tämä tuki luottamusta siihen, että määrä

olisi riittävä. Lisäksi haastateltavien määrän riittävyyttä nähtiin tukevan se, että haastateltaviksi valittiin merkittävän asiantuntemuksen tutkittavasta ilmiöstä omaavia henkilöitä. Analyysin syvyys määritettiin tapausten määrää merkittävämmäksi tutkimuksen tulosten kannalta.

3.3.2 Teemahaastattelujen kulku

Haastatteluteemat rakennettiin huolellisesti ja ne jalostuivat tutkimuksen edetessä. Puolistrukturoidun teemahaastattelun avulla avattiin haastateltaville mahdollisuus tuoda uusia, aiemmassa tiedonhaussa kenties esille tulemattomia näkökulmia. Näitä suunniteltiin lisättävän aina seuraaviin haastatteluihin testattavaksi. Tavoite oli ymmärtää tilannetta yrityksissä sekä käynnissä olevaa muutosprosessia, sen taustoja ja suuntaa. Jokaisen haastateltavan kanssa käytiin kaikki samat pääaihealueet varsin samansuuntaisten kysymysten pohjalta läpi, jotta koko ilmiön osa-alueet tulisivat haastattelussa huomioitua. Tavoitteena oli luonnollinen keskustelu, jonka seurauksena aihealueet, niiden järjestys ja tarkentavat kysymykset muotoutuivat ja painottuivat haastatteluissa jonkun verran toisistaan poiketen. Näin löydettiin mahdollisimman merkityksellisiä vastauksia tutkimuksen tavoitteen saavuttamiseksi. Haastattelut tehtiin kaikkialla jyllänneen pandemian vuoksi Teams:ssa. Nauhoitetut haastattelut litteroitiin.

Teemahaastattelujen runko on esitetty liitteessä 1.

3.3.3 Kirjallinen aineisto

Valmistavan teollisuuden kenttä on laaja ja moninainen. Haastattelujen lisäksi otettiin tarkasteluun muutosprosessi viidessä muussa yrityksessä kirjallisen aineiston pohjalta. Haastatteluissa vahvistui jo ennakoitavissa ollut asia, että erityisesti uusien liiketoimintamallien osalta haastateltavien oli välttämätöntä rajata vastauksiaan, etteivät he paljastasi liikesalaisuuksia. Haastateltavien yritysten ja henkilöiden tunnistamattomuuden takaamiseksi esille tulleita liiketoimintamallejakin voitiin avata tuloksissa vain yleisellä tasolla. Julkinen kirjallinen aineisto toi tässä mielessä kaivatun lisän, jotta voitiin saada tietoa myös uusista liiketoimintamalleista ja -mahdollisuuksista koskevaan alakysymykseen. Kirjallisen aineiston katsottiin myös muuten lisäävän ymmärrystä ja edellä mainittua useamman menetelmän tuomaa varmuutta. Huomattavaa kuitenkin on, että kirjallinen aineisto on pääsääntöisesti onnistumisista kertovaa eikä välttämättä avaa koko haasteiden kirjoa yrityksissä.

Sarajärvi ja Tuomi (2018, luku 3) jakavat tutkimusaineistona käytettävän kirjallisen materiaalin kahteen luokkaan; yksityisiin dokumentteihin ja joukkotiedotuksen tuotteisiin. Tässä tutkimuksessa oli käytössä joukkotiedotuksen tuotteita, joita olivat painetut ja digitaaliset lehtiarikkelit, nettisivut, blogit ja vastaavat. Materiaalia kerättiin tutkimuksen aihepiiristä tutkimusajalta.

3.4 Analyysimenetelmät ja mallinnus

Aineiston analyysi on Kanasen (2008, 27) mukaan tyypillisesti syklinen prosessi ilman tiukkoja sääntöjä. Analyysiä tehdään koko tutkimusprosessin läpi ja se ohjaa tutkimusprosessia ja tiedonkeruuta. Tämä toteutui myös tässä tutkimuksellisessa kehittämistyössä tarkennuksina ja takaisinkytkentöinä prosessin edetessä.

Tutkimusaineiston analysointi toteutettiin aineistolähtöisellä sisällönanalyysillä. Analysointityksiköitä on viisi ja ne kävivät ilmi edellä esitetyissä varsinaisen tutkimuskysymyksen alakysymyksissä. Nämä viisi analysointityksikköä ovat digitalisaatiota edistävät ja jarruttavat seikat, tunnistettavat muutokset liiketoiminta- ja arvonaluontimalleissa, digitalisaation avaamien liiketoimintamahdollisuuksien hyödyntäminen, valmistavan teollisuuden yrityksen ominaispiirteet, joilla vaikutusta digitalisaatioprosessiin sekä palveluajattelun integroituminen strategia-ajatteluun. Tulokset rakentuvat haastateltavien ilmaisemisemien, tarkasteltavaa ilmiötä koskevien ajatuksien, näkemysten tai kokemusten pohjalta. Analyysin edetessä nostettiin kuvauksessa aineistosta analysointityksiköiden ja siten tutkimuskysymyksen ja sen alakysymysten näkökulmasta olennainen esiin, se kuvattiin luonnollisella kielellä ja pyrittiin saamaan esiin merkitysten muodostamia kokonaisuuksia. Lisäksi analyysissä pyrittiin teemaan liittyen nimeämään, käsitteellistämään tai kerronnallisesti yleistämään syntyvät kuvaukset. Palasista muodostuu kokonaisuus. (Sarajärvi & Tuomi 2018, luku 4.)

Kun tutkimuksen analyysin logiikka on yksittäisestä yleiseen ja käytännöstä teoriaan, puhutaan induktiivisesta analyysistä. Tieto, jota tutkimuksessa käytetään, on tekstejä ja sanoja. Tutkija on ymmärtäjä, osallistuja ja mukana olija, joka kerää havaintoja ja niistä tehdään yleistyksiä tai kehitetään teorioita. Lähtökohtainen oletama on, että muuttujat ovat monimutkaisia, toisiinsa kytkeytyviä ja vaikeasti mitattavia. Tämä näkemys pitää sisällään oletuksen, että yleistyksiset ja teoriat nousevat puhtaasti havainnoista. Tässäkin tutkimuksessa analyysivaiheessa edettiin aineistolähtöisesti tutkien ”mitä aineistosta nousee”. (Sarajärvi & Tuomi 2018, luku 4.)

Ojasalo, Moilanen ja Ritalahti (2015, 144) kehottavat kehittäjää laatimaan eri havainnoista ja osatuloksista synteesejä. Tavoite on koota keskeiset tulokset ja vastata asetettuihin kysymyksiin. Synteetit johtavat johtopäätöksiin ja kehittämistyön suosituksiin eli playbookiin.

3.4.1 Analyysin vaiheet

Seuraavassa on lyhyesti kirjattu analyysin vaiheet:

1. Teams:ssa tehdyt haastattelut äänitettiin ja litteroitiin analyysivaiheen aluksi. Kirjoitetut haastattelut eroteltiin järjestelmällisesti asiakokonaisuuksiksi, joita olivat haastateltavien ilmaisemat, tarkasteltavaa ilmiötä koskevat, ajatukset, näkemykset ja kokemukset. Nämä sijoitettiin analyysimatriisiin eri riveille.
2. Matriisin sarakkeet nimettiin kaksi vaiheiselle teemoittelulle sekä aineistosta nousville vastauksille kysymyksiin nimetyistä kiinnostuksen kohteista. Nämä kiinnostuksen kohteet perustuivat tutkimuskysymyksiin.
3. Aineisto käytiin asia eli käytännössä rivi kerrallaan läpi ja redusointiin, eli pelkistettiin matriisiin. Pelkistämällä aineistoa tavoiteltiin rakenteen selkeyttä ja tiiveyttä. Kaikki tutkimuksen kannalta kiinnostava siis teemoiteltiin kaksivaiheisesti ja siitä nostettiin olennaiset asiat myös matriisin muihin sarakkeisiin. Muodostuneen matriisin sisältö avautuu tarkemmin kappaleessa 4. Teemoittelussa painottui, mitä kustakin teemasta on sanottu, lukumäärillä ei nähty olevan varsinaisesti väliä tutkimustulosten kannalla, mutta niiden määrät kirjattiin ylös taustatiedoksi mahdollisia myöhempiä keskusteluja ja arviointeja varten (Liite 2). Teemoittelussa aineistossa säilytettiin mahdollisuus aineiston ryhmittelyyn haastattelun toimialan ja haastateltavan tehtävän perusteella. Pyrkimyksenä oli saada mahdollisimman laajasti, ei toimialakohtaisesti, hyviä käytänteitä esiin koko valmistavan teollisuuden kentän hyödynnettäväksi, mutta joissain tapauksissa haastateltavan näkemyksessä nähtiin mahdollinen yhteys edustamaansa toimialaan. Tällöin tieto sisällytettiin aukikirjoitettuihin tuloksiin. Haastateltavien eri roolit ja toimenkuvat nähtiin tavoitteiden ja vastausten pohjalta merkityksettömiksi tulosten kannalta, joten ne jäivät kirjatuiksi vain matriisitasolle.
4. Aineisto koottiin tuloksiksi. Ensin jäseneltiin digitalisaatiota edistävät ja hidastavat tekijät aineistosta nousseiden teemojen ja teoreettiseen viitekehyksen pohjalta muotoutuneiden otsakkeiden alle. Tämän jälkeen tuotiin esille uudet liiketoimintamahdollisuudet sekä muutokset arvonluontimalleissa. Näiden lisäksi koostettiin tutkimuksessa nousseita valmistavan teollisuuden ominaispiirteitä digitalisaation edistämisen näkökulmasta sekä selville saatu näkemys palveluajattelun integroitumisesta valmistavaan teollisuuteen.
5. Tulokset jalostettiin tämän tutkimuksellisen kehittämistyön tavoitteen mukaiseksi työkirjaksi (playbook) edistämään valmistavan teollisuuden yrityksen digitalisaatiota. Tästä seuraavassa kappaleessa.

Kirjallisen aineiston sisällönanalyysissä pyrittiin samanlaiseen systemaattisuuteen kuin haastatteluissa. Samoin kuin haastattelujen osalta, aineiston kvantifiointi katsottiin lisäarvoauttamattomana tarpeettomaksi. Kirjallisena aineiston analyysi vastasi sisällöltään edellä esitettyä litteroitujen haastattelujen analyysiä ja analyysin tulokset sulautettiin haastattelujen tuloksiin. Koska kirjallinen aineisto oli julkista, selkeissä kirjalliseen aineistoon pohjautuvissa tuloksissa säilytettiin raportissa lähdemerkintä.

3.4.2 Playbook

Playbookilla voidaan ymmärtää eri asioita. Se on tyypillisesti konkreettinen suunnitelma tai ohje, työkirja jonkun asian toteuttamiseen. Se voi olla hyvinkin yksityiskohtainen työkalujen ja menetelmien suhteen.

Tässä tutkimuksellisessa kehittämistyössä playbookille ei ollut asetettu yritysysteistyökumppanin puolelta muotoon tai sisältöön liittyviä vaatimuksia tai toiveita. Ainoa asetettu tavoite oli ”edistää valmistavan teollisuuden yritysten digitalisaatiota”. Kohderyhmä ja tarkoitus playbookille määritettiin siten tutkimuksen kuluessa käymällä tutkimuksen tulokset läpi kysyen:

- kuka playbookia tarvitsee?
- mihin playbookia tarvitaan?

Näihin kysymyksiin saatiin tutkimuksen tuloksista riittävät vastaukset, jotka ohjasivat playbookin rakentamista. Nämä avataan playbookin johdannossa.

Tämän tutkimuksellisen kehittämistyön alussa tehty aihepiiriin tutustuminen ja rakennettu teoreettinen viitekehys sekä sittemmin myös haastattelut kiteyttivät, ettei digitalisaatio ja digitaalinen transformaatio ole teknologinen muutos eikä erillinen hanke vaan nimenomaan strateginen, kaikkialle ulottuva ajattelun ja tekemisen muutos. Sen kehittämisen nähtiin siis hyötyvän yritysten jo käyttämistä suunnittelun ja kehittämisen menetelmistä. Siksi sen edistämiseen ei koettu mielekkääksi eikä tarkoituksenmukaiseksi pyrkiä työstämään erillisiä työkaluja tai työkalusuosituksia, vaan lähtökohdaksi asetettiin ajatus digitalisaation ”uittamisesta” yritysten olemassa olevaan keinovalikoimaan, osaksi niiden normaalia strategiaprosessia, sen implementointia ja johtamista.

Playbookin jäsentely ja rakenne noudattaa edellä esitetyn kysymyksen ”mihin playbookia tarvitaan?” vastauksia, jotka haettiin tuloksista niitä järjestelmällisesti läpikäymällä. Playbookin sisältö perustuu tutkimuksessa esille tulleisiin hyviin käytänteisiin ja havaittujen ongelmien kääntämiseen mahdollisuuksiksi sekä ideoiksi liiketoiminnan kehittämiseksi. Kiteytykset koottiin tulokset järjestelmällisesti läpi käymällä. Tämän jälkeen mahdollisuudet ja ideat teemoiteltiin viestin selkeyttämiseksi.

4 Tulokset ja playbook

Teemahaastattelujen toteutus taustoituksineen sekä analyysin vaiheet on yksityiskohtaisesti kuvattu edellisessä kappaleessa. Tässä kerrataan vielä ennen tuloksiin siirtymistä tulosten rakenne.

Vaikka tehty tutkimus on laadullinen (kvalitatiivinen) eikä määrällinen (kvantitatiivinen), eikä haastatteluissa esille tulleiden asioiden tärkeyttä ole tuloksissa arvoitettu lukumäärällisen esiintymisen perusteella, katsottiin perustelluksi tallentaa liitteisiin myös teemoiteltujen vastausten määrät kutakin teemaa kohti. Nämä on esitetty liitteessä 2. Eniten vastaukset liittyivät kehittämiseen. Tämän jälkeen esiin nousivat asiakas, data, johtaminen ja päätöksenteko sekä kulttuuri, asenne ja säännöt. Muutama nousut teema jäi esiintymiseltään yksittäiseksi, jolloin sille haettiin olemassa olevista parhaiten osuva ja liitettiin siihen.

Haastattelujen aineistonanalyysissä analyysimatriisin sarakkeiden otsakkeet olivat tutkimuskysymyksiä mukailevia. Tässäkään ei vastausten lukumäärää käytetty varsinaisesti analysoinnissa tai tulkinnassa. Mutta osoittautui mielenkiintoiseksi nähdä, miten vahvasti nämä asiat nousivat vastauksissa. Liitteessä 3 esitetään taustatietona kuhunkin kysymykseen löydettyjen vastausten lukumäärä.

Aineisto on koottu matriisista tuloksiksi kuvaamalla ne luonnollisella kielellä. Seuraavassa esitettäviiin tuloksiin on ensin jäsennetty digitalisaatiota edistävät ja hidastavat tekijät aineistosta nousseiden teemojen ja teoreettiseen viitekehyksen pohjalta muotoutuneiden otsakkeiden alle. Otsakkeiden tarkoitus on tehdä tulosten koostaminen ja läpikäyminen helpommaksi, ei olla osa tulkintaa. Tämän jälkeen on esitetty uudet liiketoimintamahdollisuudet sekä muutokset arvonluontimalleissa. Näiden lisäksi on koostettu tutkimuksessa nousseita valmistavan teollisuuden ominaispiirteitä digitalisaation edistämisen näkökulmasta sekä saatu näkemys palveluajattelun integroitumisesta valmistavaan teollisuuteen.

Haastateltujen vastaukset eivät ole yhdistettävissä mihinkään yritykseen. Yrityksen nimillä esille tuodut esimerkit perustuvat julkiseen kirjalliseen aineistoon ja ne merkitty lähteellä.

Kappaleessa 4.1 johdatellaan lukijaa tuloksiin yhdellä julkiseen aineistoon pohjautuvalla esimerkillä, joka toimii tulosten tarkastelua mielessä jäsentelevänä malliesimerkkinä. Kappaleesta 4.1.1 alkaen kappale 4.5 mukaan lukien esitellään tutkimuksen tulokset edellä kuvatulla tavalla.

Kappaleessa 4.6 siirrytään playbookiin. Sen kohderyhmä ja tavoitteet sekä rakenne avataan playbookiin johdattelevassa aloituksessa.

4.1 Digitalisaatiota edistävät ja jarruttavat tekijät yrityksissä

Haastattelujen pohjalta voidaan todeta, että digitalisaatio organisaation muutosprosessina ja vaiheet, joissa eri yrityksissä ollaan, poikkeavat hyvin vahvasti toisistaan. Osassa yrityksiä digitalisaatio on suunnitelmallista, jäsennettyä, yrityksen transformaatioon tähtäävää ja vahvasti viestittyä, osassa taas yksittäisiä kokeilevia hankkeita. Yhden haastatellun yrityksessä

voidaan puhua vielä enemmän digitoinnista, kuin varsinaisesta digitalisaatiosta. Digitointi, digitalisaatio ja digitaalinen transformaatio on määritetty kappaleessa 2.1 Keskeiset käsitteet.

Stora Enso (2021) viestii vahvasti käyvänsä läpi digitaalista transformaatiota. Nettisivuillaan Stora Enson esittämä jäsentely digitalisaatiosta ja sen painopistealueista on selkeä ja se on kuvattu kuvassa 9. Yrityksellä on selvä maali: se tähtää liikevaihdon ja sisäisen tehokkuuden kasvattamiseen. Digitalisaatiolla on selkeät, kilpailuetua tuovat tavoitteet, napakat keskittymisalueet ja nimetyt digitalisaation mahdollistajat. Stora Enson tapauksessa tavoitellaan kilpailuetua hyödyntämällä digitalisaatio täysimääräisesti, optimoimalla nykyinen liiketoiminta ja mahdollistamalla uusia liiketoimintamalleja. Keskittymisalueita ovat asiakkaiden sitouttaminen, teollinen digitalisaatio ja älykkäät tukitoiminnot. Asiakkaiden sitouttamisessa haetaan digitaalista asiakaskokemusta ja uusia liiketoimintamalleja. Teollisessa digitalisaatiossa tähdätään älykkääseen tuotantoon ja läpinäkyvään toimitusketjuun. Tukitoiminnoissa hyödynnetään robotisoitua prosessiautomaatiota ja älykkäitä prosesseja. Mahdollistajia ovat innovaatiokulttuuri, toimintamallit ja teknologia. (Stora Enso 2021.)



Kuvio 9. Esimerkki digitalisaation painopistealueista yrityksessä (mukaihen Stora Enso 2021).

Edellä esitetty Stora Enson digitalisaation kuva on yrityksen omista lähtökohdista ja tavoitteista muodosteltu erinomainen jäsentely, joka käy hyvin malliesimerkiksi. Hyvin vastaava jäsentely löytyi yhdestä haastatelluista yrityksistä. Stora Enson tapauksen kirjallinen lähde ei avaa mahdollisia haasteita eikä erityisesti tavoitteiden saavuttamiseksi tarvittavia keinoja ja rakenteita. Niitä tarkastellaan haastattelujen ja kirjallisten aineistojen pohjalta seuraavissa kappaleissa.

4.1.1 Tavoitteet ja strategia

Haastattelujen pohjalta parhaimmillaan digitaalisessa liiketoiminnassa yhdistyvät digitalisaatio, eri teknologioiden hyödyntäminen, erilaisten liiketoimintamallien tarkastelu ja kehittäminen, uusien tulovirtojen oivaltaminen ja vahvasti arvoajattelu. Automaatio ja neljäs teollinen vallankumous ovat valmistavassa teollisuudessa mahdollisuuksina vahvasti läsnä. Teknologiankehityksen vaikutusta digitaaliseen työpaikkaan arvioidaan. Pohdintoihin, mitä digitalisaatio tarkoittaa työn tekemisen kannalta, liittyy tuottavuuden tavoittelun lisäksi käyttäjäkokemuksen huomioiminen. Operatiivisella, toteuttavalla tasolla tarkkaillaan fyysistä ympäristöä, toimintatapoja sekä digitaalisia työkaluja ja ratkaisuja. Näiden yhdistämisen pohjalta syntyvä työntekijäkokemus koetaan tärkeäksi ja sen edistämiseen ja parantamiseen tulee panostaa. Tulevaisuus nähdään digitalisaation myötä täynnä mahdollisuuksia.

HT Laser on esimerkki aktiivisesta digitalisaation edistäjästä. Se on metalliteollisuuden alihankkija, jolla on pitkät kasvun perinteet. Digitalisaatioon panostaminen nähdään toimipisteverkon kasvattamisen ja uusien tuotteiden kehittämisen ohella kasvun luojana. Yrityksen liikevaihto on riippuvainen asiakkaiden liiketoiminnan kehittymisestä ja tämä johtaa tilauskantojen vahvaan vaihteluun. Digitaalisilla ratkaisuilla koetaan HT Laserissa olevan mahdollisuuksia ratkaista kapasiteetin, eli koneiden, laitteiden ja henkilöstön optimointihaaste. (Teknolohiateollisuus 2021a.) Johdon linjaukset ovat monissa muissa yrityksissä vielä paljon suppeampia ja keskittyvät työn tehostamiseen uuden luomisen sijaan. Yksi haastateltava esimerkiksi nimesi johdolta tulleeiksi strategisiksi linjauksiksi muun muassa sisäisen toiminnan automatisoinnin, systematisoinnin ja järkeistyksen. Mainittuja tavoitteita olivat muun muassa virheiden vähentäminen, dokumentaation koostaminen ja käsittely.

Oman yrityksen tilanteen tunnistaminen ja toisaalta ymmärrys digitalisaation maturiteetista (kypsyydestä) suhteessa oman toimialan muihin yrityksiin ja muihin toimialoihin on tilanneherkkyyttä, josta on hyötyä oman strategian ja tavoiteasetannan teossa. Kuten eräs haastateltava kuvasi, on nimettävä tavoitteet, ymmärrettävä itse ongelma ja haettava mittasuhteiltaan oikeat ratkaisut tai mallit. Onkin ymmärrettävää, että kehittämiseltä koettiin viedyn kärki, kun haastatellun konsernissa oli tuotu järjestelmät yksiköihin ilman perusteluja ja sitouttamista. HT Laser kertoo edenneensä digitalisaation hyödyntämisessä järjestelmällisesti 90-luvulta alkaen. Talous- ja henkilöstöhallinnon ohjelmistoja seurasi 2000-luvun pohdinnat digitaalisen tiedon hyödyntämisen kehittämisestä koko yhteistyöverkostoon liittyen. Ratkaisuja ovat toiminnanohjausjärjestelmä ja tuotannon prosessien sekä materiaali- ja henkilöstöresurssien optimointi. Digitaalinen tieto hyödyttää päätöksentekoa materiaalihankinnoissa, laadun tarkkailussa sekä poikkeamien seurannassa. Poikkeamadata auttaa kehittämään tuotantoprosessia. (Teknolohiateollisuus 2021a.)

Kehittämisen yhteys yritysstrategiaan on parhaimmillaan vahva ja taktisen tason toteutus selkeä. Tätä kuvasi Stora Enson (2021) esimerkki edellä. Ylipäätään haastattelujen perusteella voidaan sanoa, että yrityksen jäsenelty tavoitteellisuus ruokkii toimenpiteitä, joissa digitalisuus ja eritoten uusi liiketoiminta digitalisaation avulla nousee korkealle. Eräs haastateltava nimesi must-win-battlet (taistelut, jotka on pakko voittaa) tärkeäksi viestiksi siitä, mitä halutaan ja miksi halutaan tehdä. Haastattelusta välittyi, että yritysjohton selkeästi ilmaisema tavoite, kuten ”olla toimialan ensimmäinen vaihtoehto”, ”luoda voimakasta kasvua ja parantaa jatkuvasti kannattavuutta”, edellyttävät ja johtavat merkittäviin panostuksiin digitalisatiossa. Tavoitteena ovat tuolloin uudet asiakasratkaisut tai entisten täydentäminen. Ratkaisut voidaan kehittää sen hetkisen tuoteportfolion päälle jatkaen kehittämistä uusille alueille avautuvien liiketoimintamallien kautta. Tavoitteisiin, kuten tehokkuus ja laatu, sidotut asiakassopimukset tukevat myös digitalisaatioketystä. Tuote- ja palvelunäkökulma ja vahva tulevaisuuspainotus sekä riittävän aikainen panostus korostuvat. Ymmärrys tehokkaan toimitusketjun ja ekosysteemijohtamisen merkityksestä menestyksen rakentamisessa vauhdittaa digitaalisten ratkaisujen kehittämistä.

Perinteisen toimialan taakka on kokemus, että ”kyllä se toisaalla toimii, mutta ei meidän toimialallamme”. Yrityksissä tyydytään ottamaan vähän parempia ERP-järjestelmiä käyttöön ja niillä ei saavuteta todellista kilpailuetua. Kyseenalaistaminen puuttuu. Haastateltava totesi osuvasti näkemyksensä, että pyrkimys pystyä kilpailemaan maailmanlaajuisilla markkinoilla edellyttää, että katsomme tehokkaasti ja nopeasti eteenpäin.

Jarruna toimii tehokkaasti myös asenne ”me ollaan kerran kokeiltu, ei onnistunut, se siitä.” Samoin liiallinen riskin välttäminen estää helposti uusien liiketoimintamallien kokeilemisen. Eräs haastateltava epäili, löytyisikö insinööreistä ja heidän tietynlaisesta hitaudestaan syy kehityksen jähmyteen. Vahvasti digitalisaatiota hidastavaksi kulttuuri- ja asennetekijäksi nähdään ”kriisin puute”, eli yrityksissä ei koeta muutostarvetta tai -pakkoa.

Tietoturva erityisesti korostava, internetiä, pilvipalveluita ja digitalisaatiota vastaan oleva asenne ja suoranainen pelko on merkki siitä, ettei näiden mahdollisuuksia tunneta ja päädytään kuin varmuudeksi jarruttamaan kehitystä. Kehitysaskleet voidaan kokea myös haihatteiluiksi. Jos prosesseja, rakenteita tai suuntaa ei ole määritetty yrityksessä, kehitys hidastuu entisestään.

Haastatelussa todettiin useaan otteeseen, että asiakkaan aloite digitalisaatiohankkeesta toimii kyseisissä yrityksissä ensisijaisena käynnistäjänä ja on avaintekijänä uusien ratkaisujen kehittämiseksi - muuten kehitystarvetta ei päätöksentekijöiden puolelta nähdä välttämättä riittävän kiinnostavana. Erityisesti vahvojen ja liiketoiminnan kannalta merkittävimpien asiakkaiden aloitteesta etenemismallit arvioidaan, resursseja järjestetään ja etenemisestä päädetään myönteisesti yrityksen sisäisiä aloitteita herkemmin. Tämä viestii tiettyssä mielessä

asiakaskeskeisestä ajattelusta, mutta voi myös olla tulkittavissa oman linjan puuttumiseksi ja kenties jossain tapauksissa uskonpuutteen digitalisaatiota kohtaan. Strategisen lähestymisen merkitys digitalisaatiossa on suuri. Oman vision puute johtaa siihen, että ollaan puhtaasti seurailija, tehdään asiakaskohtaisia ja kilpailijoiden toteutuksia noudattelevia ratkaisuja. Kysymys voittoon vievästä kilpailuedusta jää ilmaan. HT Laserin tapauksessa asiakkaat mainitaan ”hyvinä kirittäjinä”, jotka osaavat vaatia digitaalisia toimintatapoja, kuten 3D-mittalaitteita (Teknologiateollisuus 2021a).

Suunniteltavien ratkaisujen ETO-maailmassa (Engineering To Order, tilauksesta suunniteltu) hyväksytään liian helposti, että kaikki toimitukset ovat projekteja, jotka suunnitellaan ja kilpailutetaan aina erikseen. Niiden välillä ei tunnisteta yhteisiä piirteitä. Kun tämä korostuu johdossa, digitaalisia ratkaisuja ei päätöksenteolla edistetä.

Valmistavassa teollisuudessa useilla teollisuuden aloilla on haaste tehdä rahaa. Siksi sitä ei mielellään laiteta epävarmoihin kohteisiin, vaan johdolla täytyisi olla varmuus, että rahalla saadaan tuloksia. Näkemyksenä esitettiin, että rajattujakaan riskejä ei haluta ottaa. Jos IT-konsultti pystyisi laskemaan luotettavasti hyödyt ja kantamaan osaltaan riskiä tai riskin kokonaisuudessaan saaden palkkionsa tuloksen mukaan, päätös olisi helppo. Hankkeet kuitenkin useimmiten sisältävät merkittävän riskin ja jäävät siksi tekemättä. Mitä nopeampi ja varmempi on takaisinmakuu-aika, sitä helpompi on päätös.

Voiko digitalisaation omistaa? Digitalisaation omistajuus voi joissakin yrityksissä nousta kysymykseksi, jopa ongelmaksi, todettiin eräässä haastattelussa. Se ulottuu kaikkialle ja merkitsee hyvin eri asioita. Siksi yhteistyö ja digitalisaation mieltäminen enemmänkin taktiikkana kehittää eri asioita todettiin toimivammaksi asetelmaksi. Varsinaiset kehitettävät asiat ja tarpeet tulevat eri toiminnoilta ja ovat heidän omistamiaan omia asioita.

Digitalisaatio siis etenee, kun se on osa kaikkea tekemistä. Kun jotain päätetään, sille varataan resurssit ja aika ja se toteutetaan. Haastattelujen pohjalta vahva tulevaisuusorientaatio kehittämisessä on osa kulttuuria organisaatioissa, joiden strategiassa ja/tai toimintamalleissa digitalisaatiolla on kiinteä rooli ja näkemys kehittämisestä on kokonaisvaltaista.

Hyvä maine ja asiakkaiden valmis perusluottamus toimijaan on selvä kilpailuetu suhteessa uusiin alalle tulijoihin uusia liiketoimintamalleja käyttöönotettaessa. Myynnin ja markkinoinnin kanavat on syytä ottaa haltuun asiakkaan näkökulmasta. Koko ja globaali läsnäolo hyödyttävät osaltaan luottamuksen rakentamisessa asiakkaiden suuntaan. Eräs haastateltava yllätti haastattelijan kertomalla digitaalisilla tuotteilla olevan heidän yrityksessään jo lähes 30 vuoden historia. Vahva asema ja omaa luokkaa olevat mekaaniset tuotteet pohjalla tukivat aseman vahvistamista edelleen ja pohjusti menestystä uusilla liiketoiminta-alueilla.

4.1.2 Toimitusketju

Tehokkuus ja tuottavuus, prosessien automatisointi ja digitalisointi nousivat odotetusti valmistavan teollisuuden haastatteluissa kehittämisen selkeinä painopisteinä esiin. Nähtiin, että automaatioon sijoitettu investointi tulee moninkertaisesti takaisin. Kehittämisen motivaatioiksi mainittiin lisäksi pullonkaulojen poistaminen, tekemisen optimointi ja moninkertaisen työn vähentäminen. Verkostoituminen erityisesti omien yksiköiden kanssa sekä logistiikka tuotiin esiin kehittämisen osa-alueina.

Haastatteluissa tuli esiin asiakkaiden aloitteet ja suoranainen paine toimittajaa kohtaan tehdä vahvoja kehityspanoksia tuottavuuden parantamiseksi eri vaiheissa toimitusketjua. Haastateltavien mielestä arvoa tulisi syntyä kaikille, ei vain asiakkaan roolissa mukana olleille. Tämä on välttämätöntä, jotta kehityshankkeet saisivat riittävän huomion ja johtaisivat merkittäviin uudistuksiin. Haastattelujen pohjalta vaikuttaa, ettei tähän aina päästä tai tätä mahdollisuutta ei osata tavoitella.

Automatisaatio alentaa kustannuksia ja lisää tuottavuutta. Digitalisaation edistäminen parantaa teollisen toiminnan mahdollisuuksia myös Suomessa. Tietyt toimitusketjun perustoimintojen automatisoinnit yksinkertaisten triggereiden kautta alkavat olla monella toimialalla arkipäivää - mutta kuten tämän tutkimuksen pohjalta voidaan todeta, eivät suinkaan kaikilla. Aina passiivisuus ei rajoitu uusiin liiketoimintamahdollisuuksiin, vaan jotkut yritykset vaikuttavat olevaan edelleen yllättävän passiivisia myös tuotannollisen toiminnan digitalisaation edistämisessä. Eräs varsin perinteiseltä teknologiateollisuuden alalta oleva haastateltava totesi asioiden olevan pitkälti samalla tavalla kuin kymmenen vuotta sitten. Kyseisen komponenttitoimittajan asiakaskunnasta ei synny minkäänlaista painetta edistää digitalisaatiota. Tuottavuuden parantaminen on kaikkialla tavoitteena läsnä, mutta se ei johda merkittäviin digitalisaatiohankkeisiin.

Tavoitteet tulee asettaa riittävän korkealle ja rakentaa kyvykkyydet kehittämiseen kohti tavoitteita. Digitalisaation tai ylipäätään kehittämisen tavoite tyypillisesti on tehostaa ja vähentää henkilöstötarvetta. Mutta kun halutaan dataa talteen, siirrytään perinteisistä 2-laatikoista ja muusta visuaalisesta ohjauksesta järjestelmällä ohjaamiseen, voi olla, että järjestelmän pyörittämiseen tarvitaan lisää henkilöstöä. Tästä nousee kysymys datan hyödyistä ja mitä tavoitellaan. Pidetäänkö jopa visuaalista, pragmaattista toimintamallia parempana, eikä nähdä järjestelmän mukaan toimimista perusteltuna ja saatavaa hyötyä riittävänä vastineena lisätyöstä? Vihot ja Excelit olivat erään haastateltavan puheessa edelleen toimivia ratkaisuja.

Kehittämisen haasteet koettiin joissakin haastatteluissa liittyvän vahvasti yrityksen liiketoimintamalliin. Yksi haastateltava kuvasi monitoimittaja- ja moniasiakasympäristön yhdistetyn useisiin omiin toimipisteisiin ja varastoihin ja vahvasti ETO-lähtöiseen projektiliiketoimintaan, johon tuotteistaminen ja modulaarisuus eivät vielä kuulu. Tämä kuvaus auttaa hyvin

näkemään kehittämisen haasteiden mittakaavat. Haastateltava kertoo lääkkeenä pohditun lohkoketjuteknologian mahdollisuuksia. Toisessakin haastattelussa nousi vahvasti esiin kokonaisuus yli yritysrajojen. Näissä kahdessa tapauksessa lähtöasetelmat kuitenkin poikkeavat merkittävästi. Kun ensin esitetyssä tapauksessa globaalin liiketoiminnan ydin rakentuu vahvalle omalle organisaatiolle ja toiminnalle, ja toimitusketjuun linkittyy alihankkijoita ja kumppaneita, jälkimmäisessä tapauksessa koko liiketoiminta rakentuu verkostolle alusta alkaen: verkosto valmistaa ja kokoonpanee, itse yritys ylläpitää ja hallinnoi verkostoa. Tahto tehostaa, järkevöittää ja yksinkertaistaa on väsymätön moottori. Jälkimmäisessä tapauksessa korostuu, miten parempaa tiedon tasoa ja läpinäkyvyyttä tavoitellaan kaikessa. Asiakkaiden ei nähdä haluavan ottaa osaa tarjoustoiminnan tai myyntiprosessin kustannuksiin tai maksaa tiedosta, jota hän toimittajalta kuitenkin edellyttää. Ei nähdä työtä, joka toimittajan on tehtävä tai toimittajan tekemän työn arvoa ei tunnusteta tai ainakaan tunnusteta. Siksi kustannuksia pitää pystyä vähentämään tai poistamaan. Kehittämisen lähtökohdaksi onkin otettu iso kuva kaikesta siitä työstä ja toimenpiteistä, mitä valtavat määrät organisaatioita tekevät. Maailman mittakaavassa puhutaan miljoonista tehtaista ja sadoista miljoonista ihmisistä. Näkemys on, että jos näitä pystytään tavalla tai toisella edes vähän tehostamaan ja tiputtamaan työmäärää pois, niin siitä todetaan seuraavan valtava tuottavuusloikka. Tuottavuus nostaa elintasoja ja synnyttää liiketoimintamalleja. Hankintaketjun digitalisointi ja työprosessien järkevöittäminen on siis selkeä tavoite ja rohkeutta sen toteuttamiseen haastateltavan mukaan löytyy.

Kun yrityksessä vahvasta ETO-toiminnasta huolimatta aletaan tunnistamaan prosessista tiettyjä vaiheita, oli sitten kysymys mistä asiakkaasta tahansa tai hankkeiden laajuudesta, tämä edistää tiedon digitalisointia prosessissa. Tuotteistaminen, se, että rajataan ”inputia ja outputia”, massaa, sekä prosessien rakennus ovat digitalisaation ja työkalujen kehittämisen edellytys.

HT Laser tähtää kohti yritysten välistä digitalisaatiota ja datan jakamista kumppanuusverkostoissa, yli toimialarajojen. Tähän asti dataa on käytetty operatiivisen toiminnan tehostamiseen ja nyt tähdätään palveluihin ja ansaintamalleihin. (Teknologiateollisuus 2021a.) Hankintaketjun läpinäkyvyys korostuu tavoitteena myös kestävänsä kehityksen näkökulmasta. Kestävässä kehityksessä tunnustetaan ekologinen, taloudellinen ja sosiaalinen (mahdollisesti myös kulttuurinen) kestävyys. Hankinnalla on monessa yrityksessä erittäin merkittävä rooli ja hankintojen koko voi olla reilusti yli puolet liikevaihdosta. Vastuullinen yritys huolehtii siitä, että kaikki kestävänsä kehityksen ulottuvuudet toteutuvat sen toiminnassa. Ostavan yrityksen yritysvastuu kattaa koko hankintaketjun. Valmet on esimerkki, jonka hankintaketjut ovat globaaleja, pitkiä ja moniportaisia. Mittakaavaa antaa Puustjärven (2018) toteama yli 10 000 aktiivisen toimittajan määrä yli 50 maassa. Vastuullisuuden ja riskienhallinnan haasteet ovat mittavat. Toimittajien ja alihankkijoiden suoriutuminen kustannustehokkuuden lisäksi myös vastuullisuuden osalta on tärkeää ja sillä on suuri vaikutus yrityksen menestykseen ja maineeseen.

Tekoäly ja oppivat järjestelmät nähtiin suurina mahdollisuuksina. Mitä parempaa, tarkempaa dataa on käytettävissä, niin sitä paremmin voidaan koneoppimisen malleja rakentaa taustalle ja sen tarkempi kulloinenkin ennuste on. Eli datan laatu vaikuttaa suoraan tarkkuustasoon. Digitalisaatiossa kuten esineiden internet (IoT) hypetetään kuitenkin erään haastateltavan mukaan liian korkealla yli konkretian. Ratkaisuihin ja mahdollisuuksista puhutaan, muttei oikeasti käytetä niitä.

Ennakoiva laadun valvonta ja parannus on kiinnostava osa-alue. Laatupoikkeamia ja jäljitettävyysetietoa yhdistämällä voisi haastateltavan mukaan pyrkiä tuotantoparametreista löytämään joku tilastollinen yhteys, mikä voisi yhdistää näitä kyseisiä laatupoikkeamia ja tuotannollisia olosuhteita. Sitä kautta voisi kehittää ennakoivaa laadunvalvontaa ja parannusta. Sillä nähtiin huomattavaa rahallista arvoa. Haastatellun toimialalla lasketaan liikevaihdosta useita prosentteja, pahimmassa tapauksessa lähelle kymmenen prosenttia erilaisia laatukustannuksia, sisäisiä ja ulkoisia. Jos sen pystyisi esimerkiksi puolittamaan, niin saavutettaisiin suuri kannattavuuden parantuminen. Investointihalukkuutta ei kuitenkaan ollut toistaiseksi yrityksessä nähtävillä.

Hinnan rinnalle nousee seurantaan vahvemmin myös muita muuttujia ja tehtaita siirretään alhaisen kustannuksen maista (Low Cost Countries, LCC) uusiin paikkoihin. Edellä mainittu kestävä kehitys, toimitusvarmuus, logistinen läheisyys ja toimitusketjun varmuus edistävät tuotannon siirtämistä lähemmäs kysyntää. Kestävyysaaste tuo tarpeen mitata ja vähentää kaikenlaista kuormitusta. Asiakkaiden paine tähän kasvaa koko ajan. Logistiikan, tavaran liikuttamisen osalta mittaaminen mainittiin haastavaksi. Pandemiolla on oma vaikutuksensa kehityskuluihin. Taustalla on toisaalta muutospakko, mutta myös muutoshalu, kokonainen ajatteltavan muutos, muutos LCC-liikettä kohtaan. Tämä voi tarkoittaa jonkin asteista tuotannon uudelleenjärjestelyä.

4.1.3 Tuotteista palveluihin ja yhteiskehittämiseen

Motivaatiotekijänä kehittämiselle, jonka osana digitalisaatio vahvasti on, toimii osaltaan ympärillä havaittava muutos: digitaalisuus mahdollistaa uudenlaisen lähestymisen varsinaiseen asiakastarpeeseen. Ympäri alkaa tulla kilpailijoita aivan uusilla ratkaisuilla. Tämä huomataan ja aletaan kehittää ja rakentaa omaa ratkaisua uudessa maailmassa. ”Kilpajuoksu on kestävyyslaji”, kuten eräs haastateltava totesi.

Ketterät kokeilut ja määritetty rajallinen aika helpottaa päätöksentekoa. Haastateltava näki, että kun asiakastarve olemassa ja löydetään eristynyt markkina, tulee mahdollistaa kokeilut tällä rajatulla alueella. Kokeiltavaksi luodaan asiakkaan tarpeeseen pohjautuvia kokonaisuuksia, joita hallitaan ja kehitetään kokeilujen pohjalta.

Suurilla, esimerkiksi prosessiteollisuuden asiakkailta, IoT (Internet of Things) on vahvasti agendalla, mutta konkretia koettiin haastatteluissa vielä selvästi puutteelliseksi. Näiden asiakkaiden tavoitteet ja jonkin asteiset visiot ja hankkeet näkyvät kuitenkin kone- ja laitevalmistajilla selkeänä paineena edistää IoT-ratkaisuja. Standardien puute IoT ratkaisussa johtaa kuitenkin suureen määrään räätälöityjä ratkaisuja ja syö resursseja. Kun asiakkaalla on voimaa painostaa toimittaja omiin ratkaisuihinsa - tässä joko prosessiteollisuuden toimijan tai kone- ja laitevalmistajan ratkaisuihin, kehittäjän roolista riippuen - hajottaa se toimittajan resursseja merkittävästi. Tuloksena syntyy vain liuta erilaisia räätälöityjä, ylläpidettäviä systeemejä. Kehitysrahat jakaantuvat, eikä skaalautuvia ratkaisuja pystytä luomaan, merkittävää liiketoimintaa ei pääse syntymään ja tämä vähentää digitalisaation kiinnostavuutta ja merkitystä. Näiden toimittajien alihankkijoilla kehitys näkyy vastaavasti painostuksena kustannustehokkuuteen ja hinnansäästöihin automatisaation ja digitalisaation avulla.

Asiakastuntemuksella todettiin olevan suuri merkitys uuden liiketoiminnan synnyttämisessä digitalisaation avulla. Kun tunnetaan asiakkaan tilanne ja tarpeet, yhteyden ottaminen ja mietityn idean esittäminen johtaa varsin suurella todennäköisyydellä syvällisempään keskusteluun. Esimerkkinä tässä voi nimetä asiakkaan prosessien kokonaistehokkuuden tavoittelun, jossa asiakkaan prosessien syvälinen ymmärtäminen edistää ratkaisujen kehittämistä. Tällöin myös arvolupaus on helpompi täsmentää, sekä asiakas vakuuttaa tuotteella tai palvelulla luotavasta arvosta. Kun asiakas saadaan kiinnostumaan, jatkokehitystä voidaan tehdä yhdessä. Valmista palvelupakettia harvoin löytyy. Vastauksissa korostui myös keskustelukumppanin tunteminen; mikä on esimerkiksi hänen mahdollisuutensa viedä asioita organisaatiossa eteenpäin. Pelkkä tahto ei aina riitä, vaaditaan valtaa päättää. Asiakkaan aktiivisuus, halu kokeilla, yhteistyö ja kokeileva kulttuuri ovat tunnistettavissa ylipäätään digitalisaatiota edistävinä tekijöinä. Yhteiskehittämisen mallien omaksuminen ja asiakkaan mukana olo ratkaisukehityksessä on avaintekijä. Eräs haastateltava toi esimerkin kautta esiin, että asiakkaalle merkittävästikin arvoa tuottavat palvelut voivat ratkaisuna olla varsin pieniä ja yksinkertaisia - harmillisen usein pyrimme liian suuriin kokonaisuuksiin. Asiakkaan tilanteen aito ymmärtäminen ja avoin kiinnostus ja kysyminen johtaa oivalluksiin.

Yksi haastateltavista painotti, että hänen yrityksessään uusien ratkaisujen kehittämisessä eteneminen lähtee aina myynnin kehittämisestä edeten hinnoitteluun ja integroituun tarjonta - kysyntä -suunnitteluun. Tarjonta - kysyntä -suunnittelussa varmistetaan kyky vastata kysyntään ja optimoidaan se maailmanlaajuisesti. Menestyvien asiakasratkaisujen nähtiin parhaimmillaan rakentuvan niin, että asiakas, yrityksen ydinosaaminen ja digitaalinen komponentti tuodaan yhdessä kehittämään näitä ratkaisuja. Toimintamalli toteuttaa palvelu- ja asiakas-keskeisyyttä organisaatiossa. Palvelumuotoilun ja design -ajattelun sekä liiketoimintamuotoilun arvo tunnustetaan useassa haastateltujen yrityksistä. Onnistuneen ratkaisun pohjalle on haettava todellinen ongelma ja siihen kehitetään ratkaisu. Fasilitointia ja erilaisia SaaS (Software as a Service) -työkaluja hyödynnetään kehittämisessä. Ketterissä kehityksen malleissa

asiakaskeskustelujen pohjalta aihiot pivotoidaan heti - eli jotakuinkin tunnustetaan ja tunnustetaan toimivat ja ei toimivat ratkaisut - ja se vahvasta oikeaa suuntaa. Projektien juoksuttaminen onnistuu ennalta määritetyn prosessin kautta. Kommenteissa alleviivattiin pienien askeleiden, pienellä porukalla tekemisen ja onnistumisesta kasvavan rohkeuden merkitystä. Onnistumisista koettiin tärkeäksi ottaa mallia.

Uusien digitalisaation avaamien liiketoimintamahdollisuuksien hyödyntäminen vaatii idean. Hyvänä käytänteenä toi haastateltava esiin idean inkuboinnin, eli kehittämisen valvotusti ja yhdessä asiakkaan kanssa. Tällöin asiakas on saanut jo toimivan ratkaisun. Startup-vaiheessa digitaalinen tuote on täten asiakkaalle jo implementoitu. Seuraava vaihe on lähteä skaalamaan sitä.

Asiakkaan valmius omaksua uudet ratkaisut ja hinnoittelumallit on edellytys kehitykselle. Hyvät kokemukset liiketoimintamalleista, joissa asiakas maksaa ”lukumäärän tai tilavuuden sijaan” tuotteen hyödyllisyydestä, kannustavat kehittämään lisää vastaavia palveluita. Haastateltava totesi näiden liiketoimintamallien olevan kokemuksen mukaan kannattavia. Tämän on helppo ymmärtää edistävän digitaalisten ratkaisujen käyttöönottoa.

Asiakkaan kanssa kehittämisessä nousi haastateltavilla useaan kertaan esiin asiakkaan laskuttamisen tärkeys. Kun asiakasta laskutetaan kehitysvaiheessa, taataan asiakkaan motivaatio viedä hanke päätökseen - kaikki muu koettiin harrasteluksi. Nähtiin myös, että suomalaisessa teollisuudessa on kautta aikojen tehty aivan liikaa ilmaista työtä asiakkaille ja tässä on menetetetty suuria summia rahaa.

Useilla prosessiteollisuuden aloilla on perinteisesti vahvat huolto-organisaatiot, läpi käydyt yhtiöittämiset tai täysin ulkopuoliset kumppanit jo olemassa. Voi olla, että tilaa uusille operaatioita ylläpitäville kumppaneille ei ole tai se ei ole kone- ja laitevalmistajan kannalta kiinnostavaa liiketoimintaa, esimerkiksi sijaintinsa vuoksi. Tämäkin on hyvä tunnistaa ja tunnustaa.

4.1.4 Ideoiden tuottaminen

Eräs haastateltavista avasi yrityksensä ideointia kertomalla, että organisaation aivo- tai ideamyrskyt tuottavat valmisteltavia kehitysaihoita, joita esitellään johtoryhmälle. Näistä johtoryhmä valitsee toteutettavat. Eteenpäin vievälle kehittämiselle nähdään laajasti yhteinen nimittäjä, joka on selkeä asiakkuus kehityshankkeelle omassa organisaatiossa: sisäinen asiakas, jolla on halu muuttaa jotakin. Eri teknologisten ratkaisujen tarjoajat yrityksen ulkopuolelta tekevät aloitteita esittelemällä tarjoomaansa ja niiden hyötyjä. Yksi haastateltavista totesi käyttävänsä paljonkin aikaa näitä mahdollisuuksia arvioidessaan. Kun joku niistä koetaan omalle yritykselle sopivaksi ja koettuja ongelmia ratkaiseviksi, lähdetään tekemään konseptin todennus (POC, Proof of Concept) ja kehittäminen jatkuu mahdollisesti eteenpäin.

Tavoitteeksi useassa haastattelussa todettiin muodossa tai toisessa, että ”kaikki aivot pitää saada käyttöön”. Aloitteita halutaan saada henkilöstöltä ja oman organisaation toiveita pyritään kuuntelemaan. Toimintamallien järjestelmällisyys vaihtelee: innovoinnissa käytettävä suppilomalli tulee toimintatapana esiin eräässä haastattelussa. Pyrkimyksenä on nimenomaan sitouttaa organisaatiossa kaikkia. Tällaiset rakenteet mainittiin kehitystä edesauttavina. Portti- tai etappimallien tyyppiset toimintatavat koetaan organisaatioissa helposti varsin byrokrattiseksi, sillä jokaiseen vaiheeseen on määritelty dokumentaatiovaatimukset. Mutta samaan aikaan haastateltavan mukaan on selvää, että isossa yrityksessä näin on hallittavuuden takia oltava. Huolimatta tukevista rakenteista, päällekkäistä kehittämistä tapahtuu silti. Apua saadaan erityyppisistä työkaluista, kuten portaaleista. Esimerkkinä esiin tuli Confluence-pohjainen portaalit. Niillä haetaan tyypillisesti läpinäkyvyyttä ja vastuutettua kehitysaihioiden hallintaa. Paikallisten hankkeiden osalta pyritään varmistamaan, ettei projekteja aloiteta paikallisesti ilman, että se sopii kokonaisuuteen. Täysin tässä ei kuitenkaan koettu onnistutun.

Yhteistyö eri yritysten välillä nähtiin mahdollisuutena synnyttää ideoita, joita ei synny yksin yrityksen sisällä. Innostuneet kumppanit, rohkeus ja visio vievät eteenpäin. Yksi haastateltava totesi yrityksessä pohditun lähtemistä vain instrumentoimaan koneita ja keräämään tietoa. Tietoa pyrittäisi sitten analysoimaan numeromurskausalgoritmien kautta ja löytämään erilaisia hyötyjä prosessiparametreista. Toinen haastateltava mainitsi eri tunnisteteknologioiden, kuten Rfid, QR-koodien ja muiden mahdollisuuksien kartoituksen ja vertailun. Tavoitteena oli tuotekohtaisen historian tallentaminen muun muassa huoltojen yhteydessä. Elinkaari tuntemalla voitaisi luoda pohja tuotemyynnistä palveluliiketoimintaan siirtymiselle ja maksimoida tuotteen käyttöä ja parantaa kannattavuutta.

Rajatulla tuotteistolla liikkeelle lähtiessään uusi, pieni, ketterä toimija pystyy palvelemaan asiakkaansa hyvin, tekee tarvittavat muutokset nopeasti. Korporaatioissa voi olla, että niissä oma jäykkyytensä ja uusissa tuotteissa - ja mahdollisesti laajalla tuoterepertuaarilla - tarvittavia muutoksia tuotteisiin ei saada tehtyä riittävän nopeasti.

4.1.5 Resurssit ja osaaminen

Digitalisaatio ja uusi liiketoiminta kääntävät osaamistarpeen pääläelleen. Haastateltava kertoi tunnistetun, että kun aiemmin yritys tarjosi jonkun digitaalisen tuotteen, se oli käytännössä jonkun mekaanisen tuotteen päälle rakennettu digitaalinen ominaisuus. Tavoitetaso digitaalisten tuotteiden osalta on nyt paljon korkeampi ja nähdään, että valtaosa yrityksen osaajista pitää olla digitaalisia. Menestys edellyttää, että ajoissa huomataan osaamisen tarpeen kehitys.

Data ja analytiikka ovat erittäin vahvassa nousussa ja se on alue, jossa tarvitaan ihan omaa, kovan tason osaamista. Osaamista tulee kuitenkin kautta linjan jalostaa data- ja analytiikka-

lähtöisemmäksi. Tällä on päätöksentekoa parantava vaikutus. Henkilöstön kehittäminen ja uuden osaamisen omaksuminen vastaamaan tarvetta nousi haastatteluissa kaiken kaikkiaan tärkeänä osa-alueena.

Huomio ihmisiin muutoksessa on keskeinen, samoin tulevaisuusorientaatio kaikessa tekemisessä. On pohdittava muun muassa mitä on tulevaisuuden työ, miten ja mitä työtä tehdään? Mitä re-skilling eli uudelleen kouluttaminen oikeasti tarkoittaa ja mihin sitä tarvitaan? Koulutustarve eri yrityksissä vaihtelee. Selvää kuitenkin on, että uusia teknologioita käyttöön otettaessa henkilöstö tarvitsee tukea ja uutta tietoa ja taitoa kaikkialla organisaatiossa. Esimerkkinä nousi metalliteollisuuden tuotannon puolella GPS-tolerointi, joka syrjäyttää laadun varmistamisen käsin mittaamalla täysin ja edellyttää koordinaattimittakoneen käyttöä koneistajilta. Ylipäätään aiempi ajattelu yhdestä peruskoulutuksesta ja sen jälkeen työpaikasta eläkkeeseen asti on ohi. Ihmisen täytyy pystyä uusiutumaan ja oppimaan uusia tietoja ja taitoja sekä soveltamaan näitä jatkuvasti muuttuviin tilanteisiin. Yritysten ja oppilaitosten välinen yhteistyö on äärimmäisen tärkeää.

Organisaation uusiutuminen uusien tekijöiden ja osaajien kautta tuli esiin digitalisaatiota edistävänä asiana useammassa haastattelussa. Ihmiset eri toimialoilta tuovat uutta näkökulmaa ja se mainittiin valtavan tärkeäksi. Työnkierto yrityksessä ja yhteistyö jopa yritysten välillä tässä mielessä nähtiin hyödylliseksi osaamisen ja kyvykkyyksien rakentamisessa. Tiimien rakenteita pohditaan yrityksissä. Käyttöön otetaan myös erilaisia yhteistyötyökaluja ja mobiileja ratkaisuja. Kaikki nämä vaativat osaamisen kehittämistä ja välillä käännteet ovat todella nopeita. Myös IT lähtee mukaan tuotekehitykseen hakemaan tulevaisuuden liiketoimintaa digitaalisen komponentin avulla. Tämä vaatii uudenlaista ajattelua ja tekemistä. Osaajien törmäyttäminen, kuten data-tieteilijöiden ja liiketoiminnan, IT:n ja tutkimuksen ja kehittämisen (T&K) välillä, synnyttää uutta. Osaamista voi myös ostaa ulkoa, on pohdinnan paikka, mitä osaamista kannattaa kehittää yritykseen sisälle.

Etätyö mahdollistaa aivan uusia asioita. Jos organisaatio sijaitsee hankalassa paikassa, etätyö mahdollistaa osaajien saamisen silti organisaatiota eteenpäin viemään. Korona on kenties nostanut valmistavan teollisuuden kiinnostavuutta osaajien silmissä: "vakaampaa kuin tapahtumabusiness", kuten eräs haastateltavista pohti. Tämä voisi olla edesauttamassa myös valmistavan teollisuuden digitalisaatiossa. Ainakin metalliteollisuus painii osaavan työvoiman saatavuuden kanssa. Alan arvostus jostain syystä ei ole paras mahdollinen eikä ammatillinen koulutus metallipuolella kiinnosta opiskelijoita riittävästi. Tämä on omiaan viemään tuotantoa tai hankkimaan komponentit muun muassa Baltiasta ja Valko-Venäjältä. Voidaankin pohtia, voisiko tulevaisuudessa digitaalisen valmistuksen yleensä, ja esimerkiksi 3D-tulostamisen, kautta mahdollistaa kotimaista tuotantoa enenevässä määrin Suomessa. HT Laser nimeää työntekijät

ja työnantajamielikuvan erinomaiseksi kirittäjäksi digitalisaatiossa. Yrityksessä on tunnistettu, että työntekijät odottavat asioiden olevan pitkälle digitalisoitu ja digiin panostaminen on tärkeä syy hakea töihin HT Laserille. (Teknologiaateollisuus 2021a.)

Yrityksostojen ja fuusioiden koettiin tuovan uusia avauksia, mahdollisuuksia ja osaamista. Yhdistyminen digitaalisuudessa pidemmällä olevan yrityksen kanssa nähtiin tavaksi edistää omaa digitalisaatiota. Samaan aikaan se tukee teknologioiden skaalaamisessa. Näin ei kuitenkaan aina ole, välillä merkitys jää vähäisemmäksi. Yrityksostojen ja muiden yhdistymisten mukanaan tuoma pirstaleisuus järjestelmien ja prosessien suhteen voi myös olla merkittävä kehityksen jarru.

Ajattelu- ja työskentelytapana design ja business design -ajattelu, palvelumuotoilu ja palvelumuotoiluajattelu nähtiin digitalisaation hyödyntämistä edistävinä kehityksinä. Hyviä kokemuksia oli saatu fasilitoiduista koulutuksista, joissa ihmiset koulutetaan näihin ajattelutapoihin ja menetelmiin. Palvelumuotoilijoiden palkkaaminen on yleistynyt ja se koettiin digitalisaatiota edistävänä. Asiakkaan saaminen keskiöön vaatii useassa yrityksessä kehittämistä. Ei ole itsessään selvyys päästä kiinni itse ongelmaan, kun ratkaisuja haetaan.

Rahoituksen osalta mainittiin yhdessä haastattelussa uuteen liiketoimintaan tähtäävien digitaalisten tuotteiden rahoituksen hoituvan operatiivisen toiminnan aiheuttamana kuluna, joka tähtää liiketoiminnan synnyttämiseen. Joustavuutta ja tiimien itseohjautuvuutta tässäkin suhteessa peräänkuulutettiin. Rahoituksen organisoinnista on lisää seuraavassa kappaleessa.

4.1.6 Rakenteet

Liiketoiminnan kehittämisen koettiin saavan pontta asiakaslähtöisestä organisoitumisesta. Organisaation muuttaminen yhdistämällä asiakkaan kannalta yhteen kuuluvat liiketoiminnat edistävät haastateltavan mukaan digitalisaatiota ja digitaalista liiketoimintaa. Puhtaasti yrityksen näkökulmasta rakennettu organisaatio, jossa asiakkaan näkökulmasta yhteen kuuluvat ratkaisut ja tuotteet on eriytetty eri liiketoimintayksiköiksi, voi johtaa siihen, ettei kukaan mieti kokonaisuutta, vain vaan omaa osa-alueitaan. Jako on tällöin tehty valmistuksen rajoja noudattaen tai muusta vastaavasta syystä. Tällöin myynnin tehtävä on tyypillisesti miettiä kokonaisuutta, mutta myynnistä voi puuttua esim. tuotehallinta. Rakenne voi johtaa siihen, että asiakasnäkemyks tuotteen kehittämisessä puuttuu. Liiketoiminnan kehitys, digitaalisten tuotteiden kehitys ja asiakasrajapinta yhdessä ovat hyvä pohja tavoitteelliselle kehittämiselle.

Ketterän tekemisen ja kehittämisen tarpeen sekä hyödyn toi esiin vahvasti kaksi haastateltavaa. Myös muissa yrityksissä tekemisen tapoja uudistetaan. Haasteena on, ettei ketterän kehityksen menetelmiä ja toimintatapoja välttämättä ymmärretä oikein, vaihtelu ja hajanaisuus on suurta. Tämä vaatii koulutusta. Selkeät ja ketterät tekemisen ja päätöksenteon rakenteet sekä tekemistä tukevat työkalut ja alustat edistävät hankkeiden toteutumista.

Vesiputousmalli sai moitteita ja erityisesti digihankkeissa suurien ja valtaviin kokonaisuuksien suunnittelu ja rakentaminen kerralla koettiin tavaksi, jota tulee välttää. Kehittämishankkeisiin sanottiin olevan haastava löytää kumppania, sillä niissä yritettiin haukata kerralla iso pala ja jo alkukartoitus toi suuria kustannuksia asiakasyritykselle. Pienkehityksellä, pienillä hankkeilla ja jatkuvalla parantamisella toi eräs haastatelluista esiin aikaansaadun parhaita tuloksia. Eräs haastateltava kertoi positiivista viestiä Low-code development plattformien hyödyntämisestä (Low-code development platform on sovellus, joka tarjoaa graafisen käyttöliittymän ohjelmointiin ja siten kehittää koodia erittäin nopeasti ja vähentää perinteistä ohjelmointitarvetta) joustavilla henkilöresursseilla ja könttärahoituksella, jonka allokointi päätetään kehittämisen toteuttavien ja liiketoiminnasta vastaavien yhteistyössä. Kehitystarpeet kerätään kyllä keskitetysti ja niiden pohjalta myönnetään mainittu könttärahoitus. Päätöksentekoa on kuitenkin viety selkeästi toteuttavalle tasolle tai sitä lähelle, jotta tuetaan ketteryttä ja vauhditetaan tekemistä. Samaa ketteryttä toteutetaan robotiikan hyödyntämisen edistämässä. Arvonluonti taulut ja siten hankkeiden jatkuva arviointi ja suodattaminen karsivat kannattamattomat aiheet matkan varrella pois. Jatkuva parantaminen nähtiin eteenpäin vievänä.

Tavoiteltavana asiana eräs haastateltava kuvasi kokonaisarkkitehtuuriajattelun; jonkinlaiset viitekehykset sekä DevOpsien avulla aikaansaadun struktuurin ja hallintomallin - kuitenkin liikaa byrokratiaa välttämällä. DevOps on sähköisten palvelujen tuotannon toimintamalli, joka pyrkii automatisoimaan ohjelmistokehitykseen, testaamiseen ja ylläpitoon liittyvät IT-palvelutoiminnot. Samalla haettaisi projektikohtaista peruskuvausta käytännöksi. Tämä määrittäisi mikä on ongelma ja mikä on ratkaisu, aikataulu, resurssit ja takaisinmaksuaika. Tämä peruskuvauksen tietovaade sai vahvistusta toiselta haastateltavalta: oikean ongelman ratkaisu ei ole itsestään selvyyttä. Eli vaikuttaa, että vaikka toisaalta ei kehitysvauhti ole lähimain riittävä ja saa arvostelua, osaan kulttuureista on muotoutunut malli tehdä paljon, "vaan jotain". Tämä on kuitenkin tiedostettu ja siihen haetaan parannusta.

Kokemuksia on, että voidaan rakentaa konsernin laajuinen ERP, mutta kun Master Data ei ole yhtenäinen, nimikkeet eivät merkitse kaikkialla samaa. Tästä seuraa, että hyötyä konsernin kattavasta järjestelmästä ei saada ulosmitattua. Yhtenäinen nimikkeistö konsernissa on tukeva pohja niin kannattavuuden, saatavuuden ja muun tarvittavan läpinäkyvyyden aikaansaamiseksi. Tämä voi vaatia mittaviakin hankkeita. Mutta jos nimikeharmonisointi tehdään vasta uusille tuotteille, harmonisointi kestää "20 vuotta", kuten eräs haastateltava totesi. Kehittäminen alkaa perusteiden kuntoon laittamisesta ja siinä korostuvat kannattavuus- ja kasvutavoitteet. Yritysostojen ja yhdistymisten seurauksena konserneissa voi myös olla sisässä yksiköitä, jotka on olleet aiemmin jotain muuta yritystä. Tyypillisesti niissä on paljon järjestelmiä ja järjestelmän rippeitä, joista pidetään kiinni ja joita on opittu käyttämään jonkun yksikön jossain toiminnossa. Näiden järjestelmien yhdistäminen, integrointi tai jonkinlainen projekti,

jossa pyrittäisi lisäksi kehittämään jollain tasolla asioita, arvioitiin melkoiseksi urakaksi. Huomioitava olisi myös järjestelmissä oleva tieto ja sen hyödynnettävyys. Valmistavassa teollisuudessa on siis edelleen yrityksiä, joissa digitalisaation mahdollisuuksia ei nähdä varsinaisesti tuottavuuden kasvattajana.

Digitaaliset palvelut ja tuotteet lisäävät tarvetta erilaisiin integraatioihin, kuten dataintegraatiot, asiakkaan kanssa. Selkeäksi hyödyksi ja digitaalista liiketoimintaa edistäväksi tekijäksi nousee tällöin turvallinen tiedon välitys. Asiakkaat sitoutuvat digitaalisten ratkaisujen kautta yhteistoimintaan ja palveluihin.

API:sta (Application Programming Interface) eli ohjelmointirajapinnasta povataan yleisesti liiketoiminnalle merkittävää kilpailutekijää. Se on teknologiaa, jolla on yhteys niin tekoälyn hyödyntämiseen, alustatalouteen kuin internetiin. Se on myös tuote, jolla on vaikutusta yritysten liiketoimintamalleihin. Huomattava merkitys on sillä, että integroitavuuden kehitys API:a hyödyntäen tuo lisää mahdollisuuksia toimia eri toimijoiden kanssa. Haastatellut kertoivat, että omia API:a kehitetään. Tämä luo pohjan skaalautuvuudelle, joka on edellytys sille, että ratkaisulla luodaan merkittävää liiketoimintaa ja vaikutetaan yrityksen tulokseen. Yksi haastateltava totesi ohjelmistorajapinta- eli API-kehityksen valmistavassa teollisuudessa vielä hypetyksi, mutta piti kuitenkin lähtökohtaisesti kehitystä positiivisena. Toinen haastateltava taas näki hajautetun järjestelmän, joka kurotaan yhteen, helpommin eteenpäin vietävänä. Ohjelmistorajapintakehityksen koetaan tukevan hajautettua mallia. Haastateltava toi mielenkiintoisen näkemyksen esiin kertoessaan, että API-kehityksen tukemana koostetut hajautetut mallit toimivat ratkaisuna oppimiseen. Kun on opittu lisää, voidaan tehdä keskitetympiä ratkaisuja. Toinen haastateltava taas piti kokemuksensa pohjalta rajapintoja erittäin haasteellisina ja lähtökohtaisina järjestelmien ongelmien aiheuttajina. Ohjelmistojen hän totesi pääsääntöisesti toimivan niin kuin on määritetty. Tärkeää hajautetuissa järjestelmissä kuitenkin on, että kullekin tiedolle on vain yksi lähde, Master. Lisäksi pitää olla selkeää, mistä tieto kulkee mihinkin suuntaan. Rajapintakehitys mahdollistaa toimivammat hajautetut järjestelmät, ja niitä pidettiin todennäköisenä kehityssuuntana.

Hanketasolla erilaiset viestintätyökalut, kuten Trello, tulivat mainituksi. Näiden käyttöä pidettiin vuorovaikutusta lisäävänä ja yhteistyötä hyvin tukevana. Myös organisaatioiden välille on rakennettu tiedonvaihtoa tukevia työkaluja. Tämä tulee erityisesti esiin operatiivista yhteistyötä edistävinä sanoman välityksinä ja chat-muotoisina ratkaisuin. Yhteistyötä tiivistää jo järjestelmien väliset viestinvälitykset ja siitä syvemmälle menevät integraatiot.

4.1.7 Data

Data ja analytiikka nähtiin osassa yrityksistä selkeänä suuntana kehittää toisaalta omia prosesseja ja parantaa tuottavuutta ja suoriutumista koko toimitusketjussa. Samalla tavalla se nähtiin mahdollisuutena tuottaa uusia tuotteita ja palveluita ja siten uutta liiketoimintaa.

Haastatteluista kävi myös ilmi, ettei mahdollisuuksia aina tunnisteta omassa liiketoiminnassa tai ne koetaan liian vaikeiksi toteuttaa ja oletetaan erityisen kalliiksi. Pisimmällä oltiin yrityksessä, jossa ketterä kehitys nousi haastateltavan puheessa esiin vallitsevana toimintamallina. Näiden haastattelujen pohjalta ei kuitenkaan ole syytä vetää yksiselitteisiä johtopäätöksiä.

Datan hyödyntämisessä osaamisen, näkemyksen ja selkeän tavoitteen puute ymmärrettävästi hidastaa hyödyntämistä. Vaikka tietoa olisikin olemassa, sovellusten ja analysointityökalujen puutteen takia sitä ei välttämättä saada hyödynnettyä, ainakaan tarpeeksi reaaliaikaisena. Useampi haastateltava vahvisti datan olemassaolon ja keräämisen tai kerääntymisen toimialallaan, mutta hyödyntämisen olevan puutteellista. Toisaalta tosiasia tuntuu myös olevan se, että valmistavassa teollisuudessa on käytössä huomattava määrä myös vanhoja koneita ja laitteita. Niillä ei saada dataa kerättyä eikä niistä lähtökohtaisesti ole yhteyttä ulkomaailmaan. Tämä lisää kynnystä aloittaa datan järjestelmällinen hyödyntäminen. HT Laser kertoo asiakasdatan hyödyntämisestä ja digitalisoimisesta. Sitä hyödynnetään esimerkiksi asiakkuustyyppien tunnistamisessa. Tavoitteiden selkeys tiedon hyödyntämisessä on keskeistä. (Teknolagateollisuus 2021a.)

Asiakkaalla ei synny verrokkidataa mistään muusta kuin omasta liiketoiminnastaan. Konetoimittajalla tai muulla toimittajalla voisi syntyä maailmanlaajuista dataa - jos datan omistajuus saataisi ratkaistua. Eräs haastateltava toteaa, että myytävää tietoa olisi synnyttävissä mistä tahansa prosessista.

Tiedon reaaliaikaisuuden tärkeys nousi esiin johtamisessa. Muutos ylipäättään on tällä hetkellä niin nopeaa, että viiveistä tiedon saannissa tulisi päästä eroon. Datan analysointi ja valjastaminen johtamisen käyttöön mahdollistaa päätökset ajantasaisen tiedon pohjalta, ei historia-tietoon pohjautuen tai musta tuntuu -metodilla. Ongelma tai suoranainen kriisi laittaa hakemaan ja hyödyntämään dataa.

Tiedon luotettavuus ja eheys ovat välttämätön Asiakkaat eivät aina edellytä automatisointia ja kamppailevat toimittajan itsensä tapaan virheellisten järjestelmätietojen kanssa. Sen sijaan se, että esimerkiksi nimikekannat, hintalistat ja asiakastiedot hoidettaisiin kuntoon ja mahdollistettaisi tiedon edes osittainen automaattinen käsittely ja tiedon välitys yritysten järjestelmien välillä digitaalisesti, päädytään hoitamaan asiat edelleen manuaalisesti. Datan huonokuntoisuus nousi esille useissa haastatteluissa. Haastateltavan mukaan heidän yrityksensä asiakaskohtaisissa hankkeissa järjestelmällisesti edetessä datalle tehdään terveystarkastus. Jos datan todetaan siinä olevan huonokuntoista eikä sillä selkeästi ole omistajuutta, voidaan helposti päätyä johtopäätökseen, ettei projektia kannata tehdä. Dataan ja analytiikkaan pohjautuvat digitaaliset tuotteet ja palvelut voivat tuottaa merkittävää lisäarvoa asiakkaille, mutta edellyttävät kunnossa olevaa dataa pohjakseen. Kun toimittajalla ja asiakkaalla on ja-

ettu kuva lähtötilanteesta - mukaan lukien esimerkiksi datan laatu ja sitoutuminen sen ylläpitoon - sekä mahdollisuuksista luoda lisäarvoa datan ja analytiikan avulla, tämä selkeästi edistää kehitystä.

Toinen dataan suoraan liittyvä ongelma on jo aiemmin mainittu datan omistajuus. Jos kone- ja laitevalmistaja tai sen alihankkija kerää dataa prosessista, kenelle se data kuuluu? Tämä koettiin ongelmaksi ja jopa syyksi olla keräämättä dataa. Asiakas ei halua jakaa dataa omista koneista ja laitteistaan, eritoten mainittiin, että suuret toimittajat voidaan kokea uhkaksi. Tämä voisi avata mahdollisuuksia pienille ja keskisuurille yrityksille. HT Laser tuo esille yhteisen ymmärryksen ja toimintatapojen kehittämisen merkityksen eri toimijoiden välillä, minkä puutetta haastateltavatkin painottivat. Tässä Teknolgiateollisuuden datan jakamisen malliehdot koettiin hyödylliseksi. HT Laserillakin nähdään datan hyödyntämisessä olevan valtava potentiaali. Taustalla tässä on yritysten välisen datan jakaminen ja datan kaupallistaminen. (Teknolgiateollisuus 2021a.)

Välillä esteenä on se, että päätös puuttuu, millä järjestelmällä tietoa kerätään. Lisäksi toimittaessa ETO (Engineering to Order) -maailmassa, jokainen asiakasratkaisu on omanlaisensa. Tämä vaikeuttaa datan keräämistä ja hyödyntämistä. Modulaarisuus ja standardointi ratkaisuissa helpottaisivat sitä.

4.1.8 Johtaminen ja päätöksenteko

Digitalisaatio on johtamista. Johtamisessa johtajan tehtäväkentän laaja-alaisuus tukee kestävää operatiiviseen toimintaan. Liiketoimintaosaamisen ja IT-osaamisen yhdistäminen on tärkeää. Hyvä tekeminen, asioiden ja hankkeiden eteenpäin vieminen, kokeileminen ja testaaminen luovat ratkaisuja. Keskitetty hallinto, mutta samaan aikaan tila innokkaille ja asioihin perehtyneille toimijoille viedä asioita eteenpäin johtaa tuloksiin. Jos annetaan vapauksia ja mahdollisuus epäonnistua, hankkeita lähtee liikkeelle huomattavasti paremmin. Tiimien henkilöillä on paras viisaus, kaikki ei tule ylhäältä. Tämä matalahierarkinen ajatusmaailma johtaa siihen, että päätöksenteko on soljuvaa. Pystytään nopeisiin liikkeisiin, kokeilemaan ja testaamaan, mikä toimii ja mikä ei. Selkeät organisaatio- ja tekemisen mallit voisi vaikka skaalata, ne olisivat toimivia paljon isommassakin yrityksessä.

Muutosta organisaatiossa läpi ajaessa voidaan törmätä muutoksen suuruuden aliarvointiin ja työmäärän aliarvointiin. Myös muutoksen jälkeinen jopa kasvava työmäärä voi yllättää. Henkilöiden varaan on rakennettu toimintaa ja siitä pidetään kiinni, ei olla valmiita uudistamaan ja esimerkiksi automatisoimaan.

Muutoksen johtamisessa sisäisellä ja ulkoisella viestinnällä on äärimmäisen suuri merkitys. Viestinnän merkitystä ei valitettavasti aina ymmärretä. Tämä nousi esiin haastatteluissa enemmän ja vähemmän suoraan. Tiedetuksen puutteen rinnalla korostuu tarjottavan tiedon

ohittaminen kuulijoiden toimesta eri syistä. Tämä luonnollisesti on näin myös digitalisaation osalta. Sisäisessä viestinnässä organisaatiolle, erityisesti globaalissa mittakaavassa, erilaiset jäsentelyt helpottavat viestimistä ja ymmärryksen rakentamista. Niin tavoiteasetannan, organisoitumisen, toimintamallien kuin kehittämisen yhteys strategiaan on esimerkiksi tärkeä viestittävä. Viestinnässä on välttämätöntä toimia pitkäjänteisesti. Onnistuneella viestinnällä ihmiset alkavat jossain vaiheessa ymmärtää mistä on oikein kysymys. Tämä on muutoksen onnistumisen edellytys. Monisäikeisyyttä ja -mutkaisuutta tulee yksinkertaistaa merkittävästi. Wärtsilä (2021a) näyttää mallia WeLeap applikaatiollaan (Appi). Tällä sovelluksella tuetaan vahvasti digitaalisen transformaation pyrkimyksiä ja tuetaan henkilöstöä työssään, vahvassa kytköksessä strategiaan.

Vaikka digitalisaatiota ei tulekaan käsitellä erillisenä kehittämishankkeena, selkeä kannanotto siitä, mitä juuri kyseisen yrityksen digitalisaatio merkitsee, mitä osa-alueita siihen sisältyy, nimettiin positiiviseksi. Selkeä jäsentely perustuu strategiajäsentelyyn, on looginen ja hyvin kommunikoitavissa. Esimerkkinä tästä oli aiemmin Stora Enson (2021) jäsentely. Haastateltavan yrityksessä jäsentely on seuraava:

- digitaalinen liiketoiminta
- digitaalinen yritys
- digitaalinen työpaikka.

Merkille pantavaa on, miten eri tavoin haastatteluista hahmottui kehittämisen kokonaisuudet:

- Toisessa ääripäässä tuotannollisen toiminnan kokonaisuutta kuvattiin painottaen ”end-to end” -näkemystä, eli kokonaiskuva tuotiin vahvasti esiin. Se koostui markkinointiautomaatiosta ja asiakasaihoiden ohjaamisesta asiakkuuksiksi digitaalisen markkinoinnin tukemana, oikeanlaisen hinnoittelun kehittämisestä, kysynnän kuvan keräämisestä asiakkailta, tilausten toimittamisesta tuotantolaitoksista kannattavasti, logistiikasta, laskutuksesta tiliöintiin asti, välivaiheita unohtamatta. Syvemmillä teknologioissa ja teemoissa mainittiin muun muassa digitaaliset kaksoiset ja Industry 4.0, joskin työnalla olevina mahdollisuuksina. Kokonaisuuden nähtiin sisältävän valtavasti digitalisaation elementtejä ja tuottavuutta pidettiin merkittävänä teemana. Kehittäminen kattaa tässä selvästi yritystoiminnan kokonaisuuden, se on jäsennelty eri tasoiksi asiakkaan kanssa yhteistoiminnasta ja arvon tuottamisesta (customer excellence) koko toiminnan, toimitusketjun ja operaatioiden tehokkuuteen (operational excellence), tuotteiden erinomaisuuteen (product and service excellence) ja myös kannattavuuden korostamiseen (margin excellence). Digitalisaatiota ei nähdä erillisenä vaan luonnollisena tapana kehittää.
- Toisessa yritysten ääripäässä korostuu myös tehokkuuden ja tuottavuuden tavoittelu, mutta kehittämisen kokonaisuudet ovat paljon pienempiä, valmistuksen menetelmiin

keskittyviä kokonaisuuksia. Digitalisaation mahdollisuudet tulevat esiin ainakin jossain määrin erillisinä ja niiden pelätään olevan kalliita ja siksi ulottumattomissa. Tässä ääripäässä painottuu asiakkaan aloitteen merkitys kehittämisen motivaattorina. Kun sitä ei ole, ei välttämättä koeta tarvetta kehittää, ainakaan digitalisaation keinoin. Taloushallinnon, raportoinnin, myynnin toiminnot toimivat perinteisillä työkaluilla eikä muutoshalua välttämättä ole.

- Kuvitteelliselle janalle edellä kuvattujen ääripäiden väliin mahtuvat hyvin omiin kohtiinsa kaikki muut haastateltavat. Tämä alleviivaakin jälleen hyvin yksilöllisiä tilanteita yrityksissä.

Edellä esitetyn ääripäiden merkitystä arvioidessa on huomioitava, että haastateltavien roolit ja siten näkökulmat organisaatioissa poikkesivat toisistaan ja tämä voi jonkun verran vääristää kuvaa todellisista tilanteista. Mutta tämäkin huomioiden eroja kehittämisen pohjassa voidaan pitää huomioitavina. Kaikki haastatellut yritykset toimivat kansainvälisesti, voidaan myös osittain sanoa globaalisti.

Edellä jo käsitelty toimitusketjun kehittäminen, Operational Excellence, nousi haastatteluissa yhtenä keskeisistä otsakkeista esiin. Kehittämisen toimintamalleista esimerkkinä mainittiin Kehittämis-KATA. Kehittämis-KATA on vakioitu käyttäytymismalli ongelmien tunnistamiseen ja kehittämistyön toteuttamiseen asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi. Mittaroinnissa mainittiin asiakaspalvelutasoon, visuaalisuuteen ja automaatiotasoon liittyviä pisteytyksiä.

Usea haastateltavista tunnisti tilanteen, että asiakkailla toimii useinkin kehityshaluisia ja innokkaita työntekijöitä. Jos heidän positionsa ei kuitenkaan anna heille valtaa päättää hankkeiden eteenpäin viemisestä eikä johdosta tukea tule, hanke kuihtuu. Välillä haetaan myös jotain liian hienoa, joka tekee hankkeista liian monimutkaisia ja kalliita ja siten mahdottomia. Samaan aikaan kun haastateltavat varoittelivat projekteissa ja hankkeissa liian suurista kokonaisuuksista, kehitystä voi jarruttaa suunnitelmallisuuden vaatimaton taso. Virheiden sallimattomuus ja haluttomuus oppia niistä jarruttaa myös kehitystä ylipäätään - tämä koskee myös digitalisaatiota.

4.1.9 Kulttuuri ja ihmiset

Yrityksen kulttuurissa tuotiin esiin työntekijöiden ikä yhtenä asiana, joka kokemuksen mukaan vaikuttaa kykyyn ja haluun omaksua digiasioita. Samaan hengenvetoon todettiin, että enemmän on kyse asenteesta kuin iästä, mutta vastustuksella ja iällä on haastateltavien mukaan tunnistettavissa korrelaatio. Tätä vielä tärkeämmältä vaikutti havainto, että iäkkäämmätkin ottavat uusia ratkaisuja mielellään käyttöön silloin, kun he huomaavat, että ne helpottavat heidän elämäänsä ja ovat helppokäyttöisiä. Muutosvastarinta pienenee. Käyttöliittymät ovat keskiössä, niiden kautta kaikki digitaaliset ratkaisut myydään organisaatioille. Mockupit,

(jotka ovat täysikokoisia tai mittakaavassa olevia, esimerkiksi esittelyyn tai opetukseen käytettäviä malleja laitteista) käyttöliittymistä, vahva visio viestintään niin ohjelmistotoimittajien kuin oman henkilöstönkin suuntaan edistää kehittämistä. Tarpeet ovat hyvin konkreettisia ja toteutettavissa.

Myös johdon osalta mainittiin iäkkäämmän pään eläköitymisellä olevan mahdollista vaikutusta haluun ja kykyyn uusiutua ja edistää digitalisaatiota yrityksissä. Jos johto ei ilmaise tahtotilaansa esimerkiksi operatiivisen tiedon lisäämisestä päätöksenteon tueksi, on hyvin mahdollista, että kehitys jää toteutumatta. Suorittavalla tasolla totutut käytännöt voidaan kokea varsin riittäviksi.

Useassa keskustelussa ilmaistiin varsin vahvasti, että mitä erilaisempia tiimejä, näkökulmia ja mielipiteitä, niin sitä parempi lopputulos. Diversiteettiä suosittiin kaikin puolin: kaikki demografiat mukaan. Yksi haastateltava toi esille valmistavan teollisuuden edelleen tyypillisesti pitkät työsuhteet. Hänen näkemyksensä mukaan 10-15 vuoden työsuhde saman työnantajan palveluksessa väistämättä kaventaa katsontakantaa. Työpaikan vaihto vähintään oman toimialan sisällä toisi uusia ajatuksia. Suvaitsevaisuus ja kunnioitus kollegoja kohtaan oli keskeistä onnistumiselle. Organisaatio tarvitsee visionäärisyyttä ja draiverin, asioiden ajajan - yksi henkilö voi ratkaista suunnan. Eräs haastateltava painotti, että johtoryhmän ainoa naisjäsen oli heillä se muutoksen draiveri. Onko sattumaa, että naissukupuolen innovatiivisuutta ja tärkeyttä organisaatiossa toi esiin oma-aloitteisesti puolet valmistavan teollisuuden haastateltavista?

Herkkyyks seurata ja tunnistaa yrityksen ulkopuolisen maailman kehityskulkuja on tärkeää. Kohdatessaan toisinajattelijan ihmisen tulee herättää itsessään kiinnostus, eikä vastustus. Myös yrityskonsultit, palvelumuotoilijat ja muut vastaavat voivat olla vahvasti sparraamassa yritystä kohti uutta. Avoimuus ja halu oppia ovat välttämättömiä, toisinajattelun tärkeys, aivan uudelleen asioiden mietintä koettiin tärkeäksi. Tiedonvaihto - siltä osin kuin mahdollista - oman alan toimijoiden, jopa kilpailijoiden, start-up-yrityksien ostaminen ja muiden erilaisten kulttuurien hakeminen kontakteiksi vie eteenpäin ja innostaa. Tässä mahdollisuuksia tulee hakea myös Suomen rajojen ulkopuolelta. Tällä tavoin opitaan, pystytään ”pöhinässä” mukana.

Asenteella on paljon väliä. Kun tekijöillä on tekemisen draivi vahva, tulosta syntyy. Motivoitunut henkilöstö, vastuuttaminen, osallistaminen ja merkitys luovat motivaatiota. Yhteistyö eri toimintojen välillä ei kuitenkaan ole itsestäänselvyys. Digitalisaation juurtuminen osaksi kaikkea tekemistä tekee siitä yhteisen asian. Tämä tarkoittaa myös, ettei IT voi omia digitalisaatiota. Hankkeiden eteenpäinvientiä edistää funktioiden välinen yhteistyö ja erityisesti IT:n mukaan ottaminen jo alkuvaiheessa. Myös se, että IT puhuu ”insinööriä”, eli on vahvasti sisällä yrityksen substanssiosaamisessa, yleensä auttaa. Jokainen ihminen tulee nähdä yrityksen

voimavarana. Koko organisaation aktivoinnin, osaamisen ja kokemuksen hyödyntämisen nähtiin tuovan kehittämisessä merkittävää lisäarvoa.

Järjestelmän tiedon - datan - omistajuuden puute on hyvä yhdistää myös kulttuuriin, asenteeseen ja sääntöihin - tai enemmänkin niiden puutteeseen. Jos laiminlyönnit tietojen päivittämisessä sallitaan: epäjohton mukaisuudet, päällekkäisyydet, virheet ja vanha tieto, nämä ovat monen kehitysidean toteuttamisen jarru.

Henkilöstön jatkuva palaute ja valmius ottaa data omaan käyttöön, samoin ”sisäiset sponsorit” vievät kehitystä eteenpäin. Maaorganisaatio myös jäyhemmässä konsernissa voi löytää rohkean otteen ja viedä kehitystä vahvasti eteenpäin.

Tärkeää on, että tiedostetaan muutostarve tulevaisuutta varten ja lähdetään sitä asiakaslähteisesti ja määrätietoisesti viemään eteenpäin. Henkilöstö sitoutetaan muutokseen ottamalla heidät alusta asti vahvasti mukaan. Osaamista voi transformaatioprosessiin ostaa tarvittaessa ulkoa. Vahva tiedottaminen muutosprosessin kaikissa vaiheissa on hyvin tärkeää.

Kehittämisen mahdollistajaksi nimettiin edellä kaikkien osallistuminen ja ”kaikkien aivot käyttöön”. Yksi haastateltavista toi jarruna esiin näkemyksen, että suomalaisessa järjestelmässä nimenomaan valmistavassa teollisuudessa ei pystytä kannustamaan esimerkiksi taloudellisilla houkuttimilla riittävästi ihmisiä tekemään paremmin, kehittämään, olemaan itseohjautuvia. Kulttuuri on tasapäistävä. Kehittäminen jää käytännössä johtajien ja päälliköiden vetämäksi. Haastateltava tunnisti myös tilanteen, että vastustetaan muutosta, koska pelätään työpaikkojen menettämistä.

Resurssien puute vaivaa yrityksiä. Henkilöt, joiden toimenkuvaan ehkä kuuluisi, eivät ehdi eivätkä osakaan. Eletään säästöliekillä. Jos jotain kehitetään, voi olla, että ratkaistaan väärä ongelmaa tai ei ratkaista mitään ongelmia, kehitetään vaan. Yhteiset standardit ja toimintamallit puuttuu ja sen seurauksena kaikki kehittävät omaa juttuaan. Tai sitten tarraudutaan tuttuun ja turvalliseen. Kun valmistavaan teollisuuteen palkataan uutta henkilöstöä IT-taustalla, koettiin uudistettavan samalla toimintatapoja.

Saman aikaan, kun edellä todettiin funktioiden yhteistyön toimivan kehitystä edistävästi ja olevan tärkeää, myös muita näkemyksiä löytyy: Eräs haastateltava oli kokenut, että kun liian monta henkilöä ja toimintoa oli yrityksestä mukana, se voi vahvistaa ”ei onnistu” -mentaliteettia, keskitytään siihen, miksi joku ei onnistu. Lisäksi kilpailu eri toimintojen välillä resursseista voi aiheuttaa vastarintaa ja hidastetta. Jokaisella toiminnolla on omat tarpeensa - aina ei osata ajatella kokonaisuutta.

Järjestelmällisyys toiminnassa sekä selkeät ja viestittävät organisaation, tekemisen ja kehittämisen rakenteet ja toimintamallit tehostavat kehittämistä. Järjestelmälliset kehittämisen

työkalut, käytänteet ja yrityksen mittarit tukevat määrätietoista etenemistä. Erilaiset kehitysohjelmien ja selkeät mittaroinnit vievät kehitystä haluttuun suuntaan. On tärkeä huomioida kokonaisuus globaalisti, mutta myös alueiden tilanne ja eri segmentit.

Toimintojen digitalisaatiossa on muistettava haastateltavien mukaan arvioida ratkaisuja ja kehittämistä käyttäjän kannalta. Digitaalinen prosessiautomaatio nostaa tarpeen kouluttamiselle ja tarpeelle ruokkia ymmärrystä kehittää. Uudet teknologiat, kuten chattibotit on josain otettu jo käyttöön ja analytiikka pyritään valjastamaan ihmisen työtä tukevaan käyttöön. Kuitenkin myös tässä, matka ääripäiden välillä yrityksissä on suuri. Tuottavuuden, luotettavuuden, virheettömyyden ja näppäryyden tavoitteissa tulee haastattelujen mukaan huomioida niin digitalisaation mahdollisuudet kuin ihmisen rooli. Tuotannollisella toiminnalla on pitkät perinteet. Myös toimintakulttuurilla on pitkät perinteet. Herkäksi aiheeksi nousee se, että datan pelätään tuovan asioita ilmi ja siksi muutosta vastustetaan.

4.1.10 Ympäristö, ulkoiset resurssit ja yhteistyö

Globaalit trendit, kuten esimerkiksi kestävä kehitys, kierto- ja biotalous, energian kulutukseen liittyvät kehityskulut, pehmo- ja pakkauspaperien käyttö, kaupungistuminen ja kasvava keskiluokka nousivat haastatteluissa esiin valmistavassa teollisuudessa näkyvinä ilmiöinä. Ne luovat mahdollisuuksia uudelle liiketoiminnalle, haaste on tunnistaa mahdollisuudet - ja uhat - ajoissa. Samaan aikaan laajat muutokset ympäristössä edellyttävät olemassa olevan liiketoiminnan kehittämistä hyvin eri tasoilla.

Haastatteluissa pohdittiin esimerkiksi kestävyystavoitteiden vaikutuksia: vaatimuksia, mutta myös niiden tarjoamia mahdollisuuksia omalle yritykselle. Odotukset olivat suuria. Digitaalisen palveluita kertoi yksi haastateltava heillä olevan jo markkinoilla ja panostukset vaikuttivat kantavan. Nähtiin myös mahdollisena, että kestävyysperiaatteita noudattavat yritykset saavat kilpailuetua, kun vaatimukset eritoten Euroopassa kovenevat. Tähän viitattiin osittain myös toimitusketjun läpinäkyvyydessä aiemmin.

Tietoturva nimettiin myös yhdeksi megatrendeistä. Tietosuojaan liittyen pidetään mahdollisena, ettei ilman ongelmia selvitä. Poliittiset muutokset muun muassa nähtiin mahdollisena. Digitaalisuudessa tietoturva korostuu.

Myös verkostomainen toimintamalli ja ekosysteemit edellyttävät kehittyneitä ratkaisuja, muuten asiakaslupaukset jäävät lunastamatta. Erilaiset EU-tason direktiivit ja muu sääntely muokkaa toimintaympäristöä. Vaikutukset vaihtelevat toimialoittain ja jatkuva ennakointi tiedotettiin tärkeänä.

Yhteistyöllä on suuri merkitys digitalisaation edistäjänä. Jos yhteistyökumppanit eivät osaa, halua tai pysty toimimaan esimerkiksi alustan kuten Jakamo kautta ja edelleen edellytetään

sähköpostia, puhelinta ja henkilökohtaista läpikäyntiä, toiminta pysyy ennallaan. Alustat tai muut työkalut voidaan kokea jopa lisätyönä prosessissa. Jakamo on verkkoalusta informaation jakamiseen. Se on suunniteltu teollisuusyritysten tarpeisiin ja tukee yhteistyötä yritysten välillä. Muun muassa tilausten, reklamaatioiden ja muutosten jakaminen on Jakamossa pyritty tekemään helpoksi, nopeaksi ja turvalliseksi.

Toimintaansa kehittäville organisaatioilla on vahva motivaatio viedä tiettyjen osa-alueiden kehitystä eteenpäin myös yli yritysrajojen ja puskemalla toimintaa on saatu laajemminkin kehitettyä. Tästä esimerkkinä mainittiin laajalle levinnyt sähköinen laskutus, jonka haastateltu sinällään arvioi toiminnaltaan vielä varsin kehittymättömäksi. Sähköisten sanomien (lasku, tilaus) käytänteet on helpompi ottaa käyttöön. Vakiintuneiden kumppanien kanssa koetaan olevan helppo edistää asioita ja erilaiset portaalit saadaan toimiviksi. Myös tässä painottui ajatus, että standardien myötä käytännöt yhtenäistyisivät ja ”Jakamon tyyppiset ratkaisut” koetaan positiivisina. Haastateltava piti yhteistyön tekemistä jopa kilpailijoiden välillä tarpeelliseksi ja ohjelmistotalojen ratkaisujen, joita Jakamokin edustaa, hyödyntämistä houkuttelevana.

Yhtenä digitalisaation ja IT:n ongelmista pidetään sitä, että se on aika kallista ”harrastamista”: mitä enemmän tehdään perinteiden mukaan projektiluonteisesti, sitä varmemmin se on kallista, ja sen varmemmin ratkaisuja ei hylätä, vaan paikataan sellaista, mikä ei oikeasti paikkaamalla parane. Väärin mitoitettut työkalut voivat viedä liikaa aikaa itse työn tekemiseltä. Pitkän historian omaavia räätälöityjä ratkaisuja ei välttämättä koeta parhaana mahdollisena ratkaisuna itse pulmaan tai resurssienkäytön osalta, mutta historian vuoksi niitä koetaan jouduttavan viemään eteenpäin.

Konserni voi määrätä yhtenäisiä käytänteitä. Ovatko järjestelmät riittävän toimivia, että niihin uskotaan? Vai työn lisäys niin suuri, että se syö uskottavuuden? Entä jos otettaisi vielä isompi loikka, automatisoitaisi välivaiheita vielä, auttaisiko se asiaa?

Kaikilla palveluntarjoajilla on omat toimitusketjun hallintaan käytetyt systeeminsä, ”vertikaalinsa”, eli alihankkijalla, jolla on paljon päämiehiä, on mahdoton tehtävä - tai ainakin hyvin raskas - omaksua ja ylläpitää monia erilaisia systeemejä. Sama raskaus on tosiasia päämiehen puolelta: kun on paljon alihankkijoita, on raskasta valjastaa kaikki järjestelmän käyttäjäksi.

IT-ratkaisujen kehittämisessä koko riski on pääsääntöisesti asiakkaalla. IT-toimijoiden myyjillä on rajallinen osaaminen visioida ja erityisesti arvioida kustannuksia suhteessa hyötyihin. Projektivastaavien työ on kaikki laskutettavaa työtä, joten projekti saattaa pysähtyä epävarmuuteen. Konsulttien on vaikea antaa suoraan arviota digitalisaatiohankkeen hinnasta (kokemusta ja osaamista puuttuu) saatikka sitten tuotosta. Jo tämän selvittäminen vaatisi satsausta.

Yritys voi olla samaan aikaan hyvin eri rooleissa yhteistyöverkostoissaan: Asiakkaana, päätoimittajana, alihankkijana. Lisäksi ETO-maailma, missä kaikki tapaukset nähdään erilaisina, vaikeuttaa. Tuotteistamisen ja prosessien puute on siis este tai ainakin hidaste digitalisaatiotarkoituksen, työkalujen tai ylipäättään millekään kehittämiselle. Jos prosessia ei ole - ja näitäkin tilanteita yrityksissä tunnustetaan liiketoimintalogiikasta riippuen olevan - ei ole pohjaa mille rakentaa. Prosessi on voitu myös suunnitella hyvin manuaaliseksi ja siitä on vaikea irrottaa.

Tärkeä näkemys nousi erässä haastattelussa vahvana: salassa tekemisen, eli julkisuuden välttämisen ja yhteistyöhaluttomuuden takia Suomi menettää kilpailukykyään. Haastateltava kaipaisi foorumeita, mitkä edistäisivät esimerkiksi kansallisia palveluväyliä.

4.2 Uudet liiketoimintamahdollisuudet

Haastatteluissa tuli esiin digitalisaation avaamia uusia liiketoimintamahdollisuuksia, joista joitakin oli jo toteutuksessa, mutta valtaosa edelleen idea- tai kokeiluvaiheessa. Näitä käydään tässä yleisellä tasolla läpi yksityiskohtien paljastavuuden vuoksi. Mukana on kaksi esimerkkiä kirjallisesta aineistosta.

Edetessä digitaalisen transformaation tasolle yrityksen koko ydin muotoutuu uudeksi, kuten teoriataustoituksessa tuotiin jo ilmi. Näiden haastattelujen pohjalta tyypillisempää tällä hetkellä suomalaisessa valmistavassa teollisuudessa on, että olemassa oleva liiketoiminta laajenee uusiin mahdollisuuksiin tai muuttaa muotoaan digitaalseksi vähitellen. Erään haastateltavan esimerkki konkretisoi muutosta: aiemmin jaettiin asiakkaille fyysistä komponenttia asiakkaan tarpeen täyttämiseksi, nyt jaetaan koodia. Tässä tapauksessa myös fyysistä elementtiä tarvitaan edelleen, mutta sen käyttötapa muuttuu. Samalla muuttuu ansaintalogiikka ja myös kilpailukenttä. Huomattavaa on, että varteenotettavia kilpailijoita nousee myös perinteisen toimialan ulkopuolelta. Tämän yrityksen mekaanisen tuotteen rinnalla alettiin siis kehittää digitaalisia ratkaisuja. Konsernissa synnytettiin globaali digitaalinen ratkaisu, joka implementoidaan paikallisiin standardeihin ja olosuhteisiin ja käytänteisiin. Toimintamalli on haastateltavan mukaan onnistunut.

Yksi haastateltavista totesi vahvana näkemyksensä, että valmistavalla teollisuudella on vaikeuksia ymmärtää, mistä kaikesta voi tulla liiketoimintaa - mahdollisuuksia hän näki kuitenkin paljon. Toisaalta tuli esiin myös vahva näkemys siitä, että kehittäminen kannattaa keskittää potentiaalisimmille, luontaisimmille alueille, useimmiten ei kaikkialle.

Haasteita on paljon. Yksi keskeinen haaste on jo aiemmin todetut ongelmat dataomistajuuden kanssa. Tarpeita ja mahdollisuuksia on paljon, mutta pelikenttä koetaan hankalaksi. Kun suunta on epäselvä, johtokaan ei tue asioiden eteenpäin viemistä. Ongelmaa pahentaa jo

aiemmin todetut asiakkaiden erilaiset ratkaisut ja standardoinnin puute, jotka hajottavat yritysten kehitysresursseja. Osassa haastatelluista yrityksistä ajatellaan haastateltavien mukaan edelleen niin, että ansaintamalliksi riittää tuotteiden myynti. Myös materiaalivirta nähdään tässä tapauksessa edelleen hyvin lineaarisena: tehdään tuote, asiakas huoltaa sitä ehkä käytön ohessa jonkun verran. Käytön jälkeen tuote vaihdetaan uuteen ja vanha ”heitetään pois”.

Eräs haastateltava toi liiketoimintamahdollisuutena esiin aiemmin haasteena mainitun standardien puutteen. Siitä johtuen jokainen päämies luo omat järjestelmänsä ja systeeminsä datan keräämiseen ja tallentamiseen ”minkä mihinkin pilveen”. Tästä seuraa, että data on hajallaan. Haastateltava ideoi, että eri toimijoiden keräämän datan hallinnointi yksissä käsissä mahdollistaisi merkittävästi laajemman datan hyödyntämisen, kuin yksittäinen koneenrakentajapäämies voi tarjota.

Parhaimmillaan IT on vahvasti mukana liiketoimintamallien ja kaupallistamisen kehittämisessä ja pohtii ratkaisuja liiketoimintamallien kautta.

4.2.1 Liiketoimintamahdollisuuksien kenttä

Liiketoiminnan kehittämisellä ja uusien mahdollisuuksien kartoittamisella haetaan arvoa asiakkaalle ja kilpailuetua jatkuvassa muutoksessa olevassa liiketoimintakentässä. Tähtäimessä ovat kasvu ja tuloksellisuus.

Metsäyhtiö Stora Enso pyrkii luomaan kilpailuetua digitalisaatiokehityksellä, joka hyödyntää uusien teknologioiden ja trendien tuomat mahdollisuudet. Kehitystä tukee vahva tekninen osaaminen ja uusien teknologioiden tuntemus, mutta myös vahva innovoinnin ja kokeilemisen kulttuuri. Digitaalisia ratkaisuja tarjotaan muun muassa metsänomistajille droneilla tehdyistä metsäinventoinneista ja virtuaalisista metsäkävelyistä satelliittikuviin ja keinoälyyn perustuvaan päätöksentekotukeen metsäkaupoissa. Keskitetyllä rahoitusmallilla kiihdytetään kulttuurimuutosta sekä uusien digitaalisten ratkaisujen skaalaamista. (Stora Enso 2020)

Johtava lastinkäsittelykonserni Cargotec (2017) eri yhtiöineen kertoi kasvutavoitteista ohjelmisto- ja digitaalisten palvelujen avulla. Palvelut tähtäävät arvon tuottamiseen asiakkaalle, kestävään ja optimoituun toimintaan ohjelmistojen, automaation, datan ja yhteistoimintalustojen avulla. Palvelut sisältävät muun muassa digitaalisen markkinapaikan, terminaalien etätuen sekä oikea-aikaista näkymää terminaalien tuottavuuteen ja toimivuuteen. Lisäksi konsernin yksiköissä on kehitetty muun muassa virtuaalisia ja laajennetun todellisuuden sovelluksia harjoitteluun. Digitalisaatio on vahvassa roolissa konserniyhtiön transformaatiossa huoltokeskeiseksi yhtiöksi. (Cargotec 2017.)

Wärtsilä (2021a) puhuu jo selkeästi digitaalisesta transformaatiosta ja matkastaan älykkään teknologian yhtiöksi. Digitaalisesti kyvykäs, datajohtoinen ja syvän ymmärryksen omaava

Wärtsilä kertoo jo luovansa arvoa asiakkailleen bigdataa, keinoälyä ja koneoppimista, robotisaatiota ja keinotodellisuutta hyödyntäen - kyperturvallisuutta unohtamatta. Lista on vaikuttava ja aivan omaa luokkaansa. Vuoden 2021 sijoittajille suunnatussa esityksessä digitalisaatio ja digitaalinen transformaatio sulautuu kaikkeen tekemiseen ja kehittämiseen, eikä sitä tuoda erillisenä esille. (Wärtsilä 2021b)

Liiketoimintamahdollisuuksien hyödyntämisessä asiakkaan ja prosessien tuntemus nousee jälleen keskiöön. Kun pystytään tunnistamaan asiakkaan kipupisteitä ja tarjoamaan näihin uusia ratkaisuja digitaalisuuden pohjalta, menestystä ja kasvua nähdään tulevan. Asiakkaan koetaan olevan valmis maksamaan lisäarvosta, joita voivat olla säästöt huoltokuluissa ja vaivassa sekä työssä saavutettava helppous ja nopeus. Yritys ei rakenna palvelua palvelun takia, vaan asiakasta hyödyttääkseen. Asiakkaan kokonaistehokkuuden ja kannattavuuden parantamiseen tähtääville palveluille on kysyntää ja niitä pystytään usein myös laskuttamaan jo kehittämissaiheissa.

Mitä enemmän pystytään tekemään etänä asioita, jotka aiemmin vaativat fyysisiä toimenpiteitä, kiinnostus kasvaa. Asiakkaiden selkeä segmentointi ja asiakasvalinnat panostuksille nähdään tärkeinä. Erialaisten megatrendien ja trendien, kuten kestävä kehitys, nähtiin luovan uusia liiketoimintamahdollisuuksia. Mittaaminen ja laskeminen energia-, hiili- ja muiden taseiden tuottamiseen tuli selkeästi esiin haastatteluissa. Markkinapaikkamallit ja työkalut koettiin tehokkuutta lisäävinä toimintatapoina ja eräs haastateltava näki niiden olevan kasvussa.

4.2.2 Digitaaliset tuotteet ovat datapohjaisia

Eräs haastateltavista kertoi digitalisaation mahdollistamien uusien liiketoimintamallien tuoneen asiakkaita. Asiakasratkaisut ovat puhtaasti dataa ja analytiikkaa. Skaalautuvuuden kautta tällä liiketoiminnalla nähdään tulevaisuudessa olevan merkitystä myös yrityksen tulokselle. Merkittävä prosessiteollisuuden kone- ja laitevalmistajan haastateltava taas totesi, että niin datan kuin IoT:n osalta liiketoimintapotentiaali edelleen puuttuu tai sitä ei nähdä. Sama haastateltava toi esiin kuitenkin etähuoltoa tukevien ratkaisujen, kuten laajennetun todellisuuden työkalut.

Yhdessä esille tulleessa tapauksessa on tunnistettavissa tietty Amazon-analogia: toimija on lähtenyt kehittämään oman liiketoimintansa tarpeista koko yhteistoimintaverkoston kattavaa järjestelmää. Ratkaisua on lähdetty sitten rakentamaan laajemmin yrityksille sopivaksi ja tuotteeksi, uudeksi liiketoiminnaksi. Vastaavalla tavalla Amazonillakin on syntynyt paljon uusia aluevaltauksia.

Puhtaasti bulkkituotteen rinnalle syntynyt konkreettinen uusi liiketoimintamalli on prosessiteollisuuden myytävä palvelu, jossa tunnistetaan prosessissa tärkeitä vaikuttavia osasia, joita

mittaamaan asennetaan paljon sensoreita. Sadat miljoonat datapisteet ajetaan data-algoritmeihin ja tuotetaan ennustemalli prosessin käyttäytymisestä tunnistuen prosessipoikkeamati-lanteet. Tämän avulla pystytään ennustamaan tulevaisuutta. Operaattori pystyy reagoimaan poikkeamauhkiin oikealla tavalla, jopa parhaimmassa tapauksessa voidaan etänä lähteä en-nakkohuoltomaisesti reagoimaan ennen kuin mitään tapahtuu. Tällä on iso lisäarvo asiak-kaille, jotka ajavat isoja kalliita koneita. Kaikki poikkeamat ovat pois tuottavuudesta.

Yksi haastateltavista toi esiin laajenevaa yhteistyötä mahdollisuutena, yhteiskehittämistä da-taa ja digitaalisuutta hyödyntäen. Asiakas maksaa palvelusta kuten datasta, kun näkee sillä olevan arvoa eli hyöty on kustannusta riittävästi suurempi. Kiinnostavana teknologiana hän näki esimerkiksi äänitunnistamisen. Kehittämisestä voisi syntyä uutta dataa, analyysiä ja ar-voa asiakkaalle tai konevalmistajalle, uutta palvelua tai palvelusta saatavan katteen paranta-mista. Tärkeimpänä tavoitteena hän listasi uusien kysymysten synnyttämisen ja kysymysten pohjalta uusien ratkaisujen löytymisen.

Data yhdistettynä palveluliiketoimintaan on potentiaalista liiketoimintaa usean haastatelta-van mielestä. Kone- ja laitevalmistuksen puolella infrastruktuurin rakentaminen välillä varsin pieniinkin osakokonaisuuksiin nimettiin kalliiksi ja projektitoimitusten päämiesten suhtautu-minen tiedonkeruuseen prosesseissa nähtiin vähintään jarruna kehitykselle.

Verkkokaupan kehitys nousi vain yhden kone-laitevalmistajahaastateltavan toimesta keskuste-luun. Hänenkin yrityksessään siihen suhtaudutaan vielä varsin vastentahtoisesti. Haastateltava uskoi kuitenkin, että jossain vaiheessa asia voisi edetä.

4.3 Arvonluonti- ja liiketoimintamallien muutokset

Datan hyödyntäminen, prosessivalvonta ja parantaminen näiden pohjalta tulee lisääntymään valmistavan teollisuuden arvonluonnissa. Tämä ei välttämättä ainakaan heti vähennä henki-löstön tarvetta, mutta suurella todennäköisyydellä muuttaa osittain työn luonnetta ja siten tarvittavia osaamisprofiileja.

Vaikka varsinaisia uusia liiketoimintamahdollisuuksia olikin aikaansaatu haastatelluissa yrityks-sissä rajallisesti, toiveita ja tarpeita sekä selkeitä kilpailukyvyyn parantajia arvonluonnissa haastateltavat näkivät paljon:

- Hinnoittelun parantaminen paremmalla, tarkemmalla ja luotettavammalla laskennalla mahdollistaisi varmuuskertoimien pienentämisen ja lisäisi siten kilpailukykyä.
- Laadunvarmistus datan pohjalta, ennakointi ja reagointi ajoissa auttaisi painamaan laadukustannuksia ja läpimenoaikaa alas.
- Kokonaistoimitusketjun parempi seuranta, mukaan lukien raaka-aine ja prosessin vai-heet auttaisi käyttöpääomien minimoinnissa.

- Samoin läpinäkyvyys, kyky optimoida ketjuja mahdollistaisi tilauserien pienentämisen ja siten pääoman vapautumisen koko ketjussa.
- Automaattinen ketju tiedon osalta ja logistiikka saisi tarkan ohjeen aikatauluista ja määristä, jotta raaka-ainetta olisi oikeaan aikaan oikeassa paikassa oikea määrä.

Konepajateollisuudelle komponentteja toimittavan yrityksen edustaja näki valtavan potentiaalin yritysten välisen tiedonkulun lisäämisessä. Vallitsevat käytännöt, joihin kuuluu vuosittaisen kulutusennusteet, niiden viikoittainen päivittyminen ja usein tilauksia seuraavat nopeat muutokset toimitusaikatauluihin, johtavat suureen määrään tehostumusta. Asiakaskunnasta ei muutokseen kuitenkaan painetta tule ja haastateltava päätyikin pohtimaan, onko asiakas-kunta luopunut toivosta ja tavallaan hyväksyy vallitsevan tilanteen, kuten huonon toimitusvarmuuden. Komponenttitarpeiden ja tarpeiden muutosten automaattinen välittäminen toimittajan järjestelmään sekä muuttuneen tiedon automaattinen prosessointi toimittajan järjestelmässä sekä vaikutusten laskeminen tuotantosuunnitelmaan sekä toimenpidetarpeiden esille tuonti - tällä olisi suuri tarve ja sillä saataisi todellista kilpailuetua ja tehokkuutta sekä asiakaspalvelua. Myös varmuusvarastoja pystyttäisi alentamaan ja vähentämään sitoutunutta pääomaa. HT Laserin esimerkki kertoo, että osassa yrityksiä kehityspyrkimykset ovat jo vahvoja. HT Laserilla panostetaan asiakkuusprosessien digitalisaatioon ja pyritään proaktiiviseen toimintamalliin palvelujen tarjoamisessa asiakkaille ja uusasiakashankinnassa. Olemassa olevien asiakkaiden kanssa löytyy jo yhteistyökuvioita, joissa toiminnanohjausjärjestelmät keskustelevat toistensa kanssa. (Teknologiaateollisuus 2021a.)

Positiivista virettä löytyy. Ketterä kehitys yleistyy, arvonluonnissa tehdään jatkuvaa kehitystä ja parannusta, testataan ja kehitetään eteenpäin pienin askelin. Toistuvaa, rasittavaa pyritään vähentämään, samoin virheherkkää työtä. Myynnin ja markkinoinnin kanavat kehittyvät digitalisaation myötä kovaa vauhtia. Asiakaslähtöisyys ja monikanavaisuus korostuvat. Työn-ohjaus valmistavassa teollisuudessa digitalisoituu ja automatisoituu. Hankintaketjuja digitalisoidaan, tehostaminen etenee.

Palvelullistamisen nähdään entisestään lisääntyvän tuotelähtöisen toiminnan sijaan. Datan pohjalta kehitetään asiakaslähtöisempään suuntaan ja parannetaan kannattavuutta. Ekosysteemit ovat paljon esillä ja digitaaliset ekosysteemiratkaisut lisääntyvät. Alustat ja factory as a service -tyyppiset ratkaisut lisääntyvät. Näistä saadaan viitettä käynnissä olevasta arvonluontimallien monipuolistumisesta arvoketjuista hybridimalleihin sekä puhtaampiin arvopajoihin ja arvoverkkoihin (2.3).

Asennemuutoksen tarve on kuitenkin suuri. Johtamisen voisi olettaa paranevan käytettävissä olevan tiedon lisääntyessä. Tiedonvälityksen sovellukset tulevat tukemaan entistä paremmin johtamista ja projektinhallintaa.

4.4 Valmistavan teollisuuden ominaispiirteitä

Teemahaastatteluissa haettiin merkkejä tietyistä valmistavan teollisuuden ominaispiirteistä, joilla voidaan nähdä olevan merkittävästi ja selkeästi muista aloista poikkeavasti vaikutusta digitalisaatioon. Ellei lähdettä ole mainittu, tiedot ja näkemykset pohjautuvat seuraavassa haastatteluihin.

4.4.1 Kulttuuri

Nimikehallinta on tärkeä osa-alue valmistavassa teollisuudessa. Yksi keskeinen havainto oli, että nimikehallinnan tai ylipäätään Master Datan merkitystä ei ymmärretä tai vaikka ymmärretään, vuosikausien laiminlyönnit ovat aiheuttaneet niin ison suman, ettei korjauksiin lähdetä helposti. Tämä jarruttaa selvästi kehityshankkeita. Tieto on moniulotteista ja Master-tiedon merkitys tiedonhallinnassa on suuri. Perinteisesti käytetään suuria ohjelmistoja tai järjestelmiä. Vastaava riski vaikuttaa datan ja datan omistajuuden ja eheyden osalta olevan olmassa.

Valmistavan teollisuuden yrityksissä on usein kyse laajasta kompleksisesta kokonaisuudesta, jossa on riski syntyä eri toimintojen välillä eturistiriitoja ja kyvyttömyyttä nähdä kokonaisuus sekä kilpailua resursseista. Johdon ja työntekijöiden välimatka koetaan myös mahdollisesti pitkäksi.

Valmistavassa teollisuudessa investoinnit ovat suuria ja kalliita, oli sitten kyseessä tuotantokoneet, toimitilat tai järjestelmäratkaisut. Tuotantokoneiden keskimääräinen ikä suomalaisessa konepajateollisuudessa ja valmistavassa teollisuudessa jäi kysymysmerkiksi, mutta suuri osa koneista arvioitiin olevan vanhoja. Paljon erilaista dataa syntyy prosessissa analogisilla mittareilla ja sisäänrakennetuilla sulautetuilla järjestelmillä koneissa ja laitteissa itsessään. Ne eivät kuitenkaan välttämättä osaa vielä puhua ulkomaailman kanssa. Tilannetta vaikeuttaa se, ettei tarvittaville hardware -toimenpiteille ole tekijää. Kun vanhoja prosessilaitteita ruvetaan digitalisoimaan tai modernisoidaan niiden käyttöä ja ohjausta tai vastaavaa, puhutaan tiedon digitoinnista, eli miten analoginen tieto siirretään digitaaliseen muotoon ja siitä eteenpäin sitten jonnekin tietovarastoon hyödynnettäväksi jossakin vaiheessa.

Eräs haastateltava totesi, että kun toiminnanohjausjärjestelmä (ERP, Enterprise Resource Planning) on valittu, se on sitten siinä, tykättiin siitä tai ei. Tässä tapauksessa vuonna 2014 implementoitu järjestelmä, johon ei olla tyytyväisiä, nähdään kyseisessä yrityksessä pysyvänä ratkaisuna. Jos nämä järjestelmät eivät esimerkiksi tue tiedon keruuta tai tiedon järjestelmällistä hyödyntämisestä, kehitys halvaantuu.

Tyypillisesti mekaanisissa tuotteissa MVP-kulttuuri (Minimum Viable Product) on vieras ajatus. Siellä ei ole lähdetty keskeneräisellä tuotteella liikkeelle, vaan on tarvittu varmuus, ettei

tuotteeseen ei enää tule muutoksia. Kuten haastateltava totesi, jos maailmalla on miljoona tuotetta toimitettuna, on valtavan kallista käydä ne vaihtamassa. Kun ollaan softamaailmassa, niin päivityksiä voidaan tehdä, vaikka kerran kuussa - virhe korjataan seuraavassa päivityksessä. Kulttuuri muuttuu nyt myös valmistavassa teollisuudessa, kun eri taustoilla olevia ihmisiä rekrytoidaan. Silti valmistetun tuotteen sisältävä toimitus vaatii edelleen valmiin, virheettömän ja pysyvän rakenteen - kuten suuria volyymejä valmistava haastateltava toteaa, ”sitten se on sen seuraavat 10-15 vuotta tai pitempääkin”.

Sopimusten, tässä palvelusopimus esimerkkinä, pitkäkestoisuus yleisenä piirteenä nousi esiin haastatteluissa digitalisaatiota hidastavana tekijänä. Luonnollisesti pitkä sopimus voi tarjota myös turvaa ja vakautta ja mahdollistaa - jopa edellyttää - investointeja digitalisaatioon.

Pitkiksi todettiin myös valmistavan teollisuuden työsuhteet. Kokemuksella tunnistetaan olevan suuri arvo, mutta pieni vaihtuvuus ei välttämättä edistämässä perustavaa laatua olevaa uusiutumista.

4.4.2 Toimijoiden suhteet

Edellä jo kuvatulla tavalla suuret päämiehet käytännössä pakottavat alihankkijansa toimimaan halutulla tavalla alihankintaketjussa ja logistiikassa. Alihankkijoiden on kytkeydyttävä päämiesten järjestelmiin ja hoidettava siellä tietyt syötteen, mukaan lukien dokumentaatio. Dokumentaation hallinta ja ylipäätään merkitys valmistavassa teollisuudessa ja nimenomaan kone ja laitevalmistuksessa on suuri. Isot päämiehet saavat paineen asiakkailtaan ja tämä valetetaan toimenpiteiksi alihankkijoilla. Usein voi alaa tuntemattomalle jäädä pimentoon, miten valtava rooli dokumentaatiolla on erilaisissa kone-, laite- ja projektitoimituksissa. Toimituksiin sisältyy kylmäävä määrä dokumentaatiota, usein myös toimitukset ovat niin sanotusti sakollisia, eli viivästymä aiheuttaa taloudellisia menetyksiä. Digitalisaation potentiaali dokumentaation suhteen on syytä tunnistaa jokaisessa yrityksessä, ellei sitä ole vielä tehty.

Toimitusketjussa on perinteisesti useita vaiheita, paljon alihankintaa ja erilaisia hankintaketjuja, ja niiden merkitys on suuri. Kansainväliset tuotanto- ja hankintaketjut ovat valmistavassa teollisuudessa myös tyypillisiä. Perinteisesti on ostettu tarjouskyselyjen ja -vertailujen pohjalta joko kertatilauksina tai esimerkiksi vuosisopimuksella. Tällä toiminnalla on pitkät perinteet ja juuret. Palveluliiketoimintaa voi rajoittaa globaali asiakaskenttä ja nimenomaan kone- ja laitevalmistajien palveluliiketoiminnan usein edellyttämät mittavat investoinnit erilaisiin resursseihin.

IT-palveluiden tarjoajille valmistavan teollisuuden koneet ja laitteet eivät ole tuttuja, laitteiden taito voi olla vaikka yksi koko maassa. Täten palveluntarjoaja ei lähde tarjoamaan tuotospe-

rusteisesti ratkaisua, sillä se on hänelle liian iso riski. Kaikki hankkeet tapahtuvat aina valmistavan teollisuuden yrityksen riskillä. Riski voidaan kokea liian isoksi ja tästä seuraa, että hankkeisiin ei lähdetä.

4.4.3 Mittarit

Valmistavassa teollisuudessa käsitellään merkittäviä volyymejä ja toimitusvarmuus on poikkeuksetta tärkeä teema. Varastoja käytetään puskureina, kun ei pystytä ennakoimaan ja olemaan varmoja osien saapumisesta. Tämä johtaa siihen, että prosesseissa on paljon hukkaa. Myöskään tieto ei kulje järjestelmien välillä, kuten jo aiemmissa kohdissa mainittiin. Tämä synnyttää merkittävää potentiaalia digitalisaatiolle.

Automaatio nähtiin kilpailukyvyyn edellytyksenä työn korkean hinnan, kalliin energian ja tuottavuustavoitteiden takia. Työvoiman kalleus kannustaa kehittämään automatisaatiota ja energian hinta miettimään myös energiansäästömahdollisuuksia. Tuottavuuden kasvu todettiin isoksi haasteeksi, mutta välttämättömyydeksi. Mekaaninen suursarjatuotanto venyttää valmistuksessa viimeisen pennin - tuottavuus on ”ihan ykkösjuttu”. Vaihto-omaisuus pyritään siirtämään alihankkijoille ja tämä aiheuttaa tarpeita ERP:lle. Samoin tehdään jatkuvaa pohdintaa siitä, mitä tehdään itse ja mitä ostetaan. Tuottavuuden rakentamista tehdään valmistuksessa tuotekehitys edellä.

Tuotannollista toimintaa on kautta aikojen mitattu ja monitoroitu. Yhdessä haastatelluista yrityksistä valmistuksen digitalisaatio vaikutti edenneen suhteessa moneen muuhun haastateltuun pidemmälle, mutta sitä ei mielletä yrityksessä erityisen edistyneeksi. Yrityksessä tehdään suuria määriä samaa tuotetta. Kokonaistehokkuus (KNL eli käytettävyys, nopeus, laatu tai OEE eli Overall Equipment efficiency) on muun muassa elementti, mitä mitataan ja niihin data saadaan suoraan koneilta. Poikkeamat analysoidaan. Tilastollinen prosessin ohjaus (SPC, statistical process control) on käytössä ja sitä kautta analysoidaan laatua ja prosessin kyvykkyyttä tuottaa laatua. Prosessiin puututaan enemmän kuin yksittäisiin laatuvirheisiin.

Tietyillä toimialoilla laatu kustannukset ovat erittäin merkittävät ja ennakoiva laadunvalvonta voisi tuoda huomattavan parannuksen kannattavuuteen. Laaduntuottokyvyllä on suuri merkitys. Sarjatuotannossa korostuu tasalaatuisuuden haaste.

4.4.4 Johtaminen ja liiketoiminnan luonne

Vaikka osa haastateltavista viesti rakenteiden joustavuudesta, tiimien itseohjautuvuudesta ja pyrkimyksestä tuoda päätöksentekoa lähemmäs tekemistä, silti pääosa haastateltavista toi esille johtoryhmän tai osan johtoryhmästä vahvan roolin johtaa ja päättää. Osaan tapauksista liittyi tietty jäyhyys ja haluttomuus ottaa käyttöön uutta ja tätä pidetään osittain sukupolvi-kysymyksenä. Isoksi nimittäväksi tekijäksi mainittiin tiedon ja näkemyksen sekä vision puute.

Digitalisaatio ja siihen liittyvät asiat voivat olla vielä etäisiä ja epäkonkreettisia asioita, niihin ei ole totuttu tai niitä ei ole opittu käyttämään, kun on hiljalleen edetty erilaisiin johtotehtäviin.

Eräs haastateltavista kertoi, että edustamansa yritys oli vienyt valmistamisen kokonaan pois HCC-alueelta (High Cost Country, korkean hintatason maa), ja Euroopassa tehdään vain kokoonpanoa, loppukonfigurointia, nopeita toimituksia ja varastointia. Keskittäminen yhteen suureen yksikköön Euroopassa oli toteutettu.

Erottumiset ja erikoistumiset eri kokoisten sarjojen tuottajana, tähän liittyen ATO, ETO ja DTO-maailmat, (Assembly To Order eli tilauksesta kokoonpano, Design To Order eli erikoisvalmistainen) kaikilla on vaikutuksensa. Kun liiketoiminta on projektiliiketoimintaa, jossa jokainen tapaus on omansa, haasteita voi riittää. Yksinomaan logistiikan osalta erilaisten kollien suuri kirjo vaikeuttaa kaikenlaista etukäteissuunnittelua esimerkiksi kontin pakkaamisessa. Eri toimittajien suuri määrä lisää haastetta. Ratkaisun täytyy tukea tilannetta, jossa tietyt asiat määräytyvät vasta prosessin edetessä. Silti tiedon täytyy pysyä hallinnassa. Tämä kaikki hidastaa digitalisaatiota.

Fyysisten tuotannontekijöiden merkitys on valmistavassa teollisuudessa suuri, hankkeiden massiivisuus käsinkosketeltava. Muutos on usein myös vahvasti fyysinen.

4.5 Palveluajattelun integroituminen valmistavaan teollisuuteen

Erot eri yritysten välillä palveluajattelun integroitumisessa ovat selkeästi olemassa. Haastateltavien joukko on niin pieni, ettei sen pohjalta voi tehdä toimialoja tai vastaavaa koskevia johtopäätöksiä. Kone- ja laitevalmistuksessa kuunnellaan asiakatarpeita, mutta kyse vaikuttaisi vastausten mukaan olevan enemmänkin perinteisiltä asiakaspalveluperiaatteilta ja reagoinnilta pyyntöihin, kuin varsinaiselta yhteiskehittämiseltä. Näin ei synny varsinaista lisäarvoa asiakkaalle, muuta kuin tietysti ratkaisu, minkä asiakas ymmärtää haluta. Raha kuluu asiakaslähtöisesti kehittämiseen, omiin, asiakkaalle lisäarvoa ja itselle kilpailuetua tuottaviin ratkaisuihin ei jää resursseja. Samaan aikaan toisaalla, eli prosessiteollisuuteen tuotteita toimittavassa yrityksessä kehitetään dataan ja analytiikkaan perustuvia ratkaisuja hyödyntäen yhteiskehittämistä. Siellä haastateltava totesi, että digitaaliset ratkaisut kehitetään asiakkaan kanssa yhteistyössä asiakaslähtöisesti. Asiakaslähtöisyys korostuu, samoin hyötyajattelu, yhdessä luominen ja kehittäminen, asiakkaan tarpeista liikkeelle lähtö ja hyvä asiakastuntemus. Kuitenkin tässä kehittämisessä skaalautuvuus ja arvon tuottaminen kaikille osapuolille on selkeä tavoite. Näiden kahden haastatellun välistä löytyy kolmannen haastateltavan yritys, jossa asiakaslähtöinen suhtautuminen ja kehittäminen on tarpeena tunnistettu ja vaikutus nähdään nyt ja tulevaisuudessa digitalisaatiota tukevana.

Kuten vastausten avaamisessa aiemmissa kappaleissa on todettavissa, mahdollisuuksia nähtiin siirtymisessä tuotekeskeisestä liiketoimintalogiikasta palvelu- ja asiakaskeskeiseen, mutta ajoittain riskinotto kyky estää. Palveluliiketoiminta, palveluajattelu ja menetelminä palvelumuotoilu ja liiketoimintamuotoilu - näiden lisääntyminen tunnistettiin usean haastateltavan yrityksissä - ei kuitenkaan kaikissa. On kuitenkin perusteltua sanoa, että kehitystä tapahtuu. Oli havaittavissa, että edenneessä digitalisoitumisessa IT:llä oli merkittävä rooli edellä mainittujen osalta, jopa omistajuus, ja muut toiminnot yrityksissä aktivoituvat vasta perässä. Yhteys myös ketterän kehityksen toimintamalleihin oli tunnistettavissa. Monella tavalla toimitaan palvelu- ja asiakaskeskeisesti, mutta koetaan, että myydään edelleen vain tuotteita.

Eräs haastateltavista toi vahvasti esiin turhautumistaan siihen, että suomalaiset yritykset keskittyvät koneiden ja laitteiden valmistukseen edelleen, kun hänen mukaansa mielenkiinnon kohteen tulisi olla prosessi ja meidän tulisi myydä sitä osaamista, mennä osaksi asiakkaan prosessia. Tuotekeskeinen ajattelu voi johtaa myös siihen, että tehdään valtava määrä ilmaista työtä asiakkaalle ymmärtämättä sen arvoa. Asiakkaalta löytyisi kuitenkin valmiutta maksaa palvelusta, sillä se tuottaa hänelle merkittävää arvoa. Haastatteluissa painotettiin myös, että uuden kehittäminen on laskutettavaa työtä.

4.6 Playbook

Tehdyn tutkimuksen tuloksena muodostettavan playbookin nimettynä tavoitteena oli digitalisaation edistäminen valmistavan teollisuuden yrityksissä. Muita tavoitteita tai määrityksiä sisällön tai muodon suhteen ei kehittämistehtävään sisällynyt. Playbook esitetään tässä raportin muodossa sisältöön keskittyen. Laajempi lanseeraus edellyttää playbookin esitysmuotoon kehittämistä.

Playbookin rakentamiseksi mietittiin siis ensin kohderyhmää kysymällä

- kuka playbookia tarvitsee?

Tutkimuksen johdannossa ja teoreettisessa viitekehyksessä käytiin läpi digitalisaation motivaatiotekijöitä; miten kilpailu muuttuvassa maailmassa haastaa yritykset jatkuvasti ja pysyvämpää kilpailuetua sekä tuottavuutta tavoitellaan väsymättä. Haastatteluissa ja kirjallisessa aineistossa tuotiin esiin onnistuneita kehityskulkuja ja tavoitteellisia toimia, joilla digitalisaatio on saatu monessa yrityksessä jo hyvälle tasolle. Samalla kirkastettiin useita digitalisaatiota jarruttavia tekijöitä.

Menestys rakentuu kaikkialla sitoutuneiden asiakkaiden, tuottavan toiminnan ja itsensä likoon laittavan henkilöstön kautta. Tätä taustaa vasten playbook kiteytettiin suunnattavan erityisesti yrityksille, jotka haluavat hyödyntää digitalisaatiota:

- asiakkaiden sitouttamiseen

- oman toiminnan tehostamiseen
- henkilöstön sitouttamiseen.

Yritysten lähtötilanne epäilemättä vaikuttaa playbookista saatavaan hyötyyn. Tämä tutkimus ei anna yksiselitteistä perustetta väittää, että suuret yritykset olisivat aina pieniä ja keskisuuria (pk-) yrityksiä edellä digitalisaatiossaan. Kaikki kirjallisuudesta poimitut digitaalisen transformaation tasolle nousseet yritykset ovat kooltaan kuitenkin suuria. Suurilla yrityksillä on tyypillisesti pieniä suurempia resurssit. Resurssien sekä osaamisen puute nousi haastattelujen pohjalta merkittäväksi hidastajaksi, mikä antaa ainakin jonkun verran aihetta uskoa, että playbookin kaltaiselle herättäjälle on enemmän käyttöä pienten ja keskisuurten valmistavan teollisuuden yritysten joukossa. Playbook on kuitenkin rakennettu niin, ettei se rajaa mitään käyttäjää pois.

Tämän jälkeen käännyttiin tulosten puoleen ja haettiin vastausta kysymykseen

- mihin playbookia tarvitaan?

“Fall in love with the problem, not the solution” on paljon käytetty lausahdus. Se on hyvä muistutus myös valmistavan teollisuuden digitalisaatiota käsittelevän playbookin rakentamisessa. Digitalisaatiosta on kirjoitettu valtavasti, myös playbookeja. Ongelma ei siis todennäköisesti ole puuttuva playbook tai tiedon saatavuus. Tämän tutkimuksen pohjalta voidaan katsoa, että ongelma on enemmänkin se, ettei valmistavalla sektorilla kaikkialla tartuta tietoon tai sen ei koeta koskevan omaa yritystä. Tuloksista saatiin myös viitettä, ettei digitalisaation merkitystä tai digitalisaation mahdollistamia asioita kaikkialla tunnusteta. Haastatteluissa mainittiin useaan kertaan, ettei liiketoimintamahdollisuuksia nähdä tai haluta kokeilla riskien pelossa. Lisäksi tuloksissa nousi esiin digitalisaatiota edistävien johtamisen, rakenteiden ja käytänteiden sekä erityisesti kulttuurin merkitys. Jokaisen yrityksen lähtökohdat ovat tietyistä samankaltaisuuksista huolimatta yksilölliset. Siksi myös sen kehityskulut ovat yksilöllisiä. Yrityksissä työskentelevien ihmisten rooli on ratkaiseva, tätä toivat haastateltavat esiin liittyen yritysten kaikkiin toiminnan tasoihin. Kun nämä tulokset yhdistetään, tullaan johtopäätökseen, että playbookin tavoitteeseen ”edistää digitalisaatiota valmistavan teollisuuden yrityksissä” päästään, kun autetaan yrityksiä:

- ymmärtämään, miksi digitalisaatio on juuri omassa yrityksessä tärkeää
- näkemään digitalisaation avaamia liiketoimintamahdollisuuksia potentiaalisina kasvun ja kannattavuuden lähteinä ja motivoitumaan kehittämään niitä
- tulemaan tietoisiksi digitalisaation mahdollistamasta toiminnan kehittämisestä yrityksen kaikilla liiketoimintamallin osa-alueilla. Samalla tunnustetaan osaamisen ja kyvykkyyksien vaatimukset, jotka kehitys synnyttää.
- innostumaan viitoittamaan oma tavoitteellinen digitalisaation kehityspolku.

Nämä neljä alatavoitetta toimivat seuraavassa playbookin runkona ja siten kappaleiden otsakkeina. Sisältö pohjautuu tutkimuksen tuloksiin eli käytännössä kokemuksiin suomalaisissa yrityksissä. Tutkimuksen teoreettisen viitekehyksen vaikutus ei ole tietoista, mutta sitä ei voi täysin poissulkea. Tutkimustuloksiin ja teoreettisen viitekehykseen rinnakkain palataan vielä kappaleessa viisi, johtopäätöksissä.

Aivan kuten ei digitalisaation yrityksessä, ei tämänkään playbookin ei kuulu olla erillinen työkalu erillisiin digihankkeisiin tai yksityiskohtainen menetelmäopas nimenomaan digitaalisen liiketoiminnan suunnitteluun ja kehittämiseen. Sen sijaan se pyrkii herättämään keskustelua ja sitä kautta vahvan näkemyksen siitä, miten kaikissa yrityksissä voidaan tehdä enemmän, paremmin ja vähemmällä - kun otetaan digitaalisuus kiinteäksi osaksi keinovalikoimaa. Tärkeää on myös herättää herkkyyks digitalisaation mahdollistamasta uudesta liiketoiminnasta - uusiutumisen ja kasvun - joilla mahdollistetaan menestys myös tulevaisuudessa.

4.6.1 Miksi digitalisaatio on yrityksissä tärkeää?

Digitalisaatio on megatrendi, joka linkittyy vahvasti muihin globaaleihin kokonaisuuksiin ja kehityssuuntiin. Kaikki liittyy ja vaikuttaa kaikkeen ja muokkaa maailmaa, halusimme tai emme. Teknologia mahdollistaa jatkuvasti uusia asioita. Palvelu- ja asiakaskeskeisyys sekä kestävä kehitys vahvistuvat myös teollisuudessa. Arvonluonnista tulee yhteistoimintaa. Koko toimintakenttä on vahvassa murroksessa. Vanha viisaus sanoo: se on helppoa, kun haluaa ja vaikeaa, kun on pakko. Voisimmeko tehdä digitalisaatiosta helppoa haluamalla?

Tunnetut toimialarajat ja roolit murtuvat, kun asiakastarpeisiin innovoidaan uusia digitaalisia ratkaisuja. Kilpailijoita voi ilmaantua aivan uusista suunnista aivan uusilla kyvykkyyksillä varustettuina. Roolit voivat vaihtua, samat toimijat voivat olla useissa rooleissa ja verkostomaiset toimintamallit yleistyvät. Kysytään, mikä on meidän paikkamme ja roolimme tulevaisuudessa?

Digitalisaation mahdollisuudet vievät toiminnan uudelle tasolle: Kun nostetaan katse teknologiahypetyksestä, avataan korvat kokemuksille ja silmät kokonaisuuksille, nähdään digitalisaation hyödyt kaikilla tasoilla ja eri näkökulmista:

- Asiakaskokemus ja yhdessä luotu arvo paranevat
- Päätöksenteko hyöttyy oikea-aikaisesta tiedosta
- Saavutetaan toiminnan erinomaisuus kaikkialla liiketoiminnassa: tehokkuus, tuottavuus, luotettavuus, läpinäkyvyys ja kaiken tekemisen optimointi läpi yhteistoimintaverkostojen
- Tuotteet ja palvelut ovat erinomaisia, saavutetaan kilpailuetua ja kasvua
- Liiketoiminnan kannattavuus paranee.

Asiakkaiden tahtotilat ja lainsäädäntö asettavat vaatimuksia. Muun muassa perinteisten talouslukujen rinnalle nostetut vastuullisuuden tavoitteet, toiminnallisuus ja tehokkuus sekä läpinäkyvyys eivät ole saavutettavissa ilman digitaalisia ratkaisuja. Tämä on globaalissa toimintakentässä myös osa riskienhallintaa.

Kehitystä eteenpäin vievä yritys on houkutteleva työnantaja: osaaminen houkuttelee lisää osaamista. Edelläkävijä saa sitoutuneita pelaajia joukkueeseensa.

→ *Digitalisaatio ja digitaalinen transformaatio ovat liiketoiminnalle mahdollisuus.*

4.6.2 Digitalisaation avaamien liiketoimintamahdollisuuksien potentiaali kasvun ja kannattavuuden lähteinä

Uudella liiketoiminnalla tavoitellaan arvoa niin asiakkaalle kuin yrityksellekin.

- *Miten saamme koko potentiaalın hyötykäyttöön?*

Otetaan tarkasteluun globaalit trendit, kuten esimerkiksi kestävä kehitys, kierto- ja biotalous, energian kulutukseen liittyvät kehityskulut, pehmo- ja pakkauspaperien käyttö, kaupungistuminen ja kasvava keskiluokka. Mietitään myös pandemian jälkimaininkeja.

- *Miltä tulevaisuus näyttää?*
- *Mitä uusia tarpeita ja siten liiketoimintamahdollisuuksia muutokset synnyttävät?*
- *Miten nykyiset asiakastarpeet tai niitä tyydyttävät ratkaisut muuttuvat? Syntyykö tästä uhkaa liiketoiminnallemme?*
- *Myymmekö tuotteita, tuotteita ja niiden käyttöä tukevia palveluita, palveluita ja niitä tukevia tuotteita vai onko syytä pohtia pidemmälle asiakassuhdepohjaisiin palveluihin kehittymistä?*

Uusien palvelujen kehittäminen on yhteistyötä, johon parhaimmillaan osallistuvat myös yrityksen IT ja ehdottomasti asiakas ja mielellään myös muut sidosryhmät.

- *Tunnetmeko asiakkaan tarpeet?*
- *Tunnetmeko, mistä arvo asiakkaalle syntyy?*
- *Tunnetmeko asiakkaamme päättäjät?*
- *Onko meillä riittävä tieto teknologian mahdollisuuksista?*

Uuden liiketoimintamahdollisuuden kehittäminen yhdessä asiakkaan kanssa kannattaa:

- Asiakas saa heti toimivan ratkaisun
- Start-up vaiheessa digitaalinen tuote on asiakkaalle jo implementoitu
- Seuraava vaihe on lähteä skaalaamaan sitä.

Vilkas vuoropuhelu eri sidosryhmien kanssa mahdollistaa tuote- ja palvelukonseptien testaamisen. On tärkeää muistaa myös yhteiskehittämisen arvo asiakkaalle. Siksi kysymys:

- *Laskuttammeko kaikesta, mistä meidän pitäisi ja mistä voisimme laskuttaa?*

Laskuttaminen kehitystyöstä saa myös asiakkaan sitoutumaan toisella tavalla hankkeeseen.

Hyvä maine ja asiakkaiden valmis perusluottamus toimijaan on selvä kilpailuetu uusien digitaalisten liiketoimintamalleja käyttöönotettaessa suhteessa uusiin alalle tulijoihin.

- *Miten omaa ansaittua asemaa voisi hyödyntää uuden rakentamisessa?*
- *Voimmeko kehittää mekaanisen tuotteen rinnalla digitaalisen?*
- *Ovatko itselle kehitetyt ratkaisut jotakin, jota muutkin tarvitsevat ja josta voisi syntyä liiketoimintaa?*

Tallennettu tuotteen käyttöhistoria ja elinkaaren tuntemus luo pohjan palveluliiketoimintaan siirtymiselle. Tarjotaan tuotteen omistamisen sijaan sen käyttöä palveluna. Pohjatieto käytöstä auttaa maksimoimaan tuotteen käytön ja rakentamaan palveluliiketoiminnasta kannattavaa.

- *Datasta liiketoimintaa?*
- *Tallennammeko mahdollisimman paljon tietoa ja ymmärrämmekö tiedon arvon?*
- *Olemmeko huolehtineet datan laadusta ja eheydestä ja sen ylläpidosta?*

Selkeytetään tavoitteet tiedon hyödyntämisessä. Huomioidaan myös verrokkidatan arvo - asiakas ei voi itse kerryttää tietoa kuin omasta prosessistaan. Datan omistajuuteen tulee hakea selkeyttä määrätietoisesti, mm. Teknologiateollisuuden mallista (Teknologiateollisuus 2021b)

4.6.3 Digitalisaation mahdollistama toiminnan kehittäminen ja osaamisen ja kyvykkyyksien vaatimukset

Ihmiset ja ideat, organisaatio ja rakenteet

Olemmeko asiakaslähtöisesti organisoituneet? Digitalisaatiota ja digitaalista liiketoimintaa edistää *asiakkaan kannalta* yhteen kuuluvien liiketoimintojen yhdistäminen.

Menestyvät asiakasratkaisut rakentuvat parhaimmillaan niin, että asiakas, yrityksen ydinosaaminen ja digitaalinen komponentti tuodaan yhdessä kehittämään uusia asiakasratkaisuja. Toimintamalli toteuttaa palvelu- ja asiakaskeskeisyyttä organisaatiossa.

Onnistuneen ratkaisun pohjalle on haettava todellinen ongelma ja siihen kehitetään ratkaisu - ei vain kehitetä ”jotain”.

Mistä ideat syntyvät:

- Ovatko organisaation kaikki aivot käytössä?
- Ovatko kannustimet kunnossa?
- Innovoinnin rakenteet ja toimivuus?
- Tiedetäänkö ja tunnetaanko kanavat organisaatiossa?
- Sisäinen asiakas aloitteen tekijänä - joku, jolla on tarve muuttaa jotain - onko hankkeella sellainen?
- Ulkopuoliset palveluntarjoajat? Kuullaanko heitä, opitaanko heiltä?

Selkeät ja ketterät tekemisen ja päätöksenteon rakenteet sekä tekemistä tukevat työkalut ja alustat edistävät hankkeiden toteutumista. Hyvä tekeminen, asioiden ja hankkeiden eteenpäin vieminen, kokeileminen ja testaaminen luovat ratkaisuja:

- Keskitetty hallinto, mutta samaan aikaan tilaa innokkaille ja asioihin perehtyneille toimijoille viedä asioita eteenpäin johtaa tuloksiin
- Jos annetaan vapauksia ja mahdollisuus epäonnistua, hankkeita lähtee liikkeelle huomattavasti paremmin
- Tiimien henkilöillä on paras viisaus, kaikki ei tule ylhäältä. Tämä matalahierarkinen ajatusmaailma johtaa siihen, että päätöksenteko on soljuvaa. Pystytään nopeisiin liikkeisiin, kokeilemaan ja testaamaan, mikä toimii ja mikä ei.
- Selkeät organisaatio- ja tekemisen mallit voisi vaikka skaalata, ne olisivat toimivia paljon isommassakin yrityksessä.
- Joustavat rahoituksen ratkaisut kehittämisessä ja tiimien itseohjautuvuus tukevat ketterää kehittämistä.
- Fasilitointi ja erilaiset SaaS (Software as a Service) -työkalut hyödyttävät kehittämistä.

Päätöksenteon, rahoituksen ja priorisoinnin käytänneemme - tukevatko ne ketterää tekemistä ja edistävät ratkaisujen syntymistä, vai jarruttavat niitä ja suorastaan tukahduttavat ideat? Ketteryys on elinehto.

Tunnistakaamme jarrut ja jarruttajat. Organisaation taito reflektoida omaa toimintaa ja herkkyys kuulla, kyky kohdata ja avata ajatukset uudelle on tärkeää.

Kuka omistaa digitalisaation - vai kuuluko se kaikille? On tärkeää, että digitalisaatio otetaan taktiikkana käyttöön kehitettäessä asioita. Lisäksi tulee huolehtia, että kehittäville asioille löytyy aina omistajuus liiketoiminnan puolelta - voisiko tämä olla ratkaisu saada asioita tapahtumaan, yhdessä?

Asiakaskokemus, asiakaspolku

Onko myynnin ja markkinoinnin digitaaliset kanavat jo hyödynnetty?

Hyödynnämmekö dataa asiakasymmärryksen rakentamisessa?

Asiakkaan näkökulma kaikessa kehittämisessä on äärimmäisen tärkeä - onko asiakas kehittämässä uusia toiminnan ratkaisujamme?

Tarjonta - kysyntä -suunnittelussa varmistetaan kyky vastata kysyntään ja optimoidaan se maailmanlaajuisesti.

Tehokas toimitusketju

Olemmeko riittävästi yksinkertaistaneet tekemistämme? Olisiko siinä kuitenkin tunnistettavissa rakenteita ja vaiheita, jotka toistuvat ja mahdollistaisivat digitalisoinnin ja siten tuottavuuden parantamisen?

- Ei tyydytä liian vähään, tavoitetaso korkealle
- Pyritään hyötyihin toimitusvarmuuksien, varastotason optimoinnin, vapautuvan pääoman ja paremman asiakaskokemuksen kautta
- Datan merkitys kehittämisen lähtökohtana on keskeinen - ovatko tavoitteemme selvät ja toimenpiteet tehty?
- Pullonkaulojen poistaminen, tekemisen optimointi ja moninkertaisen työn vähentäminen
- Verkostoituminen erityisesti omien yksiköiden kanssa
- Logistiikka, logistinen läheisyys, saatavuuden varmistaminen
- Tiedon kulku ja läpinäkyvyys.

Ovatko perusteet, kuten nimikehallinta ja laajemmin Master Data (liiketoimintakriittinen perustieto, esimerkkinä nimikkeet komponenteille) kunnossa? Tämä on kaiken kehittämisen pohja, sen kuntoon saattamista ei voi väistellä, viivästyttäminen jarruttaa kehitystä, mutta tarve ei poistu.

Toimitusketjun tehostamisesta saatava hyöty kuuluu kaikille osapuolille. Osaammeko ottaa osamme?

Miten uudet teknologiat, kuten lohkoketjut, voisivat auttaa ratkaisemaan aiemmin mahdottomiksi koettuja digitalisaatiohaasteita?

Osaaminen, kehitys ympärillämme

Osaamisesta huolehtiminen:

- Millaista osaamista tarvitsemme nyt ja tulevaisuudessa, kaikilla organisaation tasoilla?
- Miten huolehdimme, että meillä on osaamista?
- Uudelleen koulutus - miten kehitämme olemassa olevaa organisaatiotamme vastaamaan tarpeita? Mitä on tulevaisuuden työ ja mitä osaamista siihen tarvitaan?
- Uusiudummeko riittävästi uusia työntekijöitä rekrytoimalla?
- Datan ja analytiikan erikoisosaaminen erikoisesti huomioitava, lisäksi data- ja analytiikkalähtöistä osaamista laajemmin organisaatioon.
- Voimmeko edistää yhteistyötä oppilaitosten kanssa?
- Onko etätöiden mahdollisuuksista huolehdittu riittävästi ja tiedostetaan mahdollisuudet edistää kyvykkyyksien hankinnassa?
- Työtapojen kehittäminen, onko meillä digitaaliset työkalut käytössä ja riittävästi osaamista?
- Osataanko hyödyntää muotoilun työkaluja palvelujen ja liiketoiminnan kehittämisessä?
- Onko työkierron mahdollisuus hyödynnetty oman organisaation sisällä - entä olisiko se mahdollista laajemmin?

Seurataanko riittävästi esimerkiksi lainsäädännön kehittymistä valtakunnallisella tasolla, EU:ssa ja globaalisti?

Alustojen mahdollisuudet tarkkailuun ja ideoinnin kohteeksi!

Data

Onko data ehjää ja ajantasaista? Tämä on äärimmäisen tärkeä kysymys ja voi vaatia isoja ponnisteluja.

Datan arvon ymmärtäminen ja hyödyntäminen - kerätäänkö jo tietoa talteen, vaikei ehkä osata sitä vielä hyödyntää?

Ennakoiva laadunvalvonta voisi merkittävästi vähentää kustannuksia ja hukkaa. Keskeistä on datan laatu.

Rakenteet ja prosessit, toiminnan mallit

Ketterissä kehityksen malleissa asiakaskeskustelujen pohjalta pivotoidaan aihiot heti ja se vahvistaa oikeaa suuntaa. Projektien juoksuttaminen onnistuu ennalta määritetyn prosessin kautta. Onko prosessit määritetty ja ketteryyden osalta testattu? Tukevatko rahoitusmallimme ketterää kehittämistä?

Pienien askeleiden, pienellä porukalla tekemisen ja onnistumisesta kasvavan rohkeuden merkitys on suuri. Osataanko ottaa onnistumisista mallia?

Liian isot hankkeet tukehtuvat helpommin - kokonaisuus mielessä, mutta pienin askelin eteenpäin.

Yhteistyö

Mitkä ovat toimialojen mahdollisuudet tehdä yhteistyötä? Onko tätä pohdittu asiakkaiden kanssa? Lukuisat eri ratkaisut syövät resursseja. Yritysten välinen yhteistyö on digitalisaatiota edesauttavaa: Datan omistajuus, standardoitujen ratkaisujen edistäminen, osaamisen jakaminen ovat esimerkkejä yhteistyön hyödyntämisestä.

Mitä muita kumppaneita voimme hakea? Ekosysteemimäinen toiminta vaihtoehtona?

Ovatko yritysostot ja fuusiot osaamisen ja kyvykkyyksien keinovalikoimassa riittävän hyvin tiedostettu?

Tietoturva

Tietoturvaa tärkeämpää ei ole. Mutta kuinka tietoturva varmistetaan niin, että järjestely sallii toiminnan kehittämisen teknologisia mahdollisuuksia, kuten pilvipalveluita hyödyntäen? Asiantuntemusta on tarjolla paljon, sitä pitää aktiivisesti hyödyntää.

4.6.4 Oma tavoitteellinen digitalisaation kehityspolku

Tunnistetaan oma tilanteemme digitalisaation suhteen:

- Mikä on meidän tilanteemme digitalisaation polulla, entä toimialamme muissa yrityksissä? Mitä muita toimialoja pitäisi ottaa huomioon? Näkökulmana asiakaslupaus, prosessit ja työntekeminen, rakenteet.
- Mikä on mahdollisimman pitkäkestoinen kilpailuetumme?
- Heiluttaako koira häntää vai häntä koira eli onko asiakaslähtöisyytemme vahvuutemme vai ansa? Onko meillä oma visio ja työskentelemmekö sen suuntaan vai hukkaammeko resurssimme matkalla? Ovatko suunnitelmamme digitalisaation suhteen skaalautuvia vai yhden asiakkaan pohjalta räätälöityjä ratkaisuja?
- Etenemisen mittaaminen digitalisaatiossa: seuraammeko toimenpiteiden vaikuttavuutta? Tunnistammeko kehityksen?
- Omien järjestelmien ja käytänteiden tarkastelu kriittisesti: Kalliskin järjestelmä saattaa olla huono ja hylättävä - paikkaammeko me toivottomasti vuotavaa venettä?

Herkkyyys seurata ja tunnistaa yrityksen ulkopuolisen maailman kehityskulkuja on avain:

- Halu tunnistaa ja ymmärtää, jopa ennakoida teknologian mahdollisuudet. Voimmeko todella sanoa kehitykselle ”ei koske meitä”?
- Mitä omalle ratkaisullemme potentiaalisia korvaajia muilta toimialoilta voi löytyä digitalisaation mahdollistamana?
- Erilaiset palveluntarjoajat tuovat teknologiat ja ratkaisut tutustuttavaksi. Olemmeko tarpeeksi antaneet aikaa heille?
- Kohdatessaan toisinajattelijan ihmisen tulee herättää itsessään kiinnostus, eikä vastustus.
- Yrityskonsultit, palvelumuotoilijat ja muut vastaavat voivat olla vahvasti sparraamassa yritystä kohti uutta.
- Avoimuus ja halu oppia ovat välttämättömiä, toisinajattelun tärkeys, aivan uudelleen asioiden mietintä samoin. Tiedonvaihto - siltä osin kuin mahdollista - oman alan toimijoiden, jopa kilpailijoiden, start-up-yrityksien ostaminen ja muiden erilaisten kulttuurien hakeminen kontakteiksi vie eteenpäin ja innostaa.
- Tässä mahdollisuuksia tulee hakea myös Suomen rajojen ulkopuolelta. Tällä tavoin opitaan, pystytään ”pöhinässä” mukana.
- Avoimuus ulospäin voisi hyödyttää laajemmin kehitystä valmistavassa teollisuudessa. Estääkö joku asia sen oikeasti? Mitä voimme tehdä yhdessä edistääksemme digitalisaatiota, uusien liiketoimintamahdollisuuksien kehittämistä ja menestystä kansainvälisesti?

Ymmärrettävästi kuvattu tavoitteemme:

Yrityksen strategia ja tavoitteet ja näiden vahva yhteys digitalisaatioon: miten hyödynämme digitalisaatiota nyt ja tulevaisuudessa?

Yrityksen jäsenelty tavoitteellisuus - miten digitalisaatio on osa kaikkia ratkaisuja?

(Onko osaamisemme digitalisaation mahdollisuuksista johtotasolla riittävää? Liiketoimintaosaamisen ja IT-osaamisen yhdistämisen tärkeys korostuu.)

Tulevaisuusorientaatio, tulevaisuuksien ennakointi ja johtaminen haluttuun suuntaan auttaa menestykseen. Onko tulevaisuuksien ennakointi jo osa yrityksemme liiketoiminnan kehittämistä?

Reaaliaikaisen tiedon varmistaminen on keskeistä johtamisessa:

- Datan analysointi ja valjastaminen johtamisen käyttöön mahdollistaa päätökset ajantasaisen tiedon pohjalta.

Asiakas tarpeineen keskiössä:

- Kun tunnetaan asiakkaan tilanne ja tarpeet, yhteyden ottaminen ja mietityn idean esittäminen johtaa varsin suurella todennäköisyydellä syvällisempään keskusteluun.
- Mikä on palveluajattelun integroitumisen taso yrityksessämme? Mitä voimme tehdä sen edistämiseksi?

Poistetaan esteet tieltä:

- Jarruttaako datan laatu tekemistämme? Entä asiakkailla? Sallimmeko tilanteen jatkumisen?

Pitkän tähtäimen suunnittelu resurssoinnissa:

- Osaamisen varmistaminen kaikin keinoin
- Riittävät resurssit
- Resurssien liikkuvuus - mistä vapautuu tarvittaessa resursseja uuteen käyttöön?

Riskit:

- Investoinnin riskit mietityttävät. Mitkä ovat mahdollisuudet pienentää riskiä: tuloksiin sidotut palkkiot palveluntarjoajille? Oman osaamisen kehittäminen? Benchmarking? Mikä on riski, elleimme toimi, uskalla ja investoi?
- Alustat, SaaS (software as a service), yhteiskehittäminen - voisivatko nämä pienentää kynnystä ja riskiä?

Viestintä on jatkuva kokonaisuus ja muutoksen aikaansaamisen ydin:

Digitalisaatio on muutosprosessi. Muutoksen läpivienti edellyttää äärimmäisen huolellista viestinnän suunnittelua, jatkuvuutta ja monitasoisuutta viestinnässä. Millä varmistamme viestinnän läpimenon ja ymmärryksen organisaation kaikilla tasoilla?

- Monisäikeisyyttä ja -mutkaisuutta tulee yksinkertaistaa merkittävästi. Sisäisessä viestinnässä organisaatiolle, erityisesti globaalissa mittakaavassa, erilaiset jäsentelyt helpottavat viestimistä ja ymmärryksen rakentamista.
- Tavoiteasetannan, organisoitumisen, toimintamallien kuin kehittämisen yhteys strategiaan on tärkeä viestittävä.
- Viestinnässä on syytä toimia pitkäjänteisesti.
- Onnistuneella viestinnällä ihmiset alkavat jossain vaiheessa ymmärtää mistä on oikein kysymys. Tämä on muutoksen onnistumisen edellytys.
- Viestissä korostuu uuden ratkaisun hyöty ja käytettävyys.
- ”Sisäiset sponsorit” vievät positiivista viestiä organisaatiossa eteenpäin.

→ *Mikä on meidän iso tavoitekuvamme?*

→ *Mikä on meidän digitalisaation tiekarttamme?*

5 Johtopäätökset ja pohdinta

Teollisuusyritysten organisaatiot ovat aina kehittäneet ja kehittyneet, muutosprosessit ovat olennainen osa yritystoimintaa. Digitalisaatio kuitenkin haastaa voimallaan, nopeudellaan ja vaativuudellaan. Tuottavuuden tavoittelu on valmistavassa teollisuudessa vahvaa ja menestys edellyttää kestävien kilpailuetujen hakemista. Kuten jo raportin alussa todettiin, digitalisaatio on tärkeässä roolissa näiden toteuttamisessa.

Digitalisaatio organisaation muutosprosessina suomalaisessa valmistavan teollisuuden yrityksessä hahmottui tutkimusaineiston pohjalta odotetusti moniulotteisena ja kontekstisidonnaisena. Yhtymäkohdat tutkimusraportin tietoperustassa esitettyyn arvonluontimallien kehittämiseen on vahvoja. Parhaimmillaan tunnistettavissa on tyypillinen muutosprosessi (Hayes 2018), joka lähtee muutoksen tarpeen tunnistamisesta ja prosessin käynnistämisestä edeten muutostarpeen diagnosointiin, suunnitteluun ja toteutukseen sekä seurantaan päätyen ylläpidosta huolehtimiseen - koko ajan ihmisiä johtaen ja kaikesta oppien. Digitalisaation voima ja nopeus rinnastettuna haastateltavien esille tuomaan valmistavan teollisuuden toimijoiden jäyhyyteen ja yritysten ketteryuden, vision ja riskinoton rajallisuuteen herättävät mieleen kysymyksen, tuoko nimenomaan kellotahtien erilaisuus organisaatioiden muutosprosessiin haasteen. Jarruja muutoksen rattaisiin löivät päätöksenteon rakenteet, resurssien ja osaamisen sekä esimerkiksi Master Datan puutteet. Kappaleessa neljä esitettyjen tutkimustulosten pohjalta on perusteltua sanoa, että digitalisaatio organisaation muutosprosessina suomalaisessa valmistavan teollisuuden yrityksessä voidaan ymmärtää näkemyksellisyyttä, tavoitteellisuutta, sitkeyttä ja pitkäjänteisyyttä vaativana ihmisten johtamisena, jossa korostuvat osaaminen ja digitalisaatio taktiikkana kaikessa kehittämisessä sekä yhteistyö sidosryhmien välillä.

Seuraavassa syvennetään näitä johtopäätöksiä vielä käyden vuoropuhelua teoreettisen viitekehyksen ja tutkimuksen tulosten välillä. Samassa yhteydessä käytetään tilaisuus esittää joi-takin ajatuksia ja kysymyksiä, jotka nousivat tutkimuksen kuluessa, erityisesti analysointivaiheessa esiin. Arviointiosuudessa tarkastellaan kehittämisprosessin luotettavuutta, eettisyyttä, siirrettävyyttä ja käyttökelpoisuutta. Samassa yhteydessä käydään läpi heränneet ajatukset mahdollisista jatkotutkimus- ja jatkokehityskohteista. Lopussa on lyhyt tutkijan reflektio.

5.1 Lisää tavoitteellisuutta

Kaikki lähtee liikkeelle johtamisesta; visiosta, voittamisen strategiasta ja sitä toteuttavasta liiketoimintamallista ja tavasta luoda arvoa. Digitointi, digitalisaatio ja digitaalinen transformaatio ovat valmistavassa teollisuudessa jo jylläviä voimia. Teoria ja käytäntö antoivat molemmat kuitenkin viitettä siitä, ettei digitalisaatio ole vielä kaikissa yrityksissä kiinteä osa

strategisen tason pohdintoja, potentiaalia on myös osaamisen ja asenteen terävöittämiselle. Joukossa on kuitenkin monia yrityksiä, jotka ovat digitalisaatiossaan jo pitkällä. Näiden yritysten yhteydessä tulivat esille tulevaisuusorientaation lisäksi Dozin ja Kososen (2008) nimeämät keskeiset kyvykkyydet, joita kaikkia strateginen ketteryys edellyttää. Näitä ovat strateginen herkkyyks, kollektiivinen sitoutuminen ja johtamisen yhtenäisyys sekä resurssien liikkuvuus.

VUCA -ilmiö (Volatile, Uncertain, Complex, Ambiguity) eli epävakaisuus, epävarmuus, monimutkaisuus ja monitulkintaisuus tai -merkityksellisyys kiihtyvien muutosten keskellä - kuten maailma nyt on - tekevät perinteisestä suunnittelusta ja päätöksenteosta prosesseineen usein riittämättömiä, sillä päätöksenteon perusteet ehtivät jo muuttua prosessin aikana. Digitalisaatio ei ole erillinen projekti tai hanke vaan osa kaikkea. Sen luoma mahdollisuuksien kenttä on valtaisa ja laaja-alainen. Samaan aikaan toimintaympäristön jatkuva ja perusteellinen muutos ja digitalisaation disruptiivinen luonne haastaa yritykset uusiutumaan. Se teknologia, mitä yksi yritys jo pivotoi ketterästi yhteiskehittämisen tuloksena asiakkaansa kanssa, näyttää toiselle yritykselle vielä hypetyksenä - tai kenties kiinnostavana, mutta liian kalliina, suurena tai monimutkaisena, että siitä voisi ajatella tulevan totta.

Tuottavuuden kasvattaminen tarkoittaa tuotoksen ja siihen tarvittavan panoksen suhteen parantamista. Tähtäimessä voivat olla teknologioiden tarjoamien mahdollisuuksien hyödyntäminen innovaatioissa ja liiketoimintamallien uudistamisessa. Teknologia mahdollistaa datapohjaisten tuotteiden ja palveluiden kehittämisen. Uudet tuotteet, palvelut ja ansaintamallit parantavat tuotosta ja sitä kautta tuottavuutta. Asiakastieto, reaaliaikaiset myynnin- ja koko toimitusketjun tapahtumat tuovat uuden tason läpinäkyvyyden. Tarvittavia panoksia pienennetään tuotannon prosessikehityksellä asteittain kohti älykästä tehdasta (Smart Factory).

Digitaalisella murroksella aikaansaadaan operatiivisen tehokuuden parantamista kaikkialla liiketoiminnassa. Datan reaaliaikaisuus muuttaa fyysiset tapahtumat digitaalisiksi ja mahdollistaa osittain tai paikoitellen jopa kokonaan automaattisen päätöksenteon ja vaikuttaa siten fyysisiin tapahtumiin. Laadun voidaan perustellusti nähdä parantuvan paremman ja oikea-aikaisemman tiedon avulla. Läpinäkyvyyden ja reaaliaikaisuuden ansiosta johdettavuus paranee, varastoihin sitoutunutta pääomaa ja hävikkiä voidaan vähentää. Logistiikan tehostuminen ja raaka-aine- ja komponenttivarantojen parempi ohjattavuus lyhentävät läpimenoaikoja. Tavoitteiden suhteen ei kannata olla turhan vaatimaton.

Haastatteluissa nousi useaan otteeseen esiin ongelma kehittämisen resurssien rajallisuudesta. Yksi tämän tutkimuksellisen kehittämistyön tärkeä kiteytys liittyy valmistavan teollisuuden kentän hajanaisuuteen ja standardien puutteeseen: rajalliset resurssit hajoavat ei-skaalautuvien, asiakaskohtaisten ratkaisujen rakentamiseen. Osittain tämä voi johtua yritysten oman vision puutteesta, mutta erityisesti syynä näyttää olevan vahvojen asiakkaiden vaatimukset ja

teollisuuden laajemman yhteistyön puute. Tavallaan tästä Storbacka ja Pennanen (2014) varoittivat kannustaessaan moninaisuuteen, mutta varoittaessaan liiallisesta monimutkaisuudesta, joka syö kannattavuutta (kappale 2.4.2). Olisi hyvä nostaa kansallisesti keskustelua siitä, voisiko Suomen kilpailukyky parantua toimialojen paremman yhteistoiminnan ansiosta. Standardoimalla, yhteiskehittämällä dataan liittyviä teknologisia ratkaisuja sekä käytänteitä tai hyväksymällä toimittajien yhteiskehittämällä asiakkaiden kanssa luomia, skaalautuvia ratkaisuja laajemmin käyttöön yrityksissä, voitaisi ehkä saavuttaa kansainvälisesti kilpailuetua. Tämä kutsuu toimialaklustereita ja ekosysteemejä pohtimaan, eikö avoimuudella ja yhteistyöllä saavutettaisi merkittävästi enemmän, kuin toimijoiden yksittäisillä asiakasräätälöidyillä ratkaisuilla. Lisäksi datan omistajuuden ongelmat ovat olleet esillä julkisuudessa ja muun muassa Teknologiateollisuus on hakenut niihin ratkaisuja (Teknologiateollisuus 2021b). Mutta tätä kehitystä tulee haastattelujen perusteella ehdottomasti edistää myös kansallisella ja EU-tasolla edelleen.

5.2 Huomio ihmisiin

Digitalisaatiossa keskustellessa ajatus kääntyy hyvin luontaisesti teknologiaan: IoT:iin, automaatioon, robotiikkaan, Teollisuus 4.0:aan, muutamia mainiten. Teknologian kehitys onkin mahdollistaja ja sitä kautta välttämätön muuttuja digitalisaation yhtälössä. Tämän opinnäytetyön tutkimuksellisessa osuudessa pääosaan nousi vahvasti ihminen muutoksessa: ihminen strategian muodostajana, sen viestijänä ja toteuttajana. Ihminen oppijana, osaajana ja kyvykkyytenä. Ihminen ideoiden tuottajana ja kehittäjänä ja ihminen muutoksen omaksujana ja edistäjänä - tai pahimmillaan pelkoineen ja varauksineen muutoksen vastustajana. Tärkeinä ominaisuuksina nousivat herkkyyks nähdä ja kuulla muuttuva maailma ympärillä, näkemyksellisyys, kyky visioida ja jäsenellä kokonaisuuksia. Samaan aikaan muun muassa uudistumiskyky ja oppiminen ja yhteistyökyky näkyivät onnistumisen edellytyksinä. Tämän pohjalta voidaan väittää, että digitalisaatiota ja organisaation muutosprosessia edistetään erityisesti kiinnittämällä huomio ihmiseen kaikilla organisaatiotasolla ja sidosryhmissä.

Grab, Olaru ja Gavril (2019) ovat käyneet läpi laajan tutkimusaineiston hakien digitaalisen transformaation eteenpäin vieviä voimia liittyen ihmisten johtamisen kehittämiseen. He korostavat tämän tutkimuksen teoreettisen viitekehyksen ja haastattelututkimuksen tulosten lailla digitalisaation liiketoiminnan perustuksia ravistelevaa luonnetta. Eräs haastateltavista painotti, että ”kilpajuoksu on kestävyyslaji” ja tämän Grab ym. (2019) myös omassa tutkimuksessaan totesivat digitalisaation osalta. Siksi rakenteet ja järjestelmät yrityksissä täytyy heidän mukaansa rakentaa joustaviksi ja mukautuviksi ja tällä on vaikutusta organisaatioihin. Tässä tutkimuksellisessa kehittämistyössä vahvasti digitalisaatiota edistävänä noussut ketterä kehittäminen ja ideoiden generointi korostuvat myös Grabin ym. (2019) tutkimuksessa. Lisäksi painottuu yrittäjämäiseen ajatteluun kannustaminen ja rohkea päätöksenteko. Työntekijätasolla vaaditaan muutoskykyä, ongelmanratkaisukykyä ja jatkuvaa oppimista. Tämä edellyttää

uudenlaista johtamista (leadership). Ihmisen ja keinoälyn yhteistyö tuo oman lisämausteensa. Asiakaskunnan uusi rooli, palvelu- ja asiakaslähtöinen ajattelu, siitä polveutuva arvonluontimallien muutos sekä kaiken läpinäkyvyys tuovat koko organisaation uuteen tilanteeseen. Data, analytiikka, tieto - nämä tukevat johtamista ja päätöksentekoa ennen näkemättömällä tavalla oikea-aikaisesti. Mutta samalla ne tuovat muun muassa avoimuuden osalta kysymyksiä, joihin yritys joutuu miettimään vastauksia. Vuosikymmenten varrella kehittyneiden ihmisten johtamisen teorioiden ja läpikäytyjen aineistojen pohjalta tehtyinä johtopäätöksiä Grab ym. (2019) esittävät itseohjautuvat tiimit digitaalisen transformaation vauhdittajina liiketoiminnan johtamisessa. Digitaalisella aikakaudella näistä todetaan olevan positiivinen vaikutus niin yksilö-, tiimi- kuin organisaatiotasollakin. Tuloksena saadaan asiakaskeskeisiä, yli toimintojen rajojen toimivia yrittäjähenkisiä, korkean suorituskyvyn rakenteita. (Grab ym. 2019.) Näitä malleja ja rakenteita korostivat myös tämän tutkimuksellisen kehittämistyön haastateltavat: Yhteinen iso kuva, keskitetty tavoitteellisuus vahvassa yhteydessä strategiaan sekä selkeä, pitkäjänteinen viestintä ovat ehdottoman tärkeitä. Mutta kehittämisessä vahva itseohjautuvuus ja sitä tukeva resurssointi, toimintamallit ja kulttuuri saavat asioita tapahtumaan ja ihmiset mukaan. Tulevaisuuden työn tuleekin pohdituttaa yrityksissä siis varsin moniulotteisesti: tarvittava täydennys- ja uudelleen koulutus (upskilling, reskilling), osallistaminen, merkityksen kokemus - jokaisen yrityksen polku on omansa. Monta kertaa haastatteluissa todettiin, että kaikki päät täytyy saada käyttöön. Tämä on syytä ottaa vakavasti.

Ihmiset ovat pääroolissa digitalisaation kanssa samanaikaisesti etenevässä muutoksessa, jossa valmistavaan teollisuuteen vahvasti juurtunut tuotekeskeinen ajattelu ja ketjumainen arvonluontimalli, arvoketjuajattelu, saavat uusia muotoja. Kun arvoketjut kehittyvät arvopajoiksi ja arvooverkoiksi tai näiden hybrideiksi, perinteiset työohjeet eivät enää arvonluonnissa päde kaikkialla. Arvo syntyy eri konteksteissa ja kohtaamisissa, ja sitä luovat asiakaskontaktissa yhä useammat. Tämä painottaa organisaation ja johtamisen kehittymisen tärkeyttä. Tästä voidaan nähdä vahva yhteys edellä mainittuihin ominaisuuksiin, muun muassa itseohjautuvuuteen. Asiakasyhteistyön merkitys nousee laajasti niin kirjallisuudessa, yleisesti tutkimuksessa kuin juuri tehdyissä haastatteluissa.

Maury (2016) korostaa muutoksen aikaansaamisen vaatimaa sitoutumista niin johdolta kuin koko organisaatiolta. Johdon keskinäiset riippuvuudet, yhdessä työskentely, kierrot ja vaihdokset johtoryhmässä sekä johtamistapa ja toimitusjohtajan tapa toimia ovat kaikki vaikuttamassa yhteiseen sitoutuneisuuteen. Parhaimmillaan se maksimoi monipuolisen, mutta yhteisen johdon tulokset. On tärkeää, että johto tuntee vastuuta kaikista osa-alueista, ei vain omistaan. Yhteiset toiminnot ja yhteinen arvonluonti luovat yhteyttä. Riippuvuudet lisäävät ja suorastaan pakottavat halukkuuteen tehdä yhteisiä sitoumuksia ja vähentävät eroavaisuuksia. Rakentava dialogi parantaa yhteistyötä. (Doz & Kosonen 2008.) Nämä teemat nousivat esiin haastatteluissa ja vahvistuivat. Henkilöiden kierrätys eri toimintojen välillä koettiin ym-

märrystä ja näkemyksellisyyttä lisääväksi. Eräs haastateltava pohti jopa yritysten välistä työkiertoa osaamisen ja ajattelun kehittämisessä. Doz ja Kosonen (2008) varoittavat, että operatiiviset prioriteetit voivat yliajaa strategisen herkkyyden, johtaminen voi kohdata eroosiota ja resurssien liikkuvuutta rajoitetaan erilaisilla malleilla ja suhteilla. Haasteita tunnistettiinkin haastattelujen pohjalta kaiken kokoisissa yrityksissä. Kun pieni tai keskisuuri yritys kamppailee resurssien kuten rahan, osaamisen ja työvoiman riittävyyden kanssa, suurissa yrityksissä haasteet voivat liittyä esimerkiksi organisaatioiden rakenteisiin ja eri sidosryhmien ristiriitaisiin tavoiteasetantoihin. Kriisi pakottaa yritykset uusiutumaan. Kriisin kohdatessa ollaan kuitenkin jo pahasti myöhässä.

5.3 Sitkeyttä tekemiseen

Diess (2020) vahvistaa viestiä koko johdon tuen ja sitoutumisen merkityksestä. Korkeatasoinen sisäinen dialogi vahvistaa yhteistä strategista suuntaa. Tosiasiallinen, käsitteellinen ja kognitiivinen monimuotoisuus johdossa sekä koko organisaatiossa tulisivat Dozin ja Kososen (2008) mukaan korostua. Osallistavat prosessit perustuvat avoimuuteen ja laajuuteen keskusteluissa. Älykkyys lisääntyy, kun älykkäitä toimii useita yhdessä. Strategisella tasolla on entistä aktiivisemmin mietittävä, miten digistä saadaan kasvua ja euroja. Mikä on yrityksen visio? Digitalisaation pitää juurtua johtoryhmätason keinovalikoimaan. Kyvykkyydet ratkaisevat menestyksen. Hyvien digi-ideoiden lisäksi tarvitaan ketteriä kokeiluja. Tämä vaatii selkeitä toimintamalleja. On välttämätöntä ymmärtää, että digitalisaatio ei ole yksittäinen projekti, vaan se on sitoutunutta jatkuvaa kehittämistä ja yrityksen valinta. Se on myös jatkuvaa valmiuksien rakentamista. HT Laserin esimerkki (Teknologiateollisuus 2021a) digitalisaatiosta muistuttaa siitä, ettei muutos tapahdu hetkessä. Uusiutuminen vie vuosia ja tarvitaan kirkas ajatus suunnasta ohjaamaan tekemistä. Johdonmukaisuus on edellytys onnistumiselle.

Erityisesti silloin, kun muutos on yrityksen ytimiin menevää, se vaatii perusteellisuutta ja aikaa. Digitaalinen transformaatio ei tarkoita teknologian käyttöönottoa, vaan koko liiketoimintalogiikan, organisaation, päätöksenteon, prosessien, resurssien jakamislogiikan, palkitsemisen uusiutumista. Yksi olennainen haaste on se, että vaikka muutos itsessään yrityksessä ottaa aikaa, nopeus digitaalisella aikakaudella on ennennäkemätöntä. Tässä nousee taas ajatus muutoksesta muutoksessa, joka vaatii omanlaista ajattelua ja valmiutta toimia määrätietoisesti tilanteessa, jossa maa jalkojen alla ei olekaan niin tukevaa ja tasaista eikä tulevista varmaksi tiedä kukaan. Muutoksen johtaminen on määrätietoista työtä.

Pienissä ja keskisuurissa yrityksissä tilanne on usein haastavampi rajallisten resurssien ja osaamisen vuoksi. Lisäksi kun ajatellaan esim. alustarakaisuja, siinä missä isot uusii ERP:nsä, rakentaa toimittajaportaalit ja tekee muut temput, pieni toimija hyötyisi valmiista Factory as a Service -tyyppisistä ratkaisuista. Lisää liiketoimintaa voisi luoda ja kehittää eri portaalien

kautta, ekosysteemeissä/verkostoissa, palveluajattelua omaksumalla. Haasteen tuo mahdollisesti osaamisen ja visionäärisyyden puute, esimerkkinä muun muassa digitaalisten palvelujen integroinnin vaatimukset.

Perusasiat kuntoon on yksi äärimmäisen tärkeä viesti, mitä ei voi liikaa painottaa, se tuli tässä tutkimuksessa selväksi. Huonosti huolletusta, jopa virheellisestä Master Datasta (liiketoimintakriittinen perustieto yrityksissä esimerkkinä nimikkeet komponenteille) on yrityksissä välttämätöntä päästä eroon. Muutos parempaan vaatii valtavasti työtä, mutta myös kulttuuri- ja asennemuutosta. Tämä on pohja, tämä on perusta digitalisaatiolle, se on myös pohja konsernin yksiköiden väliselle yhteistyölle, digitaaliselle tiedonvälitykselle eri yritysten välillä sekä lukuisille sisäisille kehityshankkeille. Siitä ei voi tinkiä eikä sen kanssa kannata aikaila.

Strateginen ketteryys on kykyä ajatella ja toimia toisella tavalla. On yrityksiä ja ihmisiä, joilla on tai joille muodostuu syvällistä näkemystä uusien teknologisten mahdollisuuksien hyödyntämisestä. He alkavat kokeilemaan, ehkä epäonnistuvatkin mutta yhtä kaikki, he oppivat. He altistavat itsensä vaikutteille ja ulkoa tuleville asioille kuunnellen, kysellen ja jakaen kokemuksiaan. Johdon tuki ja suorastaan edellytys kokeiluille on menestymisen ehto. Samaan aikaan on olemassa yrityksiä ja ihmisiä, jotka tuomitsevat uuden perehtymättä. Muutos tapahtuu vasta kun on pakko. Tuolloin kilpailijat ovat ehtineet jo kauas.

Ekosysteemeillä, sidosryhmillä ja ydinkompetensseilla on kasvava merkitys. Digitalisaatio on mahdollistaja, kun eri toimijoiden välillä edellytetään syntyvän entistä tiiviimpää yhteistyötä ja ekosysteemien rakentamista. Asian voi saada kuulostamaan yksinkertaiselta, mutta yksinomaan ekosysteemiajattelu on monelle haastavaa. Ajatus kilpailusta elää vahvasti ja luottamus on vaikeaa. Myös omien ääriviivojen hahmottaminen, dynaamisuus suhteissa, suhteiden muutos ja vision kirkastaminen tuntemattomassa tulevaisuudessa ja muiden toimijoiden tavoitteiden sovittaminen yhteen haastaa ajattelumme. Menestyäkseen tarvitsemme kuitenkin yhteistoimintaa. Yhteistoiminta toisiaan täydentävien yritysten kesken on pitkän askeleen helpompaa, kuin yrityksen, joka tavalla tai toisella voi osoittautua myös kilpailijaksi. Tavoite on rakentaa uusia kyvykkyksiä yhteisen luomisen kautta. Parhaimmillaan saavutetaan yhteisluomisen taso, jossa molemmat partnerit ovat toisilleen kovin tärkeitä. Vaihtoehtoisesti toinen voi olla toiselle tärkeämpi kuin taas päinvastoin. Myös vähämerkityksellisiä kumppanuuksia on olemassa. Ja dynaamisessa maailmassa tilanteet muuttuvat tässäkin suhteessa suurella nopeudella.

Mutta yhteistyö yritysten ja ihmisten välillä ei riitä, vaan yritysten tulee myös hyödyntää entistä vahvemmin koneiden voimaa. Jokainen yritys määrittää itse tapansa tehdä tätä - onko se sitten automaatiota, datan prosessointivoimaa vai kenties tavalla tai toisella ihmisälyä vahvistavaa konevoimaa.

5.4 Loistava tulevaisuus

Palvelu- ja asiakaskeskeinen ajattelu on syytä tunnistaa digitalisaation ohella perusteita ravistelevana muutoksena valmistavassa teollisuudessa. Yksi tutkimuksen alakysymys koski palvelu- ja asiakaskeskeisen ajattelun integroitumista valmistavan teollisuuden strategiatasolle. Haluttiin myös tunnustella, löytyisikö viitettä yhteydestä tämän integroitumisen ja digitalisaation edistymisen välillä. Ojasalo ja Ojasalo (2008) toivat mallinuksissaan esiin vaiheittain etenevää palveluliiketoimintaan siirtymistä ja asiakkaan toimintaan integroitumista. Eräs haastateltava totesi, että kaikki uudenlaiset liiketoimintamallit ovat datapohjaisia ja perustuvat yhteiskehittämiseen asiakkaan kanssa. Sama haastateltava korosti, että hänen yrityksessään kaiken keskiössä ovat vahvasti fyysiset tuotteet, palvelut vain näihin liittyvä lisä. Siitä pyritään tulevaisuudessa kuitenkin saamaan kannattavaa liiketoimintaa. Onko tämän kaltaiset, kuvaavasti hybrideiksi nimetyt yhdistelmät tulevaisuudessa tyypillisiä, vai eriytyvätkö liiketoiminnat arvonluontimalleja noudatellen omikseen - vai muuntuuko tämän esimerkin kaltaisten yritysten ydin kuitenkin jossain vaiheessa muuksi, kohti palveluliiketoimintaa, jossa arvoa luodaan digitaalisuutta entistä vahvemmin hyödyntäen? Mielenkiintoista nähdä. Haastattelut joka tapauksessa piirsivät kuvan erinomaisesti asiakkaitaan palvelevista suomalaisista yrityksistä, jotka tuottivat ja toimittivat sekä tuotteita, että laajempia laitetoimituksia. Näihin liittyviä palveluja tuotettiin toistaiseksi vielä pääasiassa tuotteiden käytön tueksi. Tämän varsin tuotokeskeisen toiminnan lisäksi tehtiin haastattelujen pohjalta joitakin havaintoja myös pidemmälle asiakkaan kanssa yhteiskehittämiseen yltävästä yhteistyöstä ja uuden liiketoiminnan synnyttämisestä tältä pohjalta. Arvioitaessa rinnakkain digitalisaatiota ja palvelu- ja asiakaskeskeisen ajattelun integroitumista ja erityisesti yhteyttä näiden välillä, ei tutkimusaineiston pohjalta voida tehdä mitään vahvaa päätelmää. Kuitenkin viitettä tällaisesta yhteydestä saatiin ja tämän pohjalta nähdään syytä uskoa, että digitaalisuuden hyödyntäminen uusien liiketoimintamahdollisuuksien luomisessa hyötyy palveluajattelun integroimisesta strategiselle tasolle ja päinvastoin.

Äärimmäisen tärkeää on päästä siiloutuneesta ja toimialakohtaisesta ajattelusta. Muutos, jota läpikäymme, ravistelee kaikkea tuntemamme niin perusteellisesti, että toimialarajojen yli havainnointi ja kokeilu, ovat välttämättömiä. Ihmiskeskeinen teknologian hyödyntäminen on noussut tarpeesta. Tästä löytyykin selkeä yhteys palveluajatteluun ja palvelumuotoilun keinot ovat hyödyllisiä.

Miten suurten yritysten odotukset ja edellytykset kohtaavat pk-kentän (pienet ja keskisuuret yritykset) kehityksen kanssa? Asemoituisivatko pk-yritykset verkostoitumisen ja digitalisaation kautta alihankkijasta tasavertaisemmaksi kumppaniksi? Toisiko palvelu- ja asiakaskeskeisen ajattelun vahvempi omaksuminen pk-sektorille hyötyä ja miten pk-yritykset voisivat parem-

min kasvattaa liiketoimintaansa digitalisaation ja palveluajattelun avulla? Mitä palveluajattelulla ja palvelumuotoilulla voisi olla tarjottavaa? Asiakkaiden lähtökohdat ovat erilaisia. Kuinka tunnistamme olennaisen?

Uudet markkinat sekä uudet tuoteinnovaatiot kiinnostavat ja ne nähdään yrityksissä perustellusti mahdollisuutena kasvattaa liiketoimintaa ja siten tuotosta. Haastatteluissa todettiin, ettei näitä mahdollisuuksia tunnisteta. Kuinka monessa yrityksessä koneet seisovat öisin tai niitä käytetään jopa yhdessä vuorossa, olisiko tässä potentiaalia hyödynnettäväksi? Entä ihmiset - jospa työntekijöiden pooli kiertäisi yritysten välillä alustan mukaan ohjautuen? Sen sijaan, että siirryttäisi Ueberin tai ruokatoimitusketjujen tapaiseen yksinyrittäjyyteen voisivat yritysten henkilöresurssit mahdollisesti olla aktiivisemmin liikkuvia eri yritysten välillä resurssitarpeita tukien -alustatalouden ilmiönä. Ideointi ei maksa mitään ja vain ideoimalla sekaan voi vilahtaa testattavia aihioita. Naik, Schroeder, Kapoor, Bigdeli ja Baines (2020) ovat tutkineet IoT:n käyttömahdollisuuksia valmistavan teollisuuden palvelullistamisessa kuusi case-yritystä kattavassa tutkimuksessa. IoT nähdään keskeisenä mahdollistajana ja tutkimuksessa pyritäänkin löytämään keinoja ja tunnistamaan prosessit, joilla teknologian mahdollistama ymmärretään ja otetaan hyötykäyttöön. (Naik ym. 2020.)

Asiakastyytyväisyys edellyttää asiakkaiden syvää tuntemusta, ydinvahvuuksiin keskittymistä ja korkean tason integraatiota asiakkaan kanssa. Doz ja Kosonen (2008) painottavat, että asiakkaat haluavat tuotteiden sijaan ratkaisuja. Yhteistyö ei ole helppoa, mutta kehityksen ja kehittämisen vaatimukset ovat yksittäiselle yritykselle liian suuria yksin kannettavaksi. Parhaimmillaan lähdetään asiakkaan avainongelmasta ja tarpeesta ja työskennellään yhdessä yli perinteisten yritys- ja teollisuusrajojen. Kaiken mahdollistaa teknologinen kehitys: voimallinen tietojenkäsittely, laaja-alainen yhteys ja verkostot sekä pilviteknologian tarjoamat mahdollisuudet. Meidän ei tarvitse olla joka asian eksperttejä, vaan meillä tulee olla riittävä ymmärrys, näkemys ja kokemus. Näin näemme, kuinka eri teknologioiden hyödyntäminen voi haastaa liiketoimintamallimme ja miten voimme muuntaa liikevaihdon ja ansainnan lähteitämme. Olennaista ei ole miettiä, miten digitalisuus voisi tukea nykybisnestä vaan miettiä, miten se voisi muotoilla ja rakentaa tulevaisuuden strategiaa ja liiketoimintamalleja. Tämä vaatii vanhasta irti ravistautumista. (Doz & Kosonen 2008; Rogers 2016; Storbacka & Pennanen 2014; Venkatraman 2017.)

5.5 Arviointi

5.5.1 Eettisyys, siirrettävyys ja käyttökelpoisuus

Tutkimuksellisen kehittämistyön eettisyys toteutuu tieteentekemisen ja yritysmaailman eettisten sääntöjen noudattamisen kautta: Rehellisyys, avoimuus ja huolellisuus sekä autenttisuus kaikissa kehittämistyön vaiheissa ovat olleet toiminnan periaatteita. Tutkimuksen kulku

on avattu yksityiskohtaisesti raportissa. Haastatellut osallistuivat tutkimukseen vapaaehtoisesti ja heille kerrottiin tutkimuksen tavoitteet ja taustat sekä prosessin eteneminen mahdollisimman tarkasti. Haastattelut tehtiin anonyymisti välttämällä kaikissa vaiheissa mahdollisuutta yhdistää annettuja vastauksia haastateltavaan tai hänen edustamaansa yritykseen. Nauhoitetut haastattelut sekä niistä tehdyt litteroinnit säilytetään tutkimuksen tekijän hallussa varmistetussa pilvipalvelussa vuoden ajan tutkimuksen julkaisun jälkeen. Niihin ei ole tutkimuksen tekijän lisäksi muilla pääsyä, ei myöskään yritys yhteistyökumppanilla. Vuoden jälkeen aineisto tuhoetaan.

Aineistotriangulaatio toteutuu tässä tutkimuksessa kirjallisuuden ja tutkimuksen, toteutettujen teemahaastattelujen sekä kirjallisen, julkisen yritysaineiston kautta. Voidaan sanoa, että digitalisaatiosta kirjoitettua aineistoa on valtavasti. Tutkimuksessa käytettyä aineistoa on haettu ja läpikäyty laajasti. On kuitenkin tosiasia, että kaikesta olemassa olevasta aineistosta tämä käsittää vain varsin pienen osan. Pyrkimys on ollut monipuolisuus ja ennakkoluulottomuus. Lisähuomiona voi sanoa, että aineiston hakua tehtiin erityisesti tutkimuksen alkuvaiheissa ja ajallisesti ennen haastatteluja. Kun analyysivaiheissa aineistohakuja tehtiin uudelleen, oli vaikutelma, että tuoreita artikkeleita valmistavaan teollisuuteen liittyen oli tarjolla aiempaa enemmän. Tämä vaikutelma ei kuitenkaan perustu tarkkoihin lukumääriin, mutta havaintona mielenkiintoinen. Aikataulullisista syistä näitä tuoreimpia tutkimuksia on pystytty nostamaan tähän tutkimukseen rajallisesti, lisää suositellaan tehtäväksi mahdollisissa jatkotutkimuksissa. Huolimatta haastateltavien edustamien yritysten hyvin erilaisista tilanteista aineistosta nousi selkeitä merkityskokonaisuuksia, jotka olivat nimettävissä, kerronnallisesti yleistettävissä ja sekä tarkensivat että laajensivat kuvaa tutkittavasta asiasta. Aineiston ja oman tulkinnan dialogissa tavoiteltiin kriittistä asennetta ja reflektiivisyyttä.

Tutkimuksessa haastateltiin kuusi henkilöä, jotka tulivat eri toimialoilta ja eri tehtävistä. Heitä yhdisti valmistavan teollisuuden vahva tuntemus ja vähintään hyvän tason ymmärrys ja näkemys oman yrityksen digitalisaation etenemisestä. Haastattelut osoittivat lisäksi, että heiltä löytyi selkeää näkemyksellisyyttä ja kokemusta tutkimuskysymyksiin liittyen. On syytä pohtia, olisiko suurempi haastattelujen määrä tuonut parannusta, kuten lisää näkökulmia tai vahvemman ymmärryksen asioiden tiloista - mahdollisesti. Myös keskittyminen tiettyyn tai tiettyihin valmistavan teollisuuden toimialoihin voisi tuoda joiltain osin syvempää tietoa. Toisaalta lukuisat näkemykset ja kokemukset vahvistuivat jo selvästi näissä kuudessa haastattelussa ja tuloksia saatiin kattavasti.

Lisää tukea tulosten siirrettävyydestä antaa myös vertailu muuhun tutkimukseen, esimerkkinä aivan tuore, maaliskuussa 2021 julkaistu, Saksan keskikokoisten yritysten digitaalista tuotantoa koskeva Roland Berger Consultingin (2021) raportti ”NextGen production”. Tulokset ovat varsin yhdensuuntaiset ja samoja asioita esiin nostavat: strategisen tason kokonaisuudet puut-

tuvat, toteutuksissa on kyse ensisijaisesti yksittäisistä hankkeista. Lisäksi kaksi kolmesta hankkeesta on vasta suunnitteluvaiheessa. Roland Bergerin mukaan suhtautuminen Teollisuus 4.0 -investointeihin on vastahakoista ja suurimmaksi syyksi todetaan johdon epäilevä asenne digitalisaatioinvestointien kannattavuutta kohtaan. Tavoitteellisuus kattavaa digitaalista tehdasta kohtaan puuttuu. Roland Bergerin (2021) tutkimus nostaa esiin viisi digitaalisen tehtaan dimensioita: digitaalisen ekosysteemin, digitaalisen tuotantojärjestelmän, digitaalisen ”lattiataason”, digitaalisen työvoiman ja digitaaliset mahdollistajat. Ekosysteemi viittaa sisäiseen ja ulkoi- seen verkostoitumiseen, digitaalinen tuotantojärjestelmä arvonluonnin määrittelyyn eri tuotantolaitoksissa. Lattiataasolta mainitaan muun muassa älykkäät koneet, interaktiiviset automaattioratkaisut ja logistiset ratkaisut. Koko organisaation osallistaminen kehittämiseen ja toteutukseen nousee erittäin tärkeälle sijalle ja tässä korostuu digitaalisen ajattelun ja ketterän tekemisen omaksuminen. Digitaalisia mahdollistajia tarvitaan niin ”raudan” kuin ”softanikin” muodossa, ja näissä todetaan vielä laajoja puutteita yrityksissä. Avoimesti suhtautuvat ja motivoituneet työntekijät, digitalisaatiota ymmärtävä ja eteenpäin vievä johto sekä oikeanlainen yrityskulttuuri todetaan tutkimuksessa tärkeimmiksi seikoiksi onnistumisen kannalta. Nämä näkemykset nousivat myös tämän opinnäytteen tutkimuksellisessa osuudessa vahvaan rooliin. Roland Bergerin tutkimuksessa nousee vahvasti digitalisaatioprojektien erillisyys olemassa olevasta, epäily investointien tuottavuudesta rahassa mitattuna, organisaatorakenteet sekä riittämätön osaaminen ja kyvykkyydet rajoittimena kehitykselle. Nämä yhdenmukaisuudet tämän opinnäytetyön tutkimuksen tulosten kanssa edellä esitettyjen lisäksi antavat perustetta nähdä, että saadut tulokset kuvaavat laajemmin teollisuuden tilaa ja ovat siten siirrettävissä. Kuitenkin on aina syytä korostaa, että jokainen yritys on omanlaisensa ja vaihtelua yritysten välillä on paljon. On tietysti myös huomattavaa, että Roland Berger Consultingin tutkimus keskittyy nimenomaan Teollisuus 4.0:n tilanteen arviointiin ja digitaalisen tehtaan toteuttamiseen sekä keskisuuriin yrityksiin Saksassa. Esimerkiksi uusien liiketoimintamahdollisuuksien hyödyntämistä ei siinä arvioida.

Roland Berger Consultingin (2021) tulokset viestivät merkittävästä muutoksesta: 70 % vastaajista aikoo tutkimuksen mukaan lisätä investointeja seuraavan kahden vuoden sisällä ja merkittävä osa investoinneista tulee suuntautumaan digitalisaatioon, tähtäimessä uuden teknologian hyödyntäminen. Hankkeissa tavoitellaan prosessiparannuksia ja kustannussäästöjä. Tämä on positiivinen viesti ja vahvistaa edelleen valmistavan teollisuuden digitalisaation ajankoh- taisuutta ja toimenpiteiden välttämättömyyttä kaikissa yrityksissä kilpailukyvyyn säilyttä- miseksi ja parantamiseksi.

Tutkimuksen tekijän näkökulmasta tutkimuksen tavoitteet saavutettiin keskimäärin varsin hyvin. Kokemusperäisiä digitalisaatiota edistäviä ja hidastavia tekijöitä saatiin selville laaja- alaisesti. Digitalisaation avaamien uusien liiketoimintamahdollisuuksien kirjo jäi hieman rajal- liseksi. Tähän vaikutti osittain teeman olevan liikesalaisuuksien piirissä. Toisaalta haastatelta-

vat totesivat, ettei liiketoimintamahdollisuuksia tunnisteta - tulos sekin. Arvonluonti- ja liiketoimintamallien muutos pystyttiin käsittelemään monipuolisesti, mutta osassa vastauksissa näkyi mahdollisesti näiden teemojen pohdinnan puuttuminen taustalta. Tätä olisi voinut ehkä vahvemmin tukea tarkentavilla kysymyksillä. Se taas toisaalta olisi voinut ohjata vastauksia ja sitä pyrittiin välttämään. Valmistavan teollisuuden tyypillisiä piirteitä tunnistettiin vastauksista paljon. Tunnistamisessa auttoi mahdollisesti tutkijan teollisuustausta. Palveluajattelun integroituminen valmistavaan teollisuuteen tutkimuskysymyksenä oli haastavin. Kysymys olisi mahdollisesti kaivannut laajempaa taustoitusta, sillä se nosti haastateltavilla erilaisia mielikuvia. Tutkimuksessa päädyttiin siihen, että monen tasoista kehitystä tähän suuntaan on, mutta sitä ei ole käsitteellistetty erityisesti palveluajattelun alle. Kun edetään Ojasalon ja Ojasalon (2008) mallin mukaisesti asteittain tuotteista tuotepalveluihin ja siitä eteenpäin, näin voi hyvin käydä ja muutos jää tiedostamatta.

Tutkimuksen tiedonhankintamenetelmänä käytetty teemahaastattelukierros oli tutkijalle erittäin antoisa vaihe. Teemahaastatteluina edenneet kohtaamiset olivat keskusteluja osaavien ja innostavien ihmisten kanssa ja se valoi vahvan uskon ja näkemyksen siitä, että asiat etenevät suomalaisessa teollisuudessa - monessa yrityksessä jo nyt, mutta jokseenkin kaikissa, kun ”tulppa saadaan virtauksen tieltä poistettua”. Osaamista ja kyvykkyyttäkin yrityksistä löytyy. Haastateltavien avoimuus ja aktiivisuus auttoi tuloksiin pääsemisessä ja siten tutkimuksen tuloksellisuudessa.

Digitalisaatio on tässä ja nyt ja etenee kiihtyvällä tahdilla. Digitalisaatio ja digitaalinen transformaatio ovat yrityksissä muutosprosesseja, jotka vievät aikaa. Yritys voi tuudittautua menestykseensä jäädä kehityksessä jälkeen ja hävitä pelin. Jokainen yritys on siellä työskentelevien ihmisten, historiansa, tavoitteidensa ja ympäristönsä muokkaama. Kuitenkin haastatteluista voi hyvin nähdä vahvan yhteyden tämän tutkimuksellisen kehittämistyön teoreettiseen viitekehyksen: strategian, liiketoiminta-, ansainta- sekä arvoluontimallien muotoutumiseen, liiketoimintalogiikkaan sekä digitalisaatioon megatrendinä ja ilmiönä. Tutkimus oli resurssien käytön osalta varsin vaativa, eikä tutkimuksen tuloksista rakennetun playbookin testaus enää tästä syystä sisältynyt hankkeeseen. Vaikka yritys täyttäisi pk-sektorin ja valmistavan teollisuuden tunnusmerkit, onko saadut tulokset yleistettävissä ja riittääkö taso, jolle playbook on viety, tukemaan digitalisaatiossa? Ennen laajempaa levitystä olisi suositeltavaa testata playbookia mielellään muutaman yrityksen kanssa vähintään haastatellen. Tähän palataan jatkokehittämisaiheiden yhteydessä.

Digitalisaatio on ajattelun muutosta, digitalisaatio on tapa toimia kaikessa. Playbookin tehtäväksi muotoutui tutkimuksen myötä toimia liiketoiminnan johtamisen konseptien ja viitekehysten ja digitalisaation vuoropuhelun herättäjänä. Tämä vuoropuhelu pyrkii tekemään näkyväksi, miten digitalisaatio sulaa osaksi liiketoiminnan rakenteita myös valmistavassa teollisuudessa.

5.5.2 Jatkokehittämisaiheet ja lyhyt loppureflekto

Tulosten pohjalta rakennettu playbook - työkirja - pyrkii tukemaan valmistavan teollisuuden yrityksiä niiden digitalisaatiossa. Miten se siinä onnistuu, seuraava vaihe voisi olla työkirjan testaus mieluiten yhteistyössä muutaman toisistaan erilaisen yrityksen kanssa. Millaisia ajatuksia työkirja herättää, mitä kysymyksiä se kenties jättää auki? Tämä pohdinta hyötyisi yhteiskehittämisen työpajasta tai muun tyyppisestä yhdessä kehittämistä. Testatun ja edelleen kehitetyn työkirjan laajentaminen voisi sisältää erilaisten työkalujen ja mallien koostamisesta kuhunkin vaiheeseen työkirjaa, jos se katsottaisi hyödylliseksi.

Tämä tutkimuksellinen kehittämistyö antaisi toisaalta oivat lähtökohdat jatkokehittämiselle jossakin valmistavan teollisuuden yrityksessä, joka haluaisi tehostaa omaa digitalista transformatiotaan. Selkeä etenemistapa voisi olla toimintatutkimus, jossa painottuvat yhtäaikaaisesti tutkitun tiedon tuottaminen ja käytännön muutoksen aikaansaaminen. Kiinnostus kohdistuisi pelkän asioiden nykytilan sijasta siihen, miten niiden tulisi olla. Toimintatutkimuksessa korostuu organisaatiossa toimivien ihmisten aktiivinen osallistuminen kehittämistyöhön sekä muutoksen vienti käytäntöön. (Ojasalo, Moilanen, Ritalahti 2014, 58-62)

Ansaintamalleissa ei tämän tutkimuksen tuloksissa päästy kovin konkreettiselle tasolle. Haastateltavilla oli varsin yhtenevä näkemys siitä, että laskutuksessa pitäisi olla määrätietoisempi eikä ilmaista työtä tulisi entisellä tavalla tehdä. Varsinaisia esimerkkejä ei haastatteluissa kuitenkaan noussut - toki kyse on myös varsin arkaluonteisesta asiasta. Koska teema on kuitenkin digitalisaation ja uusien liiketoimintamallien tiimoilta äärimmäisen tärkeä, voisi jatko-tutkimusta ja kehittämistä ohjata myös ansaintamallien suuntaan. Toteutettujen ratkaisujen, niistä opitun sekä esimerkiksi yhteiskehittämisen kautta voisi hakea malleja, jotka kannustaisivat kaikkia osapuolia.

Tutkimuksellisen kehittämisen pohjalla oli eri lähteisiin, mutta myös kokemukseen perustuvaa tietoa ja ymmärrystä valmistavan teollisuuden toiminnasta ja kehityksestä. Digitalisaatio it-sessään yritysmaailmassa kaikkea totuttua ravistelevana ilmiönä näyttäytyy vahvasti lukuisissa lähteissä, mutta valmistavan teollisuuden muutoshasteisiin oli aluksi vaikea löytää laaja-alaista aineistoa. Kuten aiemmin mainittiin, tilanne vaikutti kuitenkin jonkun verran tutkimuksen edetessä muuttuvan, mikä tuntuu alleviivaavan tutkimuksen ajankohtaisuutta.

Tämän työn yksi keskeisiä haasteita oli rajausten tekeminen tähän valtavaan ilmiöön, joka taas vahvasti linkittyy moneen muuhun ajankohtaiseen muutoksessa olevaan kenttään. On toivottavaa, että tämä työ palvelisi ison kuvan piirtämisessä ja sen suhteen tavoitteiden asettamisessa kunkin yrityksen omista lähtökohdista. Tutkijalle tämän työn laajuus on ollut paradoksaalista: lukuisten yleisesti käytössä olevien, mutta kenties arjessa sisällöltään monitulkintaisiksi jäävien käsitteiden ja niiden yhteyksien kiteyttäminen on ollut selkeyttävää ja opetta-

vaista. Mutta kaikessa raastavuudessaankin nimenomaan digitalisaation ja digitaalisen transformaation ilmiönä ja siihen liittyvien muiden kokonaisuuksien laajuuden jäsentely ja yhteyksien tunnistaminen sekä näkyväksi tekeminen on ollut työssä antoisinta. Tästä kaikesta on tutkimuksen tulosten mukaan kyse myös yritysten haasteissa: kokonaisuuden ja yhteyksien hahmottamisesta, tavoitteiden asetannasta ja määrätietoisesta etenemistä kohti tavoitetta - kuitenkin jatkuvasti oppien, kyvykkyyksiä kasvattaen ja tavoitetta tarkentaen.

Lähteet

Painetut

Danuso, A., Giones, F. & Ribeiro da Silva, E. 2021. The digital transformation of industrial players: A guide. Business horizons.

Day, G.S., Schoemaker, P.J.H. & Todd, S. 2021. Is your supply chain ready for what's next? Supply Chain Management Review, 25 (3), 18-23.

Doz, Y. & Kosonen, M. 2007. Fast strategy: how strategic agility will help you stay ahead of the game. Harlow: Wharton School.

Eloranta, V. 2016. Servitization, strategy and platforms. Aalto University, Department of Industrial Engineering and Management. <https://finna.fi/Record/abo.9912957943405972>.

Eriksson, P., Koistinen, K. 2014. Monenlainen tapaustutkimus. Kuluttajatutkimuskeskuksen tutkimuksia ja selvityksiä 11/2014.

Grab, B., Olaru, M. & Gavril, R. 2019. Self-managed teams as a key to unlocking digital transformation in business management: Access la Success. Calitatea, 20 (S2), 280-286.

Grönroos, C. 2007. In search of a new logic for marketing: foundations of contemporary theory. Hoboken: John Wiley & Sons.

Hayes, J. 2018. The Theory and Practice of Change Management. 5th edition. London: Palgrave.

Hiltunen, E. 2012. Matkaopas tulevaisuuteen. Helsinki: Talentum.

Hämäläinen, V., Maula H., Suominen, K. 2016. Digiajan strategia. Alma Talent Oy.

Kamensky, M. 2004. Strateginen johtaminen. 7. tark. p. Helsinki: Talentum.

Kananen, J. 2008. Kvali: kvalitatiivisen tutkimuksen teoria ja käytänteet. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Koponen, J. 2019. Alustatalous ja uudet liiketoimintamallit: kuinka muodonmuutos tehdään. Helsinki: Alma Talent.

Leopold, K. & Kaltenecker, S. 2015. Kanban Change Leadership: Creating a Culture of Continuous Improvement. Somerset: John Wiley & Sons, Incorporated.

- Lusch, R.F. & Vargo, S.L. 2014. *Service-dominant logic: premises, perspectives, possibilities*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Fernandes, S.C., Martins, L.D., Campese, C. & Rozenfeld, H. 2019. *Representing the Value Proposition of Product-Service Systems (PSS) in a Value-Based Perspective*. Cambridge, United Kingdom Cambridge, Cambridge: Cambridge University Press.
- Maury, M. 2016. *Ketterää strategiaa etsimässä: voiko strategia, jota ei tunneta olla ketterä?* Työn1/2016.
- Naik, P., Schroeder, A., Kapoor, K.K., Ziaee Bigdeli, A. & Baines, T. 2020. Behind the scenes of digital servitization: Actualising IoT-enabled affordances. *Industrial Marketing Management*, 89 , 232-244.
- Ojasalo, K., Moilanen, T. & Ritalahti, J. 2014. *Kehittämistyön menetelmät: uudenlaista osaamista liiketoimintaan*. 3. uud. p. Helsinki: Sanoma Pro.
- Ojasalo, J. & Ojasalo, K. 2008. *Kehitä teollisuuspalveluja*. Helsinki: Talentum.
- Ojasalo, K & Ojasalo, J. (2016) *Adapting business model thinking to service logic: an empirical study on developing a service design tool*. Pp. 309-333
- Osterwalder, A. & Pigneur, Y. 2010. *Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers*. Chichester: John Wiley & Sons, Incorporated.
- Penttinen, E. 2007. *Transition from products to services within the manufacturing business*. Helsinki School of Economics.
- Porter, M.E. 2008. The Five Competitive Forces that Shape Strategy. *Harvard business review*, 86 (1), 78-93.
- Porter, M.E. 1998. *Competitive advantage: creating and sustaining superior performance, with a new introduction*. New York: Free Press.
- Presutti, W.D. & Mawhinney, J. 2013. *Understanding the Dynamics of the Value Chain*. New York: Business Expert Press.
- Pulkkinen, M., Rajahonka, M., Siuruainen, R., Tinnilä, M., Wendelin, R., & Teknologiateollisuus (yhdistys) 2005. *Liiketoimintamallit arvonluojina: ketjut, pajat ja verkot*. Helsinki: Teknologiateollisuus Teknova.
- Rogers, D.L. 2016. *The digital transformation playbook: rethink your business for the digital age*. New York: Columbia Business School Publishing.

Rogers, E.M. 2003. Diffusion of innovations. 5th ed. New York: Free Press.

Saarelainen, E. 2013. Kohti menestyvää liiketoimintamallia. Helsinki: Suomen Liikekirjat.

Saldanha, T. 2019a. The Stages of Digital Transformation. EContent, 42 (4), 20-21.

Saldanha T. 2019. Why Digital Transformations Fail: The Surprising Disciplines of How to Take Off and Stay Ahead. Berrett-Koehler Publishers, 2019.

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

Srai, J.S., Kumar, M., Graham, G., Phillips, W., Tooze, J., Ford, S., Beecher, P., Raj, B., Gregory, M., Tiwari, M.K., Ravi, B., Neely, A., Shankar, R., Charnley, F. & Tiwari, A. 2016. Distributed manufacturing: scope, challenges and opportunities. International Journal of Production Research, 54 (23), 6917-6935.

Stabell, C.B. & Fjeldstad, O.D. 1998. Configuring value for competitive advantage: on chains, shops, and networks. Strategic Management Journal (1986-1998), 19 (5), 413.

Storbacka, K. & Pennanen, R. 2014. Solution Business: Building a Platform for Organic Growth. Cham: Springer International Publishing AG.

Strandvik, T. & Heinonen, K. 2016. Essentials of Customer Dominant Logic. Pp. 111-128.

Tran, T. & Park, J.Y. 2016. Development of a Novel Co-Creative Framework for Redesigning Product Service Systems. Sustainability, 8 (5), 434.

Vaidya, S., Ambad, P. & Bhosle, S. 2018. Industry 4.0 - A Glimpse. Procedia Manufacturing, 20, 233-238.

Vapola, T.J., Tossavainen, P. & Gabrielsson, M. 2008. The battleship strategy: The complementing role of born globals in MNC's new opportunity creation. Journal of International Entrepreneurship, 6 (1), 1-21.

Venkatraman V., 2017. The digital matrix. New Rules for Business Transformation Through Technology. Lifetree Media Ltd. Canada.

Sähköiset

Adroit Market Research 2019. Global Digital Transformation in Manufacturing Market by Region (North America, Europe, Asia-Pacific, Middle East Africa, South Africa) and Forecast 2019

to 2025. Viitattu 24.9.2020. <https://www.adroitmarketresearch.com/industry-reports/digital-transformation-in-manufacturing-market>

Business Finland 2019. Tiedote 29.10.2019. Valmistavan teollisuuden kilpailukykyä nostetaan Business Finlandin uudella ohjelmalla. Viitattu 29.12.2020. <https://www.businessfinland.fi/ajankohtaista/uutiset/tiedotteet/2019/valmistavan-teollisuuden-kilpailukyky-nostetaan-business-finlandin-uudella-ohjelmalla>

Business Finland 2021. Suomi digitaalisen murroksen suunnannäyttäjäksi. Viitattu 20.4.2021. <https://www.businessfinland.fi/suomalaisille-asiakkaille/strategia/digi>

Cargotec 2017. Leading cargo flow digitalisation to create new revenues. Viitattu 22.5.2021. https://www.cargotec.com/globalassets/files/investors/presentations/cmd-materials/cmd17_breakout-sessions_full_final.pdf

Deloitte 2019. How leaders are navigating the Fourth Industrial Revolution. Viitattu 09.09.2020. <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/deloitte-review/issue-22/industry-4-0-technology-manufacturing-revolution-2019.html>

Diess, H. 2020. How we transform Volkswagen. LinkedIn. Published 28.11.2020. Viitattu 28.12.2020 <https://www.linkedin.com/pulse/how-we-transform-volkswagen-herbert-diess/>

DIMECC 2021a. InDEx - Industrial Data Excellence. Viitattu 16.1.2021. <https://www.dimecc.com/dimecc-services/index/>

DIMECC 2021b. FAME. Viitattu 14.5.2021. <https://www.dimecc.com/dimecc-services/fame/>

EIB 2020. Who is prepared for the new digital age? Evidence from the EIB Investment Survey. Viitattu 16.5.2021. https://www.eib.org/attachments/efs/eibis_2019_report_on_digitalisation_en.pdf

Enterprisers Project 2021. Viitattu 17.1.2021. <https://enterprisersproject.com/what-is-digital-transformation>

ETLA 2021. Digitalisaatio ei lisännyt tuottavuutta odotetusti - tutkijat esittävät ratkaisuja tuottavuuden nostoon. Viitattu 3.5.2021. <https://www.etla.fi/ajankohtaista/digitalisaatio-ei-lisannyt-tuottavuutta-odotetusti-tutkijat-esittavat-ratkaisuja-tuottavuuden-nostoon/>

EU 2019. European Commission/...Reports and Studies/Shaping Europe's digital future/ Brochure18 September 2019/ Building a data economy - Brochure. Viitattu 24.8.2020. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/building-data-economy-brochure>

Gartner 2020. Gartner Top Strategic Technology Trends for 2021. Viitattu 8.5.2021.

<https://www.gartner.com/smarterwithgartner/gartner-top-strategic-technology-trends-for-2021/>

Innosight 2019. The transformation 20: The Top Global Companies Leading Strategic Transformations. Viitattu 4.5.2021. <https://www.innosight.com/insight/the-transformation-20/>

Kiron, Unruh 2017. Digital Transformation On Purpose. Homepage of Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA. Viitattu 8.5.2021. <https://search-proquest-com.nelli.lau-rea.fi/blogs-podcasts-websites/digital-transformation-on-purpose/docview/1960558740/se-2?accountid=12003>

Magretta Joan 2002. Why business models Matter? Harvard Business Review. Viitattu 24.4.2021. <https://hbr.org/2002/05/why-business-models-matter>

Manufacturing Global 2021. What is Industry 4.0.? Viitattu 8.5.2021. <https://www.manufacturingglobal.com/smart-manufacturing/what-industry-40>

McKinsey 2018. Unlocking success in digital transformations. Survey 29.10.2018. Viitattu 8.5.2021. <https://www.mckinsey.com/business-functions/organization/our-insights/unlocking-success-in-digital-transformations>.

Puustjärvi 2018. Onko alihankkijoiden vastuullisuus asiakkaan vastuulla? Talouselämä. Viitattu 5.5.2021. <https://www.talouselama.fi/kumppaniblogit/valmet/onko-alihankkijoiden-vastuullisuus-asiakkaan-vastuulla/8fb8ee96-509d-3aa0-ae6-63d7a6ed7746>

Roland Berger 2021. NextGen production: How to build a successful digital factory. roland-berger.com. Viitattu 24.5.2021. https://content.rolandberger.com/hubfs/RB_PUB_21_002_FOC_Digital_Factory_en_Online.pdf?utm_campaign=21-0018_OPS_NP_Next-gen-manufacturing&utm_medium=email&_hsmi=118002073&_hsenc=p2ANqtz-8N2lYjiv-MCVryr0xQyKDDYg_3RqZeMsVS3tpBc3yOZa0mbe0hhh3wTp1dqSyBwd-oMld48X4kRODsXu-RelSf4jESeHpJxgVldAEaLuaa_0tYsXF9g&utm_content=118002073&utm_source=hs_automation.

Sitra 2021. Data ja Digitalisaatio. Viitattu 20.4.2021. <https://www.sitra.fi/hankkeet/data-ja-digitalisaatio/#mista-on-kyse>

Stora Enso 2021. Digitalisaatio Stora Ensossa. Viitattu 14.5.2021. <https://www.storaenso.com/fi-fi/innovation/digitalisation-in-stora-enso>

Stora Enso 2020. Digitalising the value chain - from forest to customer. Viitattu 14.5.2021. <https://www.storaenso.com/en/innovation/digitalisation-in-stora-enso>

Teknologiateollisuus 2021a. Konepajayritys HT Laserille digitalisaatio ei ole taikatemppu, vaan pitkäjänteistä työtä. Viitattu 4.5.2021. <https://teknologiateollisuus.fi/fi/ajankoh-taista/artikkeli/toimituksetjumme-yhteinen-digitaalinen-tieto-meille-tarkea-kasvun-edellytys>

Teknologiateollisuus 2021b. Datan jakamisen malliehdosta ratkaisu sosiaalisesti, taloudellisesti ja ekologisesti kestävään yhteiskuntaan. Viitattu 22.05.2021. <https://teknologiateollisuus.fi/fi/ajankohtaista/uutinen/datan-jakamisen-malliehdosta-ratkaisu-sosiaalisesti-taloudellisesti-ja>

Tilastokeskus 2020. Teollisuus. Viitattu 19.9.2020. <https://www.stat.fi/meta/kas/teollisuus.html>

TEM (Työ- ja elinkeinoministeriö) 2021. Viitattu 20.4.2021. Yritysten liiketoiminnan digitalisaatio. <https://tem.fi/yritysten-liiketoiminnan-digitalisaatio>

VTT 2018. Digitaaliset Varaosat. Aalto-yliopisto ja Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy. Viitattu 3.5.2020. https://www.vttresearch.com/sites/default/files/julkaisut/muut/2018/DIVA_loppuraportti.pdf

Wärtsilä 2021a. People often think we´re just an engine company. Viitattu 6.5.2021. <https://www.wartsila.com/about/digital-transformation> Vierailtu 6.5.2021

Wärtsilä 2021b. Wärtsilä corporate presentation 2021. Viitattu 6.5.2021. https://cdn.wartsila.com/docs/default-source/investors/financial-materials/corporate-presentations/wartsila_corporate_presentation_2021.pdf?sfvrsn=8a2f9144_4

Wärtsilä (2017). Corporate presentation (public) Viitattu 6.5.2021. https://cdn.wartsila.com/docs/default-source/investors/financial-materials/corporate-presentations/corporate-presentation-2017.pdf?sfvrsn=7ee99145_2

Muut

Alhoniemi, E. ja Landen, J. 2020. Webinaari ”Datavetoinen liiketoiminta uudessa normaalissa” 11.11.2020, Vincit&Bonsky, Bonsky Digital Oy.

Alihankinta 2020. HEAT Grilli-teemakeskustelu: DATASTA BISNESTÄ - älykkäästi, turvallisesti ja luotettavasti. Virtuaalitapahtuma 8.12.2020. [Alihankinta-virtuaalitapahtuma 2020 - YouTube](#)

Kuviot

Kuvio 1. Porterin viisi voimaa (mukaillen Porter 2008).	18
Kuvio 2. Liiketoimintamallin elementit (mukaillen Saarelainen 2013, 17).	21
Kuvio 3. Michael Porterin arvoketju (mukaillen Porter 2008).....	23
Kuvio 4. Uusi arvoketju (mukaillen Presutti & Mawhinney 2013, 5).	25
Kuvio 5. Arvopajan arvonluonti (mukaillen Pulkkinen ym. 2005).....	26
Kuvio 6. Arvoverkon arvonluonti (mukaillen Pulkkinen ym. 2005).	27
Kuvio 7. Teollisuusyrityksen kompetenssit ja asiakassuhdeorientaatio siirryttäessä valmistuksesta palveluihin (mukaillen Ojasalo & Ojasalo, 2008, 30).	30
Kuvio 8. Opinnäytetyön prosessi (mukaillen Ojasalo, Moilanen, Ritalahti, 2014).	Error!
Bookmark not defined.	
Kuvio 9. Esimerkki digitalisaation painopistealueista yrityksessä (mukaillen Stora Enso 2021).	52

Liitteet

Liite 1: Teemahaastattelu.....	115
Liite 2: Vastattujen asioiden ja näkemysten lukumäärät teemoittain vastauksissa.	119
Liite 3: Vastaukset tutkimuskysymyksiä noudatellen, löydettyjen vastausten määrä	120

Liite 1: Teemahaastattelu

Seuraavassa runko, joka tuki teemojen läpikäynnissä.

Taustoitus tutkimukselle:

- Tutkimuksellinen kehittämistyö: Valmistavan teollisuuden digitalisaatio
- Motivaatio tutkimuksen takana
- Tutkimuksen kulku
- Opinnäytetyöstä johtuvat tietyt seikat: nauhoitus, litterointi.
- Anonymiteetti: Kaikki haastatteluaineisto hävitetään tietty aika tutkimuksen julkaisemisen jälkeen. Tiedot esitetään anonymisti, ei voi yhdistää näkemyksen esittäjään.

Taustoitus haastattelulle ja käsiteltävät aihepiirit:

- Kiinnostavia haastateltavan kokemukset ja näkemykset ja tieto
- Luonnollinen keskustelu teemoista tavoitteena
- Digitalisaatio pyydetään huomioimaan laajasti ymmärtäen (Digitointi, digitalisaatio, digitaalinen transformaatio), lähestyminen haastateltavalle ja hänen edustamalleen yritykselle luonnollisella tavalla.
- Tarkastelussa valmistavan teollisuuden arvoketjut ja niiden muutokset
- Vahva mielenkiinto kohdistuu uusiin liiketoimintamahdollisuuksiin ja niiden synnyttämiseen.
- Pyrkimyksenä on vahvasti kartoittaa niin strategiatasolla kuin strategian implementoinnissa olevia asioita, jotka myötävaikuttavat tai sitten hidastavat muutosta.
- Tuloksena tässä kehittämistyössä haetaan valmistavalle teollisuudelle ”digitalisaation playbookia”

Teemat

Teemojen käsittelyjärjestys ja painotukset vaihtelivat. Käytännössä aina keskustelu käynnistyi vauhdikkaasti jo taustoituksen aikana - viimeistään, kun käytiin yritystä läpi. Teemoissa edettiin ko. haastattelulle luonnollisessa järjestyksessä.

Yritys ja digitalisaatio

Yrityksen liiketoiminnan kuvaus, haastateltavan rooli?

Asiakkaat, tuotteet, palvelut, liiketoimintamalli(t), tavoitteet? Miltä näyttää? Mitä kipupisteitä?

Miten digitalisaatio näyttäytyy haastateltavan yrityksessä: status nyt, miten tultu tähän, suunnitelmat, mikä on tärkeää? Eteneminen tästä eteenpäin?

Hallituksen /Johdon roolitus ja toiminta. Muutokset johtamisessa

- Strategiaprosesseissa (kyvykkyydet/resurssit/toimiala...mikä ohjasi ennen, mikä ohjaa nyt?)
- Kehittämisessä
- Organisoitumisessa
- Kulttuurimuutokset
- Asiakasymmärryksen rakentamisen keinot
- Mitä uusia vaatimuksia nämä tuovat tullessaan?

Ihmiset

Osaaminen / kyvykkyydet: tilanne, kehittäminen, saatavuus, näkymät?

Muutos, sen läpikäynti, mahdolliset haasteet

Liiketoimintamahdollisuudet

Mitkä ovat niitä keskeisimpinä nähtäviä digitalisaation avaamia liiketoimintamahdollisuuksia/-alueita?

Mitkä ulkoiset asiat ovat edistäneet (tai olisivat edistäneet tai ovat jopa estäneet) mahdollisuuksien hyödyntämistä?

Minkä globaalien trendien, yhteiskunnallisten muutosten tai valmistavassa teollisuudessa vallalla olevien ajatussuuntien uskot vaikuttavan digitalisaatiota edistävästi?

Mitkä sisäiset asiat ovat edistäneet (jarruttaneet) muutosta?

Mitkä ovat merkittävimmät mahdolliset muutokset strategiatyötasolla aiempiin toimintamalleihin tai mitkä ominaisuudet nousevat onnistumisessa (tai jarruina) merkityksellisiksi?

Asiakkaat, muut sidosryhmät; Palvelu- ja asiakaskeskeisyys; Yhteistyö

Tuotekeskeisyys / palvelu- ja asiakaskeskeisyys - missä ollaan? Miten digitalisaatio siihen nivoutuu?

Yhteistyö

Mitkä ovat olleet/tulevat olemaan vahvimmat muutokset arvoketjuissa / liiketoimintamalleissa?

Strategian implementointi ja vaikutukset liiketoimintamallin eri osa-alueisiin

Mitkä asiat (sisäiset/ulkoiset) edistävät strategisten muutosten jalkauttamista ja siirtymistä digitalisoituneempaan liiketoimintamalliin valmistavassa teollisuudessa? Eli "onnistumisen edellytykset"?

- Johtaminen
- Tekninen ja markkinaulottuvuus ratkaisussa
- Tuotannon kehitys
- asiakaslupaus?
- Kokeileva kulttuuri - mitä se teillä tarkoittaa, tarkoittaako mitään?
- Infra ja menetelmät
- Digityökalut
- Ketterien menetelmien hyödyntäminen
- Arkkitehtuuri
- Nimikehallinta
- Kulttuuri
- Organisaatio
- Muotoilun hyödyntäminen
- Reaaliaikainen simulointi
- muu, mikä?

Valmistus

Tuotantojärjestelmän tarkastelukulmia keskustelussa (teemat, tarkkuus ja lähestyminen vaihteli haastateltavan mukaan):

- valmistusmenetelmiä,
- toimittaja- ja alihankkijavaihtoehtoja,
- make-or-buy analyysijä,
- valmistusstrategioita (MTS, MTO, ATO, ETO, jne.),
- toiminnan maantieteellistä sijaintia,
- sisä- ja ulkologistisia vaihtoehtoja,
- tuotantolaitoksen rakennetta

Tuotantojärjestelmän pyörittämisessä tarkasteltua esim.

- organisaatorakenteet

- tuotannonohjausratkaisut
- varastojen ohjaustavat
- ostotoiminta
- jakelujärjestelmävaihtoehdot
- laadunohjausratkaisut (varmistus ja tarkastus),
- tietojärjestelmävaihtoehdot

Tuotantolaitoksen pyörittämisessä tarkasteltua esim.

- Tehdas
- Tehtaan toiminnot ja sen osa-alueet
- Valmistussolut
- Yksittäiset koneet
- Koneen prosessit

Tulevaisuus

Valmistavan teollisuuden ominaispiirteet

Mitkä ovat valmistavan teollisuuden ominaispiirteet, jotka vaikuttavat merkittävästi ja mahdollisesti muista toimialoista poiketen digitalisaatioprosessiin? (hidastavasti/nopeuttavasti/muulla tavalla)?

Muut kokonaisuudet ja yksityiskohdat, jotka nousivat keskustelussa tärkeiksi.

Liite 2: Vastattujen asioiden ja näkemysten lukumäärät teemoittain vastauksissa.

Teema	Teeman alle luokiteltuja vastauksia
Asiakas	41
Data	32
Johtaminen & päätöksenteko	37
Kehittäminen	81
Kulttuuri & Asenne & Säännöt	32
Liiketoimintalogiikka	12
Olemassa olevan liiketoimintamallien kehitys digitalisaation avulla	10
Organisaatio	22
Osaamisen & kyvykkyyksien kehittäminen	18
Projektinhallinta	10
Tilanneherkkyys & Trendit	11
Viestintä	8
Yhteistyö	9

Liite 3: Vastaukset tutkimuskysymyksiä noudatellen, löydettyjen vastausten määrä.

Kysymys	Löydettyjen vastausten määrä
Mitkä sisäiset tai ulkoiset asiat edistävät/mahdollistavat strategista muutosta, muutoksen jalkauttamista sekä siirtymistä digitalisoituneempaan liiketoimintamalliin valmistavassa teollisuudessa.	147
Mitkä sisäiset tai ulkoiset asiat hidastavat strategista muutosta, muutoksen jalkauttamista sekä siirtymistä digitalisoituneempaan liiketoimintamalliin valmistavassa teollisuudessa.	96
Miten menestyvät valmistavan teollisuuden yritykset ovat onnistuneet hyödyntämään digitalisaation avaamia liiketoimintamahdollisuuksia.	52
Mitkä ovat vahvimmat muutokset arvoketjuissa /liiketoimintamalleissa nyt ja tästä eteenpäin.	39
Mitä ovat valmistavan teollisuuden ominaispiirteet, jotka vaikuttavat merkittävästi ja mahdollisesti muista aloista poikkeavasti digitalisaatioprosessiin.	61
Miten palveluajattelu on integroitunut teollisuuden toimijoiden strategia-ajatteluun ja onko digitalisaatiolla ja tuotokeskeisyydestä palvelukeskeisyyteen siirtymisellä havaittavissa selkeä, toisiaan tukeva yhteys?	25
Lisäksi kerättiin vastauksista merkille pantuja sanoja sekä muita eri syistä tehtyjä huomioita.	116