

Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja • Yritykset • 2021:3

Datapohjaisen arvonluonnin strategiset vaihtoehdot



Työ- ja elinkeinoministeriö
Arbets- och näringsministeriet

Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 2021:3

Datapohjaisen arvonluonnin strategiset vaihtoehdot

Työ- ja elinkeinoministeriö

© 2021 tekijät ja työ- ja elinkeinoministeriö

ISBN PDF: 978-952-327-667-3

ISBN nid.: 978-952-327-651-2

Taitto: Valtioneuvoston hallintoyksikkö, Julkaisutuotanto

Helsinki 2021



Painotuotteet
4041-0619



Kuvailulehti

Julkaisija	Työ- ja elinkeinoministeriö		20.1.2021
Tekijät	Heli Paavola, Marko Seppänen, Ville Eloranta		
Julkaisun nimi	Datapohjaisen arvonluonnin strategiset vaihtoehdot		
Julkaisusarjan nimi ja numero	Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 2021:3		
Diaari/hankenumero	VN/150/2020	Teema	Yritykset
ISBN painettu	978-952-327-651-2	ISSN painettu	1797-3554
ISBN PDF	978-952-327-667-3	ISSN PDF	1797-3562
URN-osoite	http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-667-3		
Sivumäärä	200	Kieli	suomi
Asiasanat	yritykset, elinkeinot, datatalous, datapolitiikka, digitalisaatio, arvonluonti, liiketoimintamallit		
Tiivistelmä	<p>Data on tulevaisuudessa yhä tärkeämpi raaka-aine taloudelliselle kasvulle. Datataloudessa arvo luodaan liiketoimintaan liittyvien dataresurssien avulla – dataa keräämällä, jakamalla, yhdistelemällä, analysoimalla ja hyödyntämällä. Data- ja alustatalouden yhteiskehitys muuttaa maailmantalouden rakenteita, liiketoimintamalleja, kilpailua ja kuluttajien käyttäytymistä. Samalla kehitys hämärtää toimialojen ja työn tekemisen perinteisiä määrittelyjä sekä sitä, miten arvonluontia tulisi mitata yrityksissä ja taloudessa.</p> <p>Tässä tutkimuksessa on analysoitu erityisesti teollisiin ekosysteemeihin kiinnittyvän datapohjaisen arvonluonnin strategisia mahdollisuuksia suomalaiselle elinkeinoelämälle erilaisten alustavaihtoehtojen ja -toimintamallien näkökulmista. Aihetta on tarkasteltu kirjallisuuskatsauksen lisäksi 12 tapaustutkimuksen kautta.</p> <p>Huolimatta datatalouden disruptiivisesta voimasta, tutkimuksen perusteella kehitys näyttäisi etenevän suomalaisissa yrityksissä vaiheittaisesti ja liiketoiminnan kehittämistyön tapahtuvan pääosin yritysten sisällä sekä rajatuissa verkostoissa. Haasteena datapohjaisen liiketoiminnan luomisessa on kannattavan liiketoimintamallin luominen ja palveluiden kaupallistaminen. Lainsäädännön sekä muiden politiikkatoimien näkökulmasta datapohjaisen liiketoiminnan edistäminen tunnistetaan moniulotteiseksi haasteeksi, sillä nykyiset hallinnolliset ja lainsäädännölliset rakenteet eivät tavoita ilmiöitä täysimääräisesti. Tarvitaankin kokonaisvaltainen politiikkaviitekehikko datatalouden edistämiseksi.</p> <p>Työ- ja elinkeinoministeriö, yhteyshenkilö: Kehittämispäällikkö Petri Räsänen, Petri.Rasanen@tem.fi, puh. +358407723008</p>		
Kustantaja	Työ- ja elinkeinoministeriö		
Painopaikka ja vuosi	PunaMusta Oy, 2021		
Julkaisun jakaja/myynti	Sähköinen versio: julkaisut.valtioneuvosto.fi Julkaisumyynti: vnjulkaisumyynti.fi		

Presentationsblad

Utgivare	Arbets- och näringsministeriet	20.1.2021
Författare	Heli Paavola, Marko Seppänen, Ville Eloranta	
Publikationens titel	Strategiska alternativ för databaserat värdeskapande	
Publikationsseriens namn och nummer	Arbets- och näringsministeriets publikationer 2021:3	
Diarie-/ projektnummer	VN/150/2020	Tema Företag
ISBN tryckt	978-952-327-651-2	ISSN tryckt 1797-3554
ISBN PDF	978-952-327-667-3	ISSN PDF 1797-3562
URN-adress	http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-667-3	
Sidantal	200	Språk finska
Nyckelord	företag, näringsgrenar, dataekonomi, datapolicy, digitalisering, värdeskapande, affärsverksamhetsmodeller	
Referat	<p>Data är i framtiden en allt viktigare råvara för den ekonomiska tillväxten. Inom dataekonomin skapas värde med hjälp av dataresurser inom affärsverksamhet – genom att data samlas, delas, sammanställs, analyseras och utnyttjas. Den gemensamma utvecklingen inom data- och plattformsekonomin förändrar strukturerna inom världsekonomin, företagsmodeller, konkurrensen och konsumenternas beteende. Utvecklingen luckrar också upp de traditionella definitionerna av branscher och arbete och det blir oklarare hur värdeskapande bör mätas inom företagen och ekonomin.</p> <p>I den här studien analyseras särskilt strategiska möjligheter för det finländska näringslivet inom databaserat värdeskapande med inriktning på industriella ekosystem och med tanke på olika alternativ och verksamhetsmodeller för plattformar. Ämnet har behandlats genom en litteraturoversikt och 12 fallstudier.</p> <p>Trots dataekonomins disruptiva kraft ser utvecklingen i de finländska företagen enligt studien ut att framskrida stegvis och utvecklingsarbetet i fråga om affärsverksamhet verkar främst ske internt bland företagen och inom begränsade nätverk. Utmaningar när det gäller att skapa databaserad affärsverksamhet är hur man tar fram en lönsam företagsmodell och hur man kommersialiserar tjänsterna. Med tanke på lagstiftningen och på andra politiska åtgärder kan främjandet av databaserad affärsverksamhet ses som en mångfasetterad utmaning, eftersom de nuvarande administrativa och lagstiftningsmässiga strukturerna inte helt och hållet omfattar fenomenet. Det behövs en övergripande politisk referensram för att främja dataekonomi.</p> <p>Arbets- och näringsministeriet, kontaktperson: Utvecklingsdirektör Petri Räsänen, Petri.Rasanen@tem.fi, tfn +358407723008</p>	
Förläggare	Arbets- och näringsministeriet	
Tryckort och år	PunaMusta Ab, 2021	
Distribution/ beställningar	Elektronisk version: julkaisut.valtioneuvosto.fi Beställningar: vnjulkaisumyynti.fi	

Description sheet

Published by	Ministry of Economic Affairs and Employment	20 January 2021	
Authors	Heli Paavola, Marko Seppänen, Ville Eloranta		
Title of publication	Strategic options for data-based value creation		
Series and publication number	Publications of the Ministry of Economic Affairs and Employment 2021:3		
Register number	VN/150/2020	Subject	Enterprises
ISBN (printed)	978-952-327-651-2	ISSN (printed)	1797-3554
ISBN PDF	978-952-327-667-3	ISSN (PDF)	1797-3562
Website address (URN)	http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-667-3		
Pages	200	Language	Finnish
Keywords	enterprises, means of livelihood, data economy, data policy, digitalisation, value creation, business models		
<p>Abstract</p> <p>Data will become increasingly important for economic growth in the future. In the data economy, value is created through business-related data resources – by collecting, sharing, combining, analysing and utilising data. The joint development of the data and platform economy will change the structures, business models, competition and consumer behaviour of the global economy. At the same time, this development will obscure the traditional definitions of work and sectors and the way in which value creation should be measured in companies and the economy.</p> <p>This study analyses, in particular, the strategic potential for Finnish businesses of data-based value creation in industrial environments from the perspective of different platform options and operating models. In addition to the review of literature, the topic is examined through 12 case studies.</p> <p>Despite the disruptive power of the data economy, the study suggests that development in Finnish companies is progressing gradually and business development is mainly carried out within companies and within limited networks. The challenge in data-based business is to create a profitable business model and commercialise services. From the perspective of legislation and other policy measures, the promotion of data-based business is a multidimensional challenge, because the current administrative and legislative structures do not fully capture the phenomenon. A comprehensive policy framework is therefore needed to promote the data economy.</p> <p>Contact person at the Ministry of Economic Affairs and Employment: Development Director Petri Räsänen, Petri.Rasanen@tem.fi, tel. +358407723008.</p>			
Publisher	Ministry of Economic Affairs and Employment		
Printed by (place and time)	PunaMusta Ltd, 2021		
Distributed by/ publication sales	Electronic version: julkaisut.valtioneuvosto.fi Publication sales: vnjulkaisumyynti.fi		

Sisältö

1	Esipuhe	9
2	Tiivistelmä	10
3	Johdanto	15
3.1	Taustaa	15
3.2	Tavoitteet	19
3.3	Tutkimuskysymykset ja tutkimuksen toteutus	20
4	Tapaustutkimukset	22
4.1	Tausta, toteutus ja poimintoja keskeisistä opeista	22
4.2	Case Suomen Erillisverkot Oy	27
4.3	Case Enfuze Financial Services Oy	32
4.4	Case Motiva Oy	37
4.5	Case MaaS Global Oy	44
4.6	Case Vossi Group Oy	50
4.7	Case Metso Outotec Oyj	54
4.8	Case Fastems Oy	59
4.9	Case Solita Oy	63
4.10	Case AFRY Finland Oy	69
4.11	Case ABB Oy	74
4.12	Case Valmet Oyj	80
4.13	Case Amadeus IT Group	84
5	Kirjallisuuskatsauksen tulosten reflektointia	92
5.1	Datapohjaisen liiketoiminnan erityispiirteet	94
5.2	Datapohjaisen liiketoiminnan hyödyt	97
5.3	Teollisen internetin hyödyt	100
5.4	Datapohjaiseen liiketoimintaan siirtymisen strategiat	105
5.5	Datapohjaiseen liiketoimintaan siirtymisen esteet ja epäonnistumisen syyt	108
5.6	Menestymisen edellytykset	110
5.7	Alustaliiketoiminnan strategiset valinnat	112
5.8	Innovaatiotoiminta alusta- ja datataloudessa	122
5.9	Innovaatiojohtaminen alustaliiketoiminnassa	126
5.10	Datapohjainen innovaatiotoiminta eri aloilla	128

6	Datatalouden ilmastovaikutukset	133
6.1	Datatalouden suorat ilmastovaikutukset.....	133
6.2	Epäsuorat ilmastovaikutukset.....	135
7	Datapohjaisen liiketoiminnan edistämisen politiikkakysymyksiä ja tietotarpeita	139
7.1	Aiempien tutkimusten keskeisiä politiikkakysymyksiä.....	139
7.2	Suosituksset kokonaisvaltaiselle politiikkaviitekehitykselle.....	146
7.3	Sektorikohtaiset erot huomioivat politiikkasuositukset.....	149
8	Johtopäätökset ja suositukset	150
8.1	Tulevaisuuden skenaariot.....	150
8.2	Suomen vaihtoehtoiset strategiat.....	153
8.3	Johtopäätökset.....	158
8.4	Suosituksset.....	166
Liitteet		
	Liite 1: Käsitelmäärittely.....	186
	Liite 2: Yhteenveto tutkimuskysymyksiin vastaamisesta.....	190
	Liite 3: Haastattelurunko.....	192
	Lähteet	193

1 Esipuhe

Tässä työ- ja elinkeinoministeriön toimeksiannosta toteutettavassa tutkimuksessa analysoidaan erityisesti teollisiin ekosysteemeihin kiinnittyvän datapohjaisen arvionluonnin strategisia mahdollisuuksia suomalaiselle elinkeinoelämälle erilaisten alustavaihtoehtojen ja -toimintamallien näkökulmista. Tutkimuksen tavoitteena on ensinnäkin selkeyttää aiempaan tutkimukseen perustuen datatalouteen ja datapohjaiseen arvionluontiin liittyvät keskeiset viitekehykset ja käsitteet. Toiseksi, tutkimus pyrkii kuvaamaan, mitkä ovat datatalouden arvionluontiin liittyvät keskeiset haasteet ja strategiset mahdollisuudet suomalaisten yritysten näkökulmasta. Kolmanneksi, tutkimuksessa pyritään määrittämään edellisistä nousevia keskeisimpiä politiikkakysymyksiä ja tunnistamaan olennaiset tietotarpeet, joihin tarvitaan lisää tutkimusta.

Tutkimus on toteutettu tiiviissä yhteistyössä tilaajaa edustavan ohjausryhmän kanssa. Projektin aikana järjestettiin neljä kokousta, jossa ohjausryhmälle annettiin mahdollisuus vaikuttaa tutkimusasetelmaan ja tutkimustyössä tehtäviin linjauksiin; esimerkiksi kirjallisuuskatsauksen sisältöön, empiirisen tutkimuksen toteuttamiseen, tapaustutkimusten kohteisiin ja sisältöön, politiikkakeskustelutilaisuuden toteuttamiseen ja raporttiin. Tilaajan edustajana ja ohjausryhmän puheenjohtajana toimi Petri Räsänen. Lisäksi ohjausryhmään kuuluivat Kai Husso, Antti Eskola, Pekka Lindroos ja Petra Tarjanne. Kaikki ohjausryhmän jäsenet ovat työ- ja elinkeinoministeriön edustajia. Haluamme kiittää ohjausryhmää vuorovaikutteisesta ja keskusteleavasta toimintatavasta ja merkittävästä panoksesta tutkimustyön linjaamisessa ja toimeksiannon toteuttamisessa.

Haluamme kiittää myös kaikkia tapaustutkimuksiin osallistuneita yrityksiä ja haastateltuja henkilöitä sekä politiikkakeskustelutilaisuuteen osallistuneita henkilöitä omasta panoksestaan. Haluamme kiittää myös ministeriön viestintäpalveluita sujuvasta yhteistyöstä raportin julkaisemisessa ja viestinnässä.

Marraskuussa, 2020

Heli Paavola, WitMill Oy

2 Tiivistelmä

Datataloudessa arvo luodaan liiketoimintaan liittyvien dataresurssien avulla – dataa keräämällä, jakamalla, yhdistelemällä, analysoimalla ja hyödyntämällä. Datatalous liittyy kiinteänä osana alustatalouteen, joka yhdistää palvelujen, tuotteiden ja sosiaalisen arvon tuottajat, kehittäjät ja käyttäjät samaan, moniulotteiseen arvonluontijärjestelmään, jossa yksittäisiä vaihdannan kohteita tai välineitä saattaa olla jopa vaikea tunnistaa. Data- ja alustatalouden yhteiskehitys muuttaa maailmantalouden rakenteita, liiketoimintamalleja ja kuluttajien käyttäytymistä. Samalla kehitys hämärtää toimialojen ja työn tekemisen perinteisiä määrittelyjä sekä sitä, miten arvonluontia tulisi mitata yrityksissä ja taloudessa laajemminkin.

Data- ja alustatalouden johtaminen vaatii uusia kyvykkyyksiä ja rakenteita. Menestymisen edellytyksillä ja epäonnistumisten syillä on eroja perinteiseen liiketoimintaan. Avoimeen ja systeemiseen innovaatioon soveltuvat toimintamallit korostuvat data- ja alustataloudessa. Kehittämisen haasteet ovat erilaiset eri yrityksillä – etenkin kun vertaillaan pääomaltaan raskaita ja kevyitä yrityksiä toisiinsa. Myös kilpailu on alustataloudessa aiemmin totuttua dynaamisempaa, mikä johtaa alati muuttuviin kilpailuasetelmiin.

Kirjallisuuskatsauksen lisäksi tähän selvitykseen kuului 12 tapaustutkimusta. Tapaustutkimusten tarkoituksena on tarjota esimerkkejä eri aloilta ja datapohjaisen liiketoiminnan kehittämisen eri vaiheita edustavista ratkaisuista. Valtaosin suomalaiset esimerkit edustavat alustakehityksen ns. kolmatta aaltoa, jossa kontrolli ja hallinnointi on vahvasti alustayrityksellä itsellään. Tapaustutkimusten tulokset viittaavat siihen, että datatalouden hypeen tarttuminen pelkällä hyvällä idealla ei riitä. Tarvitaan pitkäjänteistä työtä, merkittäviä investointeja, uskoa ja onnistumisia. Kannattavan liiketoiminnan rakentamisen haaste on keskeinen.

Tapaustutkimuksissa nousee korostetusti esille, ettei datan muuttaminen rahaksi ole suoraviivaista. Dataa tarvitaan esimerkiksi teollisuudessa palvelun tuottamiseksi tai myytävän laitteen kilpailukyvyyn vahvistamiseksi. Datan hyödyntäminen voikin tuottaa enemmän kustannuksia, kuin mitä siitä palveluna saatava liikevaihto kattaa. Riittävän asiakas- ja käyttäjämäärän aikaansaaminen on merkittävä haaste, jonka kanssa liki kaikki

tapaustutkimusten organisaatiot joutuvat kamppailemaan. Vaikka teknologiset ratkaisut ovat periaatteessa monistettavia ja skaalautuvia, niin käytännössä tarvitaan usein paljon tapauskohtaista räätälöintiä, niin tiedon keräämisen, siirron, analysoinnin kuin esimerkiksi kaupallistamisenkin suhteen. Haasteista huolimatta luottamus datan merkitykseen kasvun lähteenä on suomalaisissa yrityksissä vahva. Niin lainsäädännön kuin muidenkin politiikkatoimien näkökulmasta datapohjaisen liiketoiminnan edistäminen on moniulotteinen haaste; on myös huomioitava, että eri toimialoilla on omia erityispiirteitään.

Miten tämän selvityksen empiiriset tulokset suhteutuvat aiempien tutkimusten tuloksiin? Myös aiemmissa tutkimuksissa korostuvat menestymisen edellytyksinä alustan kriittinen käyttäjämäärä ja kannattavan liiketoimintamallin luominen. Tasapainoilu omien tuottojen ja käyttäjämäärän välillä näkyy jossain määrin myös suomalaisissa tapaustutkimuksissa, joskin teollisissa konteksteissa eri tavalla kuin kansainvälisissä, kuluttaja-alustoihin keskittyvissä esimerkeissä. Kirjallisuuskatsaukseen reflektoiden kiinnostavaa myös on, että suomalaisissa tapaustutkimuksissa on edetty itse alusta asti kehittämisen tietä, kun taas kansainvälisissä tutkimuksissa on esitetty esimerkkejä myös yritysostojen tai allianssien kautta laajentumisesta alustaliiketoimintaan. Muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta esimerkkejä ei myöskään juuri ole kansainvälisissä tutkimuksissa merkittävänä pidetystä, ekosysteemin täydentävästä innovaatiotoiminnasta. Avoimen innovaatiotoiminnan ja systeemisten innovaatioiden merkitys ei tapaustutkimuksissa korostu. Myös esimerkit rajapintojen avaamisesta alustaa tai ratkaisua täydentäville sovelluksille ovat tapaustutkimuksissa vähäisiä kansainvälistä Amadeus IT Groupia lukuun ottamatta.

Tapaustutkimusten ja kirjallisuuskatsauksen perusteella tehdyt johtopäätökset on kiteytetty seuraaviin kysymyksiin ja pohdintoihin:

1. Datapohjaisen (liike)toiminnan (disruptiivinen) merkitys kasvaa – ovatko alat silti juurikaan muuttuneet?
2. Ydinresurssit muuttuvat – data on kaiken ytimessä
3. Arvon rakentuminen on moniulotteista – mikä merkitys liikevaihdolla ja tuloksella enää on?
4. Datapohjaiseen liiketoimintaan siirtymisen strategiat ovat teoriassa erilaisia – käytännössä samanlaisia
5. Kehittäjäekosysteemin täydentävä innovaatiotoiminta teoriassa tärkeää – käytännössä harvinaista
6. Datatalouden kehittyminen ei ole pelkästään myönteinen ilmiö – millaisilla politiikkatoimilla estetään haitalliset kehityssuunnat ja optimoidaan myönteiset?

Vaikka datatalouden disruptiivisesta voimasta puhutaan ja kirjoitetaan paljon, niin tapaustutkimusten valossa alat näyttävät pitkälti samanlaisina ”kuin ennenkin”. Dataa

hyödynnetään enemmän, älyä integroidaan prosesseihin ja tämä kaikki mahdollistaa tehokkuuden ja turvallisuuden lisäksi uudenlaisten palvelujen ja liiketoimintojen rakentamisen. Radikaalin muutoksen sijaan kyse on vaiheittaisesta ja loogisesta jatkumosta alojen ja yritysten kehitykselle. Esimerkiksi teollisuudessa huoltoliiketoiminnan osuus on jossain määrin kasvanut, mutta puhtaasti dataan perustuvan toiminnan liikevaihto näyttää tapaustutkimusten perusteella edelleen marginaaliselta.

Data on kaiken arvonluonnin ytimessä, mutta itsessään sen arvottaminen on monin tavoin problemaattista. Tapaustutkimusten valossa datan jakamisen voidaan nähdä edellyttävän luottamusta ekosysteemin toimijoiden kesken, yhteisiä pelisääntöjä ja selkeitä hyötyjä kaikille osapuolille. Toisaalta aiempien tutkimusten valossa ja Amadeuksen esimerkkiin peilaten voidaan ajatella, että se edellyttää lähinnä avoimia rajapintoja ja teknologisia ratkaisuja. Käytännössä se näyttää edellyttävän jossain määrin kumpaakin.

Keskeisimpänä haasteena datapohjaisen liiketoiminnan luomisessa on kannattavan liiketoimintamallin luominen ja palveluiden kaupallistaminen, mikä edellyttää jopa asiakas- ja tapauskohtaisesti räätälöitäviä liiketoiminta- ja hinnoittelumalleja. Teollisuudessa asiakkaat eivät ole tottuneita maksamaan palveluista, vaan laitteista, joten datapohjaiset palvelujen tulovirrat muodostuvat usein välillisesti eri lähteistä pienempinä puroina – esimerkiksi osana elinkaaripalvelua, varaosa- ja huoltoliiketoiminnan tai uusien laitehankintojen kautta. Tapaustutkimuksissa datapohjaisisten palveluiden rooli on lähinnä ydinliiketoiminnan, laitteiden, kilpailukyvyyn parantamisessa, minkä vuoksi voidaan esittää kysymys liikevaihdon merkityksestä datapohjaisen liiketoiminnan mittarina. Sama kysymys voidaan esittää myös peilaten kansainvälisiin esimerkkeihin, joissa arvon muodostuminen on monimutkaista. Datan hyödyntämisen tuotot näyttävät realisoituvan lähinnä yrityksen arvon nousussa, mistä omistajat hyötyvät usein vasta siinä vaiheessa, kun myyvät osakkeensa.

Datapohjaiseen liiketoimintaan siirtymisen onnistuminen edellyttää tutkimusten mukaan erilaisia kyvykkyyksiä ja strategioita. Lähtökohtaisesti yritys voi lähteä kehittämään alustaliiketoimintaa yksin, allianssien tai yritysostojen kautta. Keskeiset strategiset valinnat datapohjaisen liiketoiminnan kehittämisessä liittyvät alustaan ja sen liiketoimintalogiikkaan, arvon luomisen dynamiikkaan, hallintaan ja innovaatiotoiminnan johtamiseen. Aiempien tutkimusten mukaan onnistuminen edellyttää, että strategiset valinnat ovat linjassa keskenään. Erityyppisillä yrityksillä siirtymisen haasteet erilaisia ja myös valittujen strategioiden tulisi siksi olla erilaisia. Tapaustutkimusten valossa suomalaiset yritykset pitkälti lähtevät itse alusta asti kehittämisen tielle, sen sijaan että harkitsisivat allianssien, konsortioiden tai yritysostojen kautta laajentumista datatalouteen. Vaikka sijoittuminen datapohjaisen tai alustaliiketoiminnan kehittämisen portailla eri tasoille tulisi olla strateginen valinta, saattavat suomalaiset yritykset nähdä roolinsa enemmänkin annetuksi erityisesti resurssisyydestä.

Teoriassa innovaatiotoimintaa tapahtuu paitsi alustayrityksen sisällä, myös suuressa määrin kehittäjäkumppanien muodostamassa ekosysteemissä ja tämä ulkoinen innovaatiotoiminta on alustan menestymisen kannalta ratkaisevaa. Menestyksellä innovaatiotoiminta edellyttää mm. sen valitsemista, mitä kehitetään alustayrityksessä, mitä ulkopuolisessa innovaatioekosysteemissä sekä monipuolisia ekosysteemin ja innovaatiotoiminnan koordinoimista ja hallinnan malleja. Alustaliiketoiminnassa innovaatiotoiminta on luonteeltaan avointa innovaatiotoimintaa ja innovaatiot luonteeltaan systeemisiä. Tapaustutkimuksissa oli kuitenkin vain muutamia käytännön esimerkkejä pyrkimyksistä rakentaa kehittäjäekosysteemiä ja aktivoida täydentävää innovaatiotoimintaa. Pääosin kehittämistä tehdään yrityksen sisällä ja rajatussa verkostossa ja ekosysteemien sijasta kyse useammin on perinteisistä arvoverkostoista.

Aiemmat tutkimukset osoittavat alustaliiketoiminnan kielteiset ilmiöt, joita nykyinen lainsäädäntö, regulaatio ja verotus eivät tavoita. Sääntelyn tarve alustataloudessa liittyy muun muassa markkinoille pääsyyn, vastuujärjestelyihin, käyttäjien suojelemiseen, työn tekemiseen liittyviin oikeuksiin sekä verotukseen. Esimerkiksi alustatyöntekijöiden työllisyysasema Suomessa on edelleen epäselvä. Tutkimus nostaakin esille kysymyksen siitä, pitääkö politiikkalinjauksia tehdä pieniä suomalaisia yrityksiä eteenpäin työntäväksi vai globaalien jättiläisten ulkoista uhkaa torjuvaksi. Voidaan myös ylipäätään kysyä, missä määrin yhteiskunnan kannattaa tukea alustaliiketoiminnan kehittämistä. Onko se investointi oikeaan paikkaan yhteisöverotuloja ja työllistämistä ajatellen? Missä määrin julkisen rahoituksen perusteena pidetty positiivinen ”lääkymisvaikutus” todella konkretisoituu? Pitäisikö yhteiskunnan näkökulmasta ennemmin keskittyä kannattavan liiketoiminnan tukemiseen uuden kasvuloikan tekemiseksi esimerkiksi verotuksellisin keinoin kuin ”hyphen edistämiseen”?

Mitä suosituksia tulosten pohjalta voidaan antaa? Tämän selvityksen politiikkasuositukset on kiteytetty seuraavasti:

- Suositus 1: Tuetaan aitojen ekosysteemien ja kriittisen massan kehittymistä
- Suositus 2: Edistetään datan hyödyntämistä
- Suositus 3: Arvioidaan alustaliiketoiminnan julkisen rahoituksen ja yhteiskunnallista vaikuttavuutta
- Suositus 4: Tuetaan ketteriä kokeiluja T&K-rahoituksella ja luodaan innovaatioiden tukemisen uusia rakenteita
- Suositus 5: Edistetään datatalouden kehittymistä koulutuksella
- Suositus 6: Vaikutetaan arvon jakautumiseen
- Suositus 7: Kehitetään data-ajan regulaatiota
- Suositus 8: Vastataan tulevaisuuden tutkimustarpeisiin ja edistetään evidenssipohjaista päätöksentekoa

Aiemmat tutkimukset suosittelivat kokonaisvaltaista politiikkaviitekehikkoa datatalouden edistämiseksi, mihin on helppo yhtyä tämänkin selvityksen tulosten valossa. Aivan viime-aikaisimpien politiikkatutkimusten valossa julkisen sektorin toimesta tulisi edistää avoimia standardeja, avoimia rajapintoja ja datan siirrettävyyttä alustojen välillä sekä suhtautua kriittisemmin politiikkayrittäjien vaikuttamispyrkimyksiin politiikkalinjausten tekemisessä. Tämän selvityksen tulosten valossa datapohjaisen ja alustaliiketoiminnan kehittymiseen ei tulisi suhtautua yhteiskunnan näkökulmasta kategorisesti hyvänä tai huonona asiana. Alustamaiseen liiketoimintaan sisältyy yhteiskunnan kannalta sekä myönteisiä että kielteisiä ilmiöitä ja siksi myös sen edistämisen tarpeita ja mahdollisuuksia tulee tarkastella enemmän toimiala- ja tapauskohtaisesti. Aiempiin tutkimuksiin ja tämän selvityksen tapaus tutkimuksiin pohjautuen voidaan todeta, etteivät regulaatio, lainsäädäntö, verotus tai esimerkiksi julkisen rahoituksen kriteerit näitä ilmiöitä täysimääräisesti tavoita. Yksiselitteisiä suosituksia on kuitenkin vaikea antaa, sillä tarkastelun kohteena oleva ilmiökenttä on laaja ja ilmiöt itsessään kompleksisia. Kategorisen lähestymistavan sijasta tarvitaan usein tapauskohtaista tulkintaa. Julkinen sektori voi omilla rooleillaan, esimerkiksi hankkijana, rahoittajana tai PPP-malleissa kumppanina toimimalla edistää osaltaan myönteistä kehitystä. Julkinen sektori voi esimerkiksi tukea ekosysteemien syntymistä ja kehittymistä ekosysteemipolitiikan instrumentein, edistää datan jakamista määrittämällä esimerkiksi hankkijana tai rahoittajana yhteisiä pelisääntöjä, ja varmistaa datatalouden edellyttämien kyvykkyyksien rakentuminen koulutukseen liittyvillä linjauksilla. Tärkeää on myös edistää evidenssipohjaista päätöksentekoa yhteiskunnassa vastaamalla tulevaisuuden tietotarpeisiin.

3 Johdanto

3.1 Taustaa

Data- ja alustataloudessa on pohjimmiltaan kyse minkä tahansa toiminnan muuttamisesta digitaalseksi dataksi, jolla on arvoa ja näin syntyvän arvon muuttamisesta rahaksi. Tämä arvontuotanto tapahtuu monisuuntaisilla markkinoilla. Kyse ei ole siis kaksisuuntaisten markkinoiden ”suorasta putkesta”, jonka toisessa päässä on tuottaja ja toisessa päässä käyttäjä ja jossa kulkisi tuotteita ja rahaa vastakkaisiin suuntiin. Monisuuntaisissa markkinoissa kyse on enemmänkin putkien verkostosta, jossa toimijat ja niiden roolit voivat muuttua ja jossa yksittäisiä vaihdannan välineitä tai arvoa on vaikea tunnistaa. Onnistumisen edellytyksenä tyypillisesti on, että alustoilla, joilla vaihdantaa tapahtuu, on merkittävä määrä käyttäjiä (ns. kriittinen käyttäjämassa), mikä lisää niiden vetovoimaa kaikkien osapuolten silmissä (ns. verkostovaikutus).

Alustatalous yhdistää palvelujen, tuotteiden tai sosiaalisen arvon tuottajia, kehittäjiä ja käyttäjiä samaan, monisuuntaiseen markkinaan tai arvontuotantajärjestelmään. Alustojen nousun tuottama digitaalinen murros muuttaa talouden rakenteita, arvon tuotantoa, liiketoimintamalleja ja kuluttajien käyttäytymistä. Samalla se hämärtää toimialojen ja työn tekemisen perinteisiä määrittelyjä sekä sitä, miten arvontuotantoa tulisi mitata yrityksissä ja kansantaloudessa. Datatalouden hyötyjä niin työllisyyden, tehokkuuden ja markkinoiden toimivuuden lisäämisen kuin talouden kasvun näkökulmasta näytettäisiin usein korostettavan, kun taas haittoja ja riskejä usein vähätellään.

Datapohjaiset ja alustamaiset liiketoimintamallit ovat perinteisistä poikkeavia ja liiketoiminnan johtaminen vaatii erilaisia kyvykkyyksiä ja rakenteita. Myös TKI-toiminnassa korostuvat avoimeen ja systeemiseen innovaatioon soveltuvat toimintamallit. Alustaliiketoimintaan siirtymisen haasteet ovat erilaiset eri lähtökohdista tulevilla yrityksillä. Menestymisen edellytyksillä ja epäonnistumisten syillä on eroja perinteiseen ”putkimaiseen” liiketoimintaan. Myös kilpailun dynamiikka on alustataloudessa nopeampi ja kilpailuasetelmat luonteeltaan muuttuvia.

Vaikka murroksella on omia erityispiirteitään, voidaan siihen liittyviä ilmiöitä jossain määrin ymmärtää taloustieteen teorioiden avulla. Seuraavassa pyritään ymmärtämään neljän taloustieteen teorian valossa digitaalisen murroksen ominaispiirteitä.

Rajahyötyteoria ja arvonsiirto alustataloudessa?

Taloudellisessa mielessä asioilla ei ole objektiivista ja kiinteää arvoa eikä arvon mittaaminen ole luonnontieteellisessä mielessä mahdollista. Arvo on henkilökohtainen ja alati muuttuva näkemys. Vaihdamme tapahtuu, kun ostovoimainen kuluttaja arvostaa tuotetta enemmän kuin rahaa hintana, jota myyjä siitä pyytää. Kirjallisuudessa tästä puhutaan usein rajahyötyanalyysinä. Rajahyöty eli marginaalihuöty on kuluttajan saama huödyn lisäys tarkasteltavan tuotteen tai palvelun yhdestä lisäyksiköstä. Rajahyöty osoittaa, kuinka paljon henkilö on valmis maksamaan tuotteesta. Rajahyötyteoria selittää hintojen määrätymistä, ja sen kehitti 1800-luvulla itävaltalainen Friedrich von Wieser.

Alustatalous voidaan nähdä uudenlaisena arvonsiirron menettelynä, jossa dataan ja sen huödynnettävyyteen liittyvää arvoa hallitaan ja muutetaan rahaksi ja jossa kaikki arvo ei siirry rahan vaihdannan mekanismeilla. Alustatalous on disruptoinut hinnoittelumalleja, mutta transaktioiden ja vaihdannan näkökulmasta peruslainalaisuudet pätevät. Koettu arvo perustuu edelleen subjektiiviseen arvioon ja vaihdantaa tapahtuu, kun koettu kustannus on pienempi kuin koettu huöty. Monet menestyvät alustat perustuvat maksuttomuuden mielikuvien luomiseen, mikä lisää niiden vetovoimaa monipuolisilla markkinoilla. Monilla alustoilla on myös markkinakohtaisia hinnoittelumallejaan perustuen kohderyhmien erilaiseen koettuun arvoon. Alustojen hinnoittelumallit ovat usein myös dynaamisia ja muuttuvia. Alkuvaiheessa palvelut saattavat olla maksuttomia kriittisen käyttäjämäärän saavuttamiseksi, minkä jälkeen usein sovelletaan erilaisia hinnoittelumalleja. Alustajohtajat joutuvatkin tasapainottelemaan omien tuottojensa ja alustan vetovoiman välillä. Menestyvät alustat tekevät onnistuneita valintoja omien tuottojen ja ekosysteemien tuottojen välillä lisäten ekosysteemitomijoiden sitoutumista ja vahvistaen täydentävää innovaatiotoimintaa ja alustan vetovoimaa. Ydinhaasteena datataloudessa kuitenkin on datan ja rahan fundamentaali eroavaisuus resursseina. Data ei kulu käytössä, vaan pideminkin sen arvo jopa kasvaa jaettaessa ja käytettäessä. Dataa kannattaisi siis huödyntää maksimaalisesti. Mutta miten kompensoida datan tuottamisen ja jalostamisen usein merkittäväksi nousevat kustannukset – mikä on datan rajahyöty käyttäjälleen? Datan ja sen huödyntämisen monetisointi on haasteellista ja datatalouden arvонуomisen logiikka on moniulotteinen ja vaikeasti nähtävissä. Kansainväliset esimerkit osoittavat, että datan arvo saattaa olla suurempi kuin liiketoiminnan arvo. Esimerkit myös osoittavat, että menestyvät alustayritykset ovat valmiita kestäämään useita vuosia raskaasti tappiollista liiketoimintaa elinvoimaisen ekosysteemin rakentamiseksi ja verkostovaikutuksen aikaansaamiseksi. Kansainväliset esimerkit osoittavat myös, että datan huödyntäminen saattaa realisoitua

rahaksi lähinnä alustayrityksen arvonnousun kautta omistajille – ja vasta silloin, kun omistajuudesta luovutaan.

Luova tuho ja digitaalinen disruptio?

Luovan tuhon teorian loi taloustieteilijä Joseph Schumpeter, joka piti yrittäjyyttä ja kilpailua luovan tuhon tärkeimpinä polttoaineina. Luova tuho tarkoittaa taloustieteen terminä sitä, miten yhteiskunnassa ja etenkin taloudessa vanhat yritykset, tuotteet ja ammatit häviävät uusien, parempien ja tuottavampien tieltä, jolloin tuottavuus paranee ja elintasonousee.

Digitaalinen disruptio ja alustojen nousu ovat murtaneet talouden rakenteita ja alustayritykset ovat myötävaikuttaneet joidenkin perinteisten alojen toimijoiden ja kivijalkayritysten katoamiseen markkinoilta. Luovan tuhon voidaan myös ajatella olevan koko ajan vahvemmin läsnä alustataloudessa. Siinä missä perinteisen liiketoiminnan arvoketjut ja kilpailijasuhteet ovat luonteeltaan vakaita, ovat alustatalouden kilpailuasetelmat ja keskinäiset roolitukset nopeasti muuttuvia. Kehittäjäkumppanit muuttuvat helposti alustan kilpailijoiksi, kuluttajat tuottajiksi ja tuottajat kehittäjiksi. Alustajohtajan pitää jatkuvasti seurata ekosysteeminsä kehittymistä ja pyrkiä tunnistamaan toivottavat ja haitalliset kehityssuunnat. Alustat muuttavat eri tavoin myös työnteon luonnetta. Ne mahdollistavat uudenlaisen työskentelyn ja yrittäjyyden tarjoamalla työllistymiskanavia sekä ansaintamahdollisuuksia. Samalla alustayritykset määrittelevät työntekijät itsenäisiksi toimijoiksi tavalla, joka pienentää palkkoja ja etuja ja synnyttää yhteiskunnallista keskustelua.

Suhteellinen etu ja erikoistumisen tehokkuus?

Suhteellinen etu on taloustieteessä käytetty käsite, joka osoittaa, että kahden kansantalouden kannattaa käydä kauppaa siitä huolimatta, että toinen näistä talouksista pystyy tuottamaan kaikkia mahdollisia hyödykkeitä halvemmalla kuin toinen. Nykyaikaisen taloustieteen kansainvälistä kauppaa käsittelevä teoria perustuu nimenomaan suhteellisen edun käsitteelle. Teorian mukaan oleellista ei ole tuotannon absoluuttiset kustannukset, vaan se kuinka helposti maa pystyy tuottamaan hyödykkeitä suhteessa toisiin hyödykkeisiin. Suhteellisen edun käsitteen perusteella maan kannattaa tuottaa sitä hyödykettä, jonka tuottamisen vaihtoehtoiskustannus on pienin ja vaihtaa tätä hyödykettä muihin hyödykkeisiin. Tunnetuimman version teoriasta esitti David Ricardo, joka kuvaili käsitteen vuonna 1817 käyttäen esimerkkinä Englannin ja Portugalin välistä viini- ja tekstiilikauppaa.

Alustat lisäävät transaktioiden ja vaihdannan tehokkuutta ja tarjoavat siten mahdollisuuden kannattavaan keskittymiseen ja erikoistumiseen. Eräs ilmiö tästä on ns. pitkä häntä. Pitkä häntä tarkoittaa tuotevalikoiman monipuolista, mutta vähän myyvää osuutta. Käsitteen on esitellyt Chris Anderson vuonna 2004. Suosittuja tuotteita on vähän ja niitä

myydään paljon; kysyntäkäyrä on niiden osalta kapea ja korkea. Kysyntäkäyrällä on kuitenkin pitkä ja kapea häntä, joka kuvaa laajaa kirjoa vähän myyviä tuotteita. Vaikka pitkä häntä on kapea, ovat kummankin kysyntäkuvaajan puoliskon pinta-alat samat. Tarjonnan häntä on muuttunut aikaisempaan verrattuna pitkäksi, se on taloudellisesti yritysten tavoitettavissa ja aiemmin kannattamattomat markkina-aukot voivat muodostaa alustatalouden myötä merkittävät markkinat. Jakelun ja valmistuksen tehostuminen teknisen kehityksen seurauksena mahdollistaa vähäisen kysynnän tuotteiden kannattavan tuotannon ja internet sen kannattavan myynnin ja markkinoinnin. Alustatalouden mahdollistama täydellinen saatavuus näyttää lopuksi tuotteiden todellisen kelpoisuuden markkinoilla.

Näkymätön käsi ja alustatalouden uusi työnjako?

Näkymätön käsi on moraalifilosofi ja taloustieteilijä Adam Smithin käyttämä metafora hänen teoretisoimastaan sosiaalisesta mekanismista, jonka mukaan vapaille markkinoilla yksilöiden oman edun tavoittelu toimii samalla yhteisen edun hyväksi eli ihmiset toimivat ikään kuin yleistä etua ajavan ”näkymättömän käden” ohjaamina. Näkymättömän käden mekanismi vaatii hinnan, tehokkuuden, markkinat ja ahneuden. Kun yksilö tekee laadukasta työtä tehokkaasti, tulee tuotteesta hyvä ja halpa. Hän saa myytyä sen markkinoilla kaikille osapuolille sopivaan hintaan. Ostaja saa tarvitsemansa hyödykkeen ja myyjä työstään korvauksen. Adam Smithin mukaan ”juuri yksilöiden oman edun tavoittelu mahdollistaa työjakoon perustuvan yhteiskunnan toiminnan”.

Alustatalouden ansiosta transaktioiden tehokkuus kasvaa, mikä luo eri tavalla mahdollisuuksia ja kanavia myös yrittäjyydelle ja työnjaolle. Internet-aikakausi on madaltanut yrittäjyyden kynnystä monilla aloilla; esim. pilvi- ja SaaS-palveluiden myötä yrittäjäksi ryhtymisen kustannukset ja taloudelliset riskit ovat madaltuneet ja vastaavasti alustatalouden ja globaalien markkinapaikkojen myötä markkinat ovat kasvaneet globaaleiksi. ”Ahneiden” ja laadukasta työtä tekevien yksilöiden tuottamien, hyvien ja halpojen tuotteiden markkinat ovat aiempaa laajemmat ja mahdollisuudet kysynnän ja tarjonnan kohtaamiseen alustatalouden myötä suuremmat. Alustatalous mahdollistaa entistä erikoistuneemman työnjaon entistä tehokkaammin.

Myös vasta-argumentteja yleistä etua edustavan näkymättömän käden teorian toteutumiselle alustataloudessa voidaan tunnistaa. Kun suurimmat alustat ovat kasvaneet yrityksiä isommiksi, niistä on tullut markkinanluonti-instituutioita, ja kokonsa takia jopa voimakkaita poliittisia toimijoita. Markkinakitkan poistoa ja transaktiokustannusten laskua ei nähdä enää yksiselitteisenä kysymyksenä, sillä kustannusten lasku markkinan muodostamisessa voi johtaa ulkoisvaikutuksina kustannusten nousuun toisaalla. Alustayritysten vallan rajoittaminen, taloudellisen hyödyn kasaantumiseen ja taloudellisen eriarvoisuuden kehittymiseen puuttuminen onkin nousemassa yhdeksi keskeisimmistä yhteiskunnallisista kysymyksistä. Keskeinen kysymys niin ikään liittyy mielipidevaikuttamiseen ja siihen, missä

määrin alustojen voimaa ”näkyttömänä kätenä” käytetään mielipiteiden ohjaamiseen, kuten esimerkiksi vaalivaikuttamiseen, informaatiovaikuttamiseen, valeuutisten levittämiseen ja jopa vakoiluun. Esimerkiksi Facebook on myöntänyt senaatin kuulemisessa, että Venäjän tukema sisältö tavoitti yhteensä 126 miljoonaa yhdysvaltalaisista vuoden 2016 vaalien aikana. EU:n ja USA:n välisen tiedonsiirtosopimuksen Privacy Shieldin kaaduttua kesällä 2020 Irlannin tietosuojaviranomainen DPC antoi syyskuun 2020 alussa Facebookille kiellon siirtää Euroopassa keräämäänsä käyttäjätietoja Yhdysvaltoihin. Sakko kiellon rikkomisesta voi olla jopa liki kolme miljardia dollaria. Jos DPC:n päätös jää voimaan, Facebook on ilmoittanut vetäytyvänsä Euroopasta. Facebookia vastaan on myös nostettu kanne liittovaltion tuomioistuimessa San Franciscossa yhtiön omistaman Instagramin käyttäjien vakoilemisesta iPhoneen kameran välityksellä. Alustojen näkyttömän käden kaltainen valta lienee suurimpien alustayritysten osalta fakta, mutta kysymykseksi jää, missä määrin se ohjaa kehitystä yhteisen edun hyväksi?

3.2 Tavoitteet

Tässä työ- ja elinkeinoministeriön toimeksiannosta toteutettavassa tutkimuksessa analysoidaan erityisesti teollisiin ekosysteemeihin kiinnittyvän datapohjaisen arvonluonnin strategisia mahdollisuuksia suomalaiselle elinkeinoelämälle erilaisten alustavaihtoehtojen ja -toimintamallien näkökulmista. Tutkimuksen tavoitteena on:

- Selkeyttää aiempaan tutkimukseen perustuen datatalouteen ja datapohjaisen arvonluontiin liittyvät keskeiset viitekehykset ja käsitteet
- kuvata mitkä ovat datatalouden arvonluontiin liittyvät keskeiset haasteet ja strategiset mahdollisuudet suomalaisten yritysten näkökulmasta
- määrittää edellisistä nousevia keskeisimpiä politiikkakysymyksiä
- ja identifoida olennaiset tietotarpeet, joihin tarvitaan lisää tutkimusta.

Data on tulevaisuudessa yhä tärkeämpi raaka-aine taloudelliselle kasvulle. Datatalouden elementit kuten pilvipalvelut, robotiikka, XR, tekoäly, koneoppiminen ja 5G muuttavat perinteisiä talouden arvoketjuja. Datatalouden kehitys on viimeisen kymmenen vuoden aikana ollut nopeaa ja sen seurauksena datatalouden suuntaa määrittää tällä hetkellä kourallinen globaaleja yrityksiä, joiden liiketoimintamalli perustuu datan keräämiseen ja hallinnoimiseen niiden omalla alustalla. Nämä yritykset, joista tunnetuimpia ovat Google, Facebook ja Amazon, ovat nopeassa tahdissa nousseet maailman arvokkaimpien yritysten joukkoon. Datatalouden potentiaali on suuri, ja on tavoiteltavaa, että Suomi pääsisi datatalouden edelläkävijöiden joukkoon ja hyötyisi datatalouden odotetusta kasvusta.

Datatalous ei kehity omassa kuplassaan, vaan monet toimintaympäristötekijät, esimerkiksi lainsäädäntö, vaikuttavat alustojen, ekosysteemien ja toimijoiden roolien muodostumiseen. Kestävän kasvun strategian luomiseksi sekä innovaatiopolitiikan ja kasvuportfolion uudistamiseksi tässä selvityksessä kootaan teoreettista ja empiiristä tietämystä dataan liittyvän arvonluonnin ja datatalouden viitekehyksistä, mekanismeista ja kehityksestä. Kuluttajaliiketoiminnan puolella erityisesti yhdysvaltalaiset ja kiinalaiset alustatalousyritykset ovat osoittautuneet kaikkein menestyksellisimmiksi datan tarjoaman arvon kaappaamisessa. Datapohjaisen arvonluonnin ja alustatalouden toimintamallit tulevat mullistamaan myös teollisuuden ja siihen entistä tiiviimmin liittyvän palvelusektorin. Miten suomalaiset yritykset onnistuvat uudistumaan ja tekemään oikeita dataan ja alustoihin liittyviä strategisia valintoja, on kohtalonkysymys Suomen taloudelle ja hyvinvoinnille. Yrityskentän haaste ei ole pelkästään uudenlaisten liiketoimintamallien, tuotteiden ja palvelujen synnyttäminen, vaan myös innovaatiotoiminnan uudelleen organisoiminen ja johtaminen. Vastaavasti kasvu- ja innovaatiopolitiikan näkökulmasta voidaan pohtia, mikä on TEM:n rooli suomalaisten yritysten liiketoiminnan digitalisaation ja erityisesti dataan liittyvän arvonluonnin edistämiseksi. Miten digitalisaation edistämiseen liittyvää politiikkaa ja TEM-konsernin toimintatapoja tulee uudistaa tämän tavoitteen edistämiseksi eurooppalaisen politiikan muuttuessa? Miten datapohjaisen arvonluonnin ilmastovaikutuksia voidaan arvioida? Nämä kysymykset ovat keskiössä IYR-osaston kasvuportfoliotyössä, yrittäjyysstrategiassa ja siihen liittyvässä Älyvalmis Suomi-kehittämiskokonaisuudessa (Tekoäly 4.0, ks. TEM 2020B), jonka suunnittelua ja toimeenpanoa tällä selvityksellä osaltaan tuetaan.

3.3 Tutkimuskysymykset ja tutkimuksen toteutus

Tutkimus pyrkii vastaamaan seuraaviin toimeksiannossa esitettyihin kysymyksiin:

- Mitä kansantalous- ja liiketaloustiede tietää digitaalisen disruption myötä syntyvästä arvoverkkojen muutoksesta ja datataloudesta?
- Miten yritykset onnistuvat pyrkimyksissään siirtyä datapohjaiseen liiketoimintaan?
- Mitä strategisia vaihtoehtoja yrityksillä on datatalouden kehittämisessä?
- Millaisia piirteitä menestyksekkäällä innovaatiotoiminnalla datataloudessa on? Missä innovaatiot tapahtuvat? Mitkä ovat keskeisimmät erot ja yhtäläisyydet perinteisempään korkean arvonlisän innovaatiotoimintaan?
- Miten datatalouden ilmastovaikutuksia voidaan arvioida?
- Miten politiikkatoimilla voidaan tehokkaimmin edistää datapohjaista liiketoimintaa?

Selvityksen toteuttamisesta vastasi Heli Paavola WitMill Oy:stä ja siihen osallistuivat ali-hankkijoina Marko Seppänen Tampereen yliopistosta ja Ville Eloranta Aalto-yliopistosta.

Selvitys toteutettiin maaliskuu-marraskuussa 2020 ohjausryhmän toiveesta kirjallisuuskatsaukseen painottavana tutkimuksena.

Selvityksessä toteutettiin myös 12 tapaustutkimusta erilaisista yrityksistä ja erilaisista datapohjaisen arvionluonnin ratkaisista. Tapaustutkimuksiin valittiin esimerkkejä eri toimialoilta yhdessä ohjausryhmän kanssa. Tapaustutkimukset toteutettiin kesä-syyskuussa puolistrukturoituina, temaattisina haastatteluina, joihin osallistui yksi tai useampi yrityksen edustaja. Haastateltavien nimiä ei julkaista tutkimuseettisistä syistä, koska yksittäiset lainaukset olisivat tällöin yhdistettävissä yksittäisiin henkilöihin. Noin tunnin kestäneet haastattelut litteroitiin ja niiden pohjalta kirjoitettiin case-kuvaus, joka lähetettiin haastateltaville tiedoksi.

Empiiristen tapaustutkimusten toteuttamisen jälkeen ohjausryhmä halusi korostaa tapaustutkimusten roolia ja keventää raportin raskasta teoreettista tarkastelua. Näin myös raportin painopistettä siirrettiin tapaustutkimuksiin ja teoreettista tarkastelua muutettiin luonteeltaan reflektioivaksi.

Osana selvitystä toteutettiin myös lokakuussa 2020 tulevaisuutta luotaava pyöreän pöydän keskustelutilaisuus, jonka tavoitteena oli reflektoida ja iteroida selvityksen tulosten pohjalta alustavasti laadittuja politiikkasuosituksia. 20 hengen keskustelutilaisuuteen osallistui alusta- ja datatalouden asiantuntijoita ja politiikan tekijöitä mm. ministeriöistä, edunvalvontaorganisaatioista, asiantuntijaorganisaatioista, yliopistoista ja TKI-yrityksistä. Tämän keskustelun tulokset integroitiin osaksi raportin viimeistä lukua.

Selvityksen tulokset koostettiin MS word- ja ppt-muotoisiksi raporteiksi, jotka luovutettiin tilaajalle marraskuussa 2020.

4 Tapaustutkimukset

Taulukko 1. Opeja tapaustutkimuksista

<p>Datapohjaista liiketoimintaa ei rakenneta yhdessä yössä tai sormia napsauttamalla. Hypeen tarttuminen hyvällä idealla ei riitä – tarvitaan työtä, merkittäviä investointeja, uskoa ja onnistumisia.</p>	<p>Kriittinen massa menestymisen edellytyksenä. Riittävän käyttäjämäärän aikaansaaminen on merkittävä haaste, jonka kanssa liki kaikki tapaustutkimusten organisaatiot joutuvat kamppailemaan.</p>	<p>Räätälöintiä myös kaupallistamisessa. Vaikka teknologiset ratkaisut ovat periaatteessa monistettavia ja skaalautuvia, niin käytännössä tarvitaan usein paljon tapauskohtaista räätälöintiä, niin tiedon keräämisen, siirron, analysoinnin kuin esimerkiksi kaupallistamisenkin suhteen.</p>
<p>Kannattavan liiketoiminnan rakentamisen haaste. Datan monetisointi ei ole suoraviivaista – datan hyödyntäminen voi tuottaa enemmän kustannuksia, kuin mitä siitä palveluna saatava liikevaihto kattaa. Dataa tarvitaan myytävän palvelun tuottamiseksi tai myytävän laitteen kilpailukyyn vahvistamiseksi.</p>	<p>Luottamus datan merkitykseen kasvun lähteenä vahva. Vaikka datapohjaisen liiketoiminnan kehittämisessä on monia haasteita ja se on osoittautunut vaikeammaksi kuin alun perin ehkä kuviteltiin ja vaikka se vielä tuottaa pääosin enemmän kustannuksia kuin liikevaihtoa, ovat kaikki yritykset vakuuttuneita siitä, että kehittämisen polku on silti oikea.</p>	<p>Tarve kokonaisvaltaiselle politiikkaviitekehitykselle. Niin lainsäädännön kuin muidenkin politiikkatoimien näkökulmasta datapohjaisen liiketoiminnan edistäminen on moniulotteinen haaste. Datapohjaiset liiketoiminnot hajautuvat tapaustutkimuksissa monille toimialoille, joilla on omia erityishaasteitaan.</p>

4.1 Tausta, toteutus ja poimintoja keskeisistä opeista

Datapohjaisen arvonluonnin moninaisten mahdollisuuksien ja siihen tarttumisen kontekstuaalisten esteiden ja hidasteiden kartoittamiseksi osana selvitystä tehtiin 12 tapaustutkimusta. Tapaustutkimukset kohdennettiin eri toimialoihin, erityyppisiin organisaatioihin ja ratkaisuihin, joissa dataa hyödynnetään eri tavoin. Tapaustutkimuksen kohteet valittiin yhdessä selvityksen ohjausryhmän kanssa. Tapaustutkimukset toteutettiin temaattisten haastatteluiden ja dokumenttianalyysin menetelmin. Dokumenttianalyysi piti sisällään mm. taloustietojen keräämisen Suomen Asiakastiedon rekistereistä sekä muun täydentävän aineistoanalyysin. Haastattelut suoritettiin kesä-syyskuussa 2020 noin tunnin mittaisina temaattisina, puolistrukturoituina haastatteluina, johon osallistui yksi tai useampi case-yrityksen edustaja. Haastateltaville lähetettiin ennalta tiedoksi haastattelurunko (ks. liite 2).

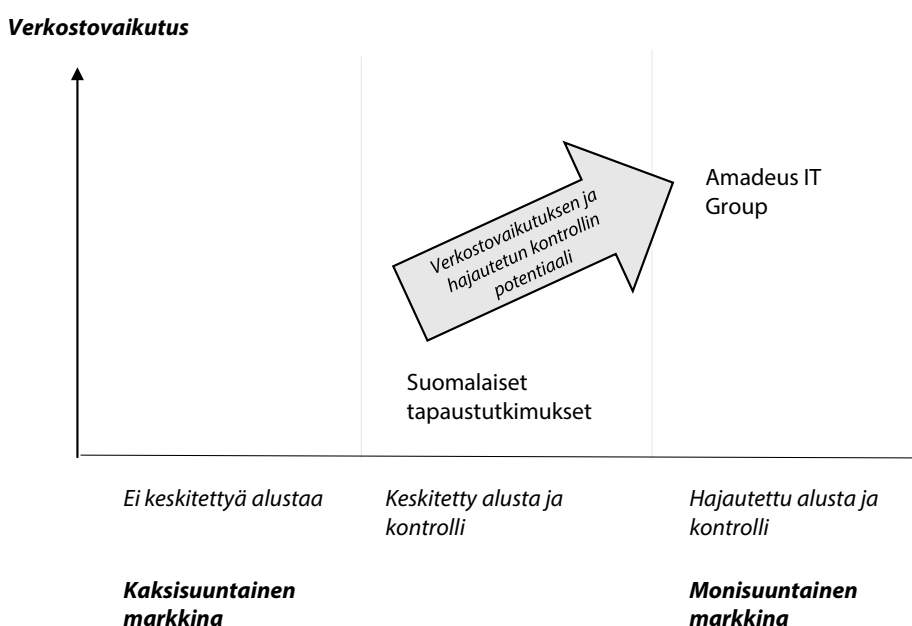
Haastattelut toteutettiin verkkoyhteydellä. Haastatteluaineisto litteroitiin (ns. työlitterointi) ja analysoitiin, ja niiden pohjalta kirjoitettiin case-kuvaukset. Kuvaukset lähetettiin haastateltaville sähköpostitse tiedoksi ja mahdollisten virheiden korjausta varten.

Taulukko 2. Tapaustutkimukset

Organisaatio	Toimiala	Kokoluokka	Esimerkkipalvelu	Tuotettava arvo
Suomen Erillisverkot Oy	Langattoman verkon hallinta ja palvelut	Pk-yritys	KeKo – Kokonais-turvallisuuden ekosysteemi	Kokonaisturvallisuuden ekosysteemi toimii luotettavana alustana turvallisuuskriittisten ratkaisujen kehittämiseksi ja hyödyntämiseksi
Motiva Oy	Muu tekninen palvelu	Pk-yritys	Materiaalitori	Palvelu lisää läpinäkyvyyttä kunnan toissijaisen jätehuoltopalvelun käyttöön ja luo potentiaalia jätteiden tarjoajien ja tarvitsijoiden kohtaamiselle
MaaS Global Oy	Varauspalvelut, matkalooppaiden palvelut ym.	Pk-yritys	Whim app	Kaikki kaupungissa liikkumisen palvelut yhdestä appista
Enfuce Financial Services Oy	Ohjelmistojen suunnittelu ja valmistus	Pk-yritys	My Carbon action	Korttimaksudatan analysoimiseen perustuva hiilijalanjälkimitari auttaa organisaatioita tuottamaan asiakkailleen arvoa
Vossi Group Oy	Metallintyöstökoneiden tukkukauppa	Pk-yritys	Pajavisio-tuotannon-seurantajärjestelmä	Reaaliaikainen kuva tuotannosta
Metso-Outotec Oy	Rahoitusalan holding-yhtiöiden toiminta	Pk-yritys	Metso Metrics	Reaaliaikainen kuva laitteiden toiminnasta mahdollistaa toiminnan optimoinnin
Fastems Oy	Erikoiskoneiden valmistus	Suuryritys	Fastems app	Reaaliaikainen kuva tuotannosta
Solita Oy	Ohjelmistojen suunnittelu ja valmistus	Suuryritys	Oravizio	Ohjelmisto tukee tekonivelleikkausten riskien arviointia ja vuorovaikutusta potilaan kanssa
AFRY Finland Oy	Kone- ja prosessi-suunnittelu	Suuryritys	Virtual Site	Alusta laitoksen elinkaaren aikaisen datan integroinnille ja hyödyntämiseksi
ABB Oy	Sähkömoottorien, generaattorien ja muuntajien valmistus	Suuryritys	Älykäs sähköverkon suojausteknologia	Turvallisempi ja tehokkaampi sähköverkko
Valmet Oyj	Pahvi, paperi- ja kartonkiteollisuuden koneiden valmistus	Suuryritys	Tehdaslaajuiset optimoinnit	Optimaalinen lopputulos, esim. merkittävät säästöt raaka-ainekustannuksissa
Amadeus IT Group	Ohjelmistojen suunnittelu ja valmistus	Suuryritys	API-ohjelmat kehittäjäekosysteemin täydentävälle innovaatiotoiminnalle	API-ohjelmat perustuvat pitkän aikavälin odotuksiin kilpailukyvyyn vahvistamisesta uusien innovaatioiden kautta

Vaikka tapaustutkimukset ovat erilaisia, niin suomalaisilla esimerkeillä on silti paljon yhteistä. Valtaosin suomalaiset esimerkit edustavat keskitetyn alustan ja kontrollin kehitysaaltoa, eli alustakehityksen kolmatta aaltoa. ETLAn (2016) kehitysmallia mukailien suomalaiset esimerkit ovat pääosin kaksi- ja monisuuntaisten markkinoiden välimaastossa, jossa

kontrolli ja hallinnointi on vahvasti alustayrityksellä itsellään. Tapaustutkimusten esimerkeistä vain kansainvälinen Amadeus IT Group edustaa selvästi neljännen aallon kehitystä. Digitaalisten alustojen neljäs aalto liittyy erityisesti yhteistoiminnallisten rajaresurssien digitalisointiin, jonka avulla toisilleen tuntemattomat tahot, mm. autonomiset laitteet, voivat yhteisesti ylläpitää ja muokata tietokantoja ja vaihtaa resursseja täysin hajautetusti ilman keskuskontrollia harjoittavaa välikättä (ETLA, 2016). On tietysti otettava huomioon, että nämä tapaustutkimukset eivät edusta koko Suomen alustayritysten kenttää; tapaustutkimuksen tarkoituksena on ollut tarjota esimerkkejä eri aloilta ja eri kehitysvaiheista, ei pyrkä luomaan kattavaa tai tilastollisesti yleistettävää kuvaa datapohjaisen liiketoiminnan kehitysvaiheesta Suomessa. Tällaisen tilastollisen tarkastelun tarve korostuu jatkossa, kun pyritään tunnistamaan parhaimpia keinoja datapohjaisen liiketoiminnan edistämiseksi. Näitä uuden tutkimuksen tarpeita on käsitelty enemmän loppuluvussa.



Kuva 1. Tapaustutkimukset alustakehityksen aikajanalla (mukaillen ETLA 2016)

Mitä muuta tapaustutkimuksista opittiin? Ensinnäkin se, että kannattavaa datapohjaista liiketoimintaa ei rakenneta yhdessä yössä ja sormia napsauttamalla. Se vaatii pitkäjänteistä työtä, onnistumisia, epäonnistumisia ja suuria investointeja. Pelkkä hyvä idea ei riitä. Se pitää myydä sisäisesti, asiakkaille ja sen lentoon saaminen vaatii usein paljon enemmän työtä ja aikaa, kun lähtökohtaisesti kuviteltiin.

Toiseksi, tapaustutkimuksissa korostuu kriittisen käyttäjämäärän merkitys. Riittävän käyttäjämäärän aikaansaaminen on merkittävä haaste, jonka kanssa liki kaikki tapaustutkimusten organisaatiot joutuvat kamppailemaan.

Kolmanneksi, tapaustutkimukset osoittavat, että vaikka teknologiaan perustuvat ratkaisut ovat periaatteessa monistettavia ja skaalautuvia, niin käytännössä tarvitaan usein paljon tapauskohtaista räätälöintiä, niin tiedon keräämisen, siirron, analysoinnin kuin esimerkiksi kaupallistamisenkin suhteen. Käyttötapaukset harvoin ovat samanlaisia ja myös kaupallistamisessa tarvitaan siksi joustavuutta.

Neljänneksi, tapaustutkimukset korostetusti nostavat esille kannattavan liiketoiminnan rakentamisen haasteen. Datan muuttaminen rahaksi ei ole missään esimerkkitapauksista suoraviivaista. Dataa harvoin itsessään myydään. Sen sijaan dataa tarvitaan myytävän palvelun tuottamiseksi tai myytävän laitteen tai yrityksen kilpailukykyyn vahvistamiseksi. Kuten kansainvälisissäkin esimerkeissä, myös osan tapaustutkimusten ratkaisuista voidaan arvioida olevan vielä vaiheessa, jossa datan hyödyntäminen tuottaa enemmän kustannuksia, kuin mitä siitä palveluna saatava liikevaihto kattaa.

Viidenneksi, tapaustutkimukset osoittavat, että yritysten luottamus datan merkitykseen kasvun lähteenä tulevaisuudessa on edelleen vahva. Vaikka datapohjaisen liiketoiminnan kehittämisessä on monia haasteita ja se on osoittautunut vaikeammaksi kuin alun perin ehkä kuviteltiin ja vaikka se vielä saattaa tuottaa enemmän kustannuksia kuin liikevaihtoa, ovat kaikki yritykset vakuuttuneita siitä, että kehittämisen polku on silti oikea. Yritysten odotukset kohdistuvat erityisesti tekoälyn hyödyntämisen ja esimerkiksi teollisuuden enakoivassa kunnossapidossa prospektiivisten ja preskriptiivisten sovellusten suuntaan.

Kuudenneksi, tapaustutkimukset myös osoittavat, että niin lainsäädännön kuin muidenkin politiikkatoimien näkökulmasta datapohjaisen liiketoiminnan edistäminen on moniulotteinen haaste. Datapohjaiset liiketoiminnot hajautuvat tapaustutkimuksissa monille toimialoille, joilla on omia erityishaasteitaan. Näiden kysymysten ratkomisen edellyttää kokonaisvaltaista politiikkaviitekehystä, jollaista myös mm. OECD suosittaa. Keskustelu datan "omistajuudesta" ja hallinnoinnista ja sen edellyttämien sopimusten koetaan jossain tapaustutkimuksissa hidastavan datapohjaisen liiketoiminnan kehitystä. Muutamissa tapaustutkimuksissa tunnistetaan myös haasteet datan laadussa. Datan jakamiseen kannustaminen nousee niin ikään esille muutamassa tapaustutkimuksessa – esimerkiksi julkisen hankkijan tai kaupungin roolissa. Kansalaisten digitaalisen identiteetin puuttuminen nostetaan esille yhdessä tapaustutkimuksessa. Tunnistettuja hidasteita, kynnyksiä ja haasteita on monia. Niistä kaikkia ei voida kansallisin politiikkatoimenpitein edes ratkoa. Osa suosituksistamme kohdistuuakin esimerkiksi kaupungeille ja muille julkisille hankkijoille. Yksittäisten haasteiden ratkomisen helposti johtaa osaoptimointiin, joten kokonaiskuvaa ja kokonaisvaltaista viitekehystä tarvitaan kansallisella tasolla.

Vaihdetaan hetkeksi näkökulmaa ja arvioidaan, mikä tapaustutkimuksissa sitten yllättää, jos suomalaisia esimerkkejä verrataan aiempiin tutkimuksiin kansainvälisestä alustaliiketoiminnasta.

MIKÄ TAPAUSTUTKIMUSTEN TULOKSISSA YLLÄTTÄÄ VERRATTUNA AIEMPIIN TUTKIMUKSIIN?

1. Alustamaiseen ja datapohjaiseen liiketoimintaan siirrytään omaa osaamista kehittämällä ja palveluita ostamalla – ei juuri esimerkkejä aiemmissä tutkimuksissa kuvatuista yritysostoista tai alliansseista
2. Ekosysteemien rooli tai ekosysteemien täydentävä innovaatiotoiminta ei korostu tapaustutkimuksissa, mutta korostuu aiemmissä tutkimuksissa
3. Ei juuri esimerkkejä merkittävää verkostovaikutusta synnyttävistä ratkaisuista, jotka toimisivat monipuolisilla markkinoilla – fokuksessa aiemmissä tutkimuksissa

Yllättävää jossain määrin on se, ettei innovaatiotoiminta nouse tapaustutkimuksissa vahvasti esille, muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta. T&K-toimintaa ei haastatteluissa käsitelty omana, erillisenä teemanaan, vaan enemmän datapohjaisen liiketoiminnan kehittämisen haasteiden näkökulmasta. Alustojen kehittäminen on ollut ainakin muutamissa tapauksissa vuorovaikutteista ja osallistavaa. Tapaustutkimuksissa ekosysteemittoimijoita ei kuitenkaan valtaosassa tapauksia korostetusti pyritä osallistamaan jatkuvaan kehitystoimintaan, kun taas aiempaan tutkimuskirjallisuuteen peilaten ekosysteemittoimijoiden täydentävä innovaatiotoiminta on olennaisessa roolissa kansainvälisestikin menestyvissä innovaatio- ja integraatioalustoissa.

Tutkimuskirjallisuuteen peilaten yllättävää on myös ehkä se, että datapohjaiseen ja alustamaiseen liiketoimintaan on pääosin siirrytty ulkopuolista osaamista palveluna ostamalla ja omaa osaamista kehittämällä. Yritysstot eivät nouse tapaustutkimuksissa keinona alustaliiketoimintaan siirtymisessä, kun taas aiempiin tutkimuksiin peilaten allianssit ja yritysostot ovat merkittäviä teitä datapohjaiseen liiketoimintaan siirtymiseksi kansainvälisissä alustatalouden esimerkeissä.

Ekosysteemit eivät myöskään korostetusti nouse esille kuin muutamassa tapaustutkimuksessa. Näissäkin kyse on enemmän arvoketjumaisesti toimivien yritysten muodostamista verkostoista kuin kehittäjäekosysteemeistä, joissa toimijoiden roolit ovat muuttuvia.

Suomessa ei myöskään ole juuri esimerkkejä merkittävää verkostovaikutusta tuottavista monipuolisista markkinoista. ”Amazonin vauhtipyöräksikin” kutsutussa verkostovaikutuksessa merkittävä määrä käyttäjiä houkuttelee samalle alustalle esim. tuottajia tai markkinoijia, joiden suuri määrä taas houkuttelee lisää käyttäjiä. Haasteena on monissa tapauksissa ollut ennemminkin riittävän käyttäjämäärän aikaansaaminen samalla kannattavaan liiketoimintaan pyrkien, kuin suuret investoinnit monipuolisten markkinoiden rakentamiseen. Suomalaiset tapaustutkimukset myös pääosin sijoittuvat kaksi- ja monisuuntaisten

markkinoiden välimaastoon; vain Amadeus IT Group on selvästi monipuolisilla markkinoilla operoiva alustayritys.

Tarkastellaan seuraavaksi tapaustutkimuksia. Kaikkien tapaustutkimusten haastatteluissa on ollut fokus 1) datapohjaisen liiketoiminnan merkityksessä yritykselle, 2) datan roolissa nyt ja tulevaisuudessa, 3) dataan perustuvissa palveluesimerkeissä, 4) datapohjaisen liiketoiminnan kehittämisen haasteissa, 4) koronan tuomissa haasteissa, 5) datapohjaisen liiketoiminnan mahdollisuuksissa koronan jälkeisen kasvun tavoittelemiseksi ja 6) mahdollisuuksissa edistää politiikkatoimenpitein datapohjaisen liiketoiminnan kasvua Suomessa. On myös huomioitava, että tapauskuvaukset perustuvat yksittäisten henkilöiden haastatteluihin eivätkä kuvaa yritysten tai organisaatioiden virallisia näkemyksiä esitetyistä kysymyksistä. Haastattelurunko on esitetty liitteessä 2.

4.2 Case Suomen Erillisverkot Oy

Taulukko 3. Yhteenveto tapaustutkimuksen tuloksista

<p>Yritys: Suomen Erillisverkot Oy *</p> <p>Perustettu: 1999</p> <p>Toimitusjohtaja: Timo Lehtimäki</p> <p>Liikevaihto 2019: –</p> <p>Tulos 2019: 0,27 M€</p> <p>Työntekijämäärä 2018: 37</p>	<p>Datan rooli nyt</p> <p>Erillisverkkojen toiminnan vahva pohja on asiakkaiden viesti- ja dataliikenteen varmistamisessa – nyt askeleita on otettu siihen suuntaan, että yrityksellä olisi suurempi rooli itse datassa.</p>	<p>Palvelu</p> <p><i>”Kriivat on kriittisten toimintojen tilannekuva- ja johtamispalvelu. --- Data ja sen jakaminen on edellytys sille, että pystytään tuottamaan tilannekuvaa verkkojen toimintakyvyn palauttamiseksi.”</i></p>
<p>Turvallisuus tehdään yhdessä</p> <p>Keko on ekosysteemi, jossa turvallisuuskriittiset toimijat voivat käyttää ja kehittää työssään tarvitsemiaan palveluita ja hyötyä yhteistyöstä.</p>	<p>Menestymisen edellytykset</p> <ul style="list-style-type: none"> • Luottamus • Datan jakaminen • Avoin dialogi kaikkien relevanttien toimijoiden kesken 	<p>Kaikkia hyödyttävä ekosysteemi</p> <p>KeKon taustalla oli pyrkimys win-win-win-tilanteeseen, jossa yritys eli Erillisverkot, palveluntarjoajat, asiakkaat ja yhteiskunta voittavat.</p>
<p>Kaupallistamisen haasteet</p> <p>Toimijat ovat digitalisaatiokäyrällään eri vaiheissa ja valmius uudentyypiseen toimintaan ja erilaisiin liiketoimintamalleihin vaihtelee.</p>	<p>Datan hyödyntämisen haasteet</p> <p>Datan laatuongelmat: <i>”Puhutaan, että data on uusi öljy – samalla voitaisiin sanoa, että meidän raakaöljyssämme on laatuongelmia.”</i></p>	<p>Tarpeet politiikkatoimille</p> <p>Julkisen datan laadun parantaminen yhteisten formaattien, standardien ja esiprosessoinnin avulla.</p>

Suomen Erillisverkot -konsernin tehtävänä on turvata yhteiskunnan kriittistä johtamista ja tietoyhteiskunnan palveluja kaikissa olosuhteissa. Koko konsernin liikevaihto oli Kauppalehden tietojen mukaan vuonna 2019 102,4 M€, tulos 1,6 M€ ja henkilöstöä koko konsernin palveluksessa oli 370 (Kauppalehti, 2020). Emoyhtiö Suomen Erillisverkot Oy* on valtion kokonaan omistama osakeyhtiö, jonka omistajaohjauksesta vastaa valtioneuvoston kanslia. Se on erityistehtäväyhtiö, jonka toiminta alun perin määräytyi Virve-radioverkko-operationsin kautta. Virve-toiminnan lisäksi Erillisverkkojen toiminta on laajentunut ICT-palveluihin, joiden tarkoituksena on yhteiskunnan turvallisuuden ja toimintavarmuuden tukeminen.

Yritys turvaa yhteiskunnan kriittistä johtamista ja tietoyhteiskunnan palveluja kaikissa olosuhteissa. Erillisverkoilla tarjoaa laajan ICT-palvelukirjon. Yhtiö operoi valtion omistukseen hankittuja, 80 000 neliön suuruisia, maanalaisia, turvallisia konesaleja ja laittiloja, joissa pyörii tietoliikenteeseen liittyviä ja muita yhteiskunnan toimintavarmuuden kannalta tärkeitä järjestelmiä. Erillisverkkojen tavoitteena on rakentaa yhdessä turvallisuustoimijoiden kanssa turvallisempaa yhteiskuntaa. Yrityksen visiona on, että Suomi on edelläkävijä turvallisuustoimijoiden yhteistyössä. Suurimpia asiakkaita ovat huoltovarmuuskriittiset yritykset esimerkiksi televiestintä- ja energiatoimialoilta, ministeriöt sekä muut valtion ja kuntien turvallisuudesta ja toimivuudesta vastaavat tahot, kuten pelastustoimi, poliisi, puolustusvoimat, hätäkeskuslaitos, sosiaali- ja terveystoimi sekä rajavartiolaitos.

Erillisverkkojen toiminnan vahva pohja on asiakkaiden viesti- ja dataliikenteen varmistamisessa. Yritys mahdollistaa datan liikkumisen häiriötilanteissakin ja järjestelmien pyörimisen turvallisissa konesaleissa. Nyt askeleita on otettu siihen suuntaan, että yrityksellä olisi suurempi rooli itse datassa.

KeKo-ekosysteempipalvelun yksi lähtökohta oli Krivat-palvelussa. Krivat on kriittisten toimintojen tilannekuva- ja johtamispalvelu, joka alun perin kehitettiin tehostamaan sähkö- ja teleyhtiöiden toimintaa erilaisissa häiriötilanteissa. Krivat tehostaa yritysten yhteistyötä suurhäiriötilanteissa ja nopeuttaa niistä toipumista. Krivat toimii kaikissa häiriötilanteissa, myös silloin kun sähköverkko ja tietoverkko eivät toimi. Se on palvelualusta, toimijoiden ekosysteemi, toimintamalli ja informaatiokanava. Palvelu on tarkoitettu kriittisen infrastruktuurin organisaatioille. Krivat auttaa yrityksiä ennakoimaan paremmin häiriötilanteita, kuten myrskyjä ja kyberhyökkäyksiä, sekä hallitsemaan työnjakoa kriisin keskellä. Palvelu tukee myös päivittäistä yhteistyötä. (Erillisverkot, 2020)

”Krivat on kriittisten toimintojen tilannekuva- ja johtamispalvelu, joka alun perin viritettiin sähkö- ja teleyhtiöiden toimintaa tehostamaan erilaisissa häiriötilanteissa. Data ja sen jakaminen on edellytys sille, että pystytään tuottamaan tilannekuva verkkojen toimintakyvyn palauttamiseksi.”

Krivat-palvelu osoitti, että data, sen jakaminen ja yhdistäminen ovat edellytyksiä sille, että pystytään tuottamaan tilannekuva toimintakyvyn nopeaksi palauttamiseksi suurhäiriötilanteissa. Data tulee eri toimijoiden operatiivisista järjestelmistä, esim. sähköverkoista ja tietoliikenneverkoista ja se pitää pystyä yhdistämään suojatulla alustalla, joka on käytettävissä häiriötilanteissakin. Kehitystyötä tehtiin aluksi perinteisellä mallilla, kunnes oivallettiin, että paras hyöty saadaan, kun myös alusta voidaan jakaa. Alustatalouden vahva kehitysuumi, pilvipalveluiden ja teknologian kehitys ohjasivat kehitystyötä turvallisuuskriittisten toimijoiden datankäsittelytarpeiden rinnalla.

”Krivat -palvelua rakennettiin 2013-4 perinteisellä monoliittisella rakenteella. 2016-7 herättiin siihen, että jotta saadaan parempi hyöty, niin meidän pitää jakaa myös data-alusta. Alusta, jota voidaan käyttää asiakkaiden kriittisen datan turvalliseen käsittelyyn siten, että data on aina saatavilla, myös häiriötilanteissa. Sieltä lähti KeKon filosofinen ajatus.”

Krivat ja KeKo ovat vahvasti uutta datapohjaista, ekosysteemi- ja alustaliiketoimintaa, jossa ekosysteemin toimijat hyötyvät datan jakamisesta ja hyödyntämisestä yhteisellä alustalla. Erillisverkkojen näkökulmasta perinteinen monoliittinen rakenne palvelee tarkoitustaan silloin, kun asiakkaalla on suljettu ”datasammio”, jota se käyttää vain omaan tarkoitukseen. Esimerkiksi poliisin operatiivinen järjestelmä on tehty vain poliisin käyttöön. Sen sijaan tilanteissa, joissa tarvitaan eri alojen ja eri toimijoiden datan yhdistämistä esim. yhteisen tilannekuvan luomiseksi, luo yhteinen data-alusta merkittävää lisäarvoa.

”Aiemmin olimme dataputken ja palvelinkapasiteetin tarjoaja, jolla ei ollut kosketuspintaa asiakkaan dataan, esim. poliisin operatiivisen järjestelmän dataan. --- Mutta silloin kun pitää tukea yhteistoimintaa, eri alojen ja toimijoiden dataa yhdistää ja analysoida, niin silloin tällainen data-alusta tuo merkittävää lisäarvoa.”

Keko on kokonaisturvallisuuden ekosysteemi, joka tarjoaa uuden toimintamallin turvallisuustoimijoiden ja palveluita tuottavien yritysten yhteistyölle. KeKon taustalla oli pyrkimys win-win-win-tilanteeseen, jossa yritys eli Erillisverkot, palveluntarjoajat, asiakkaat ja yhteiskunta voittavat. Asiakkaat ekosysteemissä ovat valtionhallinnon toimijoita, huoltovarmuuskriittisiä toimijoita, esimerkiksi sähkö- ja televerkkoyrityksiä sekä pelastustoimen organisaatioita. Yritykset ovat yhteiskuntaturvallisuuden rajapinnan toimijoita, joiden ratkaisut tukevat esim. tilannekuvan tuottamista ja turvallisuuden hallintaa. Erillisverkot on turvallisuusekosysteemin mahdollistaja ja hallinnoija. Ekosysteemitoininnan lähtökohdaksi on, että kaikkien osapuolten pitää hyötyä. KeKon liiketoimintalogiikka perustuu lähtökohdaisesti kuukausihintaan ja revenue share -tyyppiseen hinnoittelumalliin, mikä antaa myös Erillisverkoille intressin edistää palveluiden käyttämistä. Mitä enemmän ja mitä parempaa liiketoimintaa toimijat tekevät alustalla, sitä enemmän hyötyvät paitsi yritykset itse, myös Erillisverkot, ja muut ekosysteemin toimijat parempien palveluiden, tuloksellisemman toiminnan ja turvallisemman yhteiskunnan tuloksena.

Miten datan jakaminen KeKo-alustalla tuottaa arvoa? Yksi konkreettinen esimerkki liittyy turvallisuuskriittisiä laitiloja koskevan datan yhdistämiseen. Turvallisuuskriittisten laittilojen hallinta on kompleksista, mikä tekee tiloihin pääsystä ja siellä toimimisesta hankalaa ja hidasta. Laittilojen hallinnoijana saattaa olla Erillisverkot, Senaatti tai operaattorit. Kaikki tilat ovat lähtökohdaisesti erilaisia ja niihin pääseminen edellyttää erilaisia

prosesseja eri kohteissa. Kun konesalissa ilmenee ongelma, jonka korjaamiseen vaaditaan nopeasti huoltomiestä, niin turvallisella alustalla voidaan nopeasti yhdistää ja jakaa tarvittavaa dataa. Jaettava data voi esimerkiksi pitää sisällään pohjakuvan tiloista, tietoja laitteista ja sisäänkäyntiin vaadittavat tiedot ja dokumentit. Sensitiivisiä tietoja ei välitetä globaaliin pilveen, vaan ne näkyvät vain tarvittavan ajan kyseistä tehtävää hoitavalle huoltomiehelle suojatulla alustalla. Tietojen yhdistäminen ja jakaminen tekee palvelun tuottamisesta ja ongelman ratkaisemisesta nopeampaa.

Toinen esimerkki datan jakamisen arvosta liittyy Krivat-palveluun. Krivat osoitti potentiaalin, kun tykkylumi aiheutti laajan ja pitkäkestoisen poikkeustilanteen Pohjois-Karjalassa ja Kainuussa tammikuun 2018 alussa. Poikkeuksellinen, laaja ja pitkäkestoinen sähköverkkoja ja viestiyhteyksiä koskenut häiriötilanne aiheutui tykkylumen voimakkaasta kertymisestä puiden oksille. Suurhäiriö oli myös laajin ja pitkäkestoinen todellinen tilanne, jossa Krivatia on käytetty. Teleoperaattorit loivat Krivatiin tilanpäiväkirjan, johon myös pelastuslaitos ja sähköverkkoyhtiö liitettiin. Lokimaisesti päivittyvä tilanpäiväkirja osoittautui tilannekuvaportaalin ohella erittäin käyttökelpoiseksi yhteistyön alustaksi. Krivat osoittautui erinomaiseksi työkaluksi ohjattaessa korjaushenkilöstöä, varavoimaa ja aurasikalustoa oikeisiin paikkoihin. Yhteisen tilannekuvan ansiosta esimerkiksi varavoima saatiin vietyä oikeisiin paikkoihin niin, että katveja syntyi mahdollisimman vähän. Yhtenä vahvuutena pidettiin myös mahdollisuutta perustaa uusia keskusteluryhmiä erilaisilla kokoonpanoilla ja hyvin nopealla aikataululla. Kainuussa käyttäjäjoukko oli laaja ja mukaan saatiin tilanteen hoitamisen kannalta kaikki keskeiset toimijat. (Erillisverkot, 2018)

Ekosysteemimäisen ja datapohjaisen liiketoiminnan kehittämisen haasteet ovat Erillisverkkojen näkökulmasta ennen kaikkea kaupallistamiseen liittyviä. Toimijat ovat digitalisaatiokäyrällään eri vaiheissa ja valmius uudentyypiseen toimintaan ja erilaisiin liiketoimintamalleihin vaihtelee. Myös turvallisuuskriittisten toimijoiden valmius jakaa dataa turvallisessa ympäristössä vaihtelee, mutta siinäkin on nähtävillä kehittymistä. Toiveena on, että KeKosta kehittyy luotettu alusta ja ekosysteemi, jossa toimijat näkevät datan jakamisesta syntyvän lisäarvon.

Datan ja rajapintojen yhdistämiseen liittyy aina myös teknisiä haasteita, mutta ne ovat Erillisverkkojen näkökulmasta helpommin ratkottavissa. Ongelmana on, että kun luodaan aallonharjalla olevaa uutta teknologiaa, niin tarvitaan uusia ratkaisuja, joita ei ole kehitetty ja ne löytyvät useimmin start-up-yrityksistä. Start-up-yhteistyössä riskit ovat korkeammat ja ne voivat joskus realisoitua. Erillisverkoilla oli KeKo-palvelun kehittämisessä haasteita, kun toimittajan konkurssi aiheutti viivettä kehitystyössä.

Korona-aika ei ole kriisiajan organisaation toimintaan vaikuttanut erityisesti; häiriötila on poikkeusajan toimijalle normaalitila, business-as-usual. Tilanteen on koettu vahvistavan organisaation olemassaolon tärkeyttä. Palvelintoiminnan merkitys on kasvanut ja on ilmennyt myös tarpeita uusille palveluille. Kriisiaika ei ole kuitenkaan kehittämisen aikaa; korona-aikana on kerätty tarpeita yhteen ja suvantovaiheessa tartutaan kehitystyöhön. Etätyön lisääntyminen ja etäpalveluiden tarpeen kasvaminen korostavat datapohjaisten palveluiden merkitystä tulevaisuudessa. Korona-aika on korostanut tilannekuvan jakamisen tärkeyttä myös terveydenhuollossa; myös medianäkökulmasta yhteistyön tärkeys korostuu eri tavalla kriisitilanteessa. KeKon kaltaisen alusta- ja ekosysteemitominnan merkitys korostuu kriisitilanteessa. Tarvitaan yhteinen, luotettava pelinkenttä, jossa kehitetään uusia palveluita ja toimintamalleja.

Miten datapohjaiseen liiketoimintaan siirtymistä voitaisiin sitten paremmin edistää? Turvallisuuskriittisten toimijoiden kentällä lainsäädäntö asettaa omia rajoituksiaan suuremman määrin kuin muilla liiketoiminta-alueilla. Ehkä vielä enemmän tämä korostuu sote-palveluissa. Viranomaiset vastaavat omasta datastaan ja heidän mahdollisuutensa datan jakamiseen ovat osin lain rajoittamia. Suurempi ongelma kuitenkin on siinä, että se data mitä voitaisiin jakaa, ei ole jaettavassa tai parhaiten hyödynnettävässä muodossa.

”Datan muoto – tarvitaan yhteisiä formaatteja ja standardeja, datan esiprosessointia, siihen liittyviä kyvykkyyksiä. Puhutaan, että data on uusia öljy – samalla voitaisiin sanoa, että meidän raakaöljyssämme on laatuongelmia. ”

Esimerkiksi sellaisten riskien arviointi, että puut kaatuisivat ilmajohtojen päälle, edellyttää monista datalähteistä kerättävän tiedon yhdistämistä. Osa näistä datoista on parempilaatuista ja osa huonompilaatuista. Tarvitaan esim. säädataa, satelliittikuvia, tietoa puustosta ja maaperästä. Tässä esimerkissä puustoa ja maaperää koskeva julkinen data on siinä muodossa, että niiden hyödyntäminen tällaisessa arvioinnissa edellyttää merkittävää esiprosessointia. Erillisverkkojen näkökulmasta datan laadun parantaminen erityisesti julkisessa datassa on yksi keskeinen keino edistää datapohjaista liiketoimintaa. Tarvitaan yhteisiä formaatteja, standardeja ja datan esikäsitteilyä, jotta avointa dataa voitaisiin hyödyntää suuremman määrin. Tarvitaan mahdollisesti myös lisää kyvykkyyksiä datan käsittelyyn paremmin hyödynnettävään muotoon julkisten data-aineistojen käytön edistämiseksi.

4.3 Case Enfuce Financial Services Oy

Taulukko 4. Yhteenvedo tapaustutkimuksen tuloksista

<p>Yritys: Enfuce Financial Services Oy Perustettu: 2016 Toimitusjohtaja: Monika Liikamaa Liikevaihto 2019: 5,1 M€ Tulos 2019: -1,96 M€ Työntekijämäärä 2019: 40</p>	<p>Yritys Pankkimaailman maksuliikenteen infrastruktuuri on liian jähmeä, kallis ja hidas – Enfuce syntyi halusta tehdä asiat nopeammin, turvallisemmin ja paremmin kuin muut.</p>	<p>Kilpailuetu Maailman ensimmäinen Finanssivalvonnan sertifioima toimija, joka operoi palveluitaan julkisessa pilvessä.</p>
<p>Datan rooli nyt <i>Kaikki kolme palvelualueitamme, maksamisen palvelut, open banking ja vastuullisuuspalvelut ovat kaikki datan hyödyntämiseen perustuvia. --- Datalla voidaan luoda arvoa, jos sitä käytetään järkevällä tavalla.</i></p>	<p>Palveluesimerkki Yksityisen kulutuksen muutokset avainroolissa ilmastonmuutoksessa. My Carbon Action kertoo korttimaksutietojen perusteella hiilijalanjäljen ja ohjaa parempiin valintoihin.</p>	<p>Asiakascase Hollantilaisen Rabobankin strategiassa vastuullisuus on vahvasti esillä. Toiminnaltaan ilmastoneutraali yritys tavoittelee asiakkaiden hiilijalanjäljen pienentämistä 10 gigatonnilla 2030 mennessä.</p>
<p>Kasvumahdollisuudet Kasvu syntyy datan paremmasta hyödyntämisestä ja ekosysteemistä. Rajapintapalvelut tuotetaan ekosysteemissä ja koko ekosysteemi hyötty onnistuneista ratkaisuista.</p>	<p>Datan merkitys tulevaisuudessa Tulevaisuudessa datan merkitys korostuu mm. koneoppimista ja tekoälyä hyödyntäen, erityisesti käyttäjien toiminnan ennakoinnin ja simuloinnin myötä.</p>	<p>Tarpeet politiikkatoimenpiteille Sähköisen identiteetin puuttuminen pullonkaulana. Avoimet rajapinnat edistävät datapohjaista liiketoimintaa ja lainsäädännöllä voi olla siinä keskeinen rooli; vrt. uudistettu maksupalveludirektiivi PSD2.</p>

Enfuce Financial Services Oy (Enfuce) perustettiin vuonna 2016. Yhtiön liikevaihto oli viimeisimmän, vuoden 2019, tilinpäätöksen mukaan 5,1 M€, tulos -1,96 M€ ja työntekijöitä yhtiöllä oli 40 Suomessa, Ruotsissa, Iso-Britanniassa ja Espanjassa. Enfuce on teknologiyriyys, joka tarjoaa globaalisti IT-palveluita pankeille, fintecheille ja muille finanssialan toimijoille. Palveluihin kuuluu luotto- ja maksukorttialusta, PSD2-maksupalveludirektiivin mukaiset rajapintapalvelut sekä vastuullisuuspalvelut. Loppukäyttäjiä palveluilla on liki 10 miljoonaa. Enfuce on maailman ensimmäinen Finanssivalvonnan sertifioima toimija, joka operoi palveluitaan julkisessa pilvessä. Yritys on voittanut useita alansa palkintoja.

Enfuce syntyi, kun pitkän uran rahoitus- ja pankkimaailmassa tehneen Monika Liikamaan päässä alkoi kypsyä ajatus yrittäjyydestä. Hän oli rakentanut uransa varrella mielenkiintoisia uusia palveluja, kuten S-Pankkia ja Elisa Lompakkoa. Liikamaa soitti entisille kollegoilleen kysytelläkseen mielessä virinnyttä uutta liikeideaa. Pian kovan luokan ammattilaisista koostuva ydinjoukko, johon kuuluivat Liikamaan lisäksi Denise Johansson, William Ekström, Niklas Apellund ja Tom Gråhn, alkoi yhdessä terävöittää uuden yrityksen liikeideaa. Kaikki lähti halusta tehdä asiat nopeammin, turvallisemmin ja paremmin kuin muut. Pankkimaailman maksuliikenteen infrastruktuuri oli heidän kokemuksensa mukaan liian jähmeä, kallis ja hidas. Heillä oli myös selkeä käsitys siitä, mikä maksuliikenteessä toimii ja mikä ei. (Editor Helsinki, 2018)

”Tarjoamme maksamisen palveluita, jotka ovat muita nopeampia ja parempia ja skaalautuvat julkiseen pilveen. Ehdottomasti datapohjainen arvonluonti on meidän core, se on edellytys meille.”

Enfucen ensimmäinen asiakas oli St1, joka valitsi yhtiön strategiseksi kumppaniksi maksamisen toimintoihin. Enfuce tuki energiayhtiö St1:stä maksupalveluja tarjoavan St1 Finance -osaston ja pilvipohjaisen maksualustan rakentamisessa ja tarjosi St1:lle mahdollisuuden laskea Mastercard luottokortteja liikkeelle kolmessa maassa. Apple Pay toi lokakuussa 2017 wallet-palvelut ja tätä myötä lähimaksuominaisuuden mahdolliseksi kaikille iOS 11-käyttöjärjestelmän ladanneille iPhone-käyttäjille Suomessa, Ruotsissa ja Norjassa. St1 Finance tarjosi ensimmäisenä palvelunaan Apple Payn luottokortteja. Enfuce rakensi järjestelmän julkiseen pilveen ensimmäisenä alan toimijana maailmassa; Enfucen maksupalvelualusta toimii Amazon Web Servicesin (AWS) pilvessä. Pilvipalveluiden ansiosta maksujärjestelmän perustaminen oli nopeampaa ja sujuvampaa. (KPMG, 2019).

”Maksupalveludirektiivi pakottaa pankit avaamaan rajapinnat kolmansille osapuolille, niin että tiettyjen säännösten mukaisesti päästään käsiksi dataan. Tavoite on tuottaa ihmisille parempia palveluita. Me toimimme siinä välissä, autamme pankkeja jakamaan dataa rajapintojen kautta turvallisesti; integroidumme core-pankkiin, tuotamme API-rajapinnat ja teemme kolmansien osapuolien teknisen validaatian.”

Uudistettu maksupalveludirektiivi PSD2 (Payment Services Directive 2) tuli voimaan tammikuussa 2018. Se edellyttää, että eurooppalaiset pankit avaavat tietyt rajapintansa myös muille toimijoille. Direktiivin tavoitteena on saattaa erilaiset maksupalvelut entistä laajemmin sääntelyn piiriin, saattaa maksupalvelujen sääntely vastaamaan markkinakehitystä ja mahdollistaa monipuolisemmat pankkipalvelut. Maksupalvelulain soveltamisalaa laajennettiin tuomalla ns. kolmannet palveluntarjoajat sääntelyn ja valvonnan piiriin. Näitä ovat maksutoimeksiantopalvelun ja tilitietopalvelun tarjoajat. Tilinpitäjäpankkien on mahdollistettava ko. palveluntarjoajille pääsy asiakkaiden tileille asiakkaan nimenomaisen suostumuksen perusteella. Maksutoimeksiantopalvelun ja tilitietopalvelun tarjoajalla on oikeus hyödyntää maksutiliä pitävän pankin asiakkaalle tarjoamia vahvan tunnistamisen menetelyjä. Sääntelyn piiriin tuli myös korttipohjaisten maksuvälineiden liikkeeseenlasku toisen osapuolen tarjoamaan tiliin liitettynä. (Finanssivalvonta, 2018).

”Kaikissa palveluissa on siirretty datapohjaiseen liiketoimintaan. Mahdollistetaan mm. pankkeja ja kauppoja tekemään liiketoimintansa tehokkaammin. Kaikki kolme palvelualuettamme, maksamisen palvelut, open banking ja vastuullisuuspalvelut ovat kaikki datan hyödyntämiseen perustuvia.”

Enfucen tarjoamat PSD2-maksupalveludirektiivin mukaiset rajapintapalvelut antavat mahdollisuuden monipuolisempien pankkipalveluiden kehittämiseen. Enfucen alusta yksinkertaistaen tulkaa pankkien omat ohjelmointirajapinnat EU-säädösten mukaiseen muotoon, jota ulkopuoliset sovelluskehittäjät voivat helposti hyödyntää. Samalla Enfuce pitää huolen siitä, että asiakkaan tunnistautuminen on turvallista ja sujuvaa. Mahdollisuudet rajapintapalveluille ovat periaatteessa rajattomat; lisäksi myös tekoälyn soveltaminen ja maksuhistorian analysointi mahdollistavat uudenlaisia palveluita.

Esimerkiksi Suomen Asiakastieto on rakentanut Enfuce Financial Servicen teknisellä tuella uuden palvelun, jonka kautta sekä pankit että kolmannet toimijat pääsevät käsiksi tiettyihin tilitietoihin kuluttajan suostumuksella. Suomen Asiakastiedon omistama Enento Group on yksi Pohjoismaiden johtavista digitaalisten yritys- ja kuluttajietopalveluiden tarjoajista. Konsernin tuotteita ja palveluita käytetään ensisijaisesti riskienhallinnassa, taloushallinnossa, päätöksenteossa sekä myynnissä ja markkinoinnissa. Konserni palvelee useita toimialoja, joista suurimpiin kuuluvat rahoitus- ja pankkitoiminta, tukku- ja vähittäiskauppa sekä asiantuntijapalveluyritykset. Palvelu avaa yhteyden kaikkiin pankkeihin ja luotonmyöntäjiin yhdellä integraatiolla luotettavasti ja turvallisesti. Palvelu tarjoaa kuluttaja-asiakkaille mahdollisuuden tarjota lisätietoja lainanmyönnön tueksi. Luottoa hakeva kuluttaja pääsee helpommalla, kun hän voi antaa luotettavalle luotonmyöntäjälle luvan tarkistaa tilitietonsa suoraan pankista. Vastaavasti pankki- ja lainanmyöntöasiakkaille se mahdollistaa keinoja laskea kuluttaja-asiakkaiden maksuvara entistä luotettavammin sellaisen tulo- ja maksuvaratiedon pohjalta, jota heillä ei aiemmin ole ollut käytettävissään. Maksuvaran laskeminen on sekä lainsäädännöllinen että viranomaisvaatimus. Palvelu vastaa yritysten tarpeeseen toimia entistä vastuullisemmin luotonannossa, sillä ylivelkaantuminen ei ole enää satunnainen trendi vaan monikansallinen ongelma. (Enfuce, 2019).

Enfucen tarjoamat rajapintapalvelut tarjoavat mahdollisuuksia myös esim. teleoperaattoreille välttää laskujen maksatta jättämisestä syntyviä, kalliita liittymien sulkemisen kustannuksia. Muistutus puhelinlaskun maksamatta jättämisestä on linkitetty käyttäjän pankkiyhteyksiin ja kuluttaja-asiakas voi hoitaa maksamisen helposti yhdellä klikkauksella.

”Miksi yritys perustettiin – perusarvo on vastuullisuus. Se ei ole vain viherpesua, vaan kestävää liiketoimintaa, halutaan tehdä hyvää. Meillä on kaikki data saatavilla siitä, mitä me ihmisinä kulutetaan. Suureen osaan siitä, kuinka suurta hiilijalanjälkeä me tuotamme, liittyy maksaminen tavalla tai toisella. My Carbon Actionin perustana on idea sen datan hyödyntämisestä.”

Kolmantena palvelukokonaisuutena open bankingin ja maksamisen palveluiden lisäksi ovat vastuullisuuspalvelut. Vastuullisuuspalveluiden taustalla ovat Enfucen kestävä kehityksen ja yhteistyön arvot ja niiden mahdollistajana on maksamisen data. Lähes kaikkeen kuluttamiseen, resurssien käyttöön ja hiilijalanjäljen muodostamiseen liittyy maksaminen tavalla tai toisella. Globaalisti noin 70 % hiilidioksidipäästöistä syntyy yksityisen kulutuksen tuloksena, joten yksityisen kuluttamisen muutokset ovat avainasemassa ilmastotavoitteiden saavuttamisessa. Suomessa vuonna 2017 keskimääräinen elämäntapojen aiheuttama hiilijalanjälki oli 10,4 hiilidioksidiekvivalenttitonnia asukasta kohti, kun ilmastotavoitteiden saavuttaminen edellyttäisi sen pienentämistä 2,5 tonniin 2030 mennessä (Lettenmeier ym, 2019, 4).

My Carbon Action-palvelun perustana on ajatus maksamisen datan hyödyntämisestä hiilijalanjäljen laskemisessa ja vastuullisuuteen liittyvässä elämäntapojen muutoksen edistämässä. Palvelua kehitettäessä Enfucella perehdyttiin aihepiiriä koskevaan tieteelliseen tutkimukseen. Kansainvälisistä tutkimuksista tunnistettiin keskeiset teemat ja kotimaisesta 1.5 degrees lifestyles – selvityksestä (Institute for Global Environmental Strategies, Aalto University, & D-mat Ltd, 2019) löydettiin työkalut hiilijalanjäljen pienentämiseen. Palvelussa hyödynnetään maksamiseen liittyvää dataa ja henkilödataa; jos asiakkaana on kauppa, voidaan hyödyntää myös kuittitason dataa. Erona muihin hiilijalanjälkilaskureihin on se, että palvelu perustuu tosiasiallisesti tapahtuneisiin korttimaksuihin ja automaatioon sekä tieteellisesti validoituihin mittareihin. Lopputuloksena on palvelu, jossa korttimaksaja näkee todellisten ostostensa hiilijalanjäljen ja personoidut suositukset ilmastomyönteisempiin valintoihin.

Enfuce ei tarjoa My Carbon Action -palvelua kuluttajille suoraan. Palvelu on suunnattu pankeille, finanssilaitoksille, kuluttajakaupalle ja muille yritysasiakkaille, jotka tarjoavat sitä edelleen omille kuluttaja-asiakkailleen osana omaa käyttökokemustaan, tyypillisesti maksuttomana lisäarvopalveluna. Esimerkiksi pankkien näkökulmasta palvelu lisää heidän omaa kilpailukykyään. Ihmiset eivät halua maksaa vain rahojen huoltamisesta, vaan pankkien pitää olla heille myös muulla tavoin relevantteja. Vastuullisuuden merkitys kuluttajien silmissä kasvaa ja My Carbon Action tarjoaa yrityksille mahdollisuuden tukea kuluttaja-asiakkaiden elämäntapojen muutosta. Myös pankkien omat vastuullisuusvaatimukset kasvavat koko ajan. Yhtenä asiakkaana My Carbon Action-palvelulla on hollantilainen Rabobank,

jonka strategiassa vastuullisuus on vahvasti esillä. Yrityksen oma toiminta on ollut ilmastoneutraalia vuodesta 2007 alkaen, mutta edelleen tavoitteena on vähentää hiilidioksidipäästöjä 10 gigatonnia vuoteen 2030 mennessä; tämä vähennys pyritään saamaan aikaan asiakkaiden (kuluttajien, yritysten, maanviljelijöiden) toiminnan hiilijalanjäljen pienemmen tuloksena. Tavoitteena ei ole palvelun avulla ohjata ihmisiä kuluttamaan vähemmän, vaan ohjata kulutusta ilmastomyönteisempiin valintoihin. Rabobank on juuri pilotoimassa My Carbon Action-palvelua 800 asiakkaalla. My Carbon Action -palvelu ohjaa käyttäjiä ilmastomyönteisempiin elämäntapoihin, mm. maakohtaiseen dataan perustuen. Tulevaisuudessa palvelua ollaan myös pelillistämässä; Enfuce sai 2019 5 M€ sijoituksen kotimaiselta Maki.vc:ltä, jolla on portfoliossaan myös peliyhtiöitä.

My Carbon Action ja muut vastuullisuuspuolen palvelut eivät sinänsä tuota vielä voittoa Enfucelle, mutta ne nähdään investoinniksi tulevaisuuteen. Palvelu myös lisää yrityksen omaa kilpailukykyä esim. vastuullisena työnantajana. Palvelu on saanut paljon huomiota mm. Bloombergin (2019) artikkelin myötä; artikkeli toi palvelun pankkien tietoisuuteen. Nyt 45 maailman suurinta pankkia ovat eri vaiheissa keskusteluissa My Carbon Action -palvelun hyödyntämisestä. Haasteena on mm. ollut palvelusta viestiminen; kun sovellukset ovat asiakkaiden sovelluksia, on palvelun demonstroiminen hankalaa.

Korona-tilanne on vaikuttanut myös Enfucen toimintaan, joskin laajalla portfoliolla toimivan yrityksen toiminnassa muutos ei ole ollut dramaattinen. Kulutuksen ja maksamisen hiljentymisen on kuitenkin heijastunut myös Enfucen liikevaihtoon erityisesti palveluissa, joissa hinta on sidottu maksamisen volyyymiin.

Datapohjaiset palvelut ovat Enfucen liiketoiminnan keskiössä. Niiden tärkeys säilyy ja jopa korostuu tulevaisuudessa. Eurooppa on rajapintapalveluissa primäärimarkkina. Kasvua haetaan tulevaisuudessa vahvemmin nykyasiakkaiden menestystarinoita kertomalla. Open bankingin rajapintapalvelut ovat vahvasti ekosysteemipalveluita, jossa kaikki hyötyvät onnistuneista ratkaisuista. Mastercard, Visa ja AWS ovat Enfucen kumppaneita ja ehdotuksia prospekteista tulee heiltäkin. Tulevaisuudessa datan hyödyntämisen merkitys korostuu mm. koneoppimista ja tekoälyä hyödyntäen, esimerkiksi käyttäjien toimintaa ennakoimalla ja simuloimalla aiemman datan perusteella.

Enfucen näkökulmasta yksi keskeinen hidaste datapohjaisen liiketoiminnan rakentamiselle ja digitaalisen yhteiskunnan kehitykselle on vahva tunnistautumisen. Suomessa vahva tunnistautumisen on rakennettu pankkien toimesta. Koska pankit saavat rahaa tunnistaumisesta julkisissa palveluissa, ei näillä ole intressiä edistää järjestelmän muuttamista tai käytäntöjen yhdenmukaistamista. Sähköisen identiteetin puuttuminen hidastaa Enfucen näkökulmasta yhteiskunnan kehitystä. Pyrkimyksiä digitaalisen identiteetin alustojen rakentamiseksi on ollut, esimerkiksi Suomi-ID ja Sisu-ID. Ruotsissa ja Norjassa on onnistuttu sähköisen identiteetin luomisessa, kun suuri osa pankeista päätti lopettaa kilpailemisen

omilla identiteetti- ja turvallisuustuotteillaan ja tehdä yhteistyötä sähköisen tunnistautumisen osalta; yhteisen eidentiteettiratkaisun aikaansaaminen edellytti kriittistä massaa pankkeja, jotka olivat valmiita käyttöönottoon (Finextra, 2019). Enfucen näkökulmasta digitaalinen identiteetti voitaisiin rakentaa esim. passin tai henkilökortin hakemisen yhteydessä osana nykyistä järjestelmää ja nykyisiä rakenteita hyödyntäen.

Regulaatio ja lainsäädäntö ovat merkittäviä tekijöitä datapohjaisen liiketoiminnan ja yhteiskunnan rakentumisessa. Vaatimus avoimista rajapinnoista tarjosi mahdollisuuksia innovaatioille pankkialalla. Rajapintojen avaaminen myös muuhun julkiseen dataan, kuten esim. verotietoihin tarjoaisi vastaavalla tavalla mahdollisuuksia uusille innovaatioille ja liiketoiminnalle. Avoimet rajapinnat edellyttävät tiukkaa säätelyä ja se on myös luottamuksen varmistamiseksi tärkeää. Avoimien rajapintojen edistäminen on kuitenkin keskeinen keino edistää datapohjaisen liiketoiminnan lisääntymistä ja laajemmin yhteiskunnan digitalisaatiota.

4.4 Case Motiva Oy

Taulukko 5. Yhteenvedo tapaustutkimuksen tuloksista

<p>Yritys: Motiva Oy Toimitusjohtaja: Vesa Silfver Liikevaihto 2019: 5,62 M€ Tulos 2019: 0,35 M€ Henkilöstömäärä 2019: 40</p>	<p>Tavoite Materiaalitorin tavoitteena on edistää jätteiden ja sivuvirtojen hyötykäyttöä, kiertotaloutta ja teollisten symbioosien syntymistä tarjoamalla alan toimijoille markkinapaikka.</p>	<p>Mahdollisuudet Kun Suomessa syntyvät jäte- ja materiaalivirrat kootaan keskitetysti ja näkyvästi yhteen paikkaan, niiden ympärille voi syntyä uusia hyödyntämistapoja, materiaalien hyötykäyttö voi lisääntyä ja kierrätysmateriaalien arvo voi kasvaa.</p>
<p>Käyttäjät Jätteitä ja niihin liittyviä palveluita tuottavat ja hyödyntävät organisaatiot ja niiden käyttöä valvovat viranomaiset.</p>	<p>Datan merkitys nyt Palvelu tuo mm. läpinäkyvyyttä jätelaissa säädetyn kunnan toissijaisen jätehuoltopalvelun käyttöön ja sen edellytyksenä olevan muun palvelutarjonnan puutteen osoittamiseen.</p>	<p>Haasteet Palvelun käytön ja käyttäjämäärän kasvattaminen lakisääteisen ilmoitusvelvollisuuden ulkopuolelle; datan lisääntyessä sen parempi avoin hyödyntäminen.</p>
<p>Kasvun mahdollisuudet Rakennusmateriaalien uusiokäyttöä voitaisiin tehostaa alustaratkaisulla. Rakennus- ja purkujätettä syntyy 16 milj. tonnia ja rakennusjätteen käsittely maksaa noin 100–130 euroa tonnilta (Sitra 2014, 57–9).</p>	<p>Datan merkitys tulevaisuudessa Datan merkitys kasvaa. Alustan käytön lisääntyessä kansallinen näkymä jätteistä ja sivuvirroista kasvaa, mikä voi mahdollistaa myös uudenlaisia liiketoimintoja, teollisia symbiooseja ja tuotteita.</p>	<p>Lainsäädäntö ajurina Ympäristöministeriön perustama ja Motivan hallinnoima alustapalvelu vastaa jätelain uudistamisen tarpeisiin, mutta luo laajemminkin mahdollisuuksia jätteiden tarjonnan ja kysynnän kohtaamiselle.</p>

Motiva Oy tarjoaa asiantuntijapalveluja energian ja materiaalien käyttöön. Yrityksen palveluihin kuuluvat mm. energiakatselmukset, energiatehokkuussopimukset sekä kuntien energia- ja ilmastostrategioiden suunnittelu ja toteutus.

Materiaalitori on ympäristöministeriön jätelain tarpeisiin perustama sähköinen alusta, jota valtionyhtiö Motiva hallinnoi. Kiertotaloudessa pyritään maksimoimaan materiaalien ja niiden arvon säilyminen kierrossa mahdollisimman pitkään ja siten vähentämään luonnonvarojen kulutusta. Huhtikuussa 2019 avattu Materiaalitori on tarkoitettu yritysten ja organisaatioiden jätteiden ja tuotannon sivuvirtojen vaihdantaan. Motivan ylläpitämässä, maksuttomassa ja alan toimijoille avoimessa palvelussa voi etsiä ja tarjota jätteitä, tuotannon sivuvirtoja ja näihin liittyviä palveluja, kuten jätehuolto- ja asiantuntijapalveluja.

Materiaalitori on Motivan ensimmäinen alustapalvelu. Alustamaisen ja datapohjaisen toiminnan merkitys Motivalle on kasvanut ja näkyy myös uuden strategian linjauksissa. Materiaalitorilla on ollut käynnistävä vaikutus datapohjaisen toiminnan kehittämisessä, mutta muitakin hankkeita on jo nyt käynnissä.

”Materiaalitori on käynnistävä esimerkki alustatoiminnasta siinä mielessä, että Motivan nykyisessä strategiassa datapohjaisuus on vahvasti mukana, mutta se ei ole ainoa esimerkki, muitakin hankkeita on jo käynnissä.”

Motivalla oli ennen Materiaalitoria teollisten symbioosien toiminnassa suljettu tietokantajärjestelmä materiaalien vaihdantaan. Brittiläisen International Synergiesin SYNERGies-järjestelmä on käytössä noin 30 maassa ja perustuu teollisten symbioosien NISP (National Industrial Symbiosis Programme) -mallin kysyntävetoiseen fasilitointiin (International Synergies, 2020). Suljetun tietokannan sijasta kaivattiin kuitenkin avointa järjestelmää ja Motivalla oli intressiä lähteä sellaista kehittämään. Jätelain uudistaminen vastaavasti loi tarpeita kunnan toissijaisen jätehuoltopalvelun (TSV) osalta markkinapaikalle, jolle Ympäristöministeriö ja Kilpailu- ja kuluttajavirasto etsivät ratkaisua. Nämä intressit päätettiin yhdistää ja luoda markkinapaikka, joka ei ainoastaan palvelisi TSV-palvelua, vaan laajemmin materiaalien vaihdantaa ja loisi mahdollisuuksia alan liiketoiminnalle laajemminkin.

Materiaalitori kehitettiin laajassa vuoropuhelussa kiertotalouden toimijoiden, viranomaisten ja ministeriön kanssa. Prosessiin osallistettiin kilpailutuksesta valmiin ratkaisun pilotointiin asti laaja joukko alan toimijoita, jotka tulisivat kehittävää alustaa hyödyntämään jatkossa – kunnallisia jätehuoltoyrityksiä, yksityisiä yrityksiä, jotka tarjosivat sivuvirtoja tai jätettä ja jotka hyödynsivät niitä omassa tuotannossaan sekä viranomaisia ja ministeriön edustajia. Prosessi alkoi 2018 kesäkuussa markkinavuoropuhelulla ja kesälomien jälkeen julkaistiin tarjouspyyntö neuvottelumenettelyllä. Kolme toimijaa valittiin esittelemään demo-versioitaan alustasta. Prosessi oli vuorovaikutteinen; tulevien käyttäjien joukko kokeili potentiaalisia ratkaisuja ja keskusteli tarpeistaan tulevan alustan suhteen suoraan toimittajien kanssa. Solita valikoitui ratkaisun toimittajaksi. Kehitystyö tehtiin nopealla aikataululla; kehitystyö käynnistyi marraskuussa 2018 ja huhtikuussa 2019 julkaistiin ensimmäinen versio palvelusta.

”Reunaehdot huomioon ottaen prosessi onnistui todella hyvin. Se toteutettiin ketterällä menetelmällä. Palvelumuotoilijat tekivät suunnittelua samaan aikaan, kun koodarit koodasivat. Marraskuussa aloitettiin ja huhtikuussa päästiin pilotoimaan ensimmäistä versiota.”

Materiaalitorin keskeinen tavoite on edistää jätteiden ja sivuvirtojen hyötykäyttöä, kiertoaloutta ja teollisten symbioosien syntymistä tarjoamalla alan toimijoille markkinapaikka. Materiaalitorin avulla pyritään keräämään Suomessa syntyvät materiaalivirrat keskitetyksi ja näkyvästi yhteen paikkaan, jotta niiden ympärille syntyisi uusia hyödyntämistapoja ja materiaalit päätyisivät yhä enemmän hyötykäyttöön. Kierrätysmateriaalit tulisi nähdä yhä enemmän arvokkaina raaka-aineina, jotta ne pysyisivät kierrossa mahdollisimman pitkään ja kierrätysmarkkinoiden kehittyminen on avain sille, että myös kierrätysmateriaalien arvo kasvaa. (Materiaalitori, 2020).

Tietoaalustan kehittäminen on ollut osa jätelain (646/2011) kaksivaiheista uudistusta. Palvelun tavoitteena on myös tuoda läpinäkyvyyttä jätelaissa säädetyn kunnan toissijaisen jätehuoltopalvelun (TSV) käyttöön ja sen edellytyksenä olevan muun palvelutarjonnan puutteen osoittamiseen. Vuoden 2020 voimaan tullut jätelain uudistus velvoittaa Materiaalitorin käyttöön sellaiset jätteen haltijat, jotka tarvitsevat kunnan toissijaista jätehuoltopalvelua vuodessa yli 2000 euron arvosta. Palvelun käyttäjiä ovat siis mm. organisaatiot, jotka tarvitsevat, tarjoavat tai valvovat kunnan toissijaiseen vastuuseen perustuvaa palvelua. Lisäksi julkisista hankinnoista ja käyttöoikeussopimuksista annetussa laissa (1397/2016) tarkoitetut hankintayksiköt eli julkiset jätteen haltijat ovat velvollisia käyttämään Materiaalitoria muiden edellytysten täytyessä vuoden 2021 alusta lähtien. (Materiaalitori, 2020).

Jätelain (646/2011) 32 §:n mukaan kunta on velvollinen järjestämään pääsääntöisesti asumisessa syntyvän jätteen sekä kunnan hallinto- ja palvelutoiminnassa syntyvän yhdyskuntajätteen jätehuollon. Kunnalla on lisäksi vaaralliseen jätteen vastaanottoon ja käsittelyyn liittyviä vastuita. Kunta on jätelain 33 §:n mukaan velvollinen järjestämään jätehuollon toissijaisesti myös muulle jätteelle, kuin sille, josta se on ensisijaisesti vastuussa. Tämän toissijaisen jätehuoltopalvelun (TSV) edellytyksenä kuitenkin on, että jätteen haltija pyytää sitä yksityisen palvelutarjonnan puutteen vuoksi ja että jäte laadultaan ja määrältään soveltuu kuljetettavaksi tai käsiteltäväksi kunnan jätehuoltojärjestelmässä. Kunnan toissijaisen jätehuoltopalvelun avulla pyritään turvaamaan toimiva jätehuolto ja jätehuoltopalveluiden saatavuus silloinkin, kun muuta palvelutarjontaa ei ole saatavilla. Vuoden 2020 alussa voimaantullut jätelain muutos (438/2019) edellyttää, että jätteen haltijan tulee käyttää Materiaalitoria muun palvelutarjonnan puutteen osoittamiseen silloin, kun tarvittavan kunnan toissijaisen jätehuoltopalvelun arvo on vähintään 2 000 euroa vuodessa. Tällöin myös pyyntö kunnan palvelusta tehdään Materiaalitorin kautta. (Materiaalitori, 2020).

TSV-palvelun myötä Materiaalitorille odotettiin kymmeniätuhansia käyttäjiä. Ennen jätelain uudistusta kunnalliset jäteyhtiöt kuitenkin solmivat aktiivisesti sopimuksia yritysten ja muiden organisaatioiden kanssa ja niin kauan, kun sopimukset ovat voimassa, ei jätteen haltijalla ole velvollisuutta käyttää Materiaalitoria. Käytännössä nämä sopimukset päättyvät vaiheittain jätelain muutosta seuraavien kolmen vuoden aikana. Materiaalitorin käyttäjämäärän voidaan vastaavasti olettaa vaiheittain kasvavan, kun sopimuksen päättyessä jätteen haltijan on muiden edellytysten täytyessä käytettävä Materiaalitoria tarvitsemiensa jätehuoltopalveluiden etsimiseen. Vuonna 2020 käyttäjiä Materiaalitorilla on vasta alle tuhat rekisteröitynyttä käyttäjää ja noin 500 ilmoitusta.

”Tällä hetkellä on 700 rekisteröitynyttä käyttäjää. Tänä vuonna on ollut vajaat 300 sellaista ilmoitusta, jossa tarjotaan jätettä. Kokonaisuudessaan voimassa olevia ilmoituksia on vajaat 500, joista osassa etsitään jätettä tai tarjotaan palveluita. Noin 40 TSV-sopimusta on tehty alustan kautta.”

Materiaalitorin käyttö on pääosin vapaaehtoista. Mikäli jätteen haltijalla on tiedossa sopiva palveluntarjoaja, voi palvelusta sopia suoraan; Materiaalitoria ei tarvitse käyttää, ellei halua palvelua kilpailuttaa eikä ole tarvetta kunnan toissijaiselle palvelulle. Mikäli palveluntarjoajaa ei ole tiedossa, jätteen haltija rekisteröityy Materiaalitoriin. Jos sopiva palveluntarjoaja löytyy Materiaalitorin ilmoituksista, ei omaa ilmoitusta välttämättä tarvitse tehdä. Jos palveluntarjoajaa ei suoraan löydy, jätteen haltija tekee ilmoituksen Materiaalitoriin jättees-tään ja tarvitsemastaan palvelusta, kun tarvittavan kunnan toissijaisen jätehuoltopalvelun arvo on vähintään 2 000 euroa vuodessa. Mikäli ilmoitukseen ei tule yhtään tarjousta tai saadut tarjoukset hylätään sopimattomina, Materiaalitori ilmoittaa mahdollisuudesta tehdä pyyntö toissijaisesta palvelusta Materiaalitorin kautta. Pyyntöön tekijä valitsee, mille jätelaitokselle pyyntö lähtee. Jätelaitos näkee palvelutarjonnan puutteen arvioinnin sekä arvioi jätteen soveltumisen kunnan jätehuoltojärjestelmään. Kunnan jätelaitoksen tulee tehdä jätteen haltijan tai tälle jätehuoltopalveluja tarjoavan yrityksen kanssa sopimus palvelusta joko Materiaalitorissa tai sen ulkopuolella. (Materiaalitori, 2020).

Velvollisuus käyttää Materiaalitoria ei koske toissijaista palvelua, jonka vuosittainen arvo on alle 2 000 euroa, vaan jätteen haltija voi olla suoraan yhteydessä kunnan jätelaitokselle. Materiaalitorin käyttöä ei edellytetä myöskään ennakoimattomissa kiiretilanteissa, joita voivat olla esimerkiksi erilaiset onnettomuustilanteet, jätehuoltopalveluiden saatavuudessa ilmenevät ennalta arvaamattomat viiveet tai muut tilanteet, joissa jäte on saatava välittömästi asianmukaiseen käsittelyyn. (Materiaalitori, 2020).

Alustan käyttö on alkuvaiheessa painottunut TSV-palveluun, mutta alustan markkinoinnissa painotetaan jatkossa kiertotalousnäkökulmaa. Alustan tunnettuutta pyritään lisäämään myös teollisia symbiooseja edistävien alueellisten koordinaattoreiden kautta. Motiva Oy koordinoi FISS-toimintamallia Suomessa. Aluekoordinaattorit tekevät symbioosien edistämistyötä yhdessä yritysten ja muiden toimijoiden kanssa ja ja kokoavat resurssien tarjoajia ja hyödyntäjiä alueellisiksi ekosysteemeiksi. Aluekoordinaattorien tehtäviin kuuluu yritysten aktivointi ja sitouttaminen, uusien synergia- ja liiketoimintamahdollisuuksien tunnistaminen ja sparraaminen, resurssitiedon vaihto, kohtauttaminen ja verkottaminen sekä symbioosien toteuttaminen. FISS-työpajat toimivat keskeisenä keinona näiden tehtävien toteuttamisessa ja myös Materiaalitori on osa teollisten symbioosien toimintaa. FISS-toiminta ja Materiaalitori pyrkivät hyödyttämään toisiaan; FISS-toiminnassa Materiaalitori on yksi työkalu sivuvirtojen ja jakeiden kysynnän ja tarjonnan kohtauttamiselle ja vastaavasti FISS-toiminta tuo potentiaalisesti käyttäjiä Materiaalitorille.

”Markkinoinnissa tavoitteena on saada kiertotalousnäkökulmaa vahvemmin mukaan. FISS-toimintamalli pyörii tässä rinnalla; se avustaa Materiaalitoria ja Materiaalitori on yksi työkalu siinä, että yritykset löytäisivät toisensa.”

Alustan keräämä data rajautuu suuressa määrin ilmoituksissa kerättävään dataan ja sopimusdataan; lisäksi analysoidaan kävijämääriä ja muuta käyntiin liittyvää, tilastollista verkkodataa. Alustalla on yksi API-rajapinta, jonka kautta ilmoitustietoja voidaan viedä molempiin suuntiin. Rajapinnan kautta on tehty integraatioita mm. Miksei Mikkelin järjestelmiin. Toistaiseksi dataa ei yhdistetä muuhun dataan, mutta käynnissä on Motiva Services Oy:n kehityshanke, jossa kehitetään data-alustan päälle uusia palveluita, dataintegraatioita, analytiikkaa ja ekosysteemiratkaisua. Lähtökohtana kehityshankkeessa ovat rakentamisen ja purkamisen materiaalit, joissa nähdään mm. Sitran selvityksen (2014) perusteella merkittäviä mahdollisuuksia. Rakennusteollisuus on volyyminsa puolesta suurin yksittäinen raaka-aineita käyttävä sektori ja se myös tuottaa 16 miljoonaa jätetonna; eli se on kaivosteollisuuden jälkeen suurin jätettä tuottava sektori (Sitra 2014, 57). Yhteinen alusta tukisi rakennusmateriaalien tehokkaampaa uusiokäyttöä ja loisi pohjaa uusille liiketoiminnoille. Motivan pyrkimys on ilmoitustaulumaisen markkinapaikan rinnalla kehittää toimintoja transaktioiden mahdollistamiseksi, jolloin voitaisiin kerätä paremmin dataa toteutuvista materiaalivirroista ja rakentaa monipuolisempaa analytiikkaa sekä edellytyksiä liiketoiminnoille ja palveluille. Kehitystyöhön ollaan osallistamassa rakennus- ja jätealan toimijoita ja teknologiatoimittajia. Materiaalitori itsessään tulee jatkossakin olemaan maksuton alusta, mutta rinnakkaishankkeessa kehitettävään ekosysteemiratkaisuun pyritään luomaan kaupallinen malli, joka lähtökohtaisesti pyrkisi kattamaan omat kustannuksensa; tämä voisi toteutua esim. toteutuvien transaktioiden provisiotyypisillä maksuilla, jäsenmaksuilla tai muulla relevantilla hinnoittelumallilla.

Kunnan jätehuoltoviranomaisella ja ympäristönsuojeluviranomaisella, elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksilla sekä Kilpailu- ja kuluttajavirastolla on oikeus saada Materiaalitorista tietoja kunnan toissijaisesta jätehuoltopalvelusta lakiin perustuvien tehtäviensä hoitamiseksi. Tiedonsaantioikeus koskee TSV-sopimuksiin, vastaanotettuihin tarjouksiin ja niiden hylkäämisperusteisiin sekä palvelupyyntöihin liittyviä tietoja ja sen on tarkoitus helpottaa kunnan toissijaisen jätehuoltopalvelun seuranta. (Materiaalitori, 2020). Viranomaisilla ei ole omaa API-rajapintaa, mutta heillä on oma sisäänkirjautumisensa ja pääsy valvomiensa jätelaitosten sopimuksiin.

”Avoimen rajapinnan taustalla on tavoite avoimesta yhteistyöstä eri toimijoiden kanssa. Integraatiota API-rajapinnan kautta on tehty Miksei Mikkelin kanssa, ovat olleet pilotojia tässä. Myös toisen kehitysyrityksen kanssa on suunnitteilla kilpailutyypistä, osallistavaa kehittämistoimintaa ja yhteistyöstä on keskusteltu myös muiden kansallisten hankkeiden kanssa.”

Tällä hetkellä Materiaalitorissa voivat asioida organisaatiot, jotka tuottavat tai hyödyntävät jätteitä tai sivuvirtoja tai tarjoavat näihin liittyviä palveluja ja joilla on y-tunnus. Palvelua käyttävillä jätteen vastaanottajilla on oltava jätelainmukainen hyväksyntä vastaanottaa jätettä. Jätelain (646/2011) 29 §:n mukaan jätteen saa luovuttaa pääsääntöisesti toimijalle, joka on merkitty jätehuoltorekisteriin tai jolla on ympäristöluvan tai ympäristönsuojelun tietojärjestelmän rekisteröinnin perusteella oikeus ottaa vastaan kyseistä jätettä. Materiaalitoriin rekisteröityvällä henkilöllä tulee olla organisaation nimenkirjoitusoikeudellisen henkilön lupa asioida palvelussa organisaation nimiin. (Materiaalitori, 2020).

Eräs esimerkki palvelua käyttävästä yrityksestä on Globe Hope Oy. Globe Hopen tarina alkoi vuonna 2003. Yritys on kehittänyt design-konseptin kierrätetyille tekstiileille ja suunnitellut satoja yksilöllisiä vaatteita, asusteita ja laukkuja, joilla on kestävä tarina, alkuperä ja tarkoitus. Maailmassa viedään roska-autollinen tekstiiliä kaatopaikalle tai poltettavaksi joka sekunti. Suomessa syntyy VTT:n arvion mukaan vuosittain noin 70–100 miljoonaa kiloa tekstiilijätettä. Työvaatteiden osuuksia ei ole Suomessa tarkasti tilastoitu, mutta arvion mukaan vuosittaisia työvaatepoistoja kertyy noin 15 miljoonaa kiloa, josta valtaosa, jopa 95 prosenttia, poltetaan. Globe Hope on kehittänyt palvelukonseptin, jolla se auttaa yrityksiä kierrättämään poistotekstiiliä resurssitehokkaasti. Tekstiilien uusiokäytön keinoihin vaikuttaa tekstiilin kunto, rakenne, koostumus ja eräko sekä jalostuspaikkojen etäisyys ja yrityksen tarpeet. Globe Hope analysoi tekstiilin soveltuvuuden erilaisiin kierrätys- ja uusiokäyttöratkaisuihin. Globe Hope Zero Waste minimoi poltettavaksi päätyvän jätteen määrän niin pitkälle kuin mahdollista. Asiakas saa raportin osallistumisestaan uudenlaisen kiertotalousratkaisuun, joka säästää luonnonvaroja ja antaa katetta vastuullisuusviestintään. Palvelukonseptin raportti sisältää graafiset esitykset ja tilastot materiaalien hyödyntämisestä erilaisten ratkaisujen ja materiaalmäärien mukaan. Raportointia voidaan halutessa laajentaa ympäristötunnusluvuilla, kuten CO₂- ja H₂O-säästöillä, videoraportoinnilla

ja vaikuttavuusraportilla. (Globe Hope, 2020). Kun Materiaalitorin käyttö kasvaa, se voi toimia merkittävänä kanavana myös poistotekstiilien hankintaan Globe Hopen tapauksessa; toistaiseksi ilmoituksia tarjotusta tekstiilijätteestä ei palvelun tilastoista kuitenkaan löydy, mutta on mahdollista, että se on johtanut suoriin kontakteihin, jotka eivät järjestelmän tilastoissa näy!

”Pienenä maana buustausta varmasti tarvitaan, että alustat pääsevät markkinoille. Tekninen kehittäminen ei ole ongelma, tekijäjoukkoa kyllä löytyy. Mutta miten ne saadaan oikeasti toimintaan ja riittävästi käyttäjiä, niin se on haaste. Kestävän liiketoimintamallin kehittäminen on keskeistä ja siihen tarvitaan myös sparrausta.”

Alustaliiketoiminnan kehittämisessä kriittisen käyttäjämäärän aikaansaaminen ja kannattavan liiketoimintamallin luominen on keskeinen haaste, niin yleisesti kuin erityisesti Materiaalitorinkin tapauksessa. Aiemmin esiteltyjen selvitysten mukaan kriittisen käyttäjämäärän aikaansaaminen on edellytys kannattavalle alustatoiminnalle monessa tapauksessa ja sen aikaansaaminen edellyttää alustalta kerättävien tuottojen kanssa tasapainoilua ja jopa tappiollisen toiminnan hyväksymistä alkuvaiheissa. Resurssien ja ajan puute ovat Motivan näkökulmasta usein keskeisiä muutoksen hidasteita asiakas- ja käyttäjäkentässä. Etenkään pk-yrityksissä ei riitä ihmisiä, rahaa tai aikaa kehittämiselle tai uusien toimintamallien omaksumiselle, vaikka niiden hyödyt olisivat helposti osoitettavissa. Ajattelu- ja toimintamallien muuttaminen ei tapahdu hetkessä, vaan ne vaativat alueellisia muutosagentteja, jotka ovat suoraan yhteydessä yrityksiin.

4.5 Case MaaS Global Oy

Taulukko 6. Yhteenvedo tapaustutkimuksen tuloksista

Yritys: MaaS Global Oy Perustettu: 2015 Toimitusjohtaja: Sampo Hietanen Liikevaihto 2019: 7,54 M€ Tulos 2019: -19,29 M€ Työntekijämäärä 2019: 60	Idea Maailman ensimmäinen liikkuminen palveluna -konsepti	Menestymisen edellytykset <ul style="list-style-type: none"> • Suomi liikenteen palveluistumisen edelläkävijänä • Avoin ja osallistava kehittämisprosessi • Liikkumisen ekosysteemin toimijoiden sitoutuminen
Palvelu Whim tarjoaa arjen liikkumisen ratkaisut autosta luopumista harkitseville kaupunkilaisille yhden luukun palveluna kerta- ja kuukausihinnoiteltuina palveluina	Datan rooli nyt Data on välttämätön kaupallisen palvelun tuottamiseksi – <i>”Data on oravannahkatyypinen kauppatavara, jota tarvitaan, jotta meillä olisi myytävä tuote. Sen monetisointi ei ylikorostu.”</i>	Datan merkitys tulevaisuudessa <i>”Datan hyödyntämisen kautta tulevat johdannaishyödyt, jotka ovat tärkeämpiä kuin itse data. Datan avulla voidaan esim. rakentaa alueita, joissa ei tarvita parkkipaikkoja.”</i>
Haasteet <ul style="list-style-type: none"> • Isot, vakiintuneet toimijat voivat olla haluttomia yhteistyölle ja datan jakamiselle • Datan yhdistämisen haasteena on mm. se, ettei ole yhteisiä standardeja, tieto on puutteellista ja erimuotoista eri organisaatioissa ja osin huonolaatuista 	Kasvun mahdollisuudet Maailmanlaajuisen MaaS-markkinan uskotaan kasvavan 500 miljardin dollarin liikevaihtoon vuoteen 2030 mennessä. Linsensointimallit voivat nopeuttaa kasvua.	Tarpeet politiikkatoimille Selkeä johtajuus pelisääntöjen luomisessa, pitkäjänteisyys niiden käytäntöön viennissä ja kannustimia kuluttamiseen <i>”Strategia ja visio ja laki on vasta alku. Sitten ne oikeasti pitää viedä uskottavasti käytäntöön. --- ”Kuluttamisen tukeminen on tehokkaampaa kuin tuottamisen tukeminen.”</i>

MaaS Global Oy on vuonna 2015 perustettu osakeyhtiö, jonka kotipaikka on Helsinki, ja pääasiallinen toimiala varauspalvelut. MaaS Globalin ja liikkuminen palveluna-konseptin (Mobility as a Service, MaaS) syntymisen taustalla on toimintaympäristön kehittyminen. Suomea pidetään yhtenä liikenteen palveluistumisen edelläkävijänä. Vuonna 2009 liikenne- ja viestintäministeriö käynnisti älykkään liikenteen kansallisen strategian laadinnan. Julkaistussa ehdotuksessa kansalliseksi älyliikenteen strategiaksi mm. visioidaan, että vuonna 2020 Suomen liikennejärjestelmä kuuluu maailman edistyneimpiin ja tehokkaimpiin. Reaaliajassa operoitava liikennejärjestelmä antaa liikkujalle jatkuvasti tietoa matkasta ja kuljetuksesta sekä niihin vaikuttavista olosuhteista. Suomalaiset yritykset tuottavat innovaatioita, joista kehitetään menestyviä älyliikenteen vientituotteita. (Liikenne- ja viestintäministeriö 2009, 9). Seuraavien vuosien aikana tehtiin myös uudelleenorganisointia, jonka tavoitteena oli luoda edellytykset yhden luukun palveluille eri liikennemuodoissa. Suomalaisten viranomaisten tekemät muutokset toiminnassaan, viranomaisten ja julkisten tahojen yhteinen ymmärrys ja kunnianhimo älykkään liikenteen saralla sekä sallivan lainsäädännön kehittäminen mahdollistivat maailman ensimmäisen MaaS-operaattorin syntymisen juuri Suomeen.

Vielä merkittävämpänä mahdollistavana tekijänä MaaS-palveluiden taustalla voidaan pitää liikkumisen ekosysteemiä, verkostoyhteistyötä ja toimijoiden välistä luottamusta. Sampo Hietanen siirtyi vuonna 2012 toimitusjohtajaksi ITS Finlandille, joka toimii älykkään liikenteen ja kuljetuksen kehittämisen yhteistyöfoorumina kooten hallinnon, tutkimuksen

ja yritysten osapuolet yhteen. Joulukuussa 2014 ITS Finland järjesti avoimen tilaisuuden, jossa pyrittiin pääsemään MaaS:n suhteen puheista konkretiaan. 24 eri organisaatiota sitoutui yhteiseen ponnistukseen tavoitteenaan selvittää liiketoimintaedellytykset MaaSille. Mukana julkisia ja yksityisiä, kuten HSL, teleoperaattoreita, Suomen taksiliitto ja Uber. Yhteisenä visiona oli luoda personoitu, räätälöity ja tilannekohtainen liikkumisen palvelu kuukausihinnalla.

”MaaS Global on perustettu Suomessa liikkuminen palveluna-konseptin ympärille. Palvelua on kehitetty niin yritysten, akateemisen puolen ja julkishallinnon, LVM ja TEM:n, kanssa yhteistyössä. Idea alkoi konkretisoitua vuonna 2014 Helsingissä. Konsepti sai mainetta ja minua pidetään konseptin isänä. Sain yhteydenottoja siitä, että voisiko konseptin toteuttaa non-profit-mallilla. Liiketoimintasuunnitelmaa kehitettiin avoimena projektina ja todettiin, että tarvitaan operaattori. Siitä firma lähti liikkeelle. Data on mahdollistaja, mutta avain on iso ekosysteemi, ilman sitä ei saada tuotetta asiakkaalle.”

Toukokuussa 2015 alkuvaiheen rahoituksen varmistuttua perustettiin yritys nimeltä MaaS Finland Oy. Sijoittajat uskovat vahvasti yrityksen maailmanvalloitukseen ja se herätti kansainvälistä kiinnostusta heti ensimmäisistä rahoituskierroksista alkaen. Kotimaisen Vehon lisäksi yritykseen investoivat ranskalainen liikennejätti Transdev, turkkilainen autoyhtiö Karsan Otomotiv Sanayii ja Swiftcom. Japanilaiset jätit DENSO, Toyota Financial Services ja Aioi Nissay Dowa tulivat mukaan toisella kierroksella. Yritykset sijoittivat 1,0 M€ ja Tekes antoi sille 1,4 M€ lainan. Kesällä 2016 yhtiö vaihtoi nimensä MaaS Globaliksi. Neljännen, marraskuussa 2019 päättyneen rahoituskierroksen arvo oli 29,5 M€, mikä nosti yrityksen kokonaisrahoituksen yhteensä 53,7 M€. Uusina sijoittajina tulivat mukaan BP Ventures, Mitsui Fudosan, Mitsubishi Corporation ja NordicNinja.

MaaS Global on ensimmäinen yritys, joka rakentaa globaalisti uutta liikkumisen ekosysteemiä ja tekee yhteistyötä erilaisten palveluntarjoajien kanssa. MaaS Global Oy käynnisti Whim-palvelun suunnittelun Helsingissä lokakuussa 2016 ja palvelu lanseerattiin seuraavana vuonna. Whim-palvelun avulla yrityksen tavoitteena on parantaa liikenteen palvelutasoa yhdistämällä julkisen ja yksityisen liikenteen palvelut autoista takseihin, vuokra-autoihin, juniin, busseihin, kaupunkipyöriin ja sähköpotkulautoihin. Whim -mobiilisovellus mahdollistaa matkustamisen eri kulkuvälineitä yhdistäen kuukausi- tai kertamaksulla, kattaen samalla paitsi matkojen suunnittelun ja reitit myös liput ja maksamisen. Vuoden 2018 lopussa rekisteröityneitä käyttäjiä oli Helsingissä 72 000. Käyttäjistä kolmannes on yli 45-vuotiaita. Whim kerää eri palvelimilta tietoa muun muassa joukkoliikenteestä, kaupunkipyöristä ja taksiliikenteestä, ja tarjoaa tiedon käyttäjälle yhdessä palvelussa. Whimin kautta käyttäjä näkee tarjolla olevat liikennevälineet, voi suunnitella reitin, tehdä tilauksen

ja maksaa sen. Matkan voi maksaa yhden matkaketjun kerrallaan tai ostaa kuukausipaketin, johon sisältyy tietty määrä käyttöoikeuksia eri välineisiin.

”Whim on suunnattu kuluttajille. Pääsääntöisesti niille, jotka ovat kahden vaiheilla siinä, tarvitsevatko autoa, ensimmäistä tai toista. Toimimme kaupungeissa, missä tarjontaa on riittävästi, jotta olemme kilpailukykyinen vaihtoehto yksityisautolle. Whim tarjoaa päivittäisen liikkumisen helppoutta ympäristöystävällisenä ratkaisuna.”

Helsingin lisäksi Whim on tällä hetkellä käytössä Birminghamissa, Antwerpenissä ja Wienissä. Vuonna 2020 Whimin pilotointi käynnistyi myös Tokiossa ja Singaporessa. Wienissä on käytössä viisi liikennepalvelua, kun Helsingissä niitä on jo kymmenisen. Liikennepalveluiden kokonaisuudella on merkitystä, jotta se palvelisi käyttäjiä mahdollisimman hyvin. Maailmanlaajuisen MaaS-markkinan uskotaan kasvavan 500 miljardin dollarin liikevaihtoon vuoteen 2030 mennessä. Sillä tulee olemaan merkittävä rooli yksityisautoilun ja päästöjen vähentämisessä kaupungeissa. MaaS onkin mainittu jo osana Euroopan Komission Green Deal -ohjelmaa, joka pyrkii leikkaamaan liikenteen päästöjä 90 prosentilla vuoteen 2050 mennessä.

”Tätä suurempaa vastuullisuusmahdollisuutta ei maailmassa ole. Liikkumisen operoimisen markkina on noin 10 000 mrd €, teleala on vain kymmenesosa siitä. Liikenne vastaa 40 % kaikista päästöistä, ja jos me voidaan tiputtaa neljännes liikenteen päästöistä, niin sillä olisi merkittävää vaikuttavuutta. Tavoitteena on poistaa Euroopan teiltä miljoona autoa. Tavoitteet ovat kovat, mutta joku tämän tekee, niin miksei muka me ja miksei Suomi?”

Data on MaaS:n palveluissa mahdollistaja. Sitä ei itsessään myydä. Palvelussa kerätään käyttäjiltä vain sellaista tietoa, joka palvelun tuottamiseksi tarvitaan. Palvelussa vältetään turhaa datan keräämistä. Periaatteena on, ettei kerätä mitään, mikä ei suoraan palvele käyttäjää. Liikennepalveluiden tarjoajilta saadaan monenlaista dataa, mutta kaikkea ei voida hyödyntää esimerkiksi laatusyistä. Eri toimijat ovat rakentaneet omat järjestelmänsä itsenäisesti. Alalla ei ole standardeja, data on erimuotoista, puutteellista tai jopa virheellistä.

”On etabloituneita liiketoimintoja ja liikennemuotoja, joita ei ole suunniteltu toimimaan yhdessä. Ei ole mitään standardeja. Kaikilla on erilaiset designit, tietoja puuttuu, tieto on erimuotoista jne. Paljon on jouduttu jättämään pois, sillä data ei riittävän kuranttia, jotta sitä voitaisiin hyödyntää, eikä kaikki ole edes sähköistä.”

Liikennedatalla ei ole käyttäjälle itselleen arvoa sinällään, eikä yrityksen arvion mukaan juuri markkinoillakaan sellaisenaan. Datan hinta on laskemassa, koska sen määrä kasvaa

koko ajan. Data kuitenkin mahdollistaa palvelun tuottamisen, tarjoaa mahdollisuuksia tuottaa lisäarvoa kumppaneille ja käyttäjille sekä tarjoaa mahdollisuuksia myös uusien palveluiden kehittämiseksi ja tuottamiselle. Datalla onkin tällä hetkellä välillistä arvoa yrityksen arvoketjussa molempiin suuntiin – sekä suhteessa liikennepalveluiden tarjoajiin että palvelun käyttäjiin.

”Datan yksikköhinta on jatkuvasti laskemassa, koska monella on sitä niin paljon. Dataan liittyvät asiat myös ärsyttävät käyttäjiä. Jos myyt kymmenellä sentillä asiakkaan dataa eteenpäin asiakkaan selän takana sillä riskillä, että asiakas ärsyyntyy ja lopettaa palvelun käytön, niin onko se sen arvoista?”

Liikkumisen ekosysteemin laajuus on edellytys palvelun kilpailukykyisyydelle. Yrityksellä pitää olla hyvät suhteet eri toimijoihin. Data tarjoaa mahdollisuuden tuottaa arvoa kumppaneille; esimerkiksi tarjota tietoa bussien reittien tai taksitolppien sijainnin suunnitteluun. Käyttäjän näkökulmasta tiedon jakaminen on edellytys palvelun tuottamiselle ja se auttaa reitin ja aikataulun suunnittelussa. Lisäksi, datalla käyttäjälle voi tuottaa lisäarvoa. Esimerkiksi tarjoamalla tulevaisuudessa mahdollisuuden siihen, että lähetti voi tuoda tilatun ruoan tai kahvin hänen reitillensä oikea-aikaisesti.

”Data on oravannahkatyyppinen kauppatavara, jota tarvitaan, jotta meillä olisi myytävä tuote. Sen monetisointi ei ylikorostu. Usein harhaudutaan siinä. Datan arvo käyttäjälle on lähellä nollaa. Se on vain ensimmäinen aalto datataloudesta. Data ei ole vaihdon väline, vaan mahdollistaja.”

Laajemmin, yli sektorirajojen tarkasteltuna liikkumiseen liittyvä data tarjoaa mahdollisuuksia esim. aluesuunnittelulle ja kiinteistökehittämiselle. Esimerkiksi Japanissa MaaS Global on yhdessä kiinteistökehittäjän kanssa yhdistämässä asumisen ja liikkumisen dataa aluekehittämisen tueksi. Datan avulla voidaan suunnitella ja rakentaa alueita, joissa ei tarvita parkkipaikkoja. Kun liikkumisen palvelun avulla voidaan taata asukkaalle, ettei hän tarvitse autoa tai parkkipaikkaa, voidaan asuinalueita suunnitella uudella tavalla. Kiinteistökehittäjien ja -sijoittajien kannalta tämä on ratkaisevaa, sillä parkkipaikat eivät tuota arvoa samalla tavalla kuin asunnot.

Datapohjaisen palvelun kehittämiseen liittyvät haasteet ovat mm. dataan, teknologiaan, toimijoihin ja toimintamalleihin liittyviä. Dataan ja teknologiaan liittyvät haasteet ovat helpommin ratkottavissa, kun taas markkinoita ja toimijoiden ajattelu- ja toimintamalleja on vaikeampaa muuttaa.

Kaikki data ei ole hyödynnettävissä tai yhdistettävissä ja liittymäpintojen luomisessa on moninaisia teknisiä haasteita, kun kaikilla toimijoilla on omia ratkaisujaan. Eri maissa on erilaisia ratkaisuja, eikä mobiililippujen integroiminen julkiseen liikenteeseen onnistu kaikissa kaupungeissa. Suurempia ongelmia kuitenkin tuottaa se, että alan toimijat ovat suuria, itsenäisiä, osin monopolistisia ja osin haluttomia jakamaan dataa ja tekemään yhteistyötä. Toimijoilla on paljon dataa, jota he eivät osaa itse hyödyntää ja jonka jakamiseen he ovat myös haluttomia, jolloin data jää kokonaan hyödyntämättä.

”Markkinoilla on jossain määrin yliuskoa datan arvoon. Sellaisen datan, jota kukaan ei osaa monetisoida kuitenkaan. Kaikki haluavat istua oletetun hunajapurkin päällä tietämättä, mitä sillä tehdä. Ja se hunaja menee vanhaksi jossain vaiheessa.”

Kehitystä sujuvoittaa, jos julkinen valta määrittää yhteiset pelisäännöt ja luo luottamusta liikennetoimijoiden piirissä. Suomessa edettiin pidemmän tien kautta lainsäädäntöä muuttamalla, mutta valtiovalta voi käyttää esim. julkisen hankkijan tai kaupungin roolissa valtaansa pelisääntöjen luomiseksi. Esimerkiksi Antwerpenissä edistetään älykästä liikennettä 18 eri MaaS-projektin kautta, joista MaaS Globalin Whim on yksi. Kaupunki on vahvasti mukana, pyrkii tukemaan MaaS-palveluiden kehittymistä ja MaaS-markkinan syntyä. Kaupunki edellyttää liikennepalveluiden tarjoajilta alustaan liittymistä ja datan jakamista vähintään kahdelle toimijalle.

”Antwerpen on alkanut panna toimeen ilman lainsäädäntöä, käyttänyt omaa monopoliaan kaupunkitilassa. Palvelun tarjoajan pitää avata dataansa vähintään kahdelle aggregaattorille. Julkinen toimija näyttää, että näin pitää toimia. Kaupunki ja valtio on paras tekemään säännöt ja toimimaan erotuomarina.”

MaaS Globalin onnistuneista asiakascaseista Helsinki on itsestäänselvä esimerkki. Helsingissä toimivan MaaS-palvelun rakentamiseen oli kaikki edellytykset. Onnistumisen mahdollisuuksia niin ikään paransi, että Whim sai paljon näkyvyyttä kehittämisprosessin aikana. Helsinki on yrityksen näkökulmasta hyvä esimerkki siitä, miten luodaan oikea strategia ja viedään muutokset lainsäädäntöön asti. Suomen liikennepalvelulakia voidaan pitää edistyksellisenä kansainvälisestäkin arvioituna. Liikennepalvelulaki luo edellytykset liikenteen digitalisaatiolle ja uusille liiketoimintamalleille. Sen keskeisenä tavoitteena on mahdollistaa asiakaslähtöiset liikennepalvelut. Olennaista näiden tavoitteiden saavuttamisessa on tiedon avaaminen. Myös yhteisen liikkumisen ekosysteemin luonti oli ainutlaatuista maailmassa. Haasteita on kuitenkin tullut sittemmin vastaan. Strategia, visio ja laki eivät yksin riitä, vaan tarvitaan myös pitkäjänteistä muutosjohtamista.

"Helsinki on myös hyvä esimerkki siitä, että strategia ja visio ja laki on vasta alku. Sitten ne oikeasti pitää viedä uskottavasti käytäntöön, ja vasta sillä saadaan todelliset vaikutukset aikaan. Tarvitaan myös muutosjohtamisen kykyä ja pitkäjänteisyyttä toimeenpanossa."

Korona-aika on vaikuttanut luonnollisesti ihmisten liikkumisen vähentymisen myötä MaaS Globalin liiketoimintaan. Kun ihmisten liikkuminen vähenee, ei liiketoimintakaan kasva. Kasvuun uskotaan päästävän loppuvuonna 2020. Julkisen liikenteen käyttäjämäärien väheneminen on toisaalta heijastunut esim. pyörillä ja sähköpotkulaudoilla liikkumisen lisääntymisenä. Toisaalta tilanne on näkynyt positiivisesti siinä, että kriisin myötä potentiaaliset yhteistyökumppanit ovat avoimempia, vähemmän suojelevia ja halukkaampia keskustelemaan. Kumppanuuksia haetaan joillain markkinoilla myös lisenssointimalleilla ja muilla vastaavilla sopimusmalleilla, missä yritys pysyy itse johdossa, mutta pääsee nopeammin kiinni kasvun mahdollisuuksiin.

Miten datapohjaisen liiketoiminnan kehittymistä voitaisiin edistää politiikkainstrumentein? MaaS Globalin näkökulmasta suurimmat pullonkaulat ja hidasteet liittyvät toimintamalleihin, joiden muuttaminen on yritysten näkökulmasta vaikeaa ja hidasta. Tarvitaan ymmärrettävän ja houkuttelevan vision ja strategian lisäksi johtajuutta ja pelisääntöjen rakentamista, kuten Antwerpenin esimerkissä. Ekosysteemin toimijoilla voi olla pelkoa datan jakamisen suhteen ja toisaalta toimijat voivat yliarvottaa dataansa, jota eivät itse osaa monetisoida. Tarvitaan erotuomariksi julkinen toimija, joka edellyttää yhteisiin pelisääntöihin sitoutumista.

"Isoimmat innovaatiot tehdään julkishallinnon päässä. Dataan perustuva murros vaatii näillä markkinoilla pelisääntöjä. Tarvitaan ymmärrettävä visio, joka kuvaa, miten kukakin hyötyy. Ja sitten tarvitaan yhteiset pelisäännöt. Ei kannata aliarvioida meidän kykyä ja mahdollisuuksia Suomessa, mutta sitten pitää tehdäkin, eikä vain puhua. Pitää päästä pois siitä, että selvitetään ja puhutaan, pitää uskaltaa tehdäkin."

Liikkumisen palveluiden edistämisen näkökulmasta insentiivit tulisi kohdentaa enemmän kuluttamiseen kuin tuotannon tukemiseen. Insentiivit voisivat olla myös päästöihin sidottuja ja siten vihreämpiin ratkaisuihin kannustavia (esim. liikkumisen päästösetelit). Kuluttamisen tukemisen ei myöskään koeta yrityksessä samalla tavoin häiritsevän markkinoiden toimintaa kuin tuotannon tukemisen; hyvin toimivilla markkinoilla on toimijoita, kilpailua ja kuluttajat itse päättävät mistä palvelunsa ostavat.

4.6 Case Vossi Group Oy

Taulukko 7. Yhteenvedo tapaustutkimuksen tuloksista

<p>Yritys: Vossi Group Oy Perustettu: 1992 Toimitusjohtaja: Marko Vossi Liikevaihto 2019: 9,8 M€ Tulos 2019: 0,197 M€ Työntekijämäärä 2019: 17</p>	<p>Yritys Ydinliiketoimintaa ovat konepajateollisuuden älykkäät tuotantoteknologiat, metallintyöstöratkaisut ja elinkaaripalvelut. Yritys on johtava 3D-tulostusteknologia-toimittaja.</p>	<p>3D-tulostus 3D-tulostus mahdollistaa teollisten tuotteiden radikaalin parantamisen sekä toimitusverkostojen ja liiketoimintamallien uudistamisen.</p>
<p>Datan rooli nyt Vossi on tarjonnut jo 10 vuotta teollisen internetin ratkaisuja, jotka rakentuvat koneissa olevien antureiden tuottamaan dataan sekä Pajavisio-tuotannonseurantajärjestelmän reaaliaikaiseen tilannekuvaan.</p>	<p>Asiakasesimerkki Putkenkäsitellyyn erikoistunut Joros Oy hyödyntää teollisen internetin ratkaisuja lean-valmistuksessa. Vossi on toimittanut suuren osan Jorosin konekannasta ja tuottaa niiden elinkaaripalveluita.</p>	<p>Hyödyt <i>”Uutta kehitettäessä on yleensä paljon kokeiltavaa, ja kun kokeilut voidaan tehdä digitaalisesti, se on nopeampaa ja edullisempaa. --- asiakas säästää jopa 90 % ajassa ja kustannuksissa simuloimalla.”</i></p>
<p>Datan merkitys tulevaisuudessa <i>Fyysisistä koneista kertyvän datan parempi hyödyntäminen ja miten se konseptoidaan sellaisiksi palveluiksi ja ratkaisuksiksi, että asiakkaat ovat valmiita siitä maksamaan, on keskiössä tulevaisuudessa.</i></p>	<p>Koronan vaikutuksista <i>”Digitalisaatiota pitää vauhdittaa kaikin keinoin ja korona on tavallaan nopeuttanut sitä. Se, mikä olisi tapahtunut joidenkin vuosien sisällä, tapahtuu nyt vuodessa.”</i></p>	<p>Tarpeet politiikkatoimenpiteille TKI-rahoitus keskeistä, myös veroinstrumenteilla voitaisiin luoda kannustimia innovaatiotoimille kasvuyrityksissä. 3D-tulostuksen mahdollistama teollisuuden uudelleenajattelu vahvemmin alan koulutukseen.</p>

Vossi Group Oy on vuonna 1992 perustettu, vakavarainen perheyriutus, jonka ydinliiketoimintaa ovat konepajateollisuuden älykkäät tuotantoteknologiat, metallintyöstöratkaisut ja elinkaaripalvelut. Vossi Groupin strategiana on toimia konepajateollisuuden älykkään tuotannon ja liiketoiminnan uudistamisen kumppanina tarjoamalla maailman johtavien valmistajien uusimpia tuotantoteknologioita ja elinkaaripalveluita. Yritys tuo yli 10 maasta yli 50 toimittajan tuotteita. Vossin asiakkaat ovat pääosin metalliteollisuuden yrityksiä. Yli 10 ME liikevaihdon ja 20 työntekijän yrityksellä on pääkonttori Tampereella. Lisäksi Vossi Groupilla on myyntikonttorit Naantalissa, Järvenpäässä, Mäntyharjulla, Kauhavalla ja Pihlajavedellä sekä huoltopisteet Seinäjoella, Eurajoella ja Sastamalassa. Vossi Group Oy:llä on tytäryhtiö Vossi Baltics Oü Tallinnassa Virossa ja maakonttori Taichungissa Taiwanissa. Yrityksen päämarkkina-alueet ovat tällä hetkellä Suomi ja Baltian maat. Asiakkaiden globaalien tytäryhtiöiden kautta liiketoimintaa on myös muualla. Vossi Groupin toimintajärjestelmä on saanut ISO 9001 ja 14001 laatu- ja ympäristösertifioinnit.

Datapohjaisten palveluiden merkitys kasvaa Vossin liiketoiminnassa koko ajan. Yhtenä esimerkkinä tästä on 3D-tulostus, jossa Vossi on Suomessa johtava teknologiatoimittaja. Digitaalinen valmistus muuttaa teollisen valmistuksen logiikkaa ja prosessia; 3D-tulostus mahdollistaa tuotteiden uudelleensuunnittelun sekä toimitusverkostojen ja liiketoimintamallien radikaalin uudistamisen. Digitaalisessa valmistuksessa tuotteen valmistus ja koko elinkaari mietitään ja simuloidaan, ennen kuin tuote valmistetaan. Kun toimintaa

analogisessa maailmassa simuloidaan digitaalisesti ennen kuin tuote valmistetaan, voidaan minimoida virheet ja säästää resursseja, aikaa ja rahaa. 3D-tulostetut tuotteet ovatkin tyypillisesti aikaisempaa kevyempiä, suorituskykyisempiä, varmatoimisempia, kompaktimpia, älykkäämpiä ja resurssitehokkaampia. Digitaaliseen tuotantoon perustuvat liiketoimintamallit ja toimitusverkostot puolestaan ovat aiempaa joustavampia, nopeampia sekä sitovat vähemmän pääomaa. Vossi on toiminut 3D-tulostuksessa viimeiset viisi vuotta ja sinä aikana asiakkaiden tarpeet ovat kehittyneet entistä haastavammiksi ja datan määrä on merkittävästi kasvanut. Yhden tulostuksen aikana syntyy jopa 8 teratavua dataa. Dataa analysoimalla ja hyödyntämällä ja prosessia kompensoimalla pyritään 100 % laatuun, jossa ei enää tarvita tuotteelle jälkilaaduntarkastusta.

”Mahdollisimman realistisella simulaatiomallilla on iso merkitys, sillä säästetään aikaa ja rahaa asiakkailta. Uutta kehitettäessä on yleensä paljon kokeiltavaa, ja kun kokeilut voidaan tehdä digitaalisesti, se on nopeampaa ja edullisempaa. Tästä on paljon esimerkkejä; asiakas voi säästää jopa 90 % ajassa ja kustannuksissa simuloimalla.”

Yksi asiakasesimerkki 3D-tulostuksen mahdollisuuksista löytyy Vossin asiakkaan, 3DStepin ja Etteplanin yhteistyöstä. Asiakas pyysi Etteplania suunnittelemaan uudelleen robottihiomakoneensa 2–1-pölynpoistokanavan siten, että sen valmistukseen voisi käyttää 3D-tulostusmenetelmää. Tavanomaisin menetelmin valmistettuna komponentti oli kallis, ei miellyttänyt silmää, ja lisäksi sen logistiikkaketju oli pitkä ja komponentin suuri koko aiheutti ongelmia kokoonpanolinjalla. Asiakas toivoi jauhepetitulostukseen (LPBF) alumiinilla tai muulla metallilla optimoitua ratkaisua, joka olisi alkuperäiskomponenttia huomattavasti kevyempi ja edullisempi valmistaa ja jonka ilmavirtausominaisuudet olisivat paremmat. Suunnittelussa onnistumisen avain oli läheinen yhteistyö ja tehokas viestintä asiakkaan, Etteplanin, SLM Solutionsin ja osat valmistaneen 3DStepin kesken. Koko suunnitteluprosessin ajan hyödynnettiin Etteplanin omaa tuotantokustannusten arviointityökalua 3D-tulostusmenetelmälle ja 3D-tulostusprosessin simulointiohjelmaa. Kun pölynpoistokanavan rakennetta muokattiin siten, että osia voitiin tulostaa päällekkäin ja kerralla tulostettavien osien määrä saatiin maksimoitua, yksittäisen osan valmistuskustannuksia saatiin pienennettyä jopa 40 % perinteisesti valmistettuun komponenttiin verrattuna. Ketterämpi toimitusketju ja mahdollisuus valmistaa osat paikallisesti tarpeen mukaan eri mittaisina sarjoina toivat vielä lisäsäästöjä asiakkaalle. Lisähyötyjä olivat mm. yli 50 % kevyempi koko, miellyttävämpi ulkonäkö ja paremmat ilmavirtausominaisuudet. (Etteplan, 2020).

Datapohjaisuus korostuu myös metallintyöstökoneiden, niiden hyödynnettävyyden, huollon ja tuotannon optimoinnin ja koko elinkaaren hallinnan näkökulmasta. Vossi on

tarjonnut jo 10 vuotta teollisen internetin ratkaisuja, jotka rakentuvat koneissa olevien antureiden tuottamaan laitedataan. Vossilla on oma ohjelmisto, Pajavisio. Pajavision tuotannonseurantajärjestelmä tarjoaa reaaliaikaista tietoa tuotannosta. Työstökoneiden ja -solujen käyttötuntien, käytettävyyden sekä käyttöasteen automaattinen seuranta mahdollistaa paremman päätöksenteon tuotannonohjauksen ja investointien näkökulmista. Anturoidut koneet keräävät dataa omasta tilastaan, käytöstään ja käytön aikaisesta ympäristöstään ja dataa analysoimalla voidaan ennakoida vikaantumiset, optimoida tuotantoa, parantaa laitteiden käytettävyyttä ja pidentää niiden elinkaarta. Pilvipohjaisella tuotannonseurantajärjestelmällä pystytään mittaamaan tuottavaa työtä, esim. lastuamis-, säde-, tai kaariaikaa sekä todellista hukkan määrää eli esim. asetuksiin, huoltoihin, vikatilanteisiin, materiaali-, työkalu- ja käyttäjäpuutteisiin kuluva aika. Datan analysointi tarjoaa mahdollisuuksia tuotannon optimointiin. Tämä mahdollistaa myös mm. reaaliaikaisen kunnossapidon, jossa koneiden kuntoa esim. laakereiden värinää valvotaan antureilla. Tällöin vikaantuminen voidaan ennakoida ja laakerien vaihto päästään tekemään hallitusti, jolloin päästään pienemmillä kustannuksilla verratessa yllättävän konerikon aiheuttamiin suoriin ja välillisiin kustannuksiin. (Vossi, 2020A)

Yksi asiakasesimerkki teollisen internetin ratkaisujen hyödyntämisestä yhdistettynä lean-valmistukseen on putkenkäsittelyyn erikoistunut Joros Oy. Joros Oy:n palveluihin kuuluvat mm. putkien CNC-taivutukset ja päänmuovaukset, huviveneiden varusteluosat, osat rakentamiseen, ajoneuvoteollisuuteen, energia-alalle, terveydenhoitolalle, maatalouskoneisiin ja sisustukseen. Lisäksi sähkökemiallinen kiillotus, 3D-mallinnus ja -mittaus sekä kaikkien teräslaatuojen hitsaus. Yrityksellä on pitkä historia yhteistyöstä Vossin kanssa; Vossi on toimittanut suuren osan Jorosin konekannasta ja tuottanut yritykselle elinkaari-palveluita. Tuotteiden ja palveluiden ansiosta koneet ovat seisseet vikaantumisen vuoksi 12 vuoden aikana enintään viisi kertaa, on pystytty lisäämään tuotannon nopeutta ja parantamaan laatua. (Vossi, 2020)

Datan ja sen hyödyntämiseen perustuvien palvelujen arvoa on myös Vossin liiketoiminnassa vaikea erottaa tuotemyynnin arvosta. Datan hyödyntäminen on osa kokonaistarjoomaa ja kilpailutekijä. Datan tavoitteena on luoda hyvä ymmärrys asiakkaan liiketoiminnasta ja auttaa asiakasta paremmin hallitsemaan laitekantaansa, lisäämään sen käytettävyyttä ja tuottavuutta ja optimoimaan tuotannon nopeutta, kustannustehokkuutta ja laatua. Datapohjaisten palveluiden liiketoimintamallit on koettu myös Vossilla haasteellisiksi. Datan monetisointi kiinnittyy erityisesti elinkaari- ja huoltopalveluihin ja tuotemyyntiin; jossain tapauksissa tuotemyynnin varmistamiseksi voidaan palvelu tarjota maksuttakin. Vossi on myös ottanut käyttöön uudenlaisia hinnoittelumalleja, joista yhtenä esimerkkinä on CAD-ohjelmistoihin liittyvä token-pohjainen hinnoittelu. Tokeneilla ostetaan laskentatehoa CAD-laskentamallien optimoimiseksi; mitä enemmän ostetaan laskentatehoa, sitä nopeammin ohjelma suoriutuu tehtävästään.

”Näen että datapohjaisen liiketoiminnan määrä kasvaa koko ajan, ja siinä on pakko olla mukana. Ohjelmistot ovat tulleet ensimmäisenä meidän liiketoimintaan mukaan ja data on seuraavana. Fyysisistä koneista kertyvän datan parempi hyödyntäminen ja miten se konseptoidaan sellaisiksi palveluiksi ja ratkaisuksi, että asiakkaat ovat valmiita siitä maksamaan, on keskiössä tulevaisuudessa.”

Vossi on osin kehittänyt omia ohjelmistojaan, mutta näkee itse kehittämisessä myös riskejä. Omien IoT-ratkaisujen ja tuotannonseurantaohjelmiston päivittämisen rinnalla Vossilla harkitaan kansainvälisiin alustoihin kytkeytymistä. Maailman suurimmat yritykset kehittävät samoja ratkaisuja ja niiden alustoihin kytkeytymistä voidaan pitää riskittömämpää ja kustannustehokkaampaa kuin oman kapean ratkaisun luomista ja sen jatkuvaa päivittämistä. Pk-yrityksen näkökulmasta parhaana ratkaisuna voikin olla isojen yritysten johtavien teknologioiden hyödyntäminen. Esimerkiksi tekoälyn hyödyntämisessä suurimmilla yrityksillä on eniten resursseja ja parhaimmat edellytykset onnistumiseen; edullisten rajapintaratkaisujen kautta pk-yritykset pystyvät rakentamaan kannattavaa liiketoimintaa ja uudenlaisia palveluita ottamatta huomattavia tuotekehitysriskejä. Vossin näkökulmasta riskit syntyvät osin myös yhteisten standardien puuttumisesta; tärkeää olisikin, että alalla päästään sopimuksiin yhteisistä standardeista, joiden päälle omien ratkaisujen rakentaminen olisi turvallisempaa.

Datan merkitys korostuu koko ajan myös Vossin oman toiminnan kehittämisessä. Dataa hyödynnetään kasvavassa määrin markkinoinnissa ja myynnissä ja prosessien kehittämisessä. Digitaalisten välineiden hyödyntäminen on tärkeää, erityisesti korona-aikana, kun etäyhteyksillä voidaan hoitaa yhteyksiä sekä sisäisesti että ulkoisesti suhteessa toimittajiin ja asiakkaisiin. Lisätyn todellisen ratkaisujen käyttöönottoaminen ja niihin perustuvien palveluiden kehittäminen tarjoavat kiinnostavia mahdollisuuksia tulevaisuudessa.

Miten datapohjaiseen liiketoimintaan siirtymistä voitaisiin edistää pk-yrityksen näkökulmasta? Tuotekehityksen tukeminen on keskeisessä roolissa, mutta julkisen tki-rahoituksen rinnalle ehkä tarvittaisiin verotukseen liittyviä instrumentteja, jotka olisivat tasavertaisemmin kasvua tavoittelevien yritysten hyödynnettävissä ja yhteiskunnan kannalta tehokkaammin toteutettavissa. Voitaasiinko nopeasti kasvavien yritysten kasvua tukea alhaisemalla veroprosentilla tai muilla verohelpotuksilla, jotta liikevoitto tukisi yritysten kasvua seuraavanakin vuonna? Digitalisaation vauhdittamisessa myös koulutus on keskeisessä roolissa. 3D-tulostus tarjoaa mahdollisuuden teollisen valmistuksen ja teollisuuden liiketoimintamallien uudelleen ajatteluun ja sen näkökulman pitäisi entistä vahvemmin näkyä alan koulutuksessa.

”Digitalisaatiota pitää vahdittaa kaikin keinoin ja korona on tavallaan nopeuttanut sitä. Se, mikä olisi tapahtunut joidenkin vuosien sisällä, tapahtuu nyt vuodessa. Mitä nopeammin kaikilla tasoilla ymmärretään ja hyödynnetään sitä, sitä suurempi mahdollisuus olla pärjätä siinä voittajana.”

4.7 Case Metso Outotec Oyj

Taulukko 8. Yhteenvedo tapaustutkimuksen tuloksista

<p>Yritys: Metso Outotec Oyj Perustettu: 2020 / 1991 Toimitusjohtaja: Pekka Vauramo Liikevaihto 2019: 36,6 M€ Tulos 2019: -66,2 M€ Työntekijämäärä 2019: 133</p>	<p>Datan rooli nyt Datapohjaisilla palveluilla merkitystä kilpailukyvyyn vahvistamisessa – <i>”pyritään tuottamaan lisäarvoa ja differoitumaan kilpailijoista.”</i></p>	<p>Palvelu <i>”On softia, joilla parannetaan rikastamoiden toimintaa, mallinnetaan prosesseja ja parannetaan niiden tuottavuutta, on älykkäämpiä laitteita ja pilvipohjaisia analytiikkapalveluita.”</i></p>
<p>Metso Metrics Palvelu on käytössä kaivossegmentissä ja kivenmurskauksessa, se kuuluu osana elinkaaripalvelujen tarjontaan ja sen avulla keskeisiä toimintatietoja voidaan seurata etänä.</p>	<p>Datan analysointi Dataa analysoidaan laitteen tuottavuuden ja käytettävyyden lisäämiseksi, ajon optimoimiseksi ja sen varmistamiseksi, ettei laite vikaannu.</p>	<p>Datan tuottama arvoa Pilvipohjaiseen analytiikkaan on rakennettu algoritmeja, jotka arvioivat laitetason toiminnassa eri aspekteja ja esimerkiksi ennustavat vikaantumista ja osien elinikää.</p>
<p>Haasteet Suurimmat haasteet liittyvät palveluiden kaupallistamiseen. Haasteellisissa olosuhteissa usein myös merkittäviä teknisiä haasteita mm. järjestelmän rakentamisessa ja datan siirtämisessä.</p>	<p>Kasvun mahdollisuudet Datapohjaiset palvelut tukevat tuote-, varaosa- ja palvelumyyntiä, uusien laitteiden kehitystä ja kenttäpalvelua.</p>	<p>Tarpeet politiikkatoimille Palveluosaamisen varmistaminen koulutuspolitiikalla; kokeilurahoitusta pk-yritysten ketteriin ja konkreettisiin yhteishankkeisiin.</p>

Metso kuuluu alallaan maailman johtaviin teollisuusyrityksiin. Yritys palvelee kaivos-, kivenmurskaus-, kierrätys-, öljy-, kaasu-, massa-, paperi- ja prosessiteollisuuksia ja pyrkii autamaan asiakkaitaan parantamaan toimintansa tehokkuutta, vähentämään riskejä ja lisäämään kannattavuutta. Kaivosliiketoiminta edustaa noin puolta asiakaskunnasta. Noin 4 mrd € liikevaihdon ja 50 maassa 16 000 henkeä työllistävän yrityksen tuotevalikoimaan kuuluu kaivos- ja kivenmurskauslaitteita ja -järjestelmiä sekä teollisuusventtiileitä ja venttiiliohjaimia. Yrityksellä on laaja palveluvalikoima sekä maailmanlaajuinen yli 80 palvelukeskuksen ja 6 400 palveluammattilaisen verkosto. Outotecin kanssa fuusioitunut Metso Minerals muutti nimensä heinäkuussa 2020 Metso Outoteciksi. Vuonna 1999 perustetun Outotec Finland Oy:n liikevaihto vuonna 2019 puolestaan oli 668,1 M€, tulos 9,8 M€ ja henkilöstömäärä 1 132 (Finder, 2020).

”Tavoittemme on auttaa asiakkaitamme parantamaan toiminnan tehokkuutta, vähentämään riskejä ja lisäämään kannattavuutta. Meillä on erilaisia datapohjaisia liiketoimintoja, jotka ovat elinkaarellaan eri vaiheissa. On softia, joilla parannetaan rikastamoiden toimintaa, mallinnetaan prosesseja ja parannetaan niiden tuottavuutta, on älykkäämpiä laitteita ja pilvipohjaisia analytiikkapalveluita.”

Datapohjaisen liiketoiminnan osuus koko Metson liiketoiminnasta on verrattain pientä ja osittain melko nuortakin pilvipohjaisten analytiikkapalveluiden osalta. Datapohjaiset palvelut tuottavat asiakkaalle lisäarvoa, vahvistavat kilpailukykyä ja ovat erottautumistekijä. Datapohjaisia palveluita on tiettyyn rajan asti kaikissa liiketoiminnoissa, kaivossegmentissä eniten. Kaikissa liiketoiminta-alueissa on datan analysointiin perustuvia ohjelmistotuotteita ja niitä tukevia asiantuntijapalveluita. Kaivosliiketoiminnassa datapohjaisista palveluista tulee merkittävässä määrin liikevaihtoa, noin kymmeniä miljoonia vuodessa, mutta kokonaisliikevaihtoon suhteutettuna kyse on silti pienestä liiketoiminnasta, joka on enemmän laitteen arvoa lisäävää kuin itsenäistä liiketoimintaa.

”Ei myydä vain isoja metallilaitteita, vaan myös pyritään tuottamaan lisäarvoa ja differoitumaan kilpailijoista. Digitalisaatio muuttaa olennaisesti liiketoimintaamme ja tapaamme olla vuorovaikutuksessa asiakkaidemme kanssa sekä sitä, kuinka luomme uusia liiketoimintamalleja, tuotteita ja palveluja.”

Kaivosliiketoiminnassa ohjelmistotuotteet yhdistyvät asiantuntijatyöhön. Ohjelmisto analysoi laitetietoja ja asiantuntijapalvelut tukevat toimintatapojen kehittämistä esimerkiksi analysoimalla häiriöiden juurisyitä ja tunnistamalla mahdollisuuksia optimoida prosesseja, esim. parantaa ajoa siten, ettei laite vikaannu. Asiakas tuntee parhaiten oman kaivoksensa ja Metso tuntee laitteensa. Laittevikojen juurisyiden ymmärtäminen edellyttää usein näiden tietojen yhdistämistä ja datan pohjalta käytävää dialogia asiakkaan kanssa.

Metso Metrics -palvelu on käytössä kaivossegmentissä ja kivenmurskauksessa. Palvelu on kehitetty yhteistyössä Rockwell Automationin kanssa ja se kuuluu osana Metson elinkaari- ja palvelujen tarjontaan. Metso Metrics perustuu pilvipalveluun, jossa Lokotrack-murskauslaitosten keskeisiä toimintatietoja voidaan seurata etänä. Palvelun perustana ovat sensorit, jotka ovat laitteissa osin sisäänrakennettuja, osin valmistuksen jälkeen lisättyjä. Tyypillisesti sensoreita on laitteessa yli 90. Tela-alustaisilla laitteilla kiviainesta murskataan usein syrjäisillä seuduilla. Asiakkaiden haasteena mm. on, että työn tehokkuutta on vaikeaa seurata. Liikkuvässä työssä myös laitteita koskeva huoltotyö on haasteellista. Huoltoaikataulujen suunnittelu ja tarvittavien varaosien varmistaminen voi olla vaikeaa, mikä aiheuttaa helposti seisokkeja ja tuotantomäärien vähenemistä. Laitteiden sensoreiden kautta kerätään pääosin laitteisiin liittyvää dataa, jossain määrin myös prosessidataa. Sensorit

mittaavat esim. öljyn laatua, vuotoja, painetta, tärinää, käyttöä ja kuluvia osia. Data striimataan Microsoftin Azuren konesaliin ja tilannekuva on asiakkaan nähtävillä verkkoyhteyden kautta millä tahansa päätelaitteella. Järjestelmä kertoo asiakkaalle laitteen käyttöasteen, tuotannon tason sekä polttoaineen kulutuksen. Dataa analysoidaan laitteen tuottavuuden ja käytettävyyden lisäämiseksi, ajon optimoimiseksi ja sen varmistamiseksi, ettei laite viikaannu. Pilvipohjaiseen analytiikkaan on rakennettu algoritmeja, jotka arvioivat laitetasen toiminnassa eri aspekteja ja esimerkiksi ennustavat vikaantumista ja osien elinikää.

”Ennustetaan vikaantumista. Tehdään juurisyyanalyysiä asiakkaan kanssa, miten saadaan vikaantuminen estettyä. Jos jotain havaitaan, niin se hälyttää Metso Performance Centeriä, siellä reagoidaan hälytyksiin. Tällä hetkellä 11 tällaista asiakaskohdetta kaivospuolella ja satoja liikuteltavia murskaamoja, joiden laitteista kerätään dataa. Voidaan muidenkin laitteista kerätä dataa. 1000 laitetta on globaalisti kiinni tässä järjestelmässä.”

Datapohjaisen liiketoiminnan haasteet ovat sekä teknisiä että kaupallisia; näistä jälkimmäiset koetaan vaikeammin ratkottaviksi. Tekniset haasteet liittyvät esimerkiksi laitedatan siirtämiseen kohteesta pilveen. Jokainen rikastamo on erilainen. Rikastamoissa on erilainen laitekirjo, erilaiset rajapinnat, erilaiset verkkoyhteydet. Koko järjestelmän rakentaminen kohteeseen on aina oma haasteensa. Se edellyttää myös dialogia asiakkaan kanssa, että asiakas hyväksyy sen, mitä dataa kerätään, miten data otetaan ulos, ja miten se siirretään pilveen.

Myös kaupallistaminen on haasteellista. Datapohjaiset palvelut läpileikkaavat Metson liiketoimintaa. Haasteena on kääntää asiakkaalle datan perusteella tuotettu arvo suoraksi liikevaihdoksi; taloudellinen vaikutus onkin datapohjaisissa palveluissa vielä enemmän välillistä. Datapohjainen arvonluonti palvelee esim. jälkimarkkinointia, varaosien ja kulutusosien myyntiä, kenttäpalvelua ja laitemyyntiä. Datapohjaisten palveluiden tulovirrat syntyvät monista pienistä lähteistä; suoraa liikevaihtoa niistä ei merkittävässä määrin synny. Käyttötapaukset ovat erilaisia ja ne pitää löytää laitekohtaisesti. Tämä edellyttää globaalissa liiketoiminnassa merkittäviä investointeja. Siksi liikkeelle on lähdetty neljästä osa-alueesta ja pyritty hahmottamaan palvelukokonaisuuksia yrityksen ja asiakkaan kannalta järkevinä paketteina.

”Use case’et ovat erilaisia. Kaupallinen puoli on ollut iso haaste. Se vaatii globaalisti valtavan investoinnin ja sisäistä perustelua sille, miksi muutokseen kannattaa ryhtyä. Arvo luodaan monesta pienestä arvovirrasta. --- On haaste on kääntää arvo liikevaihdoksi. Se ei ole yksinkertainen harjoitus. Mitä enemmän vaikutukset ovat välillisiä, niin sitä enemmän se vaatii vakuuttelua sekä sisäistä ja asiakasmyyntityötä. Onnistuneiden asiakascasien myötä se on helpompaa.”

Datapohjaisilla palveluilla pystytään tuottamaan paljon arvoa asiakkaalle, esimerkiksi merkittäviä taloudellisia hyötyjä, kun tunnistetaan laitedatan perusteella prosessissa tai laiteinstallaatiossa epäkohta, joka aiheuttaisi pidemmällä aikavälillä laitteen vikaantumisen tai rikkoutumisen ja merkittäviä kustannuksia toiminnan keskeytymisestä. Eräs esimerkki datapohjaisella palvelulla tuotetusta arvosta on Australiasta autiomaassa toimivasta murskaimesta, jossa sensorit keräävät dataa yli 100 datapisteestä sekunnin resoluutiolla. Data on tyypillisesti laitteen värähtelyihin liittyviä. Murskaimessa on paljon luonnollista, prosessista johtuvaa tärinää, kun suurempia lohkarkeitä murskataan. Yhden työvuoron aikana saattaa tulla useita hälytyksiä tärinästä ja niistä valtaosa on normaalista toiminnasta johtuvia virheilmoituksia, jotka eivät edellytä sen suurempaa reagointia. Tässä esimerkissä kuitenkin huomattiin, että neljä sensoria hälytti laitteen yhdestä kulmasta. Ongelma viittasi siihen, että laitetta syötetään enemmän yhdestä kulmasta, mikä ei ole hyvä asia laitteelle pitkällä aikavälillä. Tässä tapauksessa kuitenkin syynä oli se, että laite oli irti perustuksestaan kyseisestä kulmasta. Ongelman juurisyyn löytämisen jälkeen perustuksen korjaus pystyttiin hoitamaan parissa tunnissa lisäämällä täyteainetta perustukseen ja kiinnittämällä laite paremmin. Jos vikaa ei olisi huomattu, niin ongelma olisi voinut edetä siihen pisteeseen, että itse murskain olisi rikkoutunut tai koko perustus hajonnut, mikä olisi aiheuttanut yli miljoonan dollarin korjauskustannukset. Vian löytäminen ennalta aiheutti vain parin tunnin käyttökatkoksen, ja palvelu maksoi itsensä moninkertaisesti itsensä takaisin vian ennakoivalla estolla.

Vastaavia esimerkkejä on useita. Metso Metricsin ennakoivan huollon alustaa on koekäytetty myös Bolidenin Kevitsan kupari-nikkeli-kaivoksessa ennakoivan huollon suunnittelumiseksi ja käyttöasteen optimoimiseksi osana elinkaaripalveluita. Elinkaaripalveluun kuuluu mm. myllyvuorausten vaihtaminen. Mekanisoidusti asennettavat Megalinerit ovat 40–50 % nopeampia vaihtaa kuin myllyjen alkuperäiset vuoraukset. Optimointityö vuoraukselle on lisännyt niiden kestoikää ja pidentänyt vaihtovälit 9:stä 15 kuukauteen. Heti Metrics-palvelun käyttöönoton jälkeen havaittiin vikoja, jotka korjaamalla palvelu maksoi itsensä takaisin. Metso optimoi MP-murskainten kammioprofiilit kaivoksen malmiin sopiviksi. Sen ansiosta murskaimet toimivat tehokkaammin. Kun myllyihin menevä syöte on aiempaa hienompaa ja tasaisempaa, niin murskaimen kuluvien osien ja itse murskaimen käyttöikä pitenee. Kaivoksen tuotannon lisääminen korostaa entisestään palvelun merkitystä. Myös kaivoksen etäinen sijainti 40 km Sodankylästä korostaa etämonitoroinnin ja ennakoivan huollon merkitystä, sillä vikatilanteissa työntekijöiden pääseminen paikalle vie tunnin. Palvelu auttaa nostamaan kaivoksen ja murskaimien käyttöastetta ja lyhentämään keskeytysaikoja, kun vikaantumisen mahdollisuudet havaitaan ennalta ja huollot voidaan suunnitella siten, että toiminta keskeytyy mahdollisimman lyhyeksi aikaa. (Metso, 2020).

Etämonitorointijärjestelmät mahdollistavat myös huoltotoimenpiteisiin liittyvän neuvonnan etänä, mistä on korona-aikana ollut paljon hyötyä. Koronatilanne on eniten vaikuttanut mobiilimurskain-liiketoimintaan, joka on enemmän suhdanneherkkää kuin

pidemmällä aikavälillä suunniteltavat kaivosprojektit. Korona-aika on niin ikään korostanut etäkyvykkyyksien tarvetta.

”Esim. Väli-Amerikassa on iso kaivos, yli 20 laitetta, joita huolletaan. Etäyhteyden kautta on saatu korona-aikana dataa ja on voitu neuvoa asiakasta laitteiden huollossa. Datapohjaisilla palveluilla on paljon välillisiä vaikutuksia, vaikkei niistä suoraan liikevaihtoa saataisikaan. Premium-toimittajalta odotetaan, ettei ole vain laadukkaita laitteita, vaan että ne toimivat kuten on luvattu ja että teknologia mahdollistaa sen varmistamisen myös etänä.”

Datapohjaisen liiketoiminnan merkityksen nähdään kasvavan tulevaisuudessa. Datan hyödyntäminen linkittyy Metson kaikkiin liiketoimintoihin; tuotteiden ja palvelujen pitää lähtökohtaisesti olla älykkäämpiä. Datapohjaisen liiketoiminnan kehittämisen haasteena on palveluiden läpileikkaavuus ja laajuus ja haasteet palveluiden kaupallistamisessa. Älykkäät palvelut lisäävät laitteiden kilpailukykyä ja erottavat niitä kilpailijoista. Differointivaikutuksen merkitystä on kuitenkin vaikea osoittaa ja arvottaa rahassa. Onko äly jossain laitekaupassa se ratkaiseva tekijä, joka saa asiakkaan valitsemaan Metson kilpailijan sijasta? Tai onko se ratkaiseva tekijä esim. elinkaaripalvelusopimuksissa?

”Datapohjainen liiketoiminta on yksi keskeisimpiä kehitysalueita. Bisneshyödyn konkretisoiminen on isoin haaste ja edellytys sille. Asiakashyödyt ovat valtavia, miljoonien eurojen arvoisia, mutta asiakkaat eivät ole valmiita softasta maksamaan niin paljon. Asiakkaille luodaan paljon arvoa, mutta suoran liikevaihdon sijasta taloudellinen hyöty näkyy enemmän välillisesti.”

Älykkäät palvelut tukevat myös uusien laitteiden kehittämistä ja käyttöönottoa. Uusien laitteiden kehittäminen ja käyttöönotto ovat riski paitsi yritykselle, myös sen asiakkaille. Etenkään suurissa investoinneissa asiakkaat eivät halua ottaa uusien laitteiden lastentautien riskejä, vaan ennemmin haluavat vanhaa ja koeteltua teknologiaa tuottavuuden varmistamiseksi. Kilpailukyvyyn ylläpitäminen edellyttää kuitenkin jatkuvaa laitekehitystä. Sensoroinnin ja monitoroinnin ansiosta uusista laitteista pystytään paikantamaan mahdolliset lastentaudit heti ja korjaamaan ne ketterästi ilman, että asiakkaan toiminta keskeytyy.

Datapohjaisten palveluiden kaupallistamisen haasteet ovat samoja kuin muussakin teollisuuden palveluliiketoiminnassa. Asiakas on tottunut tekemään monia asioita itse eikä ole valmis palvelusta maksamaan. Asiakas usein haluaa palvelun ilmaiseksi tai pieneen hintaan. Miten palvelun lisäarvo perustellaan asiakkaan prosessin paranemisen näkökulmasta siten, että asiakas olisi valmis palvelusta maksamaan enemmän?

Markkinoiden muuttaminen ja kysynnän edistäminen olisikin tärkein asia datapohjaisen palveluliiketoiminnan edistämiseksi, mutta siihen on vaikea vaikuttaa. Tulevaisuuden edellytysten luomisen varmistamiseksi koulutuspolitiikalla on tärkeä rooli. Monipuolisen osaamis- pohjan tukeminen on Metso-Outotecin näkökulmasta jatkossakin tärkeää. Datapohjainen liiketoiminta edellyttää kuitenkin omanlaisiaan kyvykkyksiä ja niiden varmistaminen pitkällä tähtäimellä on tärkeää. Kyse ei ole vain teknologisesta osaamisesta vaan enenevässä määrin myös palveluosaamisen merkityksen korostumisesta; teknologisen osaamisen rinnalla pitää edistää myös kaupallista osaamista. Teknologisten haasteiden ratkominen ei riitä, vaan palvelut pitää osata myös kaupallistaa ja tuotteistaa ja saada asiakas maksamaan niistä.

Datapohjaisen liiketoiminnan kehittämistä voitaisiin edistää myös kokeilurahoituksella. Julkista rahoitusta voisi suunnata enemmän nopeiden kokeiluiden edistämiseen, sillä julkisrahoitteiset tutkimushankkeet usein ovat yritysten näkökulmasta hitaita ja kaukana käytännön liiketoiminnasta. Erityisen arvokasta olisi edistää kokeilutoimintaa, jossa suuret yritykset ja start-upit yhdessä tai pk-yritykset keskenään ketterästi kehittävät ja kokeilevat ratkaisuja konkreettisissa asiakascaseissa. Myös pk-yritysten yhteisten hankkeiden edistäminen ilman vahvaa vientipainotusta edistäisi innovaatioiden syntymistä. Vahva vientipainotteisuus saattaa usein olla este pk-yritysten hankkeille ja kuitenkin uudet ratkaisut syntyvät usein pienissä yrityksissä.

4.8 Case Fastems Oy

Taulukko 9. Yhteenvedo tapaustutkimuksen tuloksista

<p>Yritys: Fastems Oy Ab Perustettu: 1998 Toimitusjohtaja: Mikko Nyman Liikevaihto 2018: 68,42 M€ Tulos 2018: 0,02 M€ Työntekijämäärä 2018: 247</p>	<p>Datan arvo <i>”Lähes kuka tahansa voi toimittaa rautaa ja hitsata komponentteja yhteen, mutta äly saa raudan liikkumaan. Suurin arvo syntyy siitä.”</i></p>	<p>Menestymisen edellytykset Konseptointi ja kaupallistaminen keskeistä, nyt tarjotaan dataan perustuen lisäarvoa tuottavia ominaisuuksia osana muita palveluita.</p>
<p>Palvelu Fastems-applikaatio – Factory in your pocket ja digitaalinen kaksonen esimerkkeinä kehitteillä olevista datapohjaisista palveluista</p>	<p>Datan rooli nyt Fastemsin älykkään tehdasautomaation ratkaisut lähtökohtaisesti perustuvat datan hyödyntämiseen, mutta sitä tehdään pääosin lokaalisti.</p>	<p>Datan merkitys tulevaisuudessa <i>”Datapohjaisella liiketoiminnalla on todella suuri merkitys meille pitkällä aikavälillä. Meidän pitää pystyä keräämään dataa paremmin ja hyödyntämään paremmin”</i></p>
<p>Haasteet Konepajateollisuus ei digitalisaation edelläkävijä; asenne- ja toimintamalleja voi olla vaikea muuttaa. Osa asiakkaista ja aloista suhtautuu turvallisuus- ja kilpailusivistä kriittisesti datan siirtämiseen ja hyödyntämiseen.</p>	<p>Kasvun mahdollisuudet Datapohjaiset palvelut tuottavat vielä marginaalisen osan liikevaihdosta. Datapohjaiset palvelut ovat liiketoimintoja läpileikkaavia, mikä hidastaa niiden kehittämistä ja kaupallistamista. Datapohjaiset palvelut tarjotaan osana esim. elinkaaripalveluja.</p>	<p>Tarpeet politiikkatoimille Tutkimusrahoitus ja yritysten T&K-rahoitus avainroolissa datapohjaisen liiketoiminnan kehittämisen edistämiseksi.</p>

Fastems toimittaa älykästä tehdasautomaatiota konepajoille ja metallin työstöä tekeville yrityksille. Asiakasyritysten toiminnassa tyypillisesti työstetään metallikappaleita lastuamalla materiaalia pois ja siten esim. valmistetaan auton tai lentokoneen moottorin osia. Perheomisteisen, 1901 perustetun konsernin liikevaihto vuonna 2018 oli noin 90 M€ ja sillä on noin 450 työntekijää (Fastems, 2019). Kansainvälisen yhtiön liikevaihdosta yli 90 % tulee muualta kuin Suomesta. Suurimpia markkina-alueita ovat Eurooppa ja Pohjois-Amerikka, myös Aasian painoarvo markkinana on noussut. Suurimmat asiakassektorit ovat ilmailuteollisuus, autoteollisuus, OEM-valmistajat ja alihankintapajat. Fastemsin missiona on auttaa metalliteollisuusyrityksiä optimoimaan tuottavuuttaan älykkäillä, avaimet käteen teollisuusautomaatioratkaisuilla. Yritys tarjoaa sekä rautaa että softaa. Ohjelmistojen osuus on kasvanut. Asiakas haluaa ajaa tuotantoa vuoden jokaisena tuntina, ja automaatio varmistaa toiminnan jatkuvuuden ilman keskeytyksiä 8760 tuntia vuodessa – tämä fokus näkyy Fastemsin logossakin. Yritys tekee tuotteistettuja ja kustomoituja automaatioratkaisuja. Fastems on toimittanut yli 4000 järjestelmää pikkusoluista yli 20 koneen isoihin automaatiolinjoihin.

”Lähes kuka tahansa voi toimittaa rautaa, hitsata komponentteja yhteen, mutta äly saa raudan liikkumaan. Suurin arvo syntyy siitä. Olemme avoin integraattori, meidän automaatiojärjestelmiimme voidaan integroida erilaisia ja eri merkkisiä työstökoneita.”

Fastemsin liiketoiminnassa datalla luodaan lokaalisti arvoa tehtaissa; datan hyödyntäminen on liiketoiminnassa sisäänrakennettua. Yritys tuottaa myös dataan perustuen erillisiä asiantuntijapalveluita, esim. järjestelmäanalyysijä ja konsultointeja räätälöidysti asiakkaiden tarpeiden mukaan. Yrityksellä sen sijaan ei ole datan päälle rakennettuja erillisiä palvelutuotteita, vaikka tekninen valmius niiden tuottamiseen olisikin. Fastems ei myöskään myy toistaiseksi tiedonlouhintaan tai analytiikkaan liittyviä palvelutuotteita.

MMS:n (manufacturing management software) käyttöliittymistä kertyy valtavasti dataa, jota tallennetaan ja hyödynnetään lokaalisti tehtaassa. Data luo asiakkaalle arvoa eri tavoin. Esimerkiksi lentokoneteollisuudessa jäljitettävyyksivaatimus on korkea. Kaikkien komponenttien osalta pitää pystyä jäljittämään, mitä sille on milläkin koneella tehty. Connectivity-palvelussa Fastemsilla on auki oleva datayhteys asiakkaan tuotantolaitokseen. Fastemsilla on järjestelmiin etäyhteydet, joita voitaisiin hyödyntää eri tavoin, esimerkiksi ennakoivan kunnossapidon palveluiden tuottamiseen ja huoltokäyntien optimoimiseen.

”NC-ohjelman perusteella tehdään koneistus. Jos väärä taho saa ohjelman, niin siitä pystytään päättelemään, millainen osa on kyseessä. Jos kyseessä on esim. hävittäjän osa, niin on helppo ymmärtää, että olisi äärimmäisen business-kriittistä ja vaarallista, jos sellainen tieto joutuisi väärin käsiin. On paljon dataa, jolla ei ole mitään merkitystä muuta kuin asiakkaalle, mutta myös sellaista dataa, joka on äärimmäisen kriittistä kaikkien kannalta.”

Yhden haasteen datapohjaisen liiketoiminnan kehittämiseksi on muodostanut asiakkaiden suhtautuminen. Konepajateollisuus on kokonaisuudessaan hyvin perinteinen ala, joka ei kulje digitalisaation aallonharjalla. Teollisuus 4.0 on avannut monien asiakkaiden ajattelua digitalisaation mahdollisuuksille, mutta käytännön tasolla asiakkaat ovat välillä haluttomia ottamaan seuraavia askeleita eri syistä. Esimerkiksi kilpailu- ja turvallisuussyistä datan suojaaminen on joillain sektoreilla kriittistä. Esimerkiksi lentokoneiteollisuus on äärimmäisen arka datan siirtämisen ja käsittelyn suhteen, mikä on ymmärrettävää toimialan luonteen huomioiden.

”Etäyhteyksistä ja datan jakamisen mahdollisuuksista on asiakkaiden kanssa monta vuotta keskusteltu, mutta aina tämä dialogi ei ole helppoa. Aerospace-puolella ollaan äärimmäisen arkoja datasta. On ollut etäyhteydet järjestelmiin jo 1990-luvulta lähtien, ja pyydettyä saatisiin etäyhteydellä selvitettyä vikatilanteita, mutta osa asiakkaista ei anna lupaa etäyhteyteen, vaan ennemmin haluaa odottaa huoltomiestä. Data ei saa liikkua mihinkään suuntaan.”

Kehittämisen pullonkaulan muodostavat myös datan omistajuuskysymykset, jotka edellyttävät sopimusmallien kehittämistä ja dialogia asiakkaiden kanssa. Datapohjaiset palvelut myös läpileikkaavat eri palvelualueita yrityksen toiminnassa eikä niiden kehittämisessä ole löydetty osin siksi selkeää omistajuutta. Kehitys on identifioitunut vahvasti elinkaaripalveluiden puolelle; elinkaaripalvelut käyttävät etäyhteyttä teknisessä tuessa. Kyse on myös resursseista; sekä kehittämisen resursseista että palvelun tuottamisen resursseista. Jatkuva yhteys asiakkaan laitteisiin edellyttäisi myös kykyä reagoida jatkuvasti huoltotarpeisiin, mikä edellyttäisi uudenlaisia toimintamalleja ja mahdollisesti myös lisäresurssointia.

”On rajattu kaista softakehitysresurssia, ja monta asiakasta sille. Kaikkia pitää pystyä palvelemaan. Jos ei ole selkeää business casia, niin resurssien käyttöön saaminen on vaikeammin perusteltavissa.”

Yksi konkreettinen esimerkki tulevaisuudessa lanseerattavista datapohjaista palveluista on Fastems-mobiiliapplikaatio, josta asiakas näkee etänä järjestelmän tilan. Sovellusta

kehitettiin jo aiemmin, mutta silloin mukaan haluttiin integroida paljon kaikkea – liikaakin. Applikaation kehitys on ostettu ulkopuolisena palveluna ja palvelun ensimmäinen demoversio valmistuu loppukesästä 2020. Kehitystä tehdään ketterästi ja olennaisiin ominaisuuksiin keskittyen, MVP-mallilla (Minimum Viable Product). Automaatiojärjestelmän toiminnan kannalta relevantti data kerätään pilveen ja mobiiliapplikaatio näyttää järjestelmän tilan samalla tavoin, kun asiakas näkisi sen tehtaalla suoraan koneesta. Palvelun slogan ”factory in your pocket” kertookin olennaisen; asiakkaalle tarjotaan hallinnan tunnetta ja varmuutta siitä, missä mennään. Palvelun kaupallistamisen suhteen ei ole tehty päätöksiä, mutta todennäköisesti palvelua tullaan tarjoamaan osana elinkaari- tai huoltopalvelusopimusta ilman erillistä hinnoittelua. Palvelu on suunnattu kaikille Fastems-automaation käyttäjille, joiden laitteissa on connectivity-ominaisuus.

Fastemsiilla kehitetään myös digitaalinen kaksonen-palvelua. Asiakkaan automaatiojärjestelmästä tehdään digitaalinen kaksonen, kopio järjestelmästä, jonka avulla voidaan tehdä esim. simulointeja, suunnitella tuotannon optimointia eri vaihtoehtoin ja kouluttaa uusia työntekijöitä. Palvelu on nyt kehitysvaiheessa. Tällä hetkellä yritys voi toimittaa järjestelmästä visualisoinnin, jota asiakas voi katsoa VR-laseilla.

Fastems on kehittämässä myös alustaa omien datojensa integroimiseksi ja hyödyntämiseksi. Fastems Data Platformiin voitaisiin integroida yrityksen omia tietokantoja, esim. CRM ja yhdistää asiakkaiden järjestelmistä kerättävään dataan.

Virtuaaliset ympäristöt ovat olleet yksi asia, joka on auttanut Fastemsiä korona-tilanteessa. Pilvessä toimivaa virtuaalijärjestelmää on voitu käyttää esimerkiksi koulutuksiin. Korona-tilanne on vaikuttanut globaalisti toimivaan yritykseen erityisesti matkustusrajoitteiden näkökulmasta. Laitteita ei ole voitu matkustaa asentamaan ja käyttöönottamaan normaalisti. Tuotantojärjestelmien investoinnin horisontti on pitkä, 1–1½ vuotta. Tilauksia on tullut korona-aikanakin, mutta on myös ilmennyt tilanteita, joissa asiakkaat ovat keskeyttäneet suunnitteilla olevan investoinnin. Laajemmin vaikuttavuus näkyy muutamien kuukausien viiveellä osalla yrityksen toimialoista. Lentokoneiteollisuudessa investoinnit tehdään vielä pidemmällä aikavälillä. Muutaman kuukauden matkustuskielto ei vielä investointeihin vaikuta, mutta jos matkustaminen vähenee pidemmällä aikavälillä, niin se heijastuu jossain vaiheessa myös lentokoneiden tilaamiseen ja siten myös komponenttien tuottajiin ja edelleen Fastemsiin liiketoimintaan.

Datapohjaisella liiketoiminnalla nähdään suuri merkitys pitkällä aikavälillä. Dataa hyödynnetään nyt lokaalisti asiakkaan palvelemiseen, laitteita integroidaan toimimaan yhdessä, järjestelmät keräävät paljon dataa niin laitteista itsestään kuin prosesseistakin ja dataa pitäisi pystyä jatkossa hyödyntämään laajemmin ja suuremmassa määrin. Etäyhteydet mahdollistaisivat jo nyt laitteiden etädiagnosoinnin ja huollon optimoinnin. Fastems pyrkii

kehittämään palveluliiketoimintaa pysyäkseen asiakkaiden iholla ja lisätäkseen tuotteiden kilpailukykyä ja palveluiden arvoa.

”Datapohjaisella liiketoiminnalla on todella suuri merkitys meille pitkällä aikavälillä. Meidän pitää pystyä keräämään dataa paremmin ja hyödyntämään paremmin. Palveluliiketoimintaa pyritään kokonaisuutena kehittämään, se tuo jatkuvaa tulovirtaa ja auttaa pysymään asiakkaan iholla. Tunnetaan asiakkaan toiminta entistä paremmin ja voidaan proaktiivisesti auttaa asiakasta.”

Tutkimusrahoitus ja suora yritysrahoitus on Fastemsin näkökulmasta tärkeää datapohjaisten palveluiden kehittämisen edistämiseksi. Yritys on mukana julkisrahoitteisissa tutkimushankkeissa ja myös itse toteuttanut julkisrahoitteisia T&K-projekteja. Nykyiset T&K-rahoituksen instrumentit koetaan hyvin myös datapohjaisen liiketoiminnan kehittämisen tukemiseen soveltuviksi jatkossakin.

4.9 Case Solita Oy

Taulukko 10. Yhteenveto tapaustutkimuksen tuloksista

<p>Yritys: Solita Oy Perustettu: 1996 Toimitusjohtaja: Jari Niska Liikevaihto 2019: 103,68 M€ Tulos 2019: 10,15 M€ Työntekijämäärä 2019: 766</p>	<p>Datan rooli nyt Dataliiketoiminnan palvelut asiakasorganisaatioille on keskeinen Solitan fokusalue, sekä Suomessa että ulkomailla. Data on liiketoiminnan ytimessä.</p>	<p>Palvelut Yritys kehittää IoT- ja teollisen internetin ratkaisuja ja alustaratkaisuja asiakkailleen, tuottaa analytiikkapalveluita datan paremmaksi hyödyntämiseksi, ja tukee palvelu- ja liiketoimintamuotoilua ja muutosjohtamista.</p>
<p>Datan arvo Datan arvo syntyy usein kontekstin ymmärtämisestä – ”IoT-data itsessään on harvoin itsessään arvokasta, se vaatii kontekstiin liittymistä, ja datan rikastamista muulla datalla.”</p>	<p>Arvon tuottaminen Data itsessään ei tuota arvoa – ”Itse data ei tehosta toimintaa, vaan se vaatii toimintatavan muutosta. Vasta toimintatavan muutokset tuovat liiketoiminnalliset hyödyt.”</p>	<p>Esimerkki Solita kehitti Fingridille data-alustan, joka hyödyntää IoT-teknologiaa, sensoridataa ja koneoppimista, tuottaa kunnossapidon asiantuntijoille läpinäkyvyyttä ja vähentää turhia huolto- ja mittauskäyntejä.</p>
<p>Haasteet Liiketoimintahyödyt syntyvät toimintamalleja muuttamalla – ”Haasteena on, miten data saadaan aidosti liiketoiminnan käyttöön, ettei se jää vain dataksi.”</p>	<p>Kompastuskivet ”Monesti hankkeissa painotetaan teknistä perspektiiviä, kun vielä enemmän pitäisi ottaa huomioon liiketoimintanäkemyksiä, muutosjohtamista ja loppukäyttäjän osaamista sekä tarpeita.”</p>	<p>Tarve politiikkatoimille Ekosysteemien kehittämisen edistäminen – ”Ekosysteemien muodostaminen voi olla lääke datan avoimmalle jakamiselle.” Osapuolten hyötyjen ja pelisääntöjen pitää olla selkeitä.</p>

Solita Oy on vuonna 1996 perustettu osakeyhtiö, jonka kotipaikka on Tampere, ja pääasiallinen toimiala sovellukset ja ohjelmistot. Solita tuottaa digitaalisia ja asiantuntijapalveluita. Palvelut on jaettu useaan kategoriaan, joita datan lisäksi ovat design ja strategia,

sovelluskehitys sekä pilvipalvelut. Datan osalta Solita tarjoaa monipuolisesti palveluita IoT:n ja teollisen internetin, data-alustojen, analytiikan, datan hallinnan ja dataliiketoiminnan suunnittelun saralla.

”Arvon luominen datasta on ihan keskiössä liiketoiminnassamme. Sen merkitys on tosi suuri. On mukana kaikissa osa-alueissa, strategiapuolella myös. Monessa casissä lähdetään liikkeelle datakyvykkyyksien luomisesta. Data-alustojen kehittäminen on liiketoimintamme ytimessä.”

Datapohjaisen ja alustaliiketoiminnan edistäminen ovat Solitan liiketoiminnan ytimessä. Sen lisäksi, että data on oma liiketoiminta-alueensa, kaikki Solitan palvelut perustuvat tavalla tai toisella datan hyödyntämiseen tai hyödyntämisen kyvykkyyksien rakentamiseen asiakasorganisaatiossa. Yritys kehittää IoT- ja teollisen internetin ratkaisuja ja alustaratkaisuja asiakkailleen, tuottaa analytiikkapalveluita datan paremmaksi hyödyntämiseksi, ja tukee palvelu- ja liiketoimintamuotoilulla ja muutosjohtamisella datapohjaisen liiketoiminnan rakentamista asiakasorganisaatioissa. Yrityksellä on tuotteistettuja palveluita, mutta pääosa liikevaihdosta tulee räätälöidyistä toimeksiantoprojekteista.

”Monesti hankkeissa painotetaan teknistä perspektiiviä, kun vielä enemmän pitäisi ottaa huomioon liiketoimintanäkemyksiä, muutosjohtamista ja loppukäyttäjän osaamista sekä tarpeita. Haasteena on, miten data saadaan aidosti liiketoiminnan käyttöön, ettei se jää vain dataksi.”

Tyypillisiä asiakasreferenssejä ovat IoT:n osalta kunnossapidon optimointia ja toimintavarmuuden parantamista tukevat projektit. Yksi esimerkki on Fingrid sähköverkko-operaattorille toteutettu IoT-alusta. Suomen kantaverkkoa ylläpitävän Fingridin tavoitteena oli uudistaa sähköasemien huoltoa, parantaa verkon käyttövarmuutta sekä lisätä ylläpidon kustannustehokkuutta. Fingrid vastaa Suomen kantaverkosta, jossa siirretään 77 % kaikesta Suomessa siirretystä sähköstä. Verkon keski-ikä on 26 vuotta, ja osa verkosta on jopa 90 vuotta vanhaa. Kunnossapito ja huolto perustui tästä syystä pitkälti fyysisiin mittauskäynteihin ja määräaikaiseen kunnossapitoon. Fingrid aloitti sähköasemiensa laitteiden mittaamisen antureiden avulla ja etsi kumppania, joka pystyisi rakentamaan datan ympärille kokonaisvaltaisen IoT-järjestelmän. Lähtökohtana oli, että 1) sähköasemilta tulisi saada kerättyä dataa, joka kuvaisi laitteiden reaaliaikaista tilaa ja huoltotarvetta, 2) mittausloket pitäisi saada siirrettyä erilaisten tiedonsiirtoratkaisujen avulla pilviympäristöön ja 3) data tulisi saada purettua ja koostettua niin, että sen avulla voidaan johtaa koko kantaverkon ylläpitoa. (Solita, 2020).

Solita kehitti Fingridille data-alustan, joka hyödyntää IoT-tekniologiaa, sensoridataa ja koneoppimista. Datan keräämistä varten tarvittiin sensoreita, joiden suunnittelu tehtiin tiiviissä yhteistyössä sensoritoimittajien ja asiakkaan kanssa. Yksittäiselle sähköasemalle asennettavasta, yli 400 sensorista kertyviä datamassoja louhitaan ja mallinnetaan koneoppimisen avulla. Reaaliaikainen Microsoft Azure -alustalla toimiva dashboard antaa loppukäyttäjille, kuten Fingridin kunnossapidon asiantuntijoille, tiedon sähköasemien ja niiden laitteiden tilasta. Tuloksena on entistä varmempi sähköverkko, dataohjattu huolto sekä edellytykset ennakoivalle kunnossapidolle ja autonomiselle IoT-järjestelmälle. Reaaliaikaiseen datan mallintamiseen siirtyminen tietää kunnossapidon asiantuntijoille enemmän läpinäkyvyyttä ja vähentää turhien huolto- ja mittauskäyntien määrää, kun huoltohenkilöiden ei tarvitse käydä sähköasemilla tekemässä mittauksia, vaan paikan päälle mennään vain, jos huoltotarvetta ilmenee. (Solita, 2020).

”IoT-liiketoiminnassa päätavoite usein on operatiivisen liiketoiminnan tehostaminen. Tavoitteena voi olla myös uusien liiketoimintamallien mahdollistaminen, esimerkiksi teollisuudessa se tarkoittaa siirtymistä huoltoliiketoimintaan ja huollon liiketoimintamallien kehittämistä. Kolmantena tavoitteena on asiakaskokemuksen parantaminen.”

Toinen esimerkki IoT-ratkaisuista on globaalisti toimivasta, suomalaisesta konepajayrityksestä. Heidän huolto-organisaatiolleen kehitettiin IoT-työkalu vikaantumisen ennustamiseen ja huollon ennakoivaan suunnitteluun. Laitteisiin asennetut sensorit tuottavat dataa, joka mahdollistaa reaaliaikaisen kuvan eri puolilla maailmaa sijaitsevien laitteiden tilasta. Diagnostiikkadatala luodaan 360 asteen näkymä laitteesta. Laitedataa on tarkoitus yhdistää muuhun dataan ja analysoida huoltotoiminnan optimoimiseksi. Globaali toimintaympäristö loi projektissa omia erityisiä haasteitaan. Esimerkiksi datan laatu voi vaihdella paljonkin. Dataa ei myöskään voi suoraan siirtää pois tietyistä maista, vaan se pitää ensin siirtää laitteesta maan sisällä olevaan konesaliin. Myös muutosjohtaminen on merkittävä haaste globaalissa liiketoiminnassa, jossa kulttuurierojen kirjo on laaja.

Kolmas esimerkki Solitan kehittämistä datapohjaisista ratkaisuista on tekoälysovelluksesta. Tekonivelsairaala Coxa on Pohjoismaiden suurin ja Suomen ainoa tekonivelleikkauksiin erikoistunut sairaala. Tekonivelleikkausten määrä kasvaa, kun väestö ikääntyy. Onnistunut leikkaus parantaa potilaan elämänlaatua ja toimintakykyä sekä vähentää yhteiskunnan kustannuksia. Leikkauksessa on aina myös riskinsä, ja jos leikkaus ei onnistu, niin uusinta-leikkaukset ovat vaikeita ja kalliita. Lääkärit joutuvat tekemään päätöksiä yksin ja nopealla aikataululla. Ortopedin on kyettävä tunnistamaan nopeasti korkeariskiset potilaat sekä arvioimaan leikkauksen riskejä suhteessa siitä saataviin hyötyihin, samalla huomioiden kunkin potilaan tausta ja terveydentila. Väärä hoitopäätös aiheuttaa paljon kustannuksia

ja tuottaa potilaille ylimääräistä huolta sekä hankaloittaa heidän elämäänsä. Tästä syystä tarve tukea lääkäriä oikeassa päätöksenteossa on kriittinen. (Solita, 2020A).

Coxalle on kertynyt valtavat määrät dataa tehdyistä leikkauksista yli kymmenen vuoden ajalta. Kehittämisen lähtökohdan muodostivat yli 45 000 leikkauksen tiedot ja yli 36 miljoonaa yksittäistä muuttujaa. Tavoitteena oli löytää valtavasta datamäärästä tekonivelleikkausten riskiä ennustavia tekijöitä aina yksittäisen potilaan tarkkuudella ja siten parantaa leikkausten onnistumisprosenttia. Riskitekijöitä tunnetaan hyvinkin laajalti, esim. ylipainon on todettu olevan yksi merkittävin riskitekijä, mutta miten ylipaino vaikuttaa leikkauksen onnistumiseen, jos potilaalla on esimerkiksi tietty lääkitys, yleissairaus tai tietyt veriarvot? Pyrkimyksenä oli yhdistää Coxan kliininen ymmärrys sekä Solitan data science -osaaminen ja kehittää mittavan data-aineiston pohjalta tekoälymalleja, jotka voisivat ennustaa leikkauksiin liittyviä riskejä. Leikkausdataa oli aikojen saatossa kertynyt useampaan eri järjestelmään ja tietokantaan, joten sopivin ratkaisu oli rakentaa Coxalle oma tietoaallas, johon kaikki data vietäisiin ja jossa sitä pystyttäisiin paremmin käsittelemään. Erityisen paljon työtä vaati datan esikäsittely, jossa varmistettiin datan yhteismitallisuus ja laatu sekä sen hyödynnettävyys jatkossa. Seuraavassa vaiheessa etsittiin tekonivelkirurgian riskiä selittäviä muuttujia, ja kokeiltiin erilaisia tekoälyalgoritmeja, joilla riskiä ennustavia malleja voitaisiin kehittää. Vaihtoehtoina olivat neuroverkkoratkaisut sekä erilaiset koneoppimismallit. Kullekin riskille kehitettiin omat ennustemallinsa, joiden perusteella tekoälyä opetettiin ja testattiin erillisillä datajoukoilla. Malleja validoitiin kansallisen ja kansainvälisen aineiston perusteella ja menetelmästä pyydettiin myös vertaisarviota alan johtavalta spesialistilta. (Solita, 2020A).

Lopputuloksena syntyi Oravizio-ohjelmisto. Ortopedi syöttää Oravizio-ohjelmistoon potilaskohtaisesti vain 7-15 muuttujaa, joita ovat esimerkiksi syntymäaika, pituus, paino, sukupuoli ja leikkattava nivel. Lääkitystiedot, laboratoriotulokset ja potilaan tiedot siirtyvät automaattisesti Coxan tietoaalta Oraviziolle. Oravizio yhdistää riskeihin vaikuttavat potilastiedot, arvioi potilaan henkilökohtaista leikkaukseen liittyvää riskiä massiivisen data-aineiston pohjalta ja auttaa tunnistamaan ne potilaat, joille ei tulisi tehdä leikkausta tai joiden tulisi parantaa terveydentilaansa ennen leikkausta. (Solita, 2020A).

Oravizio tarjoaa uudenlaiset lähtökohdat ortopedin ja potilaan yhteiselle päätöksenteolle. Leikkaukseen liittyvät riskit ovat potilaalle välillä vaikeasti ymmärrettäviä ja konkreettisen informaation antaminen ei ole helppoa. Oravizio näyttää mahdolliset riskit potilaalle selkeästi ja ymmärrettävästi. Sen avulla on myös helppo visualisoida eri asioiden vaikutusta riskeihin, mikä motivoi elämäntapamuutoksiin, esimerkiksi painon pudottamiseen. Kliinisistä testeistä saatujen kokemusten perusteella työkalulle haettiin lääkinnällisen laitteen CE-merkintä. Oravizio onkin maailman ensimmäinen CE-merkitty lääkinnällinen ohjelmisto tekonivelkirurgian potilaskohtaisten riskien arviointiin. Riskityökalu on kansainvälisestikin ainutlaatuinen ja vie kirurgin työn tulevaisuuteen. Oravizio on herättänyt

kiinnostusta niin kotimaassa kuin ulkomaillakin ja parhaillaan se on pilottikäytössä useissa sairaaloissa Suomessa ja Hollannissa. (Solita, 2020A).

Solitan näkökulmasta datapohjaisen liiketoiminnan kehittämisessä on monia haasteita, niin teknisiä kuin kaupallisiakin. Monesti datapohjaisia palveluita kehittävien yritysten huomio painottuu teknisiin asioihin. Onnistunut käyttöönotto tai lanseeraus kuitenkin edellyttää muutosjohtamista, ajattelu- ja toimintamallien muuttamista niin omassa organisaatiossa kuin markkinoillakin. Itse data ei tehosta toimintaa, ja harvoin data itsessään tuottaa merkittävää liikevaihtoa. Arvo syntyy vasta, kun dataa jalostetaan tiedoksi ja ymmärrykseksi ja sen pohjalta kehitetään tehokkaampia ja tuloksellisempia toimintamalleja, jotka otetaan onnistuneesti käyttöön.

Omien toimintamallien muuttaminen harvoin riittää; pitää pystyä vaikuttamaan myös asiakkaiden tapaan ajatella ja toimia. Siksi rahan saaminen dataan pohjautuvista palveluista on edelleen vaikeampaa kuin teknologiasta. Varsinkin teollisuudessa asiakkaat ovat tottuneet tekemään asioita itse ja ovat valmiimpia maksamaan raudasta kuin tiedosta. Myyntitavatkin ovat Solitan näkemyksen mukaan haastavampia. Asiakkaan saama arvo on tuotava esille vahvemmin ja eri tavalla kuin tuotteissa. Datapohjaiset palvelut ovatkin vielä suuressa määrin kilpailutekijöitä. Niiden kehittäminen on edellytys kilpailussa mukana pysymiselle, erottautumiselle ja lisäarvon tuottamiselle. Esimerkkejä yrityksistä, joissa datapohjaisista palveluista olisi luotu itsenäistä, merkittävää liiketoimintaa ei juurikaan ole vielä nähtävillä suomalaisessa teollisuudessa yksittäisiä esimerkkejä lukuun ottamatta. Huoltoliiketoiminnan rooli on kuitenkin kasvamassa ja joissain teollisuusyrityksistä sen osuus on jo merkittävä. Tämän voi ajatella luovan tietä myös datapohjaisten palveluiden liikevaihdon kasvulle tulevaisuudessa. Esimerkiksi KONEen liikevaihdosta viime vuonna 32 % tuli huoltoliiketoiminnasta.

”Muutosta on kuitenkin tapahtunut, esim. Kone on saanut nostettua huoltoliiketoiminnan osuutta paljon, siinä mielessä maailma on muuttunut. Korona-aikakin mahdollistaa sen, että uuden tuotteen kauppa, kun sakkaa, niin palvelu tuottaa stabiilimpaa tuottoa. Silti datapohjainen palvelu on vielä enemmän lisäarvoa tuottava tekijä, kun itsenäistä liiketoimintaa esim. teollisuudessa.”

Solitan liiketoiminnassa näkyy, että datan käyttö on kasvanut viime vuosina suomalaisissa yrityksissä. Pilvipalveluiden ansiosta erilaiset alustahankkeet esimerkiksi yritysdatan yhdistämiseksi eivät ole niin raskaita kuin aiemmin, ja yritysten valmius ottaa alustaratkaisuja käyttöön on lisääntynyt. Tyypillisesti alustahankkeissa kyse on yritysten erilaisten datalähteiden yhdistämisestä oman toiminnan tehostamiseksi. Datan potentiaalinen arvo ymmärretään entistä paremmin ja yritykset pyrkivät kehittämään omia valmiuksiaan datan hyödyntämiseksi. Datan hyödyntämisessä ei voida hypätä suoraan alimmalta portaalta,

jossa dataa ei hyödynnetä lainkaan, suoraan tikapuiden yläpähän tekemään ennakoiteja datan pohjalta.

”Dataa hyödynnettäessä ei voida useinkaan hypätä suoraan ennakoiviin malleihin vaan organisaation on askel kerrallaan kehitettävä datavykykyksiä.”

Datapohjaisessa ja IoT-liiketoiminnassa on myös monia teknisiä haasteita, joita ei pidä aliarvioida. Aiemmin kuvattuun Fingridin hankkeeseen liittyen Fingridin digitalisaatiojohtaja Marcus Stenstrand onkin todennut: *”IoT-analytiikan rakentaminen saattaa kuulostaa yksinkertaiselta, mutta kun kurkkaa konepellin alle ja katsoo, miten monta eri asiaa pitää tehdä ja miten paljon erilaista osaamista tarvitaan, niin huomataan ettei ihan jokainen perusinsinööri pysty tällaista rakentamaan.”* (Solita, 2020)

IoT-projekteissa monimuotoisuus tekeekin kentästä vaikeasti hallittavan: sensorit, kytkennät, datan käsittelyt, applikaatiot. Myös skaalaamisessa on monenlaisia haasteita. Ison mitakaavan IoT-hankeissa esim. riippuvuus sensorivalmistajasta on merkittävä asia, jonka riskit voivat konkretisoitua, jos esim. valmistaja tekee konkurssin. On useita sensorivalmistajia, joista osa edellyttää anturien lisäksi palveluiden hankintaa, mikä sitoo yrityksen toimittajaan. Antureiden elinkaari ja toimintakyky on erilainen, softien päivityksessä on eroja ja haastavassa ympäristössä yhteyksien merkitys korostuu.

”IoT-data itsessään on harvoin itsessään arvokasta, se vaatii kontekstiin liittymistä, ja datan rikastamista muulla datalla. --- Itse data ei tehosta toimintaa, vaan se vaatii toimintatavan muutosta. Vasta toimintatavan muutokset tuovat liiketoiminnalliset hyödyt. Kyseessä ei ole pelkkä tekninen harjoitus.”

Kysymys datan omistajuudesta ja hinnasta on yksi hidaste datan jakamiselle ja hyödyntämiselle. Markkinoilla on nähty myös esimerkkejä siitä, että datan hintalappu estää sen käytön tai datan hinta ei hyödyntäjän näkökulmasta vastaa sen käytön arvoa. Solitan näkökulmasta ekosysteemien muodostaminen voi olla yksi keino datan avoimmalle jakamiselle osapuolten kesken, siten, että kaikki hyötyvät. Tämä kuitenkin edellyttää sitä, että synergian, eri osapuolten hyötyjen ja yhteisten pelisääntöjen pitää olla varsin selkeitä. Samalla on kuitenkin huomioitava datan hyödyntämisen rajoitukset. Esimerkiksi IoT-data

edellyttää hyödyntämisen tueksi kontekstiin liittymistä. Arvo syntyy usein vasta IoT-datan yhdistämisestä muuhun dataan.

Korona-ajalla ei eri toimialoilla toimivan Solitan näkökulmasta ei ole ollut suuria vaikutuksia liiketoimintaan. Markkinoilla on näkynyt jossain määrin varovaisuutta, mutta toisaalta myös ymmärrys siitä, että data lisää reagoitokykyä, on lisääntynyt. Yritys on ollut hyvällä kasvun ja kannattavuuden tiellä, eikä siihen olla tekemässä strategisesti suuria muutoksia. Arvonluonti datasta on tulevaisuudessakin liiketoiminnan keskiössä, mutta asiakasymmärrystä, strategiaa ja palvelumuotoilua painottaen.

Miten datapohjaiseen liiketoimintaan siirtymistä voitaisiin Solitan näkökulmasta edistää politiikkatoimenpitein? Datapohjaisen liiketoiminnan edistämiseksi datan jakamiseen perustuvien ja kaikkia osapuolia hyödyttävien ekosysteemien kehittämisen tukeminen on yksi keino. On kuitenkin tärkeää, että kehitys on markkinavetoista ja aitoa liiketoimintaa synnyttävää myös julkisella T&K-rahoituksella tuettaessa.

4.10 Case AFRY Finland Oy

Taulukko 11. Yhteenveto tapaustutkimuksen tuloksista

<p>Yritys: AFRY Finland Oy Perustettu: 2019 * Toimitusjohtaja: Kalle Rasinmäki Liikevaihto 2019: 169,13 M€ Tulos 2019: 14,87 M€ Työntekijämäärä 2019: 1422</p>	<p>Yritys Pohjoismaiden suurin suunnittelu- ja konsultointiyhtiö, jolla on maailmanlaajuisesti lähes 17 000 työntekijää, toimistoja 50 maassa ja projekteja 100 maassa.</p>	<p>Datan rooli nyt Palvelut kasvavassa määrin alustamaisia: <i>”Yhä suurempi osa palveluista perustuu siihen, että on jonkinlainen digitaalinen alusta ja toimintamalli, jolla niitä hoidetaan.”</i></p>
<p>Palvelu <i>”Suunnittelutoiminnan kannalta oleellinen asia on tietopohjan luominen elinkaaripalvelu-malliin, että asiakas voi hyödyntää sitä koko laitoksen elinkaaren ajan. Siihen on oma tuoteperhe, Virtual Site, jolla konsolidoidaan tuotettavaa ja hyödynnettävää tietoa.”</i></p>	<p>Datan tuottama arvo Virtual site model on alusta, joka integroi kaiken laitokseen liittyvän datan, työkalut, toimijat ja dokumentit. Elinkaarimallin päälle voidaan rakentaa koneoppimismalleja tai sovellutuksia esimerkiksi energian kulutuksen tai logistiikan seurantaan.</p>	<p>Asiakasesimerkit Virtual site-malleja on toteutettu niin suurista metsäteollisuuden laitoksista, biopolttoainelaitoksista kuin muista teollisuuden hankkeista.</p>
<p>Datan hyödyntämisen haasteet Haasteet ovat liittyneet toisaalta datan laatuun, hiljaisen tiedon dokumentointiin, datan kasvavaan määrään, sen integrointiin sekä tiedonsiirron yhdenmukaistamiseen.</p>	<p>Datan hyödyntämisen edistäminen <i>”Iso kysymys on tiedonsiirron yhdenmukaistaminen. Kaikki toimijat käyttävät omia standardejaan. Siirtoformaatin standardisointi olisi keskeistä.”</i></p>	<p>Tarpeet politiikkatoimenpiteille Koulutuksella on suurin merkitys; datapohjaisen liiketoiminnan rakentaminen edellyttää osaamista ja kyvykkyyksiä esim. tietomassojen käsittelyyn.</p>

AFRY on johtava suunnittelu- ja konsultointiyhtiö, joka kehittää tulevaisuuden ratkaisuja yhdessä infra-, teollisuus- ja energiasektoreilla toimivien asiakkaidensa kanssa. AFRY yhdisti ÅF:n ja Pöyryn. Vuonna 2019 tapahtuneen yhdistymisen (*) myötä yhtiöstä on tullut

Pohjoismaiden suurin suunnittelu- ja konsultointiyhtiö, jolla on maailmanlaajuisesti lähes 17 000 työntekijää, toimistoja 50 maassa ja projekteja 100 maassa. Tukholman pörssissä noteeratulla yhtiöllä on 20 mrd SEK:n eli 2 mrd € liikevaihto. Yhtiöllä on pitkä historia. ÅF perustettiin vuonna 1895 ja Pöyry vuonna 1958 (*). Suomessa AFRY palvelee asiakkaitaan lähes 2 000 työntekijän voimin 23 paikkakunnalla Hangosta Kittilään. Yhtiön viidestä divisioonasta neljä toimii Suomessa: Prosessiteollisuus, Energia, Infra (rautatiet, tunnelit) ja Liikkeenjohdon konsultointi.

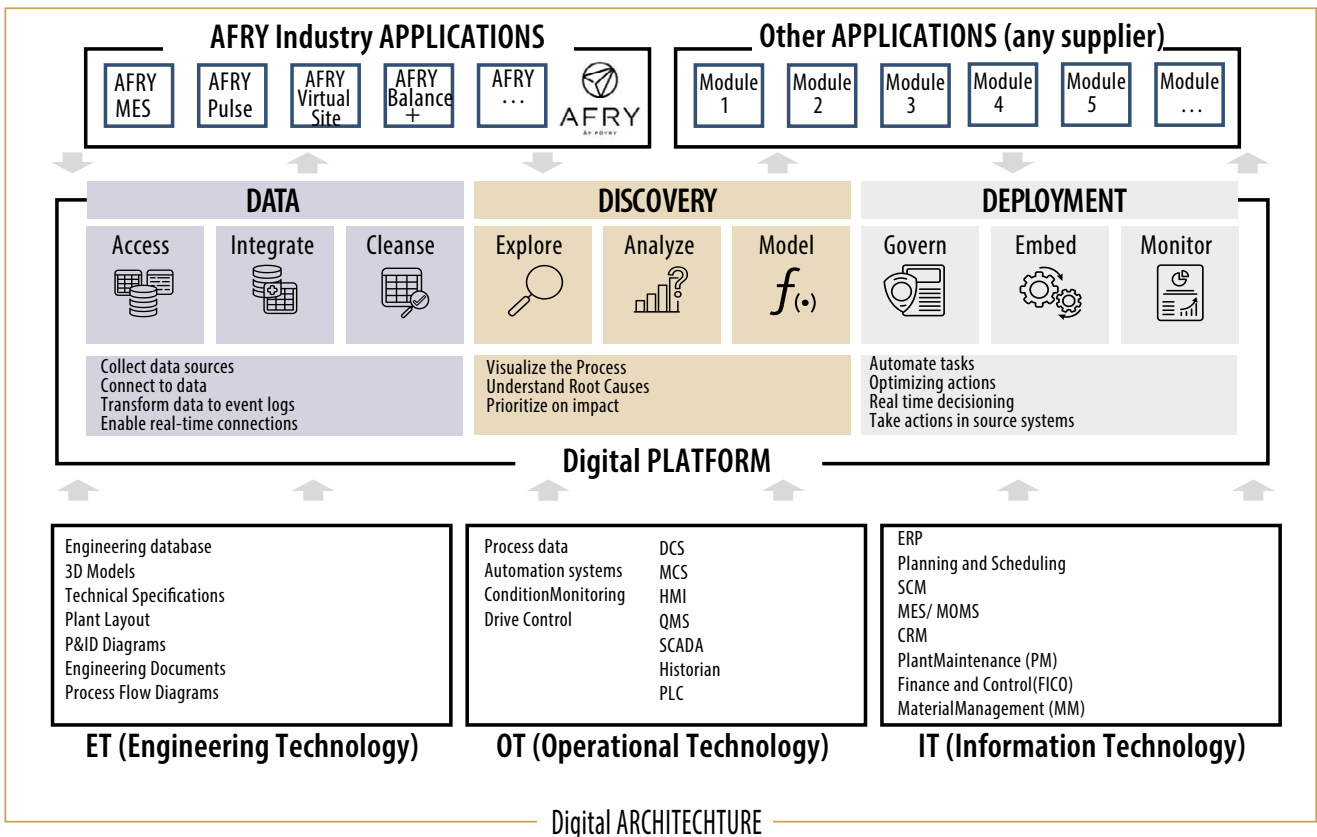
Kasvava osa AFRYn palveluista rakentuu digitaalisten alustojen ja niiden päälle rakennettujen toimintamallien varaan. Suunnittelussa fokus on siirtynyt viimeisen 40 vuoden aikana rakentamisesta laitoksen koko elinkaareen. Tehtaan, sillan, tunnelin tai rakennuksen elinkaari alkaa suunnittelusta, etenee sen valmistamiseen, käyttöönottoon ja päättyy lopulta kierrättämiseen. Jos digitalisaation mahdollisuuksia ei hyödynnetä alkuvaiheessa, jo suunnitteluvaiheessa, niin sen mukaan ottaminen on kalliimpaa ja vaikeampaa myöhemmin. Esimerkiksi IoT-ratkaisujen rakentaminen jälkikäteen jo olemassa oleviin rakenteisiin on haasteellisempaa ja kalliimpaa verrattuna siihen, että ne mietittäisiin jo suunnitteluvaiheessa. Tämä osaltaan hidastaa digitalisaatiokehitystä pitkään käytettävien ratkaisujen suhteen.

”Yhä suurempi osa palveluistamme perustuu siihen, että on jonkinlainen digitaalinen alusta ja toimintamalli, jolla niitä hoidetaan. On myös megatrendejä, joiden päälle liiketoimintaa rakennetaan. Digitalisaatio on yksi asia, mutta varsinkin, kun valmistavan teollisuuden tai pitkään käytettävien ratkaisujen suhteen puhutaan, niin elinkaariratkaisujen merkitys on korostunut.”

Suunnittelutyö on lähtökohtaisesti datapohjaista ja AFRYn koko liiketoiminta on datan päälle rakennettua. Suunnittelutoiminnan näkökulmasta olennaista on tietopohjan luominen elinkaarimallille. Tietopohja luo perustan, johon dataa integroidaan. Digitaalisen kaksoksen perustana on ”single source of truth”, joka perustetaan kaikille suunnitteluosastoille koko laitoksen elinkaaren ajaksi. Näin kaikki laitoksen kaikki tekninen tieto on yhdessä paikassa ja aina saatavilla. Digitaalinen, mallipohjainen työnkulku mahdollistaa historiadatan ja kytköksen projektihistoriaan siten, että edistymän seuranta, referenssitieto ja tunnusluvut saadaan luotettavasti ja ajantasaisesti. Tämä parantaa yhteistyötä ja tehostaa suunnittelutyötä, kun tarvitaan vähemmän tiedon uudelleen syöttämistä ja kopiointia eri suunnittelualojen kesken. Malli mahdollistaa automatisoidun 3D mallin törmäystarkastelut ja tehokkaat suunnittelun katselmukset. (AFRY, 2020)

”Suunnittelutoiminnan kannalta oleellinen asia on tietopohjan luominen elinkaari palvelumalliin, että asiakas voi hyödyntää sitä koko laitoksen elinkaaren ajan. Siihen on oma tuoteperhe, Virtual Site. Se on meidän ydintuote, jolla konsolidoidaan tuotettavaa ja hyödynnettävää dataa.”

Osana keskitettyä tiedon hallintaa määritetään tiedon ja hierarkian rakenne, mikä luo perustan kaikille digitalisaation ratkaisuille. Tieto on käytössä suunnittelun ensi hetkestä, laitoksen käyttöön ja aina laitoksen sulkemiseen ja lopettamiseen asti. Laitos ei toimi vain insinööridatan perusteella (3D-malli), vaan tarvitaan myös yritysdataa ja toimintamallidataa (prosessidata). Tiedon pitää olla oikeaa, päivitettyä ja niiden saatavilla, jotka kyseistä tietoa tarvitsevat. Elinkaarimallin päälle voidaan rakentaa koneoppimismalleja tai sovellutuksia esimerkiksi energian kulutuksen seurantaan tai logistiikan seurantaan. Elinkaarimalli mahdollistaa eri lähteistä kootun ja yhdistetyn datan hyödyntämisen laitoksen koko elinkaaren aikana. Esimerkiksi 3D-mallia voidaan hyödyntää prosessien simuloineissa, toiminnan optimoinnissa eri näkökulmista tai turvallisuuden parantamisessa.



Kuva 2. AFRY Smart Site

Virtual site model on siis alusta, joka integroi kaiken laitokseen liittyvän datan, kaikki työkalut, toimijat ja dokumentit. Se luovutetaan asiakkaalle projektin jälkeen, ja se jatkaa elämäänsä asiakkaalla laitoksen käytön aikana. Virtual site-malleja on toimitettu AFRYn ja Pöyryn liiketoiminnassa asiakkaille useamman vuoden aikana eri puolille maailmaa. Malli on samanlainen toimialasta riippumatta. Virtual site-malleja on toteutettu niin suurista metsäteollisuuden laitoksista, biopolttoainelaitoksista kuin muistakin teollisuuden hankkeista. Tiedon käsittelykapasiteetti on koko ajan kasvanut, tiedon yksityiskohtaisuutta voidaan lisätä prosessin aikana ja tiedon hyödyntämistä voidaan koko ajan hajauttaa.

Alustatoiminnan kehittämisen haasteet ovat AFRYllä liittyneet toisaalta datan laatuun, hiljaisen tiedon dokumentointiin, datan määrään, sen integrointiin sekä tiedonsiirron yhdenmukaistamiseen. Datan laadun kanssa on ollut ongelmia; data ei aina ole riittävän korkealaatuista. Ongelmana on myös hiljaisen tiedon tekeminen näkyväksi, sillä hankkeissa on paljon suunnittelijoita, eikä kaikkea relevanttia tietoa dokumentoida alustaan. Data on hajallaan, sitä on valtava määrä ja määrä kasvaa koko ajan. Asiakkaan ympäristöt digitalisoituvat, ja datan ymmärtämisen ja analytiikan kehittäminen on keskeistä. Datan prosessoinnissa ja integroinnissa on myös omia haasteitaan.

Tiedonsiirron yhdenmukaistaminen on AFRYn näkökulmasta keskeinen haaste. Laitossuunnittelutiedon siirto on murroksessa. Laitossuunnitteluprojektien osapuolien on kyettävä vaihtamaan suunnittelutietoa keskenään vaivattomasti. Laitossuunnitteluohjelmistojen välinen tiedonsiirto voidaan yhdenmukaistaa esimerkiksi siten, että ohjelmistoihin toteutetaan standardin mukainen rajapinta. (Mantsinen, 2017)

”Iso kysymys on tiedonsiirtojen yhdenmukaistaminen standardin avulla. Kolmansien osapuolien ja tietokantojen välisen siirron yhdenmukaistaminen. Kaikki toimijat käyttävät omia standardejaan. Siirtoformaatin standardisointi olisi keskeistä.”

Tietoturva-asiat ja datan omistajuus ovat keskeisiä ja yhä tärkeämpiä kysymyksiä, kun käsitellään asiakkaan dataa. Ymmärrys datan ja tiedon arvosta kasvaa; hankkeista syntyvä historiallinen data on tärkeää myös AFRYlle, kun mietitään vastaavanlaisia hankkeita.

Korona-aika on heijastunut AFRYn toimintaan lähinnä etätyön lisääntymisen näkökulmasta. Jotkut asiakkaat ottivat hankintasuunnittelussa aikalisää, mutta meneillään olevat hankkeet etenivät pääosin normaalisti. Paikallispalveluihin on vaikuttanut se, etteivät työntekijät pääse tuotantolaitoksille. Koronan uskotaan edistävän hajautettua toimintaa nopeammassa aikataulussa. Erilaisten digitaalisten toimintojen käyttöönotolle on kysyntää. Edistystä digitalisaatio lisää toiminnan nopeutta ja tehokkuutta.

”Datapohjainen liiketoiminta näytti kyntensä korona-aikana. Ihmiset siirtyivät tekemään samaa työtä kotiin, kuin mitä tekivät konttorilla. On voitu palvella asiakkaita normaalisti. Meidän digitalisaatioasteemme on sitä luokkaa, että pystymme palvelemaan riippumatta siitä, missä työtä tehdään. --- Hajautettu toiminta varmasti lisääntyy jatkossakin.”

Datapohjaisen liiketoiminnan merkitys kasvaa tulevaisuudessa. AFRYn liiketoiminnassa se näkyy automatisoinnin ja älyn lisääntymisenä palveluissa. Suunnittelun automatisoinnin uskotaan lisääntyvän ja lisäävän suunnittelun tehokkuutta. Samalla datan määrä ja erilaisien datojen integroinnin tarve kasvaa. Älykkäissä laitoksissa ennakoivat palvelut ja automatisaatio lisääntyvät. Jo nyt laitosten toimintaa seurataan ja vikaantumista ennakoidaan – tulevaisuudessa laitteet ja järjestelmät säätävät itseään enemmän automaattisesti ja estävät ongelmien syntymisen jo ennalta.

Datapohjaisen liiketoiminnan kehittämisen pullonkauloja ovat esim. tiedonsiirron yhdenmukaistaminen yhteisten standardien avulla. Siihen liittyen tehdään paljon töitä ja on yhteisiä foorumeita, mutta toteutumiseen on vielä matkaa. Tiedon omistajuus ja kyber-turvallisuus ovat niin ikään tärkeitä asioita, jotka pitää ottaa huomioon ja jotka saattavat hidastaa kehitystä. Globaalisti alustatalouden kehittymiseen tulevat vaikuttamaan myös kysymykset kustannusvastaavuudesta ja verotulojen siirrosta.

Miten julkishallinto voisi edistää datapohjaisen liiketoiminnan kehittymistä? Koulutuksella on suurin merkitys. Datapohjaisen liiketoiminnan rakentaminen edellyttää osaamista ja kyvykkyyksiä. Pitää lisätä valmiuksia ja kyvykkyyksiä esim. datan ymmärtämiseen, tietomassojen käsittelyyn, tiedonsiirron standardien, protokollien ja mallien hyödyntämiseen. Pelkkä tekninen ymmärrys ei kuitenkaan riitä. Datan ymmärtäminen ja hyödyntäminen edellyttää myös liiketoiminnan kokonaisuuden hahmottamista, pitää ymmärtää eri toimintojen linkitys toisiinsa ja liiketoiminnan konteksti.

Riskinottokyvyn parantaminen yrityksissä tulee myös osaltaan liiketoiminnan kehittämistä. On kuitenkin huomioitava, että liiketoiminta perustuu aina lähtökohtaisesti riskinottoon, eikä julkisen rahoituksen hakeminen ei pitäisi olla itsestäänselvyys ja datapohjaisen liiketoiminnan kehittämisen edellytys.

4.11 Case ABB Oy

Taulukko 12. Yhteenveto tapaustutkimuksen tuloksista

Yritys: ABB Oy Perustettu: 1989 Toimitusjohtaja: Pekka Tiitinen Liikevaihto 2019: 2 220,72 M€ Tulos 2019: 333,31 M€ Työntekijämäärä 2019: 4894	Yritys ABB on johtava globaali teknologiayritys, jonka missiona on vauhdittaa yhteiskunnan ja teollisuuden muutosta tuottavamman ja kestävämmän tulevaisuuden saavuttamiseksi.	Kilpailuetu <i>"Tuomme älyä verkkoon, mahdollistamme sen, että sähköjakelu olisi mahdollisimman luotettavaa ja tehokasta."</i>
Datan rooli nyt Eri liiketoiminta-alueilla siirtyminen datapohjaiseen liiketoimintaan on eri vaiheissa, mutta kasvava trendi on nähtävillä kaikilla palvelualueilla.	Asiakasesimerkki Noormarkun sähköasemalla testataan älykästä sähköverkon suojausteknologiaa; sähköaseman suojaus- ja ohjausjärjestelmä on yhdistetty ABB Ability -pilvipalveluihin suojatulla etäyhteydellä.	Palveluesimerkki ABB Ability on yhtenäinen, toimialarajat ylittävä digitaalinen kokonaisratkaisu, joka sisältää laitteita, järjestelmiä, ratkaisuja, palveluja ja alustan, joiden avulla toiminnan laatua ja suorituskykyä voidaan parantaa.
Haasteet Kaupallistaminen – <i>"Oikean businessmallin löytäminen ei ole itsestään selvää. Mitä se arvo on ja kenelle tulee, on edelleen haaste."</i>	Datan merkitys tulevaisuudessa Tulevaisuudessa datan merkitys korostuu entisestään. Myös tekoäly tarjoaa uusia mahdollisuuksia datan hyödyntämiseen.	Tarpeet politiikkatoimenpiteille Innovaatorahoitus on keskeinen. Suurten, veturiroolissa toimivien yritysten ja ekosysteemi-hankkeiden rahoitukseen enemmän joustavuutta.

ABB on johtava globaali teknologiayritys, jonka missiona on vauhdittaa yhteiskunnan ja teollisuuden muutosta tuottavamman ja kestävämmän tulevaisuuden saavuttamiseksi. ABB-yhtymän liikevaihto vuonna 2019 oli 28 mrd. USD ja nettotulos 1,44 mrd. USD. 130 vuotta toimineella ABB:llä on töissä 110 000 ammattilaista yli 100 maassa, joista Suomessa noin 5 400. Suomessa ABB toimii noin 20 paikkakunnalla. ABB:n tehdaskeskittymät sijaitsevat Helsingissä, Vaasassa, Porvoossa ja Haminassa. ABB:llä on neljä liiketoiminta-alueetta: Electrification, Industrial Automation, Motion ja Robotics & Discrete Automation. Liiketoimintoja tukee yhteinen, digitaalinen ABB Ability™ -alusta. (ABB, 2020A)

ABB Distribution Solutions tarjoaa sähköverkkoon ja sähkön jakeluun liittyviä suojaus-, ohjaus-, automaatio- ja etäyhteyksratkaisuja. Sen asiakkaat ovat sähköverkkoyrityksiä ja suuria teollisuuslaitoksia. Päätuote, suojausmitta verkon virtoja ja jännitteitä tarkalla tasolla ja päättelee, onko verkossa vika tai syntymässä vikaa. Relesuojauksen toiminta on selektiivistä ja sen ansiosta voidaan vikaantunut verkonosa erottaa muusta sähköjakelujärjestelmästä, ettei se aiheuta vahinkoa laajemmin. Selektiivisyys saavutetaan toiminta-aikojen porrastamisella ja mittaustarkkuudella. Sähköaseman suojauslaitteet on mahdollista liittää käytönvalvonta- ja käytöntukijärjestelmiin ja eri automaatiojärjestelmiin.

Teollisuuden ja energiayhtiöiden käytössä on yli miljoona ABB:n suojauslaitetta. ABB on myös kytkintuotteiden markkinajohtaja maailmassa. Kytöntuotteita käytetään sähköenergian tuottamiseen ja siirtämiseen liittyvissä sovelluksissa. Kytkimet sallivat, erottavat tai estävät

sähkövirran kulun energian siirrossa ja käytössä. Tuotteita on moottorien käynnistyksessä ja pysäytyksessä sekä suojauksena ylikuormalta ja oikosuluilta. Niitä käytetään myös energian varasyötön kytkentään. Varsinaisten tuotteiden lisäksi yhtiö tarjoaa laajalla skaalalla palveluita, esimerkiksi koulutukseen, elinkaaren hallintaan ja modernisointiin liittyen.

Datapohjaisen liiketoiminnan merkitys on ABB:llä suuri ja kasvava. Eri liiketoiminta-alueilla siirtyminen datapohjaiseen liiketoimintaan on eri vaiheissa, mutta kasvava trendi on nähtävillä kaikilla palvelualueilla. Datan merkitys myös myynnissä ja markkinoinnissa on suuri ja kasvava. Dataa käytetään segmentointiin, räätälöintiin ja kohdistamiseen, jotta voitaisiin kohdentaa entistä paremmin asiakkaita palvelevia palveluita entistä osuvammin eri asiakkaille. Kaikilla palvelualueilla älykkäät laitteet tuottavat dataa itsestään, omasta tilastaan ja käytön aikaisesta ympäristöstään ja mahdollistavat uusien, datapohjaisten palveluiden kehittämisen. Sähköverkkopuolella laitteiden, esimerkiksi suojareleiden tuottama data mahdollistaa paremman tilannekuvan muodostamisen ja monenlaiset palvelut järjestelmäoptimoinnista kunnonvalvontaan sekä omaisuuden ja elinkaaren hallintaan.

”Potentiaali on valtava ja merkitys kasvaa koko ajan. Dataa tulee koko ajan enemmän esim. sähköverkosta, ja sen päälle pystytään rakentamaan paljon uusia palveluita. Suojareleen mittaustuloksen pohjalta voidaan päätellä, että joku vika on olemassa, mutta samaa dataa voidaan hyödyntää moneen muuhunkin asiaan, esim. kunnon valvontaan, järjestelmän optimointiin, omaisuuden hallintaan – ylipäätään paremman tilannekuvan luomiseen asiakkaalle.”

Datan merkitys sähköverkoissa on niin ikään suuri ja kasvava. Sähkö on monipuolisin ja laajimmin käytetty energiamuoto. Sen kysyntä kasvaa jatkuvasti. Tulevaisuuden sähköjärjestelmää on kehitettävä vastaamaan lisääntyneeseen sähkön kysyntään ja tarpeeseen vähentää hiilidioksidipäästöjä kestäväällä, luotettavalla ja taloudellisella tavalla. Sähköntuotantojärjestelmää on rakennettu yli sadan vuoden ajan. Järjestelmä tuottaa sähköenergiaa teollisuuden, liike-elämän ja kotitalouksien käyttöön ja vastaa entisestään kasvavaan sähkön kysyntään. Se on myös infrastruktuurin osa, josta nykypäivän yhteiskunta on riippuvainen. Perinteinen verkko ei kykene kantamaan kasvavaa ja entistä monimuotoisempaa kuormaa ja tuotantoa. Sähköverkon älykkyyttä pitää lisätä, jotta voidaan liittää energiajärjestelmään yhä enemmän uusiutuvia energianlähteitä, säädellä sähkönkulutusta kysyntäjoustolla ja ottaa uusia energian varastointiratkaisuja käyttöön. Koska sähkönjakelun luotettavuutta ei voi vaarantaa, on sähköverkkojen suojaus- ja ohjaustoimintojen kyettävä hallitsemaan jatkuvia muutoksia laitteiden elinkaaren aikana. Automaatiojärjestelmän on oltava joustavampi ja nykyistä nopeammin uudelleenkonfiguroitavissa. Älykäs sähköverkko sopeutuu, skaalautuu, ennakoii ja korjaa itseään automaation avulla. Joustavien

automaatiotuotteiden ja niitä tukevien ja hallinnoivien pilvipalveluiden kysyntä onkin kasvussa. (ABB, 2020).

”Tuomme älyä verkkoon, mahdollistamme sen, että sähköjakelu olisi mahdollisimman luotettavaa ja tehokasta. Turvaamme kriittistä infrastruktuuria.”

ABB:n tuotteet ja palvelut mahdollistavat älykkään sähköverkon. Sähköverkon älykkyydellä tarkoitetaan yksinkertaisimmillaan automaatiota, joka parantaa verkkojen luotettavuutta, tehokkuutta ja kannattavuutta. Älykkäässä sähköverkossa sähkön tarjonta ja kysyntä joustavat. Hajautettu, uusiutuvaan energiaan perustuva sähköntuotanto täydentää keskitettyä tuotantoa kestäväällä, luotettavalla ja taloudellisella tavalla. Sähköverkkoon tuottavat energiaa myös pienkuluttajat, liike-elämä ja teollisuus. Älykkäät sähköverkot mahdollistavat sähkön kulutuksen ja tuotannon tasapainottamisen sekä energian varastoinnin ja sähköajoneuvojen laajamittaisen käyttöönoton. Jakeluverkoissa uudet teknologiat, kuten etävalvonta- ja ohjaus, automaattiset kytkennät ja nopeat vianpaikannukset parantavat sähkönlaatua, lyhentävät katkosaikoja ja tehostavat ylläpitoa. (ABB, 2020).

Yksi asiakasesimerkki älykkästä sähköverkosta on ABB:n ja Carunan pilottihanke Noormarkun sähköasemasta, jossa testataan älykästä sähköverkon suojausteknologiaa. 2010-luvulla ilmenneiden poikkeuksellisen ankarien talvimyrskyjen aiheuttamien pitkien, laajoja alueita koskevien sähkökatkojen jälkeen Suomen hallitus säätöasetuksia varmistaa, että sähkölaitokset parantavat merkittävästi sähköjakelun luotettavuutta. Tämän seurauksena maakaapelointia on lisätty ja sähköasemien automaatiojärjestelmiä uusittu ennen laitteiden teknisen käyttöiän päättymistä. Caruna, Suomen suurin sähköverkkoyhtiö, alkoi toteuttaa laajaa investointiohjelmaa, jolla parannetaan sähköverkkoa ja erityisesti sen turvallisuutta, luotettavuutta ja joustavuutta pilvipalveluja hyödyntäen. (ABB 2020C)

Caruna ja ABB ovat solmineet nelivuotisen innovaatioyhteistyösopimuksen, joka keskittyy ensivaiheessa uudenlaisen suojausteknologian kehitykseen ja testaukseen Noormarkun verkkoalueella Porissa. Kehityksen tavoitteena on parantaa sähköverkon toimitusvarmuutta merkittävästi yhdistämällä sähköaseman suojaus- ja ohjausjärjestelmä ABB Ability -pilvipalveluihin suojatulla etäyhteydellä. Koekäytössä ollut pilvipalvelua käytetään kaikkien suojalaitteiden konfiguraatioiden ja ohjelmistoversioiden hallintaan. Tämän ansiosta varmuuskopioita säilytetään turvallisesti ja ne voidaan tarvittaessa palauttaa nopeasti käyttöön. Uusia pilvipalveluita voidaan käyttää koko suojaus- ja ohjausautomaation hallintaan. Suojaus- ja automaatiojärjestelmän hallinnan yksi tärkeä ominaisuus on laiteohjelmiston päivitysprosessi. Kun uudet tuoteominaisuudet tulevat saataville, voidaan ne uusien palveluiden avulla ottaa nopeasti käyttöön suuressa laitekannassa. Tapahtumat, tallenteet ja muut laitteista ABB Ability -pilvipalveluun kerättävät prosessitiedot ovat käytettävissä myös vianmäärittystä ja kunnonvalvontaa varten. (ABB 2020C)

”Pilvipalvelut ovat joustava alusta suurien tietomäärien käsittelyyn. Kun sähköverkossa on vikoja, voidaan juurisyyt analysoida ja päättää miten viat korjataan hyvin paljon nopeammin kuin aikaisemmin, etänä. Myös päivitettävyyden ja uudelleenkonfiguroitavuus ovat arvokkaita ominaisuuksia älykkäissä sähköverkossa. Päähyötyinä saadaan nostettua sähköverkon luotettavuutta, nopeutta ja tehokkuutta.”

Noormarkun sähköasemalla Porissa ja aseman syöttämässä verkossa testataan älykästä sähköverkon suojausteknologiaa, joka perustuu kosketusjänniteinformaatioon verkosta sekä keskitettyyn älykkyyteen. Järjestelmä kerää prosessi- ja konfiguraatiodataa ja liittää sen digitaaliseen kaksoseseen. Älykäs sähköverkon suojausteknologia reagoi sähköverkon poikkeustiloihin automaattisesti. Uuden järjestelmän tavoitteena on automaattisesti tulkitä sekä reagoida sähköverkossa tapahtuviin poikkeuksiin ja kuvastaa verkon turvallisuustilaa reaaliaikaisesti. Tämän avulla voidaan nopeuttaa vianetsintää ja välttyä sähkökatkoilta kokonaan sekä ennen kaikkea varmistaa verkon turvallisuus yhä paremmin. Kasvavan datamäärän älykkäällä analysoinnilla sähköverkkoyhtiö voi vähentää asiakkaan kokemia häiriöitä sähköjakelussa ennakoimalla kunnossapitotarpeita entistä paremmin. (ABB 2020C)

Noormarkun pilottihankkeessa käytetty suojalaite on uudenlainen ohjelmistopohjainen ratkaisu keskijänniteverkon sähköasemien suojaamiseen ja ohjaamiseen, ABB Ability smart substation control and protection for electrical systems, SSC600. Uudenlaisella ratkaisulla ohjelmistopäivitykset voidaan tehdä etänä ilman laitteiden vaihtoja tai laajamittaisia huoltotöitä paikan päällä. Kun monta relettä yhdistetään samaan laitteeseen, kokonaisuus yksinkertaistuu ja saadaan otettua käyttöön tehokkaita tapoja ohjata verkon suojaustoimintoja. Riittävän joustavuuden takaamiseksi tarvitaan myös hallintajärjestelmä, jolla voidaan seurata ja hallita useiden samanlaisten laitteiden koko kantaa. Hallintajärjestelmä toteutettiin käyttämällä ABB Ability -pilvipalveluita. Kustannustehokas ja moderni ratkaisu tarjoaa myös avoimen alustan tulevaisuudessa tarvittavien uusien verkon toimintojen kehittämiseksi. (ABB 2020C)

”Noormarkun pilotticase on ainutlaatuinen esimerkki Suomesta. Kriittisen infraturvaamisessa kyberturvallisuus on tärkeää. Tietyntyyppinen data, esimerkiksi tietynlainen infradata on kriittistä. Alue on uusi ja pelisäännöt ovat vieläkin muotoutumassa. Edellyttää tarkkaa sopimista, mitä ja miten dataa voidaan kerätä, siirtää ja hyödyntää ja se on samalla myös kehittämisen hidaste.”

Toinen asiakasesimerkki on Metsä Groupiin kuuluvan Metsä Fibren Äänekosken biotuote-
tahtaalta. Metsä Groupin biotuotetehdas valmistaa sellun lisäksi biotuotteita. ABB toimitti
tehtaalle sähköjärjestelmäratkaisun, joka sisälsi sähkölaitteiden ohella suunnittelun, asen-
nuksen, käyttöönoton ja koulutuksen. Sähkövoimajärjestelmän lisäksi toimitukseen kuului
muun muassa kilometri pienjännitekeskuksia, tuhat korkean hyötysuhteen sähkömoot-
toria ja 750 uusimman sarjan taajuusmuuttajaa, jotka ohjaavat yli puolta tehtaan sähkö-
moottoritehosta. Tehtaan sähköjärjestelmät on liitetty ABB Ability™ -järjestelmään, joka ke-
rää tietoa älykkäin anturein varustetuista sähköjärjestelmistä ja -laitteista ja mahdollistaa
analytiikan hyödyntämisen, reaaliaikaisen valvonnan ja suorituskyvyn hallinnan turvalli-
suuden, tehokkuuden ja tuottavuuden optimoimiseksi. (ABB 2020A)

Esimerkkejä ABB:n datapohjaisista ratkaisuista löytyy myös merenkulun puolelta, joissa
on otettu askeleita mm. autonomisessa merenkulussa. Testiajossa Suomenlinnan lauttaa
ohjattiin Helsingin keskustassa sijaitsevasta väliaikaisesta ohjauskeskuksesta käyttämällä
dynaamista paikannusta hyödyntävää ABB Ability™ Marine Pilot Control -järjestelmää. Etä-
ohjauksen lisäksi testattiin alusten toimintaa tehostavia teknologioita. (ABB 2020B).

Datapohjaisen liiketoiminnan haasteet liittyvät ABB:n näkökulmasta ennen kaikkea liike-
toimintamalliin. ABB:n liiketoiminnoissa liiketoimintamallia varioidaan tapauskohtaisesti
asiakkaan ja kontekstin mukaan. Liiketoimintamalli voi perustua tuotteen tai palvelun ker-
taluonteiseen korvaukseen, lisenssimaksuun tai arvopohjaiseen hinnoitteluun, esimerkiksi
osuuteen kustannussäästöistä. Jos asiakkaalla on omaa resurssia datan analysointiin ja
hyödyntämiseen, voi kertaluonteinen investointi olla asiakkaan kannalta järkevin ratkaisu,
kun taas päinvastaisessa tapauksessa lisenssi- tai palvelumalli voi olla parempi. Toisaalta
osa datapohjaisista ratkaisuista on ABB:lle strategisesti tärkeää innovaatiotoimintaa, johon
ollaan valmiita itse panostamaan. Esimerkiksi Noormarkun pilotticase perustui Carunan
kanssa toteutettavaan innovaatiokumppanuuteen, jossa ABB itse vastasi omista kehitys-
kustannuksistaan ja Caruna omistaan. Datapohjaiset ratkaisut edellyttävätkin myös liike-
toiminta- ja hinnoittelumalleilta joustavuutta ja räätälöitävyyttä.

***”Digitaalisissa ja datapohjaisissa ratkaisuissa tärkeintä on olla lähellä
asiakasta. Kaiken pitää olla räätälöitävissä – lähtien joustavasta teknologia-
alustasta. Oikean businessmallin löytäminen ei ole itsestään selvää. Mitä
se arvo on ja kenelle tulee, on edelleen haaste. ABB on hyvin pystynyt näitä
ratkaisemaan eri liiketoiminnoissa, mutta se ei ole helppoa.”***

Moninaisuuden vuoksi myös datapohjaisen liiketoiminnan arvoa ABB:n liiketoiminnassa on prosentuaalisesti tai euromääräisesti vaikea arvioida. Jossain liiketoiminta-alueilla datapohjaiset palvelut ovat niin tiiviisti tuotteisiin tai elinkaaripalveluihin integroituja, ettei niiden osuutta voi erottaa liikevaihdosta. Toisaalta uuden ABB Ability-alustan palvelut ovat puhtaasti datapohjaista liiketoimintaa, jonka koko liikevaihto on datapohjaiseen toimintaan laskettavaa. Vaikka kokonaisuutta on tarkasti vaikea määrittää, selvää kuitenkin on, että datapohjaisen liiketoiminnan merkitys on suuri ja kasvava.

Millaisin politiikkatoimenpitein datapohjaista liiketoimintaa voisi edistää? Innovaatorahoitus on ABB:n näkökulmasta keskeistä erityisesti strategisesti tärkeillä teknologia-alueilla, joissa on vasta raapaistu pintaa, kuten esimerkiksi tekoälyn hyödyntämisessä. Suurten yritysten näkökulmasta julkisen rahoituksen saaminen on vaikeaa ja rahoituksen ehdot saattavat ohjata hankkeita suuntaan, jossa ei tavoitella kaikkein kunnianhimoisinta kärkeä. Aidosti kunnianhimoisten ja innovatiivisten hankkeiden toteuttaminen edellyttäisi suurempaa joustavuutta, esimerkiksi innovaatiokumppaneiden ja alihankkijoiden osalta, kuin mitä rahoitusehdot nyt tarjoavat suurille yrityksille. Kaikki innovaatiot eivät synny pk-yrityksissä; isoilla yrityksillä on usein tärkeä rooli ekosysteemien vetureina. Ekosysteemien kehittymisen edesauttaminen olisi tärkeää; alustaliiketoimintaa ei synny ilman ekosysteemejä.

Lainsäädännön, esimerkiksi GDPR:n, nähdään ABB:n näkökulmasta tarjoavan jo nyt riittävät puitteet yritysten välisille sopimuksille datan omistajuudesta ja hyödyntämisestä. Sähköverkkotoiminta on hyvin reguloitua, mutta lainsäädäntö ei kaikilta osin ohjaa kehitystä oikeaan suuntaan. Nykyinen malli osin ohjaa isoihin investointeihin sen sijaan, että dataa hyödyntämällä optimoitaisiin resurssien käyttöä. Älyverkkotyöryhmän raportissakin (TEM, 2018) todetaan, että nykyisten valvontamenetelmien mukaan verkkoyhtiön investointeja ja palveluostoja käsitellään eri tavalla, joten ne eivät ole suoraan vertailukelpoisia. Tämän vuoksi olisikin tärkeää, että sääntely mahdollistaisi verkkoyhtiölle älykkäämpien ratkaisujen käytön tasapuolisesti ja teknologianeutraalisti siten, että asiakkaat kokonaisuutena hyötyvät. Älyverkkotyöryhmän raportissa onkin esitetty ehdotuksia lainsäädännön muuttamiseksi.

4.12 Case Valmet Oyj

Taulukko 13. Yhteenveto tapaustutkimuksen tuloksista

<p>Yritys: Valmet Oyj Perustettu: 2013 Toimitusjohtaja: Pasi Laine Liikevaihto 2019: 3 547 M€ Tulos 2019 (EBITA): 316 M€ Työntekijämäärä 2019: 13 600</p>	<p>Datan hyödyntäminen Datan hyödyntäminen on ollut oleellinen osa Valmetin automaatioliiketoimintaa jo pitkään.</p>	<p>Datapohjaisten palvelujen arvo Datapohjaiset palvelut tuottavat prosentuaalisesti vielä pienen osan kokonaisliikevaihdosta. Automaatioliiketoiminnassa sen osuus on suurin; kokonaisuutena automaatioliiketoiminta edustaa noin 10 % Valmetin liikevaihdosta.</p>
<p>Palvelut Valmet on lanseerannut datapohjaisista palveluista palveluportfolion, joka pitää sisällään erilaisia analyttisiä applikaatioita räätälöitynä eri alojen tarpeisiin.</p>	<p>Datan rooli nyt Data auttaa mm. tunnistamaan vikaantumisen mahdollisuudet ennalta, estämään laitteiden rikkoutumista, parantamaan niiden käyttöastetta ja optimoimaan huoltoa.</p>	<p>Datan tuottama arvo Osana jatkuvatoimista prosessidataan perustuvaa lujuuden prosessimallia ja sen kytkentää suljettuun säätöön raaka-ainekomponenttien optimoimiseksi saatiin asiakkaalle 1–2 M€ säästö vuositasolla raaka-ainekustannuksissa.</p>
<p>Haasteet Datan omistajuus – ”Yksi hidaste on jatkuva keskustelu datan omistajuudesta ja saatavuudesta. Asiakkaat omistavat laitostensa tuottaman laite- ja prosessidatan, mikä rajoittaa meillä datan hyödyntämistä.”</p>	<p>Kasvun mahdollisuudet ”Isommat hyödyntämisaskeleet ovat vielä edessä ja vievät teollisuutta kohti autonomisempia prosesseja. --- tekoälyn hyödyntäminen ja proskriptiiviset sovellukset tulevat tiiviimmin osaksi kaikkea tekemistä.”</p>	<p>Tarpeet politiikkatoimille Keskustelua datan omistajuudesta ja saatavuudesta on jatkettava kaikilla tasoilla. Jos dataa olisi vapaammin käytettävissä, se parantaisi kaikkien kilpailukykyä ja lisäksi kasvua uusien ratkaisujen muodossa.</p>

Valmet on Suomen johtavia teknologiayrityksiä, joka tuottaa teknologiaa, automaatiota ja palveluita sellu-, paperi- ja energiateollisuudelle. Yritys toimittaa mm. paperikoneita, prosessilaitoksia ja automaatiojärjestelmiä. 40 % maailmassa tuotetusta kartongista ja paperista valmistetaan Valmetin koneilla. Valmetin visiona on tulla maailman parhaaksi asiakaidensa palvelussa.

”Paperiteollisuus ja muut alat, joita Valmet palvelee ovat olleet pitkälle automatisoituja jo kauan. Datan hyödyntäminen on ollut oleellinen osa automaatioliiketoimintaamme jo pitkään. Yhdessä paperikoneessa on 15 000 erilaista mittapistettä, datalähdettä. Data on merkittävässä roolissa siinä, että kone pidetään hyvässä kunnossa. Datan avulla voidaan visualisoida olemassa olevaa tilannetta, auttaa ymmärtämään missä on ongelma ja miten toimintaa voisi parantaa.”

Datan hyödyntäminen on ollut osa Valmetin automaatioliiketoimintaa jo pitkään. Datan avulla voidaan esimerkiksi tehdä suljetun säädön tyyppistä optimointia tekemällä datasta prosessimalli, joka kuvaa, miten laitos tietyssä tilanteessa toimii. Mallin avulla toimintaa

voidaan optimoida laajemmin kuin säätöpiirin osalta. Etäyhteyksien kautta saatavaan reaaliaikaiseen näkymään voidaan yhdistää historiadataa ja tukea sen pohjalta asiakasta etänä eri tavoin.

Teollisen internetin myötä Valmet on vienyt datapohjaisia palveluita kaikille liiketoiminta-alueilleen; osassa ne ovat merkittävämmässä roolissa kuin toisissa. Valmetin teollisen internetin ratkaisuihin integroidaan valvonta- ja ennustesovellukset, optimoivat prosessisäädöt, dynaamiset prosessisimulaattorit ja etäpalvelukeskuksen palvelut sellun, kartongin, paperin, pehmopaperin ja energian tuotannon erityistarpeisiin vastaamiseksi. Valmetilla on kahdeksan Performance Center -etäpalvelukeskusta, jotka palvelevat etäyhteyksien ja -työkalujen kautta asiakkaita. Valmetin asiakasportaaliin asiakkaat voivat tehdä yhteistyötä suorituskykykeskusten asiantuntijoiden kanssa, käyttää teollisen internetin sovelluksia, seurata avaintunnuslukujaan ja lukea suorituskykyraportteja.

Kuinka suuri osa Valmetin liikevaihdosta sitten tulee datapohjaisesta liiketoiminnasta? Datapohjaiset palvelut ovat suurelta osin integroituneet muuhun liiketoimintaan ja suhteessa koko liikevaihtoon ne edustavat vielä pientä osaa. Suurin osuus liikevaihdosta datapohjaisilla palveluilla on automaatioliiketoiminnassa. Siellä tehdään järjestelmiä, joilla sellu- ja paperitehtaiden toimintaa ohjataan. Automaatioliiketoiminnan osuus viime vuoden liikevaihdosta oli 10 %, mutta se sisältää myös perinteistä prosessiautomaatiota (ks. Aamulehti, 2020). Kokonaisuutena suurin osa Valmetin liikevaihdosta syntyy suurista prosessilaitostoitoksista. Datapohjaisen liiketoiminnan kehittämisessä yksi keskeinen hidaste on keskustelu datan omistajuudesta ja sen hyödyntämismahdollisuuksista.

”Yksi hidaste on jatkuva keskustelu datan omistajuudesta ja saatavuudesta. Asiakkaat omistavat laitostensa tuottaman laite- ja prosessidatan, mikä rajoittaa meillä datan hyödyntämistä. Se edellyttää erillistä sopimusta palvelusopimuksen lisäksi. Se on isoin hidaste.”

Valmet on lanseerannut datapohjaisista palveluista palveluportfolion, joka pitää sisällään erilaisia analyttisiä applikaatioita räätälöitynä eri alojen tarpeisiin. Applikaatiot analysoivat dataa, hyödyntävät koneoppimista ja esim. ennakoivat laitteen vikaantumista tai auttavat laitteen käyttöasteen parantamisessa tai toiminnan optimoinnissa. Ne ovat asiakkaiden käytössä asiakasportaalien kautta. Etävalvontakeskus seuraa tilannetta etänä ja antaa raportin muodossa suosituksia siitä, mitä pitäisi tehdä ongelmien ratkomiseksi.

Kaikille aloille yhteinen Data Discovery -palvelu on asiakkaalle turvallinen ja helppo tapa tutustua teolliseen internetiin ja analyttisten ja dataohjautuvien ratkaisujen tarjoamiseen mahdollisuuksiin. Palvelussa ratkotaan asiakkaan ongelmaa dataa analysoimalla ja

asiakkaan edustajaa haastatteleamalla, pyritään löytämään ongelman juurisyy ja ehdotetaan sen perusteella toimintamallimuutosta, jotta ongelma ei enää toistuisi.

Selluteollisuuden teollisen internetin sovelluksia ovat mm. VII for Production Capacity, VII for Energy Efficiency, VII for Environment, VII for Pulp Quality, VII for Chemical Efficiency, VII for Reliability. Esimerkiksi tuotantokapasiteetin osalta teollisen internetin sovellukset liittyvät tuotannon seurantaan ja ennakkointiin, tuotannon optimointiin prosessin eri vaiheissa, tuotannon simulointiin koulutuksia varten ja koko tuotantolaitoksen laajuiseen optimointiin. Lisäksi palveluvalikoimaan kuuluu etävalvontakeskusten palveluita.

Mitä arvoa asiakas datan hyödyntämisestä voi saada? Esimerkiksi paperin valmistuksessa käytetään erilaisia raaka-aineita, joilla kaikilla on erilainen hinta. Erilaiset raaka-aineet vaikuttavat paperin lujuuteen, mutta samalla myös paperin tuotantokustannuksiin. Prosessidataa analysoimalla voidaan ennustaa paperin lujuus ja siten auttaa optimoimaan raaka-ainereseptiä siten, että kalliimpaa raaka-ainetta säästyy paperin lujuuden heikentymättä. Yhdelle asiakkaalle tuotetun analyysipalvelun tuloksena saatiin esimerkiksi aikaan 1–2 M€ säästö raaka-ainekustannuksissa.

Euromäärältään suurimpia datapohjaisia palveluita ovat tehdaslaajuiset optimoinnit. Nämä ovat tyypillisesti suuruusluokaltaan miljoonien eurojen palveluita. Automaatiojärjestelmät optimoivat prosessin osia omina kokonaisuuksinaan, mutta tehdaslaajuisessa optimoinnissa optimoidaan tehtaan osaprosessit suhteessa toisiinsa tavoiteltuun lopputulokseen pääsemiseksi. Tavoiteltuna lopputuloksena voi olla esimerkiksi tietty määrä, tietynlaatuista paperia tiettyinä päivinä, mikä edellyttää oletusarvojen määrittämistä selluntuotantoon ja tietynlaista raaka-ainetuotantoa edellisenä päivänä.

Tyypillisimpiä datapohjaisia palveluita ovat etäpalvelukeskuksen asiantuntijapalvelut, joissa ratkotaan jotain prosessiin tai laitteeseen tullutta ongelmaa etäyhteyden kautta. Erilaisen datan yhdistämisen, datan analysoinnin ja koneen toimintaa koskevan ymmärryksen perusteella tehdään ratkaisuehdotus tai suositus siitä, miten pitäisi toimia.

Datapohjaisen liiketoiminnan kehittämisen haasteet liittyvät Valmetin näkökulmasta ensisijaisesti dataan. Kysymys datan omistajuudesta on keskeinen hidaste datapohjaisen liiketoiminnan kehittämisessä. Käyttöoikeus laitedataan on helpompi saada, ja sitä pyritään käyttämään vapaammin. Prosessidataa asiakkaat eivät sen sijaan halua jakaa mm. kilpailuyistä. Prosessidata paljastaisi sen, missä asiakas toimii paremmin kuin kilpailija, niin reseptiikan kuin koneen käyttämisen näkökulmastakin. Jos prosessidataa saataisiin hyödynnettäväksi, niin se tarjoaisi yritykselle monenlaisia mahdollisuuksia palveluiden kehittämiseen. Toistaiseksi prosessidatan käyttäminen on rajautunut vain yksittäisiin asiakkaalle tuotettuihin palveluihin; omien palveluiden kehittämiseksi sitä ei ole voitu käyttää vapaasti.

”Yritetään saada vapaampi käyttöoikeus laitedataan. Laitedata ei ole asiakkaille samalla tavalla kilpailutekijä kuin prosessidata. Kilpailutekijät liittyvät esim. reseptiikkaan, siihen mitä koneella ajetaan ja miten. Prosessidatasta voitaisiin oppia paljon, mutta sen käyttöön saaminen on vaikeaa.”

Korona-aika on vaikuttanut teollisen internetin palveluiden ja muiden etäpalveluiden näkökulmasta siinä mielessä myönteisesti, että asiakkaiden asenne etätekemistä ja datan hyödyntämistä kohtaan on muuttunut myönteisempää suuntaan. Etätyökaluja käytetään nyt myös perinteisemmillä aloilla enemmän kuin aiemmin projektien tekemisessä ja toimittamisessa. Koska laitetoimituksia on jouduttu kuitenkin tekemään korona-aikanakin, niin etäyhteydet ovat tarjonneet keinoja tukea paikallista organisaatiota ja asiakkaita. Ylipäätään Valmetin näkökulmasta näyttää siltä, että poikkeusaika vauhdittaa osaltaan digitalisaatiota, kun kaikki joutuvat totuttelemaan etätyön tekemiseen.

Valmetilla datapohjaisen liiketoiminnan uskotaan kasvavan tulevaisuudessa. Erityisesti tekoälyn hyödyntäminen tulee lisääntymään kaikilla Valmetin liiketoiminta-alueilla toiminnan optimoinnin tukena. Prediktiivisten ja preskriptiivisten sovellusten rinnalla lisääntyvät proskriptiiviset sovellukset. Prediktiivinen eli ennakoiva analytiikka kuvaa esim. koneopimista hyödyntäen sitä, mitä tulevaisuudessa todennäköisesti tapahtuu dataan pohjautuvan ennusteen perusteella. Preskriptiivinen eli ohjaileva analytiikka käsittelee erilaisten skenaarioiden ja hypoteettisten muutosten vaikutusta toimintaan ja automaattisesti optimoi toimintaa, kun taas proskriptiivinen analytiikka tunnistaa ennakointitiedon pohjalta, mitä tulisi välttää ja automaattisesti korjaa tilanteen. Ennakoivien sovellusten avulla ymmärretään laitteiden tila paremmin, ennakoidaan huollot ja varaosien tilaamiset, mahdolliset toimintahäiriöt ja yhä automaattisemmin reagoidaan niihin ennalta. Teknologian kehitys muuttaa myös yhteistyön tekemisen tapoja ja liiketoimintaa; yrityksen resurssit ovat asiakkaan käytössä silloin kun asiakas niitä tarvitsee eikä kalenterin mukaan.

”Näen, että isommat hyödyntämisaskeleet ovat vielä edessä ja vievät teollisuutta kohti autonomisempia prosesseja. Uskon, että kun mennään eteenpäin, niin tekoälyn hyödyntäminen ja proskriptiiviset sovellukset tulevat tiiviimmin osaksi kaikkea tekemistä. ---Tunnistetaan tilanne ennalta ja automaattisesti korjataan. Ollaan menossa autonomisempien prosessien suuntaan.”

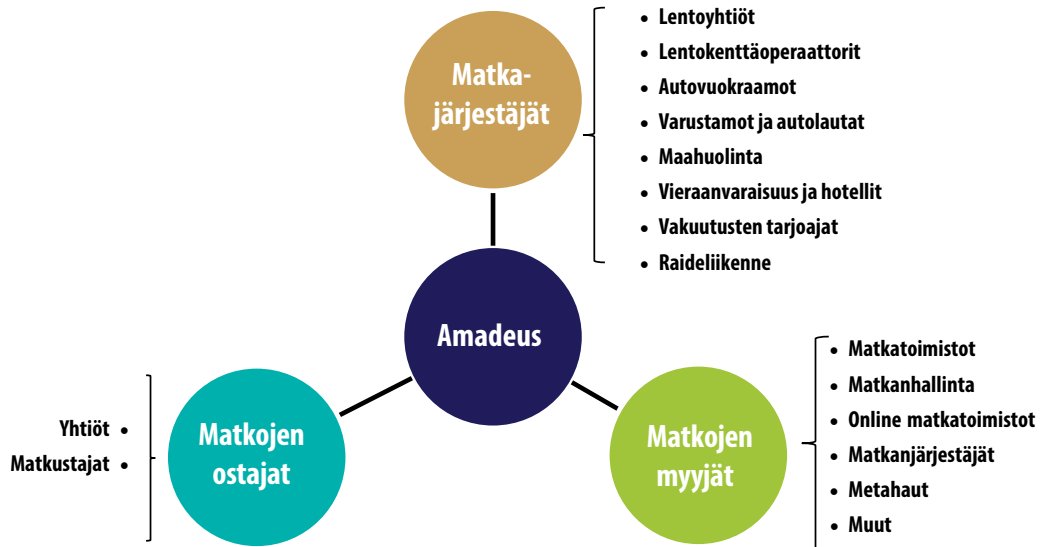
Datapohjaisen liiketoiminnan edistämisessä suurin kysymys liittyy Valmetin näkökulmasta datan omistajuuteen ja avoimempaan saatavuuteen. Keskustelun ylläpitäminen näistä teemoista on tärkeää jatkossakin. Voitaisiinko datan saatavuutta sitten edistää esimerkiksi yhteisen alustan kautta? Prosessiteollisuudessa anonyymien tietopankin arvioidaan tuottavan vain rajallista hyötyä, sillä asiakaskontekstilla on aina vaikutusta datan tulkintaan esim. laitteiden asiakaskohtaisten räätälöintien vuoksi. Datan arvo syntyy usein vasta asiakas-kontekstin ymmärtämisen kautta.

4.13 Case Amadeus IT Group

Taulukko 14. Yhteenveto tapaustutkimuksen tuloksista

<p>Yritys: Amadeus IT Group Perustettu: 1987 Toimitusjohtaja: Luis Marato Liikevaihto 2019: 5 578 M€ Tulos 2019: 1 270 M€ Työntekijämäärä 2019: 19 437</p>	<p>Asiakkaat 489 lentoyhtiötä, 128 lentokenttäoperaattoria, yli 90 rautatieoperaattoria, 21 risteily- ja lauttaoperaattoria, 69 autovuokraamoja, 32 vakuutusyhtiötä sekä mm. matkanjärjestäjiä, matkatoimistoja, matkaoperaattoreita</p>	<p>Palvelut Amadeus tarjoaa alustapalvelua sekä IT-ratkaisuja. Palvelut jakautuvat viiteen teemaan, joita ovat 1) myynti ja markkinointi, 2) palvelutuotanto, 3) liiketoiminnan johtaminen, 4) analytiikka ja äly, 5) asiakas- ja käyttäjäkokemuksen johtaminen. Näihin liittyen Amadeus tarjoaa ohjelmistoja, sovelluksia ja palveluita.</p>
<p>Innovaatiotoiminta Amadeus panostaa miljoonia euroja tutkimus- ja innovaatiotoimintaan. Yliopistojen kanssa yritysellä on kumppanuussuhteita ja start-up-yrityksiä osallistetaan Amadeus Ventures ja Amadeus Explore -innovaatiokumppanuusohjelmien sekä Amadeus for Developers -API-ohjelman kautta.</p>	<p>Datan rooli nyt Data on monella tapaa palveluiden keskiössä; se on integroitu kaikkeen liiketoimintaan, siihen liittyen tarjotaan analytiikka- ja konsultointipalveluja sekä tekoälyä hyödyntäviä API-palveluita. Tekoälyn hyödyntämisen uskotaan kasvavan.</p>	<p>API <i>”Yritys päätti lähteä maksimoimaan kertyneen aineettoman pääoman käyttöä avaamalla asteittain API:n avulla pääsyä tietovarantoihinsa. ---- Amadeus liittyi Open API -trendiin ja tunnisti, ettei kyse ole lyhyen tähtäimen tuotoista vaan pitemmän aikavälin tavoitteista, missä ROIta tarkastellaan pidemmällä aikavälillä.”</i></p>

Amadeus on kansainvälinen, maailman suurin lentoyhtiöiden paikanvarausten ja muiden matkailupalvelujen online-varausjärjestelmä. Lentolippujen lisäksi järjestelmän kautta on mahdollista tilata junamatkoja, risteilyjä ja hotellihuoneita sekä vuokrata autoja. Air France, Lufthansa, Iberia ja SAS perustivat Amadeusin vuonna 1987 eurooppalaiseksi lentoyhtiöiden jakelujärjestelmäksi. Pian järjestelmän tarjoamien palveluiden käyttäjiksi liittyi muitakin lentoyhtiöitä, ensimmäisinä British Airways, Finnair ja Qantas. (Wikipedia, 2020) Taustalla oleva teknologia, Global Distribution System (GDS), on tietokonevarausjärjestelmä, joka toimii mediana matkojen tuottajien, tarjoajien ja ostajien välillä.



Kuva 3. Amadeuksen ekosysteemi

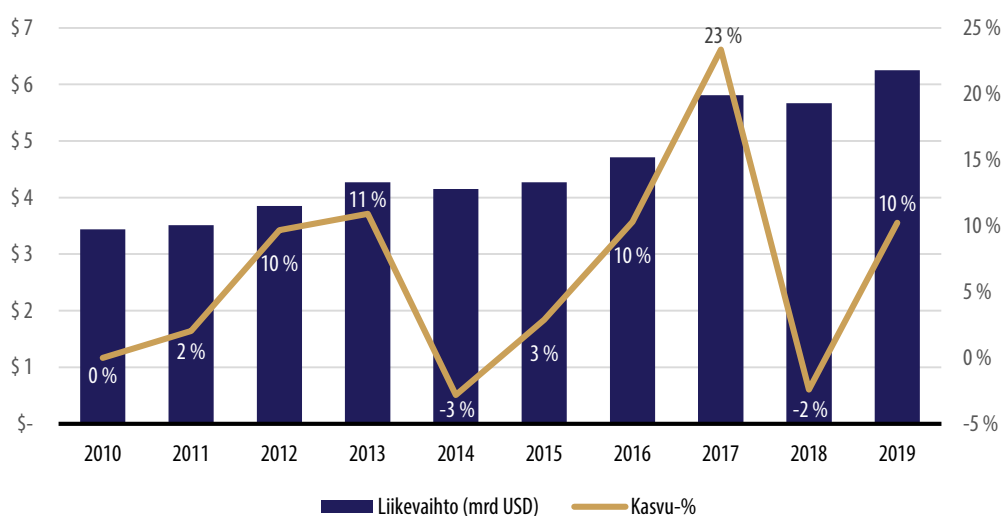
Vaikka monet yritykset toimivat GDS:n piirissä, vain kolme yritystä jakaa valtaosan markkinoista; näitä ovat Amadeus, Sabre ja Travelport. Amadeus toimii Euroopassa, Keski-Idässä ja Afrikassa ja sen markkinaosuus oli noin 44 % vuonna 2017 (Satalkar, 2017). Sabre on perustettu 1960, se toimii pääosin Amerikassa ja sen markkinaosuus oli noin 36 % vuonna 2017 (da Silva Costa et al., 2018). Travelport on perustettu 2001, Apollon, Galileon ja Worldspanin yhdistelmänä. Se toimii Euroopassa, Keski-Idässä, Afrikassa ja Aasiassa ja sen markkinaosuus oli noin 20 %.

Taulukko 15. Johtavat GDS järjestelmät numeroina (Altexsoft, 2019)

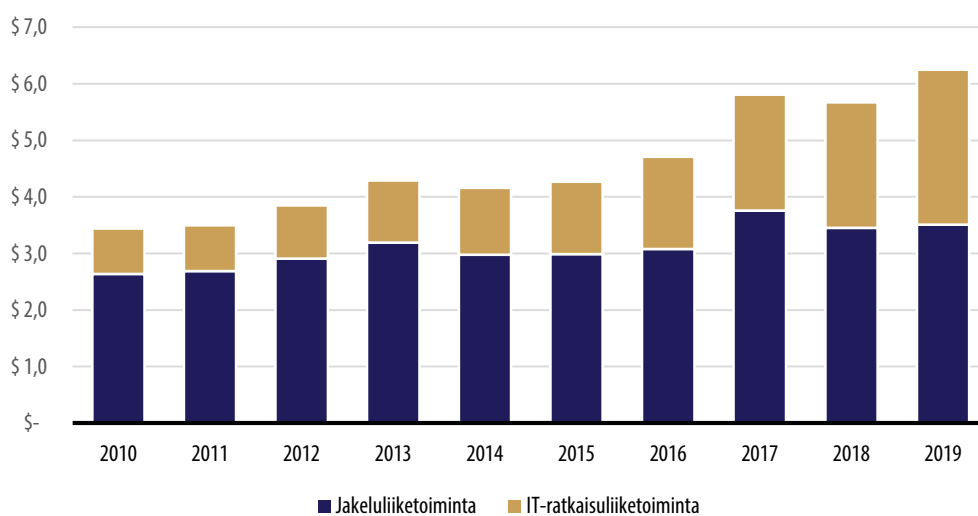
Yhtiö	Lentoyhtiöitä	Hotelleja	Autovuokraamoja	Risteilyjä ja lauttoja	Raideliikenneyhtiöitä
Amadeus	770	650,000	42,000 (43 yritystä)	53	90
Sabre	400	175,000	40,000+ (40 yritystä)	17	50
Travelport	400+	650,000	36,000	50	15

Amadeus on globaali markkinajohtaja GDS-liiketoiminnassa; sen liikevaihto oli 6,25 miljardia Yhdysvaltain dollaria (5.57 miljardia euroa) vuonna 2019 ja kasvua edellisvuoteen oli noin 10 %.

Amadeus toimii kahdella toisiaan täydentävällä ja synergisellä liiketoiminta-alueella: sekä matkapalveluiden jakelualustana että IT-ratkaisujen tarjoajana. Kuten kuva 5 osoittaa, IT-ratkaisuiden osuus liikevaihdosta on kasvanut vuosi vuodelta.



Kuva 4. Amadeuksen liikevaihdon kehitys 2010–2019, mrd. USD (Holst, 2020b)



Kuva 5. Liikevaihdon kehitys eri liiketoiminta-alueilla, mrd USD (Holst, 2020c)

Järjestelmän ylläpidosta ja kehittämisestä vastaavan Amadeus IT Group SA -yhtiön pääpaikkoja Madridissa sijaitsevan päämajan lisäksi ovat tuotekehitysyksikkö Nizzassa, Ranskassa, tietojenkäsittelykeskus Münchenissä, Saksassa sekä tietotekniikkapalvelukeskukset Lontoossa ja Sydneyssä. Sen palveluksessa on yli 19 000 henkilöä, jotka edustavat 145 kansallisuutta ja palvelevat yli 190 maata. (Amadeus 2019, 63). Yritys on laajentanut toimintaansa niin lentomatkailussa kuin koko matkailualalla. Kolmen vuosikymmenen aikana Amadeus on kasvanut yhdeksi maailman suurimmista teknologiayhtiöistä, jotka tarjoavat järjestelmiä matkailualalle. Yritys on laajentunut orgaanisesti ja yritysostojen kautta. Navitaren oston vuonna 2016 myötä tarjontaa laajennettiin alhaisten hintojen kategoriaan. Vuonna 2014 tehdyn Newmarketin oston myötä yritys laajeni hotellien IT-sektoriin ja vuonna 2018 TravelClickin oston myötä vahvistettiin hotellialan palveluportfoliota. Pilvipalveluiden, mobiiliapplikaatioiden ja big data -analytiikan myötä yritys on laajentunut mm. tuottojohtamisen, travel intelligencen ja kulujohtamisen sovelluksiin. Vuonna 2018 yritys listautui Euro Stoxx 50 pörssiin. (Amadeus 2019, 17)

Amadeus -järjestelmä toimii lentoliikenteen ekosysteemin alustana (ks. kuva 39), joka palvelee matkailupalveluiden tuottajia, tarjoajia, ostajia ja käyttäjiä monipuolisilla markkinoilla. Amadeuksen alustalla voi ostaa esim. myös vakuutuksen matkavarausta tehdessä. Nykyään Amadeus palvelee matkailualalla liki kaikki toimijoita ja tarjoaa teknologisia ratkaisuja matkan koko elinkaaren kaikkiin vaiheisiin. Amadeus yhdistää yli 1.5 miljardia ihmistä matkapalvelun tarjoajin ja myyjiin noin 190 maassa. Amadeuksen asiakkaina on 489 lentoyhtiötä, 128 lentokenttäoperaattoria, yli 90 rautatieoperaattoria, 21 risteily- ja lauttaoperaattoria, 69 autovuokraamoaa, 32 vakuutusyhtiötä sekä mm. matkanjärjestäjiä, matkatoimistoja, matkaoperaattoreita globaalisti. Pyrkimyksenä on kattaa koko matkustamisen elinkaari inspiraation etsimisestä varaamiseen, matkustamiseen ja palveluihin kohteessa sekä matkan jälkimarkkinointiin. Esimerkiksi inspiraatiota tarjotaan myöskin kolmannen osapuolen alustojen, kuten Expedia.comin kautta parhaimman hinnan löytämiseksi. Kun haluttu matka on löydetty, haku muuttuu varaamiseksi ja ostamiseksi ja kun varaus tai maksu on suoritettu, lähetetään e-lippu tai varaus sähköisesti asiakkaan laitteeseen, jota matkustaja voi yleensä käyttää check-inissä lipun näyttämiseen. Matkaan liittyviä tietoja analysoidaan lisäpalvelujen tarjoamiseksi. Järjestelmän verkkosivuilla tehdään joka sekunti 20 varausta eli 1,8 miljoonaa varausta päivässä. Vuonna 2019 järjestelmässä tehtiin yli 645 miljoonaa varausta. (Amadeus 2019, 16; 22)

Vuonna 1988 järjestelmä otettiin käyttöön Suomessa, missä Amadeus-ratkaisuista ovat käytössä muiden muassa Amadeus Selling Platform -käyttöjärjestelmä, Amadeus-lipunkirjoitus, sähköinen lentolippu, kuluttajille ja yrityksille suunnatut online-varauspalvelut sekä online-kauppaan kehitetty reaaliaikainen maksupalvelu, joka kattaa korttimaksut ja pankkien verkkomaksut. Järjestelmää käyttää yli 90 % suomalaisista matkatoimistoista. Amadeus-ratkaisujen myynnistä, markkinoinnista, kehittämisestä, kouluttamisesta ja tuesta vastaa vuonna 1988 perustettu Finnairin tytäryhtiö Amadeus Finland Oy. (Wikipedia,

2020A). Vuonna 2017 yhtiön palveluksessa oli 14 henkilöä; sen toimitusjohtajana toimii Paula Punkari. Liikevaihto vuonna 2017 oli 5,4 miljoonaa euroa ja tulos -8 000 euroa. Viimeiseltä kahdelta vuodelta ei ole saatavilla liikevaihtotietoja. (Asiakastieto, 2020).

Amadeus tarjoaa paljon muutakin kuin varauspalveluita. Data on monella tapaa liiketoiminnan keskiössä ja se mahdollistaa niin nykyisten kuin uusienkin palveluiden kehittämisen ja arvon tuottamisen käyttäjille ja asiakkaille. Esimerkiksi lisäämällä automatisointia varaamisessa helpotetaan yritysmatkailun back-office-prosesseja ja parannetaan matkojen hallinnointia. Tuotto- ja kulujohdamisen sovellukset ja muut laskentatyökalut tukevat matkustamisen strategista päätöksentekoa ja lisäävät resurssien tehokasta käyttöä. Matkojen tarjoajia tuetaan paketoimaan palveluita ja välittämään sisältöjä suorien ja epäsuorien kanavien kautta matkustajille ja vahvistamaan matkustajakokemusta ensimmäisestä kontaktista check-outiin ja jälkimarkkinointiin. Kehitetyt ratkaisut tukevat esim. lentojen lähtemistä ajallaan, laukkujen seuranta ja häiriöiden tehokasta hoitamista. Analytiikka- ja älyratkaisut tukevat trendien analysointia, ennakoitua kehityksen seuranta. Dataa integroimalla ja konsultointipalveluilla tuetaan liiketoiminnan kehittämistä monipuolisilla markkinoilla. (Amadeus 2019, 14)

Amadeus investoi satoja miljoonia euroja vuosittain tutkimukseen ja kehitykseen, jotta palvelu palvelisi mahdollisimman hyvin käyttäjiään, niin matkustajia, matkanjärjestäjiä kuin lentoyhtiöitäkin. Osana innovaatiopanostuksia vuonna 2019 perustettiin Research, Innovation and Ecosystems, autonominen yksikkö osaksi strategisen kasvun osastoa; sen tehtävänä on tunnistaa ja hautoa lupaavia ideoita ja kehittää parhaimmat niistä liiketoiminnaksi asti. Yksikkö tarjoaa myös Innovation-as-a-Service-palvelua asiakkailleen. Yritys tekee yhteistyötä yliopistojen, tutkimuslaitosten ja start-up-yritysten kanssa. (Amadeus 2019, 60) Amadeuksella on kumppanuussuhteita yliopistojen ja tutkimuslaitosten kanssa, joista esimerkkinä Université Côte d'Azur, MIT ja ETH Zürich. Yliopistoyhteistyössä on toteutettu kokeellisia projekteja ja esimerkiksi koulutettu Amadeuksen henkilökuntaa kehittyneen informaatioteknologian aloilla. Vuonna 2019 Amadeuksen Nizzan yksiköstä tuli perustajakumppani Ranskan hallituksen perustamassa tekoälyinstituutissa, Interdisciplinary Institute of Artificial Intelligence (3IA) ja se myös lanseerasi Innovation Center for Artificial Intelligence (ICAIR) yhdessä seudun suurimpien yritysten kanssa.

Yritys tekee myös start-up-yhteistyötä kaupallisten Amadeus Ventures ja Amadeus Explore-innovaatiokumppanuusohjelmien kautta. Se ei itse tarjoa yrityshautomo- tai kiihdyttämöohjelmia, vaan verkoston ja kontaktipintaa hautomo- ja kiihdyttämötoimijoihin, pääomasijoittajiin ja konsulttiyrityksiin. Amadeusilla on 27 allianssipartneria. Kaupallinen Explore-innovaatiokumppanuusohjelma tarjoaa Amadeukselle ja start-up-yrittäjille mahdollisuuden tutkia ja testata uusia teknologioita kentällä todellisissa tilanteissa. Amadeus Ventures on VC-rahasto, joka keskittyy portfolioonsa sopivien start-upien alkuvaiheen pääomasijoittamiseen.

Yhtiön innovaatiostrategia keskittyy kolmeen pilariin, jotka ovat ”matkustajien voimaannuttaminen”, ”stressitön matkustaminen” ja ”matka kokonaisuutena”. Vuonna 2019 yritys kehitti mm. matkustajan identifikaatiota läpi koko matkan, siten että tunnistamisessa mahdollistettaisiin matkailualan toimijoiden, viranomaisten ja teknologiatoimittajien yhteentoimivuus ja turvallisuusvaatimusten mukaisuus. Toinen kehitysteema liittyi reaaliaikaiseen matkalaukun seurantaan, jota on kehitetty strategisessa allianssissa Sigfoxin kanssa. Sigfox on johtava IoT-toimittaja, joka tarjoaa pääosin ratkaisuja lentokentillä toimiville teollisuusyrityksille. Yritys kehitti myös digitaalista concierge-palvelua, joka tarjoaisi matkustajille relevanttia tietoa ja palveluita ja matkailualan toimijoille markkinointi- ja myyntimahdollisuuksia. Amadeus on kehittänyt myös matkailualan yrityksille itsepalveluun perustuvia markkinointi- ja mainontatyökaluja, jotka tarjoavat mahdollisuuden luoda kampanjoita, personoituja tarjouksia sekä matkailijoille digitaalisen työkalun kohteen vapaa-ajan aktiviteettien varaamiseksi pieniltä paikallisilta tarjoajilta. (Amadeus 2019, 60)

Amadeus avasi kehittäjäportaalin ottamalla käyttöön kaksi API-sarjaa ja erilaiset käyttöi-keustasot. Amadeuksen tavoitteena tällaisille API-sarjoille on vauhdittaa innovaatiota sekä sisäisesti että uusien tulokkaiden toimesta ja varmistaa, että Amadeus pysyy ensisijaisena toimittajana kaikissa matkaan liittyvissä toiminnallisuuksissa. Itsepalvelu-API:n tavoitteena on tarjota testaus- ja tuotantoympäristö startuppeihin keskittyvälle yhteisölle. Enterprise API -sovellukset edustavat puolestaan Amadeus API-perhettä ja kohdistuvat suuremmille yrityksille. Amadeus for Developers on avoin API ohjelma start-upeille ja kolmannen osapuolen kehittäjille ja se tarjoaa heille mahdollisuuden testata alustan käytettävyyttä omien palveluiden ja tuotteiden näkökulmasta. Kasvavan kysynnän ja kiinnostuksen vuoksi Amadeus lanseerasi 2019 myös tekoälyrajapintoja, jotka esim. auttavat ennustamaan minkä lennon matkailija valitsee tai tunnistamaan onko kyseessä työ- vai vapaa-ajan matka. On huomionarvoista mainita, että yritys väittää, että ”... ensimmäistä kertaa matkailupalvelualalla AI-ominaisuudet ovat startuppien ja riippumattomien kehittäjien saatavilla avoimien API:n kautta”. Amadeuksen omien tietojen mukaan se on toistaiseksi ainoa yritys, joka tarjoaa tekoälyyn perustuvia, kehittyneitä API-palveluita ja se on saanut siihen liittyen palkinnonkin, Phocuswright’s 2019 People Choice’s Awardin ”Launch: EMEA” kategoriassa. (Amadeus 2019, 61). Koneoppimista ja tekoälyä hyödynnetäänkin kasvavassa määrin esim. matkailijaviestinnässä ja varaamisessa, kun henkilökuntaa ei ole saatavilla. Vuoteen 2020 mennessä Amadeuksella on 41 avointa APIa ja määrä kasvaa koko ajan.

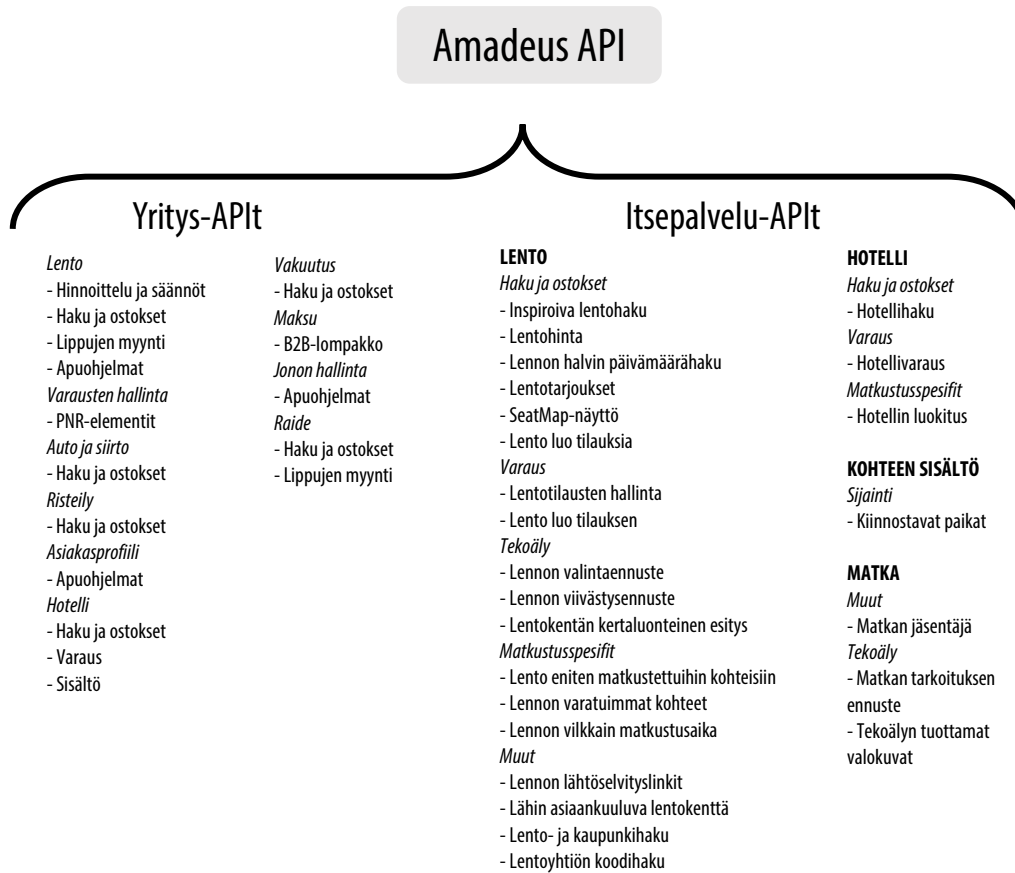
”API:t ovat digitaalisen transformaation ja innovaation mahdollistajia. Ekosysteemin toimijoiden välinen yhteistyö ei ole mahdollista ilman APIa.”

Yritys-APIt yrittävät vahvistaa matkayrityksiä tarjoamalla yli 100 eri APIa. Tämä ryhmä kattaa kymmenen alaluokkaa: lentoliikenne, varausten hallinta, autot ja siirrot, risteily, asiakasprofiili, hotelli, vakuutus, maksut, jononhallinta ja rautatie. Sovellusliittymien lisäksi Amadeus käyttää konsulttejaan avustamaan API-portfolion tarjouksen valinnassa.

Huolimatta API-sarjojen sisällön eroista itsepalvelun käyttäjillä on pääsy vain REST / JSON API -arkkitehtuuriin; kun taas yrityskäyttäjillä on REST / JSON: n lisäksi pääsy SOAP / XML:än. Lisäksi yritysjäsenille tarjotaan ympäri vuorokauden toimiva tukijärjestelmä ja dokumentaatio. Hinnoittelu on erilainen näillä kahdella API-sarjalla. Itsepalvelu-APIt ovat ilmaisia sekä testaus- että tuotantoympäristöissä, kunnes ennalta rajoitettu määrä kuukausittaisia API-kutsuja on tehty. Itsepalvelujäseneltä edellytetään rekisteröintiä saadakseen API-avaimen ja API-tunnuksen. Jälkeenpäin, kun kynnsarvo on saavutettu tuotannossa, nämä API-asiakkaat maksavat vain ylimääräisistä kutsuista "Maksa siitä, mitä käytät" -mallin mukaisesti. Maksuton kutsujen määrä vaihtelee 500:sta 10000:een käytetyn API:n perusteella. Ilmaisten kutsujen käyttömäärä nolataan kunkin kuukauden alussa. Jokaisen ylimääräisen kutsun hinta on 0,0025–0,04 € (riippuen käytetystä APIsta). Lisäksi, jos API asiakas suorittaa lentovarauksen hyödyntämällä tuotantoympäristössä Amadeuksen Lentosuoritus-APIa, hän saa 90% alennuksen lentotarjousten haku- ja lentotarjoushintojen APIeista.

"Vuodesta 2000 lähtien Amadeus on kehittänyt yli 1000 APIa eri palveluihin. Vuonna 2018, lähes kaksi vuosikymmentä myöhemmin, yritys päätti lähteä maksimoimaan kertyneen aineettoman pääoman käyttö avaamalla asteittain API:n avulla pääsyä tietovarantoihinsa. Ensiksi julkaistiin joukko vain GET-toiminnallisuuden sisältäviä Open APIa. Näin Amadeus liittyi Open API -trendiin ja tunnisti ettei kyse ole lyhyen tähtäimen tuotoista vaan pitemmän aikavälin tavoitteista, missä ROI:ta tarkastellaan pidemmällä aikavälillä."

Yritys-APIt keskittyvät kumppaneihin ja yrityksiin liittääkseen ne Amadeuksen ekosysteemiin. Tämän API-ryhmän päätarkoitus on laajentaa ekosysteemiä ja houkutella uusia kumppaneita. Siksi tämän ratkaisun asiakkaiden on otettava suoraan yhteyttä Amadeukseen. Kahdenvälisessä neuvottelussa käsitellään esimerkiksi liiketoimintamallia, vuosituloja ja odotettu kasvua, joiden perusteella hinta ja tukijärjestelmä räätälöidään liiketoiminnan tarpeiden perusteella.



Kuva 6. Amadeuksen API-rajapinnat

5 Kirjallisuuskatsauksen tulosten reflektointia

Empiirisen tutkimuksen tuloksiin peilaten nostamme esimerkkejä aiempien tutkimusten tuloksista. Kirjallisuuskatsaus toteutettiin alun perin laajempaan ja toimeksiannossa määritettyyn kysymyslistaan vastaavana, mutta sitä päädyttiin fokusoimaan selvityksen ohjausryhmän toiveesta empiirisen tutkimuksen tuloksia reflektoiden. Tässä katsauksessa tarkastelemme ensin datapohjaisen liiketoiminnan hyötyjä, datapohjaiseen liiketoimintaan siirtymisen strategioita, siirtymisen esteitä ja epäonnistumisen syitä, menestymisen edellytyksiä ja strategisia valintoja. Lopuksi käsittelemme erillisinä kysymyksiä datatalouden ilmastovaikutuksia ja politiikkalinjauksiin liittyvää aiempaa tutkimusta.

Mitä tuloksia kirjallisuuskatsaus tuotti ja miten ne suhteutuvat empiirisen tutkimuksen tuloksiin? Taulukossa 16 kiteytetään kirjallisuuskatsauksen keskeisiä tuloksia toimeksiannon kysymyksiin vastaamiseksi.

Datapohjaisen liiketoiminnan hyödyissä, onnistumisen edellytyksissä ja epäonnistumisen syissä on helppo tunnistaa liittymäkohtia empiirisen tutkimuksen tuloksiin. Verkostovaikutusta tuottavan, kriittisen käyttäjämässan aikaansaaminen sekä kannattavan liiketoimintamallin rakentaminen ovat keskeisimpiä haasteita niin empiirisessä tutkimuksen tuloksissa kuin kirjallisuuskatsauksen tulostenkin perusteella.

Verkostovaikutusta tuottavan, kriittisen käyttäjämässan aikaansaaminen sekä kannattavan liiketoimintamallin rakentaminen ovat keskeisimpiä haasteita niin empiirisessä tutkimuksen tuloksissa kuin kirjallisuuskatsauksen tulostenkin perusteella.

Empiirisen tutkimuksen caseissa datapohjaiseen liiketoimintaan siirryttiin itse kehittämällä, kun taas kirjallisuuskatsauksessa yritysostot ja allianssit nousevat esille vaihtoehtoisina strategioina. Aiemmissä tutkimuksissa on tunnistettu erityyppisten yritysten, esimerkiksi pääomiltaan raskaiden ja kevyiden yritysten erityisiä haasteita. Teollisen internetin hyödyntämisen esteitä ovat tutkimusten mukaan monimutkaisuus ja teknologiset haasteet. Epäonnistuminen johtuu aiempien tutkimusten mukaan skaalaamisen kustannuksista, epäselvistä liiketoiminta-arvioista ja alhaisesta pääoman tuotosta. Myös empiirisen tutkimuksen tulokset ovat samansuuntaisia; teollisen internetiin perustuvat ratkaisut edellyttävät tapauskohtaista räätälöintiä, mikä nostaa skaalaamisen kustannuksia. Myös kaupallistaminen näyttää edellyttävän räätälöintiä, jopa tapauskohtaisia ratkaisuja.

Taulukko 16. Keskeisiä kirjallisuuskatsauksen tuloksia toimeksiannon tutkimuskysymyksiin vastaamiseksi

<p>Miten yritykset onnistuvat pyrkimyksessään siirtyä datapohjaiseen ja alustamaiseen liiketoimintaan?</p> <p>Tutkimuksissa on tunnistettu onnistumisen edellytyksiä suhteessa yrityksen kokoon; esim. pääomiltaan raskaissa yrityksissä omanlaisensa haasteet alustaliiketoimintaan siirtymisessä verrattuna pääomiltaan kevyisiin yrityksiin. Menestyminen näyttää edellyttävän skaalautuvaa, verkostovaikutusta tuottavaa alustamallia, jossa ekosysteemien hallinta yhdistyy teknologisiin ja liiketoimintamallikyvyyksiin.</p>	<p>Mitä strategisia vaihtoehtoja yrityksillä on datapohjaisen ja alustamaisen liiketoiminnan kehittämisessä?</p> <p>Lähtökohtaisesti yritys voi lähteä kehittämään alustaliiketoimintaa yksin, allianssien tai yritysostojen kautta. Keskeiset strategiset valinnat datapohjaisen liiketoiminnan kehittämisessä liittyvät alustaan ja sen liiketoimintalogiikkaan, arvon luomisen dynamiikkaan, hallintaan ja innovaatiotoiminnan johtamiseen. Strategisten valintojen tulisi olla linjassa keskenään.</p>	<p>Missä innovaatiot tapahtuvat?</p> <p>Innovaatiotoimintaa tapahtuu paitsi alustayrityksen sisällä, myös suuressa määrin kehittäjäkumppanien muodostamassa ekosysteemissä. Ulkoinen innovaatiotoiminta on alustan menestymisen kannalta ratkaisevaa. Menestyksekkäs innovaatiotoiminta edellyttää mm. sen valitsemista, mitä kehitetään alustayrityksessä, mitä ulkopuolisessa innovaatioekosysteemissä sekä monipuolisia ekosysteemin ja innovaatiotoiminnan koordinoinnin ja hallinnan malleja.</p>
<p>Miksi yritykset epäonnistuvat?</p> <p>Tutkimusten mukaan monet alustat kuolevat ensimmäisen kolmen vuoden aikana, koska niillä ei ole tarpeeksi rahoitusta tai tarpeeksi käyttäjiä. Epäonnistumisen syitä on tunnistettu neljänlaisia: 1) epäonnistuminen hinnoittelussa, 2) epäonnistuminen luottamuksen rakentamisessa, 3) epäonnistuminen kilpailuaseman ylläpidossa ja 4) myöhästyminen markkinoilta. Vastaavasti suurimmat esteet IoT:n hyödyntämiselle ovat monimutkaisuus ja teknologiset haasteet; epäonnistuminen johtuu usein skaalaamisen kustannuksista, epäselvistä liiketoiminta-arvioista ja alhaisesta pääoman tuotosta.</p>	<p>Miten datatalouden ilmastovaikutuksia voidaan arvioida?</p> <p>Datatalouden ilmastovaikutuksia voidaan arvioida suorien ja välillisten vaikutusten näkökulmasta. Suorien vaikutusten näkökulmasta ICT-sektorin sähkönkäyttö on kasvanut Suomessa vuosittain 2,2 % ja energiankäyttö 0,9 % aikavälillä 2011–2017 ja sen osuus maan kaikesta sähkönkäytöstä vuonna 2017 oli 1,0 %. Välillisen vaikuttavuuden näkökulmasta on myös alettu tutkia yritysten hiilikädenjälkeä, joka voidaan määrittellä ”hyödylliseksi ympäristövaikutukseksi, joka organisaatio voi saavuttaa ja viestiä tarjoamalla tuotteita, jotka pienentävät asiakkaan hiilijalanjälkeä”.</p>	<p>Millaisia piirteitä menestyksekkäällä innovaatiotoiminnalla datataloudessa on?</p> <p>Alustaliiketoiminnassa innovaatiotoiminta on luonteeltaan avointa innovaatiotoimintaa ja innovaatiot luonteeltaan systeemisiä. Ideat voivat syntyä yrityksen sisä- tai ulkopuolella ja ne voidaan kaupallistaa yrityksen sisä- tai ulkopuolella. Systeemisen innovaation hyödyt realisoituvat vain suhteessa toisiin innovaatioihin. Systeemisessä innovaatiotoiminnassa tarvitaan koordinaattoreina ja ”arkkitehteinä” toimivia tahoja.</p>

Tämän selvityksen tapaustutkimuksissa kehittäjäekosysteemin täydentävä innovaatio-toiminta ei noussut esille menestymisen kannalta ratkaisevana tekijänä muutamaa poikkeusta lukuunottamatta (Amadeuksen APIt ja Suomen Erillisverkkojen KeKo). Innovaatio-toimintaa tehdäänkin tapaustutkimuksissa avoimen verkon sijasta pääosin rajatussa ja suljetussa kehittäjäkumppaniverkostossa, kun taas aiemmissa tutkimuksissa kuvatussa avoimesta ja systeemisestä innovaatio toiminnasta ei ole juuri esimerkkejä.

Datatalouden ilmastovaikutuksia ei käsitelty tapaustutkimuksissa. Aiempien tutkimusten mukaan datatalouden ilmastovaikutuksia voidaan arvioida suorien ja välillisten vaikutusten näkökulmasta. Suorien vaikutusten näkökulmasta ICT-sektorin sähkönkäyttö on kasvanut Suomessa vuosittain 2,2 % ja energiankäyttö 0,9 % aikavälillä 2011–2017 ja sen osuus maan kaikesta sähkönkäytöstä vuonna 2017 oli 1,0 %. Välillisen vaikuttavuuden näkökulmasta on myös tutkimuksia yritysten hiilikädenjäljestä. Hiilikädenjälki voidaan määritellä ”hyödylliseksi ympäristövaikutukseksi, joka organisaatio voi saavuttaa ja viestiä tarjoamalla tuotteita, jotka pienentävät asiakkaan hiilijalanjälkeä”.

5.1 Datapohjaisen liiketoiminnan erityispiirteet

Mitä datapohjaisella liiketoiminnalla tarkoitetaan? Datapohjainen liiketoiminta voidaan ymmärtää laajasti datan päälle rakennetuksi liiketoiminnaksi, joka voi olla esim. alustaliiketoimintaa tai teolliseen internetiin perustuvaa liiketoimintaa. Olennaista on, että liiketoiminnan ytimessä on datan hyödyntäminen arvon tuottamisessa asiakkaalle tai käyttäjälle. Alustaliiketoiminnassa digitaalinen järjestelmä yhdistää tavaroiden tai palvelujen tuotannon arvoketjun ekosysteemiksi, jonka jäsenet sekä tuottavat että käyttävät yhteisesti kerättyjä tietovarantoja (Watanabe & Ilmola 2018, 5). Teollisella internetillä tarkoitetaan yritysten teollisiin koneisiin ja laitteisiin kytkettyjen digitaalisten ratkaisujen hyödyntämistä liiketoiminnassa. Koneisiin voidaan asentaa sensoreita, jotka tuottavat reaaliaikaista tietoa laitteen toiminnasta ja tätä tietoa voidaan koneellisesti tai manuaalisesti analysoida ja hyödyntää eri tavoin (Tilastokeskus 2017, 6). Liitteessä 1 on määritelty selvityksen kannalta keskeiset käsitteet laajemmin.

Alustatalous voidaan näin ollen nähdä uudenaikaisena arvonsiirron menettelynä, jossa dataa ja sen hyödynnettävyyteen liittyvää lisäarvoa hallitaan ja muutetaan rahaksi ja jossa kaikki arvo ei siirry rahan vaihdannan mekanismilla. Alustatalous mahdollistaa myös resurssisidonnaisuuden vähenemisen, mikä näkyy esim. siinä, ettei maailman suurin yksittäinen henkilökuljetuksia välittävä yritys Uber omista taksejaan, majoituspalveluita tarjoava Airbnb ei omista majoitettaville tarjottavia huoneita eikä matkanvarauspalveluita tarjoava Amadeus omista lentoyhtiöitä.

Alustalous mahdollistaa myös resurssidonnaisuuden vähenemisen, mikä näkyy esim. siinä, ettei maailman suurin yksittäinen henkilökuljetuksia välittävä yritys Uber omista taksejaan, majoituspalveluita tarjoava Airbnb ei omista majoitettaville tarjottavia huoneita eikä matkanvarauspalveluita tarjoava Amadeus omista lentoyhtiöitä.

Resurssidonnaisuuden väheneminen ja disruptiivisuus eivät korostetusti nouse tämän selvityksen tapaustutkimuksissa esille muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta, mutta toki myös Suomessa on monia esimerkkejä alustamaisista ja datan hyödyntämiseen perustuvista liiketoiminnoista, joiden ytimeen resurssidonnaisuuden vähentäminen kuuluu.

Esimerkkeinä voi tarkastella vaikkapa teollista tuotantoa palveluna, FaaS – Factory as a Service, tarjoavaa Combi Works Oy:tä, joka on kehittänyt internet-portaalin nimeltä AirFaas. Alustan kautta yritykset voivat valmistaa teollisia komponenttejaan omistamatta tehtaita. Palvelun kautta yritykset voivat hoitaa digitaalisesti kustannuslaskentansa, osto- ja myyntitilauksensa sekä myös logistiikkansa.

Flextila on toinen esimerkki resurssidonnaisuuden vähentämiseen perustuvasta alustaliiketoiminnasta. Flextila-palvelu on Joustotoimisto Oy:n kehittämä internetselaimilla toimiva palvelu tilavarausten ja niihin liittyvän laskutusten hallintaan. Palveluun integroidut lukitusten ohjaukset ja maksujärjestelmä tekee koko tilanvarausprosessista täysin digitaalista.

eRENT Solutions Oy puolestaan tarjoaa kalustonhallinnan palvelualustaa, jolla voidaan kilpailuttaa ja vuokrata rakennuskalustoa verkossa tai seurata omia ja vuokrattuja, NFC/QR-tunnisteilla ja IoT-paikantimillavarustettuja koneita.

Ravintolaruoan välittämisen alustayrityksiä on Suomessakin useampia, mm. jo 22 maassa toimiva ja tuhat työntekijää kansainvälisesti työllistävä Wolt.

Resurssidonnaisuuden vähenemiseen liittyvät myös jakamis- ja vertaistalouden esimerkit. Liitteen 1 käsitelmäärittelyissä nostetaan esille jakamistalouden ja siihen liittyvien käsitteiden määrittelyjen haasteita. Ottamatta kantaa tässä jakamistalouden määrittelyyn, voidaan kuitenkin todeta, että vuokraamiseen liittyvät ratkaisut ovat yleistyneet Suomessa eri aloilla. Näitä ovat esimerkiksi autoja kuukausihinnoittelulla tarjoava Beely, yhteiskäyttöautopalvelut kuten 24Rent tai GoNow, sähköpotkulautoja vuokraavat Tier, Voi ja Easybike, ja kodin käyttötavaroiden vuokraamiseen perustuvaa Liiteri-palvelua ylläpitävä Coreorient Finland.

Resurssisidonaisuuden vähenemiseen liittyvää markkinadisruptiota voi hyödyntää paitsi itse alustaa rakentamalla myös API-ratkaisuja tarjoamalla. Esimerkiksi Hostaway on tarttunut vertaismajoituksen tuottamaan murrokseen palvelulla, joka auttaa ammattimaisia asunnonvuokraajia säästämään aikaa ja kasvattamaan liiketoimintaansa. Yritys tarjoaa mahdollisuuden mainostaa ja hallinnoida kohteitaan samanaikaisesti maailman suurimmissa matkailusivustoissa yhden käyttöliittymän kautta. Kun mm. Booking.com, Airbnb ja Expedia ovat jakamassa markkinoita uusiksi, niin Hostaway hyödyntää tätä markkinan murrosta ja tarjoaa ammattimaista asunnonvuokrausta tekeville toimijoille alustan, jonka avulla kohteita voidaan markkinoida yhden käyttöliittymän kautta kaikissa merkittävimmässä matkailusivustoissa.

Esimerkkejä alojen liiketoimintalogiikoita murtavista ja resurssisidonaisuutta vähentävistä ratkaisuista löytyy siis Suomestakin, mutta ne eivät ole vielä kasvaneet siinä mielessä merkittäväksi liiketoiminnaksi kuin mistä kansainvälisten esimerkkien kuten Airbnb:n tai Uberin osalta on kyse. Monilla on myös ollut vaikeuksia kannattavuuden ja riittävien käyttäjämäärien aikaansaamisen kanssa ja kaikkien liikevaihto on jäänyt melko alhaiseksi.

Jos katsotaan edellä esitettyjä esimerkkejä, niin CombiWorksin liikevaihto on pysynyt 10 M€ tuntumassa ja tulos tappiollisena viimeiset kolme vuotta. OP-ryhmän Helsingissä pyörittämä autojen yhteiskäyttöpalvelu Drive Now lopetti toimintansa vuoden 2020 alkupuolella vähäisten käyttäjämäärien vuoksi. Toukokuussa 2017 Suomessa käynnistynyt palvelu oli alkujaan saksalaisen autovalmistajan BMW:n ja autovuokraamo Sixtin yhteiskäyttöpalvelu. Hostaway sai vuonna 2018 1,25 miljoonan euron rahoituksen pääomasijoitusyhtiö Vendep Capitalilta ja Business Finlandilta, mutta neljässä vuodessa noin miljoonan euron liikevaihtoon kasvaneen yrityksen toiminta on ollut tappiollista.

Vastaavasti Wolt keräsi toukokuussa 2020 uudella rahoituskerroksella 100 miljoonan euron pääomasijoituksen, jonka tarkoitus on varmistaa, että yritys selviää pandemian aiheuttamasta mahdollisesta, vuosia kestävästä globaalista taantumasta. Uutena sijoittajana rahoituskerroksella oli kansainvälisen investointipankki Goldman Sachsin pääomasijoitusyksikkö. Muita sijoittajia ovat Woltin vanhat omistajat, ICONIQ Capital, Highland Europe, 83North ja EQT Ventures. Vuonna 2019 Wolt teki noin 87 miljoonaa euroa liikevaihtoa ja 36 miljoonaa euroa tappiota.

Näiden esimerkkien valossa onkin huomioitava, että alusta- ja datatalouden yritysten liiketoimintalogiikka on moniulotteinen eikä vain perinteisin tulostittarein arvioimalla kokonaisuutta voida ymmärtää.

Alusta- ja datatalouden yritysten liiketoimintalogiikka on moniulotteinen eikä vain perinteisin tulostittarein arvioimalla kokonaisuutta voida ymmärtää.

Alustataloudessa pätevät samat kilpailuvoimat kuin perinteisessäkin liiketoiminnassa, mutta siinä missä perinteisen liiketoiminnan kilpailijasuhteet ovat luonteeltaan vakaita, ovat tutkimusten mukaan alustatalouden kilpailuasetelmat nopeasti muuttuvia (van Alstyne, Parker & Choudary 2016A, 7). Alustan jäsenet, tuottajat, kuluttajat ja sovellusten kehittäjät, tuottavat arvoa alustalle, mutta voivat nopeasti muuttua myös alustan kilpailijoiksi.

Esimerkiksi Zynga tarjosi aluksi pelejä Facebookissa (mm. FarmVille), mutta ryhtyi sitten kehittämään kilpailevaa alustaa, jonne keräsi muita toimijoita. Amazon ja Samsung olivat laitetarjoajia Androidin alustalla, mutta ryhtyivät sitten kehittämään omia käyttöjärjestelmiään (van Alstyne, Parker & Choudary 2016A, 7). Myös toimijoiden roolit voivat vaihtua alustataloudessa nopeasti; tänään Uberin kuljetuspalveluita käyttävästä voi huomenna tulla Uber-kuski ja Airbnb-majoituspalveluiden käyttäjästä omaa asuntoaan majoitukseksi vuokraava (van Alstyne, Parker & Choudary 2016A, 7). Myös alustan oma liiketoiminta voi perinteisen arvoketjun näkökulmasta laajentua nopeasti yllättäviin suuntiin (esim. Google Nest) (van Alstyne, Parker & Choudary 2016A, 7).

Tämän selvityksen tapaustutkimuksissa eivät korostetusti nouse esille ekosysteemien muuttuvat toimijapositionit ja kilpailutilanteet. Niin tapaustutkimusten valossa kuin laajemminkin Suomen markkinoilla kyse on enemmänkin perinteisiin arvoketjuihin perustuvasta liiketoiminnasta, missä toimijoiden väliset suhteet ovat suhteellisen vakaita. Esimerkkejä yllättäviin suuntiin nopeasti laajentuneista yrityksistä on niin ikään suhteellisen vaikea tunnistaa Suomen markkinoilla.

5.2 Datapohjaisen liiketoiminnan hyödyt

Mitä hyötyä datapohjainen liiketoiminta tuottaa yritykselle? Aiempien tutkimusten perusteella datapohjaisen liiketoiminnan hyödyt voidaan luokitella viiteen kategoriaan, joita ovat tulot, kustannukset, operatiivinen tehokkuus, organisatorinen tehokkuus, teknologian omaksumisen edistäminen, yrittäjyys ja uudet liiketoiminnot (IDC 2013, 201).

Edellä kuvatuissa suomalaisissa tapaustutkimuksissa näistä tunnistetuista hyödyistä korostuvat kustannustehokkuus ja operatiivinen tehokkuus. Tapaustutkimuksissa on myös esimerkkejä datan hyödyntämisen mahdollistamista uusista liiketoiminnoista ja

yrittäjyydestä. Esimerkiksi MaaSin Whim on esimerkki datan mahdollistamasta uudesta palvelusta ja liiketoiminnasta.

Mikä merkitys tuloilla sitten on datapohjaisen liiketoiminnan hyötynä tapaustutkimuksissa? Lähtökohtaisesti liiketoiminnan kehittämisen taustalla on tulojen ja kannattavan liiketoiminnan tavoite, mutta aina se ei korostu. Esimerkiksi Enfucen My Carbon Action-palvelun kehittämistä ohjasi enemmän vastuullisuuden edistäminen, kuin taloudelliset tavoitteet. Myöskään Amadeus IT Groupin API-ohjelmissa ei katsota taloudellista hyötyä lyhyellä aikavälillä, vaan katsotaan investointiin liittyvää pääoman tuottoa pitkällä aikajännteellä. Onkin huomioitava, että alusta- ja datatalouden yritysten liiketoimintalogiikka on moniulotteinen. Etenkään listaamattomissa alusta- ja datatalouden yrityksissä liiketoiminnan tulos ei ole samalla tavalla vaikuta kehittämistä ohjaavalta mittarilta kuin perinteisessä liiketoiminnassa eikä se toisaalta myöskään samalla tavalla heijastu sijoittajien päätöksenteossa.

Data on avainroolissa datapohjaisessa liiketoiminnassa, mutta mikä on datan arvo ja kuinka kannattavaa sen hyödyntäminen on? Kansainväliset alustaesimerkit osoittavat, että menestyvissä alustoissa datan arvo voi olla suurempi kuin varsinaisista transaktioista saatava liikevaihto. Esimerkiksi vuonna 2015 Uber sai Piilaakson alueella järjestämistään kuljetuksista 150 miljoonan dollarin (n. 128 M€) liikevaihdon ja samalla keräsi niin kuljettajiltaan kuin asiakkailtaankin datavarannon, jonka se myi eteenpäin 450 miljoonalla dollarilla (n. 380 M€) (Viitanen, Paajanen, Loikkanen & Koivistoinen 2017, 25). Pörssiin listautuneen yrityksen liiketoiminta oli silti raskaasti tappiollista aina vuoden 2019 loppuun asti.

Kansainväliset alustaesimerkit osoittavat, että menestyvissä alustoissa datan arvo voi olla suurempi kuin varsinaisista transaktioista saatava liikevaihto.

Esimerkkejä tulosta datan ja datapohjaisen liiketoiminnan hyötynä löytyy muiltakin aloilta. Esimerkiksi vähittäiskaupassa asiakasdata on ollut strategisesti tärkeää Iso-Britannian päivittäistavara-kaupan toimijalle Tescolle jo 1990-luvun puolestavälistä lähtien ja vuoteen 2000 mennessä sen merkitys päätöksentekoparametrinä ylitti tuotedatan merkityksen mm. hinnoittelussa, markkinoinnissa, sekä tuote- ja tuotevalikoiman kehittämisessä. Datat käyttö oli silti ensimmäiset 10 vuotta kannattamatonta. Kalliiden analytiikkakulujen kompensoimiseksi kerätylle datalle pyrittiin keksimään mahdollisimman paljon käyttö-tarkoituksia jo hyvin varhaisessa vaiheessa (Paavola & Cuthbertson, 2018). Vuonna 2001 Tesco avasi datansa ja analyysinsä näkyviksi toimitusketjuun ja tällöin datan käyttö muuttui ensimmäistä kertaa kannattavaksi liiketoiminnaksi, kun toimittajat maksoivat datasta Tescolle. Toimittajien maksut kattoivat kulut, jotka syntyivät Tescolle sen keräämisestä ja käsittelystä (Paavola & Cuthbertson, 2018). Asiakasdatan hyöty toimittajille onkin ilmeinen.

Toimittajat esim. pyrkivät testaamaan uusia tuotteitaan Tescon myymälöissä, saaden osamansa datan ansiosta tarkempaa tietoa myynnistä. Asiakasdataa ja sen hyödyntämistä pidetään yhtenä merkittävimpänä tekijänä, jonka turvin Tesco saavutti maan johtavan vähittäiskaupan aseman, ja joka on pitänyt näihin päiviin saakka.

Datatalouden jo vuosikymmeniä tunnettu ongelma onkin datan ja rahan fundamentaali eroavaisuus resursseina. Sinä missä raha on rajallinen, kuluva resurssi, data puolestaan voi jopa kasvattaa arvoa sitä jaettaessa (Cooper, 2005; Smichowski, 2016). Rahatalouden ja datatalouden insentiivit ovat siis toisistaan poikkeavat. Tätä haastetta on koetettu ratkoa esimerkiksi tekemällä dataresursseista keinotekoisesti niukkoja esim. DRM-ratkaisujen tai muiden suojausten avulla. Ilmiö on tuttu viihdeteollisuudesta, mutta myös IoT-konteksteissa on havaittu dataresurssien keräytymistä ”datasiiloihin”. Ongelmana tässä on se, että datan jakamisen rajoittaminen aiheuttaa hyvinvointitappiota. Koska data ei käytössä kulu, sitä kannattaisi hyödyntää maksimaalisesti. Mutta kuinka kompensoida datan tuottaminen ja kattaa sen jalostamisen kustannukset?

Aivan viime vuosina on noussut keskusteluun mahdollisuus hyödyntää DLT-teknologiaa datatalouden alustoissa (Nikander & Elo, 2019). Ajatuksena on hyödyntää DLT-ratkaisujen ominaispiirteitä: avoimuutta, hallinnon hajautusta, ja pelillisyyttä, ja rakentaa uudenlaisia kompensatiomalleja datatalouteen. Kuten avoimen lähdekoodin kehitysyhteisöissä, rahallisen vaihdannan sijaan kyse olisi kirjanpidosta, jossa seurataan sitä, kuka on kontribuoinut missäkin alustassa ja kuinka paljon. Kysymys olisi eräänlaisesta maine-kirjanpidosta: datan tarjoamisesta jaettavaksi jäisi jälki, joka olisi aina toteen näytettävissä. Mikään ei estä tällaisten yhteisöjen ja rahoittajien yhteistyötä. Näin ollen rahoittajat voisivat palkita rahalla parhaiten kontribuoivia yhteisöjä tai yksilöitä, kuten avoimen lähdekoodin sovelluskehitys tälläkin hetkellä toimii. DLT-teknologian tarjoamaa hallinnon hajauttamista puolestaan tarvittaisiin tällaisessa kontekstissa siihen, että hallinnollisesti vältettäisiin mainetalouden dystopiat, joissa ihmisten välinen luottamus tokenisoidaan ja transaktionalisoidaan. Hajauttaminen sen sijaan, että kaikkea tietoa hallinnoitaisiin keskitetysti yhden toimijan kautta, olisi erityisen tärkeää, jos ulkopuolisen rahoituksen osuus lisääntyisi.

Kysymys olisi eräänlaisesta maine-kirjanpidosta: datan tarjoamisesta jaettavaksi jäisi jälki, joka olisi aina toteen näytettävissä.

Operatiivinen tehokkuus nousee hyötynä esille myös tämän selvityksen tapaustutkimuksissa. Markkinoiden tehokkuuden lisääntymistä on myös kansantalouden näkökulmasta pidetty merkittävänä alustatalouden hyötynä. Viime aikaisissa tutkimuksissa markkinakitkan poistoa ja transaktiokustannusten laskua ei kuitenkaan nähdä enää yksiselitteisenä

kysymyksenä, sillä kustannusten lasku markkinan muodostamisessa voi johtaa ulkoisvai-
kutuksina kustannusten nousuun toisaalla (McKee, 2017; Drahokoupil & Piasna, 2017).

Edellä mainitussa IDC:n (2013) selvityksessä ei nosteta datapohjaisen liiketoiminnan hyö-
tynä esille asiakkaan palvelukokemuksen parantamista omana kategorianaan. Suoma-
laisissa esimerkitapauksissa datapohjaisten palvelujen arvo on nimenomaan asiakkaan
palvelukokemuksen parantamisessa ja siten tuotteen, brändin ja yrityksen kilpailukyvyyn
vahvistamisessa. Dataa hyödynnetään useimmissa esimerkitapauksissa lisäämään asiak-
kaan kokemaa arvoa, brändin arvoa ja yrityksen ja laitteen kilpailukykyä, kun taas sen mo-
netisointi suoraan ei korostu.

5.3 Teollisen internetin hyödyt

Teollinen internet on osa laajempaa digitalisaatiokehitystä, joka on asteittain vaikuttanut
talouteen ja teollisuuteen jo 1950-luvulta alkaen. Teollisessa internetissä verkkoon kytke-
tyt tuotteet tuottavat ajantasaista tietoa tilastaan ja ominaisuuksistaan asiakkaan käytön-
aikaisessa ympäristössä ja tietoa analysoimalla voidaan esim. optimoida, ennakoita ja
automasoida työvaiheita, lisätä tehokkuutta, alentaa kustannuksia tai parantaa laatua tai
turvallisuutta (Ailisto ym. 2015, 12). Tämä tarjoaa mahdollisuuden uusille liiketoimintamal-
leille ja toimialarajojen hämärtymiselle. Teollisuudessa liiketoiminnan fokus siirtyy kehi-
tyksen myötä tuotteiden ja palveluiden kertaluonteisesta toimittamisesta niiden jatkuvan
käytön optimointiin asiakkaan reaaliaikaisessa ympäristössä. (Ailisto ym. 2015, 11). Tulevai-
suudessa fokus siirtyy yhä enemmän tuotannon ennakoivaan ja automaattiseen ohjaami-
seen.

IoT:n ja teollisen internetin osalta tavoitellut liiketoiminnalliset hyödyt ovat tutkimusten
mukaan pitkälti samanlaisia kuin datapohjaisen liiketoiminnan hyödyt kokonaisuutena.
Microsoftin IoT Signals 2019 (Microsoft Azure, 2019) selvityksessä tarkasteltiin päätök-
sentekijöiden näkemyksiä IoT:stä eri toimialoilla ja eri maissa. Selvitys kattoi yli 3000 IoT:n
kanssa viime aikoina tekemisissä ollutta päätöksentekijää Yhdysvalloissa, Iso-Britanniassa,
Saksassa, Ranskassa, Japanissa ja Kiinassa. Suurin syy IoT:n soveltamiseen on selvityksen
perusteella tavoite toiminnan optimoinnista (56 %), työntekijöiden tuottavuuden kasvat-
tamisesta (47 %) ja turvallisuuden parantamisesta (44 %). Selvityksessä tarkasteltiin toimi-
aloittain tyypillisiä käyttötarkoituksia. Näitä ovat kaupassa jakeluketjun optimointi (64 %),
logistiikassa kuljetusten hallinta (56 %), julkishallinnossa turvallisuus (48 %) ja terveysalalla
potilaiden, henkilökunnan ja varaston seuranta (66 %). 87 % vastanneista päätöksenteki-
jistä teollisuudessa on omaksunut teollisen internetin ja valtaosa kokee sen kriittiseksi
yrityksen menestykselle. Teollisuudessa 48 % IoT:n omaksujista soveltaa sitä teolliseen
automaatioon, 45 % laadun ja yhdenmukaisuuden varmistamiseksi ja 43 % tuotannon

suunnitteluun ja aikataulutukseen sekä alihankintaketjuun ja logistiikkaan. Päätöksentekijät arvioivat IoT:n hyödyksi tehokkuuden lisääntymisen (55 %), tuotantokapasiteetin lisääntymisen (43 %) ja inhimillisten virheiden vähenemisen (45 %). (Microsoft Azure 2019, 3–16)

Teollinen internet vaikuttaa teollisuudessa monin tavoin. Materiaalivirran seurantaan ja tuotannonohjaukseen on jo pitkään ollut tarjolla erilaisia tiedonhallintajärjestelmiä. Laitteiden ja prosessien etävalvontaan ja -ohjaukseen liittyvät järjestelmät ovat tulleet osaksi monenlaisia teollisia toimintoja. Sensoriteknologioiden, kuvan- ja hahmontunnistuksen, analytiikkaratkaisujen, modernin tietoliikennetekniikan sekä suurten datamassojen käsittelyn järjestelmien nopean kehityksen myötä digitalisaatio koskee entistä suurempaa osaa teollisesta toiminnasta ja tekee mahdolliseksi uudenlaisia asioita. (Martinsuo & Kärri 2017, 12)

Sensortechnologioiden, kuvan- ja hahmontunnistuksen, analytiikkaratkaisujen, modernin tietoliikennetekniikan sekä suurten datamassojen käsittelyn järjestelmien nopean kehityksen myötä digitalisaatio koskee entistä suurempaa osaa teollisesta toiminnasta ja tekee mahdolliseksi uudenlaisia asioita.

Älykkäät verkkoon kytketyt tuotteet ja palvelut edellyttävät yrityksiltä uudenlaisen, monikerroksisen teknologiapinon rakentamista. Tämä infrastruktuuri koostuu mm. ohjelmistoista, sovelluksista, laitteista, alustoista, verkostoista ja toimintaa säätelevistä säännöistä. Verkkoon liitettyjen älykkäiden tuotteiden ja palveluiden hierarkkisia systeemitasoja ja samalla yritysten strategisia vaihtoehtoja teolliseen internetiin perustuvassa liiketoiminnassa voidaan kuvata portaikolla, jonka askelmia ovat tuote- tai palvelukonseptit: 1) komponentti, 2) älykäs komponentti, 3) järjestelmä, 4) järjestelmien järjestelmä sekä 5) järjestelmien verkosto. Liiketoimintanäkökulmasta arvonluonnin potentiaali kasvaa siirtäessä portaikossa seuraavalle askelmalle, mutta siirtyminen edellyttää edeltävien tasojen elementteiltä tiettyjä uusia ominaisuuksia ja yritykseltä uusien kyvykkyyksien haltuunottoa. Potentiaalın hyödyntäminen ja hyödyn jakautuminen eri toimijoiden välillä riippuu kuitenkin merkittävästi siitä, millaisen roolin eri toimijat pystyvät ottamaan. (Ailisto ym. 2015, 12–14)

Teollinen Internet vaikuttaa kolmella tasolla. Ensinnäkin se vaikuttaa yritysten sisällä ("intranet"), jolloin vaikutukset ovat yrityksen hallitsemia ja suhteellisen rajoitettuja. Tällöin on usein kysymys olemassa olevien toimintatapojen ja prosessien tehostamisesta, minkä kautta haetaan säästöjä tai muita hyötyjä. Toiseksi, se vaikuttaa yritysverkoston sisällä ("laajennettu intranet"), jolloin verkoston keskeinen avainyritys voi edelleen pyrkiä suunnittelemaan ja hallitsemaan muutoksia. Kyseeseen tulevat paitsi olemassa olevien

prosessien tehostaminen, myös uudet prosessit ja toimintatavat. Kolmanneksi, se voi vaikuttaa avoimella kentällä ("internet"), jolloin toimijoita ei tunneta ennalta, ja suuret, suhteellisen nopeat ja hallitsemattomat murrokset ovat mahdollisia. Selkeät pelisäännöt, sopimukset aineettomien omaisuuksien ja datan hallinnoinnista ja hyödyntämisestä sekä toimijoiden välinen luottamus korostuvat siirryttäessä tuotteiden valmistuksesta suljetuissa ympäristöissä palveluiden toteuttamiseen avoimissa verkottuneissa liiketoimintamalleissa. (Ailisto ym. 2015, 21)

Verkkoon kytketyt älykkäät tuotteet ja palvelut mahdollistavat yritykselle entistä tehokkaammat toimintatavat, kun reaaliaikainen näkyvyys sisäisiin prosesseihin paranee. Liiketoiminnan ja pääomien käytön tehostaminen on ensimmäinen syy teollisen internetin soveltamiselle, ja sen vaikutukset näkyvät yrityksen kustannuksissa ja taseessa.

Toinen merkittävä syy soveltaa teollista internetiä on kehittää olemassa olevia tuotteita ja palveluita entistä älykkäämmiksi sisällyttämällä niihin ominaisuuksia, räätälöimällä niitä asiakaskohtaisesti ja parantamalla niiden käytettävyyttä. Tämä parantaa nykyisen liiketoiminnan asiakasarvoa ja kasvattaa liikevaihtoa ja kannattavuutta. Nämä ilmentävät kuitenkin vielä inkrementaalista olemassa olevan liiketoiminnan kehittämistä (Ailisto ym. 2015, 12).

Suurin potentiaali teollisen internetin soveltamiselle on uuden datapohjaisen liiketoiminnan luomisessa. Nämä hyödyt näkyvät yritykselle uutena liiketoimintana, liikevaihdon kasvuna, uusien markkinoiden avaamisena sekä tuottavuuden ja pääomien käytön parantumisena. On myös todennäköistä, että uusien liiketoimintamallien seurauksena yritysten taseet ja pääomariippuvuus tulevat kasvamaan, koska "tuotteet palvelullistuvat", jolloin laitteen omistus säilyy toimittajalla. (Ailisto ym. 2015, 12) Kasvun mahdollisuudet syntyvät nykyisten liiketoimintojen päälle sekä perinteisten yritys- ja toimialarajojen välille. Markkinoille voi syntyä myös geneerisiä teknologia-alustoja ja näiden päälle rakentuvia toimialakohtaisia liiketoimintamalleja, joskaan Linuxin ja Androidin kaltaisia de-facto alustoja ei kuitenkaan ole vielä syntynyt teollisuuteen. (Ailisto ym. 2015, 14)

Monet suomalaiset yritykset toimivat joko komponentti- tai järjestelmätoimittajana. Avoimia rajapintoja ei juuri ole, vaan tiedonsiirto on toteutettu suljetuissa järjestelmissä. Uusia liiketoimintamahdollisuuksia tarjoavat korkeamman tason roolit kokonaisjärjestelmien ja ratkaisujen toimittajina, operaattoreina ja ylläpitäjinä. Siirtyminen portaalta ylöspäin vaatii yrityksiltä uusia strategisia ja operatiivisia liiketoiminta- ja teknologiakyvykkyksiä sekä näkemystä ja rohkeutta tarttua uusiin mahdollisuuksiin. Myös verkostojen merkitys korostuu liiketoiminnassa ja innovoinnissa. (Ailisto ym. 2015, 14)

Datapohjaisen liiketoiminnan kehittämisen haasteisiin kuuluu olennaisesti kysymys datan "omistajuudesta", mikä näkyy vahvasti myös tämän selvityksen tapaustutkimuksissa. Tieto

ja data voivat kuulua eri toimijoille, ja niitä voidaan hallita, mutta niitä ei voida omistaa lainsäädännön tarkoittamassa merkityksessä. Toimija, joka omistaa laitteen ja palvelun, jossa data on, hallitsee tosiasiallisesti myös dataa. Toimijoiden väliset sopimuskäytännöt määrittelevät lopulta datan ”omistajuuden” eri toimijoiden kesken. Immateriaalisia oikeuksia syntyy vasta siinä vaiheessa, kun tietoa ja dataa käytetään tiettyihin tarkoituksiin esimerkiksi osana uusia tuotteita ja palveluita. Kun tietoa tai dataa syntyy suuri määrä (big data), niin kyseeseen voi tulla tietosuoja (ks. TekijäL 49§: luettelo- ja tietokantasuoja). Tietokantasuoja ei suojaa yksittäistä tietoa tai tietokannan epäolennaista osaa, mutta tietokokonaisuudelle ja sen sisältämälle datalle saadaan suojaa. Toimija, joka hallitsee henkilöä koskevaa dataa eli henkilökisteriä, on velvollinen huolehtimaan tiedosta yleisen tietosuoja-asetuksen edellyttämällä tavalla. Sopimusvapauden puitteissa voidaan määritellä, kenelle data kuuluu ja minkälaisia käyttöoikeuksia dataan on, ovatko ne esimerkiksi yksinomaisia tai rinnakkaisia. Sopimusoikeudellisesta näkökulmasta datan luotettavuus ja oikeellisuus tulevat tulevaisuudessa muokkaamaan olennaisesti toimijoiden välisiä sopimuskäytäntöjä. (Ailisto ym. 2015, 16–17)

Datapohjaisen liiketoiminnan kehittämisen haasteisiin kuuluu olennaisesti kysymys datan ”omistajuudesta”, mikä näkyy vahvasti myös tämän selvityksen tapaustutkimuksissa.

Kuten tapaustutkimuksetkin osoittivat, niin pelkällä IoT-datalla on harvoin itsessään arvoa. Datan jalostaminen hyödylliseen muotoon vaatii vahvaa analytiikkaosaamista ja asiakkaan liiketoiminnan ymmärtämistä (Ojanen ym., 2012). Datapohjaisten palveluiden tavoitteena on yleensä tukea asiakkaan päätöksentekoa, minkä vuoksi palveluiden suunnittelussa ja tiedonkeruussa tulee siksi huomioida asiakkaiden toimintaan liittyvät päätöstilanteet. Tuotanto-omaisuuden hallintaan liittyvät päätöstilanteet voidaan jakaa kolmeen pääryhmään, joita ovat 1) operatiivisen tason päätöksenteko lyhyellä tähtämellä, 2) taktisen tason päätöksenteko keskipitkällä tähtämellä ja 3) strategisen tason päätöksenteko pitkällä tähtämellä (Kunttu, Ahonen & Kortelainen 2017, 17; 24).

Tulevaisuudessa painopiste siirtyy erityisesti lyhyen tähtäimen päätöksenteossa automisointiin toimintaan, jossa järjestelmä itse säättää itseään datan perusteella. Teollisuuslaitoksissa kerätään paljon erilaista aineistoa, joka soveltuu erilaisten päätöstilanteiden tukemiseen eri tavoin jalostettuna. Datan ja informaation tarjoaminen palveluna eivät välttämättä edellytä palveluntarjoajalta analysointiosaamista tai asiakkaan kokonaisjärjestelmän tuntemusta. Sen sijaan vaativimpien palvelutasojen toteuttaminen, kuten asiakkaalle optimaalisten hälytysrajojen määrittäminen tai vaihtoehtoisten toimintatapojen vertailu, edellyttää kykyä kerätä ja analysoida asiakkaalta saatua tietoa sekä yhdistää data-analyysin tuottama tietämys asiakkaan liiketoimintaan. (Kunttu, Ahonen ja Kortelainen 2017, 22).

Kuten tapaustutkimukset osoittavat, niin pelkkä asiakkaan liiketoiminnan tunteminen ylätasolla ei yleensä riitä, vaan tarvitaan myös paljon kontekstuaalista tietoa datan ymmärtämiseksi. Esimerkiksi Metso-Outotecin esimerkissä murskaamon virheilmoitus olisi voinut johtua monesta eri syystä; tarvittiin paikan päällä olevan henkilökunnan havainto siitä, että murskaamo ei ollut kunnolla kiinni jalustassaan.

Haasteena tietointensiivisten palveluiden kehittämisessä teollisuudessa on ollut laitevalmistajien näkökulmasta käytönaikaisen tiedon saaminen. Tämä haaste näkyy korostetusti myös tapaustutkimuksissa. Teknisiä ratkaisuja tietojen siirtämiseen on ollut jo pitkään olemassa, mutta laitteiden omistajat näkevät riskinä laitoksen ulkopuolelle annetun datan väärinkäytön. Lisäksi tiedonsiirron mahdollistaminen erilaisten palomuurien ja muiden rajapintojen yli ei käytännössä aina ole yksinkertaista eikä onnistu ilman yhteistyötä tiedon luovuttajien kanssa, ja asiakkaalla ei aina ole intressiä käyttää resurssejaan tähän (Kunttu, Ahonen ja Kortelainen 2017, 22–23). Yhtenä yritysten välisen tiedonsiirron välineenä toimivat kolmannen osapuolen pilvipalvelut. Pilvipalvelun tarjoaja vastaa tiedon jakamisesta siten, että kukin osapuoli saa nähtäväkseen vain itselleen määritellyt sisällöt; esimerkiksi laitevalmistajalla on oikeus vain laitteisiinsa liittyvään tietoon ja asiakkaalla vain laitostaan koskevaan tietoon. (Kunttu, Ahonen ja Kortelainen 2017, 25).

Haasteena tietointensiivisten palveluiden kehittämisessä teollisuudessa on ollut laitevalmistajien näkökulmasta käytönaikaisen tiedon saaminen.

Miten nämä aiempien tutkimusten tulokset suhteutuvat sitten suomalaisiin tapaustutkimuksiin? Tuloksia voidaan pitää suurella määrällä yhteneväisinä. Tapaustutkimuksissa teollisen internetin hyötyinä ensisijaisesti tavoitellaan operatiivista ja kustannustehokkuutta, toimintavarmuutta ja turvallisuutta ja sitä hyödynnetään erityisesti yritysverkoston sisällä – toimittajan ja asiakkaiden muodostamassa verkostossa. Esimerkit kuvaavat, kuinka laite- ja prosessidataa analysoimalla on saavutettu miljoonien eurojen säästöjä tuotantokustannuksissa tai vikaantumisen ennakoinnissa. Tapaustutkimuksissa nousevat esille myös aiemmissa tutkimuksissa tunnistetut haasteet datan ”omistajuudesta”, sen siirtämisestä ja sen hyödyntämisen rajoituksista. Tapaustutkimukset osoittavat myös pilvipalveluiden käyttöön liittyviä käytännön haasteita, joita esimerkiksi kansalliset lainsäädännöt tai organisaatioiden tietoturva-vaatimukset asettavat.

5.4 Datapohjaiseen liiketoimintaan siirtymisen strategiat

Miten datapohjaiseen ja alustaliiketoimintaan siirrytään menestyksekkäästi? Yritykset ovat tutkimusten mukaan laajentuneet alustaliiketoimintaan orgaanisen kasvun, yritysostojen tai allianssien kautta (Evans & Gawer, 2016, 20). Itse oman alustan rakentamisen strategiaa sovelsi esimerkiksi Johnson Controls, joka lanseerasi vuonna 2011 innovaatioalustoihin kuuluvan, kaupallisia rakennusten omistajia ja operaattoreita energiaa ja rahaa säästämään auttavan Panoptixin. Toinen strategia on ollut edetä yritysostojen kautta alustaliiketoimintaan. Esim. Daimler osti vuonna 2014 RideScoutin ja MyTaxin (Evans & Gawer, 2016, 18). Kolmantena strategiana on ollut kehittää alustaliiketoimintaa allianssien kautta. Esim. Wahlgreens aloitti 2015 transaktioalustoihin kuuluvan MDLIVEN kanssa yhteistyön. Alusta yhdistää potilaita laajaan verkostoon lääkäreitä, jotka tarjoavat 24/7 verkkokonsultaatiopalveluita (Evans & Gawer, 2016, 18).

Alustaliiketoimintaan siirtymisen onnistumisen on tutkimuksissa todettu riippuvan yrityksen lähtökohdista, esimerkiksi pääomarakenteesta ja valitusta strategiasta. Pääomaltaan raskaat alustayhtiöt ovat tyypillisesti toimialojen perinteisiä suuryrityksiä, joilla on merkittävää pääomaa, paljon suoria työntekijöitä ja hierarkkiset organisaatorakenteet. Näiden yritysten tyypillisenä haasteena on luoda alustoihin ekosysteemin orkestrointia tukevat organisatoriset rakenteet ja ekosysteemitomijoita houkuttelevat arvon luomisen ja jakamisen toimintamallit. Tämä edellyttää organisaatiokulttuurin, johtamisen ja kannusteiden kehittämistä. Pääomaltaan kevyissä alustayhtiöissä on empiirisen tutkimuksen perusteella haasteena tyypillisesti liiallinen keskittyminen ohjelmistokehitykseen ja tekniseen osaamiseen ja liian vähäinen panostus toimintamallien, arvojen ja osaamisen kehittämiseen ekosysteemissä. Osa alustayhtiöistä sijoittuu näiden kahden päätyypin välimaastoon. Niillä on sekä raskasta pääomaa että laajoja ekosysteemejä hallittavanaan. Heidän haasteenaan on kahden erilaisen johtamismallin tuloksellinen yhdistäminen. (Evans & Gawer, 2016, 20).

Alustaliiketoimintaan siirtymisen onnistumisen on tutkimuksissa todettu riippuvan yrityksen lähtökohdista, esimerkiksi pääomarakenteesta ja valitusta strategiasta.

Tapaustutkimukseen valitut esimerkit edustavat kaikki orgaanisen kasvun strategiaa, jossa datapohjaiseen liiketoimintaan on siirrytty osaamista palveluna ostamalla ja sisäisesti kehittämällä. Sen sijaan esimerkkejä yritysostoista ja alliansseista ei juuri ole tunnistettavissa, niin näissä esimerkeissä kuin laajemminkin Suomessa, joskin yksittäisiä esimerkkejä toki on.

Suomalaisen alustaliiketoiminnan vahvuusalueena on pidetty sovelluskehitys- ja infrastruktuuriosaamista (Salo ym. 2015, 6), joka on näkynyt vastaavasti markkinoilla vahvana itse tekemisen painotuksena. Suomessa yritykset ja yhteiskunta ovat panostaneet nopeiden tietoverkkojen rakentamiseen ja ICT-koulutukseen ja maassa on paljon teknologiaosaamista, joka edesauttaa uuden alustaliiketoiminnan synnyttämistä (Salo ym. 2015, 6). Moni suomalainen alustaliiketoiminnan startup pyrkiikin luomaan itse tekniset innovaationsa, jolloin ne pysyvät yrityksen omassa hallinnassa. Tätä strategiaa tukee myös se, että riskirahoittajat hakevat tyypillisesti suojattavia etuja arvonnäärityksen perusteeksi (Salo ym. 2015, 6).

Omaan tuotekehitykseen investoiminen saattaa kuitenkin sitoa tarpeettomasti pääomia ja aikaa. Uusien alustayritysten menestys riippuu ratkaisevasti siitä, miten toteutetaan erityäin nopeasti skaalautuva kasvu (Salo ym. 2015, 6). Nopean kasvun aikaansaamiseksi on priorisoitava nopeutta, yksinkertaisuutta ja kustannustehokkuutta. Tämä voi toteutua sovelluskehitysyhteisöjen tarjoamien valmiiden komponenttien hyödyntämisellä sekä suuntaamalla yrityksen kehitysresursseja luovaan yhdistelyyn. Yhdistelyllä yritykset pystyisivät tekemään nopeita kokeiluja ja tarvittaessa myös ”epäonnistumaan nopeasti”. Tällöin paljon pääomaa sitovien kehitysprojektien sijasta toimintaa keskittyisi jatkuvaan työhypoteesien testaamiseen todellisilla markkinoilla. (Salo ym. 2015, 6). Datapohjaisen liiketoiminnan kehittämistä voitaisiin tehdä Suomessakin myös suuremmissa määrin allianssien ja yritysostojen kautta.

Mitä onnistunut alustaliiketoimintaan siirtyminen sitten edellyttää? van Alstynen, Parkerin ja Choudaryn (2016A, 3) mukaan siirtyminen arvoketjumaisesta alustamaiseen liiketoimintaan edellyttää kolmea keskeistä strategista muutosta: 1) siirtymistä resurssien hallinnasta resurssien orkestrointiin, 2) siirtymistä sisäisestä optimoinnista ulkoiseen vuorovaikutukseen ja 3) fokuksen siirtämistä asiakasarvosta ekosysteemin arvoon.

Alustaliiketoiminnassa arvokasta pääomaa ovat ekosysteemittoimijat, tuottajat, kehittäjät ja kuluttajat, joiden toimintaa pitää orkestroida. Arvoketjumaisessa liiketoiminnassa kilpailukyky syntyy arvoketjun optimoinnista, kun taas alustamaisen liiketoiminnan tarkoituksena on edistää ja fasilitoida vuorovaikutusta tuottajien ja kuluttajien välillä. Arvoketjumaisessa liiketoiminnassa pyritään maksimoimaan tuotteiden ja palveluiden arvoa asiakkaalle, kun taas alustamaisessa liiketoiminnassa näkökulma laajenee koko ekosysteemiin.

Alustamaiseen liiketoimintaan siirryttäessä myös liiketoiminnan seurannan mittareita on syytä vaihtaa. Perinteiset arvoketjumaisesti toimivat yritykset seuraavat usein rajattuja indikaattoreita, kun esim. liikevaihtoa ja varaston kiertoa. Alustaliiketoiminnassa seurattavia indikaattoreita ovat esim. transaktioiden epäonnistuminen (esim. Uber, taksia ei saatavilla), sitoutuminen (esim. aineiston jakaminen, uusintakäynnit), osuvuus (yhteensopivuuden laatu, esim. hakukoneissa klikkaukset) ja kielteiset verkostovaikutukset (esim.

väärinkäytökset, muut kielteiset kokemukset). Näiden lisäksi myös alustayritysten on tärkeä seurata taloudellisia mittareita. (van Alstyne, Parker & Choudary 2016A, 14).

Miten nämä strategiset muutokset näkyvät sitten tapaustutkimuksissa? Ekosysteemien korostunut merkitys näkyy erityisesti MaaSissa, kokonaisturvallisuuden ekosysteemi KeKossa ja Materiaalitorissa. Kaikissa tapauksissa ekosysteemin rakentaminen ja toimijoiden luottamuksen aikaansaaminen näyttäytyy kriittisenä menestystekijänä.

Voidaan kuitenkin laajemmin pohtia, missä määrin Suomessa on syntynyt monipuolisia markkinoita luovia alustoja ja aitoja ekosysteemejä? Ekosysteemiä sanana käytetään alustojen yhteydessä runsaasti, mutta pääosin kyse on arvoketjumaisesti ja perinteisesti toimivien yritysten ja organisaatioiden verkostoista, joissa markkinapositionot ovat pitkälti vakiintuneita ja pysyviä.

Harvemmin kyse on myöskään kehittäjäekosysteemin innovaatiotoiminnan tavoitteellisesta ohjaamisesta ja vauhdittamisesta samalla tavalla kuin kansainvälisissä innovaatioalustoissa. Esimerkiksi avoimien API-rajapintojen tarjoaminen kehittäjille ei vaikuta kovin yleiseltä; selvityksen tapaustutkimuksissa vain Amadeuksen ja Materiaalitorin osalta on tästä esimerkkejä. Myöskään alustayrityksistä, jotka tarjoaisivat avoimesti dataa kehitystyön pohjaksi ekosysteemitomijoiille, on vaikea tunnistaa esimerkkejä. Liittymäpintoja tehdään ja dataa jaetaan muutamien kehittäjäkumppanien kanssa suljetulla alustalla, ennemmin kuin yleisesti ja avoimella kentällä.

Liittymäpintoja tehdään ja dataa jaetaan muutamien kehittäjäkumppanien kanssa suljetulla alustalla, ennemmin kuin yleisesti ja avoimella kentällä.

Monilla suurilla veturiyrityksillä on tavoitteita ekosysteemien kehittämiseksi ja orkestroimiseksi, mutta niiden toteutumiseen näyttäisi vielä olevan matkaa. Vastaavaan suuntaan viittaavat myös muut tutkimukset. Esimerkiksi VTT:n viimeaikaisessa selvityksessä (Auvinen & Koivisto 2020, 14) tapaustutkimusten suomalaiset alustayritykset näkevät kumppanuudet ja ekosysteemin kehittämisen tärkeäksi, mutta toimivat silti suljetuilla alustoilla, eivätkä juuri panosta esim. datan jakamiseen tai ekosysteemitomijoiden sitouttamiseen, joskin yritysten yhteistyöhalukkuutta erityisesti teollisuudessa pidetään hyvänä lähtökohtana ekosysteemikehittämiselle.

5.5 Datapohjaiseen liiketoimintaan siirtymisen esteet ja epäonnistumisen syyt

Mitä esteitä datapohjaiseen liiketoimintaan siirtymisessä on aiempien tutkimusten mukaan? Microsoftin selvityksen mukaan suurimmat esteet IoT:n hyödyntämiselle ovat vastanneiden päättäjien mielestä monimutkaisuus ja teknologiset haasteet (38 %). Myös osaamispula on selvitykseen osallistuneiden näkökulmasta merkittävä; teknisen osaamisen näkökulmasta 47 % arvioi, ettei organisaatiossa ole riittävästi osaavaa henkilöstöä ja koulutuksen näkökulmasta 44 % arvioi, ettei ole riittävästi resursseja kouluttaa omaa henkilöstöä. Turvallisuus huolestuttaa jopa 97 % IoT-ratkaisuja omaksuvista vastaajista; 43 % vastaajista on huolissaan verkostotason turvallisuuden varmistamisesta esim. vahvan autentikoinnin keinoin. IoT:n omaksujista 32 % uskoo, että epäonnistuminen proof-of-concept-vaiheeseen pääsyssä johtuu kalliista skaalaamisen kustannuksista ja 28 % epäselvistä liiketoiminta-arvioista ja alhaisesta pääoman tuotosta. (Microsoft Azure 2019, 3–16)

Myös alustaliiketoiminnan epäonnistumisen syitä on tutkittu kansainvälisesti. Van Alstyne, Parker ja Choudary (2016) tunnistavat artikkelissaan kuusi alustaliiketoiminnan epäonnistumisen syytä. Näitä ovat 1) epäonnistuminen avoimuuden optimoinnissa, 2) epäonnistuminen kehittäjien sitouttamisessa (esim. Panoptix), 3) epäonnistuminen ylijäämän jaossa (esim. Covisint), 4) epäonnistuminen oikean puolen lanseeraamisessa, 5) epäonnistuminen kriittisen massan asettamisessa rahan edelle (esim. Billpoint) ja 6) mielikuvituksen puute. Esimerkiksi pääomaltaan raskaat yritykset sortuvat helpommin näistä toiseksi viimeiseen ja korostavat helposti tuotemyyntiä ekosysteemien kehittämisen sijasta; tähän ovat kompastuneet esimerkiksi Sony, Hewlett Packard ja Garmin. Vastaavasti epäonnistumisella oikean puolen lanseeraamisessa tarkoitetaan panostamista oikeassa vaiheessa ja oikeassa suhteessa käyttäjien, tuottajien ja/tai kehittäjien houkuttelemiseen. Esim. Google Health epäonnistui panostaessaan enemmän käyttäjien houkutteluun, kuin lääkäreiden ja vakuutusyhtiöiden, joiden sitoutumisen varmistaminen olisi ollut terveysalustan menestymisen kannalta kriittistä. (Van Alstyne, Parker & Choudary, 2016)

Yoffien, Gawerin ja Cusumanon (2019) viimeaikaisessa tutkimuksessa analysoitiin 250 alustaa ja tunnistettiin yleisimpiä epäonnistumisen syitä vertaamalla 209 epäonnistuneen alustayrityksen toimintaa 43 onnistuneeseen yritykseen. Epäonnistuneen alustan keskimääräinen elinikä on 4,9 vuotta. Monet alustat kuolevat 2–3 vuodessa, koska niillä ei ole tarpeeksi rahoitusta tai tarpeeksi käyttäjiä. Rahoituksen riittävyyden vuoksi yksityisyri-tysten alustojen elinikä onkin tyypillisesti lyhyempi kuin yritysostojen, konsortioiden tai kumppanuuksien kautta syntyneiden alustojen kohdalla. Yritysostojen kautta syntyneillä alustoilla keskimääräinen elinikä oli 7,4 vuotta.

Epäonnistumisen syitä tunnistettiin em. selvityksessä neljänlaisia: 1) epäonnistuminen hinnoittelussa, 2) epäonnistuminen luottamuksen rakentamisessa, 3) epäonnistuminen kilpailuaseman ylläpidossa ja 4) myöhästyminen markkinoilta.

Hinnoittelustrategia on alustaliiketoiminnassa haasteellisin.

Hinnoittelustrategia on alustaliiketoiminnassa haasteellisin. Monipuolisten markkinoiden suurin strateginen kysymys on päättää, kummalle puolelle luodaan kannustimia ja kummalta puolelta pyritään keräämään tuottoja. Esimerkiksi Sidecar oli avaamassa vertaiskuljetusten markkinoita ennen Uberia ja Lyftiä, mutta se ei riittävästi panostanut molempien puolien (kuljettajien ja käyttäjien) houkutteluun, ja siten verkostovaikutuksen aikaansaamiseen, vaan pyrki kasvamaan hitaammin ja taloudellisesti järkevämmiin. Sidecar ei myöskään saanut yhtä lailla pääomasijoituksia. Yritys ei elänyt neljää vuotta kauemmin. On kuitenkin samalla huomioitava, että vaikka Uber ja Lyft ovat olleet menestyksekkäämpiä verkostovaikutusnäkökulmasta, ovat nekin tuottaneet miljardien dollareiden tappioita.

Esimerkkinä epäonnistumisesta luottamuksen rakentamisessa em. selvityksessä nostetaan esille eBay Kiina. eBay oli Kiinassa edelläkävijä, mutta se ei saanut PayPal-maksuratkaisullaan verkkokauppaan tottumattomien kiinalaisten kuluttajien luottamusta, kun taas Alibaba menestyi paremmin Alipay-maksuratkaisullaan.

Kun markkinoilla saa ylivoima-aseman, on helppo kuvitella, että voittokulusta tulee jatkuva asiantila, tuodittautua omaan paremmuuteen ja unohtaa kilpailukyvyyn ylläpitämisen tärkeys. Microsoftin Internet Explorerilla oli 95 % osuus markkinoista vuonna 2004 ja oletettiin, että selainsota olisi ohi. Kymmenessä vuodessa Microsoft kuitenkin menetti johtoasemansa, mikä avasi tien ensin 2004–2008 Firefoxille ja 2008–2015 Googlen Chromelle.

Myöhästyminen markkinoilta on klassisin epäonnistumisen syy. Esimerkkinä tästä on Microsoftin Windows-puhelin, joka kuoli miljardien dollarien investoinneista huolimatta, koska se lanseerattiin viisi vuotta Applen ja kolme vuotta Googlen jälkeen.

Hinnoittelun vaikeus, kannattavan liiketoimintamallin luominen, alhainen pääoman tuotto ja kriittisen käyttäjämäärän aikaansaaminen näyttävät myös suomalaisten tapaustutkimusten valossa olevan tyypillisiä haasteita datapohjaiseen liiketoimintaan siirtymisessä.

Hinnoittelun vaikeus, kannattavan liiketoimintamallin luominen, alhainen pääoman tuotto ja kriittisen käyttäjämäärän aikaansaaminen näyttävät myös suomalaisten tapaustutkimusten valossa olevan tyypillisiä haasteita datapohjaiseen liiketoimintaan siirtymisessä. Myös tekniset haasteet, monimutkaisuus ja osaamisen puutteet nousivat keskusteluissa esille, samoin kuin aiemmissa selvityksissäkin.

5.6 Menestymisen edellytykset

Millaisilla strategioilla alusta- ja datapohjaisessa liiketoiminnassa sitten menestyään tutkimusten perusteella? Alustojen menestyminen näyttää edellyttävän skaalautuvaa, verkostovaikutusta tuottavaa alustamallia, jossa ekosysteemien hallinta yhdistyy teknologisiin ja liiketoimintamallikyvykkyyksiin (Evans & Gawer, 2016, 22). Teknologinen osaaminen ei yksin riitä, vaan tarvitaan liiketoiminta- ja johtamiskyvykkyyksiä. Myös tämän selvityksen tapaustutkimuksissa tämä tulee korostetusti esille.

Alustojen johtamisen näkökulmasta strategiset haasteet liittyvät alustaliiketoiminnan rakentamiseen ja ekosysteemien orkestrointiin sekä teknologisten haasteiden ratkomiin. Onnistuneen alustan rakentaminen edellyttää Evansin ja Gawerin (2016, 22) mukaan ensinnäkin selkeää visiota siitä, mitä ongelmaa tai haastetta alusta ratkoo käyttäjäpäässä ja vastaavasti millaisille täydentäville palveluille kehittäjäekosysteemissä on tarvetta. Toiseksi, tarvitaan samaan aikaan sekä liiketoiminnallista että teknologista osaamista, esim. alustan avoimuuden ja hallinnan sekä hinnoittelumallien suhteen. Kolmanneksi, tarvitaan myös kykyä artikuloida liiketoimintamalli paitsi omalle organisaatiolle, myös ekosysteemi-toimijoille ja käyttäjäkentälle tavalla, joka synnyttää kiinnostusta, sitoutumista ja luottamusta (Evans & Gawer, 2016, 22).

Menestyminen datapohjaisessa liiketoiminnassa edellyttää ennen kaikkea arvon luomisen dynamiikan ymmärtämistä. Moniulotteinen suhde alustayrityksen, käyttäjien, tuottajien ja kehittäjien välillä synnyttää alustaliiketoiminnassa verkostovaikutusta, joka vastaa merkittävää osaa alustan arvon luonnista. Alustayritysten keskeinen haaste liittyy ulkopuolisten, itsenäisten toimijoiden, tuottajien ja kehittäjien, innovaatiotoiminnan ja arvon yhteisluomisen orkestrointiin tilanteessa, jossa alustan tarjoaman arvon määrittää loppuviimeksi käyttäjä. Näistä syistä alustan liiketoimintamallit eroavat liiketoimintalogiikaltaan ja strategisilta valinnoiltaan muista liiketoimintamalleista. Epäsuorien ulkoisten verkostovaikutusten hyödyntämiseksi tarvitaankin erityistä alustajohtamisen strategiaa. Myös innovaatiotoiminnan johtamisessa avoimessa, modulaarisessa alustaympäristössä on omia erityisiä haasteitaan ja vaatimuksiaan (Spath, Westkämper & Heuser 2011, 136).

Teollisuustaloudessa kilpailuetu syntyy tuotannon mittakaavaeduista, kun taas alustataloudessa mittakaavaetu syntyy kysyntäpuolella (van Alstyne, Parker & Choudary 2016A, 5). Alustojen verkostovaikutus syntyy suoran ja epäsuoran vaikutuksen tuloksena. Suorana vaikutuksena alustan käyttäjät vetävät alustalle lisää käyttäjiä, esim. Facebookin käyttäjät omia ystäviään. Tätä vaikutusta saatetaan edistää tarjoamalla ”kaverin kutsumisesta” etuja, kuten alennuksia. Epäsuora vaikutus näkyy siinä, että suuri käyttäjämäärä toisessa päässä houkuttelee tuottajia ja tarjoajia toisessa päässä, esim. suuri määrä pelaajia houkuttelee myös pelien kehittäjiä samalle alustalle; vastaavasti suuri määrä kuluttajia houkuttelee mainostajia ja tuottajia.

Transaktioiden ja siten myös alustojen arvo kasvaa, mitä enemmän niillä on käyttäjiä

Amazonin perustaja Jeff Bezos on kutsunut tätä Amazonin vauhtipyöräksi (Stone 2013, 126). Alustoissa mittakaava on sekä menestyksen tulos että kasvun moottori; dynamiikka luo itseään ylläpitävän kasvun momentumin (Evans & Gawer, 2016, 6). Verkostovaikutuksella tarkoitetaan siis kysyntäpuolen mittakaavaetua, jossa suuri käyttäjämäärä houkuttelee enemmän käyttäjiä, ja syntyy itseään vahvistava kasvun kehä. Transaktioiden ja siten myös alustojen arvo kasvaa, mitä enemmän niillä on käyttäjiä (Parker & Van Alstyne, 2005, 5; Armstrong 2006, 66). Vahvistamalla teknologioita, jotka edistävät sosiaalista vuorovaikutusta, kysynnän aggregoitumista ja sovellusten kehittämistä, alustat laajentavat ekosysteemiään (van Alstyne, Parker & Choudary 2016A, 6). Mitä enemmän on käyttäjiä, sitä rikkaampi on data, jolla kysynnän ja tarjonnan kohtaamista voidaan edistää (van Alstyne, Parker & Choudary 2016A, 6).

Verkostovaikutuksen merkitys alustojen menestymiselle on helppo ymmärtää, mutta miten sitten yritys voi tarttua kiinni Amazonin vauhtipyörästä? Verkostovaikutuksen aikaansaaminen edellyttää kriittisen massan saavuttamista. Kimin ja Yoon (2019) selvityksessä analysoitiin 21 tapaustutkimuksen perusteella kasvustrategioita alustojen elinkaaren eri vaiheissa.

Kasvuvaiheessa merkittävin strateginen valinta liittyy verkostovaikutuksen tavoitteluun kriittistä käyttäjämassaa keräämällä. Esimerkiksi Kindle keskittyi hankkimaan aluksi e-kirjasäiltöjä tuottajapuolelta keräten samalla lukijoita käyttäjäpuolella. Kun kriittinen massa saavutettiin, kasvu oli räjähdysmäistä. Blogger -blogialusta tarjosi yksityisille bloggaajille maksutta mahdollisuuden julkaista blogejaan alustalla ja ansaita rahaa näyttämällä mainoksia, mikä mahdollisti käyttäjämäärän nopean kasvattamisen kriittisen massan saavuttamiseksi. (Kim & Yoo 2019, 8). Verkostovaikutuksen ylläpitäminen edellyttää kannustimia sekä käyttäjiä ja tuottajia houkuttelevia hinnoittelumalleja, mikä luo omat rajoitteensa esimerkiksi transaktioista kerättävälle liikevaihdolle. Se näyttää edellyttävän usein myös merkittäviä investointeja ja tappiollisen liiketoiminnan kestämistä.

5.7 Alustaliiketoiminnan strategiset valinnat

Datapohjaisen liiketoiminnan kehittäminen edellyttää monia strategisia valintoja, aina alkaen datapohjaiseen liiketoimintaan siirtymisen strategiasta. Teollisen internetin osalta aiemmin käsitelimme keskeisiä strategisia valintoja yrityksen roolia, tarjoamaa ja niiden edellyttämiä kyvykkyyksiä kuvaavina portaina. Myös alustaliiketoiminnan osalta voidaan samalla tavalla nähdä keskeiset strategiset valinnat portaina. Näiden portaiden alimmalla askelmalla yritys on alustan hyödyntäjä. Yritys toimii osana toisen, alustajohtajana toimivan yrityksen alustaa ja tarjoaa palveluitaan tai tuotteitaan osin tai kokonaan sitä kautta. Esimerkkinä voidaan ajatella yritystä, joka tarjoaa tuotteitaan kansanvälisessä verkkokaupassa, kuten eBayssä tai pelialan yritystä, joka tarjoaa peliään Facebookin alustalla tai Applen app-liikaationa. Määritelmällisesti voidaan miettiä, onko silloin kyse vielä alustaliiketoiminnasta.

Toisella tasolla voidaan tunnistaa esimerkkejä palveluista ja yrityksistä, jotka rakentuvat olemassa olevien alustojen päälle API-rajapintojen kautta tarjoten uuden käyttöliittymän alustoihin integroitumiselle. Esimerkkinä Hostaway, jonka käyttöliittymän kautta huoneita vuokraava voi tilojaan markkinoida kaikissa merkittävimmässä matkailusivustoissa. Tälle portaalle voidaan ajatella sijoittuvan myös API-rajapintaratkaisujen tarjoajat, jotka mahdollistavat uusien palveluiden tuottamisen. Näitä ovat esimerkiksi Enfuze Financial Servicesin open banking-palvelut tai Atostekin eRA, joka tekee Kanta-palveluihin integroitumisesta helpompaa.

Korkeimmalla askelmalla on alustajohtajan roolissa toimiminen, näistä esimerkkeinä tapaustutkimuksissa ovat mm. MaaS Global ja Suomen Erillisverkot. Muita suomalaisia alustaesimerkkejä ovat esimerkiksi kirjastojen, museoiden ja arkistojen kansallisena hakupalveluna toimiva Finna, joka tarjoaa myös rajapintapalveluita organisaatiokohtaisten näkymien luomiseen. Finna kehitettiin osana Opetus- ja kulttuuriministeriön alaista Kansallinen digitaalinen kirjasto -hanketta ja se toimii nyt Kansalliskirjaston koordinoimana konsortiomallilla. Finna onkin yksi hajautettuun omistukseen ja hallintaan perustuvista suomalaisista alustoista.

On ennen kaikkea strateginen valinta, mille portaalle yritys pyrkii sijoittumaan – alustan hyödyntäjän, API-ratkaisujen tarjoajan tai alustan johtajan rooliin.

On ennen kaikkea strateginen valinta, mille portaalle yritys pyrkii sijoittumaan – alustan hyödyntäjän, API-ratkaisujen tarjoajan tai alustan johtajan rooliin. Ilmiselvää on, että teollisen internetin portaiden tavoin, myös alustaliiketoiminnan portailla kyvykkyyksien vaatimukset kasvavat portaita ylöspäin edettäessä ja samalla myös potentiaalinen arvo luomiseen voidaan arvioida kasvavan.

On kiinnostavaa, että vaikka kyseessä pitäisi olla strateginen valinta, yritykset kokevat roolinsa usein annetuksi. Esimerkiksi VTT:n viimeaikaisessa selvityksessä (Auvinen & Koivisto 2020, 14) tapaustutkimuksen suomalaiset yritykset kokevat, ettei heillä ole muita mahdollisuuksia kuin kehittää itse omaa alustaa ja toimia alustajohtajan roolissa tai toimia alustan hyödyntäjänä. Yritykset eivät kokeneet, että kyse olisi tietoisesta strategisesta valinnasta ja ne eivät myöskään olleet määritelleet strategiaansa sen tarkemmalla tasolla.

Aiemmissä tutkimuksissa on kartoitettu alustajohtajan roolissa toimivan strategisia valintoja. Kun yritys tavoittelee alustajohtajan roolia, korkeinta askelmaa datapohjaisen liiketoiminnan portailla, on keskeinen strateginen valinta se, mille markkinoille ja millaiseen markkinatilanteeseen alustan rakentaa. Gawerin ja Cusumanon (2008) artikkelissa esitellään kaksi strategista vaihtoehtoa alustajohtajiksi pyrkiville: "Coring" ja "Tipping".

Coring -strategiassa keskitytään yhteistä ongelmaa ratkovan alustan luomiseen sinne, missä ei ole vielä alustoja ja Tipping -strategiassa hyödynnetään markkinamomentumia jo kilpailuilla alustamarkkinoilla ja pyritään menestymään tarjoamalla kilpailevia alustoja parempia kannustimia. Coring -strategiassa suositeltavat liiketoiminnalliset toimenpiteet liittyvät toimialan keskeisen liiketoimintaongelman ratkaisemiseen, täydentävien palvelujen tarjoajien houkutteluun kannustimilla, taloudellisen tuloksen lähteen suojelemiseen ja korkeiden vaihtamiskustannusten ylläpitämiseen. Tipping -strategiassa suositeltavia liiketoimintatoimenpiteitä ovat kilpailijoita suurempien kannusteiden tarjoaminen täydentävien palveluiden tarjoajille sekä hinnoittelu- ja palkkiomallien suunnittelu käyttäjien houkuttelemiseksi alustalle. (Gawer ja Cusumano, 2008)

Coring-strategiaa noudattavan alustan luomiseksi tarvitaan tuote, joka voi toimia alustan ytimenä. Kaikista tuotteista ei kuitenkaan voi rakentaa alustan ydintä. Toimiakseen alustan ytimenä ensinnäkin tuotteen pitää toimia käyttöjärjestelmänä tai ratkaista toimialan olennainen teknologinen ongelma. Toiseksi, siihen liittymisen tai sen päälle rakentamisen pitää olla helppoa ja sen pitää mahdollistaa myös uudet ja ennakoimattomat loppukäyttötavat.

Coring -strategiassa alustayritys avaa järjestelmän uusille käyttötavoille ja täydentävälle tarjonnalle. Strategiassa keskeistä on uusien toimijoiden houkuttelu alustaan ja ekosysteemiin liittymiseksi ja täydentävien palveluiden luomiseksi. Esimerkkeinä coring-strategiaa menestyksekkäästi käyttävistä organisaatioista mainittiin Gawerin ja Cusumanon (2008) artikkelissa Google hakukonemarkkinoilla ja Qualcomm langattomien teknologioiden markkinoilla ja epäonnistumisista vastaavasti EMC:n WideSky. (Gawer ja Cusumano, 2008)

Coring-strategiassa keskeistä on uusien toimijoiden houkuttelu alustaan ja ekosysteemiin liittymiseksi ja täydentävien palveluiden luomiseksi.

Tipping-strategiassa alustayritys pyrkii vaikuttamaan omilla strategisilla linjauksillaan markkinoiden dynamiikkaan tilanteessa, jossa on kilpailua. Tällöin pyritään esimerkiksi vaikuttamaan teknisiin standardeihin ja yhteensopiviin teknologioihin. Menestyksellä tipping -strategian käyttö edellyttää samaan aikaan sekä liiketoiminnallista (esim. brändäämistä) että teknologista kehittämistä (Gawer & Cusumano 2008).

Gawerin ja Cusumanon (2008) artikkelissa *How Companies Become Platform Leaders* tunnistetaan neljä alustajohtamisen strategista valintaa, jotka erityisesti koskettavat innovaatio- ja integraatioalustoja. Näistä ensimmäinen on sen tunnistaminen, mitä alustajohtaja tekee itse ja mitä antaa muiden ekosysteemitomijoiden kehittää. Toinen on teknologian suunnittelu ja tekijänoikeuksien suojaaminen. Mitä ominaisuuksia alusta pitää sisällään? Onko alusta luonteeltaan modulaarinen? Ovatko alustan rajapinnat avoimet täydentävien palveluiden tarjoajille ja jos, niin mihin hintaan? Kolmas valinta liittyy täydentävien palveluiden tarjoajien aktivointiin ja elinvoimaisen ekosysteemin edistämiseen. Neljäs liittyy sisäiseen organisoitumiseen, rakenteisiin ja prosesseihin. Missä määrin ulkopuolisille täydentävien palvelun tarjoajille annetaan kuva, että alustayritys toimii ekosysteemin edistämiseksi säilyttääkseen asemansa alustajohtajana myös jatkossa? (Gawer & Cusumano, 2008)

5.7.1 Arvon luomisen strategiset valinnat alustaliiketoiminnassa

ARVON LUOMISEN STRATEGISET VALINNAT ALUSTALIIKETOIMINNASSA

- Merkittävin strateginen valinta alustaliiketoiminnassa liittyy arvon luomiseen.
- Transaktioalusta tehostaa vuorovaikutusta sellaisten toimijoiden välillä, joiden olisi muuten vaikea löytää toisensa.
- Innovaatioalustojen avoimet rajapinnat ja kehittäjätyökalut houkuttelevat ulkopuolisia kehittäjiä ja antavat mahdollisuuden rakentaa täydentäviä palveluita.
- Integraatioalusta sekä tehostaa transaktioita että edistää täydentävää innovaatiotoimintaa.
- Investointialusta toimii alustayrityksiin erikoistuneena sijoittajana tai holding-yhtiönä.
- Erilaiset arvon luomisen tavat ja erilaiset alustaratkaisut edellyttävät erilaisia strategioita ja erilaisia kyvykkyyksien ja resurssien yhdistelmiä.

Alustat tuottavat arvoa kahdella pääasiallisella tavalla. Ensinnäkin, ne toimivat transaktioalustoina, tai ns. monipuolisina markkinoina, fasilitoimalla interaktioita sellaisten yksilöiden ja organisaatioiden välillä, joiden olisi muuten vaikea löytää toisensa. Hyödyntämällä internetin nopeutta ja mittakaavaa ja rakentamalla ohjelmistoja, ne auttavat esim. myyjiä

ja ostajia löytämään paremmin toisensa ja lisäävät transaktioiden tehokkuutta. Transaktioalustoista ovat esimerkiksi Tencent, Netflix, Baidu, eBay, Yahoo, Uber, Google Search, Amazon Marketplace, LinkedIn, Snapchat, PayPal ja AirBnB (Evans & Gawer, 2016, 5).

Tämän selvityksen tapaustutkimuksista esimerkiksi MaaS Globalin Whim on esimerkki transaktioalustasta, joka lisää liikkumispalveluissa kysynnän ja tarjonnan kohtaamista, kun taas ympäristöministeriön perustama ja Motivan hallinnoima Materiaalitori puolestaan edistää jätteiden tarjonnan ja kysynnän kohtaamista transaktioalustana. Kiertotalouden alustoja on kehitetty Suomessa muitakin; esimerkiksi CLIC Innovation on yhdessä omistajayritystensä kanssa kehittänyt ja toteuttanut CEP-alustan, jolla pyritään hyödyntämään teollisuuden sivuvirtoja tehokkaasti ja luomaan pohjaa uusille liiketoiminnoille. CEP-alusta on kehitetty lisäämään prosessiteollisuudessa sivuvirtojen kysynnän ja tarjonnan kohtaamista.

Toisaalta on myös innovaatioalustoja, joiden avoimet rajapinnat ja kehittäjätyökalut houkuttelevat ulkopuolisia kehittäjiä ja antavat mahdollisuuden rakentaa täydentäviä palveluita. Innovaatioalustoja ovat esimerkiksi Microsoft, Oracle, Intel, SAP ja Salesforce. Innovaatioalustojen hallinnointiin liittyy strategisia kysymyksiä alustalle pääsyn hallinnasta, arvon jakautumisesta ja oikeanlaisesta kannustimien yhdistelmästä, joka varmistaisi elinvoimaisen ekosysteemitöiminnan, arvon luomisen ja korkealaatuisen osallistumisen. (Evans & Gawer, 2016, 7). Tämän selvityksen tapaustutkimuksissa Suomen Erillisverkkojen KeKo pyrkii toimimaan innovaatioalustana yhteiskunnan turvallisuuden sektorilla, mutta innovaatiotoiminta ei sinänsä kohdennu täydentävien alustapalveluiden kehittämiseen, vaan alusta toimii tietoturvallisena saarekkeena ekosysteemiin innovaatiotoiminnalle.

Kolmantena tyyppinä tutkimuksissa on tunnistettu integraatioalusta. Integraatioalustoissa yhdistyvät sekä transaktioiden edistäminen että innovaatioiden mahdollistaminen tarjoamalla rajapinta ja työkaluja kolmannen osapuolen kehittäjäekosysteemille uusien täydentävien palveluiden luomiseksi. Integroituja alustoja ovat esimerkiksi Apple, Google, Amazon, Facebook, Alibaba ja XiaMi ja niistä suurimmat fasilitoivat jopa miljoonia interaktioita vuorokaudessa. Tämän selvityksen tapaustutkimuksista Amadeus IT Group edustaa integraatioalustaa, joka sekä edistää kysynnän ja tarjonnan kohtaamista matkailualalla, että API-ohjelmien kautta tukee uusien innovaatioiden syntymistä ekosysteemissä.

Neljäntenä tyyppinä joissain tutkimuksissa pidetään investointialustaa. Investointialustayrityksellä on alustaportfoliostrategia ja se toimii alustayrityksiin erikoistuneena sijoittajana tai holding-yhtiönä. (Evans & Gawer, 2016, 9). Investointialustoja ovat esimerkiksi Priceline Group, Softbank, Naspers ja Rocket Internet. (Evans & Gawer, 2016, 15)

Erityyppiset alustat edellyttävät menestyäkseen erityyppisiä strategioita.

Erityyppiset alustat edellyttävät menestyäkseen erityyppisiä strategioita. Erilaiset arvон luomisen tavat ja erilaiset alustaratkaisut edellyttävät erilaisia strategioita ja erilaisia kyvykkyyksien ja resurssien yhdistelmiä.

Merkittävin strateginen valinta alustaliiketoiminnassa liittyy arvon luomisen tapaan. Alustat näyttävät loppukäyttäjille usein maksuttomina, ja liiketoimintamalleissa painotetaan usein epäsuoria tulonkeräämismenetelmiä, kuten mainosrahoitteisuutta, asiakasryhmäkohtaisia hinnoittelumalleja, analysoidun datan myyntiä kolmansille osapuolille ja alustan hyödyntämistä ”kolmansien” markkinoiden luomiseen (Viitanen, Paajanen, Loikkanen & Koivistoinen 2017, 40).

Toinen keskeinen strateginen valinta koskee alustan avoimuutta ja hallinnointia. Erityisesti innovaatio- ja integraatioalustoissa avoimuuden ja hallinnoinnin strategiset valinnat vaikuttavat arvon luomisen mahdollisuuksiin. Usein alustat lanseerataan arkkitehtuuriltaan ja hallinnoinniltaan melko suljettuina ja ne avautuvat transaktioiden lisääntyessä ja uusien toimintamallien tarpeen kasvaessa (van Alstyne, Parker & Choudary 2016A, 12). Alustojen pitää olla vetovoimaisia tuottajille, käyttäjille ja kehittäjille, jotta arvoa tuottavia transaktioita syntyy.

Avoimeen arkkitehtuuriin perustuvat alustat tarjoavat kehittäjille työkaluja uusien sovellusten kehittämiseksi, avoimen hallinnoinnin mallit sallivat käyttäjien luoda omia sääntöjään ja palkintajärjestelmiään alustalle ja ”permissionless innovation” -toimintamalleilla rohkaistaan kehittäjiä arvoa tuottavien sovellusten kehittämiseen (van Alstyne, Parker & Choudary 2016A, 12). Esimerkiksi Amadeus kannustaa avoimilla API-ohjelmillaan vapaaseen innovaatiotoimintaan.

On kuitenkin huomioitava, että avoimen hallinnoinnin mallit ja vapaa pääsy alustalle voivat johtaa myös huonolaatuisiin transaktioihin ja väärinkäytöksiin, kuten kävi esim. Chatrouletten webchat-alustalle (van Alstyne, Parker & Choudary 2016A, 12). Avoimuuden ja hallinnan tasapainon ylläpitämiseksi ja positiivisen verkostovaikutuksen aikaansaamiseksi monet alustat tarjoavatkin keinoja laadun varmistamiseen ja seurantaan, esim. Uber ja muut taksialustat kuskiensa pisteyttämiseen, AirBnB majoittajien ja majoituksen tarjoajien pisteytykseen ja Facebook häirinnän ja väärinkäytösten estämiseen (van Alstyne, Parker & Choudary 2016A, 12).

Alustayrityksen on seurattava jäsentensä toimintaa, kannustettava toimintaa, joka täydentää ja lisää alustan tarjoamaa ja seurattava toimintaa, joka voi vähentää tai heikentää alustaa tai kasvaa sen kilpailijaksi (van Alstyne, Parker & Choudary 2016A, 7).

5.7.2 Alustan hallinnoinnin ja omistajuuden strategiset valinnat

ALUSTAN HALLINNOINNIN JA OMISTAMISEN STRATEGISET VALINNAT

- Keskeinen strateginen valinta alustaliiketoiminnassa liittyy alustan omistajuuteen ja hallintointiin.
- Alustojen hallinnointikäytännöt ja omistamisen mallit ovat monipuolistuneet mm. vastauksena ikonisiin alustayrityksiin kohdennettuun kritiikkiin.
- Omistusta ja hallinnointia voidaan hajauttaa esim. sopimuksellisin keinoin (mm. alustaosuuskunta) tai teknologisin ratkaisuin.
- Uusinta suuntausta edustavat hajautetun pääkirjan teknologioiden (DLT) päälle rakennetut ratkaisut.
- DLT-toteutusten avulla on voitu redusoida alustatoimijoiden väliset vuorovaikutukset taloudellisiksi transaktioiksi.
- Teknologisten ratkaisujen lisäksi tarvitaan instituutiosuunnittelua.

Keskeinen strateginen valinta alustaliiketoiminnassa liittyy alustan omistajuuteen ja hallintointiin. Tämän selvityksen tapaustutkimuksissa alustan hallinnoinnin ja omistajuuden ratkaisussa on edetty perinteisellä mallilla, jossa alustayritys omistaa alustan ja hallinnoi sitä itse. Aiempien tutkimusten valossa alustojen hallinnointikäytännöt ja omistamisen mallit ovat kuitenkin monipuolistuneet viime vuosina, etenkin alustoissa, joissa jaetaan tuotannollisia resursseja monen toimijan kesken (esim. Chen ym., 2020; Netter ym., 2019; Martin ym. 2017). Hierarkkisen ja keskittyneen järjestäytymisen rinnalle on tullut erilaisia hajautettuja päätöksenteon ja omistuksenhallinnan malleja. Omistus pohjaltaan kapeahkojen alustayritysten rinnalle on esitetty käyttäjien toimintamalliksi yhteissomisteisia ”alustaosuuskuntia” (ks. esim. www.platformcoop.net). (Salo ym. 2015, 6). Lisäksi myös teknologinen kehitys (esim. DLT) mahdollistaa uudenlaiset, hajautetun hallinnoinnin ratkaisut tulevaisuudessa.

Alustojen hallinnointikäytännöt ja omistamisen mallit ovat monipuolistuneet viime vuosina, etenkin alustoissa, joissa jaetaan tuotannollisia resursseja monen toimijan kesken.

Tätä hajautuneen omistuksen ja hallinnoinnin kehitystä on edesauttanut suuria ns. ikonisia alustayrityksiä kohtaan voimistunut kritiikki. Jakamistalouden alkuvaiheen suurten lupauksen ja ”ilmaiseksi” tarjottujen palvelujen taakse verhoitu liiketoimintalogiikka on selkeytynyt. On myös käynyt ilmi, että joidenkin alustojen oma määritelmä omasta toiminnastaan ja sen missiosta on ollut puutteellisesti kuvattu. Suuret alustat ovat pyrkinet

tuottamuksellisesti tilanteeseen, joissa ne hämärtävät oman toimialansa (vrt. Uber ja Airbnb), jolloin tulkinta juridisesta perspektiivistä on hankalaa. Suuret alustat ovat lisäksi erityisesti pyrkineet hyötymään eri markkinablokkien erilaisista tulkinnoista (esim EU vs US) (Domurath, 2018; Drahokoupil & Piasna, 2017; Fabo ym. 2017).

Suurimmat alustat ovat kasvaneet yrityksiä isommiksi sekä absoluuttisesti että funktionaalisesti. Niistä voidaan nähdä muodostuneen markkinanluonti-instituutioita, ja kokonsa takia jopa voimakkaita poliittisia toimijoita. Itse alustojen teknologia voi olla verraten yksinkertaista ja kustannuksiltaan halpaa suhteessa alustayritysten muihin panostuksiin; esimerkiksi Uberin suurin kuluerä on poliittinen lobbaus (Gorenflo, 2015; Weise, 2015; Salo ym. 2015, 6). Alustojen ideologinen perusta voidaan nähdä pohjimmiltaan neoliberalistisena (free markets, small state).

Alustayritysten mahdin rajoittaminen onkin nousemassa yhdeksi keskeisimmistä yhteiskunnallisista kysymyksistä. Tämä on nostanut julkiseen keskusteluun huolen digitalisaation ja alustatalouden myötä kasvavasta taloudellisesta eriarvoisuudesta niin yksilöiden, yritysten kuin kansakuntien välillä. Markkinoiden muutos pakottaa miettimään muun muassa sitä, miten tulonjako työn ja pääoman välillä sekä henkilöiden välillä tulee muuttumaan, sekä sitä, minkälaisia toimenpiteitä tarvitaan toisaalta eriarvoistumiskehityksen hillitsemiseksi ja toisaalta tulojen uudelleenjakamiseksi (Hetemäki 2019, 40). Tarvitaankin lisää tietoa siitä, miten valta jakautuu eri toimijoiden kesken, jos kehityskulut riippuvat teknologian ja liiketoimintamallien ohella ratkaisevasti myös valtarakenteista sekä poliittisesta päätöksenteosta.

Euroopan unionin lainsäädännössä on havaittavissa hajautuneempien alustatalouden mallien preferenssejä. Euroopan unionin tutkimus-, startup- ja scaleup-rahoitus myös näyttää olevan hyvin aktiivista hajautettujen hallinto- ja omistusmallien saralla. Tässä raportissa ei oteta kantaa normatiivisesti siihen, tulisiko alustatalouden hallinto- ja omistusmallit olla hajautuneempia tai keskittyneempiä. Kysymykseen vastaaminen on monimutkainen poliittinen päätös siinä missä yhteiskunnan instituutioiden governanssikysymykset muutenkin. Poliittisen keskustelun sijaan raporttimme nostaa esiin kritiikin kautta tapahtuneen alustahallinnon keskustelun monipuolistumisen: monoliittisten mallien rinnalle on tullut muita vaihtoehtoja.

Alustainnovaatiotoiminnan erästä state-of-the-art -aluetta edustavatkin ns. hajautetun pääkirjan teknologioiden (Distributed Ledger Technology, DLT) päälle rakennetut ratkaisut (Tapscott & Tapscott, 2015; Chen ym., 2020). Näissä pyritään teknologisesti estämään tai ainakin hankaloittamaan alustan hallinnon ja omistamisen keskittymistä (Beck ym., 2017). DLT-toteutusten lupaus on ollut se, että niiden avulla voidaan asettaa alustajohtajan tai -orkestraattorin positio kilpailun alaiseksi. Tuloksena tästä olisi se, että Googlen, Uberin tai Airbnbn kaltaisia valtakasauksia ei enää voisi yhtä helposti syntyä – tai ainakaan ne eivät

pystyisi käyttämään valtaansa niin yksipuolisesti käyttäjäyhteisöjen (tai jopa yhteiskuntien) muokkaamiseen.

DLT:iden avulla toteutetut alustat ovat laajuudeltaan ja hajauttamisen asteeltaan hyvin vaihtelevia. Joissakin toteutuksissa päättävältä jaetaan vain muutaman keskustoimijan kesken (ns. konsortiototeutukset), kun taas toisissa pyritään mahdollistamaan hyvin laaja osallistuminen. Toiset alustat ovat suljettuja piirejä, ja toiset taas täysin avoimia toteutuksia, joihin kuka tahansa voi liittyä (Morkunas ym., 2019).

Käytännössä DLT-pohjaiset alustat ovat esimerkiksi sosiaalisen median palveluita, joissa datan omistaa käyttäjä, kustannustehokkaita datamarkkinapaikkoja, sekä tietenkin myös alustojen itsensä toteuttamiseen tarkoitettuja infrastruktuuripalveluita. Suljettuja alustoja toteutetaan esimerkiksi finanssi- ja logistiikkasektorilla. Hallinnon ja omistuksen hajautus ei ole tietenkään toteutusten itsetarkoitus, vaan järjestelmää yhteen liimaava ja alustan mission mahdollistava tekijä. Hallintoa ja omistusta hajauttamalla pyritään joukkoistamaan innovaatiota, hankkimaan alustan piiriin lisää kehitysresursseja, sekä myös poistamaan pelkoja keskittyneen vallan väärinkäytöstä.

Hallintoa ja omistusta hajauttamalla pyritään joukkoistamaan innovaatiota, hankkimaan alustan piiriin lisää kehitysresursseja, sekä myös poistamaan pelkoja keskittyneen vallan väärinkäytöstä.

Kuten esimerkeistäkin havaitaan, DLT-toteutusten ominaispiirre on erityisesti se, että ainakin toistaiseksi suurinta huomiota saaneet ratkaisut ovat olleet hyvin rahoitus- ja rahapeli-orientoituneita. Toisin sanoen, DLT-toteutusten avulla on voitu finansoida mikä tahansa toimiala – redusoida alustatoimijoiden väliset vuorovaikutukset taloudellisiksi transaktioiksi. Dilemmaksi tämä ominaispiirre on noussut siksi, että toteutukset ovat positioitu kilpailemaan tai jopa korvaamaan yhteiskuntamme perustaksi vakiintuneita instituutioita, kuten esim. raha, verotus, ja yksilönsuoja. Tällaisista käytännön esimerkeistä kaikki tuntevat bitcoinin ja sen erilaiset variantit, mutta institutionaalisen kentän muuttamisesta DLT-ratkaisujen avulla ovat kiinnostuneet suuret yritykset, kuten Facebook Libra-valuuttansa myötä. Libra, Facebook-alustan oma piste-/valuuttayksikkö ei sinänsä vielä kuulosta kovin disruptiiviselta, mutta esimerkiksi ajatukset Libran viemisestä nimenomaan niille markkinoille, joissa keskuspankeilla on heikko rooli, ovat selkeitä signaaleja siitä, että DLT-toteutusten avulla pyritään muokkaamaan yhteiskuntamme perustekijöitä.

Hajautetun pääkirjan teknologian suhteen on erityisesti huomioitava, että kyseessä on vain teknologia eikä ratkaisu itsessään. Sama analogia näkyy Internetissä. Internet perustuu pohjimmiltaan hajautetusti hallinnoituihin teknologioihin, mutta silti kyseisten

teknologioiden päälle on pystytty rakentamaan hyvinkin keskittyneitä ja jopa eksploraatiivisia ratkaisuja. Teknologian alkuperäinen ajatus ei näy enää nykytoteutuksissa. DLT-toteutukset kohtaavat saman dilemman.

Vaikka DLT:t tarjoavat merkittäviä uusia mahdollisuuksia alustatalouden ongelmien ratkaisuun vallan hajauttamisen kannalta, tarvitsevat ne kuitenkin rinnalleen huolellista instituutiosuunnittelua (Ostrom, 2009). Jos valtaa lähdetään hajauttamaan, niin millaisia hallintorakenteita halutaan rakentaa? Hallintojärjestelmien suunnitteluun tarvittavat resurssit ovat itse asiassa todennäköisesti paljon suurempia kuin perinteisten keskitettyjen alustaratkaisujen ollessa kyseessä. Finanssiluonteestaan johtuen DLT-toteutukset näyttäisivät olevan poikkeuksellisen voimakkaita yhteiskunnallisen vaikuttamisen välineitä. Niiden avulla voidaan toimia regulaattorin saavuttamattomissa. Hyväkin tarkoittavat DLT-toteutukset voivat kääntyä ongelmallisiksi, ellei niiden hallintojärjestelmiä suunnitella siten, että hallinnon läpinäkyvyys ja osallistavuus toimii.

Vaikka DLT:t tarjoavat merkittäviä uusia mahdollisuuksia alustatalouden ongelmien ratkaisuun vallan hajauttamisen kannalta, tarvitsevat ne kuitenkin rinnalleen huolellista instituutiosuunnittelua.

DLT-toteutukset eivät tietenkään ole ainoa tapa toteuttaa alustahallinnon ja -omistuksen hajautusta. Keskittämisestä päästään eroon hyvin tavanomaisillakin yhtiöjärjestelyillä esim. yhteisyritysten tai alustaosuuskuntien (platform co-op; Scholtz, 2016) muodossa. Alustan sisällön hallintaa ja käsittelyä määrittää pitkälti jo nykyinen regulaatio (esim. GDPR). Vakaiden yhteiskunnallisten instituutioiden vallitessa ja perinteisissä käytätapauksissa nämä traditionaaliset keinot ovatkin erittäin varteenotettavia, ja monesti DLT-toteutuksia yksinkertaisempia ja turvallisempia.

On kuitenkin konteksteja, joissa teknologian avulla toteutettu hallinnon ja omistuksen hajautus on perusteltua. DLT tulee kyseeseen esimerkiksi silloin, kun 1) toimitaan ympäristöissä, joissa ei voida syystä tai toisesta luottaa juridisen omistusrakenteen stabiliteettiin tai suojaukseen (Scott, 2017), tai 2) kun saatavilla olevat perinteiset rakenteet ovat epäsouvia alustan tavoitteisiin nähden. Jälkimmäinen tapaus on erityisen ajankohtainen, jos esim. halutaan laajempaa ja ketterämpää osallistumisen mahdollisuutta kuin mitä perinteiset järjestelyt tarjoavat (esim. Novo, 2018; Nikander ym., 2019).

Avoimissa DLT-pohjaisissa alustoissa käytetään hallinnon hajauttamiseen monesti alustan sisäistä tilinpitojärjestelmää, ja jopa omaa pistejärjestelmää/valuuttaa (Eloranta ym., 2019). Järjestelmän avulla pyritään saamaan selville alustan tavoitteen kannalta hyödyllisimmät toimijat, jotta heitä voidaan palkita. Verkkopelimaailmasta onkin monelle jo tuttu malli,

jossa pelin tavoitteen mukaisesti toimimalla voi ansaita pelin sisäistä valuuttaa, josta sitten on hyötyä pelin pelaamisessa (Castronova, 2006). Vastaavasti pelaajien peliin jakamat resurssit ja kyvykkyudet saavat pelissä sisäisen arvon. Tämä sama logiikka on tuotu moneen DLT-pohjaiseen alustaan. Pelaamisen sijaan alustoissa ohjataan toimimaan niiden tavoitteen mukaisesti, vaikkapa julkaisemaan korkealaatuista sisältöä ja kuratoimaan sitä.

Merkittävä ero mainittuun verkkopelimaailmaan on se, että siinä missä verkkopeleissä ansaitulla valuutalla ei ole vaikutusta pelin keskitettyyn hallintomalliin, DLT-pohjaisten alustojen sisäinen valuutta on kytketty monessa tapauksessa myös alustaan liittyvään päätöksentekoon. Tämä kytkös voi olla joko täysin suora tai epäsuora. Suora kytköksessä enemmän ansaintaa, merkitsee enemmän valtaa. Epäsuorassa kytköksessä ansainta ei tuo suoraan valtaa, mutta alustan valuutan arvo määrittyy vapaasti markkinalla eikä keskitetysti alustan omistajan toimesta. Alustan toimijat ja omistajat ovat siis jatkuvassa riippuvuussuhteessa toisiinsa.

DLT-pohjaisten alustojen sisäinen valuutta on kytketty monessa tapauksessa myös alustaan liittyvään päätöksentekoon.

DLT-alustojen hallintologiikka lähestyykin täten avoimen lähdekoodin sovelluskehitysekosysteemejä (O'mahohy & Ferraro, 2007), joissa valtaa jaetaan usein kontribuutioiden suhteessa ja yhteisön tulevaisuus aina on kiinni kontribuutioiden laadusta. Kuvatun kaltaisella logiikalla alustat voidaan ehkä helpoiten ymmärtää verkkopelimaailman ja sovelluskehitysekosysteemien hybridinä. Alustan missio formuloidaan taloudelliseksi utiliteettifunktioksi, jonka ympärille rakennetaan taloudellinen tai pelimäinen logiikka, jossa kontribuutioista pidetään kirjaa, ja valtaa jaetaan joko suoraan tai epäsuorasti kontribuutioiden suhteessa.

DLT-pohjaisten alustojen kehitys on kuitenkin kaikilta osin vielä alussa. Kuten jo aiemmin todettiin, sama teknologia, joka mahdollistaa monenlaista uutta hyvää, toimii myös sekä ideologistien työkaluna että valitettavasti myös rikollisten toimintojen apuvälineenä (Zetzsche ym., 2018). Tämä tarkoittaa, että suuri osa markkinoilla olevista toimijoista on hyvin keskenäisiä, tai aatelähtöisiä, ja joskus jopa suorastaan käyttäjiään harhaanjohtavia. Etenkin silloin kun alustan sisäinen valuutta on vapaasti markkinoilla vaihdettavissa, avautuu yrittäjille monenlaisia spekulointia ja jopa suoranaisen rikollisen toiminnan mahdollisuuksia. Lisäksi monen DLT-alustan hallintomalli resonoi vahvasti ns. krypto-anarkistisen tavoiteasetannan kanssa (Chaum, 1986).

Ajatus käyttäjien osallistamisesta ja läpinäkyvän palkitsemismallin luomisesta, ja näiden soveltamisesta alustan hallintomallin hajauttamiseen on periaatetasolla kiinnostava vaihtoehto tällä hetkellä vallalla olevalle hierarkkisen keskittyneelle mallille. DLT-alustojen alkupeäinen ajatus on tähdätä kaikille parempaan yhteisölliseen internetiin, missä nykyiset datajättäiläiset haastetaan käyttäjien itsensä kollektiivisesti hallinnoimilla järjestelmillä.

Ajatus käyttäjien osallistamisesta ja läpinäkyvän palkitsemismallin luomisesta, ja näiden soveltamisesta alustan hallintomallin hajauttamiseen on periaatetasolla kiinnostava vaihtoehto tällä hetkellä vallalla olevalle hierarkkisen keskittyneelle mallille.

Yksittäisten ratkaisujen sijaan DLT-pohjaiset alustat kannattaakin nähdä institutionaalisen innovaation välineinä: yhteiskuntamme siirtyy yhä enemmän kohti globaalimpaa ja immateriaalisempaa datataloutta. Nykyrakenteet voivat estää tätä kehitystä. DLT-pohjaiset ratkaisut voivat tuntua vierailta ja vaikeilta, mutta se johtuu siitä, että ne pureutuvat hyvin fundamentaalien tason institutionaalisiin haasteisiin.

5.8 Innovaatiotoiminta alusta- ja datataloudessa

ALUSTAYRITYSTEN INNOVAATIOTOIMINTA

- Innovaatio- ja integraatioalustojen innovaatiotoiminnalla on merkittäviä eroja perinteiseen, ns. suljettuun innovaatiotoimintaan.
- Innovaatiotoimintaa tapahtuu paitsi alustayrityksen sisällä, myös suuressa määrin kehittäjäkumppanien muodostamassa ekosysteemissä ja tämä ulkoinen innovaatiotoiminta on alustan menestymisen kannalta ratkaisevaa.
- Alustaliiketoiminnassa innovaatiotoiminta on luonteeltaan avointa innovaatiotoimintaa ja innovaatiot luonteeltaan systeemisiä.
- Menestyksenkäs innovaatiotoiminta edellyttää mm. sen valitsemista, mitä kehitetään alustayrityksessä, mitä ulkopuolisissa innovaatioekosysteemissä sekä monipuolisia ekosysteemin ja innovaatiotoiminnan koordinoinnin ja hallinnan malleja, jotka tulisi valita mm. kehittämisen kohteen ja alustan liiketoimintamallin perusteella.
- Kolme mallia:
 1. Integraattorimallissa alustayritys integroi ulkoiset innovaatiot osaksi myytävää lopputuotetta.
 2. Tuotemallissa ulkopuoliset innovaattorit rakentavat tarjoamaansa alustan päälle ja myyvät ne itse loppukäyttäjille.
 3. Kaksipuolisessa alustamallissa innovaattorit ja loppukäyttäjät ovat keskenään vuorovaikutuksessa, jota alusta moderoi.
- Alustan liiketoimintamallin, innovaatiotyypin ja innovaattorien motivaation tulee olla innovaatiotoiminnan johtamismallissa linjassa keskenään.

Selvityksessä pyritään vastaamaan myös kysymyksiin siitä, millaisia piirteitä menestyksellä innovaatiotoiminnalla datataloudessa on. Missä innovaatiot tapahtuvat? Mitkä ovat keskeisimmät erot ja yhtäläisyydet perinteisempään korkean arvonlisän innovaatiotoimintaan? Näihin tutkimuskysymyksiin vastataan erityisesti aiempien tutkimusten valossa. Selvityksen tapaustutkimuksissa sen sijaan aiemmissä tutkimuksissa alustan menestymisen kannalta merkittävänä pidetty, ekosysteemin täydentävä innovaatiotoiminta ei nouse esille muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta.

Tutkimusten mukaan erityisesti innovaatio- ja integraatioalustojen innovaatiotoiminnalla on merkittäviä eroja perinteiseen, ns. suljettuun innovaatiotoimintaan. Innovatiotoimintaa tapahtuu paitsi alustayrityksen sisällä, myös suuressa määrin kehittäjäkumppanien muodostamassa ekosysteemissä ja tämä ulkoinen innovaatiotoiminta on alustan menestymisen kannalta ratkaisevaa.

Menestyksenkäs innovaatiotoiminta edellyttää mm. sen valitsemista, mitä kehitetään alustayrityksessä, mitä ulkopuolisessa innovaatioekosysteemissä sekä monipuolisia ekosysteemin ja innovaatiotoiminnan koordinoimista ja hallinnan malleja, jotka tulisi valita mm. kehittämisen kohteeseen ja alustan liiketoimintamallin perusteella. Alustaliiketoiminnassa innovaatiotoiminta on luonteeltaan avointa innovaatiotoimintaa ja innovaatiot luonteeltaan systeemisiksi.

Alustaliiketoiminnassa innovaatiotoiminta on luonteeltaan avointa innovaatiotoimintaa ja innovaatiot luonteeltaan systeemisiksi.

Avoimen innovaatiotoiminnan keskeisin ero perinteiseen, suljettuun innovaatiotoimintaan on yrityksen rajojen läpäisevyyden lisääntyminen. Ideat voivat syntyä yrityksen sisä- tai ulkopuolella, ja ne voidaan kehittää tuotteiksi ja kaupallistaa yrityksen sisä- tai ulkopuolella. Systeemisen innovaation hyödyt realisoituvat vain suhteessa toisiin innovaatioihin. Innovatiotoiminnan johtaminen alustaliiketoiminnassa on luonteeltaan koordinoivaa ja aktivoivaa verkostojohtamista enemmänkin kuin hierarkkista ja yhden organisaation sisällä, esim. stage-gate-mallin mukaan tapahtuvaa T&K-johtamista.

Tutkimusten mukaan alustan liiketoimintamallin tulisi vaikuttaa innovaatiotoiminnan johtamiseen innovaation kohteeseen ja motivaatiotekijöiden lisäksi. Boudreau ja Lakhani (2009) luokittelivat alustan liiketoimintamallit kolmeen pääluokkaan. Integraattorimallissa alustayritys integroi ulkoiset innovaatiot osaksi tuotetta, jonka se myy loppukäyttäjille. Tuotemallissa ulkopuoliset innovaattorit rakentavat tarjoamaansa alustan päälle ja myyvät ne itse loppukäyttäjille. Kaksipuolisessa alustamallissa alusta houkuttelee vähintään kahta käyttäjärühmää ja edistää niiden välisiä transaktioita. Mallissa ulkopuoliset innovaattorit

ja loppukäyttäjät voivat olla vuorovaikutuksessa keskenään ja alusta fasilitoi, hallinnoi ja välittää transaktioita. (Boudreau & Lakhani 2009; Spath, Westkämper & Heuser 2011, 36). Boudreaun ja Lakhaniin (2009) mukaan alustan liiketoimintamallin, innovaatiotyypin ja innovaattorien motivaation tulee olla innovaatiotoiminnan johtamismallissa linjassa keskenään (Spath, Westkämper & Heuser 2011, 36).

5.8.1 Avoin innovaatio

Alustaliiketoiminnassa kyky johtaa ulkoista, avointa innovaatiotoimintaa on menestymisen kannalta kriittistä. Avoin innovaatio voidaan määrittää niin yrityksen sisäisten ja ulkoisten ideoiden kuin sisäisten ja ulkoisten kaupallistamistapojen yhdistämiseksi uusien teknologioiden kehityksen edistämiseksi ja innovaatioiden ulkoisten markkinoiden laajentamiseksi (Chesbrough 2013; Chesbrough 2006, 1).

Avoimeen innovaatiotoimintaan liittyvät toiminnot voivat olla esim. uuden teknologian omaksumista, lisensointia tai yritysten perustamista uuden teknologian hyödyntämiseksi tai laajemmin toimintaympäristön seuraamista uusien ideoiden kartoittamiseksi, ulkoisen asiantuntemuksen hankintaa tai verkostoihin osallistumista innovaatiotoiminnan koordinoimiseksi (Spath, Westkämper & Heuser 2011, 30).

Alustapohjainen avoin innovaatiotoiminta edellyttää innovaatiojohtamisen toimintamallien merkittävää muuttamista (Spath, Westkämper & Heuser 2011, 18). Tuottajien, asiakkaiden ja jakelijoiden lisäksi asiakasarvon yhteisluomisessa yhtä merkittävän roolin voivat saada suoraan asiakkaille täydentäviä tuotteita ja palveluita tarjoavat organisaatiot (Yoffie & Kwak 2006, 90; Spath, Westkämper & Heuser 2011, 17).

Yhteiskehittämiskumppanuudet ovat avoimessa innovaatiotoiminnassa tärkeitä. Olennaisin ero perinteiseen innovaatiotoimintaan on siinä, että yhteiskehittämiskumppanit nähdään kumppaneina, ei toimittajina. (Spath, Westkämper & Heuser 2011, 32).

Olennaisin ero perinteiseen innovaatiotoimintaan on siinä, että yhteiskehittämiskumppanit nähdään kumppaneina, ei toimittajina.

Gassmann ja Enkel (2004) erottelevat avoimessa innovaatiotoiminnassa kolme ydinprosessia (Spath, Westkämper & Heuser 2011, 32). Näitä ovat ensinnäkin ulkoa-sisään-prosessi, jossa yrityksen omaa ymmärrystä rikastetaan ulkopuolisten toimittajien, asiakkaiden ja kumppaneiden datalla, tiedolla ja ideoilla yrityksen innovatiivisuuden lisäämiseksi (Spath, Westkämper & Heuser 2011, 33).

Toiseksi voidaan tunnistaa sisältä-ulos-prosessi, jossa yritys ansaitsee rahaa esim. myymällä patentteja, tekijänoikeuksia, dataa tai ideoita ulkopuolisille markkinoille (Spath, Westkämper & Heuser 2011, 33).

Kolmanneksi voidaan tunnistaa yhdistelmäprosessi, jossa ulkoa-sisään ja sisältä-ulos-prosessit nivoutuvat ja yritys toimii alliansseissa täydentävien kumppaneiden kanssa (Spath, Westkämper & Heuser 2011, 33).

Kun avoimeen innovaatiotoimintaan linkittyä useita toimijoita, menettävät hierarkkiset toimintamallit merkitystään ja tarvitaan uudenlaisia koordinoititapoja (Fredberg ym. 2008; Spath, Westkämper & Heuser 2011, 33). Avoimen innovaatiotoiminnan johtamisessa korostuu seuranta, kyky sulauttaa ulkopuolista osaamista omaan innovaatiotoimintaan ja poliittinen halukkuus ulkoisten innovaatioiden hyödyntämiseksi (Chesbrough, 2003a; Chesbrough et al., 2006; Spath, Westkämper & Heuser 2011, 34). Avainhaaste avoimessa innovaatiotoiminnassa on sen valitseminen, mitä toteutetaan sisäisesti ja miten ulkoiset ja sisäiset datat, tiedot tai teknologiat integroidaan järjestelmiin ja prosesseihin (Chesbrough 2003a, Spath, Westkämper & Heuser 2011, 32).

5.8.2 Systeminen innovaatio

Systemisessä innovaatiossa innovaation hyödyt realisoituvat vain suhteessa muihin, täydentäviin innovaatioihin (Chesbrough 2003b). Tämä riippuvuus näkyy alustaliiketoiminnassa, jossa alustayritys on riippuvainen ulkopuolisten kehittäjien innovaatiotoiminnasta (Spath, Westkämper & Heuser 2011, 43). Vastaavasti systemisen innovaation riippuvuus voi näkyä siinä, että kehittäjien innovaatiot realisoituvat vain alustayrityksen alustalla tai suhteessa muiden kehittäjien innovaatioihin.

Systemisessä innovaatiossa innovaation hyödyt realisoituvat vain suhteessa muihin, täydentäviin innovaatioihin.

Systemisessä innovaatiossa on erityisiä johtamisen haasteita liittyen esim. tiedon vaihtoon ja innovaatiotoiminnan koordinointiin (Chesbrough & Teece 1996). Maula ym. (2006) on esittänyt viitekehyksen systemisen innovaation proaktiivisesta johtamisesta, missä korostuu ennakointi ja olosuhteiden muokkaaminen (Spath, Westkämper & Heuser 2011, 51).

Markkinoiden ja teknologian kehittymisen ennakointi auttaa tunnistamaan relevantteja kohteita täydentävälle innovaatiotoiminnalle ja suuntaamaan täydentävää innovaatiotoimintaa tiedon ja taloudellisten kannustimien avulla. Myös standardisointiin osallistumisen kautta alustayritys voi olla mukana määrittelemässä standardeja tärkeille rajapinnoille.

Samoin viestinnän kautta yritys voi tuoda esille kehittämisen suuntaa ja ohjata innovaatio-toimintaa. (Spath, Westkämper & Heuser 2011, 51)

Koska systeeminen innovaatio edellyttää täydentävien innovaatioiden samanaikaista kehittämistä, tarvitaan yrityksiä, jotka toimivat koordinaattoreina tai arkkitehteinä. Arkkitehdit varmistavat, että toisiaan täydentävät innovaatiot voidaan integroida yhteen, ohjaavat avointa innovaatiotoimintaa prosessin kuluessa ja ylläpitävät ulkopuolisten innovaattorien sitoutumista (Chesbrough 2003a; Spath, Westkämper & Heuser 2011, 53).

Alustajohtajien on ylläpidettävä alustan yhdenmukaisuutta, eli täydentävien palveluiden yhteensopivuutta suhteessa alustaan ja suhteessa tulevaisuuden teknologialinjauksiin. Alustajohtajien on myös kehitettävä alustaa ja samalla ylläpidettävä yhteensopivuutta jo aiemmin luotuihin täydentäviin palveluihin. Lisäksi alustajohtajien on varmistettava markkinajohtajuus verkostovaikutuksen edistämiseksi ja siitä hyötymiseksi. (Spath, Westkämper & Heuser 2011, 54).

5.9 Innovaatiojohtaminen alustaliiketoiminnassa

INNOVAATIOJOHTAMINEN ALUSTALIIKETOIMINNASSA

- Innovaatioprosessimallin alustaliiketoiminnassa tulisi perustua alustan innovaatiostrategiaan.
- Innovaatiostrategian pitäisi perustua alustan missioon ja tavoitteisiin, markkina- ja kilpailutilanteen analysointiin sekä teknologia- ja markkinatrendien ennakointiin.
- Johtamisessa voidaan hyödyntää erilaisia hallintamalleja ulkoisen innovaatiotoiminnan aktivoimiseksi, ohjaamiseksi ja arvioimiseksi.
- Hallinta näkyy kehittäjäkumppaneille prosesseina ja regulaationa.
- Operatiivisina esimerkkeinä näistä ovat markkinoiden regulatiivinen hallinta, yhteisregulatiivinen hallinta, restriktiivinen hallinta, sanktioiden käyttö, motivationaalinen hallinta ja informatiivinen hallinta.

Scholten ja Scholten (2010, 2011; Spath, Westkämper ja Heuser 2011, 115) esittelevät alustapohjaisen innovaatioprosessimallin, joka lähtee liikkeelle alustapohjaisen innovaatiostrategian määrittämisestä alustan mission ja tavoitteiden, markkina- ja kilpailutilanteen analysoinnin sekä teknologia ja markkinatrendien ennakoinnin pohjalta. Innovaatiostrategia muutetaan tavoitteiksi ja toimenpidesuunnitelmiksi ja sisäisen ja ulkoisen innovaatiotoiminnan operatiiviseksi johtamiseksi.

Johtamisessa voidaan hyödyntää erilaisia hallintamalleja ulkoisen innovaatiotoiminnan aktivoimiseksi, ohjaamiseksi ja arvioimiseksi. Tutkimuksessa tunnistettiin operatiivisella tasolla laaja skaala hallintamalleja, joita alustayritykset käyttävät ulkopuolisten innovaatioiden ja täydentävän tarjonnan hallintaan innovaatioprosessin eri vaiheissa. Ulkoisen innovaatiotoiminnan johtaminen näyttäytyy kehittäjäkumppaneille alaprosesseina ja regulaationa (Spath, Westkämper & Heuser 2011, 89).

Esimerkiksi markkinoiden regulatiivinen hallinta pitää sisällään maine- ja laatujärjestelmiä, joiden kautta käyttäjät voivat pisteyttää tai auditoida täydentävien palveluiden tarjoajia.

Yhteisregulatiivinen hallinta pitää sisällään kehittämisen säännöt ja työkalut sekä lainsäädännöllisen viitekehyksen.

Restriktiivisellä hallinnalla suljetaan pois alustalta toimijat ja sovellukset, jotka eivät ole linjassa alustan liiketoimintamallin ja tavoitteiden kanssa.

Restriktiivisellä hallinnalla suljetaan pois alustalta toimijat ja sovellukset, jotka eivät ole linjassa alustan liiketoimintamallin ja tavoitteiden kanssa.

Sanktioiden käyttö tukee kahta edellistä. Esimerkiksi eBayllä on myyjille sääntöjä, joiden noudattamatta jättäminen tietää sanktioita kuten ilmoituksen tai "power seller"-statuksen poistamisen.

Motivatiivinen hallinta pitää sisällään sisäisiin tai ulkoisiin motivaatioihin liittyvien tekijöiden hallintaa, kuten kehittämisen tukea, rahoitusta tai yhteisöllisyyttä.

Informatiivinen hallinta on tiedon tarjoamista kehittäjäkumppaneille asiakaskäyttäjyymisestä, alustan kehittämisestä ja arvon luonnin mahdollisuuksista. Esimerkiksi NetSuitella on Premier-kehittäjäkumppaniohjelma, jonka jäsenille tarjotaan myyntiliidejä ja yhteistä roadmap-suunnittelua. (Spath, Westkämper & Heuser 2011, 91–2)

5.10 Datapohjainen innovaatiotoiminta eri aloilla

DATAPOHJAINEN INNOVAATIOTOIMINTA ERI SEKTOREILLA

1. Innovaatiotoiminta on muuttunut digitaalitekniologioiden myötä ja muutos on erilainen eri sektoreilla.

1. Digitaalitekniologioiden tarjoamat mahdollisuudet innovaatioille tuotteissa, prosesseissa ja liiketoimintamalleissa eroavat sektoreittain.
2. Innovaatiotoimintaan tarvittava data on eri sektoreilla erilaista ja datan saatavuuden ja hyödyntämisen haasteet eroavat sektoreittain.
3. Olosuhteet digitaalitekniologioiden omaksumiselle eroavat sektoreittain, ja siten myös kyvykkyudet digitaalitekniologioiden käyttöönotolle ja heti käyttöönotettavien työkalujen saatavuus vaihtelee sektoreittain.
4. Regulaatioympäristö (esim. erilainen datan jakamisen lainsäädäntö maittain) voi lisätä epävarmuutta tai esteitä innovaatioille joillain sektoreilla.

2. Viisi trendiä on kuitenkin yhteisiä kaikille aloille:

1. Innovaatiotoiminta on kasvavassa määrin datapohjaista ja IoT:n käyttöönoton mahdollistamaa.
2. Innovaatiotoiminnan ytimessä ovat palvelut.
3. Innovaatiosykli nopeutuvat.
4. Innovaatioprosessit ovat enemmän yhteistyöhön perustuvia.
5. Yritykset investoivat kasvavassa määrin organisatorisiin kyvykkyysiin digitaalisen innovaatiotoiminnan mahdollisuuksien hyödyntämiseksi.

Innovaatiotoiminnalla alustaliiketoiminnassa on merkittäviä eroja perinteiseen, suljettuun innovaatiotoimintaan verrattuna. Miten muutos sitten näkyy eri sektoreilla? Mm. OECD:n tutkimuksissa todetaan, että innovaatiotoiminta on muuttunut digitaalitekniologioiden myötä ja muutos on erilainen eri sektoreilla (Paunov & Planes-Satorra 2019, 5). Samalla selvityksessä tunnistetaan myös eri sektoreille yhteisiä trendejä.

5.10.1 Sektoreille yhteiset innovaatiotoiminnan muutostrendit

Tutkimuksessa tunnistetaan neljää sektoria (maatalous, autoteollisuus, liikenne, vähittäiskauppa) koskevien haastatteluiden, työpajojen ja tapaustutkimusten pohjalta viisi trendiä, jotka näkyvät innovaatiotoiminnassa kaikilla talouden sektoreilla. Ensimmäinen, innovaatiotoiminta on kasvavassa määrin datapohjaista ja IoT:n käyttöönoton mahdollistamaa. Toiseksi, palvelut ovat innovaatiotoiminnan ytimessä. Kolmanneksi, datataloudessa innovaatiotosykli nopeutuvat. Neljänneksi, innovaatioprosessit ovat enemmän yhteistyöhön

perustuvia. Viidenneksi, yritykset investoivat kasvavassa määrin organisatorisiin kyvykkyyksiin digitaalisen innovaation omaksumiseksi (Paunov & Planes-Satorra 2019, 5).

Datan merkitys innovaation lähteenä kaikilla aloilla kasvaa. Datan määrän exponentiaalinen kasvu ja kasvavat mahdollisuudet analysoida ja hyödyntää dataa ovat lisänneet datan merkitystä innovaatioiden lähteenä.

Tekoälypohjainen analytiikka, uudet prototypoinnin (esim. 3D-tulostus), mallintamisen ja simuloinnin tekniikat uudistavat ja nopeuttavat tuotekehitystä. Digitaalisia tuotteita myös lanseerataan kasvavassa määrin beta-versioina sen sijaan, että ne kehitettäisiin loppuun asti ennen lanseerausta. Esimerkiksi Airbnb, Spotify ja Tesla tekevät säännöllisesti uusien tuotteiden testausta markkinoilla (Paunov & Planes-Satorra 2019, 10; 15).

Tekoälypohjainen analytiikka, uudet prototypoinnin (esim. 3D-tulostus), mallintamisen ja simuloinnin tekniikat uudistavat ja nopeuttavat tuotekehitystä.

Data tarjoaa myös perustan palveluinnovaatioille ja asiakas- tai käyttäjävuorovaikutuksen kehittämiseksi; esimerkiksi teollisuudessa ennakoivan huollon palveluille tai liikenteessä MaaS-palveluille (Paunov & Planes-Satorra 2019, 13). Data on mahdollistanut myös täysin uusien liiketoimintamallien syntyminen, esim. Airbnb, Uber, Booking.com.

Data mahdollistaa myös toiminnan optimoinnin yritysten sisällä ja laajemmin toimitusketjuissa. Esim. UPS hyödyntää data-analytiikkaa kuljetusten tehokkuuden ja joustavuuden optimoinnissa ja polttoainekulutuksen minimoinnissa. (Paunov & Planes-Satorra 2019, 10). Amazon puolestaan hyödyntää algoritmeja, jotka automaattisesti reagoivat kysynnän muutoksiin siten, että kun kysyntä kasvaa, järjestelmä optimoi varastoa ja mukauttaa hintoja hyödyn optimoimiseksi (Paunov & Planes-Satorra 2019, 10).

Innovaatiotoiminnassa hyödynnetään yhä enemmän yrityksen ulkopuolista osaamista. Esimerkiksi autoteollisuus tekee kasvavassa määrin yhteistyötä esimerkiksi data-analytiikkaan erikoistuneiden start-upien kanssa oman osaamisen täydentämiseksi (Paunov & Planes-Satorra 2019, 16).

Yhteistyötä tehdään myös innovaatiotoiminnan riskien jakamiseksi. Innovaatiotoimintaan liittyvässä yhteistyössä on monia muotoja, esimerkiksi hautomot ja kiihdyttämöt (esim. Walmartin Store N. 8 Piilaaksossa, Volkswagenin Future Mobility Incubator Dresdenissä, John Lewisin ja Waitrosen JLAB Englannissa), strategiset kumppanuudet yritysten ja tutkimuslaitosten välillä (esim. Toyota ja Microsoft, John Deere ja Sentera, Bosch ja

Amsterdamin yliopiston Delta Lab), yritysostot ja VC-rahoitus (esim. Renaultin, Nissanin ja Mitsubishiin Alliance Ventures), alustat (esim. Automotive Grade Linux) sekä joukkoistamisalustat ja hackathonit (esim. Innocentive, IdeaConnection, Innoget, Hypios, NineSigma) (Paunov & Planes-Satorra 2019, 18–9).

Yritykset investoivat myös kasvavassa määrin digitaalisiin kyvykkyyksiin, omiin laboratorioihin ja ketteriin toimintamalleihin; näistä esimerkkeinä mm. Tesco Labs, Argos Digital Hub, M&S Digital Labs, ShopDirect UX Lab ja Nordstrom Innovation Lab (Paunov & Planes-Satorra 2019, 21–22).

5.10.2 Sektorikohtaiset erot innovaatiotoiminnassa

OECD:n selvityksessä tunnistettiin sektoreiden välisiä eroja datatalouden murroksessa (Paunov & Planes-Satorra 2019, 5). Ensiksi, digitaalitekniologioiden tarjoamat mahdollisuudet innovaatioille tuotteissa, prosesseissa ja liiketoimintamalleissa eroavat sektoreittain. Toiseksi, innovaatiotoimintaan tarvittava data on eri sektoreilla erilaista. Samoin myös datan saatavuuden ja hyödyntämisen haasteet eroavat sektoreittain. Kolmanneksi, olosuhteet digitaalitekniologioiden omaksumiselle ja diffuusiolle eroavat sektoreittain, ja siten myös kyvykkyydet digitaalitekniologioiden käyttöönotolle ja heti käyttöönotettavien työkalujen saatavuus vaihtelee sektoreittain. Neljänneksi, regulaatioympäristö (esim. erilainen datan jakamisen lainsäädäntö maittain) voi lisätä epävarmuutta tai esteitä innovaatioille joillain sektoreilla. (Paunov & Planes-Satorra 2019, 5).

Millaisia innovaatioita datapohjainen t&k-toiminta sitten on synnyttänyt? Innovaatiot ovat eri aloilla erilaisia. Maataloudessa digitaalitekniologioiden, esimerkiksi IoT:n käyttöönotto on mahdollistanut täsmäviljelyn. Maatalouskoneisiin, esim. traktoreihin, integroidut sensorit keräävät paljon laitteisiin, olosuhteisiin ja prosesseihin liittyvää dataa, esim. maaperästä, ja mahdollistavat paremman tarkkuuden ja viljelyn optimoinnin. (Paunov & Planes-Satorra 2019, 7).

Myös robotiikka on maataloudessa lisääntynyt ja vaikka maatalousrobotit ovat pääosin vielä varhaisella kehitysasteella, on niiden tehokkuus kasvamassa ja ne mahdollistavat maatalouden prosessien automatisoinnin kasvavassa määrin.

Suuret maatalouskonevalmistajat, kuten John Deere, ovat investoimassa data-analytiikan ja tekoälyn hyödyntämisen kehittämiseen. Älykäs viljely koskettaa silti nykyisin vain suurimpia maanviljelijöitä johtuen sen vaatimista suurista investoinneista teknologioihin ja niiden käyttöönottoon. (Paunov & Planes-Satorra 2019, 7).

Alkutuotannossa arvoketjun läpinäkyvyyttä lisätään ja esim. kuljetusten aikaisia olosuhteita mitataan IoT-sovelluksilla ja jäljitettävyyttä lisätään myös hajautetuilla tilikirjoilla ja

lohkoketjuilla (DLT). Kansainvälisillä markkinoilla monet suuret vähittäiskaupat, kuten Walmart ovat liittyneet IBM Food Trust platformiin ja edellyttävät samaa myös tuottajiltaan (Paunov & Planes-Satorra 2019, 7–8).

Alkutuotannossa arvoketjun läpinäkyvyyttä lisätään ja esim. kuljetusten aikaisia olosuhteita mitataan IoT-sovelluksilla ja jäljitettävyyttä lisätään myös hajautetuilla tilikirjoilla ja lohkoketjuilla

Autoteollisuudessa digitaalitekniikan nopeat muutokset vaikuttavat niin autoihin (esim. autonominen ajaminen, yhteydessä olevat autot), tuotantoon (esim. teollisuus 4.0 sovellukset) kuin liiketoimintamalleihin (esim. MaaS-palvelut, ennakoivan huollon palvelut).

Digitaalitekniikan kehittyminen on mahdollistanut yhteydessä olevat autot, jotka tuottavat, vastaanottavat ja käsittelevät dataa ja liittävät auton muihin autoihin ja laitteisiin. Autot tallentavat muun muassa ajoneuvon paikkatietoja, matkojen pituuksia, turvavyön esikieristimen toimintaa, moottorin suurimmat käyntinopeudet, mittarilukemat, sijainnit missä esimerkiksi sähköautoa on ladattu, viimeisimmät paikat, missä auto on pysäköity sekä vikatiedot. Tämä mahdollistaa paitsi turvallisuuden ja mukavuuden lisäämisen (esim. automaattiset hätäpuhelut, reaaliaikaiset varoitukset, korjausdiagnostiikka) myös uudet palvelut ja liiketoimintamallit.

Nykyisin valtaosa uusista autoista on yhteydessä olevia ja niiden osuus kasvaa koko ajan (Paunov & Planes-Satorra 2019, 8). Yhteydessä olevien autojen yleistymisen seurauksena Suomessa Autoliitto on käynnistänyt yhdessä FIA alue 1:n ja eurooppalaisten sisärjestöjensä kanssa My Car My Data -kampanjan, jonka tavoitteena on vahvistaa kuluttajien asemaa sekä varmistaa vapaa ja reilu kilpailu eri palveluntarjoajien välillä.

Autonomisen ajamisen kehittymistä edistää tekniikan kehittyminen robotiikassa, koneoppimisessa ja yhdistettävyydessä. Automaatiossa on viisi astetta kuljettajan tukijärjestelmistä täydelliseen automaatioon. Kaikissa uusissa automalleissa on jo kuljettajan tukijärjestelmiä, jotka esimerkiksi auttavat pysäköinnissä tai nopeuden ylläpitämisessä kuljettajan pysyessä vastuussa ajamisesta. Täydellisen automaatioon järjestelmiä testataan pilottiprojekteissa. (Paunov & Planes-Satorra 2019, 9). Automaattiautoihin liittyy erityisesti pohjoisissa olosuhteissa haasteita, kun tiemerkinnot ja liikennemerkkit ovat lumen peitossa ja anturit likaantuvat ja kärsivät häiriöistä.

Autoteollisuus on teollisuus 4.0 -sovellusten kuten yhteydessä olevan robotiikan ja data-analytiikan omaksumisessa yksi edelläkävijöistä (Paunov & Planes-Satorra 2019, 9). Digitaalitekniikan kehittyminen on myös synnyttänyt uusia palveluita ja

liiketoimintamalleja, kuten ennakoivan huollon palveluita sekä alustapalveluita (esim. Uber, Whim, Zipcar).

Autoteollisuus on teollisuus 4.0 -sovellusten kuten yhteydessä olevan robotiikan ja data-analytiikan omaksumisessa yksi edelläkävijöistä

Vähittäiskaupassa digitaalitekniikan kehittyminen on sekä tukenut asiakaskokemuksen kehittämistä että prosessien optimointia. Datan keräämisen ja analysoinnin avulla on voitu personoida kuluttajakokemusta, kehittää niin verkkokauppaa kuin kivijalkakaupoissa tarjottavia palveluita sekä kehittää arvoketjun hallintaa (Paunov & Planes-Satorra 2019, 9).

Ostokäyttäytymisen ja esim. verkkokäyttäytymisen perusteella vähittäiskaupat pystyvät räätälöimään markkinointia ja asiointikokemusta. Myös kivijalkakaupoissa asiointikokemusta on pystytty kehittämään esim. älykkäiden sovituskoppien, digitaalisten peilien ja automaattisten maksujärjestelmien avulla (esim. kassattomat AmazonGo-myymälät).

Tekniikan kehittyminen on mahdollistanut myös massaräätälöidyt ja räätälöidyt tuotteet ja täydennetyt todellisuuden ratkaisut ovat mahdollistaneet tuotteiden ”sovittamisen” uudella tavalla (esim. IKEA).

Myös tuotteiden automaattisen ostamisen arvioidaan selvityksessä yleistyvän tekniikan kehittymisen myötä; esim. Amazon Dash Replenishment Service mahdollistaa yhteydessä olevien laitteiden (esim. pesukone, kahvikone) automaattisen uudelleenostamisen (esim. pyykinpesuaine, kahvipavut) varaston huetessa (Paunov & Planes-Satorra 2019, 9).

Vähittäiskaupat käyttävät kasvavassa määrin IoT-ratkaisuja, robotiikkaa ja tekoälyä varaston hallinnan parantamisessa, toimitusketjun prosessien optimoinnissa ja kysynnän ennakoinnissa. Esimerkiksi saksalainen verkkokauppa Otto hyödyntää kuluttajadataa ja syväoppimisen algoritmeja ennakoidakseen kuluttajien tilauksia viikon ennakkoon 90 % paikkansapitävyydellä ja siihen perustuen on ottanut käyttöön innovatiivisen varaston hallinnan järjestelmän, joka tekee ennusteiden pohjalta automaattisesti tilaukset (Paunov & Planes-Satorra 2019, 9).

Esimerkiksi saksalainen verkkokauppa Otto hyödyntää kuluttajadataa ja syväoppimisen algoritmeja ennakoidakseen kuluttajien tilauksia viikon ennakkoon 90 % paikkansapitävyydellä ja siihen perustuen on ottanut käyttöön innovatiivisen varaston hallinnan järjestelmän, joka tekee ennusteiden pohjalta automaattisesti tilaukset.

6 Datatalouden ilmastovaikutukset

DATATALOUDEN ILMASTOVAIKUTUSTEN ARVIOINTI

- Datatalouden ilmastovaikutuksia voidaan arvioida suoraan ja epäsuoraan.
- Suorien vaikutusten osalta informaatiosektorin energian- ja sähkönkulutus on kasvussa ja muodostaa jatkossa yhä merkittävemmän osan maailman sähkönkulutuksesta.
- Keskeisenä ajurina kasvulle on kuluttajille suunnattujen digipalveluiden jatkuvasti kasvava käyttö, erityisesti videon käytön räjähdysmäinen kasvu ja lyhytikäisten digitaalilaitteiden kysynnän kasvu, joka on globaalisti polarisoitunutta.
- informaatiosektorin energian- ja sähkönkäyttö ovat kasvaneet Suomessa vuosittain 0,9 % ja 2,2 %.
- ICT-alan energian- ja sähkönkulutus tulee jatkamaan kasvuaan Suomessakin.
- Digitaalisia teknologioita sovelletaan yhteiskunnan eri toiminnoissa yhä laajemmin ja nykykehitys esimerkiksi algoritmien osalta viittaavat siihen, että näköpiirissä olevat digitaaliset teknologiat ovat yhä enemmän energia- ja sähköintensiivisempiä.
- Epäsuorien vaikutusten osalta merkittävänä pidetään mahdollisuutta lisätä positiivista hiilikädenjälkeä.
- Hiilikädenjälki voidaan määritellä ”hyödylliseksi ympäristövaikutukseksi, joka organisaatio voi saavuttaa ja viestiä tarjoamalla tuotteita, jotka pienentävät asiakkaan hiilijalanjälkeä”.

6.1 Datatalouden suorat ilmastovaikutukset

Datatalouden ilmastovaikutuksia voidaan arvioida suoraan ja epäsuoraan. Suorien ilmastovaikutusten osalta valtaosa tutkimuksista esittää, että informaatiosektorin energian- ja sähkönkulutus on kasvussa ja muodostaa jatkossa yhä merkittävemmän osan maailman sähkönkulutuksesta.

Keskeisenä ajurina kasvulle on kuluttajille suunnattujen digipalveluiden jatkuvasti kasvava käyttö (mm. Lane ym., 2018; Morley ym., 2018; Widdicks & Pargman, 2019; Widdicks ym., 2019). Nykyinen digitaalinen kulutus on hyvin polarisoitunutta: kulutus on suurinta korkean tulotason maissa. Digitaalitekologioiden globaalit kasvuhuonepäästöt ovat kasvaneet puolella vuodesta 2013 (2,5 %) vuoteen 2019 (3,7 %). Videon käytön räjähdysmäinen kasvu ja lyhytikäisten digitaalilaitteiden kysynnän kasvu ovat pääajureita tässä kehityksessä.

Hiilidioksidipäästöjen kasvun rinnalla myös raaka-aineiden käyttö kasvaa. Harvinaisten ja kriittisten metallien, joita tarvitaan sekä digitaalitekologiassa että vähähiilisessä energia-tekologiassa, kysyntä kasvaa (Lean ICT – Towards digital sobriety, 2019).

Vuonna 2008 internet vastasi globaalisti 2 % CO₂-päästöistä, mikä ylitti koko lentoteollisuuden globaalit hiilidioksidipäästöt. Laitteiden, internetin ja järjestelmien osuuden on arvioitu olevan 3,7 % hiilidioksidipäästöistä globaalisti ja niiden arvioidaan tuplaantuvan vuoteen 2025 mennessä (BBC, 2020).

Vuonna 2008 internet vastasi globaalisti 2 % CO₂-päästöistä, mikä ylitti koko lentoteollisuuden globaalit hiilidioksidipäästöt.

Digitaaliteollisuuden energiaintensiteetti kasvaa globaalisti noin 4 % vuodessa. Andraen ja Edlerin (2015, 117) arvioiden perusteella pahimmassa tapauksessa viestintäteknologioiden energiankulutus vastaisi jopa 51 % globaalista energiankulutuksesta ja viestintäteknologioiden sähkönkulutus vastaisi jopa 23 % globaaleista kasvihuonepäästöistä vuonna 2030 (Andrae & Edler 2015, 117).

Digitaalitekologioiden CO₂ päästöt kasvoivat 450 miljoonalla tonnilla vuodesta 2013 vuoteen 2019 pelkästään OECD maissa, kun globaalisti maailman CO₂ päästöt vähenivät 250 miljoonalla tonnilla samalla ajanjaksolla. Digitaalitekologioiden aiheuttama nettovaikutus eri sektoreilla on vielä määrittämättä johtuen monista välillisistä vaikutuksista. (Lean ICT – Towards digital sobriety, 2019).

ETLAn viimeaikainen raportti (Hiekkänen, Seppänen & Ylhäinen 2020, 18) tarjoaa aiempiin kansainvälisiin tutkimuksiin verrattuna erilaisia tuloksia, esim. toteutuneen sähkönkulutuksen ja -kasvun osalta (vrt. Andrea & Edler, 2015) ja sähkönkulutuksen laskun osalta (vrt. Malmodin & Lundén, 2018). ETLAn raportin (Hiekkänen, Seppänen & Ylhäinen 2020, 17) mukaan informaatiosektorin sähkönkäyttö on kasvanut Suomessa vuosittain noin kaksi prosenttia aikavälillä 2011–2017.

IP-liikenteen kokonaiskasvu on ollut globaalisti merkittävää. Kuluttajien osuus globaalista IP-liikenteestä on 84 % ja Euroopan osuus kuluttajien globaalista vuosittaisesta IP-liikenteestä on n. 22 %. Cisco (2019) mittaa IP-liikenteen määrää exobitteinä/kuukausi. Ciscon raportissa ennustetaan, että mobiili IP-liikenne kasvaa Euroopassa keskimäärin 41 % vuodessa seuraavan viiden vuoden ajan. Suurin kasvu tapahtuu Aasiassa (Cisco, 2019.) Datankäytön ennakoitaan Suomessa jatkossa kasvavan. Tämä pitää sisällään sekä kiinteän verkon datan että mobiilidatan. Suomessa mobiilidatan osuus datan kokonaiskäytöstä on noin 29 % (Finnet, 2019). Mobiilidatan suhteellinen osuus suhteessa kiinteän verkon dataan kasvaa Suomessa verrokkimaita nopeammin (OECD, 2018).

Suomen informaatiosektorin energiankäyttö koostuu kolmesta energialähteestä, joita ovat polttoaineet, sähkö ja lämpö. Näistä sähkönkäyttö edustaa 69 % koko informaatiosektorin energiankäytöstä. Informaatiosektorin sähkönkäytön osuus koko Suomen sähkönkäytöstä oli 1,0 % vuonna 2017. Suomen informaatiosektorin sähkönkäyttö sijoittuu ETLAn selvityksen mukaan (2017, 15) pohjoismaisessa vertailussa keskivaiheille ajanjaksolla 2011–2017. Suomen informaatiosektorin osuus sähkönkäytöstä vuonna 2017 (1,0 %) on korkeampi kuin Ruotsissa (0,6 %) tai Norjassa (0,5 %) mutta alhaisempi kuin Tanskassa (2,0 %).

Informaatiosektorin energian- ja sähkönkäyttö ovat kasvaneet vuosittain 0,9 % ja 2,2 %.

ETLan informaatiosektorin määritelmän mukaisesti energiankäytön kokonaiskasvu on ollut 5,4 % ja sähkönkäytön kasvu 13,9 % ajanjaksolla 2011–2017. Kun datankäyttö on kasvanut Suomessa vuosittain noin 43 %, informaatiosektorin energian- ja sähkönkäyttö ovat kasvaneet vuosittain 0,9 % ja 2,2 %. ICT-alan energian- ja sähkönkulutus tulee ETLAn tutkimuksen (2020, 17) mukaan jatkamaan kasvuaan, ellei alan energiatehokkuus (esimerkiksi datakeskusten PUE-arvo) parane kasvun hillitsemiseksi ja päästöjen vähentämiseksi. Digitaalisia teknologioita sovelletaan yhteiskunnan eri toiminnoissa yhä laajemmin. Nykykehitys esimerkiksi algoritmien osalta viittaavat siihen, että näköpiirissä olevat digitaaliset teknologiat ovat yhä enemmän energia- ja sähköintensiivisempiä (ETLA 2017, 19).

6.2 Epäsuorat ilmastovaikutukset

Digitalisaatiokehityksen vaikutus talouden de-materialisointiin synnyttää oletuksia myönteisistä epäsuorista ilmastovaikutuksista. Digitaaliteknologiat tarjoavat monilla aloilla keinoja energiankulutuksen vähentämiseen tehostamalla resurssien käyttöä, jopa siinä määrin, että voidaan kuvitella, ettei ilmastonmuutosta saada hallintaan ilman digitaaliteknologian

merkittävää hyödyntämistä. Tästä on esimerkkejä energiateollisuudessa (smart grids, lähi-verkot, lähienergia), liikenteessä (MaaS, älyliikenne), teollisuudessa (factory 4.0), palveluissa (verkkokauppa), rakentamisessa ja kiinteistöissä (digitaaliset kaksoset, älytalot), maatalou-
dessa (smart farming, smart water) jne (Lean ICT – Towards digital sobriety 2019, 10).

Epäsuorien ilmastovaikutusten arviointiin vaikuttaa olennaisesti se tarkastellaanko ilmas-
tovaikutuksia yhden kansantalouden näkökulmasta vai globaalisti. Välillisen vaikuttavuus-
den näkökulmasta osan datatalouden ilmiöistä voidaan teoreettisesti arvioiden vähentä-
vän ilmastovaikutuksia, kun taas osan datatalouteen liittyvistä ilmiöistä voidaan arvioida
lisäävän globaalisti tuotantoa ja kulutusta ja siten edistävän luonnonvarojen käyttöä ja
kielteisiä ilmastovaikutuksia.

Tiettyjen datatalouden ilmiöiden, kuten esim. jakamistalouden ja ylipäätään palvelullis-
tumisen voidaan arvioida vähentävän tavaroiden tuotantoa ja kulutusta ja siten myös
epäsuorasti vähentävän ilmastovaikutuksia. Transaktioiden ja vaihdannan tehokkuus voi
vastaavasti vähentää tai lisätä ilmastovaikutuksia. Esim. liikkumiseen liittyvien palvelui-
den tehostumisen voidaan arvioida optimaalisessa tilanteessa vähentävän yksityisautojen
omistamisen ja yksityisautoilun tarvetta. Toisaalta datatalouden kysyntäkäyrään liittyvä pit-
kän hännän teoria osoittaa, että tuotantoteknologioiden kehittyminen ja kysynnän ja tar-
jonnan kohtaamisen tehostuminen tekevät vähäisemmänkin kysynnän tuotteiden tuotan-
nosta ja myynnistä kannattavaa, mikä voi osaltaan lisätä tuotantoa globaalisti arvioiden.

Datatalouden ja teknologian kehittyminen ovat luoneet pohjaa ympäristövaikutusten
paremmalle seurannalle ja suuremmalle läpinäkyvyydelle, minkä voidaan olettaa johta-
van ilmastovaikutusten pienentämisen toimien tehostumiseen tulevaisuudessa. Googlen
kehitteillä oleva Environmental Insights Explorer on yksi esimerkki siitä, miten alustata-
loudessa ilmastodatan läpinäkyvyydellä pyritään vaikuttamaan globaaliin ja alueelliseen
kehitykseen siten, että ilmastovaikutukset vähenisivät. Googlen data-aineistoon, analyysi-
ja mallinnusmenetelmiin perustuvan avoimen ilmastodatan tavoitteellaan toimivan kaupun-
kien päätöksenteon ja suunnittelun tukena.

***Myös kulutustuotteiden markkinoilla suurempi läpinäkyvyys tuotteiden
ilmastovaikutuksiin ja kuluttajien lisääntyneen ympäristötietoisuuden ja vallan
oletetaan ohjaavan kysyntää ja tuotantoa vähemmän ympäristöä kuormittaviin
ratkaisuihin pitkällä aikavälillä.***

Myös kulutustuotteiden markkinoilla suurempi läpinäkyvyys tuotteiden ilmastovaikutuk-
siin ja kuluttajien lisääntyneen ympäristötietoisuuden ja vallan oletetaan ohjaavan ky-
syntää ja tuotantoa vähemmän ympäristöä kuormittaviin ratkaisuihin pitkällä aikavälillä.

Sosiaalisen median kautta nopeasti leviävät kulutusliikkeet voivat vaikuttaa merkittävästi markkinoihin ja ohjata tuottajien toimintaa vastuullisempaan ja ympäristöystävällisempään suuntaan koko ajan kehittyvän regulaation rinnalla.

6.2.1 Datatalouden hiilikädenjälki

Ympäristövaikutuksia tyypillisesti arvioidaan mittaamalla ja mallintamalla tuotteen, palvelun tai organisaation negatiivisia vaikutuksia ympäristöön, esim. energian ja raaka-ainesten käyttöä ja päästöjä. Kasvavassa määrin mittaamisessa hyödynnetään elinkaariajattelua kokonaisvaltaisen kuvan luomiseksi. Mittaamista on ohjeistettu ISO standardeilla elinkaaren arviointiin (ISO 14040–44: 2006), hiilijalanjälkeen (ISO 14067: 2018) ja vesijalanjälkeen (ISO 14046: 2014) liittyen. Elinkaariarviointi ei kuitenkaan pidä sisällään mahdollisten positiivisten ympäristövaikutusten arviointia. (Pajula, Vatanen, Pihkola, Grönman, Kasurinen & Soukka. 2018, 8).

Kädenjälki käsitteen lanseerasi UNESCO vuonna 2007 tavoitteena pienentää jalanjälkeä ja lisätä vastuullisuutta. Myöhemmin Biemer ym. (2013) ja Norris (2015) ovat käyttäneet sitä ympäristön näkökulmasta.

Siinä missä jalanjäljen käsitteen tavoitteena on pienentää negatiivinen vaikutus lähelle nollaa, on kädenjäljessä tavoitteena lisätä positiivisia vaikutuksia ilman ylärajaa (Biemer ym., 2013).

Lähestymistavan etu on ensinnäkin siinä, että tarjoaa mahdollisuuden tarkastella ympäristövaikutuksia oman organisaation rajojen yli, asiakkaan toiminnassa. Toiseksi lähestymistapa antaa näkymän ja työkaluja ilmastovaikutuksen hallintaan ja ohjaa ajattelua strategiiseen suuntaan (Vatanen ym. 2018, 64). Positiiviset ympäristövaikutukset voivat näkyä eri osa-alueilla. Esim. saksalaisessa kädenjälkiprojektissa kehitetään tuotteiden ekologisten, taloudellisten ja sosiaalisten vaikutusten mittausta, arviointia ja viestintää (Beckmann 2017).

Hiilikädenjälki voidaan määritellä ”hyödylliseksi ympäristövaikutukseksi, joka organisaatio voi saavuttaa ja viestiä tarjoamalla tuotteita, jotka pienentävät asiakkaan hiilijalanjälkeä”. Hiilikädenjälki voidaan siis määritellä organisaation asiakkaan hiilijalanjäljen vähentämiseksi. (Vatanen jne. 2018, 9). Organisaation oman hiilijalanjäljen vähentäminen ei ole vielä hiilikädenjäljen luomista, vaan kädenjälki perustuu tuotteen kokonaishiilijalanjälkeen, kun potentiaalinen asiakas käyttää sitä (Vatanen jne. 2018, 11).

Hiilikädenjälki voidaan siis määritellä organisaation asiakkaan hiilijalanjäljen vähentämiseksi.

Hiilikädenjälkeä tuottava tuote voi olla esim. raaka-aine, komponentti, prosessi, tuote tai palvelu (Vatanen ym. 2018, 9). Organisaatio voi vähentää asiakkaan hiilijalanjälkeä seuraavien keinoin:

1. Materiaalin käyttö: korvaamalla uusiutumattomia raaka-aineita uusiutuvilla, välttämällä raaka-aineen käyttöä, lisäämällä materiaalin käytön tehokkuutta ja käyttämällä kasvihuonekaasuintensiivisiä materiaaleja.
2. Energian käyttö: korvaamalla uusiutumattomia energianlähteitä, käyttämällä kasvihuonekaasuintensiivistä energiaa tai polttoainetta, välttämällä energian tai polttoaineen käyttöä ja lisäämällä energiatehokkuutta.
3. Jäte: vähentämällä jätettä ja hävikkiä, edistämällä kierrätystä, uudelleenkäyttöä ja uusiotuotantoa.
4. Elinkaari ja suorituskyky: pidentämällä tuotteen elinkaarta ja lisäämällä tuotteen suorituskykyä.
5. Hiilen varastointi: edistämällä kasvihuonekaasujen sitomista ja hiilinielujen syntymistä sekä varastoimalla hiiltä tuotteeseen. (Vatanen ym. 2018, 9).

VTT:n ja LUT:n toteuttamassa selvityksessä on tehty tapaustutkimuksia mm. Nokian nestejäähdytteisen tukiaseman hiilikädenjäljestä (Vatanen ym. 2018, 33). Mobiilidatan kasvava kysyntä edellyttää energiatehokkaiden ratkaisujen kehittämistä televiestintäsektorille. Tukiasemat ovat langattomassa televiestintäinfrastruktuurissa suurimpia energiankuluttajia.

75–90 % kaikesta tukiaseman kuluttamasta energiasta muuntuu tukiasemilla hukkalämmöksi. Nokian kehittämässä teknologiassa tukiaseman tuottama hukkalämpö voidaan ohjata esimerkiksi kiinteistön käyttöveden lämmittämiseen (Vatanen ym. 2018, 36).

Nestejäähdytteisyyden avulla tukiaseman energiankulutusta voidaan vähentää parhaimmillaan 30 prosenttia ja hiilidioksidipäästöjä 80 prosenttia (Uusitalo, 2020).

Vuonna 2018 käyttöön otettu nestejäähdytteinen 5G-tukiasema on Elisan tiedotteen mukaan maailman ensimmäinen (Uusitalo, 2020). Vastuullinen innovaatio mahdollistaa myös uudet liiketoimintamallit, esimerkiksi energian myymisen.

7 Datapohjaisen liiketoiminnan edistämisen politiikkakysymyksiä ja tietotarpeita

Tässä luvussa tarkastellaan politiikkakysymysten ja politiikan tietotarpeiden valossa aiempia tutkimuksia. Taulukko 17 nostaa esille neljän tutkimuksen keskeisiä tuloksia datatalouden politiikkakysymyksiin ja tietotarpeisiin liittyen.

7.1 Aiempien tutkimusten keskeisiä politiikkakysymyksiä

Millaisin politiikkatoimenpitein datapohjaisen liiketoiminnan kasvua ja yhteiskunnan digitalisaatiota parhaiten edistettäisiin? Digitaalinen transformaatio on moniulotteinen ja nopeasti etenevä, minkä vuoksi myös politiikkapäätöksiä joudutaan tekemään epävarmassa ja muuttuvassa toimintaympäristössä (OECD 2019, 160). Yksiselitteisten politiikkalinjausten sijasta onkin helpompi tunnistaa datatalouden kehittymisen esiin nostamia kysymyksiä. Tulevaisuuden digitaalisen agendan pitää kohdentua uusiin ja vaikeisiin politiikkakysymyksiin digitaalitekniologioiden kasvu- ja hyvinvointimahdollisuuksien realisoimiseksi. Näitä ovat OECD:n selvityksen mukaan muuttuva kilpailudynamiikka, data ja datan virtaaminen rajojen yli, epäyhdenmukaisuudet, yrityksen tulevaisuus, demokratia informaatioaikakaudella ja digitaalisen transformaation mittaaminen (OECD 2019, 160).

Digitaalinen transformaatio on moniulotteinen ja nopeasti etenevä, minkä vuoksi myös politiikkapäätöksiä joudutaan tekemään epävarmassa ja muuttuvassa toimintaympäristössä

Taulukko 17. Keskeisiä kirjallisuuskatsauksen tuloksia politiikkakysymyksiin liittyen

<p>Dynaamisesti kehittyvän datatalouden keskeisiä politiikkakysymyksiä</p> <p>Muuttuva kilpailudynamiikka (OECD 2019) nostaa esiin mm. seuraavia politiikkakysymyksiä:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Miten kilpailudynamiikka ja määräävä markkina-asema tulisi ymmärtää monipuolisilla markkinoilla? • Millaisilla ehdoilla ja edellytyksillä ihmisiä parhaiten informoidaan henkilökohtaisen datan käytöstä? • Missä määrin tulojen epätasa-arvoisuus lisääntyy kyvykkyyksien eroja korostavan teknologisen murroksen myötä? • Miten kehittää kansallista datastrategiaa, joka vapauttaa datan potentiaalin ja tehokkaasti suojaa perusarvoja? • Mitkä ovat yritysten ja markkinoiden kehittymisen laajemmat vaikutukset yhteiskuntaan ja hyvinvointiin? • Kuinka julkinen valta voi rakentaa luottamusta instituutioihin ja miten kansalaisosallistuminen mahdollistaa inklusiivisemmän politiikan? 	<p>Kokonaisvaltaisen politiikkaviitekehityksen osa-alueet</p> <p>OECD:n selvityksessä suositellaan kokonaisvaltaista, 7 osa-aluetta sisältävää politiikkaviitekehystä digitaalisen transformaation täyden potentiaalin realisoimiseksi ja sen haasteiden ratkaisemiseksi koherentilla ja eri sidosryhmiä osallistavalla tavalla:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. saatavuuden parantaminen, 2. tuloksellisen käytön lisääminen, 3. innovaatio toiminnan vapauttaminen, 4. hyvien työpaikkojen varmistaminen kaikille, 5. sosiaalisen hyvinvoinnin edistäminen, 6. luottamuksen vahvistaminen ja 7. markkinoiden avoimuuden vahvistaminen <p>Saatavuuden parantaminen on keskeistä; datan saatavuutta tulisi edistää jakamismekanismeilla, jotka heijastavat lainsäädännöllisiä, kansallisia, yksityisiä ja turvallisuusintressejä. Valtionhallinnon tulisi vahvistaa verkostojen, palveluiden ja datan saatavuutta, madaltaa kilpailun, kaupan ja sijoitusten esteitä, yksinkertaistaa hallinnollisia menettelyjä ja parantaa yhteyksiä.</p>
<p>Sektorien eroja ymmärtävä politiikka</p> <p>Paunovin ja Planes-Satorran (2019) selvityksessä todetaan, että:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Koska digitaalitekologioiden vaikutus innovaatio toimintaan vaihtelee sektoreittain, voisivat sektorikohtaiset roadmapit ja strategiset ennakoinnit auttaa määrittämään politiikkaprioriteetteja ja räätälöimään tukia sektorikohtaisiin tarpeisiin. 2. Innovaatiopolitiikan keskittyminen T&K-toiminnan lisäämiseen edellyttää tarkastelua, sillä pääosa innovaatio toiminnasta jää usein T&K-tilastojen ulkopuolelle. 3. Sektorikohtainen lähestymistapa innovaatiopolitiikan suunnitteluun voi tukea digitaalisen innovaation omaksumista eri sektoreilla, esim. datan saatavuuden ja digitaalitekologioiden omaksumisen suhteen. 	<p>Kansallisen kehittämisen tiekartta</p> <p>Kansallisesta näkökulmasta tarkastellen Viitanen, Paajanen, Loikkanen & Koivistoinen (2017, 68) ehdottavat alustatalouden kokonaisvaltaisen kehittämisen tiekarttaa perustuen alustatalouden kehityspinoon. Rajallisten resurssien vuoksi kaikkia tasoja ei ole mahdollista kehittää täysimääräisesti yhtä aikaa, mutta valintoja on tehtävä pinon viitekehityksessä hyväksyen systeemin tasapainoinen kehitystarve. Systeemissä kaikki osat ovat tarpeellisia kokonaisuuden luomisessa ja heikot osat voivat murtuessaan kaataa koko pinon. Mahdollistava, dynaaminen innovaatiopolitiikka antaa päättäjille mahdollisuuden kanavoida julkisia resursseja tehokkaammin uusien alustaekosysteemien kehittämiseen ja alustojen päälle rakentuvien uusien markkinoiden luomiseen ja tukemiseen.</p>

Verkostovaikutuksen ansiosta alustataloudessa kilpailudynamiikka muuttuu, mikä voi johtaa hyödyn keskittymiseen muutamille suurille pelureille. Tämä dynamiikka ei vaikuta vain kilpailuun, vaan myös laajemmin innovaatioon, teknologiadiffuusioon, kasvuun ja sosiaaliseen koheesioon. Muuttuva kilpailudynamiikka nostaa esiin mm. seuraavia politiikkakysymyksiä:

- Ovatko perinteiset työkalut määräävän markkina-aseman väärinkäyttämisen arvioimiseksi digitaaliseen aikaan soveltuvia? Kilpailuviranomaiset arvioivat usein markkinaosuuksia ja markkinavaltaa hinnan kautta, mutta koska digitaalisia palveluita tarjotaan usein maksutta, osoittautuvat tällaiset tarkastelut data- ja alustataloudessa vähemmän käyttökelpoisiksi. (OECD 2019, 160)

- Tulisiko aineettoman omaisuuden oikeuksia (IPR) arvioida, pitäen sisällään aineettomien omaisuuden asiantuntijaorganisaatiot (esim. World Intellectual Property Organization) sen varmistamiseksi, että IPR tarjoaa riittävän kannustimen innovaatiolle, tarjoaa jatkuvan perusoikeuksien suojan eikä tarpeettomasti viivytä teknologioiden diffuusiota? (OECD 2019, 160)
- Antaako data markkinavaltaa ja lujittaako data-analytiikka ja kerättävissä olevan datan laajuus hallitsevien toimijoiden kilpailuetua uusien markkinoille tulijoiden kustannuksella?
- Miten kilpailudynamiikka ja määrävä markkina-asema tulisi ymmärtää monipuolisilla markkinoilla, joissa pelkästään relevanttien markkinoiden määrittäminen on vaikeaa? (OECD 2019, 160)

Kun ihmisten käyttäytymisestä ja suhteista kerättävän datan määrä, laajuus ja yksityiskohtaisuus kasvaa, ja kun data-analytiikan kapasiteetin merkittävä kehittyminen tarjoaa näkökulmia ihmisten preferensseihin ja käyttäytymiseen, kasvavat myös huolet yksityisyydestä ja tiedon asymmetriasta. OECD-maissa yksityisyys on perusarvo ja on määritetty yksityisyyttä koskevat periaatteet ja viitekehykset henkilötasolla identifioitavan datan keräämiseen ja käsittelyyn. Monien näiden periaatteiden täyden implementoinnin tiellä on haasteita, mikä nostaa esille kysymyksiä siitä, miten yksityisyyttä tulisi parhaiten suojella digitaalisella aikakaudella (OECD 2019, 160):

- Millaisia yksityisyyden suojauskeinoja tulisi soveltaa verkossa toimivien huoliin vastaamiseksi? Millaisilla politiikkatoimenpiteillä voidaan ratkoa yksityisyyden paradoksia, jossa ihmiset raportoivat yksityisyyden huolistaan eivätkä kuitenkaan muuta yksityisyysasetuksiaan, vaikka heillä olisi siihen mahdollisuus? (Euroopan komissio 2015; Acquisti, Brandimarte & Loewenstein 2015; Barth & de Jong 2017, OECD 2019, 161)
- Millaisilla ehdoilla ja edellytyksillä ihmisiä parhaiten informoidaan henkilökohtaisen datan käytöstä? Monien digitaalisten sovellusten käyttö edellyttää ehtojen hyväksymistä, mutta nämä ehdot eivät tehokkaasti viesti tärkeistä asioista. Vaikka käyttäjät olisivat tietoisia datansa käytöstä, he eivät näe muuta vaihtoehtoa, kun käyttää palvelua, vaikka ovat ehdoista eri mieltä tai jättää palvelu kokonaan käyttämättä. (OECD 2019, 161)
- Miten yksityisyyden hallintajärjestelmä ratkoo haasteita, jota eri lähteistä dataa yhdistävä data-analytiikka asettaa tiedon suojaamiselle? Kun aiemmin esim. anonymisoitu ja erillisissä tietovarastoissa oleva data yhdistetään henkilöihin, niin tulisiko sitä pitää henkilötietona ja yksityisyyden suojaan kuuluvana? (OECD 2019, 161)

Digitaalinen transformaatio tarjoaa paljon mahdollisuuksia positiiviselle talouskehitykselle; se esimerkiksi tekee markkinoille pääsystä ja liiketoiminnan käynnistämisestä helpompaa, luo paremmin edellytyksiä asiakas- ja käyttäjälähtöisyydelle sekä parantaa tuotteiden sekä yksityisten ja julkisten palveluiden saatavuutta, mikä on erityisen tärkeää marginaaliryhmille ja esim. syrjäseuduilla asuville. (OECD 2019, 161). Samaan aikaan digitaalinen murros voi kuitenkin synnyttää ei-tavoiteltuja sosiaalisia seurauksia, jotka nostavat esiin myös seuraavia politiikkakysymyksiä:

- Missä määrin tulojen epätasa-arvoisuus lisääntyy kyvykkyyksien eroja korostavan teknologisen murroksen myötä? Murros voi lisätä korkean osaamisen työntekijöiden suhteellista kysyntää ja lisätä työpaikkojen polarisaatiota kun rutiinityöpaikkojen määrä vähenee ja vaikuttaen keski- ja alhaisen osaamistason työntekijöihin. Samaan aikaan ylätasoin työntekijöiden palkat ovat nousseet kapeasti sen sijaan että korkean osaamistason työntekijöiden palkat olisivat nousseet laajasti. Miten digitaalinen transformaatio ja kauppa alhaisen tulotason maissa vaikuttaa palkkojen epätasa-arvoon ja työvoiman osuuksiin? (OECD 2019, 161)

Vaikka datan tärkeys resurssina kasvaa talouden ja yhteiskunnan kukoistamisen edistämisessä, nostaa datan täysimääräinen hyödyntäminen esille mm. seuraavia politiikkakysymyksiä:

- Miten avataan erityyppisen datan keräämistä ja käyttöä? Tämä voi tarkoittaa erilaisten luokittelujen kehittämistä eri tarkoituksia varten, kuten henkilötietojen suojaamista, datan hallintaa ja kauppaa varten. Miten luokittelut suhteutetaan eri alueita läpileikkaaviin politiikkakysymyksiin? (OECD 2019, 161)
- Miten mitataan erityyppisen datan ja rajojen yli virtaavan datan arvoa? Datan arvon määrittäminen on tärkeää datamarkkinoiden kehittymisen ohjaamiseksi ja datan potentiaalinen vahvistamiseksi tuotannossa ja arvoketjuissa. Se on myös tärkeää kansainvälisessä verokontekstissa, jossa arvon määrittäminen on avainkysymys. (OECD 2019, 161)
- Miten kehittää kansallista datastrategiaa, joka vapauttaa datan potentiaalinen ja tehokkaasti suojaa perusarvoja, kuten yksityisyyttä ja henkilötietoja, kuten myös aineettomia oikeuksia? (OECD 2019, 161)

Digitaalinen murros alentaa monella tapaa kustannuksia, transaktiokustannuksia, esimerkiksi digitaalisten tuotteiden monistamisen ja siirtämisen kustannuksia tai identiteetin vahvistamisen kustannuksia ja kustannusten alentaminen luo edellytyksiä uusille liiketoimintamalleille ja organisaatorakenteille. (OECD 2019, 161). Samalla se nostaa esiin seuraavia politiikkanäkökulmasta tärkeitä kysymyksiä:

- Miten organisatoriset muodot ja yrityksen ja markkinoiden rajat kehittyvät, kun tuotteet, prosessit ja markkinat muuttuvat kasvavassa määrin digitaalisiksi? Yritykset perinteisesti tuottavat enemmän kuin ostavat silloin kun informaatio ja panosten hinta on epävarma, kun taas verkkoalustat kannustavat enemmän ostamaan kuin tuottamaan tarjoamalla tietoa hinnoista, tuotteista ja tarjoajista. (OECD 2019, 162)
- Mitkä ovat kehittyvien organisaatorakenteiden vaikutukset työ- ja tuotemarkkinoihin? Jos yritykset alkavat yhä enemmän muistuttaa ketteriä verkostoja, ne voivat allokoida resurssejaan joustavammin toiminnan skaalaamiseksi kysynnän mukaan ja tulla tai poistua markkinoilta, myös kansainvälisesti, helpommin. Poliittikaympäristöstä riippuen tämä voi vaikuttaa laajemmin liiketoimintaympäristöön ja markkinadynamiikkaan ja työhön, jota yrityksissä tai markkinoilla tehdään. (OECD 2019, 162)
- Mitkä ovat yritysten ja markkinoiden kehittyvän organisoitumisen laajemmat vaikutukset yhteiskuntaan ja hyvinvointiin? Ketterät yritykset ja muuttuvat markkinat saattavat suosia liikkuvia ja joustavia työntekijöitä, kun taas monet ihmiset suosivat pysyvyyttä ja ennakoitavuutta. Miten tarvittavat kyvykkyydet tarjotaan parhaiten, ja mitä laajempia sosiaalisia kysymyksiä saattaa syntyä, jotka vaikuttavat työvoiman jakautumiseen ja sosiaalietuuksiin? (OECD 2019, 162)

Digitaalitekniikat nopeuttavat tiedon välitystä, mutta kaikki välitetty informaatio ei ole paikkansapitävää ja verkkokäyttäytymisen normit ja arvot ovat vasta kehittymässä. Muutos nostaa esille huolia esim. henkilötietojen käytöstä poliittisessa viestinnässä ja digitaalitekniikan ja datan vaikutuksesta demokratiaan (OECD 2019, 160), mm.:

- Kuinka julkinen valta voi rakentaa luottamusta instituutioihin digitaalisena aikakautena? OECD-maissa yleinen luottamus valtionhallintoon on laskenut (OECD, 2017), mutta tämän suhde digitaalitekniikoiden ja informaation käyttöön on epäselvä. (OECD 2019, 160)
- Miten disinformaation levittämiseen tulisi paremmin puuttua demokratian turvaamiseksi? Joissain maissa on ollut kampanjoita, joiden tarkoituksena on ollut levittää harhaanjohtavaa tai väärää informaatiota, mutta niiden vaikutuksia ei täysin ymmärretä. Tekniset mahdollisuudet muuttaa valokuvia, videoita ja ääntä mahdollistavat tällaiset kampanjat entistä paremmin. (OECD 2019, 160)

- Miten yksilöt, yritykset ja valtionhallinto voivat tukea perusarvoja ja uusien kulttuuristen normien kehittymistä digitaalisessa murroksessa? Ihmisten vuorovaikutus on perustavalla tavalla muuttunut, mutta verkkodiskurssin standardit eivät ole vielä kehittyneet. Esimerkiksi ilmaisunvapauden lain toteutuminen on ainakin jossain määrin riippuvainen yksityisistä yrityksistä, mikä nostaa esiin kysymyksen siitä, missä määrin yksityisten toimijoiden tulisi hallita puhetta julkisissa tiloissa. (OECD 2019, 160)

Digitaaliteknoteknologiat nopeuttavat tiedon välitystä, mutta kaikki välitetty informaatio ei ole paikkansapitävää ja verkkokäyttötymisen normit ja arvot ovat vasta kehitymässä.

Digitaalinen murros haastaa perinteiset mittausviitekehikot ja edellyttää esim. yritystason tietojen yhdistämistä tilastoihin. On todennäköistä, että kansalliset tilastolliset viitekehikset epäonnistuvat digitaalisen murroksen hyötyjen mittaamisessa, mikä voi johtaa vinoutumiin tulkinnoissa (esim. alhainen tuottavuuden kasvu voi epäonnistua kuvaamaan digitaaliteknologioiden aiheuttamia hyvinvointihyötyjä). (OECD 2019, 160)

- Miten mitata ja seurata uusia digitaalisia aktiviteetteja, mukaan lukien verkko-kauppaa, pilvipalveluita ja IoT-palveluita, kun niiden alkuperä on epävarma ja toiminta irtautunut analogisista toiminnoista. Digitaalisen murroksen myötä maiden rajojen ylittäminen on ketterämpää ja taloudellisen toiminnan allokointi tiettyyn maahan ja sen lainsäädännön alle vaikeampaa. (OECD 2019, 160)
- Digitaalinen murros tarjoaa mahdollisuuksia lisätä perinteisen tiedon keräämisen tehokkuutta ja kehittää sen mittareita. Miten dataa parhaiten kapitalisoidaan tilastoiksi, erityisesti kun data on usein yksityisillä toimijoilla? Miten digitaaliteknologioiden vaikutuksia hyvinvointiin voidaan mitata, kun ei ole soveltuvia hintoja? (OECD 2019, 160)

Digitaaliteknoteknologiat voivat vahvistaa sosiaalista hyvinvointia ja uudelleenrakentaa luottamusta valtionhallintoon. Digitaalisen valtionhallinnon strategiat voivat lisätä kansallisten osallistumista ja datapohjaiset työkalut voivat edistää palveluiden räätälöintiä esim. terveydenhuollossa. Tämä edellyttää kuitenkin digitalisaation mahdollisuuksien laajempaa jakautumista, erojen vähentämistä ja riskien hallintaa, erityisesti työmarkkinavaikutusten ja terveydenhuollon saatavuuden osalta. Digitaalisen murroksen vaikutukset voivat olla kokonaisuutena myönteiset, mutta sen mahdolliset kustannukset ja riskit voivat jakautua epätasa-arvoisesti ikäluokkien (tulo, virassaoloaika), alueiden (suuret ja hyvin yhteydessä olevat alueet hyötyvät eniten kasaantumisen tuloksena) ja ammattiryhmien (automaatioinnin todennäköisyys) välillä. (OECD 2019, 161)

- Miten kansalaisten odotukset muuttuvat digitaalisen murroksen myötä? Julkisen luottamuksen saamiseksi, valtionhallinnon pitää ymmärtää miten yksityiset tarpeet kehittyvät ja miten niihin voidaan parhaiten vastata. Pitää myös ymmärtää miten digitaalitekniikat muuttavat havainnointia, uskomuksia, arvoja ja normeja ja miten vero- ja etujärjestelmää tulisi vahvistaa murroksessa. (OECD 2019, 161)
- Miten kansalaisosallistuminen mahdollistaa inklusiivisemmän politiikan? Digitaalitekniikat mahdollistavat suuremman osallistumisen politiikan sykliin, mutta on tärkeää varmistaa, että osallistuminen on inklusiivista, jotta ei vahvisteta nykyistä tai synnytetä uutta leiriytymistä. (OECD 2019, 161)

Digitaalisen valtionhallinnon strategiat voivat lisätä kansallisten osallistumista ja datapohjaiset työkalut voivat edistää palveluiden räätälöintiä esim. terveydenhuollossa.

Digitaalisen transformaation mittaamiseen liittyy monia tietotarpeita ja sen kehittämiseksi OECD:n raportissa Measuring digital transformation – a roadmap for the future (2019A, 21–25) ehdotetaan tiekarttaa, jonka vaiheina ovat:

1. Digitaalisen talouden näkyväksi tekeminen taloustilastoissa,
2. digitaalisen transformaation taloudellisten vaikutusten ymmärtäminen,
3. digitaalisen transformaation vaikutusten sosiaalisiin tavoitteisiin ja ihmisten hyvinvointiin mittaamiseen kannustaminen,
4. uusien ja poikkitieteellisten datan keräämismenetelmien suunnittelu,
5. digitaalista transformaatiota vahvistavien teknologioiden (esim. IoT, tekoäly, lohkoketjutekniikat) kehittymisen seuraaminen,
6. datan ja datavirtojen mittaamisen parantaminen,
7. digitaalisen transformaation edellyttämien kyvykkyyksien tunnistaminen ja mittaaminen,
8. luottamuksen mittaaminen verkkoympäristöissä ja
9. vaikutusten arvioinnin viitekehysten luominen digitaaliseen hallintoon.

Digitaalisen talouden näkyväksi tekemiseen taloustilastoissa liittyy olennaisesti mm. verkkokaupan transaktioihin liittyvän informaation laadun parantaminen ja laajentaminen (mm. verkkokyselyt yrityksille ja yksilöille, anonymisoitu pankki- ja luottokorttidata) ja erityyppisten alustojen luokittelun ja määrittelyn kehittäminen sekä alustatyöhön soveltuvien mittareiden kehittäminen (OECD 2019A, 21–26).

Digitaalisen transformaation taloudellisten vaikutusten ymmärtämiseen liittyy tietotarpeina mm. ICT-investointien mittaaminen kansainvälisesti vertailukelpoisella, inflaation vaikutuksen huomioon ottavalla tavalla, laajakaistan laadun mittaamisen kehittäminen (mm. koetut nopeudet, viiveet, luotettavuus) kaupungeissa ja syrjäseuduilla ja ICT:n käytön mittaamisen viitekehyksen säännöllinen arviointi ja kehittäminen (OECD 2019A, 21–26).

Sosiaalisesta näkökulmasta ICT:n käytön mittaamiseen tulisi sisällyttää mm. disinformaatiolle ja vihapuheelle altistumisen vaikutusten mittaaminen (OECD 2019A, 21–26).

Tekoälylle ja lohkoketjuteknologioille tarvitaan kansainvälisti harmonisoituja määritelmiä ja luokitteluja. (OECD 2019A, 21–26)

Datan ja datavirtojen mittaamisen parantamiseen liittyen enemmän tutkimusta tarvitaan myös datan luonteesta ja roolista liiketoimintamalleissa ja prosesseissa sekä mittareita datan roolista tuotannossa, tuottavuudessa ja kilpailukyvyssä. (OECD 2019A, 21–26)

Enemmän tutkimusta tarvitaan myös käyttäjien asenteista ja käyttäytymisestä tilanteissa, joissa luottamus verkkokontekstissa vähenee tai lisääntyy sekä mittareita yksilöiden kokealle luottamukselle verkkoympäristössä. (OECD 2019A, 21–26)

Vaikutusten arvioinnin viitekehyksen luomiseen liittyen tarvitaan tutkimusta myös mm. digitaalisten työkalujen täyden hyödyntämisen esteistä valtionhallinnossa. (OECD 2019A, 21–26).

7.2 Suositukset kokonaisvaltaiselle politiikkaviitekehitykselle

OECD:n selvityksessä suositellaan kokonaisvaltaista politiikkaviitekehystä digitaalisen transformaation täyden potentiaalin realisoimiseksi ja sen haasteiden ratkaisemiseksi koherentilla ja eri sidosryhmiä osallistavalla tavalla. Viitekehys sisältää seitsemän politiikkaulottuvuutta:

1. saatavuuden parantaminen,
2. tuloksellisen käytön lisääminen,
3. innovaatiotoiminnan vapauttaminen,
4. hyvien työpaikkojen varmistaminen kaikille,
5. sosiaalisen hyvinvoinnin edistäminen,
6. luottamuksen vahvistaminen ja
7. markkinoiden avoimuuden vahvistaminen (OECD 2019, 9).

Jokainen politiikkaulottuvuus nostaa esille osa-alueita, jotka vaikuttavat toisiinsa ja korostaa siten toimenpiteiden ja osa-alueiden koordinoinnin tarvetta hyvinvointia edistävän digitaalisen transformaation edistämiseksi (OECD 2019, 10).

Datan saatavuutta tulisi edistää jakamismekanismeilla, jotka heijastavat lainsäädännöllisiä, kansallisia, yksityisiä ja turvallisuusintressejä.

Saatavuuden parantaminen on keskeistä. Valtionhallinnon tulisi vahvistaa verkostojen, palveluiden ja datan saatavuutta, madaltaa kilpailun, kaupan ja sijoitusten esteitä, yksinkertaistaa hallinnollisia menettelyjä ja edistää kaukaisten ja maaseutualueiden yhteyksiä. Datan saatavuutta tulisi edistää jakamismekanismeilla, jotka heijastavat lainsäädännöllisiä, kansallisia, yksityisiä ja turvallisuusintressejä (OECD 2019, 17).

Vaikka digitaalisia työkaluja käytetään, niiden täyttä potentiaalia ei hyödynnetä, mistä kertoo mm. se, että esim. big datan käyttö on vähäistä yrityskehityksessä; vain 11 % pienistä ja 33 % suurista yrityksistä tekee big data-analyysiä. Yksilöiltä ja yrityksiltä puuttuu kyvykkyyksiä digitaalisen transformaation mahdollisuuksien täysimääräiseen hyödyntämiseen. OECD:n selvityksen mukaan vain 31 % aikuisista on riittävät ongelmanratkaisutaidot teknologiarikkaassa ympäristössä toimimiseen (OECD 2019, 17; 53).

Digitaalisen innovaatiotoiminnan edistämiseksi politiikkatoimien tulisi edistää yrittäjyyttä, parantaa rahoituksen saatavuutta, tukea perustutkimusta, tiedon diffuusiota ja avointa tiedettä, valtionhallinnon datan avoimuutta sekä edistää kokeiluja ja uusien liiketoimintamallien kehittämistä eri aloilla (OECD 2019, 17).

Digitalisaatio edistää myös työn murrosta. OECD-maissa 14 % työpaikoista on korkea todennäköisyys automatisoinnille ja 32 % työpaikoista kohtaa merkittävän muutoksen seuraavan 10–20 vuoden aikana.

Hyvien työpaikkojen varmistaminen asettaa erityisesti koulutushaasteen. Poliittikkatoimien tulee edistää menestyksellistä ja reilua siirtymää uusiin työpaikkoihin, osaamisten ja kyvykkyyksien menestyksellistä kehittämistä ja tasapainoa työmarkkinoilla joustavuuden, liikkuvuuden ja pysyvyyden välillä (OECD 2019, 17).

Sosiaalisen hyvinvoinnin edistäminen edellyttää politiikkatoimia, jolla turvataan digitaalisen syrjäytymisen ehkäiseminen, varmistetaan osallisuus, edistetään elinikäistä oppimista, ratkotaan disinformaation ja kyberkiusaamisen haasteita erityisesti naisten, iäkkäiden ja vähän koulutettujen ryhmissä ja lisätään esim. mobiilien terveysteknologioiden avulla hyvinvointia tehokkaammin (OECD 2019, 18).

Luottamus on edellytys digitaaliselle transformaatiolle ja esim. datan jakamiselle. Luottamuksen vahvistamiseksi politiikkojen tulisi kannustaa ihmisiä ja organisaatioita hallitsemaan paremmin digitaalisen turvallisuuden ja yksityisyyden riskejä ja parantamaan kulluttajansuojaa verkossa. Kansalliset yksityisyysstrategiat voivat edistää datan jakamista yli rajojen (OECD 2019, 18).

Digitaaliset teknologiat ja data muuttavat kilpailua, kauppaa ja sijoittamista ja politiikka-toimien tulisi alentaa kilpailun ja investointien esteitä, edistää avoimia rahoitusmarkkinoita ja tarttua datatalouden esiin nostamiin verohaasteisiin tuloksellisemmalla kansainvälisellä yhteistyöllä (OECD 2019, 18).

Kokonaisvaltaisen kehittämisen kannalla ollaan myös suomalaisissa selvityksissä. Viitanen, Paajanen, Loikkanen & Koivistoinen (2017, 68) ehdottavat alustatalouden kokonaisvaltaisen kehittämisen tiekarttaa perustuen alustatalouden kehityspinoon.

Mahdollistava, dynaaminen innovaatiopolitiikka antaa päättäjille mahdollisuuden kanavoida julkisia resursseja tehokkaammin uusien alustaekosysteemien kehittämiseen ja alustojen päälle rakentuvien uusien markkinoiden luomiseen ja tukemiseen.

Rajallisten resurssien vuoksi kaikkia tasoja ei ole mahdollista kehittää täysimääräisesti yhtä aikaa, mutta valintoja on tehtävä pinon viitekehyksessä hyväksyen systeemin tasapainoinen kehitystarve. Systeemissä kaikki osat ovat tarpeellisia kokonaisuuden luomisessa, ja heikot osat voivat murtuessaan kaataa koko pinon. (Viitanen, Paajanen, Loikkanen & Koivistoinen 2017, 70). Mahdollistava, dynaaminen innovaatiopolitiikka antaa päättäjille mahdollisuuden kanavoida julkisia resursseja tehokkaammin uusien alustaekosysteemien kehittämiseen ja alustojen päälle rakentuvien uusien markkinoiden luomiseen ja tukemiseen (Viitanen, Paajanen, Loikkanen & Koivistoinen 2017, 59).

7.3 Sektorikohtaiset erot huomioivat politiikkasuositukset

Kokonaisvaltaisen tarkastelun rinnalla tarvitaan myös sektorikohtaista arviointia. Aiemmin esitellyssä Paunovin ja Planes-Satorran (2019) selvityksessä annetaan tulosten perusteella kolme politiikkasuositusta toimialojen välisiin eroihin liittyen.

Koska digitaalitekniologioiden vaikutus innovaatiotoimintaan vaihtelee sektoreittain, voisivat sektorikohtaiset roadmapit ja strategiset ennakoinnit auttaa määrittämään politiikkaprioriteetteja ja räätälöimään tukia sektorikohtaisiin tarpeisiin.

Ensiksi, koska digitaalitekniologioiden vaikutus innovaatiotoimintaan vaihtelee sektoreittain, voisivat sektorikohtaiset roadmapit ja strategiset ennakoinnit auttaa määrittämään politiikkaprioriteetteja ja räätälöimään tukia sektorikohtaisiin tarpeisiin.

Toiseksi, innovaatiopolitiikan keskittyminen T&K-toiminnan lisäämiseen (esim. T&K verohyvyys) edellyttää tarkastelua, sillä pääosa innovaatiotoiminnasta (esim. palveluiden, ohjelmistojen ja liiketoimintamallien innovaatiotoiminta) jää usein T&K-tilastojen ulkopuolelle, sillä ne kirjataan yritysten kirjanpidossa usein jonnekin muualle kuin T&K-kulumentille.

Kolmanneksi, sektorikohtainen lähestymistapa innovaatiopolitiikan suunnitteluun voi tukea digitaalisen innovaation omaksumista joiltain osin, esim. datan saatavuuden ja digitaalitekniologioiden omaksumisen suhteen. (Paunov & Planes-Satorra 2019, 5).

Toimialojen dynamiikan ymmärtäminen on haastavaa monista syistä. Eri toimialat eivät pysty tarttumaan yhtä lailla digitaalitekniologioiden mahdollisuuksiin ja toimialakohtaisia trendejä analysoidessa on tärkeää tunnistaa alan sisällä ilmenevät merkittävät erot. Toimialojen väliset erot hämärtyvät, kun uusia toimijoita, esim. teknologiayrityksiä, tulee perinteisille aloille. Digitaalitekniologia vaikuttaa innovaatiotoiminnan eri osa-alueisiin ja vaiheisiin (esim. tuote-, prosessi- ja liiketoimintamallien innovaatioon tutkimus-, kehitys- ja kaupallistamisvaiheissa) ja muutoksen yleisyys ja merkitys voi vaihdella ajoittain. (Paunov & Planes-Satorra 2019, 6).

8 Johtopäätökset ja suositukset

8.1 Tulevaisuuden skenaariot

Osana selvitystä toteutettiin pyöreän pöydän keskustelutilaisuus, jossa käsiteltiin tulevaisuuden muutoskenaarioita ja Suomen vaihtoehtoisia strategioita. 23.10.2020 järjestettyyn, MS Teams-yhteydellä toteutettuun keskustelutilaisuuteen osallistui 20 datatalouden asiantuntijaa ja politiikan tekijää. Osallistujia oli mm. työ- ja elinkeinoministeriöstä, liikenne- ja viestintäministeriöstä, valtiovarainministeriöstä, valtioneuvoston kansliasta, EK:sta, edunvalvontaorganisaatioista kuten Paltasta, Akavasta, Teknologiateollisuudesta sekä yliopistoista ja TKI-organisaatioista kuten Dimeccistä.

Taulukossa 18 on kuvattu politiikkakeskustelun viitekehys ja sen kvantitatiiviset tulokset. Kvantitatiiviset tulokset perustuvat osana keskustelutilaisuuden monikanavaista osallistamista käynnissä olleeseen verkkoäänestykseen ja pienen vastausmäärän vuoksi ne palvelevat vain keskustelun tulosten kvantitatiivisena indikaattorina, eivätkä tarjoa yleistettäviä tuloksia koko osallistujajoukon näkemyksistä. Teamsin chat-keskustelun ja Padlet-työskentelyn laadullisia tuloksia on nostettu esiin tekstissä ja anonyymeinä lainauksina seuraavassa tulosesittelyssä.

Tulevaisuuden muutoskenaarioita tarkasteltiin Leena Ilmola-Sheppardin esittelemien kolmen ajovoiman näkökulmasta, joita ovat I Maailmanmarkkinat Covid19-pandemian jälkeen, II Arvonluonti digitaalisessa ekosysteemissä ja sen vaikutukset ja III Työn luonteen muutos. Skenaariot nähtiin näiden muutosvoimien ja kahta ääripäätä kuvaavan kehityksen kautta.

Alla oleva taulukko kiteyttää keskustelutilaisuudessa käynnissä olleen verkkoäänestyksen tuloksia; liukuvalla 10-portaisella asteikolla keskimääräinen näkemys sijoittui kärkikolmion osoittamaan kohtaan, asteikon keskivaiheille.

Kolmeen muutosvoimaan ja ääripään tulevaisuuskuviin perustuvat skenaariot			
<i>I Maailmanmarkkinat Covid19 jälkeen</i>		<i>II Arvonluonti digitaalisessa ekosysteemissä ja sen vaikutukset</i>	
<i>Äärimmäisen asymmetrisen kehityksen skenaario</i>	<i>Äärimmäisen jakaantuneen kehityksen skenaario</i>	<i>Jättiläiset hallitsevat</i>	<i>Reilu jakelu-järjestelmä</i>
		<i>Kansainvälinen koordinointi</i>	<i>Tähtien markkinat</i>
Suomen vaihtoehdot strategiat			
<i>1) Passiivinen ▼</i>		<i>2) Kultainen keskitie ▼▼</i>	
<i>3) Pelinrakentaja ▼▼▼</i>			
<i>Yritystuet ▼▼</i>	<i>Verotus ▼▼</i>	<i>Lainsäädäntö ▼▼</i>	<i>Koulutus ▼▼</i>
<i>2) Kultainen keskitie</i>	<i>2) Kultainen keskitie</i>	<i>2) Kultainen keskitie</i>	<i>2) Kultainen keskitie</i>

Taulukko 18. Pyöreän pöydän keskustelun viitekehys – skenaariot ja strategiat

Covid19-pandemian jälkeisten maailmanmarkkinoiden (I) osalta toisen ääripään skenaario on äärimmäisen asymmetrisen kehityksen skenaario. Tällaisessa tulevaisuudessa osa globaaleista jättiläisistä epäonnistuu ja osa menestyy, uusia valta-asemia syntyy ja vallan keskittyminen on äärimmäistä.

Toisen ääripään skenaario on äärimmäisen jakaantuneen kehityksen skenaario. Tällaisessa vallan jakaantumista ja hajaantunutta kehitystä kuvaavassa tulevaisuudessa digitalisaatio lisää kuluttajien ja käyttäjien valtaa. Uudenlaisia yhteiskunnallisia liiketoimintamalleja soveltavat vertaisalustat voivat palvella kuluttajia kaikkialla maailmassa. Aktiivinen kuluttajaliike voi pakottaa sekä globaalit jättiläiset että sijoittajat eettisempään liiketoimintaan (Ilmola & Watanabe 2018, 27). Pienet yritykset voivat päästä internetin avulla kohtalaisen vähäisin investoinnein globaaleille markkinoille ja kansainväliset verkostot tukevat pk-yritysten vientiä. Data ja tekoäly kommoditisoituvat eli menettävät arvoaan. Tämän selvityksen tapaustutkimuksissakin oli esimerkkejä siitä, että datan määrä kasvaa ja sen hinta alenee. Myös tekoälyn käyttö yleistyy ja hinnat alenevat. Näiden tulevaisuuskuviin osalta osallistujien näkemykset hajaantuivat, mutta enemmistö piti äärimmäisen asymmetrisen kehityksen skenaariota jossain määrin todennäköisempänä.

Korona-pandemian vaikuttavuutta niin Suomen kuin maailmanmarkkinoidenkin näkökulmasta on vielä vaikea ennakoida. Palataanko ”normaaliin arkeen” jollain aikavälillä? Yleistyvätkö globaalit pandemiat, niin että korona-ajan toimintamalleista muodostuu ”uusi normaali”?

Suomen elinkeinoelämän näkökulmasta pandemia on monilla aloilla viivästyttänyt innovointia ja investointia uuteen. Suuria investointeja saatetaan lykätä tai jättää jopa kokonaan toteuttamatta. Matkailuun liittyvät aloilla, esimerkiksi lentokoneteollisuudessa ja sitä palvelevassa alihankintateollisuudessa uhkana on pitkän aikavälin kehityksessä mahdollisesti näkyvä kysynnän lasku.

Monilla aloilla, esimerkiksi tapahtuma- ja elämyssektorilla, kamppaillaan selviytymisestä liikevaihdon romahtaessa. Haasteena eniten kärsivillä aloilla on, että osaava työvoima siirtyy pandemian jatkuessa toisille aloille. Kun ”normaali” tai ”uusi kasvu” saavutetaan, miten ala saadaan elvytettyä, kun osaavat työntekijät ovat vaihtaneet muihin tehtäviin ja yritykset ovat kadonneet markkinoilta?

Pandemian lisäämä etätö on kiihdyttänyt digitalisaatiota kaikilla aloilla ja lisännyt myös työnteon tehokkuutta esimerkiksi asiantuntijapalveluissa. Voidaan myös olettaa, että tämä kehitys luo vahvempaa pohjaa datapohjaisen ja alustamaisen liiketoiminnan kasvulle tulevaisuudessa.

Kokonaisuutena voidaan todeta, että covid19-pandemian seurauksena toiset alat kärsivät enemmän, toiset hyötyvät jossain määrin, ja osalle tilanne ei suuresti vaikuta toimintaedellytyksiin. Tutkimuksia koronan vaikutuksista on jossain määrin tehty, mutta kokonaiskuvaa on silti vaikea vielä nähdä ja tulevaisuutta on vaikea ennakoida.

Arvonluonnin näkökulmasta (II) toisen ääripään skenaario on ”jättiläiset hallitsevat”. Tämä tulevaisuuskuva ilmentää jättiläisten valtaa, suljettuja ekosysteemejä ja suljettua arvon tuotantoa. Digitaaliset yritykset voivat muuttaa lisäarvon rahaksi jossain muualla, kuin siellä missä lisäarvo syntyy, joten julkisen sektorin rahoituspohja rapautuu (Ilmola & Watanabe 2018, 26). Yli maarajojen tapahtuvat kuluttajien väliset transaktiot eivät välttämättä näy BKT:ssa. Tuottajan ja kuluttajan välisen työnjaon hämärtyminen, ilmaiset tai subventoidut kuluttajapalvelut ja käyttäjien ilmaiseksi tuottamat pääomat (data, AI-algoritmien opettaminen) eivät näy BKT:ssa, jos varsinainen tuotetun arvon rahaksi muuttaminen tapahtuu maan rajojen ulkopuolella (Ilmola & Watanabe 2018, 31).

Tässä arvonaljautumisen tilanteessa 80 % uusista investoinneista ja arvosta luodaan globaaleissa digitaalisissa järjestelmissä. Arvon lunastajia ovat sijoittajat. Julkisen sektorin tuotot alenevat puolella, mikä aiheuttaa monia kielteisiä seurauksia. Äänestäjät, jotka ovat tottuneet ilmaisiin julkisiin palveluihin, pettyvät, mikä haastaa hallituksia ja lisää populistisen politiikan todennäköisyyttä. Kasvava työttömien joukko on helppo aktivoida levottomuuksiin, mikä uhkaa jopa kansallisvaltion olemassaoloa (Ilmola & Watanabe 2018, 26).

”Pitäisikö verottaa raaka-aineen keräystä? Eli kun Google ja Facebook nappaa meidän tiedot, tästä maksettaisiin vero (cookievero / keksivero). Tällä tavalla maksuttoman raaka-aineen keräys tulisi näkyväksi ja verotettavaksi. Reilu datatalous kaikille! Yksilölle, yrityksille ja yhteiskunnalle.”

Toisen ääripään skenaario on ”reilu jakelujärjestelmä”. Tässä tulevaisuuskuvasa on reilu jakelujärjestelmiä ja avoimia ekosysteemejä. Pienet yritykset voivat päästä internetin avulla kohtalaisen vähäisin investoinnin globaaleille markkinoille (Ilmola & Watanabe 2018, 26). Alustojen omistajuus ja datan hallinnointi on jaettua ja standardisointi on vahvaa. Valtioiden näkökulmasta verotulot laskevat, mutta maltillisemmin. Keskustelutilaisuudessa enemmistö piti reilun jakelujärjestelmän suuntaa hivenen todennäköisempänä.

Työn luonteen murroksen (III) osalta toista ääripäätä edustaa kansainvälisen koordinoitun skenaario. Tämä skenaario kuvaa globaaleita työmarkkinoita, jossa työvoiman ohjautuminen perustuu kansainväliseen koordinointiin, homogeenisiin sääntöihin ja läpinäkyvyyteen. Suomi tunnetaan osaavien ihmisten maana ja tästä syystä suomalaiset pärjäävät myös kansainvälisillä alustojen kautta välitettävien töiden markkinoilla tässä tulevaisuuskuvasa. Koulutusjärjestelmä tunnistaa työelämän osaamisvaatimukset ja antaa hyvät lähtökohdat pärjätä. Siirtyminen työstä toiseen on joustavaa ja yhteiskunnan turvaverkot tukevat joustavasti tätä. (Ilmola & Watanabe 2018, 54). Tilanne mahdollistaa myös uudet viennin muodot.

Toista ääripäätä edustaa tähtien markkinoiden skenaario. Tässä skenaariossa huippuosajista käydään globaalia kilpailua. Tulevaisuuden työmarkkinat polarisoituvat, tähdet toimivat kansainvälisesti, kun taas paikalliset työmarkkinat toimivat kansallisessa ohjauksessa. Keskustelutilaisuudessa enemmistö piti tähtien markkinoiden kehityssuuntaa jokseenkin todennäköisempänä.

8.2 Suomen vaihtoehtoiset strategiat

Näiden edellä kuvattujen vaihtoehtoisten tulevaisuuskuvioiden pohjalta pyöreän pöydän keskustelutilaisuudessa käytiin läpi neljästä näkökulmasta vaihtoehtoisia strategioita, joilla Suomen kannattaisi mukautua muutokseen. Resilienssiin pyrkien Suomen tavoitteena olisi menestyä kaikissa mahdollisissa tulevaisuuskuviissa.

Tarkastelunäkökulmina olivat yritystuet, verotus, lainsäädäntö ja koulutus. Lisäksi viidentenä näkökulmana tässä tarkastellaan muita mahdollisuuksia, joita esimerkiksi julkinen

hankinta tarjoaa. On tietenkin huomioitava, että nämä politiikkatoimet edustavat konventionaalista keinovalikoimaa. Koska 2–3 tunnin keskustelutilaisuudessa ei kaikkea voi käsitellä, on valintoja pakko tehdä. Konventionaalinen keinovalikoima valittiin, koska se on osallistujille tutuin ja eniten vastakkaisiakin mielipiteitä herättävä. Lisäksi on todettava, että modernimmatkin politiikkakehykset, kuten esimerkiksi ekosysteemipolitiikka palautuu kuitenkin suurelta osin näihin konventionaalisiin politiikkainstrumentteihin; esimerkiksi TEM:n ekosysteemipolitiikassa julkisella rahoituksella ja julkisella hankinnalla on merkittävä rooli.

Osa-alueita tarkasteltiin kolmen strategian näkökulmasta. Näitä ovat:

1. passiivinen strategia, jossa ei tehdä juuri muutoksia,
2. kultainen keskite, jossa pyritään maltillisilla muutoksilla sopeutumaan tilanteeseen ja
3. pelinrakentajastrategia, jossa pyritään radikaalein muutoksin vaikuttamaan aktiivisesti kehitykseen.

Kuten edellä kuvattu tulostaulukko osoittaa, osallistujista enemmistö kannatti kultaisen keskiteen strategiaa erityisesti lainsäädännön, mutta myös yritystukien ja koulutuksen osalta. Verotuksen suhteen näkemykset jakautuivat voimakkaasti, osa kannatti radikaaleja muutoksia, osa maltillisia ja osa passiivista strategiaa, mutta keskiarvossa päädyttiin kultaiseen keskitehen.

Osallistujista enemmistö kannatti kultaisen keskiteen strategiaa erityisesti lainsäädännön, mutta myös yritystukien ja koulutuksen osalta.

8.2.1 Yritystukiin liittyvät strategiset vaihtoehdot

Millaisia yritystukiin liittyvät strategiset vaihtoehdot sitten voisivat olla? Passiivisessa strategiassa hyödynnetään nykyisiä yritystuki-instrumentteja ja niiden rahoitusehtoja, suhtaudutaan kriittisemmin alustatalouden ristiriitaisia ilmiöitä (esim. alustatyö) edustaviin ja edistäviin yrityshankkeisiin ja arvioidaan realistisesti hankkeiden vero- ja työllisyysvaikutuksia panos-tuotos-suhteen kannalta.

Kultaisen keskiteen strategiassa hyödynnetään nykyisiä yritystuki-instrumentteja, käytetään rahoittajan laajoja, tilannekohtaisen harkinnan mahdollisuuksia tarvittaessa, ja muokataan tarvittaessa rahoitusehtoja. Tämä voi tarkoittaa esimerkiksi sitä, että edellytetään rahoituspäätöksessä tarvittaessa, esimerkiksi kun valtaerot yritysten välillä ovat suuret, sopimuksellisia tai muita ratkaisuja datan ja arvon jakamiseen liittyen.

Pelinrakentajastrategiassa luodaan uusia datatalouden rahoitusinstrumentteja, jotka vastaavat arvon luomisen logiikan murrokseen. Tässä strategiassa voidaan myös edellyttää datan ja arvon tasaista jakautumista yhteisomistuksellisilla rakenteilla, sopimuksellisilla, kirjanpidollisilla tai teknologisilla (esim. DLT) ratkaisulla. Yhteisomistamisen struktuureilla voidaan kompensoida datan jakamisesta omistuksella, jos kontribuutiosta ei voida muulla tavoin "maksaa". Äärimmäisenä vaihtoehtona strategiassa voisi myös olla yritystukijärjestelmästä luopuminen kokonaan ja muiden kannustinjärjestelmien, jotka ohjaavat kehitystä toivottuun suuntaan, rakentaminen tai verotuksen mahdollisuuksien hyödyntäminen.

8.2.2 Verotukseen liittyvät strategiset vaihtoehdot

Verotuksen osalta passiivinen strategia tarkoittaisi etenemistä nykyiseen tapaan. Tiedottamisella ja informaatiovaikuttamisella voidaan pyrkiä korostamaan veroa maksavien yksilöiden ja yhteisöjen roolia. Tämä voisi tarkoittaa esimerkiksi parhaimpien veronmaksajien brändäämistä parhaimmiksi yrityksiksi. Passiivinen strategia voisi tarkoittaa myös aktiivista vaikuttamista ja osallistumista kansainväliseen regulaatioon. Pyöreän pöydän keskustelussa merkittävänä pidettiin myös verotuksen painopisteen siirtämistä työnteon ja tulojen hankkimisen verotuksesta kulutukseen ja yhteiskunnan kannalta haitalliseen käyttäytymiseen (esim. ympäristönäkökohdat).

Kultaisen keskitien strategiassa pyrittäisiin luomaan verotulojen suojaamiseksi kirjanpidollisia innovaatioita, ratkaisuja immateriaaliressurssien kirjanpidolle ja datan arvottamiseksi. Pienenevien yhteisöverotulojen rinnalle voidaan pyrkiä etsimään uusia tulonlähteitä. Suomi voi esimerkiksi paketoita palvelujen tuotantoprosessit yritysten kanssa yhdeksi Government as a Service (GaaS) –konseptiksi (Ilmola-Sheppard & Watanabe 2018, 43). Suomi voi sertifioida digitaalisia yrityksiä ja kuluttajansuojan tai "vuokrata" kansalaisuuttaan siten, että Suomeen veronsa maksavat saavat hyvinvointiyhteiskunnan palvelut (Ilmola-Sheppard & Watanabe 2018, 43). Suomen IP-regulaatio on niin hyvä, että kansainvälisten yritysten kannattaa tuoda aineettomat oikeudet Suomeen, jolloin maahan kertyy aineetonta pääomaa.

"Rahoitetaan hyvinvointiyhteiskunta verottajan osaamista myymällä. Taxation as a Service."

Pelinrakentajastrategia perustuu siihen, että verokilpailun vuoksi on todennäköistä, että varakkain viidesosa väestöstä ja yritykset pystyvät minimoimaan verotuksensa. Verotuksesta luovutaan ja hyvinvointiyhteiskunta rakennetaan vastuun uusjaon ja julkisen sektorin tehtävien uudelleenmäärittelyn pohjalta. Globaalit yritykset eivät maksa yritysveroa. Sen sijaan aiemmin veroina maksetut rahat suunnataan yritysten omien

huipputyöntekijöiden ja heidän perheidensä terveydenhuoltoon, päivähoitoon ja eläkkeisiin (Ilmola-Sheppard & Watanabe 2018, 38). Valtio myy parhaiden organisaatioidensa, kuten Veron, tuotantokapasiteettia, jolloin moni korruptoitunut valtio siirtää verotuksensa Suomessa hoidettavaksi (Ilmola-Sheppard & Watanabe 2018, 43). Suomen kontribuutio verotuksen hyödyntämisessä maksimoidaan viemällä tekninen verojärjestelmämme muihin maihin; tämä poistaisi korruptiota ja alentaisi muiden maiden veroetuja Suomeen nähden.

8.2.3 Lainsäädäntöön liittyvät strategiset vaihtoehdot

Lainsäädännön osalta passiivisessa strategiassa selvitetään ja ratkaistaan esimerkiksi alustoilla tehtävään työhön liittyvät ongelmakohdat nykyisen lainsäädännön puitteissa. Työoikeudellisissa kysymyksissä oikeusasemaa koskeva ratkaisu jätetään tulevan oikeuskäytännön varaan ja kehityksen ohjaamisessa hyödynnetään informaatio-ohjauksen mahdollisuuksia.

Kultaisen keskitien strategiassa selkeytetään työsopimuslain työsuhteen käsitettä niin, että myös alustatalouden piirissä tehtävän työn erityispiirteet otetaan huomioon, osallistutaan työoikeudellisen aseman kehittymistä koskevaan kansainväliseen keskusteluun, hyödynnetään vaihtoehtoisia sääntelykeinoja, esim. suosituksia, sopimuksia, itsesääntelyä.

Pelinrakentajastrategiassa muutetaan lainsäädäntöä, esim. luodaan alustatyölle oma kategoriansa yrittäjyyden ja työsuhteen väliin, päivitetään alakohtaista regulaatiota alustatalouden kannalta kriittisimmillä aloilla ja määritetään alustayritys omana juridisena entiteettinä.

Koulutuksen osalta passiivinen strategia pitää sisällään nykyisiin koulutusohjelmiin tehtäviä pieniä sisällöllisiä päivityksiä sekä poikkialaiseen ja elinikäiseen oppimiseen kannustamista. Kultaisen keskitien strategiassa vahvistetaan oppimisen kyvykkyyksiä – opetetaan oppimaan. Tehdään uusia data-ajan koulutusohjelmia, jotka luovat uudessa ajassa tarvittuja, monipuolisia kyvykkyyksiä, räätälöidään alakohtaisia datapohjaisen liiketoiminnan opintokokonaisuuksia, lisätään verkko-opetusta, ja laajennetaan täydennyskoulutuksen tarjontaa.

Pelinrakentajastrategiassa yritysten kouluissa täsmäkoulutetaan nuoria työntekijöitä ja jatkokoulutetaan henkilöstöä, mikä vastaavasti säästää julkisen sektorin koulutuspanoksia (Ilmola-Sheppard & Watanabe 2018, 38). Kansainvälisesti arvostettuun suomalaiseen koulutukseen perustuva verkko-oppimisen alusta rakennetaan ja suomalaista koulutusta myydään vientituotteena. Pelinrakentajastrategiassa voidaan myös luoda uusia oppimiskorjausratkaisuja, jossa koulutus tuodaan yrityksen arkeen tai ”vuokrata” yritysten osaamista opintokokonaisuuksien toteuttamiseksi.

8.2.4 Muihin politiikkatoimiin liittyvät strategiset vaihtoehdot

Yksi keskeinen keino vaihtoehtoihin tulevaisuuskuviin sopeutumiseksi on julkinen hankinta. Myös julkisen hankinnan mahdollisuuksia voidaan hyödyntää maltillisemmin tai voimakkaammin muutoksin. Pelinrakentajastrategiassa tunnistetaan mahdollisuudet julkisena hankkijana edellyttää datan jakamista ja yhteisellä alustalla toimimista tilanteissa, joissa se mahdollistaa uusien markkinoiden syntymisen tai yhteiskunnan kannalta myönteisen kehityksen (vrt. Antwerpen ja MaaS-markkinoiden kehittäminen) ja rohkeasti tartutaan niihin.

Myös muut regulaation mahdollisuudet nousivat niin pyöreän pöydän keskustelussa kuin tutkimusryhmässä esille. EU:n digitaalistrategiassa on vahva pyrkimys lujittaa Euroopan digitaalista suvereniteettiä mm. standardeja asettamalla, datan saantia ja käyttöä koskevilla säännöillä sekä infrastruktuureilla ja teknologialla. Datasuvereniteetti, jossa datan kohde itse voi määrätä itseään koskevan datan käytöstä tulisikin Sitran ja Innopayn (2020) tuoreen julkaisun perusteella olla suunnittelua ohjaava periaate, jolla Euroopan datastrategiaa jalkautettaisiin pehmeiden infrastruktuurien rinnalla.

Esille nousi myös pohdintaa siitä, ettei hyvinvointiyhteiskunnan ja datatalouden yhtälöä voida ratkaista nykyisin instrumentein, mutta transaktiokustannuksia rakentamalla yhteiskunta voi pyrkiä muuttamaan yhtälöä. Näistä esimerkkejä voivat olla esimerkiksi datatullit, "cookie-vero" ja erilaiset muut sanktiot ja regulatiiviset keinot.

Ekosysteemipolitiikan instrumenttien näkökulmasta myönteistä kehitystä voidaan edistää esimerkiksi infrastruktuurien ja ekosysteemien kehittymistä tukemalla. TEM, VTT ja Business Finland ovat selvittäneet mahdollisuuksia olla koordinoitusti mukana EU:n uuden datainfrastruktuurin rakentamisessa. Pohjatyötä Suomessa on tehty esimerkiksi VTT:n PRE-GAIA-hankkeessa, joka on koonnut suomalaiset datatalouden toimijat yhteen.

Nämä edellä kuvatut viisi osa-aluetta eivät tietenkään kata julkisen sektorin koko keinovalikoimaa, mutta ne tarjoavat peruskehikon kansallisen strategian hahmottamiselle erilaisissa tulevaisuuskuvuissa. Kuten aiemmissakin tutkimuksissa todetaan, datatalouden myönteistä kehitystä ei voida tukea vain yhdellä instrumentilla tai vain yhtä osa-aluetta kehittämällä. Kokonaisuus on moniulotteinen ja kehittäminen vaatii kokonaisvaltaista tarkastelua, paitsi politiikkamahdollisuuksien koko kirjossa, myös esimerkiksi eri toimialojen ja kontekstien kehittymisen ja ominaispiirteiden erot huomioon ottaen.

8.3 Johtopäätökset

Taulukko 19 kiteyttää selvityksen johtopäätökset.

Taulukko 19. Johtopäätökset

Johtopäätökset
1. Datapohjaisen (liike)toiminnan (disruptiivinen) merkitys kasvaa – ovatko alat silti juurikaan muuttuneet?
2. Ydinresurssit muuttuvat – data on kaiken ytimessä
3. Arvon rakentuminen on moniulotteista – mikä merkitys liikevaihdolla ja tuloksella enää on?
4. Datapohjaiseen liiketoimintaan siirtymisen strategiat ovat teoriassa erilaisia – käytännössä samankaltaisia
5. Kehittäjäekosysteemin täydentävä innovaatiotoiminta teoriassa tärkeää – käytännössä toistaiseksi harvinaista
6. Datatalouden kehittyminen ei ole pelkästään myönteinen ilmiö – millaisilla politiikkatoimilla estetään haitalliset kehityssuunnat ja optimoidaan myönteiset?

Datapohjaisen ja alustamaisen toiminnan merkitys kasvaa koko ajan, niin globaalisti kuin kansallisestikin sekä niin julkisessa taloudessa kuin liiketoiminnassa. Datapohjaisuus parantaa perinteisen liiketoiminnan menestymisen edellytyksiä, luo uusia liiketoimintamahdollisuuksia ja uudistaa liiketoimintalogiikoita eri aloilla. Eri aloilla lineaarisista arvoketjuista ollaan siirtymässä verkostomaisiin ja ekosysteemimäisiin toimintamalleihin, jotka edellyttävät uudenlaisia liiketoiminta- ja johtamiskyvykkyksiä. Alustojen nousun tuottama digitaalinen disruptio muuttaa talouden rakenteita, arvon tuotantoa, hämärtää toimialojen ja työntekijyyden rajoja sekä sitä, miten arvontuotantoa tulisi mitata yrityksissä ja kansantaloudessa. Datataloudella on myös kasvavaa ilmastovaikutusta uusien teknologioiden kasvavan energia- ja sähköintensiteetin vuoksi sekä vastaavasti myös potentiaalia positiivisen hiilikädenjäljen kasvattamiseen asiakastoimialoilla.

Tämän selvityksen tuloksia validoitiin 23.10.2020 järjestetyssä pyöreän pöydän keskustelutilaisuudessa, johon osallistui parikymmentä datatalouden asiantuntijaa ja politiikan tekijää. Keskustelutilaisuudessa validoitiin seuraavia alustavia johtopäätöksiä:

- Datapohjaisen (liike)toiminnan (disruptiivinen) merkitys kasvaa – ovatko alat silti juurikaan muuttuneet?
- Ydinresurssit muuttuvat – data on kaiken ytimessä
- Arvon rakentuminen on moniulotteista – mikä merkitys liikevaihdolla ja tuloksella enää on?
- Datapohjaiseen liiketoimintaan siirtymisen strategiat ovat teoriassa erilaisia – käytännössä samankaltaisia
- Kehittäjäekosysteemin täydentävä innovaatiotoiminta teoriassa tärkeää – käytännössä vielä harvinaista
- Datatalouden kehittyminen ei ole pelkästään myönteinen ilmiö – millaisilla politiikkatoimilla estetään haitalliset kehityssuunnat ja optimoidaan myönteiset?

Kaikista muista väittämistä oltiin keskimäärin melko paljon samaa mieltä, mutta kysymys liikevaihdon ja tuloksen merkityksestä jakoi mielipiteitä – osin oltiin samaa, osin eri mieltä. Avaamme seuraavaksi näitä johtopäätöksiä tarkemmin.

8.3.1 Datapohjaisen (liike)toiminnan (disruptiivinen) merkitys kasvaa – ovatko alat silti juurikaan muuttuneet?

Datapohjaisen ja alustamaisen (liike)toiminnan merkitys kasvaa koko ajan. Liiketoiminnan ytimessä on data. Dataan liittyvää arvoa hallitaan ja monetisoidaan suoraan tai epäsuoraan. Datapohjaisen liiketoiminnan hyödyt ovat moninaiset. Datan avulla voidaan tuottaa monipuolisesti arvoa asiakkaille ja käyttäjille. Esimerkiksi teollisuudessa IoT-ratkaisujen tuottama data auttaa tuottamaan asiakkaalle paremman ja reaaliaikaisemman kokonaiskuvan tuotannon tilanteesta, ennakoimaan vikaantumisia, analysoimaan häiriöiden juurisyytä, optimoimaan tuotantoa, lisäämään tuotannon toimintavarmuutta, parantamaan laitteiden käytettävyyttä ja mahdollistamaan niiden elinkaaren hallinta. Tulevaisuudessa data mahdollistaa yhä suuremman automatisaation.

Tuottajan näkökulmasta data tarjoaa mahdollisuuden päästä enemmän asiakkaan iholle. Se auttaa ymmärtämään paremmin asiakkaan liiketoimintaa ja kehittämään paremmin asiakkaan tarpeita palvelevia ratkaisuja. Datapohjaiset palvelut tukevat laite-, varaosa- ja palvelumyyntiä, vahvistavat asiakkaalle tuotettua arvoa ja lisäävät yrityksen kilpailukykyä. Älykkäät palvelut tukevat myös uusien laitteiden kehittämistä ja käyttöönottoa. Etenkään suurissa investoinneissa asiakkaat eivät halua ottaa uusien laitteiden ”lastentautien” riskejä, vaan ennemmin haluavat vanhaa ja koeteltua teknologiaa tuottavuuden varmistamiseksi. Sensoroinnin ja monitoroinnin ansiosta uusista laitteista pystytään paikantamaan mahdolliset lastentaudit heti ja korjaamaan ne ketterästi ilman, että asiakkaan toiminta keskeytyy.

Mutta – onko liiketoiminta kuitenkaan suuresti muuttunut eri aloilla? Esimerkiksi teollisuudessa liikevaihdosta valtaosa tulee edelleen koneiden myynnistä. Huoltoliiketoiminnan osuus on kasvanut, mutta puhtaasti datan hyödyntämiseen perustuvan palvelumyynnin osuus näyttää edelleen marginaaliselta suurimmissakin suomalaisissa teollisuusyrityksissä.

8.3.2 Ydinresurssit muuttuvat – data on kaiken ytimessä

Data on kaiken arvionluonnin ytimessä, mutta itsessään sen arvottaminen on monin tavoin problemaattista. Mikä on datan arvo? Kansainväliset alustaesimerkit osoittavat, että menestyvissä alustoissa datan arvo voi olla suurempi kuin varsinaisista transaktioista saatava liikevaihto. On kuitenkin huomioitava, että verkostovaikutuksen ylläpitäminen edellyttää kannustimia sekä käyttäjiä ja tuottajia houkuttelevia hinnoittelumalleja, mikä luo omat rajoitteensa transaktioista kerättävälle liikevaihdolle lähtökohtaisesti.

Lisäksi on huomioitava, että datapohjaisen liiketoiminnan logiikka on usein moniulotteisempi ja pelkän liikevaihdon tai tuloksen tarkastelu johtaa helposti harhaan. Datan tuotama arvo saattaakin syntyä pitkällä aikavälillä ja näkyä epäsuoraan yrityksen arvonn kasvuna, josta sijoittajat hyötyvät sitten, kun osakkeensa myyvät.

Tämän selvityksen empiirisissä tapaustutkimuksissa datan arvo nähdään kontekstuaalisena käyttöarvona. Datalla on arvoa, jos sen käyttötapaukset ovat liiketoiminnallisesti järkeviä. IoT-datalla ei itsessään juuri ole arvoa, arvo syntyy kontekstin kautta. Datan analysoiminen ei ole suoraviivaista, vaan se edellyttää asiakkaan liiketoiminnan ja usein jopa kontekstin ymmärrystä. Datan arvonn nähdään myös alenevan koko ajan, sillä datan määrä kasvaa koko ajan.

Eikö normaali tuotteen hinnoittelu toimi datan osalta? Yritys laskee mitä datan keräämisen ja jalostamiseen on tarvittu investoida, millä hinnalla investoinnit saadaan katettua tietyllä ajanjaksolla ja päälle sitten joku voittoprosentti.

Myös datan jakamiseen liittyy monia kysymyksiä. Aiemmissa tutkimuksissa ja osin myös tapaustutkimuksissa, datan jakamisen voidaan nähdä edellyttävän luottamusta ekosysteemin toimijoiden kesken, yhteisiä pelisääntöjä ja selkeitä hyötyjä kaikille osapuolille. Toisaalta voidaan päinvastoin ajatella, että se edellyttää (vain) teknologisia ratkaisuja ja avoimia rajapintoja. Käytännössä tarvitaan usein näitä molempia jossain määrin.

Julkinen sektori voi omissa rooleissaan, esimerkiksi hankkijana, rahoittajana ja julkisen datan hallinnoijana edistää pelisääntöjen ja luottamuksen rakentamista – tai edellyttää sopimuksellisia tai teknologisia ratkaisuja. On hyviä esimerkkejä datan jakamisen edistämistä esim. lainsäädännön ja julkisen hankinnan keinoin. Esim. PSD2 direktiivi edellytti pankkeja rajapintojen avaamiseen ja loi markkinoita uusille palveluille. Rahoittajana julkinen sektori voi edellyttää sopimuksellisia tai teknologisia ratkaisuja datan jakamisen edistämiseksi.

Datan hallinta ja jakaminen yritysten kesken edellyttää tyypillisesti sopimuksellisia ratkaisuja. Viimeaikaisinta kehitystä markkinoilla edustavat 'dataklubit' joissa dataa jaetaan rajatun toimijajoukon kesken. Jakaminen perustuu sääntökirjoihin, joissa huomioidaan 'BLT stack', eli liiketoiminnalliset (Business), juridiset (Legal) ja teknologiset (Tech) näkökulmat. Myös Teknologiateollisuus on julkaissut sopimusten mallipohjia ja malliehtoja datan jakamiseen (Teknologiateollisuus, 2019).

”Syntyy bi- ja multilateraalista datanjakoa valitussa ryhmässä/konsortiossa, jossa ryhmä keskenään puoliavoimesti määrittelee kompensatiot. Tässäkään tapauksessa ulkopuolisen ei tarvitse miettiä kompensatiota, vaan ryhmä päätyy itse johonkin, kenties käyttäen apuna ulkopuolista fasilitaattoria.”

Koska data on taloudellisen kasvun ydinresurssi, niin millaista dataa julkinen sektori voi itse avata? Missä määrin, miltä osin ja miten julkisen datan laatua voitaisiin parantaa? Aiemmissa tutkimuksissa ei ole kiinnitetty merkittävästi huomiota datan laatuun, mutta tapaustutkimuksissa datan laatu nousee esille useammassa esimerkissä datan hyödyntämisen kynnyksenä ja hidasteena. Jossain haastattelussa esitetyn näkemyksen mukaan 90 % työmäärästä datan hyödyntämisessä kuluu datan ”siivoamiseen” käyttökelpoiseksi.

Datan on aina kerätty tiettyyn tarkoitukseen ja sen käyttö muussa tarkoituksessa edellyttää lisätyötä. Eri datalähteiden yhdistäminen on yhteisten standardien puuttuessa haasteellista ja lisää datan käsittelyn työmäärää. Joidenkin näkemysten mukaan datan esikäsitely ja sen laadun parantaminen on edellytys esim. julkisen datan hyödyntämisen edistämiseksi. Toisaalta haastatteluissa myös nähdään, että datan käsittely on osa normaalia työtä, jota yritykset ovat tottuneet hoitamaan.

Myös yritysten keräämän datan osalta laatu luo haasteita datan yhdistämiselle ja hyödyntämiselle; eri toimijoiden keräämä data on erimuotoista, yhteiset standardit ja parametrit puuttuvat ja laatu vaihtelee. Myös yhteiset siirron standardit puuttuvat. Tämä tuottaa haasteita datan yhdistämisessä, analysoinnissa ja hyödyntämisessä. Esimerkiksi vähittäiskaupan näkökulmasta siinä missä haasteena oli aikaisemmin datan määrällinen analysointi, on haaste nykyään siirtynyt datan luotettavaan yhdistämiseen useasta lähteestä, jotta voitaisiin luoda entistä syvempää ymmärrystä asiakkaan käyttäytymisestä. Uusia analytiikan haasteita tarjoaa nykypäivänä mm. sosiaalisen median data sekä kuluttajien verkkokaupakäyttäytyminen, ja näiden hyödyntäminen uutena dimensiona datan syvyydessä.

”Datan kerääminen ja ylläpito voi olla hyvinkin kallista. Siihen voi liittyä myös korkea vastuu laadusta. Siitä pitää saada korvaus ”omisti” datan tai ei.”

Datan kerääminen ja ylläpito voi olla hyvinkin kallista ja siihen voi liittyä myös korkea vastuu datan laadusta ja luotettavuudesta. Vaikka dataa ei voi juridisessa mielessä omistaa, vaan ainoastaan hallinnoida, niin datan tuotannon kompensointi on ydinkysymyksiä pohdittaessa datan jakamista. Keskeinen keskustelu pyöreän pöydän keskustelutilaisuudessa

liittyi datan tuotannon kompensoimiseen. Pyöreän pöydän keskustelussakin todettiin, että datan kompensoinnin mallit voivat olla moninaisia.

”Datan tuottamisen kompensointiin tarvitaan paitsi erilaisia liiketoimintamalleja, myös ajantasaista yhteiskunnallista regulaatiota. Tämä koskee erityisesti sitä, miten yksityishenkilöiden dataa käytetään ja mitkä ovat tuotteistamisen rajat.”

Erilaisille datoille voi olla erilaisia kompensoimismalleja. Datan arvo voi olla käyttöarvoa, joka syntyy vasta kun dataa käytetään. Se voi olla markkina-arvon kasvun kautta syntyvää kompensointiä. Dataa voidaan tuottaa talkootyönä ja dataa voidaan vaihtaa dataan tai palveluun. Jakaminen voi perustua luotettuihin markkina-alustoihin tai ekosysteemien ja yritysten välisiin sopimuksiin. Markkinapohjaisissa lähestymistavoissa ei tarvitse miettiä datan kompensointiä järjestelmätasolla. Bi- ja multilateraalista datanjakoa voi syntyä valitussa ryhmässä, joka ryhmä keskenään puoliavoimesti määrittelee kompensointit. Kompensointi voi perustua kertakorvauksiin, tukkumyyntiin tai vuosisopimuksiin.¹

”Tasa-arvoinen ja kaikille osallistumisen mahdollistava datatalous ei synny julkisen sektorin vedolla eikä kenttä dominoiville pelureille luovuttaen. Yritysten on luotava tämä systeeminen kuvio itse, mutta ei yksin vaan yhdessä.”

Antwerpenin ja MaaS-markkinoiden tapaan julkinen toimija voi edellyttää datan jakamista markkinoilla toimimisen vastineeksi. ”Menetettyjä datan myyntituloja” voidaan kompensoida valtion varoista tai yhteiskunta voi korvata datansa yhteiskunnan käyttöön luovuttamisen esim. veroetuna. Avoimen lähdekoodin yhteisöjen tapaan datan luovuttamisesta voidaan kompensoida ja hyödyntämisestä maksaa ”maineella” avoimen lähdekoodin yhteisöjen meritoitumisen tapaan. Kompensoimisen mahdollisia malleja on monia, mutta tutkimustietoa niiden hyödyntämisestä ei juuri ole.

8.3.3 Arvon rakentuminen on moniulotteista – mikä merkitys liikevaihdolla ja tuloksella enää on?

Suomalaiset yritykset näkevät datapohjaisen ja alustaliiketoiminnan mahdollisuudet ja pitävät tärkeänä, jopa kriittisenä olla kehityksessä mukana oman kilpailukyvyyn ylläpitämiseksi. Keskeisimpänä haasteena datapohjaisen liiketoiminnan luomisessa on kannattavan liiketoimintamallin luominen ja palveluiden kaupallistaminen, mikä edellyttää jopa asiakas- ja tapauskohtaisesti räätälöitäviä liiketoiminta- ja hinnoittelumalleja. Kaupallistamisen haastavuutta lisää se, ettei teollisen internetin ratkaisujen monistaminen ja skaalaaminen

ole suoraviivaista, vaan se edellyttää usein kohdekohtaisia ratkaisuja esim. datan siirtämiseksi.

Etenkään teollisuudessa asiakkaat eivät ole tottuneita maksamaan palveluista, vaan laitteista. Datapohjaisten palvelujen tulovirrat muodostuvat usein välillisesti eri lähteistä pienempinä puroina, esimerkiksi osana elinkaaripalvelua, varaosa- ja huoltoliiketoiminnan tai uusien laitehankintojen kautta. Tapaustutkimuksissa datapohjaisisten palveluiden rooli on lähinnä ydinliiketoiminnan, laitteiden, kilpailukyvyyn parantamisessa.

Keskeisimpänä haasteena datapohjaisen liiketoiminnan luomisessa sekä empiirisen että teoreettisen tutkimuksen valossa on kannattavan liiketoimintamallin luominen ja palveluiden kaupallistaminen. Menestyvä alustaliiketoiminta edellyttää kriittisen käyttäjämässän luomista verkostovaikutuksen aikaansaamiseksi. Kannattavaan liiketoimintaan sekään ei vielä riitä (vrt. Uber), vaan alustajohtajan on dynaamisesti tasapainoitava monipuolisilla markkinoilla kannustimien ja tuottojen, erilaisten hinnoittelustrategioiden ja käyttäjiä, tuottajia ja kehittäjiä aktivoivien, sitouttavien ja lisäävien toimenpiteiden välillä kannattavan tasapainon luomiseksi ja ekosysteemin elinvoimaisuuden vaalimiseksi.

Tyypillisimmät alustojen epäonnistumisen syyt liittyvät tutkimusten perusteella juuri näihin kahteen – epäonnistumiseen kriittisen käyttäjämässän aikaansaamisessa ja hinnoittelussa. Datapohjaisen liiketoiminnan kehittäminen on monin tavoin haasteellista, erityisesti perinteisillä aloilla. Datapohjaisten palveluiden liikevaihto näyttää teollisuudessa marginaaliselta varsinaiseen laitemyyntiin verrattuna, mutta datapohjaisten palvelujen merkitys kilpailukyvyyn ylläpitämisessä laitemyynninkin näkökulmasta on usein kuitenkin merkittävä.

Mikä merkitys liikevaihdolla on tai tulisi olla datapohjaisen liiketoiminnan arvon mittaamisessa yrityksessä tai esimerkiksi rahoittajan silmissä? Entä miten datapohjaisen liiketoiminnan kannattavuutta tai tulosta pitäisi mitata ja arvioida, jos liiketoiminnan tarkoituksiksi nähdään ydinliiketoiminnan kilpailukyvyyn ylläpitäminen?

8.3.4 Datapohjaiseen liiketoimintaan siirtymisen strategiat ovat teoriassa erilaisia – käytännössä samankaltaisia

Datapohjaiseen liiketoimintaan siirtymisen onnistuminen edellyttää tutkimusten mukaan erilaisia kyvykkyyksiä ja strategioita. Lähtökohtaisesti yritys voi lähteä kehittämään alustaliiketoimintaa yksin, allianssien tai yritysostojen kautta. Keskeiset strategiset valinnat datapohjaisen liiketoiminnan kehittämisessä liittyvät alustaan ja sen liiketoimintalogiikkaan, arvon luomisen dynamiikkaan, hallintaan ja innovaatiotoiminnan johtamiseen. Näiden strategisten valintojen tulisi olla linjassa keskenään. Erityyppisillä yrityksillä (esimerkiksi pääomiltaan raskaat vs. kevyet) siirtymisen haasteet erilaisia ja myös valittujen strategioiden tulisi siksi olla erilaisia.

Tapaustutkimusten valossa suomalaiset yritykset pitkälti lähtevät itse alusta asti kehittämisen tielle, sen sijaan että harkitsisivat allianssien, konsortioiden tai yritysostojen kautta laajentumista datatalouteen. Yritykset näkevät datapohjaisen ja alustaliiketoiminnan mahdollisuudet ja pitävät tärkeänä, jopa kriittisenä olla kehityksessä mukana oman kilpailukyvyn ylläpitämiseksi. Vaikka sijoittuminen datapohjaisen tai alustaliiketoiminnan kehittämisen portailla eri tasoille tulisi olla strateginen valinta, saattavat suomalaiset yritykset nähdä roolinsa enemmänkin annetuksi erityisesti resurssisyistä.

Alustajohtajuuden tavoittelun strategia edellyttää tuekseen riittäviä resursseja ja monipuolista osaamista. Onnistumisen mahdollisuudet vaikuttavat parhaimmilla suurissa, kansainvälisesti toimivissa yrityksissä, joiden asiakaskunta täyttää lähtökohtaisesti kriittisen käyttäjämässän tarpeet ja joilla on mahdollisuus investoida jatkuvasti kehittämiseen ja odottaa tuottojen syntymistä pidemmällä aikavälillä.

Monille pk-yrityksille kytkeytyminen API-rajapintojen kautta kansainvälisiin alustoihin, niiden uusien teknologioiden käyttöön saaminen ja pilvipalveluiden hyödyntäminen voi näyttäytyä kustannustehokkaampana ja matalariskisempänä strategiana, joka tarjoaa kuitenkin lupaavia liiketoimintamahdollisuuksia alustan hyödyntäjän roolissa.

Kiinnostavia kasvumahdollisuuksia tarjoutuu myös näiden kahden ääripään välillä esimerkiksi eri alustapalveluihin API-ratkaisuja tarjoamalla tai omia täydentäviä palveluitaan alustaan kehittämällä.

8.3.5 Kehittäjäekosysteemin täydentävä innovaatiotoiminta teoriassa tärkeää – käytännössä toistaiseksi harvinaista

Teoriassa innovaatiotoimintaa tapahtuu paitsi alustayrityksen sisällä, myös suuressa määrin kehittäjäkumppanien muodostamassa ekosysteemissä ja tämä ulkoinen innovaatiotoiminta on alustan menestymisen kannalta ratkaisevaa. Menestyksellä innovaatiotoiminta edellyttää mm. sen valitsemista, mitä kehitetään alustayrityksessä, mitä ulkopuolisessa innovaatioekosysteemissä sekä monipuolisia ekosysteemin ja innovaatiotoiminnan koordinoimista ja hallinnan malleja. Alustaliiketoiminnassa innovaatiotoiminta on luonteeltaan avointa innovaatiotoimintaa ja innovaatiot luonteeltaan systemisiä.

Tämän selvityksen tapaustutkimuksissa on kuitenkin vain muutamia käytännön esimerkkejä pyrkimyksistä rakentaa kehittäjäekosysteemiä ja aktivoita täydentävää innovaatiotoimintaa. Pääosin kehittämistä tehdään yrityksen sisällä ja rajatussa verkostossa. Alustayrityksen roolia tavoittelevat yrityksetkin näyttävät toimivan mieluummin suljetun alustan ja rajatun kumppani- ja käyttäjäjoukon piirissä, sen sijaan, että pyrkisivät tavoittelemaan avoimella alustalla, API-rajapinnoilla ja avoimella datan jakamisella laajempaa

kehittäjäekosysteemiä. Ekosysteemien sijasta kyse useammin onkin perinteisistä arvoketuista ja -verkostoista.

“Amadeus liittyi Open API -trendiin ja tunnisti, ettei kyse ole lyhyen tähtäimen tuotoista vaan pitemmän aikavälin tavoitteista, missä ROlta tarkastellaan pidemmällä aikavälillä.”

Syitä tälle on varmasti useita, esimerkiksi kilpailuun, omien ratkaisujen ja datan suojaamiseen, täydentävän innovaatiotoiminnan edellyttämiin investointeihin ja osaamisiin sekä toiminta- ja ajattelumalleihin liittyviä. Täydentävän innovaatiotoiminnan aktivoiminen synnyttää väistämättä jossain määrin kustannuksia, kun taas mahdolliset tuotot syntyvät vasta pidemmällä aikavälillä. Ulkopuolisia kehittäjiä aktivoivassa API-toiminnassa ei Amadeuksen kaltaisissa suurissakaan yrityksissä tästä syystä aina pyritä ensisijaisesti tuottojen saamiseen, vaan innovaatiotoiminnan aktivoimiseen, joka voi pitkällä aikavälillä johtaa epäsuoriin tuottoihin.

8.3.6 Datatalouden kehittyminen ei ole pelkästään myönteinen ilmiö – millaisilla politiikkatoimilla estetään haitalliset kehityssuunnat ja optimoidaan myönteiset?

Aiemmat tutkimukset osoittavat alustaliiketoiminnan kielteiset ilmiöt, joita nykyinen lainsäädäntö, regulaatio ja verotus eivät tavoita. Sääntelyn tarve alustataloudessa liittyy muun muassa markkinoille pääsyyn, vastuujärjestelyihin, käyttäjien suojelemiseen, työn tekemiseen liittyviin oikeuksiin sekä verotukseen.

Esimerkiksi alustatyöntekijöiden työoikeudellinen asema Suomessa on edelleen epäselvä, joskin lokakuussa 2020 työ- ja elinkeinoministeriön alainen työneuvosto linjasi lausunnossaan, että Foodoran ja Woltin ruokalahetit eivät ole yrittäjiä, vaan työntekijöitä. Kyseessä on ensimmäinen ”virallinen” linjaus asiasta.

Yhteiskunnallisesta ja ympäristönäkökulmasta datatalouden kehittymiselle on omia haasteita, joista ICT-sektorin ilmastovaikutukset ovat yksi keskeisin. Datan määrän lisääntyminen ja data-analytiikkaan perustuvat palvelut lisäävät energian- ja sähkönkäyttöä. Suomessa 2011–2017 datankäyttö on kasvanut vuosittain noin 43 % ja informaatiosektorin energian- ja sähkönkäyttö ovat vastaavasti kasvaneet vuosittain 0,9 % ja 2,2 %. Kansainvälisen selvityksen mukaan kasvu tulisi rajoittaa 1,5 %: in.

ICT-alan energian- ja sähkönkulutus tulee jatkamaan kasvuaan, ellei alan energiatehokkuus parane. Näköpiirissä olevat digitaaliset teknologiat ovat yhä enemmän energia- ja

sähköintensiivisempiä, mikä asettaa haasteita ja tarjoaa myös mahdollisuuksia ekologisemmille ratkaisuille. Aiemmissa selvityksissä nostetaan esille mm. Nokian nestejäähdytteinen 5G-tukiasema esimerkkinä positiivista hiilikädenjälkeä tuottavasta ICT-alan ratkaisusta. Kansainvälistä kysyntää löytyisi myös esim. datakeskusten PUE-arvoa parantaville ratkaisuille.

Pitäisikö politiikkatoimilla edistää datatalouteen liittyvää myönteistä kehitystä vai ehkäistä kielteisiä ilmiöitä? Tulisiko politiikkalinjauksia Suomessa tehdä pieniä suomalaisia yrityksiä eteenpäin tyrkkiväksi vai globaalien jättiläisten ulkoista uhkaa torjuvaksi?

Pyöreän pöydän keskustelua provosoitiin myös kysymällä, kannattaako yhteiskunnan tukea alustaliiketoiminnan kehittämistä ylipäättään: onko se yhteiskunnan kannalta investointi oikeaan paikkaan esimerkiksi yhteisöverotuloja ja työllistämistä ajatellen? Onko yritystukien positiivinen ”lääkymisvaikutus” todellista? Entä jos unohdetaan yhteisövero tuottamaton data- ja alustahype ja keskitytään kannattavan liiketoiminnan tukemiseen uuden kasvuloikan tekemiseksi esimerkiksi verotuksellisin keinoin? Näihin kysymyksiin ei tietenkään ole yhtä, oikeaa vastausta.

8.4 Suositukset

Millaisin politiikkatoimenpitein datapohjaisen liiketoiminnan kehittymistä voitaisiin parhaiten tukea? Kuten aiemmin esiteltiin, OECD suosittaa kokonaisvaltaista politiikkaviitekehystä, joka sisältää seitsemän politiikkaulottuvuutta:

1. saatavuuden parantaminen,
2. tuloksellisen käytön lisääminen,
3. innovaatiotoiminnan vapauttaminen,
4. hyvien työpaikkojen varmistaminen kaikille,
5. sosiaalisen hyvinvoinnin edistäminen,
6. luottamuksen vahvistaminen ja
7. markkinoiden avoimuuden vahvistaminen (OECD 2019, 9).

Myös Viitanen, Paajanen, Loikkanen & Koivistoinen (2017) ehdottavat kokonaisvaltaista lähestymistapaa – alustatalouden kokonaisvaltaisen kehittämisen tiekarttaa perustuen alustatalouden kehityspinoon. Rajallisten resurssien vuoksi kaikkia tasoja ei ole mahdollista kehittää täysimääräisesti yhtä aikaa, mutta valintoja on tehtävä pinon viitekehyksessä hyväksyen systeemin tasapainoinen kehitystarve.

Kokonaisvaltaisen lähestymistavan tarpeeseen on helppo yhtyä ja myös tämän tutkimuksen empiirinen evidenssi sitä tukee. Tapaustutkimuksissa esiin nostetut tarpeet liittyivät datan hyödyntämisen edistämiseen, julkisen datan laadun parantamiseen, koulutukseen, esimerkiksi palvelu- ja liiketoimintaosaamiseen liittyen, T&K- ja kokeilurahoitukseen, yhteisiin standardeihin, ekosysteemien kehittämisen edistämiseen, markkinoita luovaan (vrt. PSD2) ja oikeaan suuntaan ohjaavaan regulaatioon ja yhteiseen sähköiseen identiteettiin.

Alustaliiketoiminnassa suurimmat haasteet liittyvät kriittisen käyttäjämassan aikaansaamiseen ja kannattavan liiketoimintamallin luomiseen, joten mahdollisuudet tukea näitä erilaisin politiikkatoimin ovat tärkeitä. Teknologinen kehittäminen harvoin on itsessään merkittävin haaste – suurempi haaste on se, että alustaratkaisulle saadaan riittävästi käyttäjiä, jotta se kattaisi jatkuvan kehittämisen ja toiminnan kustannukset. Käyttötapausten moninaisuus ja tarve kohdekohtaisille ratkaisuille tekee monistamisesta ja skaalaamisesta datapohjaisissa ja teollisen internetin palveluissa haasteellista.

Datan jakamisen edistämisessä ja kaikkia hyödyttävien toimintamallien vakiinnuttamisessa osuustoiminnalliset ja muut jaettuun omistajuuteen perustuvat tai ekosysteemitointamallit voivat olla yksi ratkaisu. Selvityksessä esitellään myös konkreettisia keinoja, joilla hallinnon ja omistusmallien hajauttamista voidaan toteuttaa, esimerkiksi hajautetun pääkirjan teknologioiden avulla. Poliittikkakeskustelutilaisuudessa kuultiin myös laaja kirjo ehdotuksia datan jakamisen kompensoinnin mahdollisista malleista.

Tarkastellaan vielä muutamia viimeaikaisia tutkimuksia. Viimeaikaisissa tutkimuksissa data- ja alustataloutteen kytkeytyvästä politiikasta on mm. tunnistettu politiikkayrittäjien merkittävä vaikutus politiikan suuntaamiseen (Gironés ym. 2020). Poliittikkayrittäjillä tarkoitetaan tässä yhteydessä organisaatioita, intressiryhmiä, tutkimuslaitoksia tai yrityksiä, jotka pyrkivät vaikuttamaan politiikkalinjauksiin ja odottavat niistä hyötyvänsä tulevaisuudessa. Tapaustutkimus osoitti, että politiikka voi suuntautua institutionaalisten yrittäjien yhteisten uskomusten mukaisesti (Gironés ym. 2020, 9). Kehittämisen sponsorointia voidaan motivoida esimerkiksi jaetuilla näkemyksillä ja narratiiveilla ”kansainvälisessä kilpailussa taakse jäämisestä” (Gironés ym. 2020, 9). Hollannin automaattiajamisen aloitteeseen kohdentuvan tapaustutkimuksen tavoin kehitys voi ohjautua yhteiskunnallisten haasteiden näkökulmasta väärään suuntaan ja jäädä konkreettisten sitoutumisten vähäisyyden vuoksi tuloksiltaan ja vaikutuksiltaan vähäiseksi (Gironés ym. 2020, 9).

Vastaavasti lohkoketjuteknologiaan liittyvät politiikkatutkimukset mm. korostavat avoimien standardien merkitystä integraatiossa muihin teknologioihin ja järjestelmiin (Pólvora ym. 2020). Avoimien standardien edistäminen politiikkatoimin on siis keskeistä teknologisen kehityksen edistämisessä. Viimeaikaisen tutkimuksen mukaan avoimet rajapinnat ja datan siirrettävyys alustojen välillä kiihdyttää alustojen käyttöönottoa käyttäjäpäässä ja vähentää monipoliaseman muodostumisen uhkaa (Ruutu ym, 2017, 119).

Alustakehityksen riskiskenaarioitahan ovat toisessa ääripäässä kehityspanostusten fragmentoituminen yhteiskunnassa ja alustojen epäonnistuminen kriittisen käyttäjämässan aikaansaamisessa ja toisessa ääripäässä monopoliaseman muodostuminen yhdelle hallitsevalle alustalle.

Politiikkalinjausten näkökulmasta voitaisiin viimeaikaisten tutkimusten valossa näin ollen edistää avoimia standardeja, avoimia rajapintoja ja datan siirrettävyyttä alustojen välillä sekä suhtautua kriittisemmin politiikkayrittäjien vaikuttamispyrkimyksiin politiikkalinjausten tekemisessä.

Esittelemme seuraavaksi keskeisimpiä suosituksia (ks. taulukko 20), jotka selvityksen pohjalta voidaan antaa. Keskeisin suositus on, ettei selvityksen tulosten valossa datapohjaisen ja alustaliiketoiminnan kehittymiseen tule suhtautua yhteiskunnan näkökulmasta kategorisesti hyvänä tai huonona asiana. Alustamaiseen liiketoimintaan sisältyy yhteiskunnan kannalta sekä myönteisiä että kielteisiä ilmiöitä. Siksi myös sen edistämisen tarpeita ja mahdollisuuksia tulee tarkastella enemmän toimiala- ja tapauskohtaisesti.

Keskeisin suositus on, ettei selvityksen tulosten valossa datapohjaisen ja alustaliiketoiminnan kehittymiseen tule suhtautua yhteiskunnan näkökulmasta kategorisesti hyvänä tai huonona asiana.

Aiempiin tutkimuksiin ja tämän selvityksen tapaustutkimuksiin pohjautuen voidaan todeta, etteivät regulaatio, lainsäädäntö, verotus tai esimerkiksi julkisen rahoituksen kriteerit näitä ilmiöitä täysimääräisesti tavoita. Yksiselitteisiä suosituksia on kuitenkin vaikea antaa, sillä tarkastelun kohteena oleva ilmiökenttä on laaja ja ilmiöt itsessään kompleksisia. Pelkästään ilmiöiden luokittelu esimerkiksi ”jakamistalouden” käsitteen alle on ongelmallista, kuten liitteen 2 käsitelmärittelyt osoittavat. Kategorisen lähestymistavan sijasta tarvitaan usein tapauskohtaista tulkintaa.

Selvityksen tutkimuskysymykset ovat laiveita ja tulokset siksi osin pintaraapaisuja eri ilmiöiden ymmärtämiseksi. Silti on helppo yhtyä eri selvitysten esittämään suositukseen kokonaisvaltaisesta lähestymistavasta, jossa digitalisaation edistymistä ja sen myönteisten vaikutusten syntymistä ja leviämistä tuetaan tasapainoisesti ja samalla pyritään tunnistamaan kielteiset ilmiöt ja vaikutukset sekä mahdollisuudet vaikuttaa niihin.

Vaikka ilmiöt ovat osin samanlaisia eri toimialoilla, tarvitaan silti myös toimialakohtaista tarkastelua ja myös sääntelyn tarpeet ja mahdollisuudet vaihtelevat aloittain. Tyypilliset esimerkit tästä liittyvät vertaismajoitustoimintaan, vertaiskuljetustoimintaan ja

ravintolakuljetuksiin. Tämän selvityksen tapaustutkimuksiin liittyen ei vastaavia kielteisiä ilmiöitä ole tunnistettavissa.

Keskeiset suositukset (ks. taulukko 20) kiteytyvät näiden kahdeksan otsikon alle: 1) aitojen ekosysteemien ja kriittisen massan kehittymisen tukeminen, 2) datan hyödyntämisen edistäminen, 3) alustaliiketoiminnan julkisen rahoituksen ja yhteiskunnallisen vaikuttavuuden arviointi, 4) ketterien kokeilujen tukeminen t&k-rahoituksella ja innovaatioiden tukemisen uudet rakenteet, 5) datatalouden kehittymistä edistävä koulutus, 6) arvon jakautumiseen vaikuttaminen, 7) data-ajan regulaatio ja 8) tulevaisuuden tutkimustarpeisiin vastaaminen.

Taulukko 20. Poliitikasuositukset

Politiikkasuositukset
Suositus 1: Tuetaan aitojen ekosysteemien ja kriittisen massan kehittymistä
Suositus 2: Edistetään datan hyödyntämistä
Suositus 3: Arvioidaan alustaliiketoiminnan julkisen rahoituksen ja yhteiskunnallista vaikuttavuutta
Suositus 4: Tuetaan ketteriä kokeiluja T&K-rahoituksella ja luodaan innovaatioiden tukemisen uusia rakenteita
Suositus 5: Edistetään datatalouden kehittymistä koulutuksella
Suositus 6: Vaikutetaan arvon jakautumiseen
Suositus 7: Kehitetään data-ajan regulaatiota
Suositus 8: Vastataan tulevaisuuden tutkimustarpeisiin ja edistetään evidenssipohjaista päätöksentekoa ja tietoperusteista johtamista

8.4.1 Tuetaan aitojen ekosysteemien ja kriittisen massan kehittymistä

Menestyvää alustaliiketoimintaa ei synny ilman kriittistä käyttäjämassaa ja elinvoimaista kehittäjäekosysteemiä. Transaktio-, innovaatio- ja integraatioalustoissa ja monipuolisilla markkinoilla nämä kaksi tulevat toisiaan ja synnyttävät verkostovaikutusta. Miten tätä voidaan edistää? Voidaan tunnistaa kaksi toisistaan eroavaa näkemystä, joista toisen mukaan tarvitaan (vain) avoimia teknologisia rajapintoja ja toisen mukaan tarvitaan organisaatioiden ja ihmisten välistä luottamusta.

Ensimmäisen näkemyksen mukaan avoimet rajapinnat standardisoivat vuorovaikutusta ja mahdollistavat kehittäjäekosysteemien muodostumisen. Jälkimmäisen näkemyksen mukaan tarvitaan käyttäjien luottamusta ja kehittäjien sitouttamista ekosysteemin kaikkia osapuolia hyödyttävillä toimintamalleilla ja sopimuksilla. Käytännössä usein tarvitaan näitä molempia. Huolimatta siitä kumpaa näkemystä painottaa, julkisella vallalla voidaan nähdä merkittävää potentiaalista vaikutusta niiden edistämisessä. Julkinen sektori voi omissa rooleissaan, esimerkiksi lainsäädännön, julkisen rahoituksen tai julkisen hankinnan näkökulmasta edistää niin luottamuksen syntymistä kuin avoimia rajapintojakin.

Kehitystä voi sujuvoittaa, jos julkinen valta määrittää yhteiset pelisäännöt ja luo luottamusta toimijoiden piirissä. MaaS Globalin esimerkki osoittaa, että valtionhallinnolla voi olla merkittävä katalysaattorin ja mahdollistajan rooli ekosysteemien kehittämisessä. Edistysellinen lainsäädäntö ei kuitenkaan vielä riitä, vaan visio pitää viedä käytännön tasolle. Ekosysteemin toimijoilla voi olla pelkoa datan jakamisen suhteen ja toisaalta toimijat voivat yliarvottaa dataansa, jota eivät itse osaa monetisoida. Julkinen toimija voi toimia erotuomarina ja edellyttää yhteisiin pelisääntöihin sitoutumista. Suomessa edettiin liikenteen osalta pidemmän tien kautta lainsäädäntöä muuttamalla, mutta valtiovalta voi käyttää ketterämmin esim. julkisen hankkijan roolissa valtaansa pelisääntöjen luomiseksi. Esimerkiksi Antwerpenissä kaupunki edellyttää liikennepalveluiden tarjoajilta alustaan liittymistä ja datan jakamista vähintään kahdelle toimijalle, mikä osaltaan tukee kriittisen massan muodostumista alustoihin.

Esimerkiksi Antwerpenissä kaupunki edellyttää liikennepalveluiden tarjoajilta alustaan liittymistä ja datan jakamista vähintään kahdelle toimijalle, mikä osaltaan tukee kriittisen massan muodostumista alustoihin.

Julkinen sektori voi omissa rooleissaan, esimerkiksi hankkijana, rahoittajana tai PPP-malleissa kumppanina toimimalla edistää ekosysteemien syntymistä ja kehittymistä lisäämällä luottamusta ja määrittämällä yhteisiä pelisääntöjä. PPP-malleissa voitaisiin löytää esimerkiksi kansainvälisten ja muiden alojen ja kontekstien esimerkkien kautta hedelmällisiä ja uusia lähestymistapoja datan hyödyntämisen ja ekosysteemisen kehittymisen edistämiseen.

Esimerkiksi alustahankkeiden julkisessa rahoituksessa voitaisiin huomiota enemmän kiinnittää ekosysteemin rakentamiseen ja ekosysteemille tuotettavan arvon luomiseen rahoituksen edellytyksenä, sillä riittävän käyttäjämäärän aikaansaaminen ja elinvoimaisen ekosysteemin kehittäminen näyttää olevan yksi yleisimmistä onnistumisen haasteista.

Tarvitaan myös analyttistä ja kriittistäkin tarkastelua siitä, mitä ekosysteemeillä kulloinkin tarkoitetaan. Ekosysteemin termiä voidaan myös käyttää perinteisistä arvoketjuista ja suhteellisen suljetuista arvoverkostoista, joissa toimijat ovat omissa kapeissa ja vakiintuneissa rooleissaan ja vailla realistisia mahdollisuuksia kehittää innovaatiokumppanin roolissa alustaa tai saada esimerkiksi tasavertaisena kumppanina käyttöönsä alustayrityksen dataa. Määrittely on erityisen tärkeää silloin, kun rahoitetaan ekosysteemien kehittämistä.

Ekosysteemyötä Suomessa tehdään monissa organisaatioissa ja monilla tasoilla – niin ministeriöissä, julkisen rahoittajan toimesta, maakunnissa liittojen toimesta kuin seudullisella ja paikallisella tasolla kaupunkien, kuntien, ekosysteemien fasilitaattoreiden ja yritysten toimesta.

Esimerkiksi TEM:n ekosysteemejä tukeva kehittämiskokonaisuus muodostuu seuraavista politiikkatoimista:

1. Tulevaisuuden kasvumahdollisuuksien tunnistamista ja strategisia valintoja koskevan tietopohjan rakentaminen,
2. Strategiset poikkihallinnolliset kasvuohjelmat (terveys, liikenne, tekoäly),
3. Välineet innovaatiokumppanuuksien ja -ekosysteemien edistämiseen, mm. kasvumoottorit, lippulaivat, YK:n innovaatiolaboratorio UNTIL,
4. Kestävät, innovatiiviset hankinnat (KEINO-osaamiskeskus) ja innovaatiomyönteisen sääntelyn kehittäminen,
5. Innovaatioiden ja uusien ratkaisujen kehitys- ja testausympäristöjen kehittäminen ja
6. Innovaatioareenat hallinnon ja elinkeinoelämän yhteistyöfoorumeina: innovaatiopolitiikan vaikuttajaverkosto (TEM, 2020A).

Onkin huomioitava, että vaikka ekosysteemipolitiikka on instrumenttina uusi, niin se pohjautuu osin konventionaalisiin politiikkatoimiin, kuten julkiseen rahoitukseen ja julkiseen hankintaan.

Aiempien tutkimusten ja elinkeino- ja innovaatiopolitiikan näkökulmasta ekosysteemejä tulisi tarkastella moniulotteisesti ja erottaa ainakin liiketoimintaekosysteemit, tutkimus- ja/ tai innovaatioekosysteemit ja startup- ja/ tai yrittäjyyskosysteemit (Salminen & Mikkilä, 2016). Mihin ekosysteemien moniulotteisella kentällä politiikkatoimet sitten pitäisi kohdentaa? Salmisen ja Mikkilän mukaan elinkeino- ja innovaatiopolitiikassa tulisi fokusoitua yrittäjäekosysteemien edistämiseen. Selvityksessä mm. korostetaan, että ekosysteemejä edistävän politiikan tulisi olla kokonaisvaltaista, dynaamista, muutoksiin reagoivaa ja huomion tulisi kohdistua yksittäisten toimijoiden sijaan vuorovaikutussuhteiden kehittämiseen (Salminen & Mikkilä, 2016). Julkisen sektorin tulisi markkinapuutteiden korjaamisen sijasta täydentää ekosysteemeissä olevia rakenteellisia tai systeemisiä aukkoja orkestroimalla ja fasilitoimalla eri toimijoiden välistä yhteistyötä (Salminen & Mikkilä, 2016).

Elinkeino- ja innovaatiopolitiikassa tulisi fokusoitua yrittäjäekosysteemien edistämiseen.

Ekosysteeminen politiikka edellyttää etenkin yrittäjäekosysteemien kehittämisen näkökulmasta sekä kansallisen, alueellisen, että paikallisen tason toimenpiteitä. Kansallisen tason politiikassa tulisi korostaa yrittäjyyskulttuurin edistämistä, kannusteiden rakentamista esim. start-up-toiminnalle, osaamisen varmistavaa koulutusjärjestelmää, taloudellisen järjestelmän toimivuuden varmistamista ja regulaation tuottamien esteiden purkamista (Salminen & Mikkilä, 2016).

Innovaatioekosysteemejä koskeneen viimeaikaisen selvityksen (Laasonen ym. 2019, 94) mukaan innovaatioekosysteemien syntyyn, kehitykseen ja menestykseen vaikuttavat monet tekijät, joista osaan voidaan vaikuttaa politiikkatoimenpiteillä. Näitä ovat:

- Yhteinen tavoite ja yhteistyötä tukevat rakenteet
- Riittävä diversiteetti: monipuolinen ja yritteliäs toimijajoukko
- Kriittinen massa ja klusteroitumisen tuomat hyödyt
- Yhteistyön fasilitointi, koordinaatio ja uskottava veturitoimija
- Julkisen ja yksityisen sektorin toimien yhteensovittaminen
- Poliittikkatoimien jatkuvuus ja johdonmukaisuus.

Pitkäjänteinen kehittämistyö ja sitä tukevat yhteistyörakenteet ovat olleet erityisen tärkeitä menestystekijöitä (Laasonen ym. 2019, 94). Monipuolinen toimijajoukko näyttäytyy innovaatioympäristöjen ja -ekosysteemien toimintaa ja sisäistä dynamiikkaa edesauttavana tekijänä (Laaksonen ym. 2019, 95). Klusteroitumisen näkökulmasta huomio tulisi kiinnittää innovaatioekosysteemien kilpailu- ja kysyntäolosuhteisiin (Laasonen ym. 2019, 96). Ekosysteemit tarvitsevat kehittyäkseen yhteistyön fasilitointia ja koordinoitua, ja vahvasta veturista on etua yhteistyön aktivoimisessa ja ylläpitämisessä (Laasonen ym. 2019, 97). Julkissektorilähtöiset ekosysteemit voivat parhaimmillaan toimia testaus- ja kehitysalustoina, mikä korostaa esimerkiksi kaupunkien ja kuntien roolia, mutta ne eivät kuitenkaan realisoitu kaupallisiksi innovaatioiksi ja elinvoimaksi, jos kaupallistavaa ja skaalaavaa tahoja tai veturiyritystä ei löydy (Laasonen ym. 2019, 97). Julkisen sektorin pitäisi tunnistaa yhteisiä kohteita, selventää keskinäistä työnjakoa ja turvata eri politiikkatoimenpiteiden yhteensovittavuus ja johdonmukaisuus. Julkisen sektorin toimenpiteiden pitäisikin näyttäytyä yhteistyöhön pohjautuvana kokonaisuutena eikä toisistaan irrallisina ohjelmina ja instrumentteina (Laasonen ym. 2019, 98).

OKM:n viimeaikaisessa ekosysteemiselvityksessä annetaan seitsemän kehittämissuositusta:

1. Pitkäjänteisyyden palautus TKI-politiikkaan,
2. Joustava strategia- ja ohjelmatyö tukemaan TKI-yhteistyötä,
3. Kansallisten ja alueellisten tavoitteiden ja kehittämistoimien synergian vahvistaminen,
4. Tukea TKI-yhteistyön valmisteluun ja huomio ekosysteemien onnistumisen edellytyksiin,
5. Ekosysteemien välisen yhteistyön edistäminen kansallisesti ja kansainvälisesti,
6. TKI-politiikan mittaroinnin kehittäminen ja
7. Tavoitteenasettelua tukeva yhteisen terminologian selkeyttäminen (Laasonen ym. 2019, 100).

Ekosysteemejä kehitetään paitsi julkisorganisaatioiden toimesta eri tasoilla myös suuressa määrin yritys kentällä. Veturiyritykset eri aloilla pyrkivät rakentamaan toimittajaverkostonsa ytimen ympärille laajempaa ekosysteemiä ja on kaupallisia toimijoita, jotka pyrkivät toimimaan ekosysteemifasilitaattoreiden rooleissa, joko julkisella tai yritysrahoituksella. Tässä kansallisestikin moniulotteisessa ekosysteemien kehityskokonaisuudessa markkinaehtoisesti tapahtuva ekosysteemien kehittyminen lienee näistä kuitenkin tärkein. Myös julkisten toimijoiden pitäisi pyrkiä vastaavalla tavalla edistämään pysyviä, elinkelpoisia rakenteita, joiden sisällä on aitoa yhteistyötä, kansallisesti merkittävää ja kannattavaa liiketoimintaa.

Ekosysteemitoiminnassa tarvittaisiin valtakunnallisella tasolla kokonais kuvan selkeyttämistä, roolien kirkastamista, selkeämpää tavoitteiden asetantaa ja myös vaikutusten arviointia.

Niin kuin muissakin Suomen innovaatio- ja tutkimusjärjestelmään liittyvissä osa-alueissa, myös ennakointi- ja ekosysteemitoiminnassa tarvittaisiin valtakunnallisella tasolla kokonais kuvan selkeyttämistä, roolien kirkastamista, selkeämpää tavoitteiden asetantaa ja myös vaikutusten arviointia. Ekosysteemityö kiinnittyy aina ekosysteemien yrityksiin, joilla on aina jokin fyysinenkin lokaatio. Yrityksiä ja organisaatioita on Suomessa rajattu määrä. Mitä kauempana yrityksistä ekosysteemityötä tehdään, sitä etäisempi suhde lähtökohtaisesti on. Etäisyyden ei tarvitse tarkoittaa vain fyysistä etäisyyttä, jonka merkitys datatalouden kehittymisen myötä jossain määrin koko ajan vähenee, vaan ymmärrystä yrityksen toimialasta ja strategisesta ja operatiivisesta toiminnasta. Mitä kauempana ollaan yrityksestä fyysisesti ja henkisesti, sitä vaikeampaa voi oletettavasti olla vaikuttavan suhteen luomista; oli kyse sitten ekosysteemimoderaattorista tai ekosysteemitoimintaa edistävästä julkisesta toimijasta.

8.4.2 Edistetään datan hyödyntämistä

Datan jakamisen ja hyödyntämisen edistäminen on tyypillisesti datataloutta edistävien politiikkatoimenpiteiden listalla. Selvityksen tapaustutkimuksissa oli hyviä esimerkkejä datan jakamisen edistämisestä esim. lainsäädännön ja julkisen hankinnan keinoin. PSD2 direktiivi edellytti pankkeja rajapintojen avaamiseen ja loi markkinoita uusille palveluille.

Samoin Suomen liikennepalvelulakia voidaan pitää edistyksellisenä kansainvälisestäkin arvioituna. Sen tavoitteena oli luoda edellytykset uuden teknologian, digitalisaation ja uusien liiketoimintamallien käyttöönotolle liikennesektorilla ja siten mahdollistaa paremmin käyttäjien tarpeisiin vastaavat liikennepalvelut. Olennaista näiden tavoitteiden saavuttamisessa oli tiedon avaaminen.

Vastaavasti jätelain uudistuksen toisessa vaiheessa täsmennettiin kunnan toissijaista jätehuoltopalvelua (TSV-palvelu) koskevaa sääntelyä ja lisättiin säännökset muun palvelutarjonnan puutteen todentamiseen käytettävästä jätteiden ja sivuvirtojen tietoaalustasta, Motivan ylläpitämästä Materiaalitorista ja sen käyttämisestä.

Lainsäädännön uudistaminen on kuitenkin pitkä prosessi ja kuten edellä kuvattiin, julkisella sektorilla on hankkijana, rahoittajana tai esim. PPP-yhteistyömalleissa kumppanina mahdollisuudet edistää alustojen käyttöönottoa tai vaikuttaa pelisääntöjen ja ekosysteemien muodostumiseen lainsäädännön muuttamista ketterämmin keinoin.

Näillä em. laeilla luotiin edellytyksiä alustamaiselle, datapohjaiselle ja API-liiketoiminnalle eri sektoreilla. Lainsäädännön uudistaminen on kuitenkin pitkä prosessi ja kuten edellä kuvattiin, julkisella sektorilla on hankkijana, rahoittajana tai esim. PPP-yhteistyömalleissa kumppanina mahdollisuudet edistää alustojen käyttöönottoa tai vaikuttaa pelisääntöjen ja ekosysteemien muodostumiseen lainsäädännön muuttamista ketterämmin keinoin.

Tapaustutkimuksissa julkisen datan saatavuus ja datan laatu nousivat esille kehittämisedotuksina – millaista dataa julkinen sektori voi itse avata? Missä määrin, miltä osin ja miten julkisen datan laatua voitaisiin parantaa?

Vastaavasti esimerkiksi alustahankkeiden julkisessa rahoituksessa voitaisiin huomiota enemmän kiinnittää ekosysteemin arvon luomiseen dataa jakamalla ja avoimia rajapintoja tarjoamalla. Yhteisten pelisääntöjen lisäksi myös teknologisilla ratkaisuilla voidaan edistää datan jakamista. Esimerkiksi DLT-toteutusten avulla voidaan pitää kirjaa alustan toimijoiden välisistä datatransaktioiksi. Datan jakamisesta voisi saada virtuaalivaluutaa tai pisteitä ja sen hyödyntämisestä vastaavasti voitaisiin maksaa virtuaalivaluutalla tai pisteillä.

Pyöreän pöydän keskustelussa esiin nousseita, moninaisia datan tuottamisen ja jakamisen kompensoinnin vaihtoehtoja kannattaa pitää esillä vaihtoehtoina, joita julkisesti rahoitettavissa alustahankkeissa ehdotettaisiin harkitsemaan, elleivät toimijat itse markkinaehtoisesti löydä sopivaa kompensoinnin mallia.

8.4.3 Arvioidaan alustaliiketoiminnan julkisen rahoituksen ja yhteiskunnallista vaikuttavuutta

Alustamaisen ja datapohjaisen liiketoiminnan kehittymisen edistämiseen julkisella rahoituksella ei pitäisi suhtautua Suomessakaan yksioikoisen myönteisesti. Kyseessä on laaja liiketoimintojen kenttä, jonka piirissä on nähtävissä yhteiskunnan kannalta sekä myönteisiä

että kielteisiä ilmiöitä. Kielteiset alustaliiketoiminnan ilmiöt liittyvät erityisesti kolmeen asiaan: verotuloihin, työllistämiseen ja ekosysteemyritysten neuvotteluiltaan.

Alustaliiketoiminta näyttää melko harvoin tuottavan merkittävää verotuloa millekään valtiolle, eikä Suomessakaan ole juuri esimerkkejä merkittävää tulosta tekevästä ja siten merkittäviä yhteisöveroja tuottavista alustayrityksistä. Alustaliiketoimintaan liittyvät kysymykset sosiaaliturvasta, hyvinvointivaltion rahoituksesta ja palkanmuodostuksesta korostavat sitä, että nykyinen sääntely-ympäristö ei toimi alustatalouden aikakaudella.

Kolmantena kielteisenä ilmiönä on ekosysteemyritysten neuvotteluilta. Mediaankin esiin nousseet esimerkit alustayritysten ”riistohinnoittelusta” nostavat esille potentiaalisen tarpeen tasapainottaa alustayrityksen ja ekosysteemitomijoiden välistä valtaeroa.

Näiden kielteisten ilmiöiden valossa on hyvä kriittisesti ja tapauskohtaisesti arvioida sitä, onko investointi alustaliiketoiminnan kehittämiseen yhteiskunnan kannalta paras investointi vaikuttavuudeltaan? Julkisen rahoituksen perusteena käytetään usein positiivista ulkoisvaikutusta, minkä osoittaminen ja mittaaminen on vielä kansainvälisestikin tarkasteltuna hyvin alkuvaiheissa. Vaikuttavuuden mittaamisen kehittäminen positiivisten ulkoisvaikutusten osalta onkin tärkeää, mutta haasteellista. Tämä nostaa esille myös kysymyksen siitä, pitäisikö vaikeasti todennettavien ulkoisvaikutusten sijasta painoarvoa vahvemmin siirtää todennettavissa oleviin, suoriin yhteisöverotulo- ja työllistämisaikutuksiin?

Pitäisikö vaikeasti todennettavien ulkoisvaikutusten sijasta painoarvoa vahvemmin siirtää todennettavissa oleviin, suoriin yhteisöverotulo- ja työllistämisaikutuksiin?

Lisäksi esiin nostetut alustaliiketoiminnan kielteiset piirteet korostavat myös tarvetta tapauskohtaisesti arvioida mahdollisuuksia edistää alustaliiketoiminnan kehittymistä yhteiskunnan kannalta myönteiseen suuntaan esimerkiksi rahoitusehdoilla. Kategoristen muutosten sijaan tässä voitaisiin käyttää rahoittajan muutoinkin laajaa harkintavaltaa.

8.4.4 Tuetaan ketteriä kokeiluja T&K-rahoituksella ja luodaan innovaatioiden tukemiselle uusia rakenteita

Datapohjaisen ja alustamaisen liiketoiminnan kenttä on laaja kuten jo aiemmin todettiin. Jos tarkastellaan suomalaista teollisuutta ja sen datapohjaisen ja alustamaisen liiketoiminnan esimerkkejä on tilanne hyvin erilainen verrattuna ravintola-alustoihin, vertaismajoituspalveluita tarjoaviin alustoihin tai vertaiskuljetusalustoihin. Yhteiskunnan kannalta ei esille esimerkiksi nouse samanlaisia huolia työntekijöiden oikeuksien suhteen. Myös alan

haasteet datapohjaiseen liiketoimintaan siirtymisessä ovat erilaiset, kun kyse on pääomiltaan raskaista yhtiöistä.

Teollisuudessa datapohjaiset ratkaisut näyttävät olevan harvoin suoraan skaalattavia ja monistettavia; tyypillisempää on, että räätälöintiä ja kontekstuaalisia ratkaisuja pitää tehdä prosessin eri vaiheissa. Datapohjaiset ratkaisut edellyttävät myös liiketoiminta- ja hinnoittelumalleilta joustavuutta ja räätälöitävyyttä, jopa tapauskohtaisesti. Julkisen T&K-rahoituksen näkökulmasta kehityksen tueksi tarvitaan sekä teknologisten kärkiteemojen, esim. tekoälyyn ja lohkoketjuteknologiaan liittyvää, pitkäjänteistä ja riskipitoista kehittämistä että ketterät käytännön kokeilut mahdollistavia instrumentteja.

Rahoituksen ehdot ja kriteerit voivat näyttäytyä alustahankkeissa kuitenkin pullonkauloina ja jopa esteinä.

Rahoituksen ehdot ja kriteerit voivat näyttäytyä alustahankkeissa kuitenkin pullonkauloina ja jopa esteinä. Suurimmissa veturiyrityksissä rahoituksen kriteerit (esim. pk-sektoriin kohdentuva alihankintavaatimus) saattavat ohjata kehittämisen sisältöä, kun taas pk-yrityksessä vientivaatimus voi karsia pois lupaaviakin kansallisia hankkeita. Myös esimerkiksi epäyhdenmukaisuudet T&K-toiminnan kulujen kirjaamisessa kirjanpitoon voivat asettaa eri sektoreiden suuret yritykset erilaiseen asemaan keskenään rahoituksen hakijoina. Business Finland pyrkii kuitenkin kohdentamaan suurten yritysten osalta rahoitustaan T&K-intensiivisiin yrityksiin ja myös rahoituksen suuruus riippuu koko T&K-toiminnan budjetista.

Yksi keskeinen näkökohta myös on, että menestymisen edellytys alustamalleissa on kriittisen käyttäjämäärän aikaansaaminen, kun taas julkista rahoitusta pääosin ei voi käyttää markkinointityyppiseen toimintaan, mitä käyttäjämäärän kasvattaminen osaltaan edellyttäisi.

Niin ikään julkisen rahoituksen hankkiminen tai start-up-yritysten näkökulmasta pääomasijoittajien houkuttelu ohjaavat kehittämään itse, kun taas markkinoille validi ja yritykselle pitkällä aikavälillä elinkelpoinen ratkaisu voi syntyä API-rajapintoja hyödyntäen, ennemmin kuin alusta asti omaa teknologiaa rakentaen.

Julkisen rahoituksen kriteereinä ja vaikuttavuuden arvioinnissa tarkastellaan yritysten liikevaihtoa, tuloista ja työntekijämäärää. Alustamaisessa ja datapohjaisessa liiketoiminnassa näiden mittareiden merkitys arvioinnin välineinä on eri syistä vähäisempi, kuten edellä todettiin.

Teollisuudessa niiden merkitys on vähäisempi siitä syystä, että datapohjaisen liiketoiminnan tulovirrat syntyvät tyypillisesti epäsuoraan pienistä puroista. Datapohjaisen liiketoiminnan merkitys itsenäisenä liiketoimintana on liikevaihdolla ja tuloksella mitattuna pääosin vähäinen useimmissa yrityksissä verrattuna ydinliiketoimintaan. Silti datapohjaisella liiketoiminnalla on merkittävää vaikutusta yritysten näkökulmasta liiketoiminnan koko kilpailukyvyyn ylläpitämisessä; datan pohjalta tuotettu arvo lisää myytävien laitteiden arvoa ja yrityksen kilpailukykyä eri tavoin ja siten auttaa myös säilyttämään ja mahdollisesti lisäämään työpaikkoja Suomessa.

Yhteiskunnan verotulo- ja työllistämisaikutuksen kannalta asetelma on kuitenkin samalla tavoin ongelmallinen kuin edellä, mutta eri syistä. Tämäkin on tärkeä näkökohta huomioon otettavaksi julkisen rahoituksen päätöksissä; kategorisen liikevaihto-, tulos- ja työllisyystavoitetarkastelun rinnalle tarvitaan ehkä muun tyyppisiä indikaattoreita epäsuorien vaikutusten kuvaamiseksi, jos kokonaiskilpailukykyä lisäävän datapohjaisen liiketoiminnan kehittymistä halutaan tukea julkisella rahoituksella.

Julkisen rahoituksen rinnalla olisi myös hyvä tarkastella erityisesti verotuksellisia mahdollisuuksia edistää T&K-toimintaa.

Julkisen rahoituksen rinnalla olisi myös hyvä tarkastella erityisesti verotuksellisia mahdollisuuksia edistää T&K-toimintaa. Voitaisiko esimerkiksi T&K-varauksilla tai muilla verotuksellisilla ratkaisuilla lisätä tulosta tekevien yritysten TKI-intensiteettiä ja ohjata tuloksen käyttöä liiketoiminnan kasvuhakuisen kehittämiseen? Ehkä tämäntyyppisiä politiikkatoimenpiteitä ja niiden vaikuttavuutta voitaisiin arvioida kokeiluina.

Vaihtoehtoisten yritystukemisen rakenteiden arvioiminen on relevanttia myös viimeaikaisten julkisen yritysrahoituksen arviointien tuloksiin viitaten (Lemola, 2020). Tarmo Lemolan 1960–2020 tarkastelussa suomalaisen tiede-, teknologia- ja innovaatiopolitiikan kehityksestä päädytään suosittelemaan kotimaisen tutkimus- ja innovaatiopolitiikan uudelleen keksimistä. Vanhan elvyttämisen sijaan on löydettävä uusi, aktiivinen linja suurten yhteiskunnallisten, taloudellisten ja teknologisten haasteiden ja ongelmien ratkaisemiseksi.

8.4.5 Edistetään koulutuksella datatalouden kehittymistä

Koulutuksella on tärkeä rooli datapohjaisen arvonaluonnin edistämiseksi. OECD:n selvityksen mukaan yksilöiltä ja yrityksiltä puuttuu kyvykkyyksiä digitaalisen transformaation mahdollisuuksien täysimääräiseen hyödyntämiseen. Digitalisaatio edistää myös työn murrosta ja hyvien työpaikkojen varmistaminen asettaa erityisesti koulutushaasteen.

Politiikkatoimien tulee edistää menestyksellistä ja reilua siirtymää uusiin työpaikkoihin sekä osaamisten ja kyvykkyyksien menestyksellistä kehittämistä (OECD 2019, 17).

Datapohjaisen liiketoiminnan edistäminen edellyttää paitsi teknologia-, data- ja analytiikkakyvykkyyksien kehittämistä, myös erityisesti palvelu- ja liiketoimintaosaamisen kehittämistä. Alustaliiketoiminnan ja innovaatioekosysteemien johtaminen edellyttävät hierarkiseen johtamismalliin verrattuna erilaisia kyvykkyyksiä ja joustavia, ketteriä toimintamalleja. Datatalous muuttaa eri sektoreilla liiketoimintamalleja ja edistää siirtymistä lineaarisista arvoketjuista verkostomaisiin ekosysteemeihin ja koulutuksen tulee olla etunojassa mahdollisuuksiin tarttumisen edistämiseksi.

Datapohjaisen liiketoiminnan edistäminen edellyttää paitsi teknologia-, data- ja analytiikkakyvykkyyksien kehittämistä, myös erityisesti palvelu- ja liiketoimintaosaamisen kehittämistä.

Elinikäistä oppimista edistämällä ylläpidetään ketteryyttä työelämän vaatimuksiin vastaamisessa ja edistetään tutkimustiedon hyödyntämistä. Fokus tulisikin olla enemmän oppimisen opettamisessa kuin aikaan sidottujen valmiuksien luomisessa. Korona-aika on edistänyt etätö- ja etäopiskelukäytäntöjen yleistymistä niin oppilaitoksissa kuin työelämässä ja osa muutoksista näyttää tulleen pysyviksi. Tämä madaltanee esimerkiksi verkko-koulutukseen osallistumisen kynnystä ja ehkä osaltaan lisää jatkuvaa työssäoppimista. Myös uudenaikaisilla, alustamaisilla täydennyskoulutuksen ratkaisuilla voitaisiin paremmin tukea jatkuvaa työssäoppimista.

8.4.6 Vaikutetaan arvon jakautumiseen

Alustojen hallinnointikäytännöt ja omistamisen mallit ovat monipuolistuneet viime vuosina. Hierarkkisen ja keskittyneen järjestäytymisen rinnalle on tullut erilaisia hajautettuja päätöksenteon ja omistuksenhallinnan malleja. Näistä esimerkkeinä alliansseihin, konsortioihin ja osuuskuntiin perustuvat alustamallit.

Viimeaikaisinta kehitystä edustavat hajautetun pääkirjan teknologioiden, esim. lohko-ketjuteknologian, päälle rakennetut ratkaisut, joissa pyritään teknologisesti estämään tai ainakin vaikeuttamaan alustan hallinnon ja omistamisen keskittymistä. Kuten tutkimuksessa viitataan, Euroopan unionin lainsäädännössä on havaittavissa selkeä preferenssi hajautuneemmalle alustatalouden mallille ja myös Euroopan unionin tutkimus-, startup- ja scaleup-rahoitus myös näyttää olevan aktiivista hajautettujen hallinto- ja omistusmallien saralla.

Halutaanko Suomessa julkisen sektorin toimesta pyrkiä aktiivisesti vaikuttamaan arvon jakautumiseen vai antaa tila markkinaehtoiselle kehitykselle? Myös Suomessa julkinen sektori voisi pyrkiä tavoitteellisesti vaikuttamaan alustaratkaisujen arvon jakautumiseen rahoittajan ja hankkijan roolissa edistämällä hajautettuja omistuksen tai hyödyn jakamisen malleja esim. julkisen T&K-rahoituksen instrumentein ja rahoitusehdoin, julkisen hankinnan tai lainsäädännön keinoin.

Erityisesti tarve puuttua markkinakehitykseen voisi julkisen rahoituksen yhteydessä voisi tulla kyseeseen tilanteissa, joissa valtaerot alustayrityksen ja ekosysteemitoimijoiden välillä ovat merkittävät ja on aihetta pelätä, että ekosysteemitoimijoiden neuvotteluvalta jää kapeaksi.

Erityisesti tarve puuttua markkinakehitykseen voisi julkisen rahoituksen yhteydessä voisi tulla kyseeseen tilanteissa, joissa valtaerot alustayrityksen ja ekosysteemitoimijoiden välillä ovat merkittävät ja on aihetta pelätä, että ekosysteemitoimijoiden neuvotteluvalta jää kapeaksi. Tällöin esimerkiksi hyödyn jakamista koskevia sopimusmalleja edellyttämällä rahoituksen hakemisen yhteydessä voitaisiin arvioida mihin suuntaan alusta tulee liiketoimintamalliltaan kehittymään ja pohtia rahoittajan mahdollisuuksia tasoittaa valtaerojen vaikutusta alustakehityksessä.

On kuitenkin huomioitava, ettei Suomessa ole juuri esimerkkejä merkittävää tulosta tuottavista alustoista, joissa näkyisi viitteitä kehittymisestä kansainvälisten alustajättien kaltaiseen markkina-asemaan. Ei myöskään ole empiiristä evidenssiä siitä, että hajautettu omistamisen ja hallinnoinnin malli olisi jossain tapauksissa parempi kuin keskitetty ja hierarkkinen malli.

8.4.7 Rakennetaan data-ajan regulaatiota

Tämän selvityksen tapaustutkimuksissa ei esille noussut esimerkkejä data- ja alustatalouden kielteisistä ilmiöistä. Aiemmissa tutkimuksissa on kuitenkin todettu, ettei nykyinen lainsäädäntö, regulaatio ja verotus vastaa alustatalouden esiin nostamia sääntelyn tarpeita. Myös selvityksen yhteydessä järjestetyssä politiikkakeskustelutilaisuudessa regulaation haasteet datataloudessa olivat keskeisessä roolissa.

Yritysten näkökulmasta regulaatiolla tulisi mahdollisimman vähän ja tarkkaan harkiten pyrkiä vaikuttamaan markkinoiden kehittymiseen ja yritysten toimintaan.

Yhteiskunnan näkökulmasta sääntelyn tarve alustataloudessa liittyy muun muassa markkinoille pääsyyn, vastuujärjestelyihin, käyttäjien suojelemiseen, työn tekemiseen liittyviin oikeuksiin sekä verotukseen.

Yhteiskunnan näkökulmasta sääntelyn tarve alustataloudessa liittyy muun muassa markkinoille pääsyyn, vastuujärjestelyihin, käyttäjien suojelemiseen, työn tekemiseen liittyviin oikeuksiin sekä verotukseen. Markkinoille pääsyä saatetaan alalla rajata esimerkiksi elinkeinoluovilla, lisensointivelvollisuuksilla ja laatutasoa koskevilla vaatimuksilla.

Vastuukysymykset liittyvät siihen, voiko esimerkiksi sosiaalisen verkkoalustan katsoa olevan vastuussa sen käyttäjien sinne tuottamasta sisällöstä. Käyttäjien suojeleminen perustuu nykyisin rajanvetoon elinkeinonharjoittajan ja kuluttajan välillä. Alustatalouden hämärtäessä tätä rajanvetoa tulee pohdittavaksi, miten alustojen käyttäjien suojeleminen onnistuu, kun palveluntarjoajana on toinen kuluttaja. Alustatyöntekijät eivät tavallisesti solmi työsopimusta alustan kanssa, vaan toimivat itsenäisinä työnsuorittajina jääden näin työoikeuden soveltamisalan ulkopuolelle siitäkkin huolimatta, että työtä tehdään usein työsuhteen kaltaisissa oloissa. Kysymyksiä nousee myös verotukseen liittyviin asioihin, muun muassa henkilökohtaisiin tuloihin, yrityksen tuloihin, arvonlisäverotukseen sekä mahdollisiin alakohtaisiin veroihin kuten matkailuveroon. (Mattila 2018, 12). Regulaation näkökulmasta yksi keskeinen, politiikkakeskustelutilaisuudessaakin tunnistettu haaste liittyy raaka-aineen eli datan ja palveluiden erottamiseen.

Alustatyöntekijöiden työoikeudellinen asema Suomessa on edelleen epäselvä. Vaikka Suomessa alustatyö on vielä suhteellisen vähäistä, ennustetaan alustavälitteisen työn kasvattavan osuuttaan eksponentiaalisesti tulevina vuosina alustatyön ulottuessa yhä uusille aloille ja markkinoille. Miten alustatalouteen liittyviä työoikeudellisia kysymyksiä sitten pitäisi ratkaista? TEM:n jakamistaloustyöryhmän loppuraportissa ratkaisuvaihtoehtoja tunnistetaan neljä: 1) Oikeusasemaa koskeva ratkaisu jätetään tulevan oikeuskäytännön varaan, 2) Selkeytetään työsopimuslain työsuhteen käsitettä niin, että myös alustatalouden piirissä tehtävän työn erityispiirteet otetaan huomioon, 3) Luodaan työnteon muodolle oma kategoriansa yrittäjyyden ja työsuhteen väliin ja 4) Selvitetään ja ratkaistaan alustoilla tehtävään työhön liittyvät ongelmat nykyisen lainsäädännön puitteissa. (TEM 2019, 25–7).

Muissa maissa annettuihin tuomioistuinratkaisuihin verraten (mm. Espanja, Hollanti Australia) on mahdollista, että esimerkiksi alustatalouden ruokalähettiläiden työ täyttää myös Suomessa tosiasiaa työsuhteen tunnusmerkit. Tähän viittaa myös työneuvoston viimeaikainen lausunto (TEM, 2020).

Työnsuorittajan ja toimeksiantajan välisen oikeussuhteen uudelleenluokittelu työsuhteeksi kuitenkin edellyttäisi kussakin yksittäistapauksessa tosiasiallisten olosuhteiden tarkastelua jälkikäteen oikeudenkäynneissä, mikä asettaa merkittävän haasteen alustatyöntekijöiden konkreettisen oikeussuojan toteutumiseksi (Lehtonen 2019, 74). Tämän vuoksi oikeuskirjallisuudessa onkin ehdotettu ILO:n työsuhdetta koskevaan suositukseen numero 198 artikla 11 perustuen muun muassa tuomioistuimen sijaan vaihtoehtoista instanssia työsuhteen olemassaolon vahvistamiseksi, erilaisten ”työsuhdeolettamien” omaksumista sekä käännettyä todistustaakkaa (Lehtonen 2019, 72). Suomessa tällainen tuomioistuinlaitoksesta erillinen instanssi voisi olla esimerkiksi työ- ja elinkeinoministeriön alainen Työneuvosto.

Toinen mahdollinen tapa helpottaa työsuhteen olemassaolon määrittelyyn liittyviä haasteita olisi niin kutsutun työsuhteolettaman omaksuminen (vrt. Hollannissa Civil Code); kun yksi tai useampi ennalta määrätty kriteeri täyttyy, pidetään työskentelysuhdetta työsuhteena, ellei toisin osoiteta. Käännettyä todistustaakkaa työsuhteen olemassaolosta esitetään mm. Euroopan parlamentin työllisyys- ja sosiaaliasioiden valiokunnan tilaamassa alustatyötä koskevassa raportissa; todistustaakka tulisi alustatyöntekijöiden työsuhteseuraa koskevissa kiistoissa kääntää niin, että työtä tarjoavien alustojen tai muiden vastaavien yksikköjen tulee osoittaa, että kyseessä ei ole työsuhde. (Lehtonen 2019, 74).

Ratkaisuksi on oikeuskirjallisuudessa ehdotettu myös mm. työsuhteen tunnusmerkkien laajennettua tai tarkoituksenmukaista tulkintaa (Lehtonen 2019, 72), niin sanotun ”välikategorian” luomista itsenäisten työsuorittajien ja työntekijöiden välille (vrt. Saksa, Espanja, Ruotsi) (Lehtonen 2019, 80) sekä itsenäisten työsuorittajien kollektiivisen järjestäytymisoikeuden turvaamista sekä siihen liittyvien neuvottelusopimus- ja työtaisteluoikeuden ulottamista myös alustatyöntekijöille esimerkiksi kansallisia kilpailulainsäädännön soveltamisaläsäännöksiä muokkaamalla (Lehtonen 2019, 89) sekä EU-tason lainsäädännön muutoksilla (Lehtonen 2019, 91).

Toinen työoikeudelliseen asemaan liittyvä keskeinen kysymys koskee työterveyttä ja työturvallisuutta. Sekä inhimillisesti että työn tuottavuuden ja kansantalouden kannalta on tärkeää, että työn suorittajat, olivat he sitten työntekijöitä tai yrittäjiä, pysyvät työkykyisinä. On löydettävä ratkaisuja siihen, miten työterveyteen ja -turvallisuuteen liittyvistä asioista huolehditaan muuttuvassa työelämässä.

TEM:n raportissa ratkaisuvaihtoehtoiksi esitetään mm. 1) Osallistumista eri osapuolten työoikeudellisen aseman kehittymistä koskevaan kansainväliseen keskusteluun, 2) Mallin hakemista esim. vuokratyötilanteista, 3) Tiedonsaantia ja informaatio-ohjausta sekä 4) Vaihtoehtoisia sääntelykeinoja, esim. suosituksia, sopimuksia, itsesääntelyä. Selvityksessä nostetaan esille myös, että vastuukysymyksiä jakamis- ja alustataloudessa tulisi tarkastella myös sen pohjalta, miten eri osapuolet saavat lisäarvoa jakamis- ja alustataloudesta ja

kohdentaa vastuuta lisäarvon mukaisesti, mutta tämä edellyttää lisää tutkimustietoa. (TEM 2019, 48–50).

Kolmas keskeinen näkökulma liittyy alakohtaiseen regulaatioon. Tämä nousee keskeisesti esille mm. vertaismajoituspalveluiden yhteydessä, asuinhuoneistoissa harjoitettavan lyhytaikaisen majoitustoiminnan osalta. Elinkeinoelämän näkökulmasta on tärkeää, että ammattimaisen majoituksen ja yksityisen majoituksen toiminnalle luodaan tasapuoliset kilpailuolosuhteet. On oikeudellisesti epäselvää, missä tilanteissa toiminta kuuluu majoitus- ja ravitsemistoiminnasta annetun lain tai asuinhuoneiston vuokrauksesta annetun lain soveltamisalaan ja millaisissa tilanteissa toiminta jää molempien soveltamisalan ulkopuolelle. Haastavuutta lisää se, että majoitustoimintaa koskevat velvoitteet ja määritelmät sijaitsevat useissa eri laeissa, jotka sijoittuvat eri viranomaisten hallinnonaloille. (TEM 2019, 74–5).

On pitkälti yhteiskunnallinen arvovalinta, missä osa-alueissa ja millä sektoreilla halutaan ottaa nopeammin ja merkittävämpiä kehitysaskelleita regulaation kehittämiseksi data-aikaan paremmin sopivaksi.

Datatalouden ilmiökenttä on laaja ja kompleksinen, mikä korostaa tapauskohtaisen tulkinnan tarvetta. Nykyinen lainsäädäntö ja regulaatio tavoittavat datatalouden ilmiöt huonosti, mutta yksinkertaisia tai suoraviivaisia ratkaisuja niiden kehittämiseksi ei voida antaa. On pitkälti yhteiskunnallinen arvovalinta, missä osa-alueissa ja millä sektoreilla halutaan ottaa nopeammin ja merkittävämpiä kehitysaskelleita regulaation kehittämiseksi data-aikaan paremmin sopivaksi.

8.4.8 Vastataan tulevaisuuden tieto- ja tutkimustarpeisiin ja edistetään evidenssipohjaista päätöksentekoa

On tärkeää, että yhteiskunnallinen päätöksenteko on evidenssipohjaista. Viimeaikaisen politiikkatutkimuksen tulokset viittaavat Hollannin automaattiajamisen aloitteeseen liittyen politiikkayrittäjien merkittävään rooliin politiikkalinjausten määrittämisessä ja politiikkalinjausten perustumiseen ”jaettuihin uskomuksiin” ja ”kansainvälisen kilpailun narratiiveihin” faktojen ja tiedon sijasta (Gironés ym. 2020).

Myös Suomessa käytävään politiikkakeskusteluun data- ja alustatalouden edistämisessä liittyy ainakin osin samoja piirteitä. Esimerkiksi kansainvälisen kilpailun narratiiviin viittaa, että jo 2016 kysyttiin, onko Suomi jäämässä alustatalouden junasta. Hollannin automaattiajamisen aloitteeseen kohdentuvan tapaustutkimuksen tavoin vaarana on, että kehitys voi ohjautua yhteiskunnallisten haasteiden näkökulmasta väärään suuntaan ja jäädä konkreettisten sitoutumisten vähäisyyden vuoksi panoksiin ja aikaan nähden tuloksiltaan ja

vaikutuksiltaan vähäiseksi. Myös tämän selvityksen tapaustutkimusten tulokset viittasivat osin siihen, että aloitteet ja lait eivät vielä riitä, vaan niiden toimeenpanoon pitää sitoutua pitkäjänteisesti ja johdonmukaisesti, jotta muutosta ja vaikuttavuutta aidosti saataisiin aikaan.

Evidenssipohjainen yhteiskunnallinen päätöksenteko tarvitsee tuekseen datasta jalostettua tietoa. Datatalouden ja datapohjaisen liiketoiminnan edistäminen on laaja, kompleksi- ja moniulotteinen kenttä, jossa riittää tutkittavaa. Tässä selvityksessä haluamme nostaa esille muutamia keskeisiä tulevaisuuden tietotarpeita.

Lisää tutkimusta politiikanäkökulmasta tarvitaan etenkin yritysten suorien tukien perusteena käytettävien positiivisten ulkoisvaikutusten ymmärtämiseksi erityisesti datapohjaisen ja alustamaisen liiketoiminnan konteksteissa, jossa arvon muodostuminen, tulos- ja työllisyysvaikutukset ovat vaikeammin ymmärrettävissä ja todennettavissa ja joissa on myös yhteiskunnan näkökulmasta ristiriitaisia ilmiöitä.

Myös datatalouden nettoilmastovaikutuksista eri sektoreilla tarvitaan tutkimustietoa sekä empiirisiä tutkimuksia positiivisen hiilikädenjäljen todennetuista ilmastovaikutuksista.

Tulevaisuuden kannalta vaikeita politiikkakysymyksiä ja tietotarpeita liittyy muuttuvaan kilpailudynamiikkaan, dataan ja datan virtaamiseen rajojen yli, epäyhdenmukaisuuksiin, yrityksen tulevaisuuteen, demokratiaan ja digitaalisen transformaation mittaamiseen.

Datan jakamisen kompensoinnin erilaisista malleista ei myöskään ole empiirisiä tutkimuksia. Millaista vaikuttavuutta erilaisilla teoreettisilla vaihtoehdoilla on datapohjaisen liiketoiminnan kehittymiseen, alustojen menestymiseen ja yhteiskuntaan? Tapaustutkimuksissa ei noussut esille selviä esimerkkejä datan arvon epätasa-arvoisesta jakautumisesta. Jos Suomi lähtee ratkomaan ongelmaa, joka ei suomalaisten yritysten omassa toiminnassa näytä korostuvan, niin onko sillä enemmän myönteistä vai kielteistä vaikuttavuutta elinkeinotoimintaan, talouteen ja yhteiskuntaan? Edistääkö se esimerkiksi datan jakamista ja hyödyntämistä yritysten välillä, vai vähentääkö se sitä entisestään?

Yksi keskeisimmistä kysymyksistä kuitenkin liittyy datapohjaisen liiketoiminnan kokonais kuvan kattavaan, tilastolliseen analyysiin Suomessa. Tässä selvityksessä esitellyt tapaustutkimukset eivät edusta koko Suomen alustayritysten kenttää. Tapaustutkimuksen tarkoituksena on ollut tarjota esimerkkejä eri aloilta ja eri kehitysvaiheista, ei pyrkiä luomaan kattavaa tai tilastollisesti yleistettävää kuvaa datapohjaisen liiketoiminnan kehitysvaiheesta Suomessa. Tällaisen tilastollisen tarkastelun tarve kuitenkin korostuu jatkossa, kun pyritään tunnistamaan parhaimpia keinoja datapohjaisen liiketoiminnan edistämiseksi Suomessa.

Tilastollisen tarkastelun tarve kuitenkin korostuu jatkossa, kun pyritään tunnistamaan parhaimpia keinoja datapohjaisen liiketoiminnan edistämiseksi Suomessa.

Selvityksessä esitellyt suomalaiset esimerkit edustavat valtaosin keskitetyn alustan ja kontrollin kehitysaaltoa, eli ns. alustakehityksen kolmatta aaltoa. ETLAn (2016) kehitysmallia mukailleen suomalaiset esimerkit ovat kaksi- ja monisuuntaisten markkinoiden välimaastossa, jossa kontrolli ja hallinnointi on vahvasti alustayrityksellä itsellään.

Tapaustutkimusten esimerkeistä vain Amadeus IT Group edustaa selvästi neljännen aallon kehitystä, jossa toisilleen tuntemattomat toimijat voivat muokata tietokantoja ja vaihtaa resursseja täysin hajautetusti ilman keskuskontrollia harjoittavaa välikättä. Kehityshyppäys kolmannelta neljännelle aalloon tarjoaisi suomalaisille yrityksille uudenlaista arvoluonon potentiaalia ja mahdollisuuksia verkostovaikutuksen hyödyntämiseen monisuuntaisilla markkinoilla, mutta se edellyttää myös monenlaisia strategisia ratkaisuja, kyvykkyyksiä ja resurssointia. Tilastollisen markkinatarkastelun lisäksi tarvitaan sekä kansainvälistä benchmarkingia että esimerkkejä onnistuneista neljännen aallon alustayrityksistä Suomessa.

Tilastollisen markkinatarkastelun lisäksi tarvitaan sekä kansainvälistä benchmarkingia että esimerkkejä onnistuneista neljännen aallon alustayrityksistä Suomessa.

Tulevaisuutta ei samalla tavoin voi tutkia kuin jo toteutunutta tai nykyhetkeä, mutta ennakoinnilla voidaan ajatella olevan merkittävä rooli toimintaympäristön muutosten ennakoinnissa, datatalouden kehittämisen edistämässä ja politiikkatoimien suunnittelussa. Tämä selvitys ei kohdistunut ennakointityöhön eikä viimeaikainen tutkimus tai empiirinen aineisto tarjoa suoraan tähän liittyviä tuloksia, jotka loisivat pohjaa politiikkasuosituksille ja tutkimustarpeiden määrittämiselle. Aiemmissa tutkimuksissa näkökulma on ollut esimerkiksi makrotaloudellisten ennakointimallien hyödyntämisessä politiikkatyössä. Tulevaisuuskenaarioiden tuottaminen taloustieteellisen ja tilastollisen mallinnuksen perusteella tarjoaakin hyödyllisen, täydentävän näkökulman politiikkatoimien suunnittelun pohjaksi.

Yleisesti ottaen voidaan todeta, että ennakointityötä tehdään Suomessa monella tasolla, monessa organisaatiossa ja monesta näkökulmasta; samoin kuin ekosysteemyötäkin. Maakuntatasolla liitot tekevät omaa ennakointityötään, kaupunkiseutujen tasolla on elinkeino- ja kehitysyhtiöitä, jotka myös tyypillisesti tekevät jossain määrin ennakointia, usein

yhteistyössä liittojen kanssa, niin ikään kuntien tasolla tehdään jossain määrin ennakointia. Valtakunnallisella tasolla ennakointia tehdään eri organisaatioissa, myös ministeriössä.

Ennakoinnin hajaantuminen eri kuntiin, maakuntiin ja valtakunnallisesti eri toimijoille on sinänsä ymmärrettävää, jos ajatellaan, että jokainen tarkastelee mahdollisia tulevaisuuksia omasta näkökulmastaan ja omista painopisteistään. Mahdollisia tulevaisuuskuviahan voi olla loputon määrä; samoin mahdollisia näkökulmia, joista tulevaisuuksia voidaan tarkastella.

Kokonaiskuvaa voitaisiin silti selkeyttää, eri toimijoiden rooleja kirkastaa, keskinäistä viestintää ja vuorovaikutusta tehostaa ja yhteistyötä ennakoinnissa tehokkaammin hyödyntää kansallisesta näkökulmasta. Samaan suuntaan viittaavat myös viimeaikaiset ulkoisen arvioinnin tulokset. Esimerkiksi MDI:n toteuttamassa maakuntaohjelmien ulkoisessa arvioinnissa ennakoinnin osalta todetaan, että tehdystä ennakointityöstä tulisi viestiä enemmän ja ennakoinnissa tarvitaan maakunnan toimijoiden tehokkaampaa yhdistämistä, säännöllisyyttä ja pitkäjänteisyyttä (MDI 2020, 21). Lisäksi kehittämiskohteiksi nostetaan se, että toimintaympäristön muutoksiin tulisi kyetä reagoimaan nykyistäkin nopeammin ja joustavammin ja ennakointityössä tarvitaan keinoja tunnistaa yhä nopeampia toimintaympäristössä tapahtuvia muutoksia ja heikkoja signaaleja (MDI 2020, 21).

Yhteistyötä ja vuorovaikutusta ennakoinnin suhteen olisi siis hyvä tiivistää ja tehostaa kansallisella tasolla.

Yhteistyötä ja vuorovaikutusta ennakoinnin suhteen olisi siis hyvä tiivistää ja tehostaa kansallisella tasolla. Tämä tukisi myös muiden politiikkatoimien kehittämistä.

Liitteet

Liite 1: Käsitelmäärittelyt

Alustatalous on taloudellista, sosiaalista ja yhteiskunnallista toimintaa, jossa olennaisessa asemassa ovat Internet-infrastruktuuri (alusta) ja sen päälle rakennetut palvelut ja niiden vaihdantaan perustuva taloudellinen toiminta (talous) (Wikipedia, 2020). Tunnetuimpia alustatalouden toimijoita ovat erilaiset palveluita ja tuotteita välittävät yritykset, kuten Amazon, Airbnb, Uber ja Baidu (transaktioalustoja). Toinen yleinen alustatalouteen liittyvä ilmiö ovat erilaiset teknologiset alustat, joiden varassa muut organisaatiot voivat innovoida ja rakentaa tuotteita ja palveluita; näitä ovat esimerkiksi Microsoft, Apple ja Google (innovaatio- ja integraatioalustoja) (Wikipedia, 2020). Edellä mainittujen transaktio-, innovaatio- ja integraatioalustojen lisäksi on investointialustoja, jotka toimivat alustayritysten rahoittajina ja kehittäjinä valituilla markkina-alueillaan. Tieteellisestä näkökulmasta alustatalous voidaan määritellä sosiaalisiksi tai teknologisiksi rakenteiksi, jotka yhdistävät monia palvelujen, tuotteiden tai sosiaalisen arvon tuottajia ja käyttäjiä yhdeksi, monisuuntaiseksi arvонуontijärjestelmäksi (Autio ja Thomas, 2013; Evans, 2011; Thomas ym., 2014; Salo ym. 2015, 2). Alustatalous muuttaa talouden rakenteita luomalla toimijoiden välille monisuuntaisia tiedon, palveluiden ja tavaroiden tuottamis-, jakamis- ja käyttämistapoja (Salo ym. 2015, 3).

Alustatalouteen liittyy vahvasti *verkostovaikutus*: mitä useampi käyttää alustaa, sitä arvokkaammaksi alusta muodostuu, mistä seuraa itseään vahvistava kasvun kehä, jota kutsutaan myös "Amazonin vauhtipyöräksi". Tämä johtaa tyypillisesti yksittäisten alustatoimijoiden markkina-aseman vahvistumiseen (esim. Google hakukoneissa, Netflix suoratoistopalveluissa, Spotify musiikin jakamisessa, YouTube videoiden jakamisessa).

Data- ja alustatalouden rinnalla on käytetty jossain määrin myös internet-talouden käsitettä. *Internet-talous* on Tilastokeskuksen (2017, 6) mukaan osuvin termi, sillä internet on infrastruktuuri, jonka varaan alustat rakentuvat ja joka mahdollistaa talouden murroksen, jota voi verrata teollisuuden syntyyn. Sille on tunnusomaista resurssien huomattavasti tehokkaampi käyttö, arvoketjujen lyhentyminen, palveluiden eksponentiaalinen kasvu ja datan merkityksen kasvu liiketoiminnassa (Tilastokeskus 2017, 6); tieteellisessä kirjallisuudessa internettitalouden termiä on käytetty huomattavasti vähemmän.

Alustatalouteen liittyy jakamis- ja yhteistyötalouden käsiteverkosto. Euroopan komissio tarkoittaa *yhteistyötaloudella* "sellaisia yhteistyöalustoja hyödyntäviä liiketoimintamalleja,

joilla luodaan avoin markkinapaikka usein yksityishenkilöiden tarjoamien tavaroiden tai palvelujen väliaikaista käyttöä varten” (Euroopan komissio 2016, 3).

Jakamistaloudella viitataan tässä selvityksessä yhteiseen tai yhteisölliseen talouteen, jonka perustana on jakaminen, lainaaminen tai vuokraaminen omistamisen sijaan. Jakamistalouden ydinajatuksia ovat vajaakäytössä olevien resurssien tehokkaampi hyödyntäminen, siirtymä omistajuudesta käyttöoikeuksiin sekä vertaistoiminta ja -tuotanto. Jakamistalouden rinnalla näkeekin joskus käytettävän myös *vertaistalouden* käsitettä.

Perinteisesti esimerkkeinä jakamistalouden palveluista on mainittu mm. taksipalvelu Uber, asunnonvuokrauspalvelu Airbnb, autojen vertaisvuokrauspalvelu Blox Car sekä yhteiskäyttöautot (ks. Wikipedia, 2020A), mutta on myös eroavia tulkintoja. Esimerkiksi Uberin osalta kyse olisi kyytien jakamispalveluista (ride-sharing), jos Uber-kuskit ilmoittaisivat matkoista, joita aikovat muutenkin ajaa, sen sijaan, että he ottaisivat vastaan ”taksitilauksia” (ride-hailing). Vastaavasti Airbnb:n kautta pyöritetään myös ”haamuhotelleja”, joissa asuntoja vuokrataan matkailijoille jatkuvasti yksittäisinä huoneina, mikä vaikuttaa mm. alueen vuokratasoon (ks. esim. Springer 2018), sen sijaan, että kyse olisi oman kodin tai kakkosasunnon vajaakäyttöisten huoneiden satunnaisesta ja pienimuotoisesta vertaisvuokraamisesta. Jakamistaloudelle onkin tämän vuoksi annettu tutkimuksissa tarkempia määritelmiä.

Jakamistalous määritellään esimerkiksi *väliaikaisen käyttöoikeuden luovuttamiseksi alikäytettyihin fyysisiin hyödykkeisiin kuluttajien kesken* (Frenken ym. 2015; Frenken & Schor 2017). Tällaisella määrittelyllä jakamistalous erotetaan *palvelu-tuotetaloudesta, käytetyn tavaran taloudesta* (second-hand economy) ja *tilaustaloudesta* (on-demand economy). Tilaustalous, on-demand economy, viittaa esimerkiksi ruoan ja ihmisten kuljettamiseen erillisenä palveluna ja se on läheistä sukua *keikkataloudelle*.

Myös Sundararajan (2016) määrittelee jakamistalouden *matalien hierarkioiden vertaiskaupaksi, jossa ihmiset käyttävät muutoin vajaalla käytöllä olevia henkisiä ja materiaalisia resurssejaan (pieniä) korvausta vastaan* (Sundararajan 2016, 5–6).

Vastaavasti Botsman (2015) ehdotti, että viiden kriteerin on täytyttävä, jotta ilmiössä voidaan todella katsoa olevan kyse yhteistyöhön perustuvasta jakamistaloudesta. Näitä ovat:

1. Keskeinen liiketoimintaidea on alikäytettyjen voimavarojen hyödyntäminen, tapahtuipa se maksua vastaan tai ei.
2. Yhtiöllä pitäisi olla selkeä arvoihin perustuva missio, johon sisältyvät läpinäkyvyys, inhimillisuus ja autenttisuus.
3. Voimavarojen tarjoajia arvostetaan ja voimaannutetaan, ja yritykset ovat sitoutuneita parantamaan heidän elämäänsä taloudellisesti ja sosiaalisesti.

4. Asiakkaiden tulisi hyötyä tavaroiden ja palveluiden tehokkaasta saatavuudesta, eli he maksavat ennemminkin pääsystä kuin omistajuudesta.
5. Kaupankäynti rakentuu hajaantuneille markkinapaikoille tai verkostoille, jotka luovat tunnetta yhteenkuuluvuudesta, yhteisvastuullisuudesta ja keskinäisestä hyötymisestä.

Botsmanin (2015) mukaan osa yhteistyötaloudesta ja yhteistyökulutuksesta voidaan laskea jakamistalouden ja vertaistalouden piiriin, mutta ei kaikkea. Jakamistalouskin on tekijän määritelmän mukaan osin vertaistaloutta, mutta ei kokonaan.

Tässä esitetyillä jakamis- ja vertaistalouden tarkemmilla määritelmillä halutaan korostaa, että ilmiökenttä on laaja ja yksittäisten tapausten nimeäminen esimerkiksi vertaistalouden piiriin edellyttääkin tapauskohtaista tulkintaa. Botsmanin esiin nostamat arvo-, missio- ja emansipaationäkökulmat tuovat jakamistalouden määrittelyyn tärkeää täydentävää ulottuvuutta.

Alusta määritellään tässä *ulkoisen alustan* näkökulmasta tuotteiksi, palveluluiksi ja teknologioiksi, jotka luovat perustan, jolle ulkopuoliset yritykset voivat kehittää ja rakentaa omia täydentäviä tuotteita, palveluita ja teknologioita (Gawer, 2009; Gawer & Cusumano, 2002). Ulkoisilla alustoilla on omia erityisiä piirteitään, joista keskeisin on verkostovaikutus. *Sisäisillä alustoilla* tarkoitetaan sisäisiä yritys- tai tuotealustoja, jotka muodostuvat yhteisen rakenteen mukaan organisoiduista pääomista (esim. toimintamallit, ihmiset, koneet, komponentit, tieto), joita yritys voi tehokkaasti hyödyntää johdannaistuotteiden kehittämiseen ja tuottamiseen (Meyer & Lehnerd, 1997; Muffatto & Roveda, 2002).

Ekosysteemillä tarkoitetaan tässä selvityksessä liiketoimintaekosysteemejä. *Liiketoimintaekosysteemi* voidaan määritellä arvoverkostoksi, jonka yritykset tekevät yhteistyötä ja hyödyntävät toisiaan täydentäviä kyvykkyksiä ja voimavaroja tuotteen tai palvelun asiakasrvon kasvattamiseksi ja uusien innovaatioiden kehittämiseksi (Moore, 1993). Liiketoiminnan ekosysteemit voidaan Bailettin ja Hudsonin (2009) mukaan luokitella 1) sen perusteella, dominoiko yksi toimittaja koko systeemiä vai ei ja 2) onko systeemi avoin tietyt julkiset kriteerit täyttävälle toimijoille vai ei.

Alustojen ympärille muodostuneita ekosysteemeitä kutsutaan *teknologia- ja alustaekosysteemeiksi*. Teknologiaekosysteemejä kuvataan usein tuotealustojen ympärille organisoituneiksi toimijayhteisöiksi, jotka tuottavat sekä erikoistumis- että skaalaetuja (Autio ja Thomas, 2013). Tällaisen systeemin ytimessä on teknologia-alusta eli ryväs jaettu teknologia-resursseja, yhteisiä standardeja ja tuotantokapasiteettia, joiden varaan eri kohderyhmille voidaan rakentaa yhteensopivia tuote- ja palvelukokonaisuuksia (Thomas ym., 2014). Teknologiaekosysteemit eivät ole yhtä lailla lineaarisia kuten toimialat ja näiden arvoketjut.

Ne eivät myöskään ole yhtä yhtenäisiä, mistä syystä niitä ei voida johtaa soveltaen 'command-and-control' -käytänteitä (Salo ym. 2015, 4).

Esineiden internetillä tarkoitetaan digitaalisia ratkaisuja, joiden avulla koneet ja laitteet voidaan liittää verkkoon. Verkon kautta laitteita voidaan ohjata etänä tai laitteen tuottamaa dataa voidaan analysoida reaaliaikaisesti. Tiedon pohjalta voidaan tuottaa uusia palveluita kuluttajille, yrityksille tai laajemmin koko yhteiskunnalle. (Salo ym. 2015, 6) Vastaavasti teollisella internetillä tarkoitetaan yritysten teollisiin koneisiin ja laitteisiin kytkettyjen digitaalisten ratkaisujen, esim. sensoreiden, hyödyntämistä liiketoiminnassa, siten, että ne tuottavat laitteen toiminnasta reaaliaikaista tietoa, jota voidaan koneellisesti tai manuaalisesti analysoida ja hyödyntää eri tavoin (Salo ym. 2015, 6).

Digitaalisella disruptiolla tarkoitetaan tässä digitalisaation, uusien teknologioiden ja liiketoimintamallien aiheuttamaa, pysäyttämätöntä ja kokonaisvaltaista transformaatiota, joka vaikuttaa olemassa olevaan tarjontaan, liiketoiminta- ja hinnoittelumalleihin sekä arvontuotantoon ja muuttaa talouden rakenteita. Kapeammin ymmärrettynä digitaalisella disruptiolla tarkoitetaan vallitsevien toimintatapojen ja -mallien muuttumista uuden teknologian käyttöönoton myötä.

Systeeminen innovaatio voidaan määritellä innovaatioksi, jonka hyödyt realisoituvat vain suhteessa muihin, täydentäviin innovaatioihin (Chesbrough 2003b). Alustaliiketoiminnassa alustayritys saattaa olla riippuvainen ulkopuolisten kehittäjien innovaatiotoiminnasta ja vastaavasti ulkopuolinen innovaattori voi olla riippuvainen teknologisesta alustasta ja ekosysteemistä realisoidakseen innovaationsa hyödyt.

Avoimella innovaatiolla tarkoitetaan innovaatiotoimintaa, joka ylittää yrityksen rajat. Siinä hyödynnetään niin yrityksen sisällä kuin sen ulkopuolella syntyneitä ideoita ja ideat voidaan kaupallistaa yrityksessä tai sen ulkopuolella (esim. franchising, lisensointi, spin-off) (Chesbrough 2013; Chesbrough 2006, 1).

Liite 2: Yhteenvedo tutkimuskysymyksiin vastaamisesta

Työpaketit	Tutkimuskysymykset	Yhteenvedoa vastauksista tutkimuskysymyksiin
TP1: Datatalouden teoreettinen viitekehys	0.1 Mitä kansantalous- ja liiketaloustiede tietää digitaalisen disruption myötä syntyvästä arvoverkkojen muutoksesta? 0.2 Mitä kansantalous- ja liiketaloustiede tietää datataloudesta, miten se määritellään?	1.1 Kirjallisuus on nuorta ja hajaantunutta, bibliografisessa tarkastelussa nousee esiin muutamia keskeisiä ryhmittymiä. Fokus liiketaloustieteellisessä tutkimuksessa on erityisesti liiketoimintamallien ja perinteisten arvoketjujen murroksessa, alustaliiketoiminnan erityispiirteissä sekä ekosysteemeissä. Alustatalous muuttaa talouden rakenteita luomalla toimijoiden välille monensuuntaisia tiedon, palveluiden ja tavaroiden tuottamis-, jakamis- ja käyttämistapoja. 1.2 Data- ja alustatalouden määritelmiä on monia. Tässä painotetaan alustatalouden käsitettä, joka määritellään jaetuiksi sosiaalisiksi tai teknologisisiksi rakenteiksi, jotka yhdistävät monia palvelujen, tuotteiden tai sosiaalisen arvon tuottajia ja käyttäjiä yhdeksi monensuuntaiseksi arvонуontijärjestelmäksi.
TP2: Datatalouden haasteet ja mahdollisuudet yritysten näkökulmasta	1.1 Miten yritykset onnistuvat pyrkimyksissään siirtyä datapohjaiseen liiketoimintaan? 1.2 Mitä strategisia vaihtoehtoja yrityksillä on datatalouden kehittämisessä? 1.3 Millaisia piirteitä menestyksekkäällä innovaatiotoiminnalla datataloudessa on? Missä innovaatiot tapahtuvat? 1.4 Mitkä ovat keskeisimmät erot ja yhtäläisyydet perinteisempään korkean arvonlisän innovaatiotoimintaan?	2.1 Tutkimuksissa on tunnistettu onnistumisen edellytyksiä suhteessa yrityksen kokoon; esim. pääomiltaan raskaissa yrityksissä omanlaisensa haasteet alustaliiketoimintaan siirtymisessä. 2.2 Lähtökohtaisesti yritys voi lähteä kehittämään alustaliiketoimintaa yksin, allianssien tai yritysostojen kautta. Keskeiset strategiset valinnat datapohjaisen liiketoiminnan kehittämisessä liittyvät alustaan ja sen liiketoimintalogiikkaan, arvon luomisen dynamiikkaan, hallintaan ja innovaatiotoiminnan johtamiseen. Strategisten valintojen tulisi olla linjassa keskenään. 2.3 Innovaatiotoimintaa tapahtuu paitsi alustayrityksen sisällä, myös suuressa määrin kehittäjäkumppanien muodostamassa ekosysteemissä ja tämä ulkoinen innovaatiotoiminta on alustan menestymisen kannalta ratkaisevaa. Menestyksekkäs innovaatiotoiminta edellyttää mm. sen valitsemista, mitä kehitetään alustayrityksessä, mitä ulkopuolisessa innovaatioekosysteemissä sekä monipuolisia ekosysteemin ja innovaatiotoiminnan koordinoimista ja hallinnan malleja. 2.4 Alustaliiketoiminnassa innovaatiotoiminta on luonteeltaan avointa innovaatiotoimintaa ja innovaatiot luonteeltaan systeemisiä, mikä eroaa monin tavoin ns. perinteisestä suljetusta innovaatiotoiminnasta. Keskeisin ero avoimessa innovaatiotoiminnassa on yrityksen rajojen läpäisevyyden lisääntyminen; ideat voivat syntyä yrityksen sisä- tai ulkopuolella ja ne voidaan kaupallistaa yrityksen sisä- tai ulkopuolella. Systeemisen innovaation hyödyt realisoituvat vain suhteessa toisiin innovaatioihin.

Työpaketit	Tutkimuskysymykset	Yhteenvetoa vastauksista tutkimuskysymyksiin
<p>TP3: Datatalouden politiikkalinjaukset</p>	<p>2.1 Miten politiikkatoimilla voidaan tehokkaimmin edistää yritysten siirtymistä datapohjaiseen liiketoimintaan?</p> <p>2.2 Mitä strategisia vaihtoehtoja Suomella on datatalouden kehittämisessä?</p> <p>2.3 Miten datatalouden ilmasto vaikutuksia voidaan arvioida?</p> <p>2.4 Mitkä ovat politiikkakysymysten kannalta olennaiset tietotarpeet, joihin tarvitaan lisää tutkimusta?</p>	<p>3.1 OECD:n (2019) selvityksessä suositellaan kokonaisvaltaista politiikkaviitekehystä digitaalisen transformaation täyden potentiaalin realisoimiseksi koherentilla ja eri sidosryhmiä osallistavalla tavalla. Viitekehys sisältää seitsemän politiikkalottuvuutta: 1) saatavuuden parantaminen, 2) tuloksellisen käytön lisääminen, 3) innovaatiotoiminnan vapauttaminen, 4) hyvien työpaikkojen varmistaminen kaikille, 5) sosiaalisen hyvinvoinnin edistäminen, 6) luottamuksen vahvistaminen ja 7) markkinoiden avoimuuden vahvistaminen (OECD 2019, 9). Jokainen politiikkalottuvuus nostaa esille osa-alueita, jotka vaikuttavat toisiinsa ja korostaa siten toimenpiteiden ja osa-alueiden koordinoitua tarvetta hyvinvointia edistävän digitaalisen transformaation edistämiseksi.</p> <p>3.2 Muutamissa selvityksissä on visioitu alustatalouden kehittymisen skenaarioita ja määritetty vaihtoehtoisia strategioita niihin reagoimiseksi. Selvityksissä nähdään, että Suomessa tavoitteeksi on asetettava alustatalouden kansainvälisen kärkirahman kiinni saaminen ja haastaminen suomalaisilla vahvuusalueilla, erityisesti teollisuudessa.</p> <p>3.3 Datatalouden ilmasto vaikutuksia voidaan arvioida suorien ja välillisten vaikutusten näkökulmasta; arviointiin vaikuttaa myös tarkastellaanko vaikutuksia kansantalouden näkökulmasta vai globaalisti. Kansallisesti arvioiden ETLAn raportin mukaan informaatiosektorin sähkönkäyttö on kasvanut Suomessa vuosittain noin kaksi prosenttia aikavälillä 2011–2017. Suomen informaatiosektorin osuus maan kaikesta sähkönkäytöstä vuonna 2017 oli 1,0 %. Informaatiosektorin energian- ja sähkönkäyttö ovat kasvaneet vuosittain 0,9 % ja 2,2 %. Välillisen vaikuttavuuden näkökulmasta on myös alettu tutkia yritysten hiilikädenjälkeä. Hiilikädenjälki voidaan määrittellä ”hyödylliseksi ympäristövaikutukseksi, joka organisaatio voi saavuttaa ja viestiä tarjoamalla tuotteita, jotka pienentävät asiakkaan hiilijalanjälkeä”. Yhtenä esimerkkinä ICT-alan hiilikädenjäljestä on Nokian nestejäähdytteinen 5G-tukiasema.</p> <p>3.4 Lisää tutkimusta politiikan näkökulmasta tarvitaan etenkin yritysten suorien tukien perusteena käytettävien ulkoisvaikutusten ymmärtämiseksi erityisesti datapohjaisen ja alustamaisen liiketoiminnan konteksteissa, jossa arvon muodostuminen, tulos- ja työllisyysvaikutukset ovat vaikeammin ymmärrettävissä ja todennettavissa. Myös datatalouden nettoilmasto vaikutuksista eri sektoreilla tarvitaan tutkimustietoa sekä empiirisiä tutkimuksia positiivisen hiilikädenjäljen todennetuista ilmasto vaikutuksista. Tulevaisuuden kannalta vaikeita politiikkakysymyksiä ja tietotarpeita liittyy muuttuvaan kilpailudynamiikkaan, dataan ja datan virtaamiseen rajojen yli, epäyhdenmukaisuuksiin, yrityksen tulevaisuuteen, demokratiaan ja digitaalisen transformaation mittaamiseen. Datan jakamisen kompensoinnin erilaisista malleista ei myöskään ole empiirisiä tutkimuksia; millaista vaikuttavuutta erilaisilla teoreettisilla vaihtoehdoilla on datapohjaisen liiketoiminnan kehittämiseen ja alustojen menestymiseen?</p>

Liite 3: Haastattelurunko

Tausta

- Kerro taustaa yrityksestänne ja liiketoiminnastanne

Datapohjaisen liiketoiminnan nykytila

- Mikä merkitys datapohjaisella liiketoiminnalla on yrityksellenne nyt?
- Missä määrin ja missä toiminnoissa ja palveluissa olette siirtyneet datapohjaiseen liiketoimintaan?
- Kuinka merkittävää datapohjainen liiketoiminta on volyymiltään koko liiketoimintanne näkökulmasta nyt?

Palveluesimerkki

- Kerro esimerkkejä yhdestä tai muutamasta datan hyödyntämiseen perustuvasta palvelustanne?
 - Kenelle palvelu on suunnattu?
 - Mitä tarvetta se palvelee tai minkä ongelman se ratkaisee?
 - Millaista dataa siinä kerätään ja/tai hyödynnetään?
 - Millaisia merkittäviä, esim. dataan liittyviä haasteita palvelun kehittämisessä ja tuottamisessa on kohdattu?
 - Miten ratkaisu on kehitetty?
 - Voitko antaa esimerkkejä onnistuneista asiakas-caseista tähän palveluun liittyen?
 - Kuinka merkittävän osan liikevaihdostanne palvelu tuottaa?

Koronan jälkeinen aika ja datapohjaisen liiketoiminnan merkitys tulevaisuudessa

- Mikä merkitys korona-tilanteella on ollut liiketoiminnallenne?
- Kuinka merkittävänä pidätte yrityksessänne datapohjaista liiketoimintaa koronan jälkeisen kasvun aikaansaamisessa?
- Miten pyritte tavoittelemaan kasvua koronan jälkeen?
- Miten näette datapohjaisen liiketoiminnan merkityksen yrityksessänne pidemmällä aikavälillä tulevaisuudessa?
- Mitä strategisia vaihtoehtoja näette datapohjaisen liiketoiminnan kehittämisessä?
- Mitkä ovat yrityksellenne merkittävimpiä suuntia datapohjaisen liiketoiminnan kehittämisessä?

Tarpeet politiikkatoimille

- Mitkä ovat merkittävimpiä datapohjaisen liiketoimintaan siirtymisen pullonkauloja ja hidasteita oman yrityksenne näkökulmasta?
- Miten valtion taholta voitaisiin edistää datapohjaiseen liiketoimintaan siirtymistä yrityskentällä (esim. lainsäädäntö, luvitus, rahoitus)?

Lähteet

- Aamulehti (2020). "Ei ole totta, ettei Suomessa kannattaisi valmistaa mitään", sanoo Valmetin toimitusjohtaja – Yhtiöltä suli bisnes alta, mutta muutamassa vuodessa se onnistui kääntämään kohtalonsa <https://www.aamulehti.fi/a/2e4defd2-8052-469b-8885-7cab967105b6>
- ABB (2020). Mikä on älykäs sähköverkko? <https://new.abb.com/fi/alykas-sahkoverkko/mika-on-alykas-sahkoverkko>
- ABB (2020A). Energiatohokkuutta edistämässä Äänekosken biotuotetehtaalla. <https://new.abb.com/fi/energiatohokkuutta-edistamassa-aanekosken-biotuotetehtaalla>
- ABB (2020B). ABB toteutti urauurtavan matkustaja-aluksen testiajon Helsingissä. <https://new.abb.com/news/fi/detail/11652/abb-toteutti-urauurtavan-etaohjatun-matkustaja-aluksen-testiajon-helsingissa>
- ABB (2020C). Pilottihanke auttoi Carunaa lisäämään sähköverkon älykkyyttä. <https://new.abb.com/news/fi/detail/14689/abb-ability-pilottihanke-auttoi-carunaa-lisaamaan-sahkoverkon-alykkytta>
- Acemoglu, D., Aghion, P. ja Zilibotti, F. (2006). Distance to Frontier, Selection, and Economic Growth. *Journal of the European Economic Association*, 4(1), 37-74. <https://www.nber.org/papers/w9066>
- Acquisti, A., L. Brandimarte & G. Loewenstein (2015). "Privacy and human behavior in the age of information", *Science*, Vol. 347, Issue 6221, pp. 509-514, <http://dx.doi.org/10.1126/science.aaa1465>.
- Ailisto, H. (toim.); Mäntylä, M. (toim.); Seppälä, T. (toim.); Collin, J.; Halén, M.; Juhanko, J.; Jurvansuu, M.; Koivisto, R.; Kortelainen, H.; Simons, M.; Tuominen, A ja T. Uusitalo (2015). Suomi – Teollisen Internetin Piilaakso. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 4/2015. Valtioneuvosto: Helsinki. https://vnk.fi/documents/10616/1094245/raportti_2015_4.pdf/37ff23ef-4970-49ea-914c-9d15ad3e698d
- Altexsoft (2019) *GDSs: Amadeus vs Sabre vs Travelport | AltexSoft [Online]*. Available at: <https://www.altexsoft.com/blog/travelport-vs-amadeus-vs-sabre-gds/> (Accessed: 23 March 2020).
- Amadeus (2019). Amadeus Global Report 2019. <https://corporate.amadeus.com/en/annual-reports/amadeus-annual-report-2019>
- Andrae, A., & Edler, T. (2015). On Global Electricity Usage of Communication Technology: Trends to 2030. *Challenges*, 117 - 157. <https://www.mdpi.com/2078-1547/6/1/117>
- Autio, E. & L. Thomas (2013). *Innovation Ecosystems: Implications for Innovation Management*. Teoksessa M., Dodgson, N. Phillips, D. M. Gann (toim.), *The Oxford Handbook of Innovation Management*, Oxford University Press, 204-228. <https://www.oxfordhandbooks.com/view/10.1093/oxfordhb/9780199694945.001.0001/oxfordhb-9780199694945>
- Auvinen, H. & R. Koivisto (2020). How do Finnish companies view and capitalise on opportunities in the evolving platform economy? Interview study. VTT Technical Research Centre of Finland: Helsinki. <https://www.vttresearch.com/sites/default/files/pdf/technology/2020/T376.pdf>
- Bailetti, T. & Hudson, D. (2009). Value Co-creation: Lessons from Lead to Win Ecosystem. *Open Source Business Resource*. Joulukuu 2009. <http://timreview.ca/article/308>
- Barth, S. & M. de Jong (2017). "The privacy paradox: Investigating discrepancies between expressed privacy concerns and actual online behavior – A systematic literature review", *Telematics and Informatics*, Vol. 34, Issue 7, pp. 1038–1058, <http://dx.doi.org/10.1016/j.tele.2017.04.013>.
- BBC (2020) Why your internet habits are not as clean as you think. <https://www.bbc.com/future/article/20200305-why-your-internet-habits-are-not-as-clean-as-you-think>
- Beck, R., Avital M., Rossi M., & Thatcher J. B. 2017. Blockchain technology in business and information systems research. *Business & Information Systems Engineering*, 59(6): 381–384. https://www.researchgate.net/publication/321084405_Blockchain_Technology_in_Business_and_Information_Systems_Research
- Beckmann, J., (2017). Handabdruck: ein komplementäres Mass positiver Nachhaltigkeitswirkung von Produkten. Available at: http://www.handabdruck.org/project_en.php#project2
- Bensinger, G. (2015). Startups Scramble to Define 'Employee', *Wall Street Journal*, July 30, 2015. <https://www.wsj.com/articles/startups-scramble-to-define-employee-1438228860>
- Biemer, J., Dixon, W. & Blackburn, N., 2013. Our environmental handprint – The good we do. 2013 1st IEEE Conference on Technologies for Sustainability, SusTech 2013, pp. 146–153. <https://www.semanticscholar.org/paper/Our-environmental-handprint%3A-The-good-we-do-Biemer-Dixon/aadbc3bf77dfe940e7490edad2531a5d6bf5f96e>
- Bloom, N., Van Reenen, J. ja Williams, H. (2019), A toolkit of policies to promote innovation, *Journal of Economic Perspectives* 33: 163–184. <https://pubs.aeaweb.org/doi/pdfplus/10.1257/jep.33.3.163>
- Bloomberg (2019). Finland Has an App Showing Shopping's True Carbon Footprint. By Kati Pohjanpalo. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-11-21/finland-has-an-app-that-reveals-shopping-s-true-carbon-footprint>
- Botsman, Rachel (2013). The Sharing Economy Lacks a Shared Definition. *Fast Company* <https://www.fastcompany.com/3022028/the-sharing-economy-lacks-a-shared-definition>

- Botsman, Rachel (2015). Defining the Sharing Economy. What Is Collaborative Consumption – and What Isn't. *Fast Company* <https://www.fastcompany.com/3046119/defining-the-sharingeconomy-what-is-collaborative-consumption-and-what-isnt>
- Boudreau, K. J. and Lakhani, K. R. (2009). How to Manage Outside Innovation. *MIT Sloan Management Review*, 50/4: 69-76. <https://sloanreview.mit.edu/article/how-to-manage-outside-innovation/>
- Brander, J. ja Krugman, P. (1983). A 'reciprocal dumping' model of international trade. *Journal of international economics*, 15(3-4), 313-321. <https://www.nber.org/papers/w1194>
- Brander, J. A. ja Spencer, B. J. J. o. i. E. (1985). Export subsidies and international market share rivalry. 18(1-2), 83-100. <https://www.nber.org/papers/w1464>
- Castronova, E. (2008). *Synthetic worlds: The business and culture of online games*. University of Chicago press. https://www.researchgate.net/publication/37691974_Synthetic_Worlds_The_Business_and_Culture_of_Online_Games
- CGE (2016). *The Rise of the Platform Enterprise. A Global Survey*. Evans, P. & A. Gawer (toim.), CGE. https://www.thecge.net/app/uploads/2016/01/PDF-WEB-Platform-Survey_01_12.pdf
- Chaum, D. (1985). Security without identification: Transaction systems to make big brother obsolete. *Communications of the ACM*, 28(10), 1030-1044. <https://www.cs.ru.nl/~jhh/pub/secsem/chaum1985bigbrother.pdf>
- Chen, Y., Pereira, I., & Patel, P. C. (2020). Decentralized Governance of Digital Platforms. *Journal of Management*, 0149206320916755. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0149206320916755>
- Chesbrough, H. W. (2003). *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Boston: Harvard Business School Press. <https://www.nmit.edu.my/wp-content/uploads/2017/10/Open-Innovation-the-New-Imperative-for-Creating-and-Profiting-from-Technology.pdf>
- Chesbrough, H. W. (2006). *Open Business Models: How to Thrive in the New Innovation Landscape*. Boston: Harvard Business School Press. https://www.researchgate.net/publication/200465363_Open_Business_Models_How_To_Thrive_In_The_New_Innovation_Landscape
- Chesbrough, H. W. and Teece, D. (1996). When is Virtual Virtuous: Organizing for Innovation. *Harvard Business Review*, 74/1: 65-73. <https://hbr.org/2002/08/when-is-virtual-virtuous>
- Chesbrough, H. W. and Kusunoki, K. (2001). The Modularity Trap: Innovation, Technology Phase Shifts and the Resulting Limits of Virtual Organizations. In: Nonaka, I. and Teece, D.J. (eds.). *Managing Industrial Knowledge*. London: Sage Publications: 202-230. <https://uk.sagepub.com/en-gb/eur/managing-industrial-knowledge/book211029>
- Christensen, C. and Bower, J. (1996). Customer Power, Strategic Investment, and the Failure of Leading Firms. *Strategic Management Journal*, 17/3: 197-218. <https://www.jstor.org/stable/2486845?seq=1>
- Choudary, S. P. (2015). *Platform Scale: How an Emerging Business Model Helps Startups Build Large Empires with Minimum Investment*. Platform Thinking Labs. <https://www.amazon.com/Platform-Scale-emerging-business-investment-ebook/dp/B015FAOKJ6>
- Cisco (2019). *Cisco Visual Networking Index: Global Mobile Data Traffic Forecast Update, 2017-2022*. <https://s3.amazonaws.com/media.mediapost.com/uploads/CiscoForecast.pdf> (haettu 28.5.2020).
- Collin, P. & N. Colin (2013). *Task Force on Taxation of the Digital Economy*. Report to the French Minister for the Economy and Finance, the Minister for Industrial Recovery, Minister Delegate for the Budget and the Minister Delegate for Small and Medium-sized Enterprises, Innovation and the Digital Economy 2013. <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.592.2601&rep=rep1&type=pdf>
- Cooper, Mark. "The economics of collaborative production in the spectrum commons." *New Frontiers in Dynamic Spectrum Access Networks*, 2005. DySPAN 2005. 2005 First IEEE International Symposium on. IEEE, 2005. <https://ieeexplore.ieee.org/document/1542656>
- da Silva Costa, H. A. et al. (2018). 'Analysis of occupational risks in the activities of carpentry and locksmithing in Pau dos Ferros/RN: a case study', *Independent Journal of Management & Production*. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), 9(1), pp. 125-139. https://www.researchgate.net/publication/323527388_Analysis_of_occupational_risks_in_the_activities_of_carpentry_and_locksmithing_in_Pau_dos_FerrosRN_a_case_study
- Domurath, I. (2018). Platforms as contract partners: Uber and beyond. *Maastricht Journal of European and Comparative Law*, 25(5), 565-581. <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1023263X18806485>
- Drahokoupil, J., & Piasna, A. (2017). Work in the platform economy: beyond lower transaction costs. *Intereconomics*, 52(6), 335-340. <https://www.intereconomics.eu/contents/year/2017/number/6/article/work-in-the-platform-economy-beyond-lower-transaction-costs.html>
- Editor Helsinki (2018). *Päätimme tehdä mahdottomasta mahdollista*. <https://www.editorhelsinki.fi/artikkeli/paatimme-tehda-mahdottomasta-mahdollista/>
- Enfuce (2019). *Yhteistyö Suomen Asiakastiedon ja Enfuacen välillä*. <https://enfuce.com/yhteistyö-suomen-asiakastiedon-ja-enfuacen-valilla/>

- EU:n neuvosto (2019). Digitaalinen Eurooppa -ohjelma – Coreper vahvisti yhteisymmärryksen parlamentin kanssa. Lehdistötiedote, 13. maaliskuuta 2019. <https://www.consilium.europa.eu/fi/press/press-releases/2019/03/13/digital-europe-programme-coreper-confirms-common-understanding-reached-with-parliament/>
- Euroopan komissio (2017). Commission outlines next steps towards a European data economy. European Commission Press Release. 10 January 2017. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_17_5
- Euroopan komissio (2018). Digital Europe Programme: A Proposed €9.2 Billion Of Funding For 2021–2027. Fact Sheet. https://ec.europa.eu/commission/publications/digital-economy-and-society-overview-factsheets_en
- Einiö, E., Maliranta, M. ja Toivanen, O. (2013). Yritystuet ja yritystoiminta. *Talous ja yhteiskunta* (4), 34–39. <http://www.labour.fi/ty/tylehti/ty/ty42013/pdf/ty42013EiniöMalirantaToivanen.pdf>
- Erillisverkot (2018). Tykkylumi katkaisi sähkötkä Kainuussa. <https://erveuutiset.erillisverkot.fi/tykkylumi-katkaisi-sahkot-kainuussa/>
- Erillisverkot (2020). Nopeammin takaisin toimintakuntoon. <https://www.erillisverkot.fi/palvelut/tilannekuva/krivat>
- ETLA (2016). Digitaaliset alustat: kolmas aalto rantautuu – neljäs aalto nousee. Timo Seppälä. <https://www.suhdanne.fi/artikkelit/digitaaliset-alustat-kolmas-aalto-rantautuu-neljas-aalto-nousee/>
- Etteplan (2020). 3D tulostuksen suunnittelu tuotannon optimointiin. <https://www.etteplan.com/fi/referenssit/3d-tulostuksen-suunnittelu-tuotannon-optimointiin>
- Euroopan komissio (2019). Digital Single Market: Commission publishes guidance on free flow of nonpersonal data. European Commission Press Release. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/commission-publishes-guidance-free-flow-non-personal-data>
- Euroopan komissio (2018). Talouspolitiikan EU-ohjausjakso 2018: rakenneuudistusten edistymisen arviointi, makrotalouden epätasapainojen ehkäisy ja korjaaminen ja asetuksen (EU) N:o 1176/2011 nojalla tehtyjen perusteellisten tarkastelujen tulokset. Euroopan komissio, COM (2018) 120 final. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=CELEX%3A52018DC0120>
- Euroopan komissio (2015). Data Protection, Special Eurobarometer 431, European Union, Brussels, http://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/archives/ebs/ebs_431_en.pdf.
- Euroopan komissio (2016). Yhteistyöaloutta koskeva eurooppalainen toimintasuunnitelma. Komission tiedonanto Euroopan parlamentille, neuvostolle, Euroopan talous- ja sosiaalikomitealle ja alueiden komitealle. COM(2016) 356 final, Bryssel 2.6.2016. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=CELEX%3A52016AE3545>
- EU (2018). Euroopan Parlamentin ja Neuvoston asetus (EU) 2018/1807, annettu 14 päivänä marraskuuta 2018, muiden kuin henkilö tietojen vapaan liikkuvuuden kehyksestä Euroopan unionissa. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/ALL/?uri=CELEX:32018R1807>
- Evans, D. S. (2003). The Antitrust Economics of Multi-Sided Platform Markets. *Yale Journal on Regulation*, 20: 325–82. <https://digitalcommons.law.yale.edu/yjreg/vol20/iss2/4/>
- Evans, D. S., Schmalensee, R., Noel, M. D., Chang, H. H., Garcia-Swartz, D. D. (2011). Platform economics: Essays on multi-sided businesses. David S. Evans, ed., Competition Policy International https://www.researchgate.net/publication/228215476_Platform_Economics_Essays_on_Multi-Sided_Businesses
- Evans, P. & A. Gawer (2016). The Rise of the Platform Enterprise. A Global Survey. CGE. https://www.thecge.net/app/uploads/2016/01/PDF-WEB-Platform-Survey_01_12.pdf
- Fabo, B., Beblavý, M., Kilhoffer, Z., & Lenaerts, K. (2017). An overview of European platforms: Scope and business models. Publications Office of the European Union. https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC109190/jrc109190_jrc_mapping.pdf
- Fastems (2019). Fastemsin toimitusjohtaja vaihtuu. <https://www.fastems.com/news/fastemsin-toimitusjohtaja-vaihtuu/>
- Finanssivalvonta, (2018). PSD2. <https://www.finanssivalvonta.fi/saantely/saantelykokonaisuuudet/psd2/>
- Finextra (2019). Banks have been the catalyst for Nordic digital identity success <https://www.finextra.com/newsarticle/33655/banks-have-been-the-catalyst-for-nordic-digital-identity-success>
- Finder (2020). Outotec Finland Oy. <https://www.finder.fi/Louhintakoneet+louhintalaitteet/Outotec+Finland+Oy/Espoo/yhteystiedot/739389>
- Finnet (2019). VALOR-analyysi, Finnet PowerPoint-esitys (28.2.2020).
- Fonecta, (2020). Maas Global Oy. <https://www.finder.fi/Yrityspalvelut/MaaS+Global+Oy/Helsinki/yhteystiedot/3073323>
- Forbes (2020). Top 100 digital companies. <https://www.forbes.com/top-digital-companies/list/>
- Frederg, T.; Elmquist, M. and Ollila, S. (2008). Managing Open Innovation: Present Findings and Future Directions. Vinnova Report VR 2008:02. Göteborg: Chalmers University of Technology. <https://www.vinnova.se/contentassets/c4b1a1462cb94f898129ad1537e5d6e8/vr-08-02.pdf>

- Frenken, Koen, Toon Meelen, Martijn Arets & Pieter van de Glind (2015). Smarter regulation for the sharing economy. *Guardian* 20.5.2015. Osoitteessa <https://www.theguardian.com/science/political-science/2015/may/20/smarter-regulation-for-the-sharing-economy>
- Frenken, Koen & Juliet Schor (2017). Putting the sharing economy into perspective. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, vol. 23, 3–10. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2210422417300114>
- Gawer, A. (2009). *Platforms, markets and innovation*. Cheltenham, UK: Edward Elgar. https://www.researchgate.net/publication/265268354_Platforms_Markets_and_Innovation
- Gawer, A. and Cusumano, M.A. (2002). *Platform Leadership: How Intel, Microsoft, and Cisco Drive Industry Innovation*. Boston: Harvard Business School Press. <https://www.semanticscholar.org/paper/Platform-Leadership%3A-How-Intel%2C-Microsoft%2C-and-Gawer-Cusumano/a997955de76cbb39fe95d2a50add5c1cdca14a36>
- Gawer, A., Cusumano, M. A. (2008). How companies become platform leaders. *MIT Sloan Management Review*, 49(2), 28–35. <https://sloanreview.mit.edu/article/how-companies-become-platform-leaders/>
- Gawer, A. and Cusumano, M.A. (2014). Industry Platforms and Ecosystem Innovation. *The Journal of Product Innovation Management*, May: 2014. https://www.researchgate.net/publication/261330796_Industry_Platforms_and_Ecosystem_Innovation
- Gassmann, O. and Enkel, E. (2004). Towards a Theory of Open Innovation: Three Core Process Archetypes. Lisbon: Proceedings of the R&D Management Conference. https://www.researchgate.net/publication/36384702_Towards_a_Theory_of_Open_Innovation_Three_Core_Process_Archetypes
- Gironés, E.; van Esta, R. & G. Verbonga (2020). The role of policy entrepreneurs in defining directions of innovation policy: A case study of automated driving in the Netherlands. *Technological Forecasting & Social Change* 261: 2020. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162520310696>
- Globe Hope (2020). Zero waste -palvelukonsepti. <https://www.globehope.com/zerowastepalvelukonsepti>
- Gorenflo, N. (2015). How Platform Coops Can Beat Death Stars Like Uber to Create a Real Sharing Economy. <https://www.shareable.net/how-platform-coops-can-beat-death-stars-like-uber-to-create-a-real-sharing-economy/>
- Hagan, J. (2015). Portable Benefits: A Cornerstone of a Workable Future. Institute for the Future. <http://www.iff.org/future-now/article-detail/portable-benefits-a-cornerstone-of-a-workablefuture/>
- Hall, B. H., Mairesse, J. ja Mohnen, P. (2010). Measuring the Returns to R&D. Teoksessa B. H. Hall ja N. Rosenberg (toim.), *Economics of Innovation*, (2). New York: Elsevier. <https://www.elsevier.com/books/handbook-of-the-economics-of-innovation/hall/978-0-444-51995-5>
- Hetemäki, M. (2019). Investointien edistäminen. Valtioneuvosto: Helsinki. https://valtioneuvosto.fi/documents/10184/321857/investointien_edistaminen_hetemaki_07102019
- Henderson, R. and Clark, K. B. (1990). Architectural Innovation. The Reconfiguration of existing Product Technologies and the Failure of Established Firms. *Administrative Science Quarterly*, 35: 9–31. <https://www.jstor.org/stable/2393549?seq=1>
- Hiekkänen, Kari, Seppälä, Timo & Ylhäinen, Ilkka (8.6.2020). "Informaatiosektorin energian- ja sähkökäyttö Suomessa". ETLA Raportti No 104. <https://pub.etla.fi/ETLA-Raportit-Reports-104.pdf>
- Hill, C. W. L. and Jones, G. R. (2007). *Strategic Management Theory: An Integrated Approach*. Boston: Houghton Mifflin. https://www.researchgate.net/publication/298791895_Strategic_Management_An_Integrated_Approach_12e
- Holst, A. (2020a). Amadeus: distribution market share worldwide 2010–2019 | Statista. Available at: <https://www.statista.com/statistics/501780/amadeus-maket-share-distribution/> (Accessed: 30 March 2020).
- Holst, A. (2020b). Amadeus: revenue 2010-2019 | Statista. Available at: <https://www.statista.com/statistics/501692/amadeus-revenue/> (Accessed: 30 March 2020).
- Holst, A. (2020c). Amadeus: revenue by segment 2010–2019 | Statista. Available at: <https://www.statista.com/statistics/501740/amadeus-revenue-segment/> (Accessed: 30 March 2020).
- IDC (2013). European Data Market SMART 2013/0063. Final Report. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/final-results-european-data-market-study-measuring-size-and-trends-eu-data-economy>
- IDC (2016). D2.6 Second Interim Report: The European Open Data Market Monitoring Tool. Update of the European Data Market SMART 2016/0063. <http://datalandscape.eu/study-reports/second-interim-report-european-data-market-monitoring-tool-key-facts-figures-policy>
- IMD (2018). The 2018 IMD World Competitiveness Yearbook. IMD, Lausanne. <https://www.imd.org/wcc/world-competitiveness-center-rankings/world-competitiveness-ranking-2018/>
- Institute for Global Environmental Strategies, Aalto University, and D-mat Ltd. 2019. 1.5-Degree Lifestyles: Targets and Options for Reducing Lifestyle Carbon Footprints. Technical Report. https://www.aalto.fi/sites/g/files/flghsv161/files/2019-02/15_degree_lifestyles_mainreport.pdf
- Ittner, C. D., Larcker, D. F., Nagar, V., and Rajan, M. V. (1999). Supplier Selection, Monitoring Practices, and Firm Performance. *Journal of Accounting and Public Policy*, 18: 253–281. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0278425499000034>

- Kaupparehti (2020). Suomen Erillisverkot-konserni. <https://www.kaupparehti.fi/yritykset/yritys/suomen+erillisverkot+oy/1552436-8>
- Kerr, W. R. (2008). Ethnic scientific communities and international technology diffusion. *The Review of Economics and Statistics*, 90(3), 518–537. <https://www.mitpressjournals.org/doi/pdf/10.1162/rest.90.3.518>
- Kim, J. & J. Yoo (2019). Platform Growth Model: The Four Stages of Growth Model. *Sustainability* 11: 2019. <https://www.mdpi.com/2071-1050/11/20/5562/pdf>
- Koski, H. (2015). Yhteistyöllä kaupallisesti menestyneitä innovaatioita. *ETLA Brief* 36 (17.8.2015). <https://www.etla.fi/wp-content/uploads/ETLA-Muistio-Brief-36.pdf>
- Koski, O., Husso, K., Kutinlahti, P., Huuskonen, M. ja Nissinen, S. (2019). Innovaatiopolitiikan lähtökohdat. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisu 2019: 18. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/161437>
- KPMG (2019). Think big. <https://home.kpmg/fi/home/Pinnalla/2019/03/think-big.html>
- Kunttu, S.; Ahonen, T. ja H. Kortelainen (2017). Tiedon jalostusastetta nostaa parempia päätöksiä ja viisaampia palveluja. Teoksessa: Teollinen internet uudistaa palveluliiketoimintaa ja kunnossapitoa, Martinsuo, M. & T. Kärrä (toim), Tampereen yliopisto ja Kunnossapitoyhdistys ProMaint. [https://tutcris.tut.fi/portal/fi/publications/teollinen-internet-uudistaa-palveluliiketoimintaa-ja-kunnossapitoa\(40bdb852-916e-416d-b214-b4edd964da1e\).html](https://tutcris.tut.fi/portal/fi/publications/teollinen-internet-uudistaa-palveluliiketoimintaa-ja-kunnossapitoa(40bdb852-916e-416d-b214-b4edd964da1e).html)
- Laasonen, V.; Ruokonen, H.; Talvitie, J.; Lähteenmäki-Smith, K.; Kolehmainen, J.; Ranta, T.; Järvelin, A-M. & K. Piirainen (2019). Selvitys innovaatioympäristöjen ja -ekosysteemien menestystekijöistä sekä julkisen sektorin rooleista kehityksessä. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisu 2019:32. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161808/OKM_2019_32.pdf?sequence=7&isAllowed=y
- Laukkanen, M. & M. Maliranta (2019). Yritystuet ja kilpailukyky. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2019:33. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-287-736-9>
- Lean ICT – Towards digital sobriety (2019). https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2019/03/Executive-Summary_Lean-ICT-Report_EN_lowdef.pdf
- Lehtonen, E. (2019). Alustatalouden ruokalähetit – työsuhteista työtä vai aitoa itsensä työllistämistä? Tutkimus alustatalouden työnsuorittajien työoikeudellisesta suojasta. Turun yliopisto: Turku. https://www.utupub.fi/bitstream/handle/10024/148299/Lehtonen_Eevamari_opinnayte.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Lemola, T. (2020). Kohti uutta tutkimus- ja innovaatiopolitiikkaa — Suomen tiede-, teknologia- ja innovaatiopolitiikan kehityskaari 1960-luvulta 2020-luvulle. Vastapaino: Tampere.
- Lettenmeier, M.; Akenji, L.; Toivio, V.; Koide, R. ja A. Amellina (2019). 1,5 asteen elämäntavat. Miten voimme pienentää hiilijalanjälkeämme ilmastotavoitteiden mukaiseksi? Sitran selvityksiä 148. <https://media.sitra.fi/2019/05/15135519/1o5-asteen-elamantavat.pdf>
- Liikenne- ja viestintäministeriö (2009). Kansallinen älyliikenteen strategia – Selvitysmiehen ehdotus. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/78225/Ohjelmia_ja_strategioita_5-2009.pdf?sequence=1
- Maliranta, M., Mohnen, P. ja Rouvinen, P. (2009). Is Inter-Firm Labor Mobility a Channel of Knowledge Spillovers? Evidence from a Linked Employer-Employee Panel. *Industrial and Corporate Change*, 18(6), 1161–1191. <https://doi.org/10.1093/icc/dtp031>
- Martin, C. J., Upham, P., & Klapper, R. (2017). Democratising platform governance in the sharing economy: An analytical framework and initial empirical insights. *Journal of Cleaner Production*, 166, 1395–1406.
- Martinsuo, M. & T. Kärrä (toim) (2017). Tampereen yliopisto ja Kunnossapitoyhdistys ProMaint. [https://tutcris.tut.fi/portal/fi/publications/teollinen-internet-uudistaa-palveluliiketoimintaa-ja-kunnossapitoa\(40bdb852-916e-416d-b214-b4edd964da1e\).html](https://tutcris.tut.fi/portal/fi/publications/teollinen-internet-uudistaa-palveluliiketoimintaa-ja-kunnossapitoa(40bdb852-916e-416d-b214-b4edd964da1e).html)
- Mantsinen, Janne-Joonas (2017). Prosessi- ja automaatio suunnittelun tiedonsiirto standardien avulla. Diplomityö. Tampere: Tampereen teknillinen yliopisto. <https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/123456789/25166/mantsinen.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
- Materiaalitori (2020). Tietoa palvelusta. <https://www.materiaalitori.fi/tietoa-palvelusta>
- Maula, M. V. J., Keil, T. ja Salmenkaita, J.-P. (2006). Open Innovation in Systemic Innovation Contexts. In: Chesbrough, H. W., Vanhaverbeke, W. and West, J. (toim.). *Open Innovation. Researching a New Paradigm*. New York: Oxford University Press.
- MDI (2020). Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelman ulkopuolinen arviointi. <https://www.mdi.fi/referenssit/pohjois-suomen-maakuntaohjelmien-arviointi-fin/>
- Metso (2020). <https://www.metso.com/fi/>
- Meyer, M. H. ja A.P. Lehnerd (1997). *The Power of Product Platforms: Building Value and Cost Leadership*. (2015). New York: Free Press. <https://www.amazon.com/Power-Product-Platforms-Alvin-Lehnerd/dp/1451655304>
- Microsoft Azure (2019). IoT Signals. <https://azure.microsoft.com/en-us/iot/signals/>
- Moore, J. (1993) Predators and Prey: A New Ecology of Competition. *Harvard Business Review*, vol. 71, nro. 3, s. 75–86. <https://hbr.org/1993/05/predators-and-prey-a-new-ecology-of-competition>
- Morkunas, V. J., Paschen, J., & Boon, E. (2019). How blockchain technologies impact your business model. *Business Horizons*, 62(3), 295–306.

- Muffatto, M., & M. Roveda. (2002). Product architecture and platforms: A conceptual framework. *International Journal of Technology Management* 24 (1): 1–16. https://www.researchgate.net/publication/228984732_Product_architecture_and_platforms_A_conceptual_framework
- Muller, O. and Viguie, E. (2019) *Case Study: Transforming Data Integration at Enterprise Scale with Amadeus [Webinar]*. Available at: https://www.brighttalk.com/webcast/17257/371324?utm_campaign=knowledge-feed&utm_source=brighttalk-portal&utm_medium=web (Accessed: 23 March 2020).
- Møen, J. (2005). Is mobility of technical personnel a source of R&D spillovers? *Journal of Labor Economics*, 23(1), 81-114. <https://www.jstor.org/stable/10.1086/425434?seq=1>
- Møen, J. (2007). R&D spillovers from subsidized firms that fail: Tracing knowledge by following employees across firms. *Research Policy*, 36(9), 1443–1464. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2007.06.004>
- Netter, S., Pedersen, E. R. G., & Lüdeke-Freund, F. (2019). Sharing economy revisited: Towards a new framework for understanding sharing models. *Journal of cleaner production*, 221, 224–233.
- Novo, O. (2018). Blockchain meets IoT: An architecture for scalable access management in IoT. *IEEE Internet of Things Journal*, 5(2), 1184–1195.
- Nikander, Pekka, and Tommi Elo. "Will the data markets necessarily fail? A position paper." ITS Europe (2019).
- O'mahony, S., & Ferraro, F. (2007). The emergence of governance in an open source community. *Academy of Management Journal*, 50(5), 1079–1106.
- OECD (2017). Innovation policy review Finland. OECD, Paris. <https://www.oecd.org/finland/oecd-reviews-of-innovation-policy-finland-2017-9789264276369-en.htm>
- OECD (2018). Broadband Portal. <http://www.oecd.org/sti/broadband/1.13-MobileDataUsage-2018-12.xls>.
- OECD (2018A). Innovation policies in the digital age. OECD Science, Technology And Innovation Policy Papers, November 2018 No. 59. https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/innovation-policies-in-the-digital-age_eadd1094-en
- OECD (2019A). Measuring digital transformation. A roadmap for the future. OECD Publishing, Paris, <https://www.oecd.org/publications/measuring-the-digital-transformation-9789264311992-en.htm>
- OECD (2019). Going Digital: Shaping Policies, Improving Lives, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264312012-en>.
- Ojala, T., Heinälä, M., Mettälä, M. & P. Oksanen (toim.) (2020). ICT-ala, ilmasto ja ympäristö – ICT-alan ilmasto- ja ympäristöstrategiaa valmistelevan työryhmän väliraportti. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 2020:9. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-243-601-6>
- Ojanen, V., Ahonen, T., Reunanen, M. & Hanski, J. (2012) Towards availability and sustainability in customer value assessment of asset management services. *International Journal of Innovation and Sustainable Development* 6 (4) 368–391. https://www.researchgate.net/publication/264437489_Towards_availability_and_sustainability_in_customer_value_assessment_of_asset_management_services
- Ormalä, E., S. Tukiainen & J. Mattila (2014). Yritysten innovaatiotoiminnan uudet haasteet. Aalto-yliopiston julkaisusarja Kauppa + Talous 5/2014. <https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/14191>
- Ottman. (n.d.). MINDS - A crypto social network. MINDS - A Crypto Social Network. Retrieved August 15, 2020, from <https://cdn-assets.minds.com/front/dist/en/assets/documents/Whitepaper-v0.5.pdf>
- Paavola, L. & R. Cuthbertson (2018). Routines as drivers of adaptation, incremental change and transformation. *Academy of Management Proceedings*, 2018. <https://journals.aom.org/doi/abs/10.5465/AMBPP.2018.15686abstract>
- Paunov, C. & S. Planes-Satorra (2019). How are digital technologies changing innovation? Evidence from agriculture, the automotive industry and retail. OECD Science, Technology And Industry Policy Papers, July 2019, No. 74. https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/how-are-digital-technologies-changing-innovation_67bbcafe-en
- Paunov, C., S. Planes-Satorra & G. Ravelli (2019). "Review of national policy initiatives in support of digital and AI-driven innovation", OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, No. 79, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/15491174-en>.
- Pohjola, M. (2020). Teknologia, investoinnit, rakennemuutos ja tuottavuus – Suomi kansainvälisessä vertailussa. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja, 2020:5. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-492-1>
- Pólvora, A.; Nascimento, S.; Lourenço, J. & F. Scapolod (2020). Blockchain for industrial transformations: A forward-looking approach with multi-stakeholder engagement for policy advice. *Technological Forecasting and Social Change*, Volume 157. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0040162520309173>
- Rosenblat, A., Stark, L. Uber's drivers: information asymmetries and control in dynamic work. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2686227>
- Ruutu, S.; Casey, T. & V. Kotovirta (2017). Development and competition of digital service platforms: A system dynamics approach. *Technological Forecasting and Social Change* 117: 2017. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162516308605>
- Salo, A.; Koivisto, R.; Strömberg, J.; Ilmola, L.; Turunen, T. Rejeski, D.; Neittaanmäki, P.; Autio, E. ja B. Fox (2015). Alustoista arvoa nyt. Tilannekuvaraportti 2015. Suomen Akatemia: Helsinki. https://www.aka.fi/globalassets/33stn/tilannekuvaraportit/stn2015-hankeet/tech-salo_pvn_tilannekuvaraportti_final.pdf

- Salminen, V. & Mikkilä, K. (2016). Yrittäjäekosysteemit kasvun ajurina. Polic Brief 1/2016. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminta. <https://tietokayttoon.fi/documents/1927382/2116852/Policy+Brief+VNK+yritt%C3%A4j%C3%A4ekosysteemit+0903.pdf/05ccb22f-f9bb-4d43-8ec0-b92aed946bfa?version=1.0>
- Satalkar, M. A. (2017) 'The Global Distribution System (GDS) as Future of Communication in Hospitality Industry', KIMI Hospitality Research Journal. Publishing India Group, 2(1), p. 10.
- Scheiber, N. (2015). Growth in the 'Gig Economy' Fuels Work Force Anxieties, New York Times, July 12, 2015. <https://www.nytimes.com/2015/07/13/business/rising-economic-insecurity-tied-to-decades-long-trend-in-employment-practices.html>
- Scholz, T. (2016). Platform cooperativism. Challenging the corporate sharing economy. New York, NY: Rosa Luxemburg Foundation.
- Scott, B., Loonam, J., & Kumar, V. (2017). Exploring the rise of blockchain technology: Towards distributed collaborative organizations. *Strategic Change*, 26(5), 423–428.
- Simonite, T. (2015). When Your Boss Is an Uber Algorithm. MIT Technology Review December 1, 2015. <http://www.technologyreview.com/news/543946/when-your-boss-is-an-uber-algorithm/>
- Smichowski, Bruno Carballa. Data as a common in the sharing economy: a general policy proposal. HAL, CEPN Working Paper, Oct. 2016.
- Sitra (2014). Kiertotalouden mahdollisuudet Suomelle. Sitran selvityksiä 2014: 84. <https://media.sitra.fi/2017/02/23221555/Selvityksia84.pdf>
- Sitra & Innopay (2020). White Paper: Data sovereignty and soft infrastructure: key enablers of the European data economy. <https://innopay.medium.com/>
- Spath, D.; Westkämper, E. & L. Heuser (2011). Platform-based Innovation Management. A Framework to Manage Open Innovation in Two-sided Platform Businesses. <https://elib.uni-stuttgart.de/handle/11682/4468>
- Spencer, B. J. ja Brander, J. A. (1983). International R&D rivalry and industrial strategy. *The Review of Economic Studies*, 50(4), 707–722. <https://www.nber.org/papers/w1192>
- Springer, Scott M. (2018). The Impact of Airbnb on NYC Rents. Office of the Comptroller, Bureau of Budget, City of New York. <https://comptroller.nyc.gov/reports/the-impact-of-airbnb-on-nyc-rents/>
- Sundararajan, Arun (2016). The Sharing Economy. The End of Employment and the Rise of Crowd-Based Capitalism. MIT Press, Cambridge. <https://www.jstor.org/stable/j.ctt1c2cqh3>
- Takalo, T. (2014). Innovaatiopolitiikan haasteet. *Kansantaloudellinen aikakauskirja*, 110(3), 381–390. <https://www.taloustieteellinenyhdistys.fi/wp-content/uploads/2014/10/KAK32014Takalo.pdf>
- Takalo, T. ja Toivanen, O. (2016). Economics of Innovation Policy. Teoksessa T. M. Andersen ja J. Roine (toim.), *Nordic Economic Policy Re-view: Whither the Nordic Welfare Model?* (s. 65–90). Copenhagen: Nordic Council of Ministers. <http://norden.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A901771&dswid=801>
- TEM (2019). Jakamistalouteen liittyvien kysymysten vaihtoehtoisia ratkaisutapoja. Jakamistaloustyöryhmän loppuraportti. TEM:n julkaisuja 2019: 31. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/161541>
- TEM (2018). Joustava ja asiakaskeksinen sähköjärjestelmä; Älyverkko-työryhmän loppuraportti. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja. <https://tem.fi/julkaisu?pubid=URN:ISBN:978-952-327-346-7>
- TEM (2020). Työneuvosto lausunto TN 1482–20 <https://tem.fi/documents/1410877/2191939/TN+1482-20.pdf/5334691d-7ebc-3a5c-443d-e79ba7578ccc/TN+1482-20.pdf?t=1602756083049>
- TEM (2020A). Ekosysteemi-politiikka. Kasvuekosysteemit uuden elinkeino- ja innovaatiopolitiikan välineenä <https://tem.fi/ekosysteemit>
- TEM (2020B). Tekoäly 4.0 -ohjelma vauhdittaa liiketoiminnan digitalisaatiota. <https://tem.fi/-/tekoaly-4.0-ohjelma-vauhdittaa-liiketoiminnan-digitalisaatiota>
- Teknologiateollisuus (2019). Datan jakamisen malliehdosta ratkaisu sosiaalisesti, taloudellisesti ja ekologisesti kestävään yhteiskuntaan. <https://teknologiateollisuus.fi/fi/ajankohtaista/uutinen/datan-jakamisen-malliehdosta-ratkaisu-sosiaalisesti-taloudellisesti-ja>
- Thomas, L. D., Autio, E., Gann, D. M. (2014). Architectural leverage: putting platforms in context. *The Academy of Management Perspectives*, 28(2), 198–219. https://www.researchgate.net/publication/269846019_Architectural_Leverage_Putting_Platforms_in_Context
- Thomson, J. D. (1967). *Organisations in Action*. New York: McGraw-Hill. <https://www.amazon.co.uk/Organizations-in-Action-Administrative-Organization-Management/dp/0765809915>
- Tilson, D., Lyytinen, K., Sørensen, C. (2010). Research commentary-digital infrastructures: the missing IS research agenda. *Information Systems Research*, 21(4), 748–759. <https://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/INF5210/h14/pensumliste/articles/tilson-et-al-2010.pdf>
- Tirole, J. (2017). *Economics for the Common Good*. Princeton University Press. <https://press.princeton.edu/books/paperback/9780691192253/economics-for-the-common-good>
- Uusitalo, H. (2020). Helpotusta energiarohmuiluun? Nokian Oulun tehtaalla kehitettiin nestejäähdytteinen 5G-tukiasema – Elisan mukaan maailmassa ei ole ennestään käytössä vastaavaa. Kaleva, 3.6.2020. <https://www.kaleva.fi/helpotusta-energiarohmuiluun-nokian-oulun-tehtaall/2580479>

- van Alstyne, M.; Parker, G. & S. Choudary (2016A) Pipelines, Platforms, and the New Rules of Strategy. *Harvard Business Review*, 4(2016). <https://hbr.org/2016/04/pipelines-platforms-and-the-new-rules-of-strategy>
- Vatanen S., Grönman K., Pajula T., Pihkola H., Soukka R., Kasurinen H., Behm K., Hohenthal C., Sillman J., Leino M. (2018). The Carbon Handprint approach to assessing and communicating the positive climate impact of products. *VTT Technology*, vol 346. <https://www.vtt.fi/inf/pdf/technology/2018/T346.pdf>
- Viitanen, Jukka; Paajanen, Reijo; Loikkanen, Valto & Aki Koivistoinen (2017). Digitaalisen alustatalouden tiekartasto. *Business Finland: Helsinki*. https://www.businessfinland.fi/globalassets/julkaisut/alustatalouden_tiekartasto_web_x.pdf
- Vossi (2020). Asiakastarina – Joros Oy. <https://www.vossi.fi/asiakas/joros-oy/>
- Vossi (2020A). Koneseuranta. <https://www.vossi.fi/yllapito/koneseuranta/>
- Wareham, J., Fox, P. B., Cano Giner, J. L. (2014). Technology ecosystem governance. *Organization Science*, 25(4), 1195–1215. https://www.researchgate.net/publication/251350158_Technology_Ecosystem_Governance
- Watanabe, C. & L. Ilmola (2018). Digitalization of Global Economy and Public Sector Funding. *Jyväskylän yliopisto: Reports on Scientific Computing and Optimization 1/2018*. <https://www.jyu.fi/it/en/research/publications/reports-on-scientific-computing-and-optimization/reports/digitalization-of-global-economy-and-public-sector-funding-report1.pdf>
- Watanabe, C., Naveed, K., Neittaanmäki, P. (2015a). Dependency on un-captured GDP as a source of resilience beyond economic value in countries with advanced ICT Infrastructure – similarity and disparities between Finland and Singapore. *Technology in Society*, 41(2), 104–122. https://www.researchgate.net/publication/277339263_Dependency_on_un-captured_GDP_as_a_source_of_resilience_beyond_economic_value_in_countries_with_advanced_ICT_infrastructure_Similarities_and_disparities_between_Finland_and_Singapore
- Watanabe, C., Naveed, K., Zhao, W. (2015b). New paradigm of ICT productivity—Increasing role of un-captured GDP and growing anger of consumers. *Technology in Society*, 41, 21–44. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160791X1400061X>
- Weise, K. (2015). This Is How Uber Takes Over a City. *Bloomberg Business June 24 2015*. <http://www.bloomberg.com/news/features/2015-06-23/this-is-how-uber-takes-over-a-city>
- Williamson, O. E. (1979). Transaction Cost Economics. *The Governance of Contractual Relations*. *Journal of Law and Economics*, 22: 233–261. <https://www.journals.uchicago.edu/doi/pdfplus/10.1086/466942>
- Williamson, O. E. (1991). Comparative Economic Organization. *The Analysis of Discrete Structural Alternatives*. *Administrative Science Quarterly*, 36: 269–296. <https://www.jstor.org/stable/2393356?seq=1>
- Wikipedia (2020). The list of the largest Internet companies. https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_largest_Internet_companies
- Wikipedia (2020A). Amadeus varausjärjestelmä. [https://fi.wikipedia.org/wiki/Amadeus_\(varausj%C3%A4rjestelm%C3%A4\)](https://fi.wikipedia.org/wiki/Amadeus_(varausj%C3%A4rjestelm%C3%A4))
- Yoffie, D. B. & Kwak, M. (2006). With Friends like these: The Art of Managing Complementors. *Harvard Business Review*, 84/9: 89–98. <https://hbr.org/2006/09/with-friends-like-these-the-art-of-managing-complementors>
- Yoffie, D., Gawer, A. & M, Cusumano (2019). A Study of More Than 250 Platforms Reveals Why Most Fail. *Harvard Business Review*, May 29, 2019. <https://hbr.org/2019/05/a-study-of-more-than-250-platforms-reveals-why-most-fail>
- Yoo, Y., Boland Jr., R. J., Lyytinen, K. & Majchrzak, A. (2012). Organizing for innovation in the digitized world. *Organization Science*, 23(5), 1398–1408. https://www.researchgate.net/publication/262282923_Organizing_for_Innovation_in_the_Digitized_World
- Zetzsche, D. A., Buckley, R. P., Arner, D. W., & Föhr, L. (2017). The ICO Gold Rush: It's a scam, it's a bubble, it's a super challenge for regulators. *University of Luxembourg Law Working Paper*, (11), 17–83. https://www.researchgate.net/publication/321381542_The_ICO_Gold_Rush_It's_a_Scam_It's_a_Bubble_It's_a_Super_Challenge_for_Regulators

Datapohjaisen arvonluonnin strategiset vaihtoehdot

”Miten suomalaiset yritykset onnistuvat uudistumaan ja tekemään oikeita dataan ja alustoihin liittyviä strategisia valintoja, on kohtalonkysymys Suomen taloudelle ja hyvinvoinnille.”

Data- ja alustatalouden yhteiskehitys muuttaa vääjäämättä maailmantalouden rakenteita, liiketoimintamalleja, kilpailua ja kuluttajien käyttäytymistä. Murros ulottuu kuluttajaliiketoiminnan lisäksi Suomelle elintärkeään teollisuuteen sekä B2B-palveluliiketoimintaan.

Liiketoimintaympäristön muuttuessa yritykset sekä julkinen sektori ovat uusien haasteiden äärellä. On kyettävä luomaan uudenlaisia liiketoimintamalleja, tuotteita ja palveluita sekä organisoitava ja johdettava innovaatiotoimintaa uudella tavalla, jotta Suomi pääsisi datatalouden edelläkävijöiden joukkoon ja hyötyisi datatalouden odotetusta kasvusta. Kasvu- ja innovaatiopolitiikan näkökulmasta datapohjaisen liiketoiminnan edistäminen on moniulotteinen haaste, joka vaatii kokonaisvaltaisen lähestymistavan luomista.

Tämä tutkimus osallistuu datatalouskeskusteluun konkreettisella otteella. Datatalouden kehittymistä tarkastellaan analysoimalla arvonluontia 12 kiinnostavassa case-yrityksessä. Analyysiä syventää aiemman tutkimustiedon yhteenveto. Raportti tarjoaa yrittäjille, johtajille, päättäjille ja virkamiehille konkreettia esimerkkejä ja tietopohjaa datatalouden kehitysvaiheesta, -haasteista ja -mahdollisuuksista Suomessa. Tutkimus avaa myös keskustelua kasvu- ja innovaatiopolitiikan uudistumistarpeista, jotta Suomessa voidaan luoda kestäväää datapohjaista liiketoimintaa.

Verkkójulkaisu
ISSN 1797-3562
ISBN 978-952-327-667-3

Painettu
ISSN 1797-3554
ISBN 978-952-327-651-2

Sähköinen versio: julkaisut.valtioneuvosto.fi
Julkaisumyynti: vnjulkaisumyynti.fi