

Tiia Maria Tammela

**MINIMIPANOKSELLA MAKSIMIHYÖTY:
JULKISORGANISAATIOIDEN JATKUVAA DIGITAA-
LISTA INNOVAATIOTA KOKONAIS-
ARKKITEHTUURITYÖN AVULLA**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
INFORMAATIOTEKNOLOGIAN TIEDEKUNTA
2020

TIIVISTELMÄ

Tammela, Tiia Maria

Minimipanoksella maksimihyöty: julkisorganisaatioiden jatkuvaa digitaalista innovaatiota kokonaisarkkitehtuurityön avulla.

Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2020, 87 s.

Tietojärjestelmätiede, pro gradu -tutkielma

Ohjaaja(t): Tuunanen, Tuure

Tässä tutkimuksessa selvitettiin, millaista on moderni kokonaisarkkitehtuuri, joka tukee ja ohjaa julkisen sektorin organisaatioiden jatkuvaa digitaalista innovaatiota. Kenttätutkimuksen löydösten perusteella luodun viitekehysten keskeiseksi ajatukseksi nostettiin kustannustehokkuus. Pyrittiin siis luomaan viitekehys, joka tarjoaisi minimipanoksella maksimihyödyt kokonaisarkkitehtuurityöstä erityisesti digitaalisten innovaatioiden kehittämisen näkökulmasta.

Tutkimus toteutettiin kirjallisuuskatsauksen ja kenttätutkimuksen yhdistelmänä. Kirjallisuuskatsauksessa selvitettiin aiempi tutkimus liittyen julkisen sektorin digitaalisiin innovaatioihin, kokonaisarkkitehtuuriin ja jatkuvaan kehittämiseen. Näistä teemoista muodostettiin kenttätutkimuksen haastattelurunko. Haastattelut toteutettiin puolistrukturoituina yhden henkilön teemahaastatteluina ja kohdeorganisaationa toimivat Tampereen ympäryskunnat, sekä niiden muodostama yhteinen tietohallinto-organisaatio. Kenttätutkimuksella tunnistettiin, millaisia tuki- ja ohjaustarpeita julkisilla organisaatioilla on digitaalisten innovaatioiden ja jatkuvan kehittämisen saralla, ja millä tasolla niiden kokonaisarkkitehtuurityö on.

Tuloksena muodostettiin viitekehys, jossa kuvataan mitä arkkitehtuurimenetelmän kuvauksia kannattaa hyödyntää digitaalisten innovaatioiden tukemiseen ja ohjaamiseen, mikäli tavoitellaan suurinta mahdollista hyötyä pienimmällä panoksella. Tämä soveltuu hyödynnettäväksi erityisesti pienille julkisille organisaatioille, kuten kunnille, joilla on jatkuva resurssipula ja säästöpainetta, eikä siten mahdollisuutta paneutua laajempaan kokonaisarkkitehtuurityöhön.

Asiasanat: kokonaisarkkitehtuuri, digitaalinen innovaatio, jatkuva kehittäminen, julkissektori

ABSTRACT

Tammela, Tiia Maria

Maximum results with minimum resources: Enterprise architecture work to support continuous digital innovation in public sector organizations.

Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2020, 87 pp.

Information Systems Science, Master's Thesis

Supervisor(s): Tuunanen, Tuure

The aim of this research was to find out what should modern enterprise architecture, that supports and guides continuous digital innovation in public sector organizations, be like. Based on the field research, the guiding principle of the created framework was resource efficiency. Therefore, the goal was to create a framework which would offer maximum results of enterprise architecture work, with minimum resources spent, from the perspective of continuous digital innovation.

The research was a combination of literature review and field research. The literature review aimed to find out what were the results in previous literature about enterprise architecture, public sector digital innovation and continuous development. These themes were used to create an interview frame. Interviews were semi-structured, individual theme interviews. The case organization was municipalities surrounding the city of Tampere, and their mutual IT management office. The field research found out several support and guidance requirements for digital innovations and continuous development in public sector organizations. Additionally, current state of enterprise architecture work was evaluated via the interviews.

As a result, a framework was created to describe which products of enterprise architecture are to be used for guiding digital innovations, if the goal is to gain maximum benefits of enterprise architecture work with minimum resources allocated. This framework is especially useful for small public sector organizations, such as small municipalities, which suffer from lack of resources and constant cost saving requirements and are not therefore able to execute fully formed enterprise architecture work.

Keywords: enterprise architecture, digital innovation, continuous development, public sector

KUVIOT

KUVIO 1 Innovaation asteet	14
KUVIO 2 Innovaatioasteiden suhteet	17
KUVIO 3 Mukailleen TOGAF arkkitehtuurin kehitysmenetelmä	26
KUVIO 4 Mukailleen JHS-179 Julkishallinnon suositus kokonaisarkkitehtuurimenetelmästä	27
KUVIO 5 Mukailleen JHS-179 Viite- ja sidosarkkitehtuurit suhteessa organisaation kokonaisarkkitehtuuriin	28
KUVIO 6 Mukailleen Zachman viitekehystä	29
KUVIO 7 Tiedonhallintamallin sisältö	36
KUVIO 8 Jatkuvaa kehittämistä tukeva kokonaisarkkitehtuuri	44
KUVIO 9 Havaintojen koostaminen	49
KUVIO 10 Jatkuvien digitaalisten innovaatioiden kaipaama tuki ja ohjaus kehityssyklin eri vaiheissa	75
KUVIO 11 Tärkeimmät KA kuvaukset tukemaan jatkuvia digitaalisia innovaatioita	76

TAULUKOT

Taulukko 1 Kokonaisarkkitehtuurin viitekehysten vertailu	33
Taulukko 2 Esimerkki datan analyysistä	49
Taulukko 3 Jatkuvien digitaalisten innovaatioiden tarvitsema tuki ja ohjaus ...	67
Taulukko 4 Muutossignaalien havaitseminen	68
Taulukko 5 Muutossignaalien merkityksen tulkitseminen	70
Taulukko 6 Päätöksenteko	71
Taulukko 7 Toiminta	73

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	7
1.1	Tutkimuskysymykset ja suoritettu tutkimus.....	8
1.2	Tutkimuksen tulokset	9
1.3	Tutkielman rakenne	10
2	JULKISEN SEKTORIN DIGITAALISET INNOVAATIOT	11
2.1	Julkisen sektorin innovaatioita tarvitaan	11
2.2	Innovaatioiden luokittelutapoja	13
2.2.1	Jatkuva pienkehitys eli inkrementaalit innovaatiot	14
2.2.2	Uuskehitys.....	15
2.2.3	Radikaalit innovaatiot	16
2.3	Digitaalinen vs. perinteinen innovaatio	17
3	KOKONAISARKKITEHTUURI.....	20
3.1	Kokonaisarkkitehtuuri on kuvaamista ja suunnittelua	20
3.2	Julkinen kokonaisarkkitehtuuri.....	21
3.3	Kokonaisarkkitehtuurin viitekehykset.....	23
3.3.1	Mallien rakenteet.....	24
3.3.2	Arkkitehtuurin abstraktiotasot.....	29
3.3.3	(Liike)toiminta-arkkitehtuuri	30
3.3.4	Tieto- ja tietojärjestelmäarkkitehtuuri	31
3.3.5	Teknologia-arkkitehtuuri.....	32
3.3.6	Kokonaisarkkitehtuurin toimeenpano ja jatkuva kehittäminen.....	32
3.3.7	Arkkitehtuurimallien erot ja yhtäläisyydet.....	33
3.4	Julkishallinnon kokonaisarkkitehtuurin tilanne Suomessa 2020.....	34
4	JATKUVA DIGITAALINEN INNOVAATIO, KETTERYYS JA KOKONAISARKKITEHTUURI	38
4.1	Jatkuva digitaalinen innovaatio.....	38
4.2	Iso ja ketterä organisaatio	40
4.3	Ketteryyttä tukeva kokonaisarkkitehtuuri.....	42
4.3.1	Muutossignaalien havaitseminen	42
4.3.2	Muutossignaalien merkityksen tulkitseminen	42
4.3.3	Päätöksenteko	43
4.3.4	Toiminta.....	43
5	TUTKIMUSMENETELMÄ	45
5.1	Tutkimusmenetelmä	45
5.2	Tutkimusstrategia.....	46
5.2.1	Case-organisaation esittely	46
5.2.2	Case-tutkimuksen osallistajat	47

5.3	Datan kerääminen.....	47
5.3.1	Näkökulmat	48
5.3.2	Haastattelut	48
5.4	Datan analysointi	48
6	LÖYDÖKSET	50
6.1	Kokonaisarkkitehtuuri kohdeorganisaatioissa	50
6.1.1	Käsitteen ymmärrys organisaatiossa.....	50
6.1.2	Kokonaisarkkitehtuurin nykytila kohdeorganisaatioissa	51
6.1.3	Kokonaisarkkitehtuurin hyödyt ja haasteet	54
6.1.4	Näkemyksiä kokonaisarkkitehtuurin tulevaisuudesta	55
6.2	Jatkuva kehittäminen kohdeorganisaatioissa.....	56
6.2.1	Käsitteen ymmärrys organisaatiossa.....	56
6.2.2	Jatkuvan kehittämisen nykytilanne kohdeorganisaatiossa.....	56
6.2.3	Jatkuvan kehittämisen mahdollisuudet ja haasteet	58
6.2.4	Näkemyksiä jatkuvan kehittämisen tulevaisuudesta	59
6.3	Digitaalinen innovaatio kohdeorganisaatioissa	60
6.3.1	Käsitteen ymmärrys organisaatiossa.....	60
6.3.2	Digitaaliset innovaatiot kohdeorganisaatioissa.....	60
6.3.3	Digitaalisten innovaatioiden synnyn edistäminen.....	62
6.4	Kuntien välinen yhteistyö innovaatioiden mahdollistajana	63
7	KESKUSTELU JA JOHTOPÄÄTÖKSET.....	65
7.1	Jatkuvaa digitaalista innovaatiota ohjaavan ja tukevan kokonaisarkkitehtuurin täytyy olla kustannustehokasta	65
7.2	Tutkimuskysymykset ja niiden vastaukset.....	66
7.2.1	Jatkuvien digitaalisten innovaatioiden tarvitsema ohjaus ja tuki.....	67
7.2.2	Kokonaisarkkitehtuurimenetelmän mahdollisuudet	68
7.2.3	Muutossignaalien havaitseminen	68
7.2.4	Muutossignaalien merkityksen tulkitseminen	70
7.2.5	Päätöksenteko	71
7.2.6	Toiminta.....	73
7.3	Tärkeimmät tulokset	75
8	LOPUKSI.....	77
8.1	Akateeminen merkitys.....	78
8.2	Käytännön merkitys	78
8.3	Rajoitteet.....	78
8.4	Jatkotutkimus	79

LÄHDELUETTELO LIITTEET

1 JOHDANTO

Maaailma kehittyy kiihtyvällä tahdilla digitaalisemmaksi ja julkisen sektorin organisaatioilla on tarve pysyä mukana yksityisen sektorin eteenpäin vetämässä kehityksessä. Julkisilla organisaatioilla on merkittäviä, lakiin perustuvia velvollisuuksia toteuttaa palveluita, joiden taso on riittävä turvaamaan kansalaisten oikeudet ja turvallisuuden. Kansalaiset kuitenkin odottavat näiden palveluiden siirtyvän enenevässä määrin digitaalisille alustoille ja saavutettavaksi monipuolisesti eri loppukäyttäjälaitteilla. Tämä yhtälö vaatii julkisilta organisaatioilta jatkuvaa kehittämistä ja digitaalisia innovaatioita. Innovaatio on merkittävä muutos, jolla on positiivinen vaikutus. Digitaalisuus liittyy innovaation, tai sen osan toteutukseen tietotekniikan avulla.

Innovaatio on merkittävä muutos organisaation toimintatavoissa tai tuotteissa, joita se tarjoaa. Innovaatiot tarjoavat uusia tai merkittävästi paranneltuja palveluita ja tuotteita, toimintaprosesseja, organisaation menetelmiä tai viestinnän keinoja käyttäjien suuntaan. Innovaation täytyy olla uusi kehittäväälle organisaatiolle, mutta se voi olla alun perin muualla kehitetty. Innovaatio voi syntyä organisaation sisäisen päätöksen tuloksena, tai vastauksena uusiin säädöksiin ja regulaatioihin. (Bugge & Bloch, 2013.)

On selvää, että digitaaliset innovaatiot vaativat toiminnan muutoksia ja muutokset puolestaan tarvitsevat usein tukea ja ohjausta jalkautuakseen onnistuneesti. Yksi menetelmä, jolla on potentiaalia toimia tällaisena ohjaavana ja tukevana voimavarana julkisille organisaatioille, on kokonaisarkkitehtuuri. Kokonaisarkkitehtuuri on systemaattinen tapa kuvata organisaatioita; toimintaa, tietoa, järjestelmiä ja teknologiaa, lisäksi kokonaisarkkitehtuuri toimii johdon apuvälineenä muutosten tukemisessa, suunnittelussa, ohjaamisessa ja päätöksenteossa (De Boer et al., 2005).

Kolmas näkökulma, jota tässä tutkielmassa käsitellään, on jatkuva kehittäminen. Digitaalisia innovaatioita ei voida luoda pelkästään tarkkaan määritellyissä pitkissä kehitysprojekteissa, joilla on tarkkaan määrätty aikataulu ja budjetti. Projektimaisen kehittämisen rinnalle tarvitaan jatkuvaa, tiheäsyklistä, pienen kynnyksen kehittämistä (Ghanbari, Tuunanen, Rossi & Kemell, 2020). Jat-

kuvien digitaalisten innovaatioiden syntyminen tarkoittaa myös jatkuvaa muutosta, mikä aiheuttaa omanlaisiaan tuen ja ohjauksen tarpeita julkisorganisaatioille. Tässä tutkielmassa pyritään siis selvittämään millaista tukea julkisen sektorin jatkuvat digitaaliset innovaatiot vaativat ja miten kokonaisarkkitehtuurin menetelmät voisivat tukea niiden innovaatioiden syntymistä.

1.1 Tutkimuskysymykset ja suoritettu tutkimus

Tämän tutkimuksen keskipisteessä on siis julkisorganisaatioiden jatkuva digitaalinen innovaatio. Näkökulma tähän aiheeseen on kokonaisarkkitehtuuri, jonka toteuttamista julkisorganisaatioissa edellytetään Suomessa lain nojalla. Tarve kokonaisarkkitehtuurin luomalle hallinnalle ja yhteentoimivuudelle tunnustetaan, mutta menetelmien on aiemmassa tutkimuksessa ja käytännön elämässä huomattu toimivan huonosti muun muassa koetun raskauden, hierarkisuuden ja teknologiakeskeisyyden takia. Tämän tutkimuksen tavoite on selvittää, miten tästä ristiriidasta päästään yli ja hyödyntämään kokonaisarkkitehtuurin hyötyjä parhaalla mahdollisella tavalla. Päättökysymys on:

Millaista on nykyaikainen kokonaisarkkitehtuurityö, joka ohjaa ja tukee julkissektorin jatkuvaa digitaalista innovaatiota?

Jotta kaksi monimutkaista kokonaisuutta: jatkuva digitaalinen innovaatio ja kokonaisarkkitehtuuri voidaan nivoa yhteen koherentisti, täytyy ymmärtää, millaista ohjausta ja tukea jatkuva digitaalinen innovaatio tarvitsee ja toisaalta, mitä mahdollisuuksia kokonaisarkkitehtuurimenetelmä tarjoaa. Näiden kysymysten leikkauskohdasta löytynee vastaus tutkielman pääkysymykseen. Tutkimuksen alakysymykset ovat näin ollen:

- a) Millaista ohjausta ja tukea jatkuvat digitaaliset innovaatiot vaativat?
- b) Millaisia mahdollisuuksia kokonaisarkkitehtuurimenetelmä tarjoaa?

Tutkimuskysymyksiin vastaamiseksi suoritettiin sekä teoreettinen, että empiirinen tutkimus. Teoreettinen tutkimus toteutettiin kirjallisuuskatsauksena tutkimuksen tärkeimpien teemojen osalta: digitaalinen innovaatio, julkissektorin innovaatio ja jatkuva kehittäminen ja kokonaisarkkitehtuuri. Kirjallisuuskatsauksen avulla löydettiin näkökulmia, joiden avulla empiirinen tutkimus suunniteltiin. Kirjallisuuden perusteella vaikuttaa siltä, että jatkuvan digitaalisen innovaation mahdollistamiseksi organisaation täytyy:

1. Havaita muutossignaalit ympäristöstä
2. Tulkita muutossignaalien merkitys omalle organisaatiolle
3. Tehdä päätös toimenpiteistä
4. Toteuttaa päätöksen mukaiset asiat (Korhonen & Halén, 2017)

Perinteinen kokonaisarkkitehtuurimenetelmä puolestaan tarjoaa lukuisia näkökulmia organisaatioon. Tyypilliset näkökulmat eri kehyksissä ovat toiminnan näkökulma, tiedon näkökulma, tietojärjestelmien näkökulma ja teknologian näkökulma (Lemmetti & Pekkola, 2012). Näiden löydösten perusteella hahmoteltiin kenttätutkimus. Kenttätutkimukseen valittiin tulkinnallinen lähestymistapa. Tutkimus toteutettiin tapaustutkimuksena, mikä mahdollistaa kohteena olevan ilmiön tutkimisen sen todellisen maailman kontekstissa. Tapaustutkimuksen kohdeorganisaatioina toimi kuusi suomalaista kuntaa ja useiden kuntien yhteinen tietohallintoyksikkö, joka vastaa kuntien IT-ympäristöjen kehittämisestä ja hallinnasta. Tutkimusdata kerättiin puolistrukturoiduilla yksilöhaastatteluilta kirjallisuuskatsauksessa tunnistettujen teemojen kautta. Tutkimusdata analysoitiin keräämällä haastatteluaineistosta yhteen koostettuja teemoja ja havaintoja useimmiten esiin nousseista kokonaisuuksista.

1.2 Tutkimuksen tulokset

Tuloksena tutkimuksesta muodostettiin viitekehys, jolla osoitetaan mitkä kokonaisarkkitehtuurin menetelmät ja kuvaukset vastaavat parhaiten kenttätutkimuksessa tunnistettuja tuen ja ohjauksen tarpeita. Viitekehys pohjautuu JHS-179 suositteluihin kokonaisarkkitehtuurin kuvauksiin. JHS-179 valittiin viitekehysten pohjaksi, koska se on alun perin suomenkielinen ja suunniteltu varta vasten Suomen julkishallinnon käyttöön.

Kenttätutkimuksessa havaittiin, että suurin yksittäinen este kokonaisarkkitehtuurin toteuttamiselle on resurssien puute. Tämä johtuu sekä jatkuvasti kiristyvistä taloudellisista tavoitteista että kehitystahdin kiihtymisestä. Tämän tutkimuksen luomassa viitekehyksessä haluttiinkin ottaa nimenomaan tätä haastetta ratkaiseva näkökulma. Eli ohjata julkisia organisaatioita poimimaan kokonaisarkkitehtuurimenetelmästä itselleen tarpeellisimmat ja eniten hyötyä tuovat kuvaukset digitaalisten innovaatioiden tueksi. Viitekehysten avulla julkiset organisaatiot voivat tunnistaa mistä kokonaisarkkitehtuurityön osista ne saisivat suurimman hyödyn pienimmillä kuluilla. Tämän on tarkoitus mahdollistaa kokonaisarkkitehtuurin joidenkin hyötyjen saavuttaminen myös pienille julkisille organisaatioille, joiden ei ole mahdollista sijoittaa isoja resursseja laajamittaisempaan kokonaisarkkitehtuurityöhön. Tuotettu viitekehys ei siis pyri korvaamaan olemassa olevia kokonaisarkkitehtuuriviitekehyyksiä, vaan toimii niiden käytännön hyödyntämisen apuvälineenä resurssitehokkuutta tavoitteleville julkisen sektorin organisaatioille. Tämä viitekehys ei siksi luonnollisesti myöskään tuota kaikkia systemaattisen kokonaisarkkitehtuurityön hyötyjä, vaan kustannustehokkaita "täsmäosumia" niitä hakeville organisaatioille.

1.3 Tutkielman rakenne

Tutkielma alkaa kirjallisuuskatsauksella julkisen sektorin digitaalisesta innovaatioista, kokonaisarkkitehtuurista ja jatkuvasta kehittämisestä. Siitä edetään tutkimusmenetelmän valintaan ja kuvaukseen sekä haastattelurungon luontiin. Seuraavana kuvataan kenttätutkimuksen toteutus ja kootaan havainnot yhteen. Lopuksi keskustellaan havainnoista kirjallisuutta vasten, tehdään johtopäätökset ja yhteenvetona esitetään kuva luodusta viitekehystä. Lopuksi pohditaan tutkielman akateemista ja käytännöllistä merkitystä, rajoitteita ja syntyneitä tulevia tutkimusaiheita. Viimeisenä löytyy lähdeluettelo sekä liitteet.

2 JULKISEN SEKTORIN DIGITAALISET INNOVAATIOIOT

Suomen julkisella sektorilla tehdään paljon kehitys ja innovaatiotyötä tietojärjestelmien ja digitaalisuuden parissa. Tässä luvussa kerrotaan miksi digitaaliset innovaatiot ovat niin tärkeitä julkiselle sektorille ja toisaalta, millaisia nämä innovaatiot ovat. Innovaatiot jaetaan tarkeastelua varten kolmeen ryhmään niiden laajuuden perusteella: pienkehitykseen, uuskehitykseen ja radikaaliin kehitykseen. Raja on häilyvä, mutta jako tarpeellinen, sillä se auttaa ymmärtämään kehitykseen vaadittavan työn ja arvioinnin laajuuden. Erityyppisistä innovaatioista kerrotaan tarkemmin omissa alaluvuissaan, mutta ensin kuvataan, miksi julkisia innovaatioita tarvitaan.

2.1 Julkisen sektorin innovaatioita tarvitaan

Vuonna 2020 Suomi on jo Euroopan kärkimaita innovaatioiden edistämisessä (European Commission, 2020). Se tarkoittaa, että täällä on jo hyvissä ajoin tunnistettu tarve kehittyä ja edistää digitaalisuuden hyödyntämistä julkisen sektorin toiminnassa ja palveluissa. Suomi on pienenä, mutta korkeasti koulutettuna länsimaana erityisen hyvässä asemassa digitaalisen innovoinnin saralla. Meillä on paljon digitaalista osaamista sekä kehittämään että käyttämään digitaalisia palveluita. Lisäksi digitalisaatio mahdollistaa tehokkaamman hallinnon ja julkisten varojen käyttämisen.

Suomessa ja myös muualla Pohjoismaissa julkinen sektori käyttää suurimman osan maiden julkisista varoista tarjotakseen kansalaisilleen ilmaisen koulutuksen, edullisen terveydenhuollon ja monia muita palveluita, sekä pyrittääkseen hallintoa. Nämä palvelut mahdollistetaan suhteellisen korkeilla veroilla, joten lähes jokainen kansalainen ja yritys osallistuu kulujen maksamiseen. Koska kyseessä on julkinen raha, on sen tehokas käyttö erityisen tärkeää. Mitä tehokkaammin rahat käytetään, sitä enemmän ja parempilaatuisia palveluita

voidaan tarjota. Digitalisaatio ja digitaaliset innovaatiot ovatkin keskeinen tekijä hyvinvointiyhteiskunnan mahdollistajina nyt ja tulevaisuudessa.

Julkisen sektorin koko OECD-maissa (the Organization for Economic Cooperation and Development) on tyypillisesti 20–55 % bruttokansantuotteesta (Potts & Kastle, 2010). Suomessa julkisen sektorin koko suhteessa BKT:een oli 53,2 % vuonna 2018 (OECD, 2020). Tästä voidaan päätellä, että julkisen sektorin tehokkuuden ja palveluiden kehittäminen voi vaikuttaa merkittävästi jopa makrotalouden tasolla. Yksi avain valtion tehokkaampaan toimintaan on digitaalisten innovaatioiden mahdollistaminen. Muita motivaatiotekijöitä julkisen sektorin digitaalisten innovaatioiden edistämiseen on lukuisia, alla lyhyesti niistä muutamia:

Yksilön odotukset kasvavat. Yksityinen sektori kehittää jatkuvasti parempia digitaalisia palveluita ja se nostaa kansalaisten odotusarvoa myös julkisille palveluille. Kuluttaja ei mielessään erottele julkista ja yksityistä palvelua, vaan haluaa immersivisempiä, virheettömiä käyttäjäkokemuksia, jotka ovat tarjolla kaikilla alustoilla ja laitteilla tietokoneista, tabletteihin ja puhelimista älykelloihin. (Bason, 2018.)

Ekologisuuden megatrendi ja ympäristötavoitteet velvoittavat. Ilmastonmuutoksen hillitseminen, kestävä kehitys, hiilidioksidipäästöjen vähentäminen, lihan syönnin rajoittaminen. Nämä ovat esimerkkejä tavoitteista, joita julkiselle sektorille on asetettu hallituksen, EU:n, muiden julkisyhteisöjen ja kansalaisten toimesta. (Bason, 2018.) Jotta näihin tavoitteisiin voidaan päästä, tarvitaan uusia, tehokkaampia tapoja toimia. Ja se puolestaan tarkoittaa innovaatioita.

Kehittyvä teknologia. Kenties tutuin esimerkki innovaatioiden tarpeesta on teknologinen kehitys ja sen aiheuttamat käyttäytymisen muutokset. Julkinen sektori on vastuussa paitsi omista palveluistaan, myös sääntöjen asettamisesta yksityiselle sektorille. Jotta noita sääntöjä (lakeja ja määräyksiä) voidaan asettaa, vaaditaan riittävää ymmärrystä paitsi uusien teknologioiden mahdollisuuksista, myös niiden vaatimuksista ja turvallisuudesta. Kansalaisten turvallisuus ja yksityisyys ovat keskeisiä prioriteetteja julkisen sektorin palveluissa, joten uusien teknologioiden arviointi on tärkeää, vaikka esimerkiksi robotisaatio (RPA, robotic process automation), tekoäly (AI, artificial intelligence) ja esineiden internet (IoT, Internet-of-Thing) luovatkin loputtomia mahdollisuuksia julkisen sektorin kehittämiseksi. (Potts & Kastle, 2010; Bason, 2018.)

Kriisit. Vuonna 2020 harva asia on ollut enempää pinnalla, kuin COVID19-virus ja sen aiheuttama globaali koronaepidemia. Julkinen sektori, toisin kuin yksityinen, on vastuussa paitsi omasta toiminnastaan myös kansalaisten hyvinvoinnista ja turvallisuudesta. Tänä keväänä Suomen hallitus määräsi kaikki siihen kykenevät etätöihin. Tämä tarkoitti ennennäkemätöntä digiloikkaa julkisella sektorilla, jossa suurin osa virkamiehistä ja muusta henkilöstöstä siirtyi lähes yhdessä päivässä työskentelemään täysin digitaalisten alustojen kautta. Lisäksi julkiset palvelut joutuivat sopeutumaan yhtä lailla: digitaalisia lääkärivastaanottoja terveyskeskuksissa ja sairaaloissa, kouluissa ja yliopistoissa siirryttiin täysin etäopetukseen, ja jopa perustuslaillista liikkumisen vapautta rajoitettiin, joten kansalaisten henkilökohtaiset tapaamiset siirtyivät digitaalisiksi. Lisäksi

kehitetään applikaatioita, joilla voidaan jäljittää virukselle altistuneiden liikeitä ja näin rajata tartuntaketjuja. Kaikki tämä on mahdollista, koska on tehty digitaalisia innovaatioita. Koronaepidemia ei ollut ensimmäinen, eikä se tule olemaan viimeinen kerta, kun digitaalisia innovaatioita tarvitaan mahdollistamaan julkisen sektorin nopea ja tehokas reagointi kansallisiin ja kansainvälisiin kriiseihin, turvallisuuden ja rauhan säilyttämiseksi. Lähihistoriassa muita esimerkkejä uusia ratkaisuja ja nopeaa reagointia vaatineista kriiseistä ovat SARS-epidemia 2003, lukuisat terrori-iskut ja luonnonkatastrofit 2000-luvulla, ja esimerkiksi Euroopan siirtolaiskriisi 2015 (Bason, 2018).

Tuskin kukaan voi nykytiedon valossa väittää, ettei julkisen sektorin digitaalisten innovaatioiden kehittäminen olisi tärkeää tai tarpeellista. Lyhyesti vielä yhteenvetona: Digitaalinen innovaatio julkisella sektorilla tarkoittaa paremmin toimivia tietojärjestelmiä, jotka vähentävät virkahenkilöstön rutiininomaisiin töihin käyttämää aikaa. Se tarkoittaa kansalaisten lähtökohdista suunniteltuja digitaalisia palveluita ja palvelukanavia, joiden käyttäminen tuntuu luontevalta. Se tarkoittaa uusien teknologioiden mahdollisuuksien tutkimista ja tehokasta hyödyntämistä julkisen sektorin toiminnassa ja palveluissa. Ja se tarkoittaa myös jatkuvaa pienkehitystä jo olemassa oleviin järjestelmiin, alustoihin ja palveluihin, jotta ne toimisivat parhaalla mahdollisella tavalla.

Seuraavaksi kuvataan tarkemmin erityyppisiä julkisen sektorin innovaatioita pienkehityksestä radikaaleihin innovaatioihin ja isoihin kehityshankkeisiin. Tätä osittain keinotekoisestakin jakoa käytetään tässä tutkielmassa havainnollistamaan, että erilaiset digitaaliset innovaatiot vaativat erilaisen kehityspolun – eli yksi tiukkaan muotoiltu innovaatioprosessi ei välttämättä toimi kaikille innovaatioille – ja myös erilaisen arvioinnin.

2.2 Innovaatioiden luokittelutapoja

Julkisen sektorin innovaatiot poikkeavat jossain määrin yksityisen sektorin innovaatioista, kuten aiemmin on kuvattu. Ne kohdistuvat erilaisiin kohteisiin, ja joissain tutkimuksissa kehityksen kohdetta on käytetty innovaatioiden kategorisoinnin perusteena. Esimerkiksi Pohjoismaista julkissektorin innovaatiota tutkinut MEPIN-tutkimus (Measuring Public Sector Innovation in the Nordic countries) jaotteli innovaatiot seuraaviin kategorioihin:

- Tuoteinnovaatiot: uusi palvelu tai tuote, jota on merkittävästi paranneltu organisaation olemassa olleisiin palveluihin tai tuotteisiin verrattuna. Parannukset voivat koskea ominaisuuksia, asiakkaiden pääsyä tai tuotteen tai palvelun käyttöä.
- Prosessi-innovaatiot: Uuden tai merkittävästi parannetun palvelun tai tuotteen tuotanto- tai jakeluprosessin käyttöönotto organisaatiossa. Parannukset voivat koskea esimerkiksi välineitä ja/ tai taitoja ja tukifunktioita kuten IT, hankinta ja laskutus.
- Organisaatioinnovaatio: Uuden tai merkittävästi parannetun työnhallinnan ja ohjaamisen menetelmän tuominen organisaation

käyttöön. Esimerkiksi johtamisjärjestelmän ja työpaikan organisoimisen muutokset kuuluvat tähän kategoriaan.

- Viestintäinnovaatiot: Uuden tai merkittävästi parannetun viestintä- ja markkinointimenetelmän käyttöönotto organisaatiossa. Tällä viestitään organisaatiosta itsestään, tai sen tuottamista palveluista tai tuotteista, tai pyritään vaikuttamaan asiakkaiden käyttäytymiseen. (Bloch & Bugge, 2013.)

Yllä kuvattu jaottelu on tehty innovaatioprosessin lopputuotteiden perusteella. Tämän tutkielman keskiössä on kuitenkin itse julkisen organisaation innovaatioprosessi ja sen tukeminen kokonaisarkkitehtuurin keinoin. Siitä syystä paremmin tämän tutkielman lähtökohdaksi sopii toinen jaottelu, joka perustuu innovaatioiden uutuusasteeseen. Kuten Kuviossa 1 näkyy, yksinkertaisen mallin vaihtoehdot ovat inkrementaalit innovaatiot, uuskehitys ja radikaalit innovaatiot riippuen siitä onko niissä sovellettu uutta teknologiaa ja muuttuuko toimintaympäristö innovaation seurauksena (Garcia & Calantone, 2002). Näistä tarkemmin seuraavaksi.



KUVIO 1 Innovaation asteet

2.2.1 Jatkuva pienkehitys eli inkrementaalit innovaatiot

Aiemmassa innovaatiotutkimuksessa on esitetty, että pienillä, kasautuvilla muutoksilla on iso rooli palveluinnovaatioiden piirissä niin julkisella, kuin yksityiselläkin sektorilla. Nämä muutokset voivat olla jopa tahattomia, mutta johtaa hyviin lopputuloksiin. Näitä muutoksia nimitetään inkrementaaliksi (incre-

mental innovation) innovaatioiksi, mutta suomen kieltä suosiakseni käytän tässä tutkielmassa termiä jatkuva pienkehitys.

Jatkuva pienkehitys voi olla luonteeltaan tapahtumapohjaista, epämuodollista, organisoimatonta ja jokapäiväistä ongelmanratkaisua ad-hoc -tyyppisesti. Usein yksittäinen muutos toiminnassa ei vielä riitä täyttämään innovaation määritelmää, mutta kasautuessaan nämä muutokset muodostavat merkittäviäkin innovaatioita. (Bloch & Bugge, 2013.) Jatkuvan pienkehityksen piiriin lasketaan tässä tutkielmassa lisäksi tiedostettu ja hallittu pienkehitys, jolla pyritään määritelmällisesti tuottamaan uusia ominaisuuksia, hyötyjä tai parannuksia olemassa oleviin teknologioihin ja nykyiseen toimintaympäristöön. Jatkuva pienkehitys ei siis erityisesti pyri ottamaan käyttöön uusia teknologisia ratkaisuja tai muuttamaan nykyistä toimintaympäristöä, vaan parantamaan ja laajentamaan olemassa olevia digitaalisia ratkaisuja (Garcia & Calantone, 2002).

Jatkuva pienkehitys on julkiselle sektorille erityisen merkityksellistä myös sen vuoksi, että riskit ja uppoavat kustannukset ovat pienempiä ja helpommin perusteltavissa, kuin pyrittäessä radikaalimpiin muutoksiin. Jatkuva pienkehitys on näkemykseni mukaan myös kasvavassa määrin tulevaisuuden suunta, sillä erilaiset ketterät menetelmät, kuten SAFe, Scrum ja DevOps ovat jatkuvasti yleistymässä ja järjestelmät sekä alustat suunnitellaan moderneissa arkkitehtuurissa helposti laajennettaviksi. Ketterät menetelmät suosittavat minimituotteen julkaisua, jotta arvoa päästään luomaan mahdollisimman nopeasti ja sen skaalaamista ja laajentamista sitten todellisen käytön perusteella suuremmaksi. Julkinen sektori osoittaa myös enenevässä määrin kiinnostusta kokeilukulttuuria, ketterää kehittämistä ja pilotointia kohtaan.

2.2.2 Uuskehitys

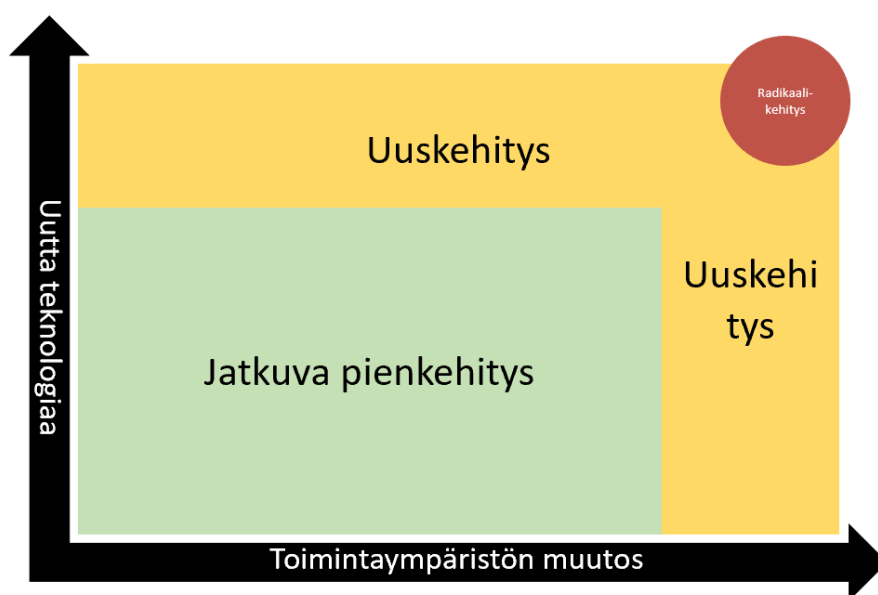
Uuskehitys muuttaa merkittävästi toimintaympäristöä tai hyödyntää uutta teknologiaa (Garcia & Calantone, 2002). Tutkimuksessa tämä innovaatioaste on nimetty termillä "really new innovation" eli suoraan käännettynä todella uusi innovaatio. Tässä tutkielmassa käytetään termiä uuskehitys, jotta pysytään linjassa aiemmin käytettyjen termien kanssa. Uuskehityksessä siis muutetaan nykyistä toimintaympäristöä tai otetaan käyttöön uutta teknologiaa olemassa olevaan toimintaympäristöön.

Esimerkkejä uuskehityksestä julkisella sektorilla voisivat olla esimerkiksi chattibotin käyttöönotto asiakaspalvelun prosessissa (uusi teknologia, olemassa oleva toimintaympäristö) tai aiemmin vain yrityksille tarjotun digitaalisen veroapupalvelun ulottaminen myös yksityishenkilöille (sama teknologia, uusi toimintaympäristö). Uuskehitys on pienkehityksen ohella toinen merkittävä julkisella sektorilla ilmenevä innovaation muoto. Muutoinkin, uuskehitys ja pienkehitys muodostavat yhdessä 7/8 kaikista innovaatioista ainakin yksityisellä sektorilla (Garcia & Calantone, 2002), joten julkisella sektorilla voimme olettaa luvun olevan jopa suurempi turvallisuushakuisen toiminnan ja päätöksenteon vuoksi.

Useat julkiset organisaatiot edistävät digitalisaatiotaan ulkopuolisen lisärahoituksen turvin, ja tätä rahoitusta on käytännössä usein helpompi saada uuskehitykseen, kuin vanhojen järjestelmien korjailuun ja parantamiseen. Lisäksi Suomessa lainsäädännön, regulaation ja teknologian uusien mahdollisuuksien innostamana halutaan tarjota kansalaisille entistä parempia ja uudenlaisia palveluita, jotka usein edellyttävät uusien digitaalisten ratkaisujen käyttöönottoa. Viimeaikaisia ulkoisia motivaattoreita julkisen sektorin digitalisatiolle ovat olleet esimerkiksi GDPR (2019), tiedonhallintalaki (2020) ja COVID-19 pandemia (2020). Esimerkiksi näistä syistä myös uuskehitys on julkisorganisaatioissa varsin yleistä ja hanke- ja projektisalkut voivat olla varsin laajoja, kattaen kaikki tämän luvun alussa kuvatut innovaatioiden lajit tuoteinnovaatioista viestintäinnovaatioihin.

2.2.3 Radikaalit innovaatiot

Radikaalit innovaatiot tarkoittavat innovaatioita, jotka hyödyntävät uutta teknologiaa ja muuttavan toimintaympäristöään tai sen rakennetta merkittävästi. Usein jopa uusia toimialoja muodostuu radikaalien innovaatioiden seurauksena ja vanhoja saattaa hävitä. Julkisista organisaatioista lähinnä yliopistot tuottavat radikaaleja innovaatioita, joilla on voima muokata maailmaa. Usein radikaalit innovaatiot tehdään lisäksi yhteistyössä yksityisen sektorin kanssa, sillä niillä on usein merkittäviä kaupallisia sovellutuksia. Radikaalit innovaatiot ovat kuitenkin hyvin harvinaisia ja niiden syntyminen on yleensä maailmanlaajuisesti merkittävää. Todennäköisesti realistisempi versio aiemmasta innovaatioiden tyyppiä kuvaavasta matriisista olisikin alla olevan kuvion 2 mukainen. Tästä syystä kaksi aiempaa kategoriata: jatkuva pienkehitys ja uuskehitys ovat tämän tutkielman keskipisteessä, sillä ne esiintyvät merkittävästi useammin julkisella sektorilla.



KUVIO 2 Innovaatioasteiden suhteet

2.3 Digitaalinen vs. perinteinen innovaatio

Digitaalisilla innovaatioilla on joitain tyypillisiä ominaisuuksia verrattuna perinteisiin, analogisiin innovaatioihin. Ensimmäinen ja itsestään selvä on tieteenkin digitaalisen teknologian ja formaatin hyödyntäminen lopputuotteessa, esimerkiksi RPA (robotic process automation) ratkaisut hyödyntävät ohjelmistoa ja koneoppimista siirtäessään aiemmin manuaalisen prosessin digitaalisen "työntekijän" eli robotin hoidettavaksi. Digitaalisilla innovaatioilla on kuitenkin myös muita ominaisuuksia, joista seuraavaksi tarkemmin.

Digitaaliset innovaatiot ja niiden hallinta ovat haastaneet kehittyessään perinteisen innovaatioiden hallinnan tieteenalaa. Perinteisen innovaatioiden hallinnan tutkimus on pohjautunut kolmeen olettamukseen, jotka innovaatioiden digitalisaatio on kiihtyessään haastanut. Ensimmäinen olettaus on, että innovaatio on tarkasti rajattu ilmiö, joka keskittyy tiettyyn tuotteeseen, ja sen seurauksena innovaatioiden muodostuminen ja kehittyminen on selkeästi rajattu kysymys. Tämä ei välttämättä pidä paikkaansa, sillä digitaalisten innovaatioiden kohdalla vaikuttaisi siltä, että prosessi ja lopputuotos ovat usein vaikeammin rajattavissa, kuin analogisten innovaatioiden kohdalla. Toinen olettaus on, että innovaatiotoiminto on luonteeltaan keskitetty ja tästä syystä organisaatioiden on mahdollista järjestää itselleenkin innovaatioyksikkö. Todellisuus vaikuttaa kuitenkin siltä, että digitaalinen innovaatio vaatii muuttuvan kokoelman kyvykkyyksiä ja tavoitteita, jolloin kiinteä innovaatioyksikkö ei välttämättä ole paras ratkaisu. Kolmas olettaus on, että innovaatioprosessi ja sen tuotokset voidaan erotella toisistaan erillisinä ilmiöinä, ja niitä analysoimal-

la voi luoda teorioita. Digitalisaatio haastaa kuitenkin myös tämän, sillä innovaatioprosessien ja tulosten välinen vuorovaikutus on monimutkaisempaa, kuin aiemmin tieteessä on oletettu. (Nambisan, Lyytinen, Majchrzak & Song, 2017.) Perinteinen innovaatioiden hallinnan tutkimus ei siis lähtöolettamuksiltaan suoraan päde digitaalisten innovaatioiden maailmassa ja ala vaatiikin lisää tutkimusta.

Digitaalisten innovaatioiden innovaatioprosessi vaikuttaisi olevan merkittävästi erilainen, kuin analoginen innovaatioprosessi teollistumisen aikakaudelta. Ensinnäkin digitaalisten innovaatioiden prosessi on nopeampi, kuin perinteinen tuoteinnovaatioprosessi. Toiseksi uudet teknologiat aiheuttavat ympärillään muutoksia toimintatavoissa ja prosesseissa, usein ilman, että niitä on suunniteltu tapahtuvaksi. Näin tehdessään digitaaliset innovaatiot luovat alustan jälleen uusille innovaatioille. (Nylen & Holmstöm, 2015.) Kolmantena, digitaalisten teknologioiden tehokkuus paranee ja hinta laskee jatkuvasti, mikä mahdollistaa uusien toimijoiden tulon markkinoille ja uudenlaisten innovaatioiden syntyminen (Yoo et al., 2010).

Digitaaliset innovaatiot ovat usein ”ikuisesti keskeneräisiä”, eli ne julkaistaan tarkoituksella minimituotteina, jotka sisältävät vain osan mahdollisista suunnitelluista ominaisuuksista ja niitä laajennetaan julkaisun jälkeen kokemuksen karttuessa. Keskeistä tällaisille ratkaisuille on joustavasti suunniteltu, modulaarinen arkkitehtuuri, joka mahdollistaa osien lisäämisen ja muuntamisen esimerkiksi uudelle markkina-alueelle. Lisäksi ne käyttävät laajasti erilaisia digitaalisia resursseja, jotka mahdollistavat mahdollisimman helpon tuotteen käyttöönoton tavoitellun kohderyhmän keskuudessa. Esimerkiksi mobiilisovelluksen tarjoaminen, videomuotoiset ohjemateriaalit sekä sosiaalisen median hyödyntäminen ovat tällaisia resursseja. Kolmas tapa, jolla digitaaliset innovaatiot laajentuvat julkaisun jälkeen on ”porttaus” (eng. porting) eli olemassa olevan tuotteen siirtäminen uudelle markkina-alueelle vain minimaalisin muutoksin. (Lehmann & Recker, 2019.) Tällainen kehittäminen on myös ketterien kehitysmallien ytimessä, jossa arvoa asiakkaille pyritään tuottamaan jatkuvasti.

Digitaaliset innovaatiot ovat mahdollistaneet sen, että kenestä tahansa voi tulla innovaattori. Digitaaliselta innovaattorilta vaaditaan vain kaksi asiaa: ensimmäiseksi pitää ymmärtää mikä on mahdollista uusien teknologioiden valossa ja toisena pitää hahmottaa jonkin tarve, jonka uuden teknologian mahdollisuudet voivat täyttää. Nykyään on olemassa edullisesti käytettäviä valmiita digitaalisia infrastruktuureja ja alustoja, jotka mahdollistavat sen, että jos henkilö omaa edellä kuvatut ominaisuudet, hänestä voi tulla digitaalinen innovaattori ilman merkittäviä pääomia tai sijoituksia. Myös organisaatioiden sisällä ovat yleistyneet esimerkiksi idea-alustat, joiden päälle kuka tahansa työntekijä voi esittää omia kehitysideoitaan ja näin hyödynnetään koko organisaation ajatukset ja osaaminen digitaalisen innovaation tueksi. (Fichman, Dos Santos & Zheng, 2014.)

Edellä kuvattujen erojen lisäksi löytyy muitakin eroja. Esimerkiksi digitaalisten innovaatioiden hinnoittelu ja toimittaminen asiakkaalle on usein dynaamisempaa, ja niiden diffuusio eli leviäminen käyttäjien piiriin on nopeampaa ja

sen dynamiikat ovat erilaiset, kuin perinteisellä innovaatiolla. Digitaaliset innovaatiot mahdollistavat myös suuremman personoinnin datan perusteella ja niitä markkinoidaan uusien kanavien kautta. Digitaalisilla innovaatioilla on myös aiempaa suurempi mahdollisuus muuttaa ja luoda kokonaan uusia toimialoja. (Fichman, Dos Santos & Zheng, 2014.)

Tässä luvussa on kuvailtu innovaatioita, niiden tarvetta ja luokittelua, sekä digitaalisten innovaatioiden erityispiirteitä suhteessa perinteisiin, analogisiin innovaatioihin. Kuten on jo todettu, digitaaliset innovaatiot ovat nykypäivää, mutta niiden hallinnan tutkimus on vielä kaukana valmiista. Yksi perinteinen tapa ohjata organisaation kehittämistä on ollut hyödyntää kokonaisarkkitehtuuria. Seuraavassa luvussa esitelläänkin kokonaisarkkitehtuurin menetelmiä, periaatteita ja nykytilannetta. Sen jälkeen edetään viimeiseen teorialukuun, jossa pohditaan kokonaisarkkitehtuurin potentiaalia digitaalisten innovaatioiden ohjaamisessa.

3 KOKONAISARKKITEHTUURI

Tässä luvussa esitellään kokonaisarkkitehtuuria menetelmänä ja sen julkissektorin ilmentymiä. Lisäksi esitellään kolme kokonaisarkkitehtuurin viitekehystä: TOGAF, JHS-179 ja Zachman, joita vertaillaan ja joiden tyypilliset yhteiset piirteet tunnistetaan yhteenvetona toimivaan taulukkoon.

3.1 Kokonaisarkkitehtuuri on kuvaamista ja suunnittelua

Kokonaisarkkitehtuuri (KA) on systemaattinen menetelmä organisaation toiminnan, tietojen ja järjestelmien muodostaman kokonaisuuden kuvaamiseen, hallitsemiseen ja kehittämiseen. KA:a voidaan käyttää myös toiminnan johtamisen tukena, jolloin se tukee viestintää, päätöksentekoa ja muutoshallintaa. (de Boer et al., 2005). KA kuvaa kuinka organisaation eri kokonaisuudet, kuten prosessit, systeemit ja ihmiset toimivat kokonaisuutena tavoitellen asetettuja toiminnan tavoitteita. (Kaisler et al., 2005). KA:n vahvuuksiin lukeutuvat osapuolien välisen yhteistyön tukeminen, ohjaavuus, kehityshankkeiden ja systeemien päällekkäisyyksien vähentyminen, kuvaukset ja lisääntynyt läpinäkyvyys. Yleisesti KA:n heikkouksina on pidetty sen vaatimaa erityisosaamista, sen vaatima aika ja resurssit sekä se, että keskiössä pidetään usein suunnittelua ja kuvaamista toiminnan sijaan. Valitettavan usein KA kehitys epäonnistuu saavuttamaan sille asetetut tavoitteet. Tutkimuksessa ja käytännössä on todettu, että KA:n hyötyjen havainnollistaminen on vaikeaa, koska useimmat odotetut hyödyt ovat varsin vaikeasti mitattavia, epäsuoria ja abstrakteja (Penttinen, 2018).

Kokonaisarkkitehtuuri voidaan hahmottaa tietojärjestelmätieteen alalohkona, jonka tutkimus on alkanut osoittamaan kypsymisen merkkejä viimeisten kymmenen – viidentoista vuoden aikana. Useimmiten KA jaetaan tutkimuksessa neljään näkökulmaan: toiminta, tieto, tietojärjestelmät ja teknologia. (Hirvonen & Pulkkinen, 2004; Lemmetti & Pekkola, 2012). Samat näkökulmat löytyvät myös useimmista tunnetuista viitekehyksistä, kuten TOGAF, Zachman ja myös JHS-179. KA ei siis ole pelkästään teknisesti orientoitunutta, toisin kuin usein

ajatellaan, vaan sillä on myös merkittävä toiminnallinen kytkös. KA:lla tulisikin olla rooli organisaation suunnitteluprosessissa ja kehittämisessä, mihin se luonnollisesti tarvitsee organisaation johdon tukea ja rahoitusta (Kaisler et al 2005).

KA-toiminta pitäisi sijoittaa organisaatiossa niin, ettei se vaikuta pelkään IT-osaston hankkeelta, vaan organisaation laajuiselta kehittämistoiminnalta. Tämä mahdollistaisi sen, että KA-kyvykkyys pystyisi tukemaan ja ohjaamaan sekä IT- että toimintalähtöisiä innovaatioita. KA kypsyytason nostaminen vaatii erityisesti johdon sitoutumista, sillä johdolla on mahdollisuus motivoida ja resursoida työtä koko organisaatiossa. Lisäksi vaaditaan toiminnan osallistamista ja projektien hallintaa. (Ojo et al., 2012.) Kokonaisarkkitehtuurimenetelmien laajuuden takia organisaation pitäisi ensin määritellä mitä KA tarkoittaa ja mihin työ rajataan. Lisäksi tulisi suunnitella organisaatiolle sopiva implementointiprosessi. Usein siirrytään kuitenkin suoraan kuvaamiseen, mistä seuraa haasteita esimerkiksi hallittavuuden kannalta. (Bui, 2015; Hope, 2015.) KA tulisikin ymmärtää sosiaalisena muutoksena, joka kannustaa vuorovaikutukseen organisaatorakenteista, teknologisista ympäristöistä tai rooleista riippumatta (Shanks et al., 2018).

3.2 Julkinen kokonaisarkkitehtuuri

KA:n näkökulmasta julkishallinnot ovat suuria organisaatioita. Niille tyypillistä ovat monimutkaiset rakenteet, joissa työ on usein siiloutunut. Tämä johtaa helposti toimintaprosessien, teknologioiden ja järjestelmien osaoptimointiin ja päällekkäisyyksiin, mikä puolestaan vaikeuttaa yhteistyötä. Nämä ongelmat voitaisi ratkaista soveltamalla kokonaisarkkitehtuuria julkishallinnon tasoisesti. (Penttinen, 2018).

Julkisella sektorilla KA hankkeet aloitetaan usein yhteentoimivuuden, tuottavuuden ja palveluiden parantamiseksi. (Hiekkänen et al., 2013; Lemmetti & Pekkola 2014). Täysimittaisen KA:n pääasiallinen tavoite on yhteentoimivuuden parantaminen (Janssen, 2012). Yhteentoimivuus (eng. interoperability) on määritelty EIF (European Interoperability Framework) toimesta seuraavasti: organisaation kyky toimia yhdessä kohti yhteisiä tavoitteita, sisältäen tiedon ja osaamisen jakamisen organisaatioiden välillä, niiden tukeman toimintaprosessin kautta, ICT-järjestelmiä hyödyntäen. Käytännön elämässä tekniset asiat eivät yleensä ole este yhteentoimivuudelle, vaan ihmislähtöiset haasteet esimerkiksi kulttuuriset tekijät, ihmisten välinen viestintä ja ihmisten osa-aluepesifi tietämys. (Kotzé & Neaga, 2010).

Julkisella sektorilla KA:n rajaus vaihtelee koko hallinnon kattavasta osa-aluekohtaisiin, tietyille organisaatiolle kehitettyihin KA malleihin. Esimerkkinä osa-aluekohtaisesta arkkitehtuurista ovat korkeakoulujen kokonaisarkkitehtuuri (Tieteen tietotekniikan keskus, 2011), terveydenhuollon arkkitehtuurit (Kausik & Raman, 2015) ja kansallinen identiteettien hallinta (Baldoni, 2012). Koko hallinnon kattavaa arkkitehtuuria ovat useimmiten lähteneet tavoittelemaan kehittyneet maat, kuten Kanada, Tanska, Japani, Alankomaat ja Uusi-Seelanti

(Christiansen & Goetze, 2007). On myös maita, jotka ovat todenneet KA:n sopimattomaksi toteuttaa valtion tasolla, kuten Ruotsi, jossa lokaali autonomia on korkealla tasolla ja monilla auktoriteeteilla onkin oman KA:nsa. (Larsson, 2011). Vain muutamissa maissa KA:n käyttö on joko pakollista tai säädeltyä lainsäädännön puitteissa (Liimatainen, Hoffman & Heikkilä, 2007), kuten Suomessa on. (Penttinen, 2018.)

KA lähestymistapa kohtelee julkishallintoa kokoelmana heterogeenisiä organisaatioita, joilla on erilliset toimintaprosessit ja tietojärjestelmät. Perinteisesti KA katselee näitä kaikkia ylhäältä päin, vaikka hallinnollisesti olisikin käytössä haarakohtaisia tietojärjestelmiä. Tämä on keskeinen ero yksityisen ja julkisen KA:n välillä. Yksityisellä sektorilla KA:ta käytetään usein yksittäisen organisaation sisällä. Julkisella KA:lla on paljon laajempi joukko osapuolia (Niemi, 2007), osa-alueita ja vaihtelevuutta, mikä on omiaan luomaan enemmän kompleksisuutta, kuin yksityisellä sektorilla kohdataan (Janssen et al., 2013). KA ohjelmat kohtaavat monenlaisia haasteita integraatioiden ja yhteentoimivuuden saroilla, ja näiden haasteiden ylittäminen julkishallinnossa on usein vaikeaa. (Hjort madsen & burkard, 2006). KA hankkeissa on tunnistettu ongelmia, jotka jaoteltiin neljään ryhmään: organisoituminen, KA projektitiimit, KA käyttäjät ja KA itsessään. Teknologiaan liittyviä ongelmia ei tunnistettu, mikä entisestään vahvistaa ymmärrystä siitä, että teknologia ei ole päällimmäinen este KA:n implementoinnille, vaan muut rakenteet.

Julkishallinnot ovat suoriutuneet heikosti KA implementoinneissaan yksityiseen sektoriin verrattuna, pääasiassa sen takia, että ne sijoittavat merkittävästi vähemmän rahaa KA:han (Foorthuis et al., 2015). KA ei pysty muuttamaan hallintoa yksin, vaan merkittäviä muutoksia tapahtuu ainoastaan, jos instituutiot sekä mikro- että makrotasolla edistävät transformaatiota. (Hjort-Madsen, 2007). Hallinnon rakenteet voivat usein jopa estää KA hankkeiden menestymisen (Bui & Levy, 2017). Merkittävä este KA:n tehokkaalle käyttöönotolle on ymmärryksen puute päätöksentekoprosesseista, millaisia prosesseja ollaan ottamassa käyttöön, ja millaisia halutut lopputulokset ovat. Toimiakseen KA:n pitäisi olla ymmärrettävää kaikille osapuolille. Yhteisen vision luominen, osapuolten välinen viestintä ja vaikutusten arviointi vaikuttavat olevan kriittisiä tekijöitä. (Janssen 2012, s. 28–29).

Julkishallinnon kokonaisarkkitehtuuria (JHKA) on tutkittu Suomessa ennenkin. Mukailleen Penttisen (2018) koostamaa listaa: Lemmetti ja Pekkola (2012) selvittivät, että JHKA:n suurimmat hyödyt realisoituvat strategisella tasolla, kuten lisääntyvä yhteentoimivuus, ja suurin osa ongelmista koski operatiivista tasoa, ollen myös organisaatiokohtaisia. Tutkijoiden mukaan KA nähtiin julkisissa organisaatioissa uutena työkaluna strategisten tavoitteiden saavuttamiseen. Poutanen (2012) julkaisi case-tutkimuksen, jossa tunnistettiin seuraavat keskeiset ongelmat JHKA:n käyttöönotossa ja omaksumisessa: KA:n epäselvä konsepti, toiminnan ja IT:n henkilöstön yhteisen kielen puute, työn epäselvä jakautuminen ja osastojen välisen yhteistyön puute. Tutkijan mukaan organisaatioiden historia, kulttuuri, osaaminen ja KA kypsyystaso tulisi ottaa huomioon KA käyttöönottoprojektissa. (Poutanen, 2012). Hiekkänen et al. (2013) esit-

tivät väitteen, että JHKA:n käyttöönotto ja omaksuminen oli vielä suhteellisen varhaisessa vaiheessa, ja että KA:n kytkös organisaation päätöksentekoon puuttui. Lemmetti ja Pekkola (2014) tutkivat KA vaatimusten käyttöä julkisissa ICT-hankinnoissa. He huomasivat ristiriitoja JHKA:n tavoitteiden ja julkishallinnon tarjouspyyntöjen välillä, jotka voivat johtaa kalliimpiin ja heikommin yhteentoimiviin IT-järjestelmiin. Seppänen (2014) tutki KA omaksumisen kriittisiä menestystekijöitä ja ehdotti ”3D” mallia, joka koostuu tekijöistä determination (päättäväisyys), destination (päämäärä) and dexterity (taitavuus), käytettäväksi KA omaksumisen tukena organisaatioissa. Tutkimusta on tehty myös JHKA menetelmän omaksumisesta (Valtonen & Leppänen, 2009; Valtonen, Seppänen & Leppänen, 2009), tutkijoiden tavoitteena oli suunnitella KA suunnittelumenetelmä ja rakentaa omaksumismalli, jota voidaan käyttää KA työn tukena.

Ylinen ja Pekkola (2018) ehdottavat, että tutkimuksen ei tulisi keskittyä vain KA:han muutoksen työkaluna, vaan ennemmin sen toiminnalliseen ympäristöön ja ympäröiviin jännitteisiin. Lisäksi mahdollisesti ainoana laatuaan tehty Penttisen (2018) pitkittäistutkimus JHKA:n käyttöönotosta ja sen haasteista Suomessa. Tutkimuksessa kerättiin dataa kymmenen vuoden ajan vuosina 2007–2017, ja havaittiin että KA:n vaikuttavuus on ollut huono ja se on edennyt hitaasti. Estäviä mekanismeja ovat esimerkiksi epäselvät tavoitteet, tiukat rakenteet ja sirpaloituminen, resurssien ja tuen puute sekä muutosvastarinta. Penttinen toteaaakin, että kokonaisarkkitehtuurin tekemisellä on ja tutkimuksella on kaksi mahdollista tulevaisuutta: pysyä ennallaan ja kuihtua, tai uudistua ja kukoistaa. Seuraavaksi tarkastellaan hetki Suomen julkishallinnon kokonaisarkkitehtuurin tilannetta nyt, vuonna 2020. Tarkastelu korostaa entisestään tarvetta KA:n sopeuttamiselle nykyaikaan, mitä käsitellään tämän luvun lopussa.

3.3 Kokonaisarkkitehtuurin viitekehukset

Tässä alaluvussa vertaillaan tunnetuimpia arkkitehtuurin viitekehysiksiä, niiden yhtäläisyyksiä ja eroja. Tarkasteluun on nostettu kolme viitekehystä: TOGAF (The Open Group Architecture Framework), JHKA (Julkishallinnon kokonaisarkkitehtuuri), josta käsitellään JHS-179 suosituksen mukainen menetelmäkuvaus ja Zachman viitekehys kokonaisarkkitehtuurille. Vertailu on rakennettu menetelmien ilmeisimmän yhtäläisyyden ympärille; kaikki menetelmät tunnistavat kokonaisarkkitehtuurin osa-alueet (liike)toiminta-arkkitehtuuri, tietojärjestelmäarkkitehtuuri ja teknologia-arkkitehtuuri (The Open Group, 2018; Zachmann International, 2008; JUHTA, 2018). Lisäksi vertaillaan tapaa, jolla viitekehukset ohjaavat arkkitehtuurin toimeenpanoa.

Ensimmäinen ja silmiinpistävin ero kolmessa kuvatussa mallissa on niiden erilainen tavoite ja tarkoitus. Zachman viitekehys on ontologia, joka kuvaa rakenteellisen tavan määrittellä organisaatio kokonaisuutena. Zachman erityisesti korostaa, että viitekehys ei ole menetelmä tai metodologia kokonaisarkkitehtuurin toteutukselle. Niinpä Zachmanin lähtökohta onkin luonteeltaan teoreettisempi, akateemisempi jopa, kuin kahden muun mallin. TOGAF ja JHKA puo-

lestaan ovat käytännön arkkitehtuurityön menetelmiä ja ohjeita, prosesseja, joiden avulla organisaatio voi ryhtyä kuvaamaan kokonaisarkkitehtuuriaan ja tavoittelemaan sen hyötyjä. (The Open Group, 2018; Zachmann International, 2008; JUHTA, 2018.) Seuraavaksi esitellään kolmen mallin rakenteet kuvineen ylätasolla seuraavassa järjestyksessä: TOGAF, JHKA ja Zachman.

3.3.1 Mallien rakenteet

Kuviossa 3 on TOGAF ADM (Architecture Development Methodology), eli arkkitehtuurin kehitysmenetelmä, joka on TOGAF mallin keskeisin osa. Se kuvaa KA-työhön kuuluvat osa-alueet, niiden järjestyksen ja suhteet. Lisäksi kukin osa sisältää tarkemman tehtävälisan, joita noudattamalla arkkitehtuuria voidaan kuvata. TOGAFin mukainen arkkitehtuurityö alkaa esivaiheesta, joka organisaation täytyy suorittaa vain kerran. Esivaiheen tavoitteena on määrittellä, millaista arkkitehtuurikyvykkyyttä organisaatio tavoittelee, mitä osia ja kuvauksia halutaan ottaa käyttöön, miten arkkitehtuuri liittyy muuhun toimintaan ja millaista kypsyystasoa tavoitellaan. Lisäksi vaiheeseen liittyy arkkitehtuurikyvykkyuden perustaminen, eli arkkitehtuuriorganisaation luominen, resurssien allokointi, työkalujen valinta sekä periaatteiden määrittely. (The Open Group, 2018.)

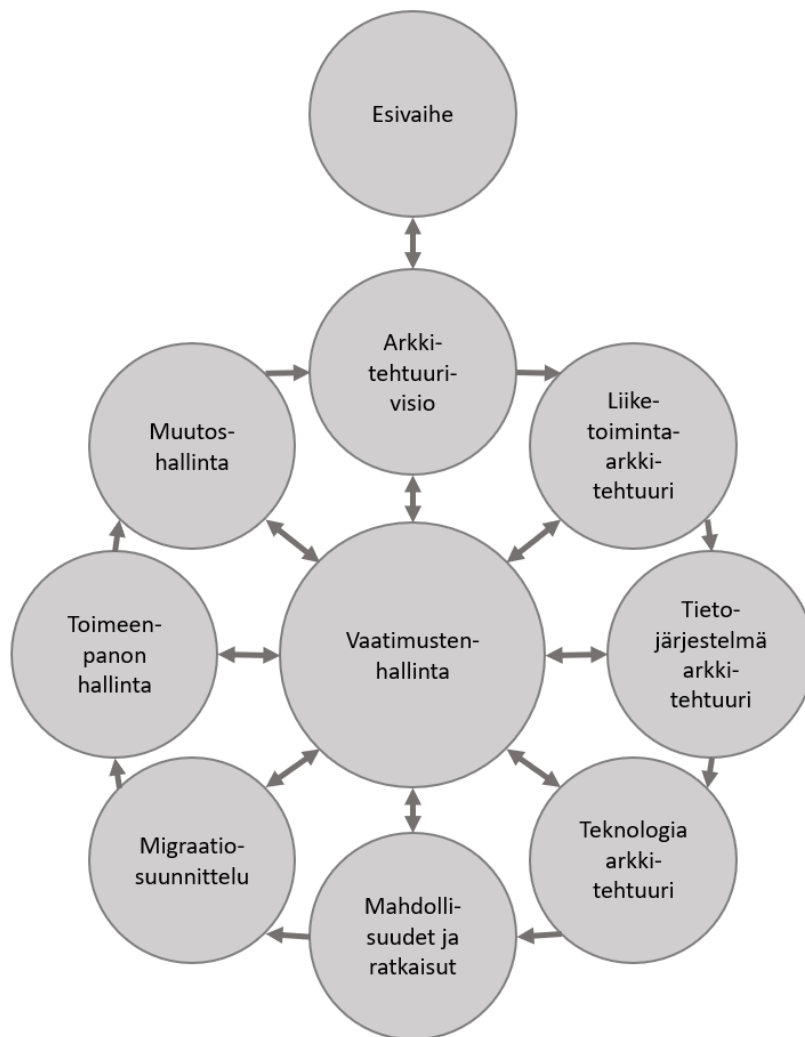
Ensimmäinen varsinainen kehitysmenetelmän vaihe on arkkitehtuurin visio, nimensä mukaisesti se tarkoittaa ylätasoin vision luomista arkkitehtuurityölle: mitä arvoa arkkitehtuurin tulee tuottaa organisaatiolle. Toinen vaihe, on liiketoiminta-arkkitehtuuri, jonka tarkoituksena on kehittää ja kuvata tavoitetilan toiminta, jolla voidaan saavuttaa organisaation tavoitteet ja toteuttaa organisaation strategiaa. Lisäksi tarkoituksena on määrittää erot nykytilan ja tavoitetilan toiminnan välillä. (The Open Group, 2018.)

Kolmas vaihe sisältää tietojärjestelmäarkkitehtuurin (TJA), sisältäen TOGAF-mallissa data ja sovellusarkkitehtuurit. Tämän vaiheen tavoitteena on suunnitella ja kuvata tavoitetilan TJA, joka mahdollistaa toiminta-arkkitehtuurin ja arkkitehtuurivision. Lisäksi tässä vaiheessa luodaan tiekartta, joka on suunnitelma tietojärjestelmien (data ja sovellukset) kehittämiselle nykytilasta kohti määriteltyä tavoitetilaa. Vaikka TOGAFin arkkitehtuurin kehitysmenetelmässä data ja sovellukset ovat samassa tietojärjestelmävaiheessa, on ne menetelmässä kuvattu omina kokonaisuuksinaan, joille tehdään omat, erilliset tiekartat. Neljäs vaihe on teknologia-arkkitehtuuri, jossa edellisten vaiheiden tavoin määritellään tavoitetila, nykytila ja tiekartta kehittämiselle niin, että mahdollistetaan edellisten vaiheiden tuotokset. (The Open Group, 2018.)

Vaiheissa A-D siis kuvataan arkkitehtuuria, sen nyky- ja tavoitetiloja ja liittyviä toisiinsa. Vaiheet E-H ja R sen sijaan keskittyvät arkkitehtuurin toimeenpanoon organisaatiossa, niistä seuraavaksi. Vaihe E on nimeltään mahdollisuudet ja ratkaisut. Siinä luodaan yhtenäinen kehityksen tiekartta perustuen vaiheiden B,C ja D tuotoksiin. Lisäksi, mikäli siirtymä nykytilan ja tavoitetilan välillä on suuri, suosittelee malli suunnittelemaan siirtymäarkkitehtuurin (transition architecture), jotta toiminnalle voidaan tuottaa arvoa myös vaiheittaisesti.

Lisäksi määritellään tavoiteratkaisun rakenne käyttäen hyväksi arkkitehtuurin rakenneosia (Architecture building blocks), jotka ovat uudelleenkäytettäviä arkkitehtuurielementtejä edellisistä vaiheista. Seuraavassa vaiheessa F eli migraatiosuunnittelu, tehdään yksityiskohtaisempi siirtymän ja tavoitearkkitehtuurin käyttöönoton suunnitelma. Erityisen tärkeää tässä vaiheessa on koordinoida muutos organisaation muun muutoksenhallinnan kanssa. Lisäksi tulee varmistaa, että muutoksen keskeiset sidosryhmät ymmärtävät työvaiheet, tuotokset ja niiden tuottaman arvon. (The Open Group, 2018.)

Vaiheessa G eli toimeenpanon hallinta, varmistetaan, että muutos on toteutettu suunnitelman ja tavoitearkkitehtuurin mukaisesti, sekä arvioidaan saavutukset ja päätetään toteutusvaihe. Seuraava vaihe H, eli arkkitehtuurin muutoshallinta vastaa arkkitehtuurin jatkuvasta kehittämisestä TOGAF-mallissa. Uusi arkkitehtuurin kehittämisen ”kierros” alkaa H vaiheesta, joka toimii limittein kuvion 4 keskellä olevan vaatimusten hallinnan kanssa. H vaihe vastaa siitä, että nykyiset vaatimukset arkkitehtuurille on toteutettu ja, että missä tahansa kehityssyklin vaiheessa ilmenevät uudet vaatimukset kirjataan ja huomioidaan kehityksessä. (The Open Group, 2018.)



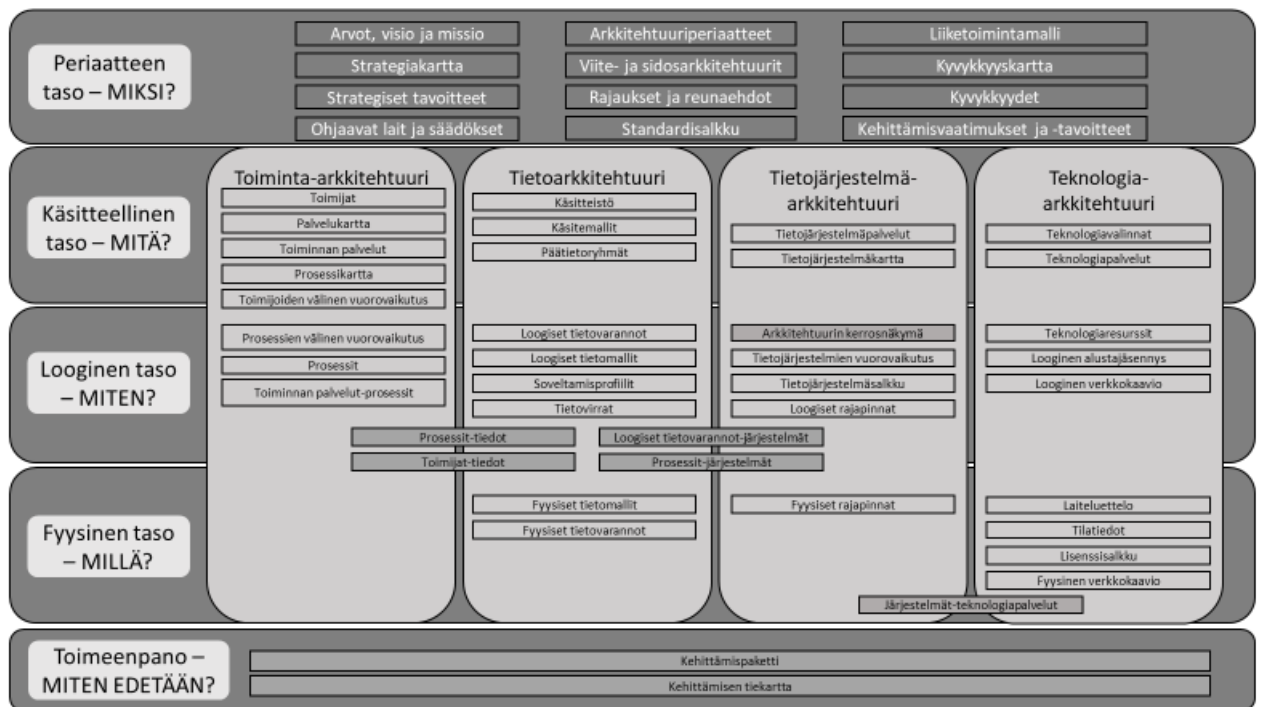
KUVIO 3 Mukailleen TOGAF arkkitehtuurin kehitysmenetelmä

JHS-179 Suositus kuvaa arkkitehtuurin viitekehityksen kuvion 4 mukaisena. Kuva sisältää neljä arkkitehtuurin näkökulmaa: toiminta-, tieto-, tietojärjestelmä- ja teknologia-arkkitehtuurit. Nämä on kuvattu viitekehityksessä pystysuuntaisissa sarakkeissa. Toisena ulottuvuutena tämä matriisimalli sisältää neljä abstraktiotasoa: periaatteellinen, käsitteellinen, looginen ja fyysinen taso. Näiden lisäksi mukana on toimeenpanon taso, joka tosin on sisällöltään kohtuullisen ohut ja jätetään usein mallista puhuttaessa pois tästä syystä. Periaatteellinen taso vastaa kysymykseen ”miksi” ja ohjaa arkkitehtuurin suunnittelua ja kuvaamista. Käsitteellinen taso vastaa kysymykseen ”mitä” ja kuvaa tarpeita ja palveluja. Loogisella tasolla vastataan kysymykseen ”miten” eli kuvataan organisaation rakenteita. Neljännellä, fyysisellä tasolla kuvataan ratkaisuja, eli vastataan kysymykseen ”millä”. Toimeenpanon taso pyrkii kuvaamaan toimeenpanon keinoja ja vastaa näin ollen kysymykseen ”miten edetään”. (JUHTA, 2018.)

Edellä kuvattujen kysymysten ja näkökulmien pohjalta matriisiin on suunniteltu mahdollisia arkkitehtuurikuvauksia, kuten palvelu- ja prosessikartat, käsitelmä, loogisten tietovarantojen kuvaukset, tietojärjestelmäpalvelut ja -

kartta, rajapintakuvaukset, teknologiavalinnat ja -palvelut, sekä erilaiset fyysisien ratkaisujen kuvaukset. (JUHTA, 2018.)

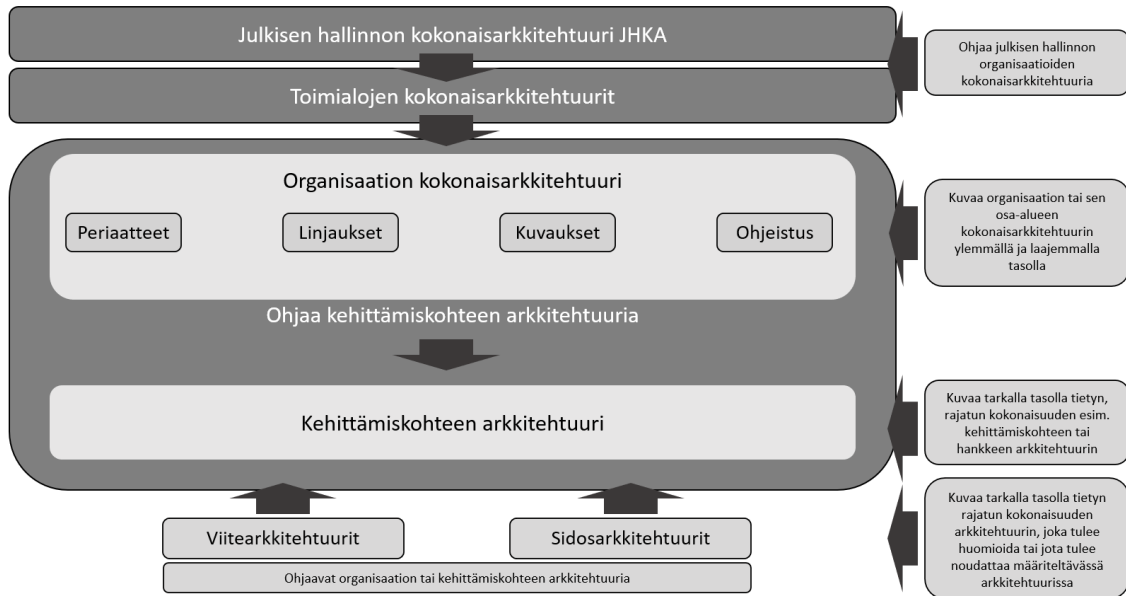
JHS-179 suositus tunnistaa käsitteet nykytila, tavoitetila ja tiekartta, samoin kuin aiemmin esitelty TOGAF. Organisaation kokonaisarkkitehtuurin nykytila suositellaan kuvaamaan oikealta ja alhaalta ylös ja vasemmalle kuvassa. Tämä johtuu siitä, että konkreettisemmista fyysisestä ja loogisesta tasosta on usein helpompi aloittaa kuvaaminen, ja toisaalta usein abstraktimpia kuvauksia ei ole olemassa tai voida edes tuottaa, mikäli arkkitehtuuria ei ole aiemmin organisaatiossa tehty ja alkutilanne ei ole selvillä. Toisaalta organisaation tavoitetila suunnitellaan ja kuvataan päinvastoin, eli ylhäältä vasemmalta alas oikealle. Tämä johtuu siitä, että näin saadaan kehitettyä yhtenäistä ja strategiaa toteuttavaa toimintaa ja arkkitehtuuria, sekä vältettyä osaoptimointia. Osaoptimointi tarkoittaa sitä, että organisaation eri yksiköt kehittävät ja hankkivat teknologioita optimoidakseen omaa toimintaansa ja budjettiaan, eikä kukaan kiinnitä huomiota kokonaiskuvaan. Tällöin saatetaan tehdä päällekkäisiä hankintoja, tai kehittää ristiriitaisia ratkaisuja. Kokonaisarkkitehtuurin yksi tärkeimmistä tavoitteista on yhtenäistää organisaation rakenteita ja poistaa turhaa sekä päällekkäistä. (JUHTA, 2018.)



KUVIO 4 Mukailleen JHS-179 Julkishallinnon suositus kokonaisarkkitehtuurimenetelmästä

JHS-179 kuvaa myös arkkitehtuurin hallintamallin, joka ohjaa arkkitehtuurityötä ja sen jatkuvaa kehittämistä. Lisäksi malli suosittelee myös huomiomaan viite- ja sidosarkkitehtuurit, jotka ohjaavat organisaation oman arkkitehtuurin kehittämistä. Ideaalitalanteessa julkisen organisaation kokonaisarkkitehtuurin tulisi olla linjassa myös JHKA:n ja toimialojen kokonaisarkkitehtuu-

rien kanssa. Viite- ja sidosarkkitehtuurien vaikuttavuus kuvattu alla kuviossa 5. (JUHTA, 2018.)



KUVIO 5 Mukailleen JHS-179 Viite- ja sidosarkkitehtuurit suhteessa organisaation kokonaisarkkitehtuuriin

Kolmantena käsiteltävänä mallina on Zachman viitekehys kokonaisarkkitehtuurille. Kuten kappaleen alussa todettiin, malli poikkeaa kahdesta edellisestä niin, että se ei ohjaa tekemään tiettyjä kuvauksia tai toimimaan tietyn prosessin mukaisesti. Se yksinkertaisesti kuvaa miten organisaatio, tai muu kompleksinen kokonaisuus, rakentuu. Zachmanin mallin ideana on, että samaa monimutkaista asiaa voidaan kuvata eri tavoin eri tarkoituksiin. Malli kuvaa $6 \times 6 = 36$ kategoriaa, joita tarvitaan, jotta voidaan täysin kuvata jokin kompleksinen kokonaisuus, kuten yritys (sisältäen organisaation, tavoitteet, ihmiset ja teknologiat). Mallissa abstrakti idea käy läpi kuusi eri transformaatiota, joita katsellaan kuudesta eri näkökulmasta. Tämä mahdollistaa sen, että eri rooleissa toimivat ihmiset voivat katsoa samaa asiaa eri näkökulmista. Näin muodostetaan holistinen kokonaiskuva tarkasteltavasta yksiköstä. (Zachman, 2008.) Mallin tärkeimmät piirteet on esitetty kuviossa 6.

Malli on kaksikulotteinen matriisi, jonka ensimmäinen ulottuvuus on kuusi peruskysymystä: mitä, miten, milloin, kuka, missä ja miksi. Toinen näkökulma mallissa on konkretisoituminen abstraktista ideasta konkreettiseksi tuotokseksi. Vaiheet, tai tasot, joita tähän muutokseen Zachmanin mukaan kuuluu ovat tunnistaminen, määrittely, esittely, tarkennettu määrittely, rakenne ja toteuma. Lisäksi malli huomioi mahdollisten arkkitehtuurin artefaktien kohderyhmän, esimerkiksi liikkeenjohto, arkkitehdit tai kehittäjät. (Zachman, 2008.)

	MITÄ	MITEN	MISSÄ	KUKA	MILLOIN	MIKSI	
Ylimmän johdon näkökulma	Inventaarion tunnistaminen	prosessien tunnistaminen	jakelun tunnistaminen	vastuiden tunnistaminen	ajoituksen tunnistaminen	motivaation tunnistaminen	Laajuuden konteksti
Liikkeenjohdon näkökulma	inventaarion määrittely	prosessien määrittely	jakelun määrittely	vastuiden määrittely	ajoituksen määrittely	motivaation määrittely	Toiminnan konteksti
Arkkitehtuurin näkökulma	inventaarion esitys	prosessien esitys	jakelun esitys	vastuiden esitys	ajoituksen esitys	motivaation esitys	Systeemi-logiikka
Insinööri- näkökulma	inventaarion tarkempi määrittely	prosessien tarkempi määrittely	jakelun tarkempi määrittely	vastuiden tarkempi määrittely	ajoituksen tarkempi määrittely	motivaation tarkempi määrittely	Teknologian toiminta
Teknikon näkökulma	inventaarion määrittely	prosessien määrittely	jakelun määrittely	vastuiden määrittely	ajoituksen määrittely	motivaation määrittely	Työkalut ja komponentit
Organisaation näkökulma	inventaarit	prosessit	jakelu	vastuut	ajoitukset	motivaatiot	Operatiivinen toiminta
	Inventaario	Prosessi	Jakelu	Vastuut	Ajoitus	Motivaatio	

KUVIO 6 Mukailten Zachman viitekehystä

Zachmanin viitekehys on kehitetty alun perin jo 80-luvulla ja onkin toiminut esimerkkinä ja pohjana useille muille menetelmille ja viitekehyksille kuten NIST EA model, DoDAF ja myös suomalainen JHS-179. Toki viitekehystä on alkuperäisestä versiosta useita kertoja päivitetty. Loput tästä luvusta käytetään edellä kuvattujen kolmen mallin: TOGAF, JHS-179 ja Zachman synteisiin, eli pohditaan mitä samaa ja mitä eroavaa näissä malleissa keskenään on. Lopputuloksena pyritään muodostamaan käsitys siitä, mistä perinteisessä kokonaisarkkitehtuurissa pohjimmiltaan on kysymys.

3.3.2 Arkkitehtuurin abstraktiotasot

Perinteinen menetelmä kokonaisarkkitehtuurin alalla on kokonaisuuden tarkastelu erilaisten abstraktiotasojen kautta. Tämä sallii tilanteen kuvaamisen kohde-ryhmälle tarpeellisella tarkkuudella. Esimerkiksi sovelluskehittäjä tarvitsee työssään yksityiskohtaisia ratkaisuarkkitehtuurikuvia, kun taas johdon edustaja on yleensä kiinnostuneempi koko organisaation kattavista ylätasojen järjestelmä-kartoista ja kehityssuunnitelmista. Parhaiten abstraktiotasot on mielestäni havainnollistettu JHS-179 mallissa, jonka alalaidassa on konkreettinen toimeenpano ja fyysisten kuvausten taso, esimerkiksi palvelinsalien ja fyysisten tietovarantojen kuvaukset. Myös Zachman kuvaa mallissaan alimpana tuotantoon siirtoa, käytettyjä työkaluja sekä teknologioita. Nämä löytyvät mallin vasemmasta laidasta. Oikeassa laidassa on eritelty roolit, joita abstraktiotaso kiinnostaa; tässä tapauksessa rooleja ovat käyttäjät, teknikot ja insinöörit. Seuraavana tasona molemmissa malleissa on kuvattu logiikan taso, eli "miten" asiat, esimerkiksi tietojärjestelmät, toimivat yhdessä käyttäen alempien tasojen teknisiä komponentteja hyödykseen. Loogisen tason yläpuolella on käsitteellinen taso, jossa pääkysymyksenä on "mitä". Tällä tasolla kuvataan, millaisia elementtejä arkkitehtuuriin liittyy ylätasolla. Esimerkiksi JHS-179 kuvaa tällä tasolla toiminnan palveluita, järjestelmäpalveluita ja teknologiapalveluita. Zachman määrittelee tämän tason liiketoimintakonseptien tasoksi, joka kiinnostaa erityisesti toiminnasta vastaavaa keskijohtoa. Ylimpänä abstraktion tasona on periaatteellinen

taso, jossa kuvataan muuta toimintaa ohjaavia tekijöitä, kuten visio ja strategia. JHS-179 ja Zachman kuvaavat, että tällä tasolla käsitellään asioita, jotka ovat erityisen kiinnostavia organisaation ylimmälle johdolle ja kuuluvat tyypillisesti heidän vastuulleen. Merkittävä ero JHS-179 ja Zachmanin tavassa kuvata abstraktiotasoa on se, että ensimmäinen kertoo suoraan ja konkreettisesti mitä kuvauksia ja tehtäviä kullekin tasolle kuuluu, kun jälkimmäinen puolestaan pyyttelee konseptien tasolla, eikä pyri ohjaamaan mallin käyttäjän toimintaa erityisemmin.

Tässä vertailussa ei vielä mainittu TOGAFia. Se johtuu siitä, että TOGAF malli ei erottele abstraktiotasoa ja niihin liittyviä rooleja tai kuvauksia niin selvästi, kuin kaksi muuta mallia. Tämä johtuu erityisesti TOGAFin esitystavasta, joka kahdesta muusta mallista poiketen on syklinen, eikä matriisi. Sama hierarkkinen ajattelumalli on kuitenkin läsnä TOGAF mallissa, jonka määritelmät kertovat, että korkeamman abstraktiotason asiat on syytä selvittää arkkitehtuurereja suunniteltaessa, ennen kuin siirrytään yksityiskohtaisempaan suunnitteluun. Malli myös korostaa, että sopivan abstraktiotason valinta on keskeinen viestinnän mahdollistaja organisaation eri sidosryhmien välillä ja kesken. Täsmälleen saman perusteen antavat Zachmanin malli ja JHS-179. Yhteenvedona voidaankin todeta, että erilaiset abstraktiotasot näyttävät olevan keskeinen kokonaisarkkitehtuurin ajattelutapa (The Open Group, 2018; Zachmann International, 2008; JUHTA, 2018).

3.3.3 (Liike)toiminta-arkkitehtuuri

Toiminta-arkkitehtuuri on kokonaisarkkitehtuurin tärkein osa-alue. Tämä väite perustaa siihen, että toiminnan tuloksena asiakkaat saavat palvelunsa ja yritys tai muu organisaatio toteuttaa olemassaolonsa tarkoitusta. Kaikki kolme arkkitehtuurimallia, TOGAF, JHS-179 ja Zachman tunnistavat toiminta-arkkitehtuurin kohtalaisen samalla tavalla. (The Open Group, 2018; Zachmann International, 2008; JUHTA, 2018.) Toiminta-arkkitehtuurin tehtävä on kuvata prosesseja, palveluita ja sidosryhmiä, sekä näiden välisiä kytköksiä. Suurin ero lienee siinä, että JHS-179 valtion tuottamana menetelmänä puhuu toiminnasta, kun TOGAF ja Zachman yksityisen sektorin tuotteina puhuvat liiketoiminnasta. Arkkitehtuurin näkökulmasta ero ei kuitenkaan ole merkittävä, vaikka se toiminnan motivaatioiden näkökulmasta sitä tietenkin on.

Kokonaisarkkitehtuurin tärkein tehtävä on toimia kehitystä ohjaavana työvälineenä yrityksen johdolle. Tästä huolimatta se (kaikissa kolmessa mallissa) sivuuttaa yhden keskeisen toiminnan osa-alueen, nimittäin asiakkaat ja loppukäyttäjät. Myöhemmin tässä tutkielmassa keskustellaan tarkemmin siitä, miten arkkitehtuurien tulisi kehittyä, jotta ne sopisivat paremmin nykyaikaiseen toimintaympäristöön, mutta tämä nosto on syytä tehdä jo tässä kohdassa tutkielmaa. Yksi selkeimmistä puutteista kaikissa malleissa on se, että ne eivät tunnista ihmisenäkökulmaa suunnitteluun vaikuttavana tekijänä. Esimerkiksi JHS-179 kuvaa kyllä vision, liiketoiminnan tavoitteet ja palvelukartat, mutta asiakaskokemus ja asiakkaan tarpeet on sivuutettu. Malleja voisi siis kritisoida siitä, että

ne kuvaavat toiminta-arkkitehtuuriaan liian organisaatiokeskeisesti tässä asiakaskeskeisessä maailmassa. Tietojärjestelmätieteen trendinä on kuitenkin jo vuosia ollut osallistava ja ihmisen tarpeet huomioiva kehitys, jossa tuotteiden ja palveluiden arvo syntyy nimenomaan vuorovaikutuksesta, eikä kulje passiivisesti tuotteiden mukana.

3.3.4 Tieto- ja tietojärjestelmäarkkitehtuuri

Tietoarkkitehtuuri kuvaa nimensä mukaisesti organisaation tietoja, niiden hallintaa ja käyttöä. Tietoarkkitehtuurin tyypillisiä kuvauksia ovat esimerkiksi käsitteelliset mallit, loogiset tietovarannot, tietovirrat ja fyysiset tietovarastot. TOGAF tunnistaa data-arkkitehtuurin osana tietojärjestelmäarkkitehtuuria, joka kuvataan seuraavassa alaluvussa, toinen osa TOGAFin tietojärjestelmäarkkitehtuuria on sovellusarkkitehtuuri. Tämä ajattelumalli on ymmärrettävä, jos dataa ajatellaan sitä hallinnoivien järjestelmien tuotteena ja ominaisuutena. TOGAFissa valintaa perustellaan sillä, että riippuu tilanteesta kannattaako suunnittelua tehdä sovellusten vai datan ohjaamana. Toisaalta JHS-179 kuvaa tietoarkkitehtuurin toiminta- ja tietojärjestelmäarkkitehtuurien väliin omana osa-alueenaan. Erityisesti nykymaailmassa, josta on tulossa enenevässä määrin tiedon keräämisen ja hallinnoinnin ympärillä pyörivä, tämä on mielestäni parempi tapa. Tieto nähdään itsessään arvokkaana ja järjestelmät ovat olemassa vain sitä varten, että tietoa voidaan tehokkaasti hallita, käyttää ja säilyttää. Käytännössä molemmilla malleilla tietoarkkitehtuurin osalta kuvataan samanlaisia asioita, mutta niiden taustalla oleva ajattelutapa on periaatteellisella tasolla erilainen. Zachman ei erittele tietoarkkitehtuuria, vaan sen läsnäolo käy ilmi matriisin keskellä olevista kuvauksista. Erityisesti vasemman laidan "Mitä" sarakkeen kuvaukset vastaavat kahden muun mallin tietoarkkitehtuurin kuvauksia, sillä niissä muodostetaan yhteyksiä, "viivoja", eri artefaktien välille. Nämä yhteydet luonnollisesti kuvaavat useimmissa tapauksissa tiedon liikkumista. (The Open Group, 2018; Zachmann International, 2008; JUHTA, 2018.)

Tietojärjestelmäarkkitehtuurin (TJA) tehtävä on kuvata ja suunnitella järjestelmiä, niiden tuottamia palveluita ja kyvykkyyksiä sekä niiden välisiä riippuvuuksia. TJA pyrkii pitkällä aikavälillä yhtenäistämään organisaation järjestelmäportfoliota (kokoelma organisaation tietojärjestelmistä ja niiden attribuutitiedoista), poistamalla päällekkäisyyksiä ja ristiriitoja. Lisäksi TJA ohjaa hankintoja ja kehittämistä viitearkkitehtuurien ja arkkitehtuuriperiaatteiden avulla. Kaikki kolme mallia tunnistavat TJA:n melko samalla tavalla. Kaikki mallit erottelevat sen omaksi osakseen. JHS-179 ja TOGAF puhuvat suoraan tietojärjestelmäarkkitehtuurista ja Zachman puolestaan systeemilogiikasta. Tässä tapauksessa, kuten Zachmanin arkkitehtuurimalli muutenkin, systeemilogiikka on vähemmän konkreettinen käsite ja sen avulla voidaan kuvata myös muu monimutkainen kokonaisuus, kuin yritys. (The Open Group, 2018; Zachmann International, 2008; JUHTA, 2018.) Organisaatioiden tyypillisin motivaatio ryhtyä kokonaisarkkitehtuurityöhön on kenties tarve hallita ja kehittää tietojärjestelmäportfoliota tehokkaammin. Monissa nykyorganisaatioissa tietojärjestelmät

muodostavat yhä merkittävämmän osan kustannuksista ja se tarkoittaa, että myös johto kiinnostuu enenevässä määrin niiden tilasta ja toiminnasta. Toinen TJA:n pariin organisaatioita motivoiva tekijä on tietosuoja- ja tietoturvaatimusten koveneminen viimevuosina GDPR:n (General Data Protection Regulation), tiedonhallintalain ja muiden regulaatioiden myötä.

3.3.5 Teknologia-arkkitehtuuri

Kun keskustellaan arkkitehtuurista, useimmat ihmiset ajattelevat teknologia-arkkitehtuuria. Teknologioiden tärkein ja *ainoa* tehtävä, on kuitenkin omalta osaltaan mahdollistaa muiden kokonaisarkkitehtuurin osa-alueiden tiekartan mukainen kehittäminen ja organisaation toiminta. Tästä syystä tavoitetilaja kuvataessa teknologiat suunnitellaan viimeisenä sekä JHS-179 että TOGAF malleissa. Niiden valintaa ohjaamaan on mallien mukaan suunniteltu arkkitehtuuriperiaatteet ja huomioon otetaan viite- ja sidosarkkitehtuurit. Teknologia-arkkitehtuurin tärkein tehtävä on yhtenäistää organisaation teknologiasalkkua, sekä ohjata kehittämistä hyödyntämään jo olemassa olevia ja hyväksytyjä ratkaisuja, sen sijaan, että jokainen projekti valitsisi erilaisen toteutuksen. Teknologiasalkun lisäksi tyypillisiä teknologia-arkkitehtuurin kuvauksia ja suunnitelmia ovat teknologiapalvelut, loogiset ja fyysiset verkkokaaviot, laitteet ja lisenssit. Teknologia-arkkitehtuuri risteää usein vastuissaan IT-palvelunhallinnan (esim. ITIL) ja konfiguraationhallinnan (CMDB) kanssa. Näillä on kuitenkin hyvin erilainen tarkoitus. Teknologia-arkkitehtuurin tarkoitus on ohjata ja suunnitella ratkaisujen kehittämistä, palvelunhallinta puolestaan keskittyy IT-palveluiden päivittäiseen tuottamiseen ja ongelmanratkaisuun, ja konfiguraationhallinta pitää kirjaa olemassa olevista teknologioista ja niiden ominaisuuksista. (The Open Group, 2018; Zachmann International, 2008; JUHTA, 2018.)

Kaikki mallit siis tunnistavat teknologia-arkkitehtuurin. Zachman on jälleen kahta muuta mallia teoreettisempi ja määrittelee näkökulmia teknologiaan ja työkaluihin peruskysymystensä ja organisaatoroolien kautta, kun TOGAF ja JHS-179 kertovat millaisia kuvauksia ja toimenpiteitä teknologia-arkkitehtuurin tuottaminen organisaatiolta vaatii.

3.3.6 Kokonaisarkkitehtuurin toimeenpano ja jatkuva kehittäminen

Toimeenpanon ja jatkuvan kehittämisen osalta mallit eroavat toisistaan merkittävästi. Konkreettisin toimintaohje malleista on TOGAF, joka on kokonaisuudessaan rakentunut kehitysmenetelmän (ADM) ympärille. Tämä tarkoittaa sitä, että TOGAF on määritelty prosessina, jonka mukaan kokonaisarkkitehtuuria tuotetaan ja kehitetään organisaatiossa ja sen myötä tuotetaan arvoa. TOGAF syklin viisi ensimmäistä vaihetta kuvaavat arkkitehtuurin suunnittelua ja kuvausten tekemistä ja loput vaiheet keskittyvät arkkitehtuurin käyttöönottoon ja jatkuvaan kehittämiseen. Mallin kuvaaminen syklinä korostaa sitä, että arkkitehtuuri ei ole koskaan valmis, vaan määritelty tavoitetila siirtyä eteenpäin or-

ganisaation kypsyystason kasvaessa. Teoreettisen TOGAFin mukainen toiminta olisi kuitenkin todella raskasta ja kankeaa, joten sitä ei pidä erehtyä sekoittamaan erityisen ketterään malliin. Siksi TOGAFia ei yleensä suositellakaan noudatettavaksi sellaisenaan, vaan se on tarkoitus skaalata organisaatioon sopivaksi esivaiheessa. JHS-179 mallissa jatkuva kehittäminen on myös läsnä, mutta se ilmenee tuotettavan arkkitehtuurin hallintamallin kautta, jonka osana tuotetaan arkkitehtuurin kehittämisen vuosikello ja kehitystarpeita seurataan. Itse menetelmän kuvauksessa jatkuva kehittäminen ei näy yhtä selkeästi, kuin TOGAFissa.

JHS-179 on myös konkreettinen ohje toimia, mutta siihen on otettu vahvasti vaikutteita myös Zachmanin teoreettisemmasta lähestymistavasta. Muodoltaan JHS-179 ja Zachman muistuttavat toisiaan merkittävästi, sillä molemmat ovat matriiseja, joiden kantava teema ovat peruskysymykset, joita tosin ensimmäisessä on otettu huomioon viisi ja jälkimmäisessä mallissa kuusi. JHS-179 neuvoo myös kuvaamaan nykytilan alhaalta oikealta ylös vasemmalle ja tavoitetilan suunnittelu etenee päinvastaiseen suuntaan. Mielenkiintoista kyllä, tämä poikkeaa TOGAFin suosittelemasta etenemisestä. TOGAFin prosessi etenee arkkitehtuurin osa-alue kerrallaan toiminta-järjestelmät-teknologiat ja jokaisesta osa-alueesta kuvataan samalla kertaa ensin nykytila ja sen jälkeen tavoitetila ja tiekartta. Tämän jälkeen suunnitelmat konsolidoidaan ja edetään toteutukseen. Koska kyseessä ovat viitekehykset, joita kukaan tuskin pilkulleen noudattaa, löytynee todellisuus jostain näiden kahden välimaastosta. On kuitenkin hyvä huomata, että Suomessa julkiset organisaatiot on *lailla velvoitettu* noudattamaan JHS-179 suositusta, mikä on hyvin epätyypillistä, kuten aiemmin tässä luvussa kuvattiin. Tässä on kuitenkin huomattu ongelmia, joiden myötä suosituksesta ja viitekehuksesta sellaisenaan ollaan luopumassa. Näitä ongelmia kuvataan tarkemmin myöhemmin tässä luvussa. (The Open Group, 2018; JUHTA, 2018.)

Kolmas malli, Zachmanin arkkitehtuuriviitekehys ei juuri puhu toimeenpanosta ja kuten aiemmin kuvattiin se korostaa, ettei ole toimintaohje tai menetelmä. Zachman ei siis sellaisenaan kuvaa prosessia vaan antaa kehyksen, jonka kautta voi pyrkiä hahmottamaan laajoja kokonaisuuksia erilaisista näkökulmista. (Zachmann International, 2008.)

3.3.7 Arkkitehtuurimallien erot ja yhtäläisyydet

Yhteenvetona tämän kappaleen vertailuista on koostettu alla oleva taulukko, jossa on kuvattu eri mallien keskeisimmät erot ja yhtäläisyydet.

Taulukko 1 Kokonaisarkkitehtuurin viitekehysten vertailu

Osa-alue	TOGAF	JHS-179	Zachman
Abstraktiotasot	Kyllä, joskaan ei ilmiselvästi	Kyllä, keskeisessä roolissa	Kyllä
Toiminta-arkkitehtuuri	Kyllä	Kyllä	Kyllä
Tietoarkkitehtuuri	Osana järjestelmäarkkitehtuuria	Kyllä	Kyllä, joskaan ei ilmiselvästi
Tietojärjestelmäarkkitehtuuri	Kyllä	Kyllä	Kyllä

Teknologia-arkkitehtuuri	Kyllä	Kyllä	Kyllä
Kehittämisen suunnittelu, nyky- ja tavoitetilojen kuvaaminen	Kyllä	Kyllä, keskeisessä roolissa	Ei
Toimeenpano ja jatkuva kehittäminen	Kyllä, keskeisessä roolissa	Kyllä	Ei
Painopiste	Arkkitehtuurin toimeenpano ja jatkuva kehittäminen	Arkkitehtuurin kuvaaminen ja suunnittelu	Arkkitehtuurin teoreettinen määrittely

Analyysin perusteella kokonaisarkkitehtuurin keskeisiä ominaisuuksia mallista riippumatta ovat ensinnäkin erilaiset abstraktiotasot, jotka mahdollistavat eri tahojen välisen viestinnän ja asioiden tarkastelun erilaisissa konteksteissa. Tätä asiaa vahvistaa se, että abstraktiotasot ilmenevät kokonaisarkkitehtuurin lisäksi muissakin aloissa, joiden tavoitteena on kuvata ja suunnitella mutkikkaita rakenteita, esimerkiksi rakennusarkkitehtuurissa tai tiedonhallinnassa.

Toinen ilmeinen kokonaisarkkitehtuurin rakennuspala ovat eri osa-alueet: toiminta, tieto, järjestelmät ja teknologiat. Nämä osa-alueet ovat osittain linjassa eri abstraktiotasojen kanssa, sillä toiminnan tarpeet ovat usein abstraktimpia ja teknologiset arkkitehtuurikuvaukset taas hyvinkin yksityiskohtaisia. Ne eivät kuitenkaan ole täysin sama asia, kuten JHS-179 mallista huomaa ja esimerkiksi teknologia-arkkitehtuurista voidaan tehdä sekä korkean että matalan abstraktiotason kuvauksia.

Kolmantena keskeisenä ominaisuutena kokonaisarkkitehtuurissa on sen toteutusmenetelmä, eli käytäntöönpano ja arkkitehtuurin jatkuva kehittäminen. Neljäs kokonaisarkkitehtuurille ominainen piirre on nyky- ja tavoitetilojen suunnittelu sekä kehityksen ohjaaminen. Nämä asiat ovat keskeisessä osassa TOGAF ja JHS-179 menetelmissä, kun taas teoreettinen Zachman ei ota niihin kantaa. Tämän tutkielman näkökulmasta kokonaisarkkitehtuurin rooli organisaation kehittämisen ja erityisesti digitaalisen innovaation ohjaajana on erityisen mielenkiintoinen. Tähän teemaan palataan myöhemmissä luvuissa useasti. Seuraavaksi kuitenkin hieman kokonaisarkkitehtuurin nykytilasta Suomessa vuonna 2020, jotta ymmärretään tutkielman motivaatio ja konteksti paremmin.

3.4 Julkishallinnon kokonaisarkkitehtuurin tilanne Suomessa 2020

Suomalainen kokonaisarkkitehtuuri elää parhaillaan merkittävää murroskautta. Tässä kappaleessa kuvataan, mitä tuo murros tarkoittaa ja miten havaittuja ongelmia on lähdetty ratkaisemaan.

Kymmenen vuotta sitten kokonaisarkkitehtuuri oli kohtuullisen uusi ja lupaava ajattelutapa, jonka ajateltiin tarjoavan rakennetta ja ohjausta toiminnallisesti siiloutuneille julkishallinnon kehityshankkeille. Suomessakin sen hyödyt nähtiin selvästi. Lähdettiin rakentamaan yhteistä kokonaisarkkitehtuuria, jonka toteuttamiseen velvoitettiin laissa. Tämä on merkittävä ero Suomen ja muiden valtiontasoista kokonaisarkkitehtuuria toteuttaneiden valtioiden välillä, sillä juuri muualla laki ei ole velvoittanut KA:n toteuttamiseen. (Penttinen, 2018.)

Tunnetuin kokonaisarkkitehtuurimenetelmä maailmalla on TOGAF, johon myös Suomen julkishallinnon kehittämä JHKA (julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuuri) perustuu. JHKA määrittää arkkitehtuurikokonaisuuden rakenteen. Se ohjaa, linjaa ja tukee seuraavien tasojen (toimialat, osa-alueet ja viranomaiset) sekä yksittäisten arkkitehtuurien kehittämistä. Tämän lisäksi KA tarjoaa käytettäväksi arkkitehtuuri-informaatiota tulevaisuuden suunnista (viitearkkitehtuurit) ja yhteisesti hyödynnettäviä arkkitehtuuri-elementtejä, joita ovat mm. suunnittelu- ja kuvausmenetelmät, hallintamalli, mittarit, ekosysteemimalli, kypsyyssomalli ja kehittämisspolku. (Valtiovarainministeriö, 2012.)

Jo varhaiset kokemukset JHKA:n implementoinnista viittasivat siihen, että luvassa olisi pitkä ja vaikea prosessi (Penttinen, 2018). Palaute JHKA:n ensimmäisestä versiosta tunnusti tarpeen KA:n tarjoamalle yhteiselle kielelle ja sillalle, jonka KA:n käytännöt rakentavat toiminnan ja informaatioteknologian (IT:n) välille. KA koettiin kuitenkin liian IT-orientoituneeksi, byrokraattiseksi ja resurssikeskeiseksi. Lisäksi koettiin, asiakkaan, palveluiden ja vaatimusten näkökulmat puuttuivat mallista. (Siponen, 2007.) Näiden varhaisten havaintojen pohjalta ei kuitenkaan tehty merkittäviä parannustoimenpiteitä, tai muutoksia implementointisuunnitelmiin. Sen sijaan KA-työstä tehtiin pakollista lain nojalla ja myös kunnat sisällytettiin JHKA:n vaikutuspiiriin. Vielä tänä päivänäkin hallinnolliset rakenteet ja toiminnan rahoitusmallit, jotka tukevat olemassa olevia rakenteita tekevät tehokkaasta KA-yhteistyöstä vaikeaa. Tämä aiheuttaa sen, että valtiontasoinen KA-mallinnus on lähes mahdotonta toteuttaa. (Penttinen, 2018.)

Penttinen (2018) havaitsikin tutkimuksessaan merkittävimmät haasteet JHKA:n implementoinnille olivat jäykät hallinnolliset rakenteet, merkityksellisten tavoitteiden asettaminen, KA:n IT-orientoituneisuus, osallistuvien sidosryhmien moninaisuus ja toisaalta vastustus, sekä prosesseihin liittyvät haasteet: KA:n tekeminen, hallinta ja kehittäminen. Yhdeksi ratkaisuehdotukseksi Penttinen (2018) ehdottaa, että ennen KA-mallin implementointia tulisi suorittaa kontekstianalyysi, jonka perusteella implementointi voitaisi suunnitella organisaatiokohtaisesti. Näin malli huomioon ottaisi organisaatioiden väliset erot, toimet olisivat tehokkaampia ja prosessissa syntyisi vähemmän turhaa. Johtopäätöksissään tutkija toteaa, kaksi tämän tutkimuksen kannalta keskeistä julkisen KA:n kehityssuuntaa. ihmisenäkökulman parempi huomioiminen arkkitehtuurityössä esimerkiksi palvelumuotoilun menetelmin. sekä julkishallinnon rajallisten resurssien takia olisi järkevää yhdistää KA osaksi laajempaa organisaation kehittämistä, ennemmin kuin toteuttaa sitä omana funktionaan.

Tällä hetkellä, vuonna 2020, tutkijoiden viesti ja käytännön kokemus JHKA:n tehottomuudesta on ainakin osaltaan saavuttanut julkishallinnon, sillä JHKA omana ohjelmanaan on päätetty lakkauttaa (JUHTA kokousasiakirja, 2019) ja sen sijaan on suunniteltu, että KA:n keskeisiä osia aletaan toteuttamaan osana tiedonhallintalain käytäntöönpanoa, tiedonhallintamallia. Tiedonhallintalaki onkin tällä hetkellä keskeisin kokonaisarkkitehtuuriin liittyvä velvoittava regulaatio (Valtiovarainministeriö, 2020). JHKA:n lakkauttaminen ei tarkoita, etteikö KA:n hyötyjä julkishallinnolle tunnistettaisi, vaan ennemmin, että arkki-

tehtuurityö halutaan sulauttaa paremmin muuhun toimintaan. Toki riskinä on, että kyseessä ollessa tiedonhallintalaki, on näkökulma hyvin datakeskeinen ja merkittäviä muita ulottuvuuksia jää kuvaamatta. Kuviossa 7 on valtiovarainministeriön esitystä mukaileva kuvaus tiedonhallintamallin sisällöistä, jotka sisältävät paljon JHKA:n sisällöistä.



KUVIO 7 Tiedonhallintamallin sisältö

Tiedonhallintamalli sisältää toimita-arkkitehtuurista prosessikuvaukset, tietoarkkitehtuurista tietovarantojen ja tietojen kuvauksen ja arkistoinnin, sekä järjestelmäarkkitehtuurista tietojärjestelmäkuvaukset. Lisäksi kaikkia kokonaisarkkitehtuurin osa-alueita sivuava tietoturvaluus on sisällytetty malliin. Osaltaan tiedonhallintalain tietoturva-vaatimukset ovat päällekkäisiä muiden julkisilta organisaatioilta vaadittujen tietoturva- ja tietosuojatoimien kanssa, mutta se olisi kokonaan oman tutkielmansa aihe. Vaikka teknologiat on kuvassa mainittu, ei tiedonhallintamalli minimilajuudessaan juuri ota kantaa teknologiaarkkitehtuuriin, mikä voi osaltaan auttaa nostamaan arkkitehtuuria pois IT-funktion maineesta. Toisaalta se voi myös aiheuttaa teknologiaarkkitehtuurin jäämisen muun kehittämisen jalkoihin.

Tässä kappaleessa kuvattiin ensin kokonaisarkkitehtuuria yleisesti, sen jälkeen esiteltiin julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurin aiempaa tutkimusta ja edettiin kuvaamaan kolmea tunnettua KA viitekehystä. Näiden viitekehysten ominaisuuksia ja painotuksia vertailtiin ja niistä koostettiin yhteenvetona taulukko

1. Lopuksi keskusteltiin vielä kokonaisarkkitehtuurin tilanteesta Suomessa nyt, vuonna 2020. Seuraavaksi edetään tutkimuksen kolmanteen teemaan, joka on jatkuva kehittäminen ja keskustellaan sen suhteesta digitaalisiin innovaatioihin sekä kokonaisarkkitehtuuriin.

4 JATKUVA DIGITAALINEN INNOVAATIO, KETTERYYS JA KOKONAISARKKITEHTUURI

Tässä luvussa kuvataan mitä jatkuva digitaalinen innovaatio tarkoittaa ja miksi ketteryys on entistä tärkeämpää, myös isoille organisaatioille. Lisäksi pohditaan isojen organisaatioiden ketteröitymistä uusimpaan tutkimukseen perustuen, sekä kokonaisarkkitehtuurin roolia jatkuvan digitaalisen innovaation tukijana.

4.1 Jatkuva digitaalinen innovaatio

Maailma kehittyy nyt nopeammin kuin koskaan, ja tahti kiihtyy edelleen. Teknologiset innovaatiot tarjoavat uusia mahdollisuuksia ennennäkemättömille digitaalisille palveluille. Asiakkaat odottavat parempia ja nopeampia palveluita saataville kaikilla käyttämillään alustoilla: tietokoneilla, älypuhelimilla ja esimerkiksi älykelloilla. Nämä odotukset ovat siirtyneet yksityiseltä sektorilta myös julkisiin palveluihin. Mikäli palvelua on saatavilla ainoastaan puhelimitse tai fyysisesti paikan päällä, tuntuu se kuluttajasta auttamatta vanhentuneelta. Digitaalisten palveluiden on siis oltava korkealaatuisia, ajantasaisia ja dynaamisia, eli muututtava tarpeen mukaan ja kehityttävä jatkuvasti. Tämä kehitys-suunta on aiheuttanut erilaisten ketterien menetelmien esiinmarssin sekä käytännössä että tutkimuksessa. Agile ja Lean ovat tämän päivän työntekijälle jokapäiväisiä termejä ja uusimpana jäsenenä joukkoon on liittynyt jatkuvaa viestintää ja automaatiota korostava DevOps. Näillä menetelmillä on eronsa, mutta niiden kaikkien tavoitteena on jatkuva arvon tuottaminen asiakkaalle. (Ghanbari, Tuunanen, Rossi & Kemell, 2020).

Perinteisesti innovaatioprosessi on edennyt askel askeleelta, täyttäen matkalla ennalta määritellyjä vaatimuksia ja askelia. Tyypillisesti organisaatioilla on ollut käytössä jonkinlainen vaiheittaisen innovaation malli (eng. state-gate model), jossa järjestelmäkehitys on suoritettu erillisessä projektissa ja siirretty sen jälkeen erilliseen organisaatioon ylläpitoon. Johtuen digitaalisten alustojen ja teknologioiden laajasta käytöstä ja nykyisten kehityssykliden lyhyydestä, nä-

mä mallit ovat auttamatta vanhentuneet. (Ghanbari, Tuunanen, Rossi & Kemell, 2020).

Nykyorganisaatioissa on tyypillisesti jo käytössään laajasti tietojärjestelmiä, jotka usein ovat keskeisiä ja kriittisiä organisaation toiminnalle. Näitä, usein kalliita, järjestelmiä ei haluta tai voida täysin uusia, joten niitä täytyy kehittää. Tästä syystä onkin harvinaista päästä kehittämään täysin uusia tietojärjestelmiä puhtaalta pöydältä, vaan tyypillisempää on olemassa olevien ratkaisujen asteittainen laajentaminen ja parantaminen. Erityisesti modernien pilvipohjaisten ratkaisujen kanssa jatkuva kehittäminen on jo nykypäivää. Siinä missä aiemmin järjestelmäkehitysprojekti häiritsi arkipäiväistä työskentelyä merkittävästi pitkiäkin aikoja, on kehityksestä tulossa enenevässä määrin jokapäiväinen ilmiö, joka on normaali osa arkea. (Ghanbari, Tuunanen, Rossi & Kemell, 2020).

Jatkuvalla kehittämisellä on havaittu aiemmassa tutkimuksessa olevan hyötyjä, mutta myös joitakin mahdollisia haittoja organisaatioille. Soveltamalla jatkuvaa kehittämistä voidaan saavuttaa parannuksia järjestelmien laadussa, erityisesti automaation avulla nopeammin havaittujen ja korjattujen virheiden kautta. Jatkuva kehittäminen tekee tietojärjestelmien ylläpidosta helpompaa ja halvempaa. Se mahdollistaa myös nopeat versiopalautukset, mikä auttaa välttämään asiakkaiden ja käyttäjien negatiivisia kokemuksia. (Ghanbari, Tuunanen, Rossi & Kemell, 2020). Lisäksi jatkuvan kehittämisen on havaittu parantavan kehitystiimien hyvinvointia ja tuotteliaisuutta mahdollistamalla perinteistä laajemmat roolit ja osaamisen, sekä jatkuvan palautteen ja kehittymisen. Sen sijaan organisaation tehokkuuden kehittymisestä on hieman ristiriitaista tutkimustietoa. Osa tutkimuksista havaitsi, että automaation hyödyntäminen laskee kustannuksia, mahdollistaa tehokkaamman viestinnän ja parantaa asiakastytyväisyyttä. Lisäksi jatkuva seuranta tarjoaa enemmän dataa järjestelmistä ja mahdollistaa näin tietoon perustuvan päätöksenteon. Toisaalta tuottavuus ja tehokkuus voi myös heikentyä, erityisesti pian jatkuvan kehittämisen omaksumisen jälkeen. Tämän on havaittu johtuvan pääasiassa yhteisymmärryksen puutteesta ja aiempaa pienemmistä kehitysaskelista.

Muutamia muitakin haasteita jatkuvassa kehityksessä havaittiin. Pätevien tiimien kasaaminen voi osoittautua erittäin haastavaksi IT-alan monipuolisten taustojen ja vaadittujen osaamisten takia. Lisäksi tiimin tulisi viestiä onnistuneesti ja toimia tehokkaasti yhteen. Aiemmin mainitut laajentuneet roolit voivat aiheuttaa myös epävarmuutta omasta työnkuvasta ja vastuista. Lisäksi jatkuva kehittäminen vaatii tiettyjä työkaluja ja teknologioita onnistuakseen, jolloin tämän infrastruktuurin pystyttäminen voi olla ongelmallista esimerkiksi kustannusten ja olemassa olevan arkkitehtuurin takia. Vanhat järjestelmät ovat usein hyvin monimutkaisia ja sisältävät arkkitehtuurisia ratkaisuja, jotka vaikeuttavat modernien työkalujen hyväksikäyttöä kehittämisessä, testauksessa ja tuotantoon siirrossa. (Ghanbari, Tuunanen, Rossi & Kemell, 2020).

Jatkuvan kehittämisen omaksuminen vaatii myös organisaation sopeutumista muutokseen. Tähän voi liittyä erilaisia haasteita liittyen esimerkiksi muutostavastarintaan, johdon puutteelliseen tukeen ja tavoiteasetantaan liittyen. Lisäksi on jopa esitetty, että olisi jopa toimintakonteksteja, joihin jatkuva kehittä-

minen ei lainkaan sovellu, esimerkiksi hyvin säädellyt tai turvallisuuskriittiset organisaatiot ja projektit, jollaisia luonnollisesti osa julkisista organisaatioista on. (Ghanbari, Tuunanen, Rossi & Kemell, 2020). Toisaalta tutkimuksissa huomattiin, että yksi eniten jatkuvaa kehittämistä soveltavista aloista on finanssiala, joka on sekä säädelty että turvallisuuskriittinen.

4.2 Iso ja ketterä organisaatio

Useimmat julkiset organisaatiot ovat kohtuullisen suuria, hierarkkisia ja rakenteeltaan jakautuneet useisiin yksiköihin ja osastoihin. Suuri koko ja usein jäykät rakenteet tuovat omat haasteensa ketteryyden omaksumiselle ja käyttöönotolle. Ei myöskään ole vielä tarkempaa tietoa siitä, onko ketterän toimintamallin omaksuminen välttämättä isoille organisaatioille aina järkevää, julkisista organisaatioista puhumattakaan. Suurin osa ketteriä menetelmiä koskevasta tutkimuksesta käsittelee start-uppeja ja syntymästään saakka digitaalisia yhtiöitä, joten tarvetta isojen organisaatioiden ketterän muutoksen tutkimiselle on (Gerster, Dremel & Kelker, 2018). Kuten edellisessä kappaleessa todettiin, jonkinasteinen ketteryys vaikuttaa olevan edellytys, mikäli organisaatio mieli pysyä mukana muuttuvassa maailmassa. Tästä syystä on mielenkiintoista pohtia, miten ison julkisen organisaation matka ketteryyteen voisi sujua ja millainen rooli kokonaisarkkitehtuurilla siinä olisi. Seuraavaksi kuvataan löytyneiden artikkelien pohjalta, miten ison organisaation muutos ketteräksi (eng. agile transformation) voisi tapahtua.

Suuren organisaation ketteryyden kehittäminen vaikuttaa olevan vaiheittainen prosessi, jonka vaiheet alkavat merkittävällä panostuksella ja siitä seuraa radikaaleja muutoksia toimintatavoissa. Tätä ”hyppyä” seuraa sopeutuminen ja lähestymistavan inkrementaalinen muokkaaminen, sekä kohdattujen haasteiden ratkaiseminen. (Fuchs & Hess, 2018.)

Organisaatiot voivat tehdä erilaisia toimia ketteryytensä parantamiseksi. Niitä ovat muun muassa henkilöstön kouluttaminen, organisaation muutokset, uusien teknologioiden käyttöönotto, keskitetyn projektitoimiston perustaminen, tiimien välinen koordinointi ja lähestymistavan muuttaminen, mikäli alkuperäinen ei toiminutkaan (Fuchs & Hess, 2018). Perinteisen ketterän organisaatiomallin omaksuminen isoon organisaatioon vaikuttaisi vaativan tiettyjä muutoksia perinteiseen SAFe-malliin verrattuna. Esimerkiksi yhteisen arkkitehdin ohjaamaan toimintaa, esimerkiksi päättämään mitä sovelluksia poistetaan käytöstä, mitä kehitetään edelleen ja mitä yhdistetään (Gerster, Dremel & Kelker, 2018). Tosin, viimeisimmissä isoille organisaatioille skaalatuissa SAFe konfiguraatioissa on jo mukana myös kokonaisarkkitehdin rooli. Arkkitehdin tehtävä ketterässä organisaatorakenteessa on siis järjeistää ja ohjata kehittämistä, mikä on linjassa kokonaisarkkitehtuurin perinteisten tehtävien kanssa. Lisäksi organisaatiot hyötyivät yhteisten tukipalveluiden käyttämisestä, sillä ketterät tiimit tarvitsivat niiden tukea vain silloin tällöin (Gerster, Dremel & Kelker, 2018). Esimerkiksi tietoturva ja hallinnolliset henkilöt voidaan sijoittaa tällaisiin yhteis-

siin tukitoimintoihin resurssien käytön tehostamiseksi. Useissa isoissa organisaatioissahan on perinteisestikin ollut erikseen tukitoiminnot.

Ketterien organisoitumismallien siirtäminen perinteisempien organisaatioiden käyttöön on mielenkiintoinen aihe, joka ei kuitenkaan ilmene täysin ilman haasteita. Tutkijat ovat tunnistaneeet kolme perustyyppiä organisaatioiden kohtaamista haasteista matkalla ketteryyteen:

1. Erilaisten organisaatioympäristöjen koordinointi, joka viittaa esimerkiksi useiden ketterien tiimien hallintaan, tai ketterien tiimien ja muiden toimintayksiköiden välisiin haasteisiin. Lisäksi ongelmia aiheuttivat toimimattomat organisaatorakenteet, vaikeudet johtajuudessa ja kulttuuriset tekijät.
2. Oikeiden ihmisten valitseminen osoittautui haasteelliseksi esimerkiksi sen takia, että mukana olevilta tiimien jäseniltä saattoi puuttua tarvittavaa osaamista, motivaatio ja/tai ketterä tapa ajatella ja toimia.
3. Ketterien menetelmien yleinen sopimattomuus organisaatiolle tuotti haasteita esimerkiksi prosesseihin ja teknologioihin liittyen. Ketterä lähestymistapa ei välttämättä sopinutkaan ensimmäiseen kohteeseen, johon sitä koitettiin sovittaa ja toisaalta, organisaation tietotekninen ympäristö ei välttämättä soveltunut tukemaan ketterää kehittämistä.

Näiden arkkahaasteiden lisäksi on huomattava, että sama haaste voi toisista useampaan otteeseen organisaation matkalla ketteräksi, ja toisaalta, mikäli ongelmia ei käsitellä ja hoideta, ne voivat lopettaa koko muutoksen. Näiden haasteiden takia tasainen kypsyystason kasvattaminen kohti ketteryyttä ei vaikuta mahdolliselta, vaan on tehtävä ”hyppyjä” muutoksen edistämiseksi. (Fuchs & Hess, 2018.) Oman haasteensa ison organisaation ketteryydelle muodostavat myös organisaatiota poikkileikkaavat kehitysprojektit. Haaste muodostuu siitä, että ketterän tiimin jäsenen pitäisi jakaa työaikansa kahden kilpailevan tahon: ketterän tiimin tehtävien ja projektitehtävien välillä. Perinteisesti ketterän tiimin jäsenet ovat täysin ketterän tiimin käytettävissä. (Gerster, Dremel & Kelker, 2018.)

Isojen organisaatioiden ketteröitymiseen liittyy siis monenlaisia tehtäviä ja paljon potentiaalisia haasteita jo nykyisen, kohtuullisen suppean kirjallisuuden pohjalta. Tämän tutkielman kannalta on kuitenkin erityisen kiinnostavaa, että kokonaisarkkitehdin rooli ketterässä ympäristössä on tunnistettu. Sitä voidaan ehkä pitää jopa tärkeämpänä, kuin perinteisemmässä organisaatiossa. Tämä johtuu siitä, että perinteisessä organisaatiossa johto pitää toimintaa tiukemmin hallinnassaan ja ohjauksessaan, mutta ketterässä organisaatiossa tiimit ovat itseohjautuvampia ja itsejohtavampia. Tällöin kasvaa myös riski osaprojektin, hankintojen ja kehityksen päällekkäisyydelle, sekä ristiriidoille ja riskeille, erityisesti kun kyseessä on suuri organisaatio. Näihin ongelmiin kokonaisarkkitehtuuri voi potentiaalisesti vastata, mutta ei sellaisenaan kuin se on tähän asti tunnettu; eli byrokraattisena, raskaana, IT siilossa sijaitsevana ja norsunluutornista ohjeita jakelevana. Kokonaisarkkitehtuurin täytyy siis kehittyä, jotta se voi tukea organisaatioita niiden uudessa, jatkuvasti kehittyvässä ympä-

ristössä. Yksi malli sille, miten kokonaisarkkitehtuuri voi kehittyä kuvataan seuraavassa kappaleessa.

4.3 Ketteryyttä tukeva kokonaisarkkitehtuuri

Ketteryyteen liittyy jatkuva sopeutuminen muuttuvaan ympäristöön. Sopeutuminen voidaan kuvata syklinä (kuvio 8), joka etenee muutoksen havaitsemisesta, sen tulkitsemiseen, päätöksen tekemiseen ja toimintaan (Korhonen & Halén, 2017). Tämän syklin kautta kokonaisarkkitehtuuri edistää jatkuvaa digitaalista kehittymistä tarjoamalla systemaattisia keinoja syklin eri vaiheisiin. Nämä vaiheet ja kokonaisarkkitehtuurin uusi rooli niissä kuvataan seuraavaksi kirjallisuuden pohjalta. Myöhemmin tässä tutkielmassa samaa asiaa käsitellään kenttätutkimuksen kautta.

4.3.1 Muutossignaalien havaitseminen

Nykyaikana organisaatiot saavat dataa jatkuvasti ja lukuisista eri lähteistä. Samaan aikaan ne koittavat hallita saamaansa dataa ja keksiä tapoja hyödyntää sitä järkevästi toimintansa kehittämiseksi. Uuden KA:n rooli tässä datakeskeisessä maailmassa voisi olla reaaliaikaisen toiminnallisen tiedon muodostaminen saapuvasta datasta. (Korhonen & Halén, 2017.) Tällöin voitaisi hyödyntää KA:n poikkitieteellistä lähestymistapaa, kuten aiemmin kuvattiin KA:lla on kyky ymmärtää sekä teknologisia että toimintaympäristön muutossignaaleja. Kokonaisarkkitehtuuri voisi luoda reaaliaikaisen organisaation läpileikkaavan näkymän, joka auttaisi organisaatiota reagoimaan nopeisiin muutoksiin järkevillä tavoilla. Perinteinen arkkitehtuuri on kerännyt tietoa etukäteen, mallintanut sitä ja analysoinut luotuja malleja esimerkiksi linkaarien kautta. Mikäli pysyttäisi automaatiota hyödyntämällä siirtymään reaaliaikaiseen, dataan pohjautuvaan analyysiin, välttyttäisi ennustamisen mahdottomuudelta.

4.3.2 Muutossignaalien merkityksen tulkitseminen

Sen sijaan, että tehtäisi perinteisten KA-mallien mukaan raskaita nykytilan ja tavoitetilan analyyseja, joiden pohjalta suunnitellaan siirtymiä ja tiekarttoja, voitaisi edellisessä kohdassa kuvatun reaaliaikaisen datan perusteella tuottaa analytiikkaan pohjautuvia suunnitelmia. Arkkitehtuurin rooli olisi siis tuottaa vaikuttavuusanalyyseja eri toimintaskenaarioiden pohjalta ja tukea niiden avulla tietoon perustuvaa päätöksentekoa. (Korhonen & Halén, 2017.) Isot organisaatiot ovat niin mutkikkaita, että päätöksillä voi olla ennalta-arvaamattomia vaikutuksia, tällöin KA:n tuottama organisaation rakennuspalojen välisten riippuvuuksien ymmärtäminen auttaa tekemään parempia päätöksiä.

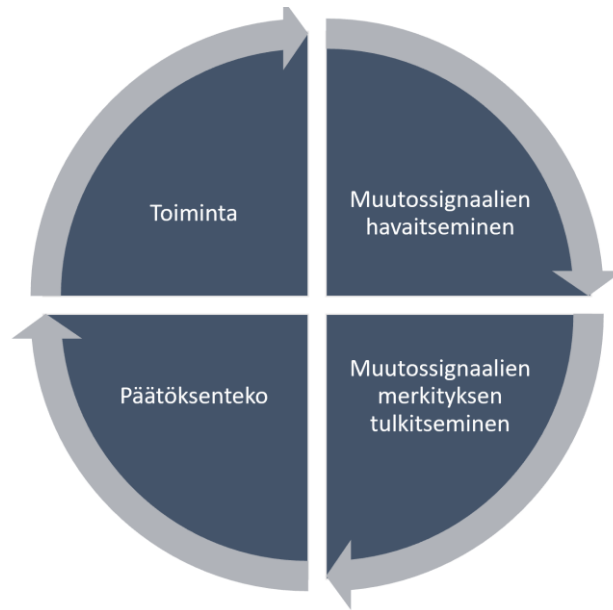
4.3.3 Päätöksenteko

Päätöksenteon tueksi kokonaisarkkitehtuuri tarjoaa arkkitehtuuriperiaatteet, joita voidaan käyttää hajautetusti ohjaamaan suunnittelupäätöksiä, kokeiluja ja sopeutumista muutoksiin. Kokonaisarkkitehtuurilla on myös kosketuspinta organisaation eri tasoille, jolloin se pystyy tehokkaasti ohjaamaan luodut toimintatiedot oikeille päätöksentekijöille. (Korhonen & Halén, 2017.)

4.3.4 Toiminta

Jatkuva digitaalinen innovaatio tapahtuu yhä harvemmin organisaation sisällä. Sen sijaan merkittäväksi ovat nousseet hajautetut verkostot yli organisaatorajojen. Samaan aikaan ratkaisuja rakennetaan yhä modulaarisemmiksi, jotta ne voivat sopeutua muutoksiin. Kokonaisarkkitehtuurikaan ei siis voi enää rajoittaa yhden organisaation sisään ja olettaa, että se toimii tyhjiössä. Uuden kokonaisarkkitehtuurin rooli on paitsi tukea organisaation sopeutumista muutoksiin, myös hallita organisaatioiden välisiä riippuvuuksia. Uusi kokonaisarkkitehtuuri on muodoltaan joustava ekosysteemien arkkitehtuuri. Modulaarisuus on läsnä tuotteissa, palveluissa ja organisaatioissa, mikä mahdollistaa strategisen joustavuuden, mutta vaatii myös standardin mukaiset rajapinnat. KA:n rooli on osaltaan huolehtia näistä rajapinnoista, sekä mahdollistaa nopea reagointi ja kokeilut ympäristön niin vaatiessa, esimerkiksi kriisitilanteissa. (Korhonen & Halén, 2017.)

Korhosen ja Halénin (2017) esittämä malli on mielenkiintoinen mahdollisuus kokonaisarkkitehtuurin tulevaisuudelle. Se vaatii kuitenkin lisää tutkimista ja esimerkiksi empiriaa siitä, toimiiko sama ajattelumalli myös julkisissa organisaatioissa. Edellä kuvattu uusi arkkitehtuuri on kehitetty yksityisten, voittoa tavoittelevien yritysten käyttöön, joista julkinen sektori eroaa merkittävästi. Tästä syystä onkin tärkeää selvittää miten julkiset organisaatiot kokevat jatkuvan digitaalisen innovaation, sen tuomat mahdollisuudet ja riskit, sekä kokonaisarkkitehtuurin roolin muutoksen tukemisessa.



KUVIO 8 Jatkuvaa kehittämistä tukeva kokonaisarkkitehtuuri

5 TUTKIMUSMENETELMÄ

Tämän tutkimuksen tavoitteena on osaltaan lisätä ymmärrystä siitä, miten kokonaisarkkitehtuurin tulisi kehittyä menetelmänä, jotta se palvelisi julkisen sektorin kehitystä ja jatkuvaa digitaalista innovaatiota. Tässä kappaleessa esitellään ja perustellaan tutkimusmenetelmän valinta, sekä datan keräämiseen ja analysointiin käytetyt menetelmät.

5.1 Tutkimusmenetelmä

Jotta suunniteltu tutkimus pystytään suorittamaan onnistuneesti ja tutkimuskysymyksiin vastaaminen on mahdollista, täytyy tutkijan hankkia riittävästi tietoa tutkittavasta kohteesta. Tiedon hankkimista ohjaa tutkimuksen filosofinen lähestymistapa, joka vaikuttaa tutkimuksen menetelmän valitsemiseen ja siten myös datan keräämistapaan ja analysointiin. Filosofinen lähestymistapa perustuu tutkijan oletuksiin tiedon luomisesta. (Myers, 1997.) Lähestymistavat voidaan jakaa kolmeen kategoriaan: positivistiseen, tulkinnalliseen ja kriittiseen. Positivistinen tutkimus pyrkii selittämään ja ennustamaan ilmiöitä teorioiden pohjalta. Positivistisessa tutkimuksessa tehdään hypoteeseja ja testataan niitä mitattavien muuttujien kautta. Tätä tutkimusfilosofiaa on kritisoitu tietojärjestelmätieteen yhteydessä sosiaalisen kontekstin unohtamisesta. (Orlikowski, 1991.) Tulkinnallinen tutkimus ottaa positivistista tutkimusta paremmin huomioon ilmiöiden sosiaalisen kontekstin. Tällöin tapahtumat ja reaktiot eivät esiinny tyhjiössä, vaan niihin liittyy aina konteksti. Tulkinnallisessa tutkimuksessa tarkoituksena on tarkastella tutkimuksen kohdetta osana sosiaalista prosessia, sekä ymmärtää miksi ihmiset kokevat ja käyttäytyvät, niin kuin käyttäytyvät. (Orlikowski, 1991.) Siinä missä positivistinen ja tulkinnallinen tutkimus keskittyvät ilmiöiden ennustamiseen tai selittämiseen, kriittinen tutkimus pyrkii arvioimaan ilmiön sosiaalista todellisuutta kriittisesti, sekä paljastamaan mahdollisia ristiriitoja ja konflikteja sosiaalisissa rakenteissa (Orlikowski, 1991).

Tässä tutkimuksessa pyritään ymmärtämään miten kokonaisarkkitehtuurin tulisi kehittyä, jotta se tuottaisi enemmän arvoa julkisen sektorin organisaatioille tukemalla ja ohjaamalla niiden jatkuvaa digitaalista innovaatiota. Tutki-

muksessa hyödynnetään tulkinnallista lähestymistapaa, sillä näin voidaan oletettavasti luoda syvämpi näkemys tutkittavaan ilmiöön, haastateltavien henkilöiden kokemusten kautta. Tulkinnallinen tutkimus sopii hyödynnettäväksi tässä tutkielmassa, sillä se ei pyri erottelemaan muuttujia ja niiden kausaalisia suhteita, vaan keskittyy ihmisten kokemuksiin käsiteltävästä asiasta. (Myers, 1997.)

Kun tutkimuksen filosofinen lähestymistapa on selvillä, voidaan valita tutkimuksen tarpeisiin sopiva tutkimusmenetelmä. Tyypillisimmät käytettävät tutkimusmenetelmät lienevät kvalitatiivinen ja kvantitatiivinen tutkimus. Kvantitatiivinen tutkimus hyödyntää tyypillisesti suuria datamääriä ja tekee yleistyksiä ja johtopäätöksiä tilastolliseen analyysiin perustuen. Data kerätään perinteisesti kyselylomakkeilla tai kokeellisesti, näiden menetelmien tuottamat suuret datamäärät puolestaan mahdollistavat yleistysten tekemisen. (Planing, 2014.) Koska tässä tutkimuksessa perehdytään monimutkaiseen kokonaisuuteen ja pyritään ymmärtämään digitaalisen innovaation vaatimuksia kokonaisarkkitehtuurille ihmisten kokemusten kautta, valittiin menetelmäksi kvalitatiivinen tutkimus. Kvalitatiivinen tutkimus perustuu vapaamuotoisemman ja monipuolisemman datan tulkitsemiseen, suhteessa datan sosiaaliseen kontekstiin (Planing, 2014).

5.2 Tutkimusstrategia

Tutkimusmenetelmä on strategia, jolla siirrytään filosofisista olettamuksista kohti tutkimussuunnitelmaa ja datan keruuta (Myers, 1997). Koska tämän tutkimuksen tavoitteena on ymmärtää kokonaisarkkitehtuurin mahdollisuuksia jatkuvien digitaalisten innovaatioiden mahdollistajana ja ohjaajana, erityisesti julkisten organisaatioiden kontekstissa, todettiin tapaustutkimus soveltuvaksi tutkimusstrategiaksi. Tapaustutkimus on tutkimus, joka tutkii ilmiötä syvästi sen todellisen elämän kontekstissa. Tyypillisesti tapaustutkimusta sovelletaan, kun tutkimuskysymyksessä esiintyvät kysymyssanat ”miten” tai ”miksi”, tutkijalla ei ole juurikaan vaikutusvaltaa vallitseviin olosuhteisiin tai tapahtumiin ja tutkimuksen kohteena on nykyaikainen ilmiö. On myös todettu, että tapaustutkimus soveltuu erinomaisesti IT-innovaatioiden sekä tietojärjestelmien kehittämisen, implementoinnin ja käytön välisten suhteiden tutkimiseen (Drake, Shanks & Broadbent, 1998).

5.2.1 Case-organisaation esittely

Aiemmissä kappaleissa kuvattiin, miten tähän tutkielmaan valittiin parhaiten soveltuva lähestymistapa, tutkimuskohde ja tutkimustapausten lukumäärä. Kuten aiemmin on mainittu, tässä tutkimuksessa selvitetään miten kokonaisarkkitehtuurin tulisi kehittyä, jotta se voisi paremmin tukea ja ohjata julkisen

sektorin jatkuvaa digitaalista innovaatiota. Tutkimuksen kohde voisi olla yksilö, ryhmä, organisaatio, tutkittavaan ilmiöön liittyvä tapahtuma (drake et al 1998). Tässä tutkielmassa oli loogista valita tutkimuskohteeksi julkisen sektorin organisaatio, josta pystytään keräämään monipuolista dataa liittyen tutkimuskysymyksiin.

Tutkimuskohteeksi valikoitui näin ollen monta Suomen kuntaa Tampereen seudulla ja niiden muodostama yhteinen tietohallinto-organisaatio. Yhteinen organisaatio on perustettu yli kymmenen vuotta sitten vastaamaan digitalisaation tuomiin vaatimuksiin, ja toisaalta luomaan kustannussäästöjä ja tehokkuutta keskenään samankaltaisia IT-tarpeita omaaville kunnille. Yhteistyön avulla kunnat ovat voineet jakaa osaamistaan, yhdenmukaistaa tietoturva- ja tietosuojakäytäntöjään sekä hankkia ICT-palveluitaan ja laitteitaan yhdessä. (Syynimaa, 2019.)

5.2.2 Case-tutkimuksen osallistujat

Tutkimuksessa haastateltiin kuuden eri kunnan edustajia, sekä näiden ja muutamien muun kunnan muodostaman yhteisten tietohallinnon edustajaa. Osallistujat olivat rooleiltaan tietohallinnon johtoa, keskijohtoa ja toimeenpanevaa porrasta. Erilaiset roolit loivat mielenkiintoisen näkökulmaeron haastatteluihin, josta kerrotaan tarkemmin analyysivaiheessa. Haastateltavien iät vaihtelivat 35 ja 65 ikävuoden välillä ja mukana oli sekä miehiä että naisia. Useimmilla haastatelluilla oli korkeakoulutusta tekniseltä tai muulta alalta. Haastateltujen työkokemuksen määrä julkisella sektorilla vaihteli kahdesta vuodesta aina yli 30 vuoteen.

Haastatelluista vain muutama kuvasi tuntevansa kokonaisarkkitehtuurin menetelmiä ja käytänteitä hyvin, tai hyödyntäneensä niitä työssään. Suurin osa kuvasi tunnistavansa termin, mutta ei kokenut ymmärtävänsä aihepiiriä syvällisemmin. Ketterä kehittäminen oli haastatelluille tutumpaa ja useimmat kuvasivat ymmärtävänsä mistä ketterissä menetelmissä on kyse, vaikka myös poikkeuksia löytyi. Yhtä moni ei kuitenkaan kokenut käyttäneensä ketterän kehittämisen menetelmiä omassa työssään.

5.3 Datan kerääminen

Kvalitatiivisiin datankeräystekniikoihin lukeutuvat yleisesti haastattelut, havainnointi ja kirjalliset materiaalit. Näitä tekniikoita voidaan myös yhdistellä keskenään sekä kvantitatiivisen datan kanssa, ja havainnointia voidaan tuottaa yhdistelmien pohjalta. Tässä tutkielmassa tutkimuskysymykseen voidaan parhaiten vastata suorittamalla yksilöhaastatteluja, sillä ne sallivat monipuoliset näkökulmat ja havainnot monimutkaisesta ilmiöstä sekä kysymysten syventämisen kullekin haastateltavalle sopivissa kohdissa. Yksilöhaastattelut myös helpottivat haastattelu-aikataulujen sopimista. Haastattelurunko rakennettiin

aiemmasta tutkimuksesta löytyneiden näkökulmien pohjalta ja löytyy liitteestä 1.

5.3.1 Näkökulmat

Haastattelurunko rakennettiin kolmen kirjallisuudesta nousseen teeman ympärille: 1. kokonaisarkkitehtuuri, 2. jatkuva kehittäminen ja 3. digitaaliset innovaatiot. Nämä teemat muodostavat kehyksen, jonka kautta keskustelu haastateltavien kanssa saatiin ohjattua oikeaan suuntaan. Lisäksi jokaisesta teemasta käsiteltiin nykytilaa ja tahtotilaa, tämä jako valittiin, koska haluttiin pystyä erottelamaan vastauksista tällä hetkellä toimivat asiat ja käytännöt, sekä kehitysideoita ja ajatukset tulevaisuuden mahdollisuuksista.

5.3.2 Haastattelut

Haastattelut suoritettiin avoimina teemahaastatteluina, joita ohjasi puolistrukturoitu haastattelurunko (Liite1). Haastattelun teemat olivat kokonaisarkkitehtuuri, jatkuva kehittäminen ja digitaaliset innovaatiot, teoriapohjan mukaisesti. Koska kyseessä oli puolistrukturoitu teemahaastattelu, pyrittiin keskustelussa käymään läpi kaikki teemat jollain tasolla, mutta keskustelun annettiin kuitenkin edetä luonnollisesti. Kaikissa haastatteluissa ehdittiin käydä läpi ennalta suunnitellut teemat, mutta kaikki kysymykset eivät olleet jokaiselle haastateltavalle relevantteja, joten myös kysytyjä tarkentavia kysymyksiä sopeutettiin haastateltavan roolin ja näkökulman mukaan.

Haastattelut olivat yksilöhaastatteluja ja niitä tehtiin yhteensä yhdeksän kappaletta. Tämä tarkoittaa, että tutkimukseen kutsutuista henkilöistä 50 % osallistui haastatteluun, mitä voidaan pitää erinomaisena tuloksena. Haastattelut suoritettiin ja nauhoitettiin MS Teamsia hyödyntäen. Haastattelija kirjasi muistiinpanoja haastattelurunkoon samalla, kun teki haastattelua. Haastattelujen kesto vaihteli 45 min ja 1,5 tunnin välillä. Yleisesti ottaen haastattelut sujivat hyvin, ilman erityisempiä häiriöitä, teknisiä tai muita ongelmia.

5.4 Datan analysointi

Haastatteludata kerättiin kvalitatiivisilla teemahaastatteluilla, joten tarkoituksena oli saavuttaa tietty saturaatio vastauksissa. Saturaatio tarkoittaa sitä, ettei merkittäviä uusia havaintoja enää saada, vaan samat havainnot alkavat toistua vastauksissa. Tämä toteutui yhdeksän teemahaastattelun aikana kohtuullisesti ja loppua kohden päädyttiin yhä useammin keskustelemaan samanlaisista havainnoista, vaikka näkökulmat toki vaihtelivatkin hieman haastateltavan roolin mukaan.

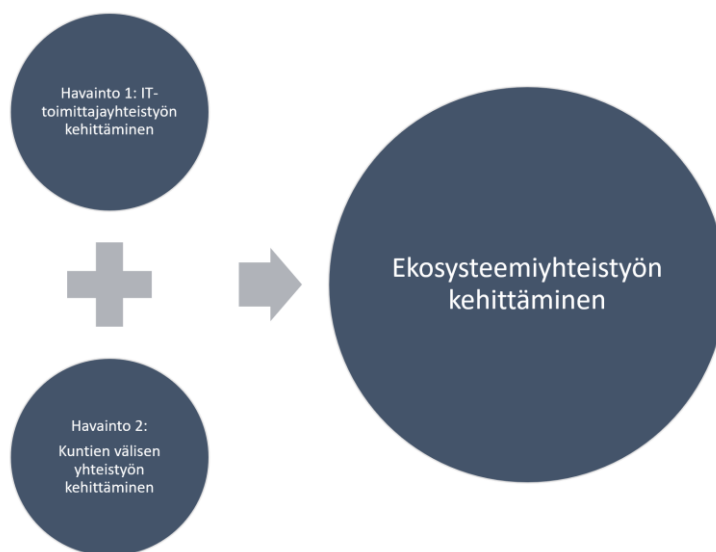
Haastattelujen aikana data kerättiin Word-dokumenttiin ja nauhoitettiin Teamsin kautta äänitteeksi. Haastattelujen jälkeen tutkija täydensi kirjalliset

haastattelumuistiinpanot äänitteiden perusteella ja merkitsi samalla tärkeimpiä kohtia korostusvärillä dokumenttiin. Tämän jälkeen Data siirrettiin kysymyslomakkeista Exceliin ja jäseneltiin alla olevan taulukon 2 osoittamalla tavalla teemoittain. Näin saatiin hyvä kuva saman kysymyksen vastauksista rinnakkain ja niitä voitiin vertailla tehokkaasti.

Taulukko 2 Esimerkki datan analyysista

	Teema: Kokonaisarkkitehtuuri	Teema: Jatkuva kehittäminen	Teema: Digitaalinen innovaatio
Kysymys: esim. tämänhetkinen tilanne organisaatiossa			
vastaaja 1	vastaus	vastaus	vastaus
vastaaja 2	vastaus	vastaus	vastaus
vastaaja 3	vastaus	vastaus	vastaus
vastaaja 4	vastaus	vastaus	vastaus

Taulukossa vastauksista kerättiin toistuvia teemoja ja aihepiirejä, joista alettiin koostamaan seuraavan, Löydökset-kappaleen sisältöä. Kun kunkin osaluokkeen tulokset oli koostettu helposti hahmotettavaan muotoon ja tarpeeton teksti karsittu, siirryttiin varsinaisten päätelmien koostamiseen. Keskustelua ja johtopäätöksiä varten tutkimustulokset koostettiin yhteensä 16 digitaalisten innovaatioiden ja jatkuvan kehittämisen tuen ja ohjauksen tarpeeksi. Nämä muodostettiin yhdistelemällä toisiinsa liittyviä havaintoja korkeamman tason otsikoiden alle alla olevan kuvion 9 osoittamalla tavalla.



KUVIO 9 Havaintojen koostaminen

6 LÖYDÖKSET

Tässä tutkimuksessa oli kolme keskeistä, kirjallisuudesta nostettua teemaa: kokonaisarkkitehtuuri, jatkuva kehittäminen ja digitaaliset innovaatiot. Nämä teemat kietoutuvat toisiinsa monista eri näkökulmista arvioituna, mutta selkeyden vuoksi tutkimuksen löydökset pyritään tässä kappaleessa esittämään teemoittain ja varsinainen keskusteleva analyysi tehdään seuraavassa luvussa. Kaikki tämän luvun alakappaleet on rakennettu mukailemaan haastattelujen rakennetta ja etenemään mahdollisimman loogisesti. Ensin keskustellaan käsitteen määrittelystä ja ymmärryksestä kohdeorganisaatioissa, sen jälkeen mennään aihealueen nykyiseen toteutukseen ja sen mahdollisuuksiin ja haasteisiin, ja lopuksi pohditaan aiheen tulevaisuutta organisaatioissa.

6.1 Kokonaisarkkitehtuuri kohdeorganisaatioissa

Kokonaisarkkitehtuurin (KA) teema on jo itsessään monimutkainen ja laaja kokonaisuus, mikä ilmenee seuraavien alakappaleiden sisällöstä. Yleisesti havaittiin, että KA ymmärrettiin kohdeorganisaatioissa hyvin eri tavoin. Lisäksi huomattiin, että organisaatioiden edustajat eivät kokeneet KA työtä tehtävän juurikaan tällä hetkellä. Poikkeuksen tähän toivat organisaatiot, joissa tiedonhallintalain toteutusta ajateltiin KA työnä. KA koettiin työlääksi ja paljon resursseja sekä erityisosaamista vaativaksi. KA:n tuomat hyödyt kuitenkin tunnistettiin useimmissa tapauksissa, vaikka poikkeuksiakin oli. KA:n tulevaisuuden keskeisinä mahdollistajina organisaatioissa nähtiin johdon sitoutuminen ja oikeutus tekemiselle, viestintä, sekä koko organisaation yhteinen motivaatio. Lisäksi tarpeellisina tekijöinä KA:n kehittämiseksi mainittiin esimerkiksi osaamisen kehittäminen, työkalut ja kuvaukset.

6.1.1 Käsitteen ymmärrys organisaatioissa

Haastattelujen aluksi haastateltavia pyydettiin kertomaan omin sanoin, mitä kokonaisarkkitehtuuri heidän mielestään tarkoittaa. Useimmissa tapauksissa

KA:n ymmärrettiin olevan laaja, koko organisaation kehittämistä koskeva kokonaisuus, joka auttaa tunnistamaan kehityskohteita ja ohjaa kehittämistä.

”Liiketoiminnasta lähdetään ja sieltä edetään tietojärjestelmä- ja tietokuvauksiin ja teknologioihin. Muodostetaan kokonaiskuva, jonka avulla kehitetään toimintaa.”

” [KA tarkoittaa] suurta suunnitelmaa, se on semmoinen grad plan tai punainen lanka, käytetään tekniikkaa tavoitteellisesti.”

Useissa haastatteluissa osattiin myös mainita KA viitekehyksissä kuvatut tyypilliset KA:n näkökulmat: toiminta, tieto, tietojärjestelmät ja teknologia. Lisäksi näihin oli saatettu liittää myös muita, omalle organisaatiolle keskeisiä näkökulmia, kuten seuraavassa:

”Rakenne on 4-5 kerroksinen: toiminnan prosessit ja toimintamallit (mitä työtä tehdään, jotta tuotetaan lopputulokset), jotta tämä voidaan tehdä on data kerros (mitä tietoja siirtyy), mitä syntyy ja siirretään ja saadaan niissä prosesseissa, sitten tietojärjestelmäkerros (missä sitä dataa säilytetään), teknologia kerros (laitteet, verkot ym.) Viidentenä kerroksena lisäksiin kyllä vielä juridisen kerroksen (lisenssit, hallinta jne.)”

”Kuva tai malli, jolla hahmotetaan organisaation järjestelmiä, tietoja ja toimintaprosesseja ja niiden välisiä suhteita. Tiivistäen miten organisaatio on järjestetty.”

Joukkoon mahtui myös suppeampia määritelmiä KA:lle, mikä on kohtuullisen tyypillistä. Varsin usein KA mielletään tietohallinnon tekemisenä ja IT-asioiden kuvaamisena. Tämä on osaltaan aiheuttanut KA-termin ”inflaation”. Tämä johtuu siitä, että toiminnan henkilöt eivät välttämättä koe KA:iin liittyvää tekemistä itselleen kuuluvaksi, mikäli se mielletään vain teknisenä kuvaamisena. Esimerkiksi näin:

”Tietovirtojen, tiedonhallinta, integraatioita järjestelmien välillä. Rajapintakuvauksia. Elinkaariajattelu. Laajaa hallinnointia näistä aiheista. ja palveluista. -- Tietoturvallisuus esim. hankinnoissa ja tarkistetaan, että uudet järjestelmät ovat yhteensopivia.”

Yhteenvetona kohdeorganisaatioissa ymmärrettiin kokonaisarkkitehtuurin käsite varsin hyvin. Useimmissa tapauksissa haastateltavat osasivat mainita toiminnan, tiedon ja tietojärjestelmät. Osaltaan tätä varmasti edesauttaa tiedonhallintalain ajankohtaisuus syksyllä 2020, sillä se vaatii kuvaamaan em. asiat ja niiden väliset suhteet. Useimmat myös puhuivat nykytilakuvauksista sekä tavoiteloista ja kehittämisestä KA:n yhteydessä, mikä kytkee KA:n luonnolliseksi osaksi haastattelun muita teemoja.

6.1.2 Kokonaisarkkitehtuurin nykytila kohdeorganisaatioissa

Haastateltavia pyydettiin omin sanoin kuvaamaan kokonaisarkkitehtuurin tekemisen nykyistä tilannetta omassa organisaatiossaan. Lisäksi esitettiin haastattelurungon mukaisia lisäkysymyksiä ja muutamassa tapauksessa myös muita,

tarkentavia lisäkysymyksiä esimerkiksi työkaluihin ja kuvauksiin liittyen. Lähes poikkeuksetta vastaus alkoi seuraavan kaltaisella toteamuksella:

”Noh, ei sitä [KA]... oikeastaan toteuteta millään tavalla.”

Kukaan haastateltavista ei kuitenkaan lopettanut vastaamista tähän, vaan vastausta tarkennettiin kuvaamaan tehtyjä ja meneillään olevia toimenpiteitä. Ajankohtaisuutensa takia tiedonhallintalaki nousi noin puolessa tapauksista esiin KA tekemisen tämänhetkisenä pääasiallisena muotona ja motivaationa:

”Tiedonhallintalaki projektissa tehdään kokonaisarkkitehtuuria. Tiedonhallintalaki on vahva taustatekijä: tietyt toimitukset pitää olla jo 2021 tehtynä.”

”Asianhallinnan ja tietohallinnon puolella, tiedonhallintalaki ja siihen liittyvä tiedonhallintamalli vie eteenpäin. Se ei yksin kata kaikkea, vaan pitäisi olla muutakin kai?”

”Tiedonhallintamalli on pakollinen, sitä on työstetty ihan hyvin. -- Sitä edeltänyt asiakirjahallinnan tiedonohjaussuunnitelma eli arkistonmuodostussuunnitelma ohjaa jonkin verran.”

”Tällä hetkellä keskittyy ja kohdentuu tiedonhallintalain edellyttämään kokonaisuuteen. VM [Valtiovarain Ministeriö] Excel-pohjaa täytetään ja sitä kautta täytetään lain kirjainta.”

Sitaateista ilmenee, että näissä tapauksissa motivaatio tekemiseen on vahvasti ulkoinen ja pääasiallisena tavoitteena useimmiten on em. lain kirjaimen täyttäminen. Julkisorganisaatioissa onkin tyypillistä, että valtion tasolta tulevat laissa määrätyt vaatimukset ohjaavat tekemistä tehokkaasti. Tämä johtuu ensinnäkin siitä, että lakeja on pakollista toteuttaa. Toisaalta lain vaatimaan kehitystyöhön on melko usein saatavilla jossain määrin apumateriaaleja ja perehdytystä, mitä ei muuten juurikaan ole ilmaiseksi tarjolla. Enemmänkin valmiita ratkaisuja ja koulutusta kyllä kaivattiin:

”Erillisprojektina mennään tässä siis, lain ansiosta. Ehkä tietyllä tapaa ei saada kaikkia hyötyjä, mitä siitä [tiedonhallintalain] olisi alun perin haluttu saavuttaa. Onko VM [Valtiovarainministeriö] ajatus, että olisi joku työkalu.. pitäisi pohtia valtion tasolla ja mallintaa järkevällä yhteisellä työkalulla.”

”Julkishallinnon tarjoamaa KA koulutusta ei ole ollut tarjolla ja se on keskittynyt tietohallintoon tiedonhallintaan liikaa. Toiminta-arkkitehtuurikoulutusta pitäisi tarjota vaikka sitten jollain muulla nimellä, esim. innovaation ohjaus ja digikehittäminen.”

Lisäksi viimevuosien useat pakolliset kehitystehtävät aiheuttivat muutamissa haastatelluissa myös ahdistusta työmääriin ja resursseihin liittyen. Koettiin, ettei kehitysresursseja välttämättä riitä muuhun, kuin lain toteuttamiseen:

”Tuntuu että joka vuosi tulee uusia vaatimuksia valtiovaltalta. Tässä [tiedonhallintamallissa] on potentiaalia, mutta myös hirveästi työtä.”

Tiedonhallintalaista riippumattomia KA:n osakuvauksia oli tehty organisaatioissa vaihtelevasti. Useimmiten kuvaukset tehtiin osana projektia, tietyn toimialan tarpeisiin ja näkökulmasta tai IT-toimittajien toimesta osana palvelua. Varsinainen kokonaisarkkitehtuurikuvaus, tai yleisnäkymä KA:iin puuttui.

”Tietojärjestelmäkuvauksia on tehty vuosien varrella, tosin aina eri tarkoitukseen. Niitä ei ole koskaan laitettu KA sateenvarjon alle. Varmaan voisi löytää joku meidänkin organisaatiosta paljon dokkareita. Kuvauksia löytyy teknologiapuolelta ja verkkopuolelta. Palveluntuottajat ovat tuottaneet dokumentteja, nähty että se on heidän vastuulla eikä meidän. Tottakai niitä hyödynnetään taustamateriaalina, mutta eivät ne dokkarit paljasta kehityskohteita. ennemmin Projektin pääteipisteessä tehdään dokumentaatio toteutuksesta.”

Kuntien tietohallintoyhteistyön ansiosta koettiin useimmiten, että teknologia-arkkitehtuurista fyysinen taso on hyvällä tolalla. Ylemmän abstraktiotason teknologia-arkkitehtuurissa nähtiin puutteita ja myös yhteistyöstä aiheutuvia eturistiriitoja oli tunnistettu toimijoiden välillä erilaisien lähtökohtien takia.

”[Kokonaisarkkitehtuuria] Ei juuri toteuteta tällä hetkellä siinä laajuudessa, kuin voitaisi. Kaikilla kunnilla on omansa, teknologia stack on isolta osin yhteinen. Asset management tehdään jonkin verran esim. palvelin listoja. -- Hyötyä tuo se, että yhteinen teknologia-arkkitehtuurin päälle on helppo rakentaa uutta.”

”-- seudulla on perustietotekniikka loistavassa kunnossa.”

”Teknologian osalta ollaan jollain tasolla kuntayhteistyössä. Lopputuloksena kukin toimii omista lähtökohdista ja pyrkii ratkaisemaan itselleen parhaiten.”

”Teknologia-arkkitehtuuri on aika huonolla tolalla--”

Toiminnan ja prosessien kuvaukset olivat kenties eniten hajautuneet ja aiheuttivat pohdintaa yhtenäistämisen ja ohjauksen tarpeesta, sekä työkaluista.

”Prosesseja on jonkin verran mietitty, TOSI iso työnsarka. Pitäisi kerätä johonkin tiettyyn järjestelmään. On hankittu -- sovellus, mutta se ei soveltunut käyttöön.”

” Eri toimialoilla on monenlaisia toiminnan prosesseja ja niitä kehitetään tai sitten ei, mutta että ne olisi nivottu yhdeksi kokonaisuudeksi, jota johdetaan, niin ei sellaista ole tehty.”

”Ei ole systematiikkaa tai määrämuotoisia tapoja esittää prosesseja. Kuvaukset on aina olleet projekteja, eikä niitä ole päivitetty. Ei nähdä keskeisenä osana toiminnan ohjaamista ja johtamista. Sanotaan, että prosessit on selvillä, mutta konkretia on ohkaisu.”

Tietojärjestelmiä sen sijaan oli kuvattu useimmissa organisaatioissa ainakin tietojärjestelmäsalkun muodossa. Kehitystä kaivattiin erityisesti

tietoarkkitehtuuriin, eli järjestelmien sisältämän tiedon ja järjestelmien välisten yhteyksien kuvaamiseen, sekä suunnitteluun.

”Peruslähtökohdat on kunnossa: järjestelmäluettelot, miten data liikkuu, integraatioita jne. on kuvattu ihan. Tietohallintolähtöinen toiminta, kerätty dataa ja pyydetty yksiköiltä apua.”

”Tietohallinto tekee sovellusarkkitehtuuria. [yksiköissä] on tehty harjoituksena tietojärjestelmäkuvausta.”

”Tietojärjestelmäkuvaukset on isolta osin olemassa jo valmiita kuvauksia, ne haluttaisi valmiina valuttaa [automaattisesti yhteen järjestelmään] ja mallintaa vuorovai-
kutukset.”

”datan käsittelyä ei juuri kuvata eikä mallinneta.”

”Pyrittä kuvaamaan järjestelmien dataa ja niiden suhteita. Vielä on jonkin verran matkaa siihen, että mietittäisi kokonaisuutena ja otettaisi huomioon liiketoiminnan kehittämisessä tämä koko KA putki ja datan hyödyntäminen. Peruslähtökohdat on kunnossa: järjestelmäluettelot, miten data liikkuu, integraatioita jne. on kuvattu--”

Yhteenvedon voidaan siis todeta, että kokonaisarkkitehtuurin toteuttaminen kohdeorganisaatiossa oli kohtuullisen matalalla kypsyydellä. KA:n osakuvauksia oli tehty ja joissain tilanteissa niitä käytettiin suunnittelun apuvälineenä, mutta lähinnä pistemäisesti. Kuvaukset tuotettiin useimmiten projekteissa ja niiden omistajia tai ylläpitovastuita ei juuri ollut määritelty. Kokonaisarkkitehtuuritekemisen ydin sijaitsi joko tietohallinnossa tai asianhallinnan yksikössä, mikä osaltaan voi aiheuttaa osiooptimointia ja pistemäisiä kuvauksia ja ratkaisuja. Useimmiten KA:a ei ollut tunnistettu varsinaiseksi tehtäväksi organisaatiossa, eikä sille ollut nimetty omistajaa, vastuuhenkilöitä tai resursseja.

6.1.3 Kokonaisarkkitehtuurin hyödyt ja haasteet

Haastateltuja pyydettiin kuvailemaan millaisia hyötyjä he ovat kokeneet KA tekemisellä olevan organisaatiolleen. Useimmat haastatellut tunnistivat KA:n hyötyjä, kuten kehityksen ohjaamisen, viestinnän helpottumisen eri osapuolten välillä, valmiiden toimintamallien luoman varmuuden ja tietoturvan kehittämisen mahdollistamisen. Toisaalta mukaan mahtui myös niitä, joille KA ei ollut tuonut hyötyjä.

”Isoin hyöty: ohjaa viestintää, tietoturvaa, ylläpitoa, parempaa dokumentaatiota: valmiit mallit, joita voidaan seurata, voidaan vaihtaa järjestelmiä ja toimittajia. helpottaa hankintoja.”

”kun [ympäristö] on kuvattu, helppo sitten ottaa kuva ja näyttää, että tästä puhutaan. Nähdään miten asiat menevät ja ei tarvitse selittää vaikeasti.”

”On ollut hyötyä KA työstä! -- esim. pidimme [prosessikehitys] työpajan, jossa kävimme läpi mitä siellä todella tapahtuu. Yksiköiden omistajille tuli ihan yllätyksiä ja saatiin suuria hyötyjä ja ahaa-elämyksiä. --user story -kuvausten tekeminen hankinnassa, määritellään [tarpeet] ennen hankintaa, jotta voidaan keskustella [toiminnan tarpeista] toimittajien kanssa. Ja myös datavaatimuksista. - onnistuttu tekemään hankintoja, joihin käyttäjät ovat tyytyväisiä.”

”[KA] tuo tiettyä kokonaiskuvaa ainakin niille, jotka siihen perehtyvät. Näkevät mitatakaan ja laajuuden ja asioiden etenemisen. Kunnat kun on monitoimialafirmoja, niin tulee näkyviin miten paljon eri järjestelmiä ja toimintoja on. Välillä nousee esiin myös päällekkäisyyksiä ja niihin yritetään puuttua. Jos tehdään jo tietyn tavoin yksikössä, voidaanko laajentaa hyviä toimintatapoja. On hyötyä siitä, että on kuvaus kokonaisuudesta.”

”Pelkään, että hyödyt jää vähäisemmiksi, mutta voisi hyötyä enemmänkin jos tehtäisi toisin. IT puolella on se pallo ja haaste, että pitäisi löytää tähän joku ratkaisu.”

”Asia ei ole minulle sillä tavalla valjennut, että siitä [KA:sta] olisi hyötyä. Operatiivisella tasolla en ole nähnyt hyötyjä organisaatiollemme.”

Haastatellut tunnustivat myös joitain haasteita KA:n toteuttamiselle organisaatiossaan. Keskeisimpinä haasteina koettiin resurssien ja osaamisen puute, johdon ja muun organisaation motivaation, sitoutumisen ja asian omistajuuden puute, sekä koettu KA:n vaatima iso työmäärä suhteessa muihin velvollisuuksiin.

6.1.4 Näkemyksiä kokonaisarkkitehtuurin tulevaisuudesta

Osallistujia pyydettiin esittämään kolme konkreettista ehdotusta, miten he kehittäisivät organisaationsa KA tekemistä. Vastauksissa oli paljon vaihtelua näkökulmien osalta. Osa vastauksista oli hyvin laajoja, abstraktimpia kokonaisuuksia ja osa puolestaan oli todella konkreettisia asioita. Tyypillisimpiä nostoja olivat aiemmin kuvattuihin haasteisiin vastaavat: organisaation sitoutumisen parantaminen, omistajuuden määrittely ja vastuutus, resurssointi ja osaamisen kehittäminen.

Lisäksi esiin nousivat laajempina kokonaisuuksina yhteisen toimintatavan ja työväliseen kehittäminen (tai hankinta), riittävän tekemisen tason tunnistaminen ”minimipanoksella maksimihyödyt”, kehitystoiminnan yhtenäistäminen ja KA vaikutustenarvioinnin hyödyntäminen hankintojen yhteydessä. Konkreettisempia toimintaehdotuksia puolestaan olivat esimerkiksi: tietovirtakuvausten tekeminen, KA työväliseen hankinta, pilviympäristöjen mahdollisuuksien tunnistaminen, projektitoimiston perustaminen, paikkatieto- ja muun datan parempi hyödyntäminen, integraatioasteen nostaminen ja rajapintojen hallinnan kehittäminen.

”Kuntaorganisaatio on laaja ja heterogeeninen, joten voisi olla tarvetta määritellä reunaehdotja hankinnoille KA näkökulmista. Nyt jokainen toimiala tekee omia hankintoja ilman yhteistä linjaa.”

”Ehkä [KA:n hyödyt ilmenisivät] sen kokonaiskuvan kautta. Nähtäisi, miten asiat kunnassa kulkee. Sieltä voisi syntyä niitä ahaa-elämyksiä, ja kyseenalaistamista. Voisiko jonkun asian tehdä eri tavalla.”

6.2 Jatkuva kehittäminen kohdeorganisaatioissa

Jatkuvan kehittämisen teema eteni haastatteluissa samalla logiikalla, kuin KA-teema. Ensin haastattelussa keskusteltiin jatkuvan kehittämisen käsitteestä, sen jälkeen edettiin organisaation jatkuvan kehittämisen nykytilaan ja siitä kehitysideoihin. Vastauksissa korostui osallistuneiden kuntien erilainen tilanne jatkuvan kehittämisen osalta, sekä itse käsitteen moninaisuus. Osa haastatelluista koki organisaationsa jatkuvan kehittämisenä olevan loistavassa tilanteessa, ja osa taas koki vain ajautuvansa virtojen mukana. Osa käsitteli teemaa vahvasti IT-näkökulmasta ja toinen puoli toiminnan kehittämisen näkökulmasta. Näitä eroja on kuvattu tarkemmin seuraavaksi.

6.2.1 Käsitteen ymmärrys organisaatiossa

Haastattelun osallistujia pyydettiin kuvailemaan omin sanoin, mitä jatkuva kehittäminen tarkoittaa. Vastauksissa näkyi selvästi vastaajan tausta ja erilaiset näkökulmat aiheeseen korostuivat. Jatkovaa kehittämistä määriteltiin esim.

- projektien vastakohtana,
- loppumattomana lean-tyyppisenä laadun mittaamisena ja parantamisena,
- Demingin syklinä,
- arkirutiinien muuttamisena tehokkaammiksi,
- pullonkaulojen poistamisena,
- palveluiden ja tuotteiden laadun parantamisena,
- järjestelmien pienkehityksenä sekä
- ITIL-muutoshallinnan kaltaisena toimintana.

Vastaukset korostavat erinomaisesti sitä, miksi näin monimutkaisista käsitteistä puhuttaessa on syytä täsmentää konteksti ja näkökulma. Eräs tyypillinen kehittämisen haastehan ovat väärinymmärrykset. Kun keskustellaan jatkuvasta kehittämisestä ja toinen osapuoli tarkoittaa tietojärjestelmän pienkehitystä ja toinen koko organisaation laajuista toiminnan mittaamista ja palveluiden laadun kehittämistä, on väärinymmärrysten riski ilmeinen.

6.2.2 Jatkuvan kehittämisen nykytilanne kohdeorganisaatiossa

Jatkuva kehittäminen koettiin hyvin kaksijakoisesti, riippuen organisaatiosta ja roolista. Toisaalla jatkuvan kehittämisen mentaliteetin ja tekemisen koettiin

olevan loistavalla tasolla ja toisaalla taas todettiin, että eipä sitä juuri tehdä. Tähän vaikutti osaltaan käsitteen määrittely. Henkilöt, jotka kokivat jatkuvan kehittämisen laajempaan organisaation toiminnan parantamisena, kokivat useimmiten kehittämisen olevan hyvällä tasolla. Näissä yhteyksissä myös henkilöstön innostus kehittämistä kohtaan mainittiin, samoin kuin organisaation johdon suopeus kehittämiselle. Toki poikkeuksiakin löytyi.

”Meillä on ollut kehittäminen teemana jo kymmenkunta vuotta. Väki on haastettu kehittämään omaa työtä. -- Koulutukseen on satsattu paljon. Aika paljon painottunut digitaalisuuden kehittämiseen. Esim. iPadit. On kannustettu: lupa kehittää ja tehdä esityksiä!”

”-- meillä tehdään kokoajan vaikka mitä. On tosi hyvä tekemisen meininki eri puolilla organisaatiota. Kehittämistä arkityössä tehdään tosi monessa työyksikössä ja organisaatioiden eri puolilla. Se on elämäntapa meidän organisaatiossa. -- on perustettu digityöryhmä, jotta saataisi kentältä tietoja, että mitä kehittämistä on tehty ja mitä voitaisi tehdä. Ettei jäisi kehittäminen vain siiloon vaan kaikki olisi tietoisia.”

” [jatkuva kehittäminen] vaihtelee paljon yksiköittäin ja varmaan henkilöriippuvais-takin. Varsinaista ohjausta sille ei ole paitsi strategian kautta kannustetaan kokeilemaan uusia tapoja, tarjotaan koulutusta ja kannusteita työyhteisölle on poikkeuksellista tuloksesta tms. palkkiomalli olemassa.”

”Kaikki kehittäminen perustuu kaaokseen ja intuitioon. Ainakaan perusteet, analyysit ja tavoitteet kehityksen kohteille ei näy. Kehittämistä ja touhuilua tehdään jopa liikaa, eikä yksittäisiä tuloksia voida seurata.”

Sen sijaan ne, joille jatkuva kehittäminen oli IT-lähtöisempää järjestelmien kehittämistä ja teknologioiden uusimista, kokivat usein jatkuvan kehittämisen toimet selvästi puutteellisina ja mahdollisuudet kehittää huonoina. IT-ratkaisuiden ja järjestelmien osalta myös kumppanit nähtiin keskeisinä kehittämisen edistäjinä ja uusien ideoiden esittäjinä.

”IT infan puolella jatkuva kehittäminen menee kumppanien kautta. Kumppanit esittää kehitysehdotuksia, tuovat parempaa tekniikkaa ja vastaavat kapasiteettitarpeen lisääntymiseen. Seurataan mitä Microsoft tekee ja otetaan uusia käyttöön ja päivitetään vanhoja. -- Paljolti sitä, että kumppanit ehdottaa, vähemmän nousee asiakkaan päästä.”

”Kunnissa tehdään vaihtelevasti. Ihan selkeästi on hyvin henkilöitynyttä. Jos organisaatioon tulee joku innokas ja kehitysorientoitunut tyyppi aisat etenee, mutta ei tehdä järjestelmällisesti kehittämistä. Tietojärjestelmiä ei järjestelmällisesti kehitetä. Sitten kun järjestelmän elinkaari on lopussa kehitetään, mutta jatkuva kehittäminen ei ole systemaattista.”

”-- mites sen nyt sitten sanoisi, ajopuutekniikalla [kehitetään]. [toimittaja] tekee päivityksiä ja niitä viedään sitten käytäntöön pakon edessä ja korjaillaan jos joku menee rikki. Ei kauhean suunnitelmallista kehittämistä. Vikojen korjaamista pitkälti. Ei näköpiirissä juuri tiheäsyklisiä kehittämistä.”

Kuntien tietohallintoyhteistyö nähtiin merkittävänä osana jatkuvaa kehittämistä ja sitä pidettiin useimmiten onnistuneena, vaikka yhteistyön laajentamisen vара todettiin olevan paljonkin. Osa kunnista koki tietohallintoyhteistyön toteutumisen jossain määrin epätasa-arvoisena, mikä vaikutti liittyvän erityisesti kunnan kokoon. Isojen kuntien koettiin olevan esimerkiksi hankintojen suhteen paremmassa asemassa. Koulutuksia ja uusien teknologioiden opiskelua mahdollistettiin joissain kunnissa enemmän kuin toisissa. Kouluttautuminen erityisesti IT-asioiden osalta nähtiin keskeisenä.

”tukiverkostossa sparrataan ja pidetään yllä koulutustasoa. Otetaan oppia uusista teknologioista. Tietohallinnossa tosi tärkeää moderneissa työvälineissä, pakko pysyä aallonharjalla. Ainakin parin viikon välein on jotain koulutusta.”

”Paljon seudullista työtä perustietotekniikassa ja toimialakohtaisia asioita. Seudullisilta ohjaus ja kehitysryhmiltä tulee asioita, joita viedään yhdessä eteenpäin. Sitten on isot hankkeet, esim. sote, jotka aiheuttavat kehitystä--”

”Ei ole mitään varsinaisesti omia tuotteita, kehyskuntien letkassa mennään jonon päässä.”

Kehittämistä ohjataan erityisesti budjetin allokoinnin näkökulmasta johdon ja erilaisten ohjausryhmien toimesta, mutta enimmäkseen kohdeorganisaatioissa koettiin, että kehittäjillä on kohtalaisen vapaat kädet. Kehittämistä saatettiin tehdä myös ”lupaa kysymättä”, jos se koettiin tarpeellisenä, mutta koettiin että virallista lupaa ei välttämättä resurssi- tai muista syistä heltäisi. Erilaiset palkkiomallit nousivat myös esiin keskusteluissa ja ne koettiin toimiviksi kannustimiksi sekä yksilö että tiimitasolla. Näkemys kehitysideoiden ja ajatusten synnystä vaihteli merkittävästi riippuen henkilön näkökulmasta ja organisaation jatkuvan kehittämisen tilanteesta.

”--kokeillaan kysymättä, ei välttämättä saataisi lupaa. Kustannuskysymys on ongelma. Budjetointi tehdään ensi vuodelle: nopeasti ei saa rahoitusta.”

”Ei ole erityisiä teemoja annettu [jatkuvalle kehittämiselle]. Monesti eurojen säästäminen on ohje. Kunnanjohtaja on ollut keulahahmona kehittämiselle. Ei sinänsä ohjata, on annettu vapaat kädet kaikilla eri alueilla. keksiä uusia tapoja tehdä työtä. -- palvelualueilla palvelujohtaja johtaa ideoiden käsittelyä. kaikki mitkä edistävät toimintaa viedään käytäntöön.”

”Ei kerätä käyttäjiltä mitään kehitysajatuksia. Enkä muista että kehyskunnilta olisi tullut. Toki jotain spontaaneja kommentteja tulee jostain, että tämä ei toimi ja sen pohjalta suunnitellaan ehkä kehitystä. Tapauskohtaista, mututuntumalta ja omasta näkökulmasta. Onko pakko vai nice-to-have.”

6.2.3 Jatkuvan kehittämisen mahdollisuudet ja haasteet

Osallistujilta kysyttiin myös mikä heidän mielestään toimii erityisen hyvin jatkuvan kehittämisen osa-alueella. Hyväksi koettiin esimerkiksi johdon avoin

suhtautuminen uusiin ideoihin, hyvä ilmapiiri ja kokeilukulttuurin läsnäolo, toimittajayhteistyöt ja muutosvastarinnan puute. Haastavaksi puolestaan koettiin ensinnäkin kuntasektorin luonteenomainen jähmeys ja resurssien rajallisuus:

”Ei ole niin kovin ominaista täällä kuntasektorissa. Vaikka onkin innovatiivisia ihmisiä se ei ole ominaispiirre. Koska monialaorganisaatio. Esim. hallinnon toimien jatkuva tehostaminen: ihmistyötä vähennetään ja tehdään automatisaatiolla itsensä työttömäksi. -- Toisaalta raha ja ihmiset vähenevät koko ajan, eli vähemmällä resursseilla pitäisi selvitä.”

Muita mainittuja haasteita jatkuvan kehittämisen saralla olivat oikeiden digitaalisten ratkaisujen valinta, ennakoitavuuden puute erityisesti teknologioiden hallinnassa, kustannustehokkuuden varmistaminen, ihmisten kyllästyminen jatkuvaan muutokseen, kehitysprosessin puuttuminen ja epäselvät vastuut.

”Ihmiset tuntuvat kaipaavan välillä, että saisi olla vaan. Kehittämistä. Sitten tulee uusia ihmisiä, jotka haluavat taas mennä eteenpäin.”

6.2.4 Näkemyksiä jatkuvan kehittämisen tulevaisuudesta

Haastattelun osallistujia pyydettiin mainitsemaan kolme konkreettista kehittämisaikatausta jatkuvan kehittämisen edistämiseksi. Vastauksia saatiin laajalla skaalalla eri näkökulmista:

- Tiedon suunnitelmallinen kerääminen uusista teknologioista
- Muutosviestintä ja uusien ratkaisujen hyötyjen korostaminen
- Keppi ja porkkana, ”porkkana parempi” eli palkkiomallit ja niistä viestintä
- Ennakoitavuuden kehittäminen teknologioiden elinkaarien hallinnassa
- Ratkaisujen ja päätösten dokumentaatio osana kehittämistä
- Arjen onnistumisten jakaminen omassa organisaatiossa ja myös organisaatioiden välillä
- Mittarien määrittely kehitykselle ja vaikutusten arvioinnin kehittäminen, sekä seuranta
- Lean-koulutus johdolle, ahaa-elämyksen saavuttaminen organisaation johdossa
- Ihmisten tukeminen ja kannustus
- Kehyskunnat yhtenä toimijana, mieluiten laajemmin kuin nykyään, yhteinen projektitoimisto
- Toimialojen välinen yhteistyö seudun laajuisesti, parhaiden käytäntöjen jakaminen kuntarajojen yli
- Datan hyödyntäminen kehityskohteiden tunnistamisessa
- Nykyisten tietojärjestelmien ja alustojen kaikkien mahdollisuuksien tunnistaminen

6.3 Digitaalinen innovaatio kohdeorganisaatioissa

6.3.1 Käsitteen ymmärrys organisaatiossa

Haastateltavia pyydettiin kertomaan omin sanoin, mitä digitaalinen innovaatio heidän mielestään tarkoittaa. Useimmat vastaukset noudattelivat seuraavaa ajatusmallia:

”innovaatio: uusi asia ja keksintö, digitaalinen: joku asia muutetaan digitaaliseksi ja siinä on joku uusi juju.”

Muutamissa vastauksista korostui asiakkaan kokemus ja arvonluonti:

”se [digitaalinen innovaatio] on jotain sellaista, että kyetään ajattelemaan asioita tarvittaessa toisin kuin ennen. -- digi-innovaatiot on tosi vähän mitään ATK:ta ja tekniikkaa, vaan pääasiassa asiakaskokemuksen kehittämistä.”

Osa haastatelluista tunnisti myös erityyppisiä digitaalisia innovaatioita, kuten radikaalit innovaatiot ja prosessi-innovaatiot:

”Musta joutsen, jotain uutta mitä ei ole aiemmin ollut olemassa. Toinen joku olemassa oleva asia, joka muutetaan digitaaliseksi esim. allekirjoitus.”

Kaikki vastaajat tavoittelivat kuitenkin samankaltaista määritelmää digitaaliselle innovaatiolle. Kolmesta käsitteestä tämä aiheutti vähiten hajontaa vastauksissa. Lisäpohdintaa alun käsitteen määrittelyn jälkeen osassa vastaajista aiheutti se, voidaanko esimerkiksi tietojärjestelmän käyttöönottoa pitää digitaalisena innovaationa, mikäli se ei ole oikeasti täysin uusi keksintö. Tutkielman alussa määritellyn digitaalisen innovaation käsitteen mukaisesti vastaajille kerrottiin, että asiaa voidaan kutsua innovaatioksi, vaikka se ei olisikaan maailmalle täysin uusi ja mullistava.

6.3.2 Digitaaliset innovaatiot kohdeorganisaatioissa

Digitaalisten innovaatioiden osalta haastateltuja pyydettiin kuvailemaan organisaatiossaan tehtyjä digitaalisia innovaatioita. Vastauksissa toistuivat Covid-19 epidemian siivittämänä *digitaalisten työvälineiden käyttöönotot*, erityisesti korostuivat MS Teams ja muut O365 ympäristöt. Usein mainittiin myös vahvan tunnustautumisen käyttöönotto eri yhteyksissä. Näiden koettiin olevan hyviä uudistuksia ja selkeästi parantaneen työntekoa ja helpottaneen päivittäisiä prosesseja. Lisäksi mainittiin erilaisten *digitaalisten laitteiden käyttöönotot ja pilotit* toimialoilla, esimerkiksi iPadit ja Chromebookien pilotointi. *Muita digi-innovaatioita* olivat esimerkiksi pelimuotoinen paikkatietodataa perustuva katuverkon vikaraportointi, johdon raportointi dashboard-tyyppisesti, erilaisten

ohjelmistorobottien käyttöönotot rutiinitehtävissä, sekä uudet kanavat asiakaspalveluun kuten chat-botit ja Discord nuorison suuntaan.

Suurimmassa osassa haastateltuja organisaatioita ei ollut käytössä ideoidenhallintatyökalua, ideaprosessia tai ”idealaatikkoo”. Osa ei ollut ajatellut sellaisen tarvetta ja osa oli kokeillut, mutta luopunut siitä toimimattomana. Aiheeseen ei haastatteluissa paneuduttu tarkemmin, joten toimimattomuuden syihin ei tässä voida ottaa kantaa. Eräässä organisaatiossa ideaprosessi ja -laatikko oli käytössä ja se koettiin toimivaksi.

”Ideaprosessi ja laatikko on olemassa, josta otetaan käyttöön. Tosi hyviä ideoita, poikkihallinnollisia juttuja ja prosessiasioita. -- Parhaiksi nähdyt ideat otetaan käyttöön.”

Useimmat vastaajat myös kokivat, että alun rönsyilevät ideat karsiutuvat luonnostaan budjetoinnin ja projektisuunnittelun seurauksena ja vain parhaat ideat pääsevät kehitykseen saakka. Useissa haastatteluissa kävi ilmi, että ideoiden karsiminen on helppoa ennen projektointia ja budjetin myöntämistä kehitykselle. Kun budjetti on myönnetty, koettiin projektin keskeyttäminen vaikeaksi, vaikka kehitysjatous osoittautuisikin todellisuudessa toimintaa huonosti palvelevaksi tai jopa tarpeettomaksi. Erityisesti tämä korostuu julkisen rahoituksen saaneissa projekteissa.

”Osataan kyllä lopettaa kehittäminen, vaikka kynnyksen kesken projektin voi olla iso. Aikaisemmassa vaiheessa kyllä on helppo keskeyttää, kun ei ole tehty mitään operatiivista. Yleensä jos on projektin omaisesti resursoitu, koitetaan viedä maaliin saakka, vaikka tunnistettaisiin ettei isoa hyötyä olisikaan. Digitalisaatio etenee Suomessa paljolti ulkopuolisen rahoituksen voimin. Tehdään semmoista mitä ei omalla rahalla koskaan tehtäisi. Ulkopuolinen raha on vaarallista koska hämärtyy se tarve, ei haluta jättää käyttämättä.”

Useat haastatellut kokivat, että heidän organisaatiossaan vallitsee vahva kokeilukulttuuri. Tähän liittyen nostettiin esiin myös kokeiluihin liittyvät riskit, mikäli kaikki pilotit siirtyvät puoliautomaattisesti tuotantoon ilman erityistä arviointia tai päätöstä. Toisaalta kokeilukulttuuriin liittyi myös kokemus tahtotilan ja todellisuuden välisestä erosta. Tosielämässä koettiin, ettei kokeiluille ole resursseja ja, että toimialojen välillä on merkittäviä eroja kokeilujen tekemisessä ja onnistumisessa.

”on meillä [kokeilukulttuuri]. -- Innokkaasti lähdetään kokeilemaan kaikkea, mutta siirtyy helposti tuotantoon. kokonaisuuden hallinta jää väliin. niillä on taipumus jäädä pysyviksi olotiloiksi. [Prosessit-järjestelmät-data] kerroksien kaoottisuus kasvaa näiden myötä. Kokeilujen pitäisi olla osa jatkuvaa kehittämistä. Välissä pitäisi olla määrittelyvaihe. Henkilökunnan kuormittavuutta kasvattavat. Ei ehkä ole uskallusta tunnustaa idean huonommuutta, ei ole systemaattisuutta arvioida hyvyttä tai huonoutta. Se on negatiivinen, joka sanoo, että tämä ei ole hyvä tai sitä pitää vielä kehittää. Sellainenkin kulttuuri aiheuttaa ongelmia.”

”on pyritty edistämään [kokeilukulttuuria], mainittu kaupunkistrategiassa. Mutta valitettavasti se usein meinaa jäädä siihen, ettei ole resursseja, aikaa, rahaa. Käytännön realiteetit tuppavat latistamaan ajatusta. Onnistuneet kokeilut ovat liittyneet toimialoihin, joilla pystytään nopeisiin juttuihin, esim. varhaiskasvatus. mutta esim. kaavoituksessa on vaikeampaa.”

Haastattelussa kysyttiin myös mikä yhdistää onnistuneita digitaalisia innovaatioita. Onnistumiseen siivittävinä tekijöinä nähtiin esimerkiksi seuraavia asioita:

- Todellisen lisäarvon tuottaminen kohderyhmälle.
- Tietohallinnon osallistaminen kehitykseen varhaisessa vaiheessa: sopiminen kokonaisuuteen, tietoturva ja tietosuojat.
- Todelliset resurssisäästöt kokeilun seurauksena.
- Palkitsemiskäytäntö motivoi yksilöitä kehittämään toimintaa.
- Innostuneet yksilöt.
- Ratkaisut, jotka eivät kohtuuttomasti lisää kuormittavuutta sisäisiin prosesseihin.
- Projektien systemaattinen hallinta, projektimalli.
- Hyvä arkkitehtuurin suunnittelu ja tiedonhallinta.
- Tavoitteellinen kehittämisen ohjaus: määritellään miten toiminnan pitäisi parantua innovaation seurauksena ja miten onnistumista mitataan.

Haasteena digitaalisten innovaatioiden kehittämiseksi mainittiin resurssit, kuten muissakin teemoissa. Lisäksi mainittiin mittaroinnin, sekä onnistumisen ja hyötyjen seurannan puute. Julkiset kilpailutukset koettiin hankaliksi, sillä niiden takia ei usein saada hankittua sitä mitä todellisuudessa haluttiin. Yleisesti koetaan, että hankinnat vaativat ”kikkailua”, että niillä saadaan hankittua organisaatiolle parhaiten sopivia ratkaisuja. Haasteena nostettiin esiin myös tiedonhallinta ja tietosuojasta juontuva tietojen maantieteellinen sijainti erityisesti pilvipalveluiden osalta. Tiedonhallintaan liittyen keskusteltiin myös uusien ratkaisujen integroinnin tärkeydestä:

”Lähdetään kokeilemaan, mutta se [digitaalinen innovaatio] jää tuotantokäyttöön suoraan pilotista. Jää esim. integraatiot tekemättä ja tulee käsin siirtoa ja kuormitusta ja tuotantoprosessin rasitetta. Integraatiot on innovaatioiden sydän ja sielu, että data on vain yhdessä paikassa. -- järjestelmien integraatioiden aste on aivan liian alhainen.”

” Periaate on, että sitä saat mitä mittaat. Pitäisi olla tavoitteet ja mittarit.”

6.3.3 Digitaalisten innovaatioiden synnyn edistäminen

Haastatelluilta kysyttiin, miten he edistäisivät digitaalisten innovaatioiden syntymistä organisaatiossaan. Vastauksissa selkeästi yleisin tarve oli lisäresurssien ja ajan saaminen innovaatioiden tekemiseen ja kokeiluun. Muita esiin nostettuja asioita olivat hallinnollisesta näkökulmasta kehitysjohtajan tai vastaavan roolin

muodostaminen, että kunnassa olisi henkilö, jonka vastuulla uusien asioiden kehittäminen ja innovaatio on. Tällainen rooli puuttui useista kunnista, jolloin kehittäminen ei tavallaan ”kuulu kenellekään” eikä varsinkaan yhtenäistä linjaa ole helppo saavuttaa. Myös työkalua innovaatiokokonaisuuden hallintaan kättiin.

Uusien teknologioiden mahdollisuuksien seuraaminen ja vertaisorganisaatioissa tehtäviin innovaatioihin tutustuminen nähtiin tärkeänä. Samoin mahdollisesti nykyistä laajempi yhteistyö IT-toimittajien ja muiden organisaatioiden kanssa innovaatioiden vauhdittamiseksi. Lisäksi oman organisaation ICT-osaamisen ja KA-osaamisen kehittäminen koettiin tärkeänä. Seutuyhteistyön kehittäminen nähtiin myös olennaisena tulevien digitaalisten innovaatioiden mahdollistamisessa. Tekniseltä puolelta mainittiin erityisesti integraatioiden ja API:en lisääminen, sekä oman organisaation kehitystoiminnan lisääminen esimerkiksi kevyiden selainpohjaisten julkaisujen tuottaminen juuri omaan tarpeeseen sopiviksi.

Ihmisenäkökulmasta olennaisimpina asioina digitaalisten innovaatioiden edistämisessä mainittiin työn arvostuksesta viestiminen, sillä itsensä arvokkaiksi kokevat yksilöt ovat innovatiivisempia ja tahtovat kehittää toimintaa. Lisäksi viestintä niin menetelmistä, onnistumisista kuin epäonnistumisistakin nähtiin potentiaalisena keinona innovaatioiden lisäämiseen. Asiakaskokemuksen lisäksi kehityksen prioriteetiksi haluttiin nostaa työntekijäkokemus.

6.4 Kuntien välinen yhteistyö innovaatioiden mahdollistajana

”Kehyuskunnille olisi myös tarpeellinen tällainen digi-innovaatio-ohjelma. -- pystyttäisi muuttamaan toimintatavat samanlaisiksi ja sitten käyttää samoja järjestelmiä. -- Johtaisi siihen, että ihmiset saisivat samanlaista palvelua liikkueessaan eri kunnissa. Myös lomaturaukset voisivat olla kuntarajat ylittäviä. Voitaia auttaa toisia laajemmin. Toisen kunnan virkamies ei voi tehdä päätöstä, mutta valmistelun voi tehdä kuka vaan.”

Yleisesti haastatteluissa kävi ilmi, että kuntien välinen yhteistyö on koettu hyväksi ja siitä on saatu positiivisia tuloksia. Esimerkiksi tietohallintoyhteistyön viestintä koettiin toimivaksi jo nyt. Tätä yhteistyötä koettiin sekä järkeväksi kustannusten kannalta, että tarpeelliseksi toiminnan näkökulmasta laajentaa kattamaan nykyistä isompi osa toimintaa. Esimerkiksi mainittiin toimintatapojen yhtenäistäminen kuntien välillä eri toimialojen sisällä, mikä puolestaan mahdollistaisi tietojärjestelmien kustannustehokkaamman hankkimisen yhdessä. Yhtenäiset järjestelmät ja toimintatavat taas mahdollistaisivat kuntalaisille yhtenäisen palvelukokemuksen kuntarajojen ylitse. Myös yleisesti toivottiin enemmän tiedonjakamista kuntien välillä meneillään olevista kokeiluista, kehitysprojekteista, niiden tuloksista ja saaduista opeista. Lisäksi toiminnan yhteinen kehittäminen mainittiin myös

muutamaan otteeseen ja sen organisoimiseksi ehdotettiin yhteistä projektitoimistoa sekä yhtenäisempää kehitysprojektien hallintaa.

Toki myös tiettyjä rajoitteita yhteistyölle tunnistettiin, esimerkiksi erikoisten kuntien erilaiset tarpeet ja toiminnan mittakaavaerot. Lisäksi esiin nostettiin kuntien välillä käytävä kilpailu asukkaista, joita houkutellakseen halutaan erottua edukseen. Kilpailuasetelma nähtiin kuitenkin myös digitaalista kehitystä siivittävänä voimavarana, sillä parempien digitaalisten palveluiden koettiin toimivan kilpailuvalttina. Tästä näkökulmasta myös tiedonjako kuntien välillä nähtiin kiinnostavana mahdollisuutena saada uusia ideoita.

Seuraavassa luvussa keskustellaan tämän luvun havainnoista ja käydään läpi niitä suhteessa kirjallisuuteen, sekä muodostetaan johtopäätöksiä ja tutkimuksen tulokset kootaan yhteen kuvaan.

7 KESKUSTELU JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tässä kappaleessa keskustellaan edellisessä kappaleessa kuvatuista tutkimuslöydöksistä, niitä vertaillaan aiemman kirjallisuuden havaintoihin ja keskustelun perusteella tehdään johtopäätöksiä. Tuloksena tästä vertailusta syntyi alustava viitekehys jatkuvaa digitaalista innovaatiota tukevasta kokonaisarkkitehtuurista, joka pyrkii vastaamaan käytännön julkissektorin organisaation tarpeisiin ja välttämään kokonaisarkkitehtuurille tyypilliset ongelmat.

7.1 Jatkuvaa digitaalista innovaatiota ohjaavan ja tukevan kokonaisarkkitehtuurin täytyy olla kustannustehokasta

Julkissektorin jatkuvaa digitaalista innovaatiota parhaiten tukeva kokonaisarkkitehtuurityö on kustannustehokasta, eli tarjoaa maksimihyödyt minimivaivalla. Keskeisin ongelma kokonaisarkkitehtuurin käyttöönotossa ja soveltamisessa on kautta menetelmän historian ollut menetelmien raskaus ja laajuus (Penttinen, 2018). Kokonaisarkkitehtuurityöhön on vaadittu oma tiimi ja sen käyttöönotto on ollut laajamittainen projekti. Lisäksi kuvausten ylläpito on ollut erittäin työlästä, mutta vaihtoehto on ollut antaa jo tehtyjen kuvausten vanhentua ja muuttua hyödyttömiksi, jolloin kokonaisarkkitehtuurin pystyttämiseen käytetty vai-va uhkaa valua hukkaan. Lukuisia lupaavia kokonaisarkkitehtuurihankkeita on haudattu vähin äänin tämän todellisuuden varjoissa. Samalla on harmittavan usein hyväksytty se todellisuus, ettei kukaan, tai mikään varsinaisesti ohjaa organisaation kehittämistä yhdenmukaiseen suuntaan, saati varmista tehtyjen hankinta- ja muiden päätösten kustannustehokkuutta tai sopivuutta ympäristöön. Tämä puolestaan aiheuttaa entistä kovemman tarpeen kokonaisarkkitehtuurin tarjoamille hyödyille: yhteentoimivuudelle, ympäristön kustannustehokkuudelle ja kehittämisen reunaehdoille. Tätä ilmiötä voisi kutsua jopa digitalisaation noidankehäksi.

Julkissektorin organisaatio puolestaan jää ympäristönsä kanssa melko yksin ja usein ilman tukea. Erityisesti tämä koskee julkisten organisaatioiden kes-

kitettyjä tietohallintoja, joihin ongelman ydin, eli jatkuvat ja hallitsemattomat järjestelmähankinnat, monimutkaistuvat ympäristöt, kasvavat vaatimukset ja samanaikaiset resurssipaineet usein kasautuvat. Resurssipaineet ja säästötavoitteet ovat todellisia jokaisessa julkisorganisaatiossa, joiden kanssa olen ollut tekemisissä. Eikä helpotusta varmaankaan ole tulossa, kun ottaa huomioon esimerkiksi Covid-19 pandemian aiheuttaman valtion velan merkittävän lisääntymisen vuonna 2020. Päinvastoin luvassa on todennäköisesti entistä tiukempaa talouskuria, mikä tarkoittaa vähemmän resursseja jaettavaksi myös julkisorganisaatioiden digitalisaatioon ja jatkuvaan kehittämiseen.

Asioita on siis opittava hallitsemaan ja tekemään kustannustehokkaammin. Asioilla tarkoitan tässä yhteydessä digitalisaation edistämistä, eli jatkuvia digitaalisia innovaatioita ja niiden tuekseen kipeästi kaipaamaa kokonaisarkkitehtuurin tarjoamaa ohjausta. Yksi avain tähän kustannustehokkuuteen on parhaiden palojen valitseminen kokonaisarkkitehtuurimenetelmästä niin, että säävutetaan organisaation näkökulmasta maksimihyödyt minimivaivalla. Tämä on sellainen näkökulma, jota yksikään kokonaisarkkitehtuurimenetelmä ei valmiiksi tarjoa. Mikään menetelmä ei suoraan ohjeista, mitä tehdä silloin, kun ei voi tehdä kaikkea kokonaisuutena. Miten siis valita rusinat pullasta, joka on kokonaisarkkitehtuuri?

7.2 Tutkimuskysymykset ja niiden vastaukset

Tutkielman johdannossa esitettiin tutkimuskysymys, joka kuului seuraavasti:

Millaista on nykyaikainen kokonaisarkkitehtuurityö, joka ohjaa ja tukee julkissektorin jatkuvaa digitaalista innovaatiota?

Jotta kaksi monimutkaista kokonaisuutta: jatkuva digitaalinen innovaatio ja kokonaisarkkitehtuuri voidaan nivoa yhteen koherentisti, täytyy ymmärtää, millaista ohjausta ja tukea jatkuva digitaalinen innovaatio tarvitsee ja toisaalta, mitä mahdollisuuksia kokonaisarkkitehtuurimenetelmä tarjoaa. Näiden kysymysten leikkauskohdasta löytynee vastaus tutkielman pääkysymykseen. Tutkimuksen alakysymykset ovat näin ollen:

- a) Millaista ohjausta ja tukea jatkuvat digitaaliset innovaatiot vaativat?
- b) Millaisia mahdollisuuksia kokonaisarkkitehtuurimenetelmä tarjoaa?

Tässä kappaleessa esitetään vastaus näihin kysymyksiin suoritettuna tutkimuksen perusteella.

7.2.1 Jatkuvien digitaalisten innovaatioiden tarvitsema ohjaus ja tuki

Tutkimuksessa tunnistettiin useita tilanteita, joissa digitaaliset innovaatiot voivat tarvita ohjausta ja tukea. Nämä tekijät on koostettu edellisessä luvussa kuvattujen havaintojen pohjalta jatkuvan kehittämisen ja digitaalisten innovaatioiden teemojen pohjalta. Havaitut tilanteet jaoteltiin kirjallisuuskatsauksessa esitellyn digitaalista kehittämistä tukevan arkkitehtuurin tehtävien mukaan. Tehtäviä on neljä:

1. Muutossignaalien havaitseminen
2. Muutossignaalien merkityksen tulkitseminen
3. Päätöksenteko
4. Toiminta (Korhonen & Halén, 2017)

Taulukossa 3 on kuvattu haastatteluissa tunnistetut ja koostetut jatkuvien digitaalisten innovaation tuen ja ohjauksen tarpeet. Taulukossa kuvatut tarpeet ovat siis yhteenveto haastatteluissa useimmin esiin nousseista digitaalisten innovaatioiden ja jatkuvan kehittämisen ”kipupisteistä”, eli tilanteista, joissa KA voisi tukea kehittämistä ja ohjata onnistumaan paremmin. Näin ollen, taulukko 3 on vastaus tutkimuskysymykseen a.

Taulukko 3 Jatkuvien digitaalisten innovaatioiden tarvitsema tuki ja ohjaus

TEHTÄVÄ	DIGI-INNOVAATION TUEN TAI OHJAUKSEN TARVE
1	Asiakaskokemuksen ja työntekijäkokemuksen kehittäminen
1	Ennakoitavuus ja elinkaarien hallinta
1	Kehittämiskohteiden ja mahdollisuuksien tunnistaminen
1	Ekosysteemiyhteistyön kehittäminen
2	Muutosvaikutusten arviointi etukäteen
2	Kehitysideoiden priorisointi ja valinta
3	Kehittämisen tavoitteiden määrittely, mittarit ja seuranta
3	Nykyisten ratkaisujen kyvykkyyksien tunnistaminen
3	Hankintojen tuki, teknologiavalinnat ja niiden perusteet
3	Pilottien vaikutusten arviointi ja päätöksenteon tuki
4	Uusien ratkaisujen tiedonhallinnan tukeminen
4	Uusiin ratkaisuihin liittyvä omistajuuden määrittely
4	Pilottien hallittu lopetus
4	Kokeilut mahdollistavien teknisten ympäristöjen luominen
4	Kehitysprosessin määrämuotoistaminen
4	Tiedon jakaminen onnistumisista ja opeista

Nämä tarpeet vaikuttavat olevan hyvin linjassa kirjallisuudessa kuvattujen kokonaisarkkitehtuurin menetelmien ja potentiaalisten hyötyjen kanssa, joten kokonaisarkkitehtuuria voidaan todella pitää digitaalisten innovaatioiden ohjaamiseen ja tukemiseen soveltuvana menetelmänä. Tätä on tarkemmin perusteltu ja eritelty seuraavassa alaluvussa. Kokonaisarkkitehtuuri on kuitenkin

kokonaisuutena raskas toteuttaa. Kirjallisuudessa usein todetaan, että organisaation tulisi sopeuttaa kokonaisarkkitehtuurimenetelmä omiin tarpeisiinsa sopivaksi (Bui, 2015; Hope, 2015). Tämän suunnittelutyön tueksi ei kuitenkaan tarjota liiaksi tukea tai ohjeita, vaan organisaation oletetaan pystyvän valitsemaan kokonaisuudesta itselleen tarpeelliset osat ja muodostamaan niistä toimivan kokonaisuuden. Tämän tutkielman tuotoksena muodostetaan apuväline, viitekehys, jonka avulla tuota valintaa voidaan tehdä tarveperustaisesti. Tarpeet on kuvattu yllä olevassa taulukossa, seuraavaksi kuvataan miten kokonaisarkkitehtuurin menetelmät ja työkalut sopivat kunkin tarpeen ratkaisuun.

7.2.2 Kokonaisarkkitehtuurimenetelmän mahdollisuudet

Kokonaisarkkitehtuurimenetelmiä kuvattiin aiemmin kirjallisuuskatsauksessa ja tässä osiossa menetelmistä käsitellään tarkemmin julkishallinnon suositusta kokonaisarkkitehtuurikuvauksista (Kuvio 4). Tämän menetelmän valinta tarkempaan analyysiin johtuu siitä, että se on valmiiksi suomenkielinen viitekehys ja toisekseen, se on suunniteltu julkishallinnon käyttöön toisin kuin muut KA-mallit.

Kokonaisarkkitehtuurimenetelmä tarjoaa siis valtavan määrän erilaisia kuvauksia ja esimerkiksi Kuviossa 4 on mukana vain tärkeimmät kaikista potentiaalisista kuvauksista. Seuraavaksi analysoidaan taulukon 3 perusteella, mitkä näistä kuvauksista ovat olennaisimpia, kun halutaan ohjata ja tukea jatkuva digitaalista innovaatiota julkisella sektorilla. Pyritään siis näyttämään, miten KA-työssä voidaan saavuttaa minimivaivalla maksimihyöty. Erittäin hyvin tämän tutkimuksen tulokset soveltuvat pienemmille organisaatioille, joilla ei välttämättä ole mahdollisuutta budjetoida resursseja täysimittaiseen KA-työhön. Vastaus tutkimuskysymykseen b syntyy siis seuraavien neljän alaluvun myötä.

7.2.3 Muutossignaalien havaitseminen

Digitaalisten innovaatioiden kehittäminen alkaa usein siitä, että huomataan muutostarve. Se voi syntyä sisäisesti esimerkiksi substanssitoiminnan kohtaamien haasteiden seurauksena, tai tulla ulkopäin vaikkapa IT-toimittajilta tai vertaisorganisaatioilta. Näiden muutossignaalien havaitsemiseen liittyy useita kohtia, joihin julkiset organisaatiot saattavat tarvita tukea kokonaisarkkitehtuurilta. Tässä tutkimuksessa tunnistetut tuen tai ohjauksen tarpeet on kuvattu seuraavassa taulukossa 4. Tässä kappaleessa käsitellään näiden tukitarpeiden täyttämistä kokonaisarkkitehtuurin menetelmillä ja kuvauksilla.

Taulukko 4 Muutossignaalien havaitseminen

TEHTÄVÄ	DIGI-INNOVAATION TUEN TAI OHJAUKSEN TARVE
1	Asiakaskokemuksen ja työntekijäkokemuksen kehittäminen

1	Ennakoitavuus ja elinkaarien hallinta
1	Kehittämiskohteiden ja mahdollisuuksien tunnistaminen
1	Ekosysteemyhteistyön kehittäminen

Asiakas- ja työntekijäkokemuksen kehittäminen tunnistettiin useissa haastatteluissa yhdeksi tärkeimmistä asioista digitaalisten innovaatioiden kehittämisessä. Sen tukemiseen sopii parhaiten KA kuvauksista palvelukartta, sillä sen avulla voidaan organisaation laajuisesti tunnistaa palvelut, joissa kehitettävää olisi (sekä sisäiset palvelut että ulkoiset). Lisäksi palvelukartan avulla voidaan tutkia, puuttuuko palveluiden joukosta jotain, mitä siellä pitäisi olla. (JUHTA, 2018.) Kun puhutaan digitaalisista innovaatioista, on keskeistä, että pysähdytään miettimään voisiko palveluita digitalisoida ja miten asiakas- ja työntekijäkokemus kehittyisivät digitalisaation seurauksena. Ihmisen ja toiminnan tarpeiden tulisi aina olla kehitystoimenpiteiden keskiössä. Tästä syystä olisi tärkeää, että kokonaisarkkitehtuurimenetelmään lisättäisi asiakas- ja työntekijäkokemuksen arviointi yhtenä menetelmänä. Asiakas- ja työntekijäkokemuksen puuttuminen KA malleista osoittaa selkeästi mallien päivittämisen tarpeen vastaamaan nykypäivän tarpeisiin.

Toinen muutossignaalien havaitsemiseen liittyvä digitaalisten innovaatioiden tukitarve liittyi parempaan ennakoitavuuteen ja elinkaarien hallintaan. Käytännössä tämä tarkoittaa, että edellä kuvattujen asiakkaiden ja työntekijöiden lisäksi merkinä kehittämisen tarpeesta organisaatiossa voisivat toimia järjestelmäsalkku, laiteluettelo ja valittujen teknologioiden luettelo. Esimerkiksi käytössä olevat vanhenevat alustat, tuen päättymisen, tai muuten vanhalla teknologialla toteutetut tietojärjestelmät tulisi havaita jo kauan ennen kuin vahinkoja sattuu. Näiden teknologioiden ja tietojärjestelmien tulisi olla kartoitettuna ja niiden elinkaarien tilannetta tulisi seurata esimerkiksi vuosittain. Näin voidaan välttyä kalliilta yllätyksiltä, riskeiltä ja paniikkiratkaisuilta. Hallitsemalla käytössä olevien tietojärjestelmien ja teknologioiden elinkaaria saadaan näkyvyyttä tulevaisuuteen, eli ennakoitavuutta. Kokonaisarkkitehtuurin kuvauksista tähän tarpeeseen vastaavat siis parhaiten tietojärjestelmäsalkku, laiteluettelo ja kuvaus organisaation teknologiavalinnoista (JUHTA, 2018).

Kolmantena tukitarpeena tutkimuksessa tunnistettiin yleisesti kehittämiskohteiden ja mahdollisuuksien parempi tunnistaminen. Tämä tarkoittaa, että organisaatiossa halutaan osata paremmin tunnistaa potentiaalisia kehityskohteita koko organisaation laajuudella. Tähän tarpeeseen kokonaisarkkitehtuurin kuvauksista sopivat parhaiten kyvykkyyskartta, sillä se kuvaa organisaation tämänhetkiset kyvykkyyydet ja sen avulla voidaan suunnitella tulevia kyvykkyksiä ja niiden toteuttamiseen tarvittavia osaamisia, prosesseja ja järjestelmiä (JUHTA, 2018). Toisena hyvänä KA-kuvauksena kehittämiskohteiden tunnistamiseen toimii organisaation kehittämisen tiekartta, mikäli sellainen on luotu ja sinne on sijoitettu jo valmiiksi tulevia kehityskohteita. Mikäli sellaista ei ole, voidaan se kyvykkyyskartan perusteella kohtuullisella vaivalla tehdä. Kehittämisen tiekartta toimii tyypillisesti esimerkiksi julkisen sektorin budjetointisykleissä budjetin allokoinnin perusteena ja priorisoinnin apuvälineenä (JUHTA, 2018). Edellä mainittujen lisäksi kehityskohhteiden tunnistamisessa voidaan

hyödyntää organisaation liiketoimintamallia. Siitä nähdään nopeasti, millaisia palveluita tuotetaan, ketkä ovat asiakkaat ja millaisia kanavia hyödynnetään. Lisäksi voidaan kuvata kulurakennetta ja erityisesti asiakkaille ja sidosryhmille palvelun seurauksena syntyvää arvoa. Kun malli on kuvattu, on helppo lähteä miettimään, millaisia kehitysmahdollisuuksia nykyinen toimintamalli tarjoaa, ja millaisilla uusilla digitaalisilla palveluilla arvonluontia voitaisi luontevasti lisätä.

Viimeisenä muutossignaalien tunnistamiseen liittyvänä tuen tarpeena haettiin ekosysteemyhteistyön kehittämisen tarve. Ekosysteemit pitävät sisällään julkisorganisaation asiakkaat, kumppanit, vertaisorganisaatiot, alueen yritykset, oppilaitokset ja esimerkiksi toimittajat. Luonnollisesti kunnat näkevät toimintaekosysteemin merkittävänä uusien digitaalisten innovaatioiden lähteenä ja sen kehittämiseen kaivataan kokonaisarkkitehtuurin tukea. KA menetelmistä ekosysteemien kehittämiseen parhaiten soveltuvat organisaation strategiset tavoitteet, jotka luonnollisesti näyttävät mihin suuntaan halutaan kehittyä ja mitä asioita kehityksessä pidetään tärkeinä, sekä toimijoiden välinen vuorovaikutus. Toimijoiden välistä vuorovaikutusta voidaan kuvata monilla eri tavoilla, mutta esimerkiksi sidosryhmäkartta on kohtuullisen kevyt ja helppo tapa organisaation hahmottaa millaisia toimijoita heidän ekosysteemiinsä kuuluu, ja millaista yhteistyötä eri tahojen kanssa kannattaisi tehdä strategisten ja kehitystavoitteiden saavuttamiseksi.

Kun muutossignaalit on tunnistettu, voidaan edetä arvioimaan mitä ne merkitsevät omasta näkökulmasta. Aiheuttavatko ne toimenpiteitä ja millaisia vaikutuksia suunnitelluilla toimenpiteillä onkaan? Tästä lisää seuraavassa kapaleessa.

7.2.4 Muutossignaalien merkityksen tulkitseminen

Muutossignaalien merkityksen tulkitseminen on toinen kokonaisuus, joka kuuluu tulevaisuuden kokonaisarkkitehtuurin piiriin. Tämän aiheen alle osuvia tunnistettuja tuen ja ohjauksen tarpeita olivat Taulukon 5 mukaisesti muutosvaikutusten arviointi etukäteen ja kehitysideoiden priorisointi ja valinta. Näiden tarpeiden toteuttamiseen pureudutaan seuraavaksi tarkemmin KA menetelmien kautta.

Taulukko 5 Muutossignaalien merkityksen tulkitseminen

TEHTÄVÄ	DIGI-INNOVAATION TUEN TAI OHJAUKSEN TARVE
2	Muutosvaikutusten arviointi etukäteen
2	Kehitysideoiden priorisointi ja valinta

Kun on onnistuneesti tunnistettu muutossignaaleja toimintaympäristöstä, organisaatio kohtaa valintojen tekemisen haasteet. Käytännössä täytyisi osata valita mihin kehitykseen tarjolla olevat resurssit suunnataan, ja mikä on

tärkeintä. Kehitysideoiden priorisointiin suositellaan käytettäväksi KA kuvauksista ensisijaisesti organisaation arvoja, visiota ja missiota, sekä strategisia tavoitteita. Näiden tarkoitus on kertoa mikä on se tulevaisuuden kuva, joka kehittämällä halutaan saavuttaa ja näyttää suunniteltu reitti määränpäähän. Sen jälkeen, kun kehitysideoita on tarkasteltu näiden kautta, voidaan hyödyntää organisaation kehittämisvaatimuksia- ja tavoitteita. Näillä dokumenteilla kuvataan jo konkreettisemmin, mitä välitavoitteita kehittämiselle on asetettu ja millaisia reunaehtoja ja vaatimuksia niihin liittyy. (JUHTA, 2018.) Tyypillisesti tässä kohdin organisaatiossa luodaan ideoiden arviointiin sopiva kehikko, jonka avulla ideoita voidaan vertailla tasapäisesti. Kehitysideoiden, jotka toteuttavat visiota, strategiaa ja tarkempia kehitystavoitteita, tulisi luonnollisesti olla prioriteettilistan yläpäässä.

Seuraavaksi ideoiden priorisoinnin jälkeen olisi pystyttävä arvioimaan mahdollisista kehitysprojekteista aiheutuvia muutosvaikutuksia. Kun puhutaan digitaalisista innovaatioista, on tärkeää huomata, että ne eivät synny tyhjiöön, vaan niiden tulisi toimia jo olemassa olevassa teknistoiminnallisessa ympäristössä. Tämä on mahdollista varmistaa hyödyntämällä uusien ratkaisujen suunnittelussa kokonaisarkkitehtuurikuvauksista erityisesti tietovirtoja ja järjestelmien vuorovaikutusta kuvaavia kuvauksia. Nämä kuvaukset pystyvät osoittamaan sekä sen, miten järjestelmä sopii jo olemassa olevien järjestelmien muodostamaan kokonaisuuteen, että mahdolliset seuraukset esimerkiksi uusista järjestelmäintegraatioista ja tietovaatimuksista. Uusia tietojärjestelmiä hankittaessa tai vanhoja kehitettäessä suurimmat haasteet ja toisaalta myös mahdollisuudet liittyvät usein juuri tiedon liikkumiseen järjestelmien välillä, eli integraatioihin.

7.2.5 Päätöksenteko

Tässä vaiheessa ymmärretään jo, miten muutokset vaikuttavat organisaatioon ja on aika tehdä päätöksiä digitaalisten innovaatioiden toteutuksesta sen eri vaiheissa. Tässä kappaleessa kuvataan päätöksentekoa tukevia arkkitehtuurimenetelmiä (taulukko 6).

Taulukko 6 Päätöksenteko

TEHTÄVÄ	DIGI-INNOVAATION TUEN TAI OHJAUKSEN TARVE
3	Kehittämisen tavoitteiden määrittely, mittarit ja seuranta
3	Pilottien vaikutusten arviointi ja päätöksenteon tuki
3	Nykyisten ratkaisujen kyvykkyyksien tunnistaminen
3	Hankintojen tuki, teknologiavalinnat ja niiden perusteet

Tunnistetuista tuen tarpeista ensimmäisenä aikajanalla ilmenee yleensä kehittämisen tavoitteiden määrittely, mittarien luominen ja seuranta. Kenttätutki-

muksessa siis huomattiin, että kehittämistä tehdään usein ilman selkeitä projekti-kohtaisia tavoitteita tai seurantaa. Tästä seuraa se, ettei kehityksen vaikutuksia pystytä todentamaan tai digitaalisen innovaation onnistumista arvioimaan muuten, kuin mututuntumalla. Kokonaisarkkitehtuurin kuvauksista organisaation kehittämisvaatimukset- ja tavoitteet ovat luonnollinen alkupiste näiden innovaatiokohtaisten tavoitteiden ja mittarien määrittelylle. Yksittäisen kehitysprojektin tavoitteet tulisi johtaa korkeamman tason tavoitteista ja ottaa huomioon alkuperäinen muutossignaali, jonka perusteella ollaan toimimassa. Jos muutossignaali esimerkiksi on ollut valitukset puhelinjonojen pituudesta, voisi tavoitteena olla jonoaikojen lyhentäminen kolmannekseen alkuperäisestä, mistä seuraa, että luonnollinen mittari on keskimääräinen jonotusaika minuutteina. Kun digitaalinen innovaatio sitten saadaan pilottiin tai tuotantoon, voidaan helposti mitata, kuinka onnistunut lopputulos oli.

Edelliseen läheisesti liittyy pilottien vaikutusten arviointi ja päätöksenteon tuki. Tämän tulisi ennen kaikkea pohjautua aiemmin määriteltyihin mittareihin ja tavoitteisiin. Lisäksi olisi hyvä peilata saavutettua tulosta organisaation kehittämistavoitteisiin ja arvioida onko niitä toteutettu vaatimusten mukaisesti. Näiden arviointien perusteella voidaan tehdä päätöksiä pilotin lopettamisesta ja mahdollisesta tuotantoon siirrosta tai jatkokehityksen tarpeesta.

Seuraavana digitaalisiin innovaatioihin liittyvien päätösten ketjussa on lopullisen ratkaisun toteutustavan valinta. Vaihtoehtoja on julkisorganisaatioilla yleensä kaksi: joko hyödynnetään olemassa olevia ratkaisuita ja laajennetaan niiden käyttöä, tai hankitaan jotain uutta joko kehittämällä itse tai hankintaprosessin kautta. Kumpaan tahansa suuntaan halutaankaan edetä, löytyy kokonaisarkkitehtuurista päätöksentekoa tukevia kuvauksia. Nykyisten ratkaisujen hyödyntäminen lähtee luonnollisesti niiden kyvykkyyksien tunnistamisesta. Tämä on iso haaste organisaatioissa, sillä usein saatetaan hankkia uusi järjestelmä tuottamaan toimintoa, joka olisi jo ollut käyttämättömänä osana jotain olemassa olevaa järjestelmää. Tähän ratkaisuna on kyvykkyykskartta sekä kyvykkyyksien kuvaukset. Näiden avulla nähdään mitä nykyiset tietojärjestelmät tarjoavat ja mikäli niiden joukosta ei löydy sopivaa ratkaisua voidaan edetä hankintaan tietäen, ettei ainakaan olla hankkimassa toiminnallisuuksiltaan päällekkäisiä järjestelmiä. Pitkässä juoksussa tämä auttaa pitämään järjestelmäsalkun laajuuden hallinnassa.

Jos kuitenkin todetaan tarve edetä hankintaan, toteutettiin se sitten omana kehittämisenä tai varsinaisena hankintaprosessina, tulevat tarpeellisiksi erityisesti arkkitehtuuriperiaatteet ja teknologiavalinnat. Arkkitehtuuriperiaatteet kertovat millaisia hankintoja halutaan tehdä ja mitkä ovat reunaehdot, joita tulee noudattaa. Teknologiavalinnat puolestaan kuvaavat periaatteelliset päätökset toteutusteknologioista (JUHTA, 2018), esimerkiksi tietyn tietokantaratkaisun suosiminen, tai tietty visuaalinen kirjasto voivat olla teknologiavalintoja.

7.2.6 Toiminta

Kun tarvittavat päätökset on tehty, voidaan edetä toimintaan. Toimintaan ja toteutukseen liittyviä digitaalisten innovaatioiden tuen ja ohjauksen tarpeita löytyi kenttätutkimuksen perusteella kuusi kokonaisuutta, ne on kuvattu taulukossa 7. Toiminnan eri osa-alueita tukevia kokonaisarkkitehtuurimenetelmiä kuvataan tarkemmin tässä kappaleessa.

Taulukko 7 Toiminta

TEHTÄVÄ	DIGI-INNOVAATION TUEN TAI OHJAUKSEN TARVE
4	Kehitysprosessin määrämuotoistaminen
4	Kokeilut mahdollistavien teknisten ympäristöjen luominen
4	Pilottien hallittu lopetus
4	Uusiin ratkaisuihin liittyvä omistajuuden määrittely
4	Uusien ratkaisujen tiedonhallinnan tukeminen
4	Tiedon jakaminen onnistumisista ja opeista

Esiin nousseista tuen tarpeista eräs laajamittaisimpia, oli tarve yhtenäistää kehitysprosesseja. Kenttätutkimuksessa havaittiin, että kehittämisen käytännöt ja menetelmät vaihtelivat sekä organisaatioiden sisällä että niiden välillä. Tällä on vaikutuksia esimerkiksi yhteistyön kehittämisen näkökulmasta, sillä eriäviä toimintamalleja on luonnollisesti vaikeampi tuoda yhteen. Lisäksi organisaation sisällä määrämuotoisen prosessin puute voi aiheuttaa sen, ettei kaikkia kehitysohjeita tunnisteta ja arvioida samoin perustein, eikä resurssipäätöksiä toisaalta voida tehdä täysin tietoon pohjautuen. Lisäksi kenttätutkimuksessa kävi ilmi, että tarvittavaa dokumentaatiota ympäristöjen muutoksista ja ratkaisuksista ei aina tehdä osana kehitystä. Tätä tilannetta voitaisi parantaa ja teknisen velan kertymistä hidastaa yhtenäistämällä prosesseja. Kehitysprosessien määrämuotoistamiseksi KA tarjoaa prosessikuvaukset. Parhaassa tapauksessa organisaatiolla on tietty prosessien kuvaukseen käytetty notaatio, esim. julkishallinnolle suositeltu BPMN (Business Process Model and Notation), jolloin prosessit ovat keskenään liitettävissä. Prosessien kuvaaminen ja kehittäminen on usein tehokkainta tehdä työpajoissa, joihin osallistetaan prosessin kannalta olennaisia rooleja omaavat henkilöt.

Jotta kokeilukulttuuri ja pilottien tai PoCien (proof-of-concept) tekeminen olisi mahdollista nousi tutkimuksessa esiin tarve ylläpitää kokeiluja mahdollistavia teknisiä ympäristöjä. Tähän liittyen oikea KA kuvaus on teknologiaresurssit. Teknologiaresurssissa tulisi olla kuvattuna mahdolliset hiekkalaatikkoympäristöt, mikäli sellaisia on. Jos niitä ei vielä ole, on oikea suunnittelun apuväline teknologiaavainratkaisut, sillä siellä tulisi olla linjauksia esimerkiksi valituista pilviympäristöistä, joihin hiekkalaatikko voidaan toteuttaa.

Kenttätutkimuksessa nousi useampaan otteeseen esiin se, ettei pilotteja välttämättä osata hallitusti purkaa. Ongelmaksi koettiin erityisesti pilotiksi suunniteltujen toteutusten hallitsematon liukuminen ylläpitoon ja tuotantoon, jolloin kaikki tarpeelliset integraatiot ja rajapinnat jäävät toteuttamatta ja manuaalisen tiedon siirtelyn taakka kasvaa kohtuuttomasti. Toinen ongelma pilottien päättämiseen liittyen oli jo budjetoidun rahan hukkaaminen ja uponneiden kustannusten harha. Erityisesti jos kyseessä oli ulkopuolinen rahoitus, koettiin että kehitys on vietävä loppuun saakka, vaikka kesken pilotin tai projektin huomattiinkin, ettei lopputulos olekaan kovin hyödyllinen. Tähän tarpeeseen tuki löytyy asetetuista kehittämisvaatimuksista ja tavoitteista. Mikäli uusi ratkaisu ei tarjoa organisaation tavoittelemia toiminnallisia hyötyjä riittävässä mittakaavassa, tulisi se lopettaa, lähestymistapaa radikaalisti muuttaa tai kehittämistä jatkaa. Tällaiset päätökset olisi hyvä pitää irrallaan henkilökohtaisuuksista, sillä mikäli innostunut kehittämiskulttuuri ei salli rehellisen palautteen antamista, ollaan vaarallisilla vesillä budjetin ja toiminnan näkökulmasta. Haastatteluissa nousi esiin, että heikkoja tuloksia näyttävää projektia kritisoiva saattaa saada ”hankalan tyypin maineen”, mitä kukaan ei tietenkään itselleen halua. Organisaation kulttuurin kehittäminen on kuitenkin tämän tutkimuksen rajauksen ulkopuolella, vaikka olisikin kiinnostava tutkimuskohde.

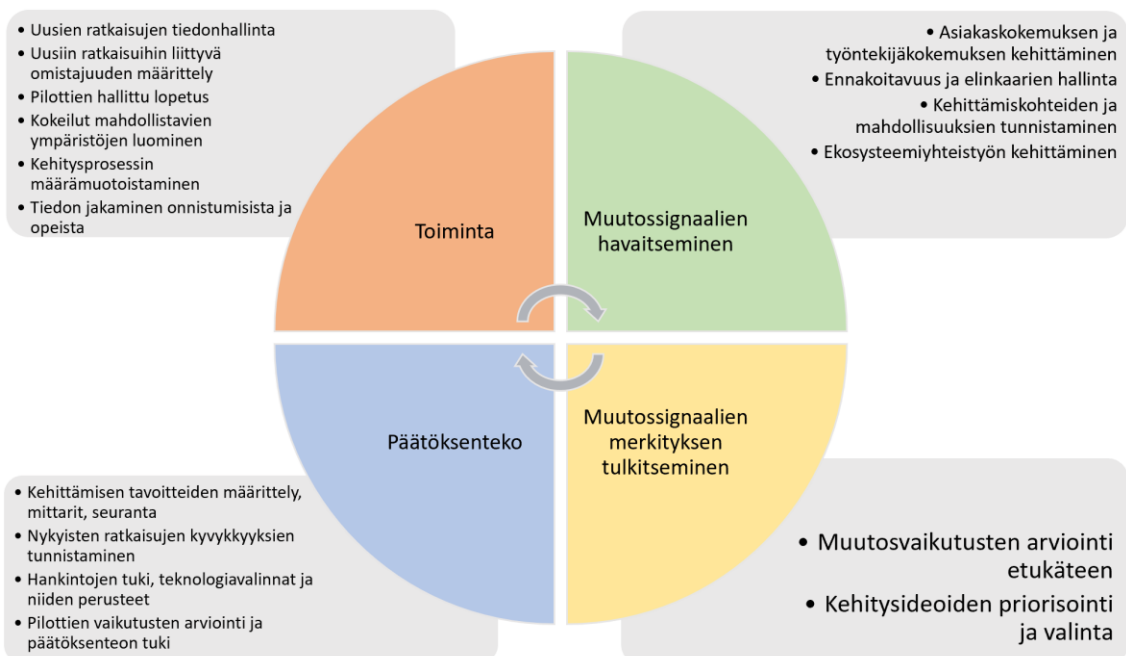
Nyt on edetty jo tilanteeseen, jossa uusi ratkaisu on hankittu. Tässä kohtaa digitaalisten innovaatioiden elinkaarta nousi esiin erityisesti kaksi tukitarvetta: uusien ratkaisuiden omistajuuden määrittely sekä tiedonhallinnan tukeminen. Kun ratkaisu siirretään ylläpitoon, tulisi sille viimeistään siinä vaiheessa määrittellä omistaja. Sopivia rooleja ja yksiköitä voi etsiä KA:n toimijakuvauksesta, organisaatorakenteesta sekä roolikuvauksista. Jokaisella tietojärjestelmällä tulisi olla omistajana sekä organisaatio että rooli eli ihminen (JUHTA, 2018). Pelkkä organisaatioyksikkö omistajana on ongelmallinen, kun halutaan ottaa yhteyttä omistajaan tai tehdä kehitystoimenpiteitä. Kenet silloin kutsutaan paikalle, jos omistajana on esimerkiksi taloushallinto? Usein vastaus tähän on organisaatioyksikön johtaja. Se on täysin hyväksyttävä vastaus, mutta silloin on hyvä muistaa, että varsinkaan ylimmältä johdolta voi harvoin odottaa kovin suurta työpanosta kehitykseen. Siksi myös järjestelmien omistajia voi olla järkevää etsiä organisaation keskijohdosta ja päällikkötasolta, sillä siellä on yleensä paras ymmärrys järjestelmien toiminnallisuudesta.

Toinen näkökulma ratkaisuihin on tällä hetkellä hyvin ajankohtainen tiedonhallinnan tukeminen. Tämä liittyy omistajuuteen läheisesti, sillä kuten ratkaisulla, myös tiedoilla tulee olla omistaja. Tiedonhallinnan suunnittelua tukevat luonnollisesti parhaiten tietoarkkitehtuurin kuvaukset, erityisesti looginen tietomalli. Looginen tietomalli kuvaa tietojen rakenteen organisaatiossa ja loogiset suhteet tietovarastojen välillä (JUHTA, 2018). Tämä auttaa hahmottamaan mihin ja miten uuden ratkaisun tiedot sijoittuvat organisaation tiedonhallintamalliin. Lakisääteinen tiedonhallintamalli onkin toinen kuvaus, joskaan ei suoranaisesti käytetyn KA menetelmän kuvaus, johon tässä yhteydessä suositellaan tukeutumaan.

Viimeisenä, joskaan ei vähäisimpänä tukitarpeena, tunnistettiin tiedon jakaminen onnistumisista ja opeista. Tämä liittyy läheisesti aiemmin kuvattuun ekosysteemiyhteistyön kehittämiseen, sillä tiedon jakaminen tapahtuu ekosysteemin toimijoiden kesken. Tämän takia myös suositeltu KA kuvaus on sama, eli toimijoiden välisen vuorovaikutuksen kuvaus. Tämä auttaa tunnistamaan potentiaaliset keskustelukumppanit, joiden välisestä tiedonjaosta voisi olla hyötyä. Kenttätutkimuksen kontekstissa tällä viitattiin erityisesti tiedonjakamiseen kuntien välillä, sillä kunnilla on samat lakisääteiset tehtävät ja usein tämän takia samankaltaiset palvelut. Tiedonjako mahdollistaa siis parhaimmillaan parhaiden käytäntöjen ja ideoiden hyödyntämisen, kustannussäästöt ja muut synergiaedut, mikä edesauttaisi julkisen sektorin digitalisaatiota suuremmassakin mittakaavassa.

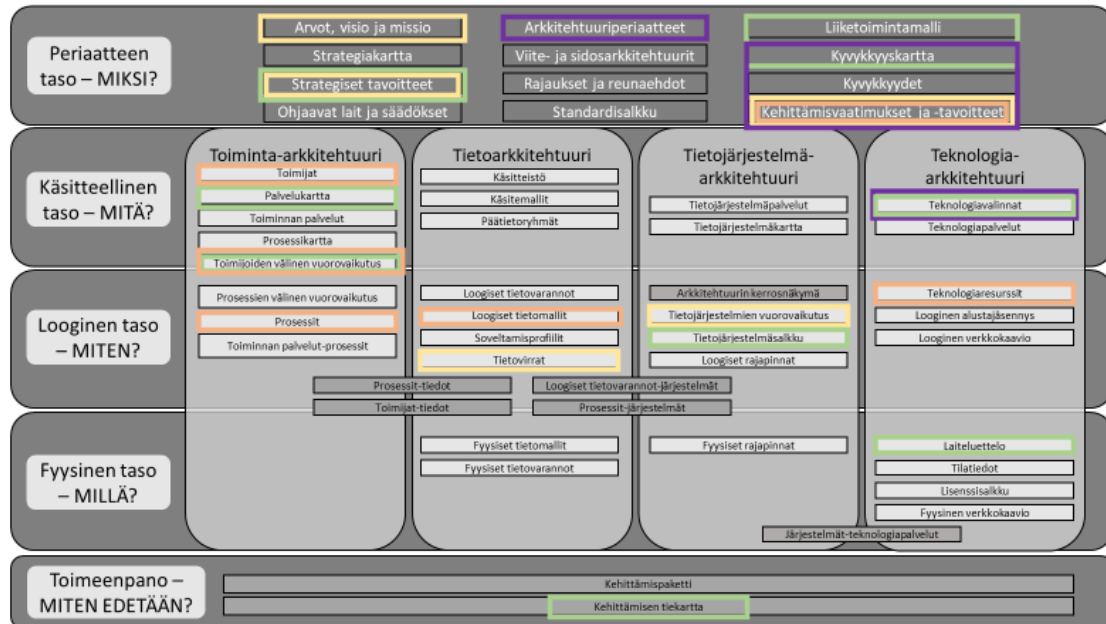
7.3 Tärkeimmät tulokset

Yhteenvedona tästä kappaleesta on koostettu kaksi kuvaa. Ensimmäisessä kuviossa 10 esitetään kehitykseen liittyvät kenttätutkimuksella tunnistetut tukitarpeet yhdessä kuvassa. Kehityssykli etenee muutossignaalin havaitsemisesta niiden merkityksen tulkitsemiseen, päätöksen tekemiseen ja toimintaan. Kaikkiin vaiheisiin liittyy asioita, joissa jatkuvat digitaaliset innovaatiot kaipaavat kokonaisarkkitehtuurin tukea ja ohjausta.



KUVIO 10 Jatkuvien digitaalisten innovaatioiden kaipaama tuki ja ohjaus kehityssyklin eri vaiheissa

Toisessa yhteenvetokuvassa (kuviot 11) näytetään visuaalisesti JHS-179 viitekehystä vasten ne tässä kappaleessa esitetyt kokonaisarkkitehtuurin kuvaukset, joilla voidaan saavuttaa suurimmat hyödyt pienimmällä vaivannäöllä. Tarkastelu on tehty Kuvion 10 osoittamista näkökulmista.



KUVIO 11 Tärkeimmät KA kuvaukset tukemaan jatkuvia digitaalisia innovaatioita

Tästä kuvasta voidaan tehdä muutamia kiinnostavia johtopäätöksiä. Eri-tyisesti huomionarvoista on se, että fyysinen taso on kohtuullisen pienessä roolissa digitaalisten innovaatioiden luomisessa. Sen sijaan kokonaisarkkitehtuurin periaatteellinen taso ja toiminta-arkkitehtuuri korostuvat huomattavasti. Tämä on linjassa KA menetelmien suosituksen kanssa, jossa todetaan, että tavoitetilaa tulisi suunnitella ylhäältä alas ja vasemmalta oikealle. Näin toimimalla luodaan innovaatioita, jotka toteuttavat organisaation strategiaa ja palvelevat toiminnan tarpeita. Tämä myös vahvistaa sitä käsitystä, että digitaaliset innovaatiot ovat erään haastatellun sanoin ”tosi vähän ATK:ta ja tekniikkaa, vaan pääasiassa asiakaskokemuksen kehittämistä”.

8 LOPUKSI

Tämä tutkimus oli yhdistelmä kirjallisuuskatsausta ja kenttätutkimusta. Kirjallisuuskatsauksessa perehdyttiin tutkimuskysymyksen:

Millaista on nykyaikainen kokonaisarkkitehtuuryö, joka ohjaa ja tukee julkissektorin jatkuvaa digitaalista innovaatiota?

kannalta olennaisiin teemoihin. Nämä teemat olivat julkissektorin digitaaliset innovaatiot, kokonaisarkkitehtuuri ja jatkuva kehittäminen. Näiden teemojen kautta, aiemman kirjallisuuden perusteella pystyttiin muodostamaan haastattelurunko kenttätutkimusta varten. Haastatteluissa selvitettiin teemojen mukaisen toiminnan nykyistä tilannetta, sitä miten eri henkilöt ymmärsivät eri käsitteet sekä millaisia kehitysmahdollisuuksia haastateltavat näkivät tulevaisuudessa käsiteltyjen teemojen osalta. Haastatteluja pidettiin yhteensä 9 kappaletta ja kohdeorganisaatioina toimivat kuusi eri kuntaa, sekä niiden yhteinen tietohallinto-organisaatio.

Haastattelutulokset analysoitiin teemojen kautta, jotta voitiin muodostaa havaintoja. Tärkein oivallus lienee se, että erityisesti pienempien julkisten organisaatioiden tarvitsema KA tuki- ja ohjaus digitaalisille innovaatioille on luonteeltaan mahdollisimman kustannustehokasta. Tämä johtuu erityisesti julkisen sektorin resurssipaineista ja säästötavoitteista. Kustannustehokkuuden pohjalta muodostuikin ajatus kehittää viitekehys, jossa osoitettaisiin tarkasti mihin kokonaisarkkitehtuuryöhön julkisen organisaation kannattaisi suunnata voimavarojaan spesifien tarpeiden pohjalta, mikäli kokonaisvaltaista KA-toimintaa ei voida aloittaa ja ylläpitää.

Tulokset koostettiin viitekehyyksi (kuvio 11). Siinä on osoitettu KA-menetelmät, joiden avulla voidaan saavuttaa maksimihyödyt minimivaivalla, eli valita parhaat menetelmät organisaation tarpeisiin. Tässä tutkielman viimeisessä kappaleessa tiukkaan rajatusta aiheesta ja tuloksista näkökulmaa laajennetaan taas avoimemmaksi ja pohditaan tehdyn tutkimuksen akateemista ja käytännön merkitystä, rajoitteita ja jatkotutkimuksen mahdollisuuksia.

8.1 Akateeminen merkitys

Tutkimuksen mahdollinen akateeminen merkitys perustuu aiemman empiirisen tutkimuksen pieneen määrään modernin kokonaisarkkitehtuurin ja digitaalisten innovaatioiden välillä. Erityisesti julkisten organisaatioiden näkökulmasta digitaalisia innovaatioita on muutenkin tutkittu erittäin vähän, joten tämä tutkimus valottanee hieman lisää mustaa laatikkoa nimeltä julkissektorin digitaaliset innovaatiot. Tarpeen on myös tutkimus modernista ja ketteryyttä tukevasta lähestymistavasta kokonaisarkkitehtuuriin, sillä vaikka aiemmat raskaat nykytiloihin ja puuteanalyysiin perustuvat hallintamallit ovat jo aikansa eläneitä, ei tarve kokonaisarkkitehtuurin hyödyille ole kadonnut minnekään.

8.2 Käytännön merkitys

Tämän tutkimuksen käytännön merkitys korostuu pienten julkisten organisaatioiden, erityisesti pienten kuntien mahdollisessa tukemisessa. Tässä gradussa pyrittiin luomaan viitekehys, jolla resurssivajeesta kärsiä julkinen organisaatio pystyisi tavoittelemaan kokonaisarkkitehtuurin hyötyjä pienimmällä mahdollisella vaivalla. Siinä tämä tutkimus myös kohtuullisella tasolla onnistui, osoittamalla tiettyjä tyypillisiä julkisorganisaatioiden digitaalisten innovaatioiden kehittämiseen liittyviä tukitarpeita ja niihin sopivia kokonaisarkkitehtuurin tarjoamia ratkaisuja.

8.3 Rajoitteet

Tähän tutkimukseen, kuten useimpiin pro graduihin, liittyy myös useita rajoitteita. Ensimmäisenä ja keskeisimpänä rajoitteena oli tutkimuksen tekeminen kokopäiväisen asiantuntijatyön ohella. Tämä rajoitti merkittävästi käytettävissä ollutta aikaa ja energiaa, verrattuna tilanteeseen, jossa tutkijan koko henkinen pääoma on käytettävissä käsillä olevan tutkimuskohteen analysointiin. Toinen selkeä rajoite on tutkijan kokemattomuus, sillä tämä oli tutkijan ensimmäinen tutkimusprojekti, kuten pro gradut usein ovat. Poikkeuksena tähän suoritettuihin teemahaastatteluihin, joiden tekemisestä tutkijalla oli jo useiden vuosien kokemus työelämästä.

Haluan lisäksi korostaa, että tällä menetelmällä ei saavuteta kaikki kokonaisarkkitehtuurin hyötyjä, tai muodosteta kokonaiskuvaa organisaatiosta. Se ei myöskään ole tämän viitekehityksen tarkoitus. Tämän viitekehityksen tarkoitus on olla resurssitehokas ratkaisu erityisesti pienille julkisille organisaatioille, jotka kaipaavat tukea tai ohjausta digitaalisten innovaatioidensa kehittämisen tiettyihin kipupisteisiin. Nämä kipupisteet on tunnistettu kohtuullisen kattavalla empiirisellä kenttätutkimuksella, jossa haastateltiin yhteensä kuutta Suomen kun-

taa. Luettelo tuen tarpeista ei myöskään ole täydellinen ja viitekehyksen jatkokehittämisen mahdollisuuksia olisi. Tästä lisää seuraavaksi.

8.4 Jatkotutkimus

Tutkimusta tehdessä ilmeni useita potentiaalisia jatkotutkimuksen aiheita, joista tässä kappaleessa esitellään muutamia. Tutkimushaastattelut tehtiin samalla viikolla, jolloin tapahtui Suomen historian pahin tietosuojaloukkaus, kun Vastaamon potilastietoja varastettiin. Nämä tapahtumat ja samaan aikaan meneillään ollut kansallinen tietoturvaviikko nostivat monissa haastatteluissa keskusteluun myös digitaalisten innovaatioiden tietoturvallisuuden ja tietosuojan. Aihe olisikin äärimmäisen mielenkiintoinen, ja tarpeellinen, tutkimuskohde esimerkiksi prosessinäkökulmasta: *miten innovaatioprosessissa voidaan pyrkiä varmistamaan syntyvien digitaalisten innovaatioiden tietoturvallisuudesta ja tietosuojasta?* Toinen hedelmällinen näkökulma aiheeseen olisi kokonaisarkkitehtuuri: *millaiset arkkitehtuuriset valinnat parantavat syntyvien digitaalisten innovaatioiden tietoturvaa ja tietosuojaa julkisella sektorilla?* Kolmas näkökulma olisi riskilähtöinen: *millaisia tietoturva- ja tietosuojariskejä jatkuvat digitaaliset innovaatiot aiheuttavat julkisille organisaatioille, ja miten riskeihin voidaan varautua?* Jokainen näistä tutkimusaiheista olisi mielestäni sekä tarpeellinen että erittäin ajankohtainen ja kiinnostava.

Toinen uusien tutkimusaiheiden tema, joka nousi toistuvasti esiin tutkimusprosessin aikana, oli teknologiavalintojen tekemisen haasteet julkishallinnon organisaatioissa. Haasteita on kuvattu tarkemmin tutkimuslöydöksissä aiemmissa kappaleissa, mutta niistä seuraavia uusia kiinnostavia tutkimusaiheita olisivat esimerkiksi: *teknologioiden valinta julkissektorin digitaalisten innovaatioiden toteutukseen: teknologian innovatiivisuus vs. luotettavuus valintakriteereinä.* Toinen luonnollinen näkökulma aiheeseen olisi julkishankintojen problematiikan pohtiminen: *miten laki julkisista hankinnoista vaikuttaa piirissään olevien organisaatioiden innovatiivisuuteen ja digitaaliseen kehittämiseen?*

Kolmas tema, jonka haluan nostaa jatkotutkimusaiheiden joukkoon, liittyy julkisorganisaatioiden toiminnan hallintaan ja ohjaamiseen. Julkisorganisaatiot, erityisesti kunnat ja kaupungit, ovat ”monialayhtiöitä”, joiden tehtävä on tuottaa useiden eri toimintasektorien palveluita. Esimerkiksi sosiaali- ja terveysalan, kasvatuksen ja oppimisen sekä liikunta- ja kulttuurialan, muutamia mainitakseni. Tästä seuraa luontevasti se, että useat kuntaorganisaatiot ovat hajautuneet suhteellisen itsenäisiin toimialoihin, jotka tekevät hankintoja, kehittävät (myös digitaalisia) palveluita ja ohjaavat toimintaansa kohtuullisen itsenäisesti. Useimmissa kunnissa, jollei kaikissa, on myös jonkinlainen keskitetty tietohallintoyksikkö. Näiden organisaatioyksiköiden välisen dynamiikan tutkiminen digitaalisten innovaatioiden ja jatkuvan kehittämisen näkökulmasta tarjoaisi mielenkiintoisia tutkimusaiheita pitkäksi aikaa. Esimerkiksi *keskitetyn tietohallinnon osallistuminen digitaalisten innovaatioiden kehityksen alkuvaiheen mää-*

rittelyyn ja ideointiin julkisissa organisaatioissa. Tai toisesta näkökulmasta: kuntien toimialojen näkemys tietohallinnon roolista digitaalisten innovaatioiden kehittämisessä. Kolmas hedelmällinen tutkimuskohde tästä teemasta olisi: toiminnan tarpeet ja teknologian mahdollisuudet - IT-hankinnat kuntien digitaalisten innovaatioiden mahdollistajina.

LÄHTEET

Baldoni, R. (2012). Federated Identity Management systems in e-government: the case of Italy. *Electronic Government, an International Journal*, 9(1), 64-84.

Bason, C. (2018). Leading Public Sector Innovation 2E: Co-creating for a Better Society. *Policy press*.

Bloch, C. (2011). Measuring public innovation in the Nordic countries (MEPIN).

Bloch, C., & Bugge, M. M. (2013). Public sector innovation—From theory to measurement. *Structural change and economic dynamics*, 27, 133-145.

de Boer, F. S., Bosanque, M. M., Bass, L., Garlan, D., Ivers, J., Little, R., Nord, R. & Stafford, J. (2005). Change impact analysis of enterprise architectures. In: *Proceedings of the 2005 IEEE International conference on Information reuse and integration*, Las Vegas, Nevada, USA. IEEE Computer Society.

Bui, Q. (2015). Increasing the relevance of enterprise architecture through “Crisitunities” in US state governments. *MIS Quarterly Executive*, 14(4), 169-179.

Bui, Q.N. & Levy, M. (2017). Institutionalization of Contested Practices: A Case of Enterprise Architecture Implementation in a US State Government. In *Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Sciences*.

Christiansen, P. & Gøtze J., (2007). Trends in Governmental Enterprise Architecture: 9 Reviewing National EA Programs – Part 1. *Journal of Enterprise Architecture*, 3(1), 9-19.

Darke, P., Shanks, G. & Broadbent, M. (1998). “Successfully Completing Case Study Research: Combining Rigour, Relevance and Pragmatism.” *Information Systems Journal*, 8, 273–289.

European Comission (2020). “European Innovation Scoreboard 2020 – main report.” (Haettu 13.10.2020 osoitteesta <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/42981>).

Fichman, R. G., Dos Santos, B. L., & Zheng, Z. (2014). Digital innovation as a fundamental and powerful concept in the information systems curriculum. *MIS quarterly*, 38(2), 329-A15.

Foorthuis, R., Steenbergen, M., Brinkkemper, S. & Bruls, W. A. G. 2016. A theory building study of enterprise architecture practices and benefits.

Information Systems Frontiers, 18(3), 541-564.

Fuchs, C., & Hess, T. (2018). Becoming agile in the digital transformation: the process of a large-scale agile transformation. *Thirty Ninth International Conference on Information Systems*.

Garcia, R., & Calantone, R. (2002). A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology: a literature review. *Journal of Product Innovation Management: An international publication of the product development & management association*, 19(2), 110-132.

Gerster, D., Dremel, C., & Kelker, P. (2018). Scaling Agility: How enterprises adopt agile forms of organizational design. In *ICIS*.

Ghanbari, H., Tuunanen, T., Rossi, M., Kemell, K., (2020). From Enterprise Plumbing to Continuous Digital Innovations: The Changing Role of Information Systems Development in Organizations, *unpublished working paper*.

Hiekkanen, K., Korhonen, J. J., Collin, J., Patricio, E., Helenius, M. & Mykkänen, J. (2013). Architects' Perceptions on EA Use -An Empirical Study. In *Proceedings of the IEEE 15th Conference on Business Informatics*, s. 292-297.

Hirvonen, A. P. & Pulkkinen, M. (2004). A practical approach to EA planning and development: the EA management grid. In *7th international conference on business information systems*.

Hjort-Madsen, K. & Burkard, J. (2006). When enterprise architecture meets government: An institutional case study analysis. *Journal of Enterprise Architecture*, 2(1), 11-25.

Hjort-Madsen, K. (2007). Institutional patterns of enterprise architecture adoption in government. *Transforming Government: People, Process and Policy*, 1(4), 333-349.

Hope, T. (2015). The critical success factors of enterprise architecture. *Dissertation, University of Technology, Sydney*.

Janssen, M., (2012). Sociopolitical aspects of interoperability and enterprise architecture in e-government. *Social Science Computer Review*, 30(1), 24-36.

Janssen, M., Flak, L. S. & Sæbø, Ø. (2013). Government architecture: concepts, use and impact. In *International Conference on Electronic Government*, Berlin, Heidelberg: Springer, pp. 135-147.

Janssen, M. & Hjort-Madsen, K. (2007). Analyzing Enterprise Architecture in National Governments: The cases of Denmark and the Netherlands. In

Proceedings of the 40th Hawaii International Conference on System Sciences

JUHTA (2018). JHS-179 Kokonaisarkkitehtuurin suunnittelu ja kehittäminen. (Haettu 15.6.2020 osoitteesta <http://www.jhs-suositukset.fi/web/guest/jhs/recommendations/179>)

JUHTA kokousasiakirjat (2019). (haettu 14.6.2020 osoitteesta https://wiki.julkict.fi/julkict/juhta/juhta-n-kokousasikirjat-vuonna-2019/8-juhta-kokous-3-12.2019/Liite%204%20B-%20JUHTA_JHKA2.0_kalvot.pdf/view)

Kaisler, S. H., Armour, F. & Valivullah, M. (2005). Enterprise architecting: Critical problems. In *Proceedings of the 38th Annual Hawaii International Conference on System Sciences*.

Kaushik, A. & Raman, A. (2015). The new data-driven enterprise architecture for e-healthcare: Lessons from the Indian public sector. *Government Information Quarterly* 32(1), 63-74.

Koskinen, M., Liimatainen, K. & Pekkola, S. (2005). Human orientation in Scandinavian IS research as it appears in SJIS. In *Proceedings of the 28th Information Systems Research Seminar in Scandinavia (IRIS'28)*. Kristiansand, Norway.

Korhonen, J. J., & Halén, M. (2017, Heinäkuu). Enterprise architecture for digital transformation. In *2017 IEEE 19th Conference on Business Informatics (CBI)* (Vol. 1, s. 349-358).

Kotzé, P. & Neaga, I. (2010). Towards an enterprise interoperability framework. *International Joint Workshop on Technologies for Context-Aware Business Process Management, Advanced Enterprise Architecture and Repositories and Recent Trends in SOA Based Information Systems*, Madeira, June, s. 16–29.

Larsson, H., (2011). On the Road to Interoperability: Complexities of public sector enterprise thinking. *FOVU:s rapportserie, nr 2, Örebro Licentiate Studies in Informatics*, nr 2.

Lehmann, J., & Recker, J. (2019). Offerings that are “Ever-in-the-Making”: Post-Launch Continuous Digital Innovation in *Late-Stage Entrepreneurial Ventures*.

Lemmetti, J., & Pekkola, S. (2012, September). Understanding enterprise architecture: perceptions by the Finnish public sector. In *International Conference on Electronic Government* (pp. 162-173). Springer, Berlin, Heidelberg.

Lemmetti, J. & Pekkola, S. (2014). Enterprise architecture in public ICT procurement in Finland. *Electronic Government and Electronic Participation: Joint Proceedings of Ongoing Research and Projects of IFIP*

WG 8, pp. 227-236.

Liimatainen, K., Hoffmann, M. & Heikkilä, J. (2007). Overview of Enterprise Architecture Work in 15 Countries. *Ministry of Finance, State IT Management Unit, Research reports 6b/2007*.

Myers, M.D. (1997). "Qualitative Research in Information Systems." *MIS Quarterly* (21:2), June 1997, pp. 241-242.

Nambisan, S., Lyytinen, K., Majchrzak, A., & Song, M. (2017). Digital Innovation Management: Reinventing innovation management research in a digital world. *MIS Quarterly*, 41(1).

Niemi, E.I. (2007). Enterprise Architecture Stakeholders - a Holistic View. In *AMCIS 2007 Proceedings*, 41.

Nylén, D., & Holmström, J. (2015). Digital innovation strategy: A framework for diagnosing and improving digital product and service innovation. *Business Horizons*, 58(1), 57-67.

OECD (2020). General government spending – Total, % of GDP, 2018 or latest available. (Haettu 15.11.2020 osoitteesta <https://data.oecd.org/gga/general-government-spending.htm>).

Ojo, A., Janowski, T. & Estevez, E. (2012). Improving Government Enterprise Architecture Practice – Maturity Factor Analysis. *Journal of Enterprise Architecture*, 8(1), 27-37.

Orlikowski, W. J., & Baroudi, J. J. (1991). Studying information technology in organizations: Research approaches and assumptions. *Information systems research*, 2(1), 1-28.

Penttinen, K. (2018). The long and winding road of enterprise architecture implementation in the Finnish public sector. *JYU Dissertations*, (48).

Potts, J., & Kastle, T. (2010). Public sector innovation research: What's next?. *Innovation*, 12(2), 122-137.

Planing, P. (2014). Innovation acceptance: the case of advanced driverassistance systems. *Springer Science & Business Media*.

Poutanen, J. (2012). The Social Dimension of Enterprise Architecture in Government. *Journal of Enterprise Architecture*, 8(2), 19-29.

Seppänen, V. (2014). From problems to critical success factors of enterprise architecture adoption. *Jyväskylä studies in computing*; 1456-5390; 201.

Shanks, G., Gloet, M., Someh, I. A., Frampton, K. & Tamm, T. (2018). Achieving

benefits with enterprise architecture. *The Journal of Strategic Information Systems*, 27(2), 139-156.

Siponen, A. (2007). Lausuntoyhteenveto, Valtionhallinnon arkkitehtuurin suunnittelu. Diaesitys, suomeksi.

Syynimaa, N. (2019). Technology Architecture as a Driver for Business Cooperation: Case Study-Public Sector Cooperation in Finland. In *International Conference on Enterprise Information Systems*. SCITEPRESS Science And Technology Publications.

The Open Group (2018). The TOGAF Standard, Version 9.2. (Haettu 15.6.2020 osoitteesta <https://pubs.opengroup.org/architecture/togaf9-doc/arch/>)

Tieteen tietotekniikan keskus (2011). Kartturi 2.2. (Haettu 15.11.2020 osoitteesta <https://confluence.csc.fi/display/RAKETTI/Kartturi#app-switcher>)

Valtiovarainministeriö (2012). Julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuuri – kuvaus toiminnan kokonaisuudesta. (Haettu 20.7.2020 osoitteesta <https://vm.fi/julkisen-hallinnon-yhteinen-kokonaisarkkitehtuuri>)

Valtiovarainministeriö (2020). Tiedonhallintalaki. (Haettu 15.10.2020 osoitteesta <https://vm.fi/tiedonhallintalaki>)

Valtonen, K. & Leppänen, M. (2009). Business architecture development at public administration – Insights from government EA method engineering project in Finland, In Papadopoulos G.A., Wojtkowski W., Wojtkowski W.G., Wrycza S., Zupancic J. (Eds.), *Information Systems Development-Towards a Service-Provision Society*, Springer-Verlag, New York.

Valtonen, K., Seppänen, V. & Leppänen, M. (2009). Government Enterprise Architecture Grid Adaptation in Finland. In *proceedings of the HICSS 42*.

Ylinen, M. & Pekkola, S. (2018). Enterprise Architecture as a Scapegoat for Difficulties in Public Sector Organizational Transformation. In *proceedings of Thirty Ninth International Conference on Information Systems*.

Yoo, Y., Henfridsson, O., & Lyytinen, K. (2010). Research commentary—the new organizing logic of digital innovation: an agenda for information systems research. *Information systems research*, 21(4), 724-735.

Zachman International (2008). The Zachman Framework for Enterprise Architecture. (Haettu 15.6.2020 osoitteesta <https://www.zachman.com/about-the-zachman-framework>)

LIITE 1 HAASTATTELURUNKO

1. Tausta:

- Ikä, koulutustausta
- Haastateltavan työtehtävät
- Työkokemuksen määrä julkisella sektorilla
- Mitä KA viitekehyksiä olet käyttänyt työssäsi?
- Mitä ketterän kehittämisen menetelmiä olet käyttänyt työssäsi?

2. Käsitteet – miten määrittelisit seuraavat käsitteet?

- Kokonaisarkkitehtuuri
- Digitaalinen innovaatio
- Jatkuva kehitys

3. Nykytila – Millä tavalla kokonaisarkkitehtuuria toteutetaan tällä hetkellä organisaatiossasi?

- Kuvaukset, toimintatavat ja prosessit, periaatteet?
 - Toiminta-arkkitehtuuri
 - Tieto ja järjestelmät
 - Teknologia
- Miten organisaatiosi hyötyy KA:sta?
- Millaisia haasteita KA liittyy?
- Mitä mieltä olet KA menetelmästä?

4. Tahtotila – Mainitse kolme konkreettista asiaa, miten kehittäisit organisaatiosi kokonaisarkkitehtuurin tekemistä?

- Esim. haasteiden pohjalta

5. Nykytila – miten jatkuvaa kehittämistä tehdään organisaatiossasi tällä hetkellä?

- Miten jatkuvaa kehittämistä ohjataan?
- Mikä toimii hyvin?
- Millaisia haasteita jatkuvaan kehittämiseen liittyy?
 - Prosessissa
 - Lopputuotoksissa

6. Tahtotila – Mainitse kolme konkreettista asiaa, miten kehittäisit organisaatiosi jatkuvaa kehittämistä?

Esim. haasteiden ja mahdollisuuksien pohjalta

7. Nykytila – Kerro organisaatiossasi tehdyistä digitaalisista innovaatioista

- Paljonko digitaalisia innovaatioita tehdään organisaatiossasi? Kuinka suuri osa niistä valmistuu?
- Mikä yhdistää onnistuneita digitaalisia innovaatioita ja kehitysprojekteja?

- Millaisia haasteita olette kohdanneet digitaalisten innovaatioiden kehityksessä?
 - Onko organisaatiossasi kokeilukulttuuria?
 - Millaista ohjausta digitaalisten innovaatioiden kehittäminen tarvitsee?
- 8. Tahtotila – Mainitse kolme konkreettista asiaa, miten edistäisit digitaalisten innovaatioiden syntymistä organisaatiossasi?**
- 9. Tahtotila – Mitkä kokonaisarkkitehtuurin käytännöt voisivat tukea digitaalisia innovaatioita?**
Läpikäytyjen asioiden ja teemojen pohjalta
- 10. Tahtotila – miten kehittäisit ympäryskuntien yhteistyötä tässä kontekstissa?**
Läpikäytyjen asioiden ja teemojen pohjalta
- 11. Muuta? Tärkeää mitä ei vielä ole kysytty?**
- Onko jotain mitä en ole ymmärtänyt kysyä, jotain mitä haluat lisätä?