

Hilla Ärväs

**KYVYKKYYDET LIIKETOIMINNAN JA IT:N
TULKKINA**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
INFORMAATIOTEKNOLOGIAN TIEDEKUNTA
2023

TIIVISTELMÄ

Ärväs, Hilla

Kyvykkyudet liiketoiminnan ja IT:n tulkkina

Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2023, 82 s.

Tietojärjestelmätiede, pro gradu -tutkielma

Ohjaajat: Pulkkinen, Mirja; Kuusio, Ari; Hosiaislouma, Eero

Tämän pro gradu -tutkielman tavoitteena oli selvittää, miten liiketoiminnan ja IT:n välistä vuoropuhelua voidaan tukea organisaation kyvykkyiksiä kokonaisarkkitehtuurin keinoin mallintamalla. Kirjallisuuskatsauksen avulla tarkasteltiin kyvykkyyksien mallintamista niin käytännön viitekehysten (TOGAF-viitekehys, suomalaisen julkishallinnon JHS-suositukset, ArchiMate-mallinnuskieli) kuin informaatioteknologian tutkimuskirjallisuuden näkökulmasta. Tutkimuksen teoreettisena viitekehysenä toimivan rajaobjektiteorian avulla tarkasteltiin, miten kyvykkyysmallinnuksia voidaan käyttää yhteisen kielen luomiseen liiketoiminnan ja IT:n välillä. Tutkimus toteutettiin yhden tapauksen tapaustutkimuksena, jossa kohdeorganisaationa toimi suomalaisen julkisen sektorin organisaatio. Tutkimuksen empiirinen osio oli kaksivaiheinen. Ensimmäisessä osiossa kohdeorganisaatiossa jo laadittuja kyvykkyyskarttoja ja yksittäisen kyvykkyuden rakenneosia kuvaavaa kyvykkyyskanvaasia tarkasteltiin rajaobjektin ominaisuuksien ja kirjallisuuskatsauksessa saatujen tulosten valossa. Toisessa osiossa selvitettiin haastattelujen avulla, miten kyvykkyyksien mallintamista voidaan hyödyntää vuoropuhelun tukemiseksi. Tulokset osoittivat, että kyvykkyyskartta ja kyvykkyyskanvaasi luovat abstraktilla tasolla olevan liiketoimintalähtöisen kokonaiskuvan, jonka avulla voidaan hahmottaa organisaation ydintekeminen sekä esimerkiksi, miten laadittava IT-ratkaisu sijoittuu osaksi liiketoiminnan kokonaisuutta. Kyvykkyysmallinnusten avulla voidaan havainnollistaa ylätasoa riippuvuuksia, mutta riippuvuuksien yksityiskohtaisempaan tunnistamiseen kyvykkyysmallinnusten konkreettisuuden taso ei riitä. Riippuvuudet voidaan tunnistaa esimerkiksi prosessien ja tietojärjestelmien välisistä integraatioista, joten kyvykkyysmallinnuksista tulisi päästä porautumaan näihin tarkemman tason mallinnuksiin. Kyvykkyiksiä mallinnatessa tulee kiinnittää erityistä huomiota kyvykkyyksien nimeämiseen ja mallinnusten selkeään visualisointiin. Lisäksi on sovittava yhteisistä toimintatavoista mallinnusten ylläpitämiseksi ja hyödyntämiseksi. Kyvykkyysmallinnuksia voidaan hyödyntää liiketoiminnan ja IT:n välisten raja-aitojen madaltamiseen, mutta myös liiketoiminnan sisäisten silojen purkamiseen eri liiketoimintojen kesken.

Asiasanat: kyvykkyys, liiketoimintakyvykkyys, kokonaisarkkitehtuuri, rajaobjektiteoria, tapaustutkimus, ArchiMate

ABSTRACT

Ärväs, Hilla

Capabilities as an interpreter between business and IT

Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2023, 82 pp.

Information Systems, Master's Thesis

Supervisors: Pulkkinen, Mirja; Kuusio, Ari; Hosiaislouma, Eero

This Master's thesis was aimed to find out how dialogue between business and IT can be supported by modeling organization's capabilities with enterprise architecture. Literature review was conducted to examine capability modeling from the practitioners' frameworks' (TOGAF framework, Finnish public government's JHS recommendations, ArchiMate modeling language) as well as information technology research literature's point of view. The theoretical framework of the study was the boundary object theory which was used to examine how capability models can be used to create a common language between business and IT. The study was conducted as a single case study where the case organization was a Finnish public sector organization. The empirical part of the study was two-phased. At the first phase, organization's business capability maps and capability canvas, which illustrates components of a capability, were examined with boundary object characteristics and literature review findings. At the second phase, interviews were conducted to find out how capability models can be used to support dialogue. The findings showed that capability map and capability canvas create an abstract overview of an organization from the business point of view. It can be used to conceptualize organization's core business and for example, how an IT-solution settles in the business entity. With capability models it is possible to conceptualize high level dependencies but to recognize the said dependencies at detailed level, the concreteness of the capability models is not sufficient. Dependencies can be identified for example with processes and information systems integrations thus the capability models and more detailed diagrams should be linked together. When modeling capabilities especially the naming of capabilities and the clear visualization of diagrams is important. Additionally, organization must agree on common practices for how to update the models and how to utilize them. Capability models can be used to lower knowledge barriers between business and IT but also to demolish the siloes inside business entities.

Keywords: capability, business capability, enterprise architecture, boundary object theory, case study, ArchiMate

KUVIOT

KUVIO 1 ArchiMate laajennettu viitekehys	18
KUVIO 2 ArchiMate-notaation kyvykkyys-, resurssi- ja arvovirtaelementit	18
KUVIO 3 Kyvykkyyskartta	20
KUVIO 4 Kyvykkyysien nykytilan kuvaamisen vaiheet	22
KUVIO 5 Kyvykkyystiekartta	23
KUVIO 6 Kyvykkyuden kehittämisen vaiheet	24
KUVIO 7 Kyvykkyysinkrementti	25
KUVIO 8 Tiedon raja-aitojen ylittämiseen tarvittavat rajaobjektin ominaisuudet	34

TAULUKOT

TAULUKKO 1 Kyvykkyuden rakenneosat	17
TAULUKKO 2 Kyvykkyysmallinnusten hyödyntäminen	29
TAULUKKO 3 Dokumenttianalyysin aineisto	41
TAULUKKO 4 Haastatteluaineisto	41
TAULUKKO 5 Rajaobjektin ominaisuuksien toteutuminen	59

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

KUVIOT

TAULUKOT

1	JOHDANTO.....	7
2	KYVYKKYYS JA KOKONAISARKKITEHTUURI	9
2.1	Kyvykkyys	9
2.2	Kokonaisarkkitehtuuri ja kyvykkyysien mallintaminen	13
2.2.1	TOGAF-viitekehys ja kyvykkyys.....	14
2.2.2	JHS-suositukset ja kyvykkyys	16
2.2.3	ArchiMate-mallinnuskieli ja kyvykkyys.....	17
2.3	Kyvykkyysien mallintamisen keinot	19
2.4	Kyvykkyysmallinnusten hyödyntäminen	26
3	RAJAOBJEKTIT JA KOKONAISARKKITEHTUURI.....	30
3.1	Rajaobjektiteoria.....	30
3.2	Tiedon raja-aidat liiketoiminnan ja IT:n välillä	32
3.3	Kokonaisarkkitehtuurin artefaktit rajaobjekteina.....	35
3.4	Kirjallisuuskatsauksen yhteenveto.....	38
4	TUTKIMUSMENETELMÄ	39
4.1	Tapaustutkimus ja kohdeorganisaatio	39
4.2	Tutkimusprosessin eteneminen.....	40
5	ANALYYSI JA TULOKSET	43
5.1	Kohdeorganisaation kyvykkyyskarttojen ja kyvykkyyskanvaasin ominaisuudet.....	43
5.1.1	Kyvykkyyskarttojen rajaobjektin ominaisuudet	43
5.1.2	Kyvykkyyskanvaasin rajaobjektin ominaisuudet	46
5.2	Kyvykkyysmallinnusten hyödyntäminen kohdeorganisaatiossa	49
5.2.1	Liiketoiminnan ja IT:n välisen vuoropuhelun tilanne	49
5.2.2	Kyvykkyysmallinnusten hyödyt ja hyödyntämiskohteet	51
5.2.3	Vuoropuhelun tukemista edesauttavat tekijät kyvykkyysmallinuksissa.....	54
5.2.4	Vuoropuhelun tukemista haittaavat tekijät kyvykkyysmallinuksissa.....	57
5.3	Tulosten yhteenveto	58
6	TULOSTEN TULKINTA JA POHDINTA	61
6.1	Yhteisen sanaston luominen kyvykkyysmallinnusten avulla.....	61

6.2	Yhteisen tulkinnan luominen kyvykkyyssmallinnusten avulla.....	63
6.3	Kyvykkyyssmallinnukset vuoropuhelun työvälineenä	65
6.4	Tulosten merkitys ja tutkimuksen rajoitteet	67
7	YHTEENVETO	69
	LÄHTEET	71
	LIITE 1 DOKUMENTTIANALYYSIN KYSYMYSLISTA.....	77
	LIITE 2 KYVYKKYYSKARTTA TASO 1	79
	LIITE 3 KYVYKKYYSKARTTA TASO 2	80
	LIITE 4 KYVYKKYYSKANVAASI.....	81
	LIITE 5 HAASTATTELURUNKO.....	82

1 JOHDANTO

Liiketoiminnan ja informaatioteknologian eli IT:n yhteensovittaminen (engl. Business-IT alignment) on yksi organisaatioiden nykypäivän haasteista. Kummankin näkökulman tarpeet on osattava tasapainottaa; miten kehittää organisaation liiketoimintaa siten, ettei informaatioteknologialähtöinen näkökulma määrää liikaa kehityksen suuntaa, mutta samalla huolehtia siitä, että IT:n asetamat reunaehdot on realistisesti otettu huomioon. Yksi tätä tasapainoa horjuttava tekijä on yhteisen ”kielen” puuttuminen. Kun liiketoiminta ja IT puhuvat eri kieltä sekä käyttävät erilaisia kuvauksia ja välineitä, kommunikaatio ja päätöksenteko on haasteellista (Lankhorst ym., 2017, s. 3). Liiketoiminnan ja IT:n tulee toisaalta käyttää puheessaan samaa terminologiaa, mutta toisaalta myös onnistua luomaan keskinäinen yhteisymmärrys, eli löytää molempia tyydyttävä ratkaisu (Jentsch & Beimborn, 2014).

Yhteisymmärrystä voidaan edistää kokonaisarkkitehtuuria kuvaamalla eli visualisoimalla organisaatiota, sen toimintaa ja tavoitteita sekä kokonaisuuksien välisiä suhteita yhteisen keskustelun pohjaksi. Kokonaisarkkitehtuurin saralla erityisesti liiketoimintakyvykkyyksien hyödyntäminen liiketoiminnan ja IT:n yhteensovittamiseksi on todettu lisätutkimusta kaipaavaksi aihealueeksi (Offerman, Stettina & Plaat, 2017). Tämä tutkimus keskittyy tarkastelemaan, miten kokonaisarkkitehtuuri ja erityisesti liiketoimintakyvykkyydet voidaan valjastaa liiketoiminnan ja IT:n välisen vuoropuhelun edistämiseen. Kyvykkyys on kokonaisvaltainen tapa hahmottaa organisaation toimintaa ja toiminnan edellyttämiä resursseja. Esimerkiksi tiedonhallintamalli, joka kuvaa julkisorganisaatiossa tapahtuvaa tiedonkäsittelyä ja tiedon linkkaaren hallintaa, tarkastelee aina organisaation nykytilaa (Valtiovarainministeriö, 2020). Kyvykkyyksien avulla sen sijaan on mahdollista hahmottaa myös organisaation tavoitetilaa eri näkökulmien, kuten ihmisten ja prosessien, avulla (The Open Group, 2022a).

Tutkimuksen teoreettisena viitekehysenä toimii rajaobjektiteoria (engl. boundary object theory), jonka avulla voidaan selittää miten kokonaisarkkitehtuurin tuotokset tulisi rakentaa ja miten niitä tulisi johtaa, jotta kuvaukset toimisivat rajaobjekteina eli tiedon välittäjinä eri tahojen välillä. Tutkimuksen tavoitteena on vastata seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

- Miten organisaation kyvykkyyksiä voidaan mallintaa kokonaisarkkitehtuurin keinoin?
- Miten kyvykkyyksien mallintamista voidaan hyödyntää liiketoiminnan ja IT:n välisen vuoropuhelun edistämiseksi?

Tutkimus toteutettiin yhden tapauksen tapaustutkimuksena, jossa kohdeorganisaationa on suomalainen julkisen sektorin toimija. Julkinen sektori muodostuu valtiosta, kunnista ja kuntayhtymistä; sektoriin lasketaan kuuluvan esimerkiksi valtion hallinto ja sosiaaliturvarahastot (Tilastokeskus, 2023). Siinä missä yksityisellä sektorilla organisaation liiketoiminnan tavoitteena on kilpailuedun luominen ja sitä kautta liikevoiton kasvattaminen, julkisorganisaation tavoitteena on toteuttaa organisaation lakisääteistä tehtävää. Lakisääteisen tehtävän toteuttaminen edellyttää kuitenkin digitalisaatiota: julkiset palvelut on tarjottava myös sähköisessä muodossa siten, että nimenomaan sähköinen palvelu on paras vaihtoehto suurimmalle osalle asiakkaista (Valtiovarainministeriö, 2023). Näin ollen myös julkisella sektorilla liiketoiminnan ja IT:n yhteisen kielen luominen tehokkaiden ja nykyaikaisten palveluiden luomiseksi on tärkeää.

Informaatioteknologian tutkimuskirjallisuuden lisäksi kokonaisarkkitehtuurin tarkastelemiseksi valittiin alalle laajalti käyttöön vakiintunut TOGAF-viitekehys ja ArchiMate-mallinnuskieli. Julkisen sektorin kohdeorganisaatio huomioon ottaen mukaan otettiin myös suomalaisen julkishallinnon kokonaisarkkitehtuurityöhön laaditut julkishallinnon suositukset eli JHS-suositukset. Tutkimuksen empiirinen osuus koostui kahdesta osasta. Dokumenttianalyysissä tarkasteltiin kohdeorganisaation kyvykkyykskarttoja ja kyvykkyykskanvaasia siitä näkökulmasta, miten käytännön elämän arkkitehtuurisuosituksia ja rajaobjektien ominaisuuksia yhdistelemällä voidaan rakentaa liiketoiminnan ja IT:n yhteisymmärrystä tukevia kaavioita. Eri kehittämisen rooleissa toimivia asiantuntijoita haastatteleamalla puolestaan selvitettiin, miten kyvykkyyksmallinnuksia voitaisiin hyödyntää liiketoiminnan ja IT:n välisen vuoropuhelun edistämiseksi.

Tulokset osoittivat, että kiinnittämällä huomiota erityisesti kyvykkyyksien nimeämiseen ja visualisointiin voidaan tarkastella, ovatko mallinnukset oikealla abstraktion tasolla ja onko kuvaus laadittu siten, että eri lukijoiden tekemät tulokset ovat oikein. Jotta mallinnusten tarjoamaa tietoa voidaan hyödyntää, on lukijan pystyttävä luottamaan siihen, että kaavion tarjoama tieto on ajantasaista. Jotta mallinnukset tukisivat siiloista eroon pääsemistä, on mallinnuksia myös työstettävä yhdessä yli organisaatorajojen ja sovittava, kuinka mallinnuksia tulisi hyödyntää käytännön työssä ja kehittämistä suunniteltaessa.

Seuraavassa luvussa tarkastellaan kyvykkyyttä, kokonaisarkkitehtuuria ja kyvykkyyksien mallintamista sekä mallinnusten hyödyntämistä. Kolmannessa luvussa tarkastellaan rajaobjektiteoriaa ja miltä kokonaisarkkitehtuurin tuotokset eli artefaktit näyttäytyvät rajaobjektiteorian valossa. Neljännessä luvussa esitellään tutkimusmenetelmä ja tutkimusprosessi, kun taas tulokset ja niiden analyysi käydään läpi luvussa viisi. Tuloksista tehdyt johtopäätökset avataan kuudennessa luvussa ja viimeisestä luvusta löytyy tutkimuksen yhteenveto.

2 KYVYKKYYS JA KOKONAISARKKITEHTUURI

Tässä luvussa tarkastellaan kyvykkyyden käsitettä painottaen erityisesti liiketoimintakyvykkyyden näkökulmaa sekä kyvykkyyksien mallintamista kokonaisarkkitehtuurin avulla. Kyvykkyyksien mallintamista käsitellään TOGAF-viitekehyksen, siitä johdettujen suomalaisen julkishallinnon JHS-suositusten sekä ArchiMate-mallinnuskielen kautta. Kirjallisuutta haettiin suoraan TOGAFin ja ArchiMaten omistaman The Open Groupin materiaaleista sekä IEEE Xplore -portaalista (IEEE, 2022). Lisäksi luvussa tarkastellaan, miten kyvykkyyksien mallintamista on hyödynnetty liiketoiminnan ja IT:n välisen yhteisymmärryksen luomiseen. Kirjallisuutta haettiin Scopus-tietokannasta (Elsevier, 2022) 29.11.2022 kahdella eri hakulausekkeella. Ensimmäisenä käytettiin hakulauseketta ("*enterprise architecture*" OR *ea* OR "*business architecture*") AND "*capability modelling*". Hakusanoja haettiin julkaisujen otsikosta, abstraktista ja avainsanoista. Haku tuotti yhteensä 16 hakutulosta, joista jätettiin pois Conference review -tyyppiset dokumentit. Tämän jälkeen jäljelle jäi yhdeksän hakutulosta, joista lopulta seitsemän oli saatavilla. Toisena hakulausekkeena käytettiin "*capability map*" AND ("*enterprise architecture*" OR *ea* OR "*business architecture*"). Myös tämä haku kohdistui otsikoihin, abstrakteihin ja avainsanoihin. Haku tuotti yhdeksän tulosta, joista abstraktin perusteella kahdeksan käsiteli tutkittavaa aihetta. Sen sijaan samoilla rajauksilla tehty haku lausekkeella ("*enterprise architecture*" OR *ea* OR "*business architecture*") AND "*capability roadmap*" ei tuottanut yhtään hakutulosta. Tämä kolmas haku suoritettiin 11.2.2023.

2.1 Kyvykkyys

Kyvykkyydelle ei ole yhtä vakiintunutta määritelmää. Esimerkiksi Grant (1991) erottaa resurssin (engl. resource) ja kyvykkyyden (engl. capability) käsitteen toisistaan, vaikkakin ne liittyvät tiiviisti toisiinsa. Grantin (1991) mukaan resurssit voidaan jakaa aineellisiin ja aineettomiin resursseihin sekä henkilöstöresursseihin. Näiden käytössään olevien erityyppisten resurssien

avulla organisaatio rakentaa kyvykkyytensä (Grant, 1991). Kun organisaatio hyödyntää ja yhdistelee käytössään olevia resursseja uniikilla tavalla, se pystyy toteuttamaan liiketoimintaansa kilpailijoistaan poikkeavalla tavalla (Bharadwaj, 2000). Bharadwaj (2000) tarkastelee Amitin ja Schoemakerin (1993), Russon ja Foutsin (1997) sekä Schendelin (1994) tutkimustuloksia ja määrittelee kyvykkyyden olevan organisaation kyky koota, integroida ja ottaa käyttöön arvokkaita resursseja, yleensä yhdistelemällä ja käyttämällä eri resursseja yhtäaikaaisesti.

Offerman ym. (2017) tekivät systemaattisen kirjallisuuskatsauksen keskityen liiketoimintakyvykkyyksiin. He huomasivat, että aivan kuten kyvykkyydelle, myöskään liiketoimintakyvykkyydelle ei ollut yhtä selkeää määritelmää. He päätyivät määrittelemään liiketoimintakyvykkyyden olevan tietty, joko organisaatiolla itsellään hallussa oleva tai muualta hankittu kyky, jonka avulla yrityksen määrätty tavoite saavutetaan. He nostavat esiin myös pehmeät aspektit, kuten organisaatiokulttuurin, ja pohtivat miten niiden tulisi näkyä liiketoimintakyvykkyyksissä, jotta organisaatio kykenisi paremmin kehittämään toimintaansa. (Offerman ym., 2017).

Grant (1996) käyttää termiä "organisaation kyvykkyys" (engl. organizational capability), jolla hän viittaa yrityksen kykyyn suorittaa tuottavaa tehtävää, joka on suoraan tai epäsuorasti yhteydessä yrityksen kapasiteettiin luoda arvoa vaikuttamalla siihen, miten syötteet muutetaan tuotoksiksi eli "a firm's ability to perform repeatedly a productive task which relates either directly or indirectly to a firm's capacity for creating value through effecting the transformation of inputs into outputs." Toisin sanoen organisaation kyvykkyys on organisaation kyky suorittaa käytettävissään olevilla resursseilla tiettyä arvoa tuottavaa tehtävää. Papazogloun (2014) mukaan organisaation kyvykkyys on liiketoimintakyvykkyyden alalaji. Noreika (2020) puolestaan näkee organisaation kyvykkyyden olevan laajempi kokonaisuus, joka yhdistää organisaation taloudellisen ja strategisen, mutta myös teknologisen kyvykkyyden.

Grant (1996) jaottelee kyvykkyydet usealle eri tarkkuustasolle, joista hierarkian alimpana on kyvykkyydet, jotka pitävät sisällään yksittäisiin työtehtäviin liittyvää tietoa (engl. single-task capabilities). Ylimpänä puolestaan on kyvykkyydet, jotka edellyttävät tiedon integroitumista eri liiketoimintojen välillä (engl. cross-functional capabilities). Grant (1996) huomauttaa, että tämä hierarkiarakenne kuvaa nimenomaan tiedon integroitumisen näkökulmaa - ei organisaation johtamisen ja toiminnan organisoitumisen hierarkiaa. Toisaalta Grant (1996) myös toteaa, että käytännössä tiedon integroituminen eri kyvykkyyksien välillä edellyttää sitä, että kyvykkyyksien hierarkia ja organisaation johtamisen hierarkia ovat jossain määrin samankaltaisia.

Grantin (1996) mukaan organisaation kyvykkyyden ydin on organisaation kyky integroida sillä tai sen jäsenillä olevaa eksplisiittistä ja implisiittistä tietoa, eli sekä siirrettävässä muodossa olevaa tietoa että hiljaista tietoa, organisaation tuottamiin prosesseihin. Hän huomasi, että tieto-resurssin integroiminen tapahtuu hierarkkisesti: alemman tason kyvykkyyksissä tarvittavan tiedon on integroiduttava ylemmän tason kyvykkyyksiin. Mitä ylemmän tason

kyvykkyydestä on kyse, sitä enemmän siihen on integroitava tietoa. Ylemmällä tasolla kyvykkyyksiä usein kuitenkin toteuttaa pienempi määrä asiantuntijoita, jolloin tieto-resurssin integroitumisen painoarvo kasvaa. Tiedon on liikuttava asiantuntijalta toiselle, prosessista toiseen ja kyvykkyydestä toiseen. Grant (1996) huomauttaa, että tiedon integroitumisen tehokkuuteen vaikuttaa organisaatiossa vallitsevan yleistiedon taso. Tällä hän viittaa siihen, kuinka paljon ammattitietoa pitää "kääntää" yleiskielelle, jotta organisaation eri kyvykkyyksien edustajat ymmärtävät toisiaan. Mitä enemmän kommunikaatio vaatii yleiskielistämistä, sitä suurempi vaara on tiedon menetykselle (engl. information loss). Grant (1996) huomauttaakin, että tiedon integroitumisen ehtona on, että eri osapuolet puhuvat samaa kieltä. (Grant, 1996).

Bharadwaj (2000) määrittelee IT-kyvykkyyden siten, että se on organisaation kyky ottaa käyttöön IT-pohjaisia resursseja ja käyttää niitä yhdessä muiden resurssien ja kyvykkyyksien kanssa eli "ability to mobilize and deploy IT-based resources in combination or copresent with other resources and capabilities". Bharadwaj (2000) tarkastelee organisaation IT-kyvykkyyttä Grantin (1991) kolmijakoisen resurssinäkökulman kautta ja jakaa IT-resurssit fyysisiin IT-resursseihin, IT-henkilöstöresursseihin ja aineettomiin IT:n mahdollistamiin resursseihin. Fyysisillä IT-resursseilla Bharadwaj (2000) tarkoittaa IT-infrastruktuurin osia eli teknologioita, alustoja ja tietokantoja, jotka mahdollistavat tiedon jakamisen. Verrattuna yleisiin henkilöstöresursseihin IT-henkilöstöresursseille on olennaista ihmisten tekniset IT-taidot, kuten koodaaminen ja uusien teknologioiden hallitseminen, sekä IT-osaamisen johtamisen taidot, kuten tehokas tietojärjestelmätoimintojen hallinta ja käyttäjäyhteisön koordinointi. IT:n mahdollistamalla aineettomilla resursseilla Bharadwaj (2000) viittaa asiakaslähtöisyyteen, IT-tietotaidon hyödyntämiseen esimerkiksi prosesseissa sekä tämän tietotaidon tehokkaaseen jakamiseen organisaatorajojen yli. Bharadwaj (2000) mukaan nämä kolme erityyppistä resurssia yhdistettyinä muihin organisaation resursseihin muodostavat organisaation IT-kyvykkyyden. Hän huomauttaakin, että IT-kyvykkyyksien potentiaali piilee siinä, että organisaatio osaa sovittaa IT-kyvykkyydet yhteen muiden kyvykkyyksiensä kanssa. IT ei ole pelkkä resurssi-investointi, vaan organisaation onnistumiseen sidoksissa oleva kyvykkyys. (Bharadwaj, 2000).

Organisaation kyvykkyyksien, liiketoimintakyvykkyyksien ja IT-kyvykkyyksien lisäksi voidaan puhua myös esimerkiksi strategisista kyvykkyyksistä ja dynaamisista kyvykkyyksistä. Strategiset kyvykkyydet viittaavat niihin kyvykkyyksiin, joiden avulla organisaatio kykenee toimimaan kilpailijoihin paremmin ja siten luomaan kilpailuetua (Papazoglou, 2014). Dynaamiset kyvykkyydet puolestaan mahdollistavat kilpailuedun säilymisen. Dynaamisten kyvykkyyksien avulla organisaatio kykenee havaitsemaan ympäristössään tapahtuvia muutoksia ja reagoimaan näihin muutoksiin esimerkiksi järjestämällä resurssejaan uudella tavalla. (Wißotzki, 2015).

Wißotzki (2015) havaitsi vuosilta 2000–2014 tekemänsä systemaattisen kirjallisuuskatsauksen myötä, että kiinnostus kyvykkyyksien tutkimukseen on kasvanut nousujohteisesti, eniten tutkimusta oli tehty IT-kyvykkyyksistä.

Wißotzki (2015) tunnisti kyvykkyyden koostuvan eri elementeistä: tavoitteista, resursseista, prosesseista, tiedosta ja rooleista. Lisäksi kyvykkyyteen liittyy vahvasti yritys- tai liiketoimintakonteksti. Wißotzkin (2015) määritelmän mukaan kyvykkyys tarkoittaa yrityksen kykyä yhdistää tietoa ja rooleja, jotka pysyvät toteuttamaan tietyn tehtävän käytettävissä olevilla resursseilla ja siten tukea strategisten tavoitteiden saavuttamista tietyssä kontekstissa. Kontekstilla Wißotzki (2015) viittaa siihen, että kyvykkyys sijoittuu aina tiettyyn asiayhteyteen eli kontekstiin, esimerkiksi liiketoiminta- tai IT-kontekstiin. Kun kyvykkyyden konteksti tunnistetaan, kyetään kyvykkyyttä johtamaan paremmin. Lisäksi kyvykkyys liittyy aina johonkin organisaation tavoitteeseen, esimerkiksi liiketoimintatavoitteisiin. Jotta nämä asetetut tavoitteet saavutetaan, kyvykkyyteen liittyy liiketoimintaprosesseja, joita puolestaan suorittaa tiettyihin rooleihin nimetyt toimijat. Usein kyvykkyys itsessään on osoitettu jollekin toimijalle, esimerkiksi tietylle organisaation yksikölle. Prosessi puolestaan vaatii aina tiettyjä resursseja toimiakseen: aineellisia ja aineettomia resursseja sekä henkilöstöresursseja. Eri rooleissa toimivilla henkilöillä tulee olla pääsy tarvittavaan tietoon ja tämän lisäksi myös hallittava kontekstin edellyttämä tietotaito. (Wißotzki, 2015).

Loucopoulos ym. (2015) toteavat, että organisaation kyvykkyydet voivat koostua sisäisistä eli organisaation itsensä tuottamista tai ulkoisista eli organisaation ulkopuolelta hankituista kyvykkyyksistä. Kyvykkyys tarvitsee toimiakseen organisaatiossa olevaa tai ulkopuolelta hankittua kapasiteettia (engl. capacity) ja sen vaatimia resursseja sekä taitoa (engl. ability) eli organisaatiossa olevaa osaamista. Kapasiteetin, osaamisen ja prosessien avulla organisaatio toimeenpanee kyvykkyytensä ja pystyy näin tuottamaan palveluitaan. (Loucopoulos ym., 2015). Loucopoulos ym. (2015) eivät juurikaan ota kantaa siihen, millaisten kyvykkyyksien tulisi olla sisäisiä ja millaisten ulkoisia, oleellista on tunnistaa kaikki organisaation tarvitsemat kyvykkyydet. Grantin (1996) mukaan kyvykkyyden vaatiman tiedon tyyppi vaikuttaa siihen, mitkä kyvykkyydet voidaan ulkoistaa ja mitkä organisaation on toteutettava itse. Jos kyseessä on organisaatioon ajan saatossa kertyneestä hiljaisesta tiedosta, organisaatiolla tulee todennäköisesti jatkossakin olla itsellään kyky toteuttaa tämä kyvykkyys. Sen sijaan mitä enemmän kyvykkyys on riippuvainen eksplisiittisestä tiedosta, sen helpompi kyvykkyys on ulkoistaa. (Grant, 1996). Kudryavtsev, Grigoriev ja Bobrikov (2014) toteavat, että kyvykkyyksien avulla organisaatio voi keskittyä ydinosaamiseensa ja tarvittaessa ulkoistaa ei-ydinkyvykkyydet.

Tässä tutkimuksessa kyvykkyys määritellään edellä esitettyjen määritelmien pohjalta siten, että kyvykkyys on organisaation kyky käyttää ja yhdistellä käytettävissä olevia resursseja ja prosessejaan siten, että organisaatio saavuttaa sille asetetut tavoitteet.

2.2 Kokonaisarkkitehtuuri ja kyvykkyyksien mallintaminen

Kokonaisarkkitehtuuri (engl. enterprise architecture) kuvaa millaisia periaatteita, menetelmiä ja malleja organisaatiossa käytetään organisaation rakenteen, prosessien, tietojärjestelmien ja infrastruktuurin suunnitteluun ja toteuttamiseen (Lankhorst ym., 2017, s. 3). Kokonaisarkkitehtuurin avulla voidaan luoda kokonaiskuva organisaation toiminnasta ja sen tavoitetilasta, auttaa vaatimusten priorisoinnissa ja tasapainottamisessa sekä strategisten tavoitteiden viemisessä osaksi käytäntöä (Lankhorst ym., 2017, s. 3–4). Kokonaisarkkitehtuuri koostuu neljästä osa-alueesta: liiketoiminta-, tieto-, järjestelmä- ja teknologiaarkkitehtuurista (The Open Group, 2018). Tämän tutkimuksen keskiössä olevat liiketoimintakyvykkyydet liittyvät erityisesti liiketoiminta-arkkitehtuuriin, vaikkakin kyvykkyyksien eri rakenteosien, kuten tietojärjestelmien, kautta myös muilla kokonaisarkkitehtuurin osa-alueilla on oma roolinsa kyvykkyyksien tarkastelussa ja mallintamisessa.

Simonin, Fischbachin ja Schoderin (2014) liiketoiminta-arkkitehtuurin viitekehityksessä liiketoiminta-arkkitehtuuri nähdään kolmitasoisena: ylimpänä vaikuttaa liiketoiminnan motivaatio (engl. business motivation), alimpana liiketoiminnan toimeenpano (engl. business execution) ja näiden kahden välissä liiketoimintamalli (engl. business model). Ylin kerros kuvaa organisaatiota strategialähtöisesti ja ottaa huomioon esimerkiksi organisaation strategian, arvot, tavoitteet, mission ja vision. Organisaatiota kuvaavaan ylimpään tasoon viitataan usein strategiakerroksena, mutta Simon ym. (2014) argumentoivat, että kyse on laajemmasta kokonaisuudesta: ylin kerros kuvaa kokonaisuudessaan miksi organisaatio toimii siten kuin se toimii. Alin kerros, liiketoiminnan toimeenpano, kuvaa mistä osista organisaatio koostuu. Esimerkiksi millaisia prosesseja, resursseja ja näistä koostettuja kyvykkyyksiä organisaatiolla on käytössään. Keski- eli liiketoimintamalli yhdistää nämä kaksi kerrosta toisiinsa: se kuvaa sitä, miten organisaatio tuottaa arvoa asiakkailleen eli miten se saavuttaa tavoitteensa hyödyntämällä käytössään olevia liiketoiminnan mahdollistavia tekijöitä. (Simon ym., 2014).

Kramer, Gerloff ja van den Boer (2011) puolestaan jakavat liiketoiminta-arkkitehtuurin neljään eri osa-alueeseen. Ensinnäkin liiketoiminta-arkkitehtuurin tulee kuvata, mitä osaamista organisaatio haluaa omata – näitä kuvataan kyvykkyyksien avulla. Toisena tulee tietää, miten tämä osaaminen toteutetaan eli tulee tunnistaa, millaisia prosesseja kyvykkyys vaatii. Kolmantena tulee tarkastella, millaista tietoa tarvitaan ja neljäntenä, kuinka tätä kokonaisuutta hallitaan. (Kramer ym., 2011). Kramerin ym. (2011) näkemyksen mukaan liiketoiminta-arkkitehtuurin ja organisaation liiketoiminnan voidaan ajatella olevan kyvykkyyksikeskeistä. Kyvykkyyksien avulla organisaatio toteuttaa missiotaan, kyvykkyyksiä kehittämällä puolestaan tähdätään kohti organisaation visiota.

Kyvykkyydet ylittävät organisaatorakenteen rajat, joten liiketoimintakyvykkyydet tarjoavat keinon tarkastella liiketoiminnan ja IT:n yhteensovittamista takertumatta liiaksi organisaatioyksiköiden nykyisiin rakenteisiin (Yılmaz,

Schmidt & Matthes, 2021a; Lankhorst ym., 2017, s. 85–87). Esimerkiksi Bannister (2001) huomauttaa, että julkisen sektorin organisaatioiden tulisi päästä irti niin organisaatioiden välisistä kuin organisaation sisäisistä siiloista, sillä palveluiden tehokkaampi tarjoaminen edellyttää eri tahojen parempaa integroitumista.

2.2.1 TOGAF-viitekehys ja kyvykkyys

Yleisin kokonaisarkkitehtuurityössä käytetty viitekehys on TOGAF Standard, joka tulee sanoista The Open Group Architecture Framework (Kotusev, 2018). Se kuvaa arkkitehtuurin suunnittelua, mallintamista ja jalkautusta, ja on suunniteltu niin yksityisen kuin julkisen sektorin käyttöön. TOGAF koostuu kahdesta osasta: perussisällöstä (engl. fundamental content) ja Series guides -osioista eli perussisällön käyttöoppaista ja tarkentavasta lisämateriaalista. TOGAFin perussisällön pääelementtinä on arkkitehtuurin kehittämismenettelmä ADM (Architecture Development Method), jonka avulla organisaatio voi kuvata nyky- ja tavoitetilansa sekä suunnitella keinoja tavoitetilaan pääsemiseksi. Series guides puolestaan antaa tarkempia ohjeistuksia TOGAFin soveltamisesta käytäntöön, esimerkiksi ADM-kehittämismenetelmän noudattamisesta, liiketoiminta-arkkitehtuurista ja kokonaisarkkitehtuurin hallinnasta. (The Open Group, 2022b).

TOGAF pohjautuu TAFIM-viitekehykselle (Technical Architecture Framework for Information Management), mikä kehitettiin alun perin Yhdysvaltojen puolustusviranomaisten käyttöön, mutta on sittemmin levinnyt yleisesti eri alojen kokonaisarkkitehtuurityöhön. TOGAFin perusajatus on, että kukin organisaatio hyödyntää TOGAFia vain itselleen soveltuvin osin. (The Open Group, 2022b). Kotusev (2018) kritisoi TOGAFia tästä yleispätevyydestä, ja toteaa TOGAFin olevan lähinnä sanasto kokonaisarkkitehtuurissa käytettävistä käsitteistä, ei niinkään käytäntöön sovellettavissa oleva standardi. TOGAFilla on kuitenkin pitkä historia kokonaisarkkitehtuurin saralla: ensimmäinen versio julkaistiin vuonna 1995 ja tällä hetkellä käytössä oleva standardin 10. laitos julkaistiin vuonna 2022 (The Open Group, 2022b). TOGAFista on muodostunut kokonaisarkkitehtuurin saralla tietolähde (engl. body of knowledge), joka koostaa käytännönelämän (engl. practitioners) kokonaisarkkitehtuurin parhaat käytännöt (Papazoglou, 2014).

TOGAFin uusimman laitoksen liiketoiminta-arkkitehtuuria koskevista suosituksista löytyy muun muassa liiketoimintakyvykkyksiä ja arvovirtoja kuvaavia suosituksia. TOGAFin mukaan liiketoimintakyvykkyysien avulla organisaation liiketoiminnan kokonaisuutta voidaan yksinkertaistaa sellaiseen muotoon, joka helpottaa eri sidosryhmien välistä keskustelua. (The Open Group, 2022b). TOGAF ei esitä omaa, tarkkaa määritelmäänsä liiketoimintakyvykkyydelle, vaan viittaa Homannin (2006) määritelmään, jonka mukaan liiketoimintakyvykkyys on tietty kyky tai kapasiteetti, jonka liiketoiminta voi omistaa tai hankkia saavuttaakseen tietyn tarkoituksen tai lopputuloksen.

Arvovirta ja kyvykkyudet ovat tiiviisti kytköksissä toisiinsa. Arvovirta on organisaation liiketoiminnan ydin: se kuvaa sitä, miksi organisaatio on olemas-

sa eli miten se tuottaa arvoa kertomalla mistä eri vaiheista arvon tuottaminen koostuu (The Open Group, 2022c). Toisin sanoen arvovirta tiivistää Simonin ym. (2014) liiketoiminta-arkkitehtuurin viitekehityksen keskikerroksen eli liiketoimintamallin. Arvovirta liittyy kyvykkyyksiin oleellisesti siinä mielessä, että kaikkien organisaatiossa tunnistettujen kyvykkyyksien tulisi olla yhdistettävissä johonkin arvovirran vaiheeseen. Muussa tapauksessa kyvykkyys on turha, ja siitä pitäisi luopua. Toisaalta arvovirta auttaa myös arvioimaan, miten hyvin kukin kyvykkyys on pystyttävä toteuttamaan, jotta siihen liittyvä arvovirran vaihe toteutuisi. (The Open Group, 2022c).

TOGAFin mukaan kyvykkyyden peruselementtejä ovat ihmiset, prosessit, informaatio ja resurssit. Nämä osat voidaan vaihtaa, ulkoistaa tai muuten muuttaa, mutta siitä huolimatta kyvykkyys itsessään säilyy. TOGAFin mukaan onkin oleellista huomata, että liiketoimintakyvykkyydet kertovat, mitä organisaatio tekee, ei sitä, miten organisaatio sen tekee. (The Open Group, 2022a). Lankhorst ym. (2017, s. 15) toteavat, että kyvykkyydepohjainen suunnittelu osana liiketoiminta-arkkitehtuuria tarjoaa mahdollisuuden keskittyä ensin tunnistamaan organisaation nykytilan ja tavoitetilan kyvykkyydet ja vasta sen jälkeen miettimään, millaisilla ratkaisuilla ne käytännössä voidaan saavuttaa. Toisaalta Kramer ym. (2011) huomauttavat, että kyvykkyys ja prosessit ovat suoraan yhteydessä toisiinsa: kyvykkyys kertoo, mikä toiminta tuottaa arvoa, kun taas prosessi kertoo, kuinka toiminta tulee toteuttaa, jotta sen avulla saadaan tuotettua haluttu arvo. Kun organisaatio ymmärtää prosessejaan, se kykenee tekemään parannuksia toimintoihinsa. Sen sijaan ymmärtämällä kyvykkyyksiään organisaatio kykenee keskittymään siihen tietotaitoon, joka tekee yrityksestä uniikin. (Kramer ym., 2011). Kyvykkyyttä ja sen toteuttamiseen tarvittavaa toimintaa ja resursseja ei siis voida tarkastella täysin irrallaan toisistaan.

Kyvykkyyksiin liittyvät resurssit koostuvat esimerkiksi tietojärjestelmistä, fyysisestä varallisuudesta, kuten toimitiloista, sekä aineettomasta varallisuudesta, kuten immateriaalisista oikeuksista. Informaatiolla tarkoitetaan TOGAFin mukaan kyvykkyyksien välillä tarvittavia tietovirtoja ja organisaatiossa olevaa tietämystä, ei niinkään IT:n tuottamaa dataa. Kyvykkyyden mahdollistavat ihmiset voivat olla joko yksittäisiä toimijoita tai kokonaisia organisaatioyksiköitä. (The Open Group, 2022a).

Kyvykkyyksien nimeämiseen tulee kiinnittää huomiota, sillä nimen tulee olla ymmärrettävä eri kohdeyleisöille. Lankhorst ym. (2017, s. 15) huomauttavat, että kyvykkyydet ovat stabiileja, joten niiden ei tule itseisarvona toistaa organisaatorakenteiden nimiä, jotka puolestaan ovat herkemmin alttiita muutoksille. Myös TOGAF kehottaa välttämään organisaatioyksiköiden nimien käyttämistä kyvykkyyksissä, vaikka ne ovatkin tuttu tapa hahmottaa organisaation toimintaa. Sen sijaan liiketoimintakyvykkyydet suositellaan englantia käytettäessä nimettäväksi substantiivi-verbi-yhdistelmällä. Syöte (engl. input), suorite (engl. output) tai toimitte (engl. deliverable) kuvataan substantiivilla ja jokaiseen tuotokseen (engl. outcome) liittyvä toiminta, kuten tuottaminen, hallinta tai valvonta, kuvataan verbillä. Esimerkiksi kyvykkyys voisi olla nimeltään "Project Management". Suomeksi tämä sama nimi käänntyisi termillä "Projektinhallinta"

eli verbin sijaan toimintakin kuvataan substantiivilla. TOGAFin mukaan liike-toimintakyvykkyyden substantiiviosuuden, eli liiketoimintaobjektin, tulee olla muusta uniikki kokonaisuus; näin kyvykkyyksiä tunnistettaessa saadaan karsittua pois päällekkäisyydet. Lisäksi TOGAF suosittelee liittämään kyvykkyyksiin lyhyen kuvauksen, joka tuo lisäarvoa nimen itsensä lisäksi. Kuvaus voidaan esimerkiksi kirjoittaa muodossa ”kyky [tehdä jotakin]”. (The Open Group, 2022a).

2.2.2 JHS-suositukset ja kyvykkyys

TOGAFin periaatteita on hyödynnetty suomalaisten julkisorganisaatioiden kontekstiin laadittujen JHS-suositusten perustana. Vaikka suositusten voimassaolo lakkasi vuonna 2019 tiedonhallintalain tultua voimaan, ovat JHS-suositukset edelleen käyttökelpoisia esimerkiksi arkkitehtuurin osalta. (Suomidigi, 2021). JHS 179 *Kokonaisarkkitehtuurin suunnittelu ja kehittäminen* -suositus määrittelee kyvykkyyden seuraavasti: ”kyky toimia tarkoituksenmukaisella tavalla tietyllä osa-alueella, ja hyödyntää osaamistaan sekä resurssejaan, jotta tavoitteet saavutetaan” (JUHTA, 2017). Määritelmässä otetaan huomioon resurssien hyödyntämisen lisäksi esimerkiksi Wißotzkin (2015) esiin nostama toiminnan konteksti.

JHS 179 -suosituksen mukaan kyvykkyyksien avulla organisaatio voi rakentaa liiketoimintamalleja, jotka puolestaan toteuttavat organisaation strategiaa. Kyvykkyydet itsessään tulee edelleen jäsenellä konkreettisiksi toiminnan rakenteiksi. (JUHTA, 2017). Tämä kolmijako on tuttu esimerkiksi Simonin ym. (2014) liiketoiminta-arkkitehtuurin viitekehuksesta: kyvykkyydet koostavat toiminnan rakenteet sellaiseen muotoon, että niistä voidaan rakentaa strategiaa, missiota ja visiota tukevia liiketoimintamalleja.

JHS 179 -suositus jakaa kyvykkyydet kahteen kategoriaan: toiminnan kyvykkyyksiin ja toimintaa tukeviin kyvykkyyksiin. Toiminnan kyvykkyyksillä tuotetaan palveluita, kun taas tukevilla kyvykkyyksillä nimensä mukaisesti tuetaan näiden palveluiden tuottamista. Esimerkiksi IT-kyvykkyydet nähdään JHS 179 -suosituksessa nimenomaan tukevinä kyvykkyyksinä. Näiden kahden ryhmän lisäksi voidaan tunnistaa strategisia kyvykkyyksiä: ne voivat olla joko toiminnan kyvykkyyksiä tai toimintaa tukevia kyvykkyyksiä, joiden avulla organisaatio priorisoi toimintaansa ja toimintaan käytettäviä resursseja. (JUHTA, 2017).

JHS 179-suosituksen mukaan kyvykkyydet voidaan tunnistaa esimerkiksi tunnistamalla tarjottavien palveluiden vaatimat kyvykkyydet ja näiden kyvykkyyksien vaatimat tukikyvykkyydet. Kyvykkyyksiä puolestaan kehitetään kehittämällä niiden rakenneosia, joita ovat toimintamallit ja prosessit, henkilöstö ja osaaminen sekä tieto ja tietojärjestelmät. Kyvykkyyksiä kehitettäessä onkin otettava huomioon arkkitehtuurin eri kerrokset: mitä muutos edellyttää (liike)toiminta-arkkitehtuurilta (eli toimijoilta ja prosesseilta), tietoarkkitehtuurilta, järjestelmäarkkitehtuurilta sekä teknologia-arkkitehtuurilta. Kyvykkyydet ovat osa hierarkkista kokonaisuutta, jossa liiketoimintamallit asettavat vaatimuksia

kyvykkyyksille ja kyvykkyydet puolestaan asettavat vaatimuksia niiden rakenneosille, esimerkiksi prosesseille. (JUHTA, 2017). Kyvykkyyden eri rakenneosat on esitetty taulukossa 1.

TAULUKKO 1 Kyvykkyyden rakenneosat

Kyvykkyyden osa	Lähde
Toiminta:	
Prosessit, toimintamallit	JUHTA (2017), Loucopoulos ym. (2015), The Open Group (2022a), Wißotzki (2015)
Palvelut	Loucopoulos ym. (2015)
Resurssit:	
Henkilöstö, ihmiset, roolit, toimijat	JUHTA (2017), The Open Group (2022a), Wißotzki (2015)
Osaaminen, tietämys, tieto, tietotaito	Grant (1996), JUHTA (2017), Loucopoulos ym. (2015), The Open Group (2022a), Wißotzki (2015)
IT-infrastruktuuri	Bharadwaj (2000), JUHTA (2017), Loucopoulos ym. (2015), Wißotzki (2015), The Open Group (2022a)

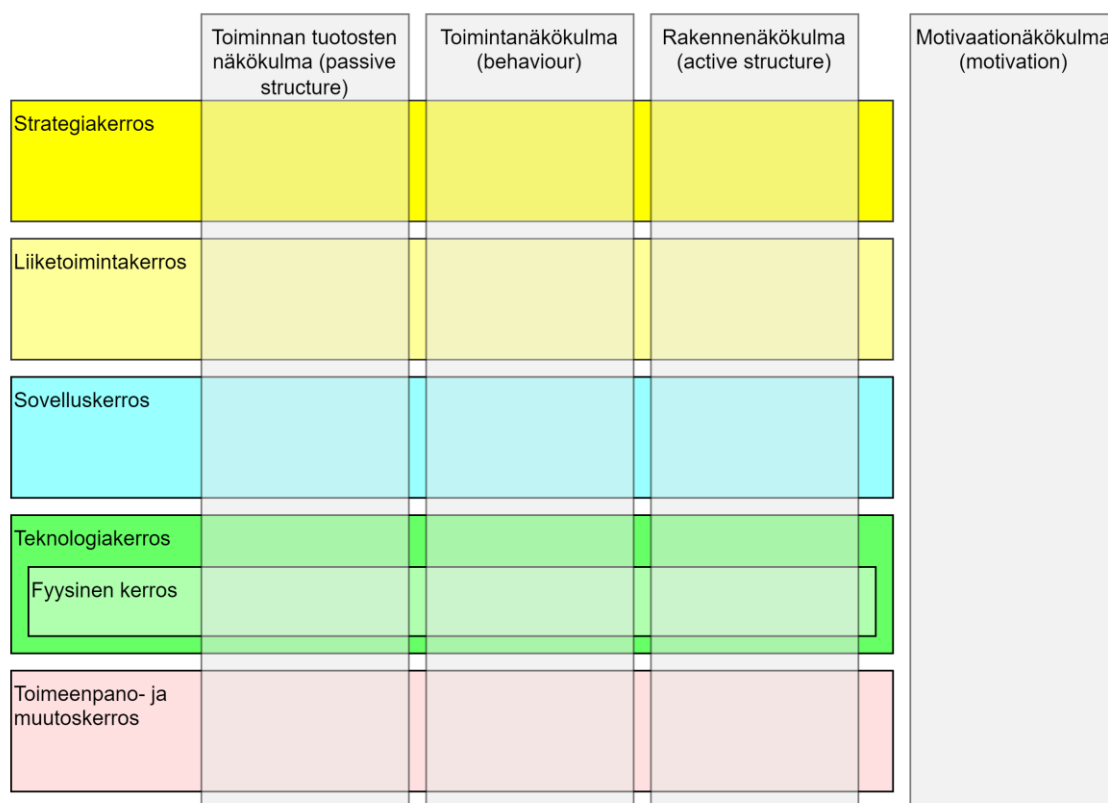
Kyvykkyys koostuu siis sekä toiminnasta että toimintaan tarvittavista resursseista, kuten toimijoista, tiedosta ja tietotaidosta. Resurssit voivat olla joko aineellisia tai aineettomia resursseja tai henkilöstöresursseja. Lisäksi kyvykkyys on sidoksissa organisaation tavoitteisiin ja siihen liittyy olennaisena osana konteksti, jossa kyvykkyyttä tarkastellaan.

2.2.3 ArchiMate-mallinnuskieli ja kyvykkyys

Kokonaisarkkitehtuurin mallintamisessa hyödynnetään usein ArchiMate-notaatiota. Kuten TOGAF, myös ArchiMate on The Open Groupin omistama. Siinä missä TOGAF on viitekehys arkkitehtuurin suunnitteluun ja mallintamiseen, ArchiMate on mallinnuskieli, jolla nämä suunnitelmat voidaan visualisoida kaavioiksi. ArchiMate tarjoaa sanaston, visuaaliset elementit ja kielioppisäännöt elementtien käyttöön kokonaisarkkitehtuurin mallintamisessa. (The Open Group, 2022d). TOGAFia ja ArchiMatea voidaan kuitenkin käyttää toisistaan riippumatta: TOGAFia voidaan mallintaa millä tahansa notaatiolla eikä ArchiMate-kielellä mallintaminen edellytä TOGAFin suositusten noudattamista.

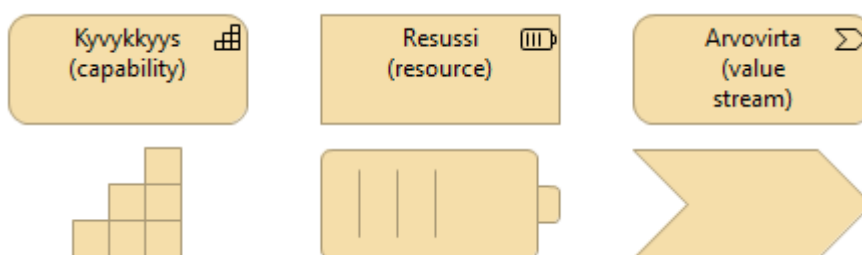
ArchiMaten ydinviitekehysten (eng. core framework) avulla voidaan kuvata organisaation toimintaa kolmen eri näkökulman (engl. aspects) ja kolmen eri kerroksen (engl. layers) kautta. Näkökulmien avulla voidaan kuvata organisaation rakennetta (engl. active structure aspect), kuten toimijoita ja tietojärjestelmiä, organisaation toimintaa (engl. behaviour aspect), esimerkiksi prosesseja ja palveluita, sekä toiminnan tuotoksia (engl. passive structure aspect), kuten tietoelementtejä. Nämä kolme näkökulmaa jakautuvat edelleen eri kerroksille: liiketoiminta-, sovellus- ja teknologiakerrokseen. Teknologia kerros sisältää myös fyysisen kerroksen. Viitekehyksestä on käytössä myös laajennettu versio, ArchiMate Full Framework, jonka myötä voidaan kuvata myös strategiakerros,

toimeenpano- ja muutoskerros sekä motivaationäkökulma. (The Open Group, 2022d). Laajennettu viitekehys on esitetty kuviossa 1.



KUVIO 1 ArchiMate laajennettu viitekehys (The Open Group, 2022d mukailleen)

ArchiMate ensimmäinen versio 1.0 julkaistiin helmikuussa 2009 (The Open Group, 2022e). Kuitenkin vasta version 3.0.1 (julkaistu elokuussa 2017) myötä notaatioon lisättiin strategiakerroksen elementit kyvykkyys (engl. capability) ja resurssi (engl. resource). Siirryttäessä versioon 3.1 notaatioon lisättiin vielä niin ikään strategiakerroksen elementti arvovirta (engl. value stream). (The Open Group, 2019). Kyvykkyys-, resurssi- ja arvovirtaelementit on kuvattu kuviossa 2. ArchiMate tarjoaa elementeille kaksi vaihtoehtoista notaatiotapaa: elementin, jossa symboli on oikeassa yläkulmassa sekä elementin, joka on symbolin itsensä muotoinen. Tällä hetkellä notaatiosta on käytössä lokakuussa 2022 julkaistu versio 3.2. (The Open Group, 2022d).



KUVIO 2 ArchiMate-notaation kyvykkyys-, resurssi- ja arvovirtaelementit (The Open Group, 2022d)

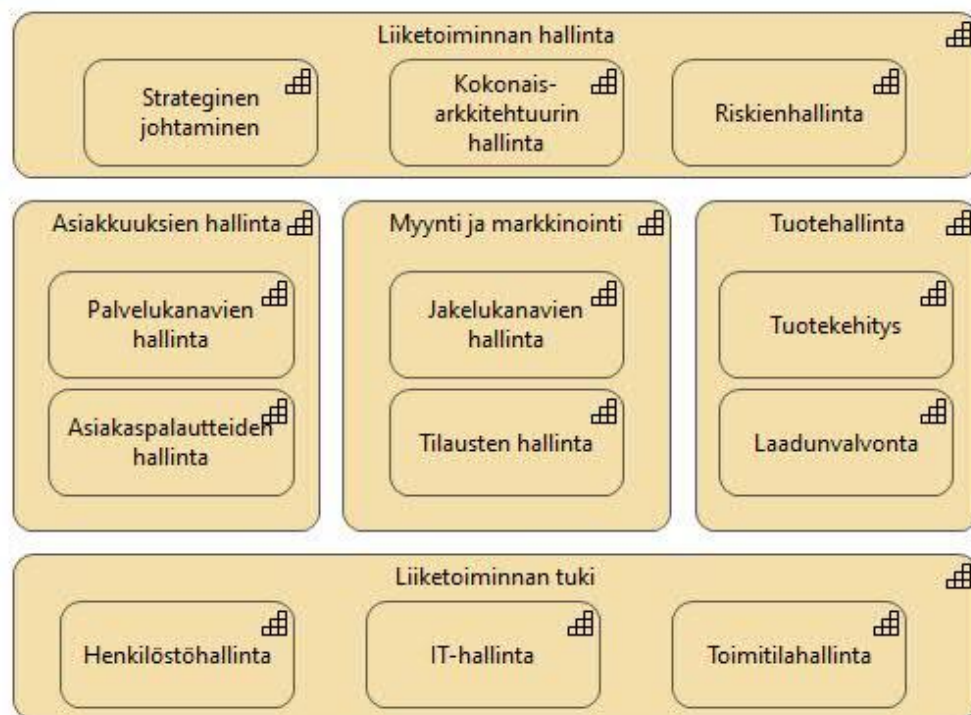
Myös ArchiMate-mallinnuskielessä erotetaan kyvykkyys ja resurssi toisistaan. Molemmat ovat strategisia elementtejä, eli niitä käytetään kuvaamaan organisaation strategisia suuntia ja valintoja. Kyvykkyys on kuitenkin toiminnallinen (engl. behaviour) elementti, kun taas resurssi on rakenteellinen (engl. structure) elementti. ArchiMaten mukaan kyvykkyys-elementillä kuvataan kykyä, joka aktiivisen rakenteen elementillä, kuten organisaatiolla, henkilöllä tai järjestelmällä on. Sen sijaan resurssi on voimavara, jonka yksilö tai organisaatio omistaa tai hallitsee. Resurssit suositellaan nimettäväksi substantiiveilla, kun taas kyvykkyudet tulisi nimetä yhdyssanasubstantiivilla (engl. compound noun) tai gerundilla eli jatkuvaa tekemistä ilmaisevalla verbin *-ing*-muodolla. (The Open Group, 2022d). Esimerkiksi kyvykkyys voitaisiin nimetä ”Risk management” tai ”Sales forecasting”. Suomen kielessä ei ole varsinaista gerundia, mutta sama asia voidaan ilmaista verbeistä muodostetuilla *-minen*-loppuisilla substantiiveilla. Suomeksi esimerkkikyvykkyudet voidaan siis nimetä ”Riskienhallinta” ja ”Myynnin ennustaminen”. ArchiMate-notaatiossa arvovirta puolestaan edustaa toimenpiteiden sarjaa, joka luo kokonaistuloksen asiakkaalle, sidosryhmälle tai loppukäyttäjälle. Resurssit voidaan osoittaa (engl. assign) arvovirtaan, kun taas kyvykkyudet kuvataan arvovirtaan palvelee-suhteella (engl. serving). (The Open Group, 2022d).

ArchiMate kattaa lukuisia eri elementtejä (60 kpl) ja näihin liittyviä yhdistintyyppisiä (13 kpl) (The Open Group, 2022d). Schulenklopper ja Rommes (2016) ehdottavat, että ArchiMate-elementtien sijaan arkkitehdin tulisi esitellä liiketoiminnalle kaavioita yleisesti ymmärrettävien symbolien ja elementtien kautta. He perustelevat väitettä sillä, että IT:n ja liiketoiminnan välissä toimivan arkkitehdin on osattava kääntää sanomansa kuulijan kielelle. He ehdottavat luomaan kokonaan oman kielen organisaation kontekstiin sopivaksi. Tämä onnistuu esimerkiksi kaavioita iteratiivisesti työstämällä. Liiketoiminnan edustajilta saadun palautteen avulla kaavioista saadaan karsittua kerta kerralla epäselvät kohdat pois. Asioiden välisten yhteyksien kuvaamisessa voi hyödyntää esimerkiksi eri kokoisia elementtejä tai värikoodausta. Tällaisen mallintamisen haittapuolena on kuitenkin kaavioiden vaatima työmäärä. Kaavioita ei voida suoraan hyödyntää arkkitehtuurirepositoriosta, eli yhteisestä arkkitehtuurin kuvauskannasta, jolloin niiden ylläpitäminen vaatii ylimääräistä työtä. (Schulenklopper & Rommes, 2016). Schulenklopperin ja Rommesin (2016) ehdotus tukee omalta osaltaan yhteisen kielen luomista, mutta siinä piilee Grantin (1996) esiintuoma vaara liiasta yleiskielellistämistä, mikä puolestaan aiheuttaa asiantuntijatiedon katoamista.

2.3 Kyvykkyyksien mallintamisen keinot

Organisaation kyvykkyudet esitetään usein kyvykkyyskartan muodossa. Se on loogisiin kokonaisuuksiin ryhmitelty, koko organisaation kyvykkyudet koostava esitystapa. Kyvykkyyskartta kuvaa organisaatiota puhtaasti kyvykkyyksien näkökulmasta, joten se ei oletusarvoisesti noudata esimerkiksi organisaa-

tiohierarkian tai palveluportfolion rakennetta. Se toimiikin yhteisenä sanastona kertoen, mitä organisaatio tekee (The Open Group, 2022a) ja sitä voidaan käyttää linkkinä esimerkiksi liiketoiminnan ja IT:n välillä (Abraham, 2013). Esimerkki kuvitteellisesta kyvykkyyskartasta on esitetty kuviossa 3.



KUVIO 3 Kyvykkyyskartta

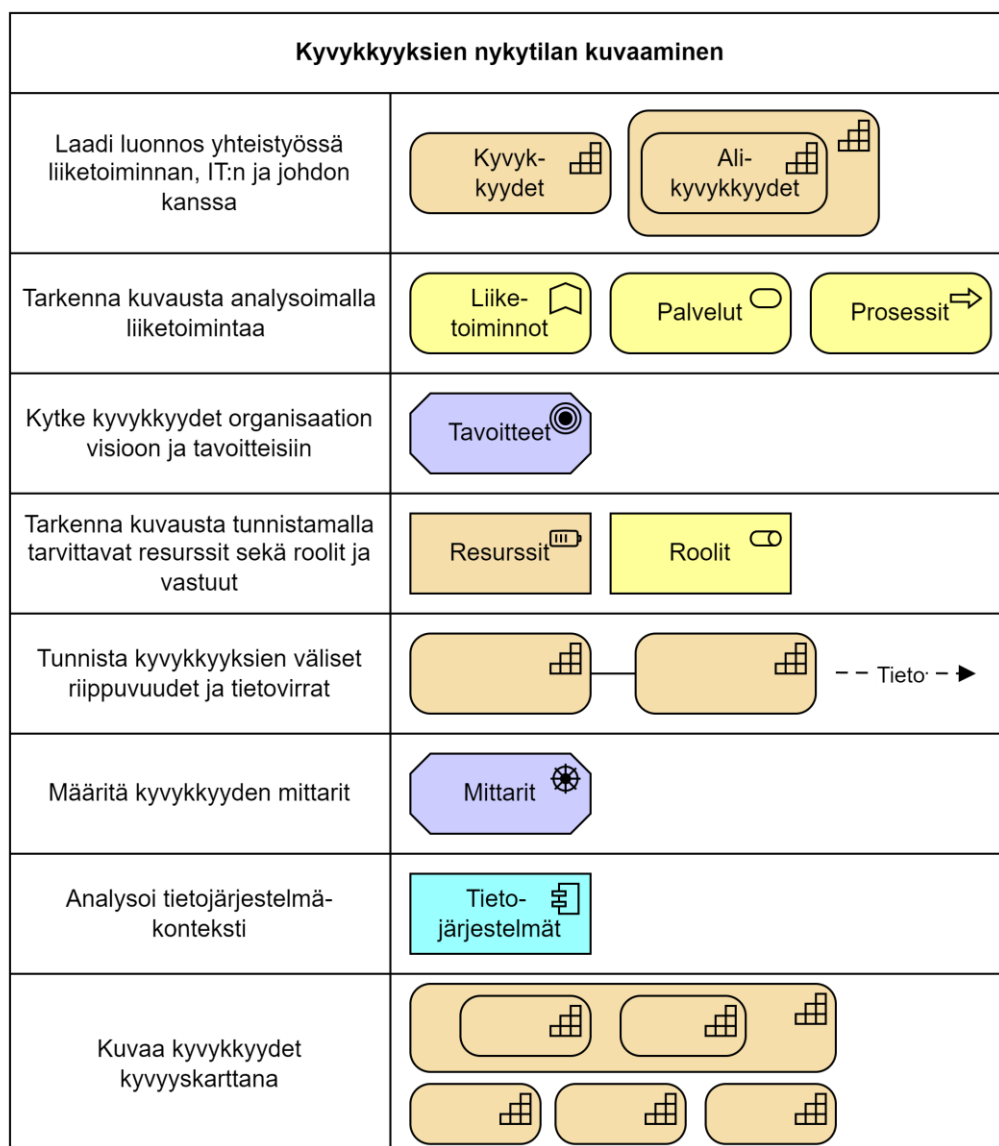
Kyvykkyyskartan luettavuutta voidaan parantaa kyvykkyiksi ryhmittelemällä. TOGAFin mukaan kyvykkyyskartan yläosassa on yleensä organisaation strategiseen toimintaan liittyvät kyvykkyudet: nämä kiinnostavat erityisesti organisaation johtoa. Niin sanottuun keskikerrokseen kuvataan usein varsinaiseen liiketoimintaan liittyvät ja asiakkaille näkyvät kyvykkyudet, kun taas alimpana on yleensä liiketoimintaa tukevat kyvykkyudet. (The Open Group, 2022a). Kyvykkyyskarttaa laatiessa tulee ottaa huomioon myös sen kohderyhmä. Mitä laajemmalle yleisölle kyvykkyyskartta laaditaan, sen abstraktimmalla tasolla kartan on oltava (Abraham, 2013).

Jotta kyvykkyudet voidaan kuvata kyvykkyyskarttaan, tulee kyvykkyudet ensin tunnistaa. Kyvykkyiksi mallinnettaessa tarkastelun apuna voidaan käyttää kyvykkyuden rakenneosia (kts. taulukko 1). Yılmaz, Feldmeier ja Matthes (2021b) selvittivät kirjallisuuskatsauksen avulla liiketoimintakyvykkyysien kuvaamisen eri vaiheita ja toteavat, että mallintaminen on syytä aloittaa kyvykkyysien luonnostelemisella. Myös Bondel, Faber ja Matthes (2018) toteavat, että jo luonnosvaihetta kannattaa esitellä johdolle, mikä auttaa erityisesti heitä, joiden kyvykkyys on vieraampi käsite. Esiteltävän luonnoksen on kuitenkin oltava tarpeeksi valmiilla tasolla, jotta sitä voidaan käyttää yhteisen työstämisen tukena (Bondel ym., 2018). Luonnosteluvaiheen jälkeen tulisi analysoida organisaation liiketoimintaprosesseja ja liiketoimintoja, sen jälkeen organisaation

visiota ja tavoitteita. Vasta tämän jälkeen kuvauksiin tulisi tunnistaa kyvykkyyksiin liittyvät resurssit sekä kyvykkyyksien tarvitsevat vastuut ja roolit. Näiden vaiheiden jälkeen tulisi määritellä kyvykkyyksien mittarit ja analysoida niihin liittyvä tietojärjestelmäkonteksti. (Yılmaz ym., 2021b).

Loucopouloksen ym. (2015) mukaan kyvykkyyksiä mallintaessa tulee kuvata myös se, millaisiin alikyvykkyyksiin kyvykkyys jakautuu. Lisäksi kyvykkyyksien ja niihin liittyvien palveluiden, tavoitteiden ja prosessien välillä tarvittava tieto tulee kuvata (Loucopoulos ym., 2015). Myös Kramer ym. (2011) painottavat tiedon ja siitä luotavan tietämyksen tärkeyttä ja ehdottavatkin aloittamaan kyvykkyyksien mallintamisen tunnistamaan ensin mitä osaamista ja tietotaitoa missäkin prosessissa tarvitaan. Samaa tietotaitoa tarvitsevat prosessit voidaan koota yhden elementin, kyvykkyuden, alle. Heidän mukaansa tämä puolestaan auttaa liiketoimintajohtoa havaitsemaan, mitä resursseja ja millaista osaamista missäkin liiketoiminnan osassa tarvitaan ja johtamaan niitä yhtenäisempänä kokonaisuutena. Tällöin esimerkiksi prosessien yhteensovittaminen ja liiketoimintapalveluiden tunnistaminen helpottuu. (Kramer ym., 2011).

Yılmaz ym. (2021b) huomauttavat, että kyvykkyyskartan kuvaaminen on iteratiivinen prosessi: eri tahoilta saadun palautteen avulla voidaan hioa esimerkiksi kyvykkyyksien nimeämistä ja kyvykkyyksien jakautumista alikyvykkyyksiin. Kyvykkyyksien nykytilan kuvaamisen vaiheet on kuvattu kuviossa 4. Vaiheita on havainnollistettu kussakin tarkastelun kohdassa tarvittavilla ArchiMate-elementeillä. Elementtien lisäksi tarkastelun avuksi tarvitaan myös muuta organisaation dokumentaatiota, esimerkiksi organisaation missio tai rooleille määritellyt vastuut voivat olla omissa dokumenteissaan.



KUVIO 4 Kyvykkyyksien nykytilan kuvaamisen vaiheet (Yılmaz ym., 2021b mukaillen)

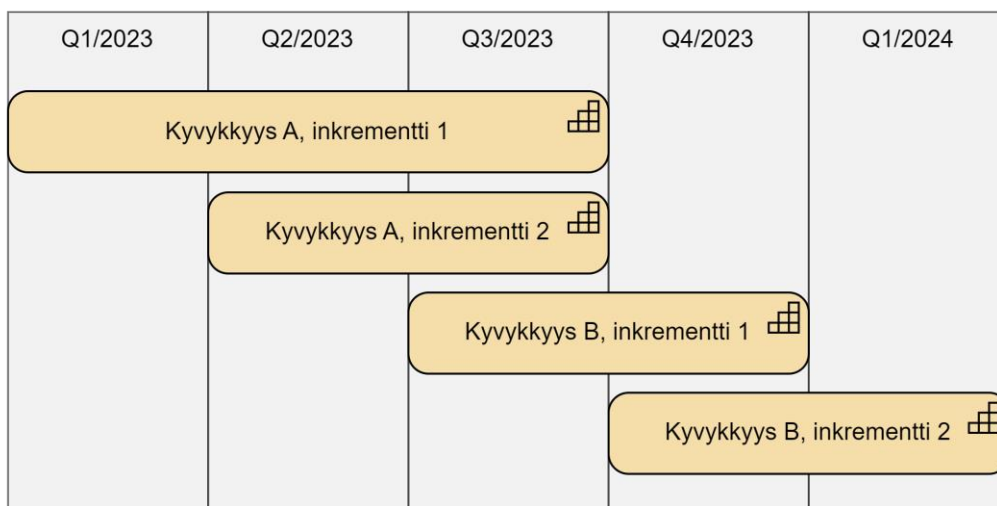
Kyvykkyyksien nykytilan kuvaamisen jälkeen organisaation tulee tehdä vaatimusanalyysi (engl. requirement analysis), jonka avulla tunnistetaan nykyisten kyvykkyyksien ja niitä tukevien prosessien toiminnalliset puutteet, tavoitteiden saavuttamisessa olevat puutteet sekä analysoidaan erilaiset vaihtoehtoiset tavat kehittää tarvittavia kyvykkyyksiä. Vaatimusanalyysin avulla organisaatio voi rakentaa käsityksen tavoitetilasta. Kun tavoitetilan vaatimukset on tunnistettu, organisaation tulee kuvata, millaisia palveluita tavoitetilassa kyvykkyyksien avulla tuotetaan. Aivan kuten nykytilassa (engl. as-is), myös tavoitetilassa (engl. to-be) tulee kuvata kyvykkyyksien ja niihin liittyvien palveluiden, tavoitteiden ja prosessien välillä tarvittava tieto. (Loucopoulos ym., 2015).

Arkkitehtuurin avulla voidaan mallintaa nykytilan ja tavoitetilan lisäksi se, miten tavoitetilaan on tarkoitus päästä. Kyvykkyysskarttojen kohdalla nyky- ja tavoitetilan välistä kuilua (engl. gap) voidaan visualisoida ”heat mappauksen”

eli eräänlaisen värikoodauksen avulla. Siinä tunnistetut kyvykkyydet merkitään eri värein sen mukaan, mikä kunkin kyvykkyyden tila on, jolloin voidaan esimerkiksi tunnistaa nykytilasta puuttuvat kyvykkyydet tai arvioida nykyisten kyvykkyyksien kypsyyttä, suorituskykyä, kustannustehokkuutta ja liiketoimintakriittisyyttä. (The Open Group, 2022a). Kyvykkyyksien tavoitetilaa analysoidamalla voidaan tunnistaa muutosvaatimuksia, jotka voidaan viedä edelleen järjestelmäkehityksen tasolle asti (Loucopoulos ym., 2015).

Kyvykkyyden kehittäminen tapahtuu harvoin kerralla, vaan siihen tarvitaan useita kehittämistoimenpiteitä vaiheittain toteutettuna. Papazoglou (2014) sekä Aldea ym. (2015) ovat ehdottaneet lisäämään ArchiMate-mallinnuskieleen uuden elementin, kyvykkyyksinkrementin (engl. capability increment). Tällä he viittaavat yhteen kyvykkyyden kehittämisen vaiheeseen (Papazoglou, 2014; Aldea ym. 2015). On syytä huomata, että vuonna 2015 ArchiMate-mallinnuskielestä puuttui kyvykkyyselementti; sekä Iacob, Quartel ja Jonkers (2012) että Azevedo ym. (2013) olivat jo aikaisemmin ehdottaneet sen lisäämistä notaatioon. Kyvykkyyselementti lisättiin notaatioon kuitenkin vasta vuonna 2017, kyvykkyyksinkrementti sen sijaan ei ole päässyt omaksi erilliseksi elementtikseen. Kyvykkyyksinkrementit voidaan mallintaa erikoistuminen-suhteen (engl. specialization) avulla, minkä avulla voidaan osoittaa, että kyvykkyyksinkrementti on kyvykkyyden tietty versio (The Open Group, 2022d).

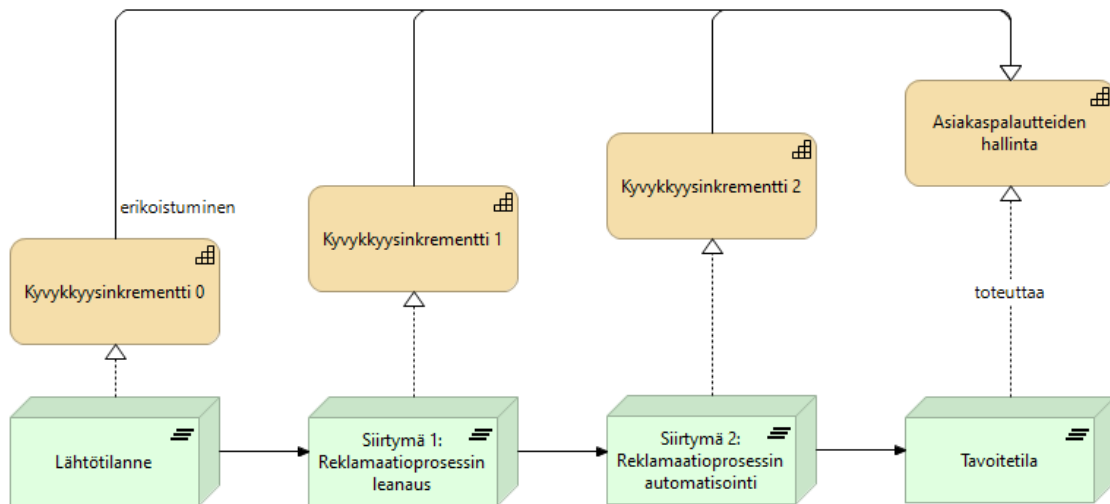
Aldean ym. (2015) ja Papazogloun (2014) mukaan tunnistetut kyvykkyyksinkrementit voidaan asetella kyvykkyystiekartalle (engl. capability roadmap), jolloin eri osapuolet helpommin hahmottavat milloin mikäkin inkrementti on toteutettava. Esimerkki ylätasoinen kyvykkyystiekartasta on esitetty kuviossa 5.



KUVIO 5 Kyvykkyystiekartta (Aldea ym., 2015 mukailen)

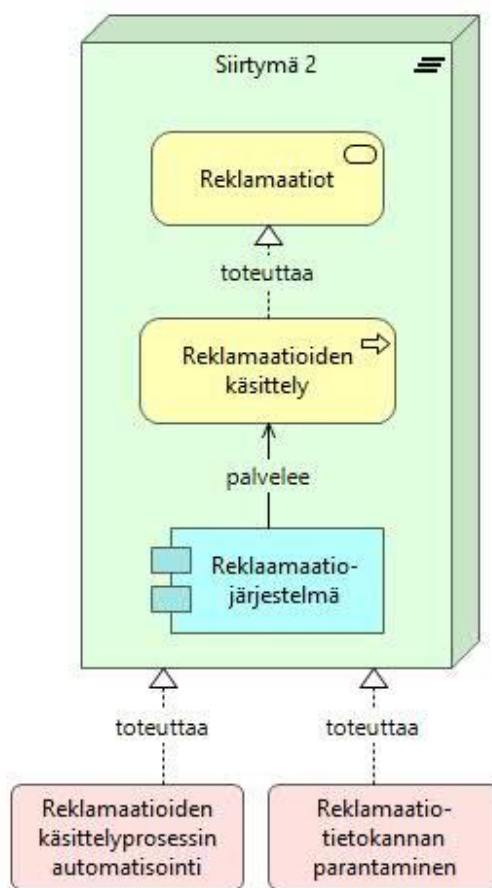
Aivan kuten kyvykkyykskartasta, myös kyvykkyystiekartasta voidaan tehdä eri hierarkiatasolla olevia versioita eri yhteisöjen tarpeisiin. Ylätasolla kyvykkyystiekartalle voidaan kuvata mitä kyvykkyyksiä milloinkin tulee kehittää ja tarkemmalle tasolle mentäessä kyvykkyystiekartalle sijoitettavaa kehittämistä voidaan pilkkoa yksittäisiin vaiheisiin eli kyvykkyyksinkrementteihin. Vielä tar-

kemmalla tasolla kuvattaessa voidaan mallintaa, mihin kyvykkyyden rakenneosiin inkrementin kehitys milloinkin kohdistuu. ArchiMate-notaatio mahdollistaa kyvykkyyksien kehittämisen mallintamisen tasanne-elementin (engl. plateau) kautta. Tasanne kuvaa suhteellisen vakaata arkkitehtuurin vaihetta, joka on olemassa rajatun ajan. (The Open Group, 2022d). Papazoglou (2014) huomauttaa, että jokainen kyvykkyyssinkrementti tulisi pystyä toteuttamaan yhden tasanne-elementillä kuvatun transitioarkkitehtuurin aikana. Jos kyvykkyyssinkrementin toteuttaminen vaatii pidemmän aikavälin, on syytä tarkastella, onko suunniteltu kyvykkyyssinkrementti liian monimutkainen ja pitäisikö se pilkkoa pienempiin osiin. Kyvykkyystiekartan on myös näytettävä eri kyvykkyyksien väliset riippuvuudet, jotta eri inkrementit osataan kehittää oikeaan aikaan. (Papazoglou, 2014). Kuviossa 6 on esitetty kyvykkyyden kehittämisen vaiheiden kuvaamista.



KUVIO 6 Kyvykkyyden kehittämisen vaiheet (Papazoglou, 2014 mukaillen)

Tätä kuvaamistapaa voidaan viedä tarkemmalle tasolle kuvaamalla kyvykkyyssinkrementtiin liitetyn tasanteen sisältöä. Tasanteen avulla voidaan koota ne kyvykkyyden rakenneosat, joita kussakin kehittämissivaiheessa ollaan kehittämässä, esimerkiksi valitut prosessit tai tietojärjestelmät. Varsinainen työ, eli mitä halutun muutoksen toteuttaminen käytännössä edellyttää, kuvataan työpaketielementin (engl. work package) avulla (Aldea ym., 2015). Esimerkki kyvykkyyssinkrementistä ja siihen liittyvistä osakokonaisuuksista on esitetty kuviossa 7.



KUVIO 7 Kyvykkyyssinkrementti (Aldea ym., 2015; The Open Group, 2022d mukailleen)

Tunnistetut kyvykkyydet ja niiden kehittämisen mallintaminen voidaan siis tarpeen mukaan viedä joko hyvin tarkalle tasolle tai kuvata kokonaisuutta ylätasolla. Ylätason kuvaamista voidaan hyödyntää yksittäisen organisaation lisäksi myös hahmottamaan organisaatioiden välistä toimintaa. Yılmaz ym. (2021a) tutkivat miten organisaatioiden välistä kyvykkyyksien tunnistamista voidaan tehdä samalla alalla toimivien organisaatioiden kesken. Liiketoimintakyvykkyyksien tunnistamisen avulla pystytään tarkastelemaan alan toimintaa tarpeeksi abstraktilla tasolla, kun taas liiketoimintaprosessit auttavat kyvykkyyksien tunnistamisessa silloin, kun mallinnetaan yksittäisen organisaation kyvykkyyksiä (Yılmaz ym., 2021b; España ym., 2014). Yılmaz ym. (2021a) huomasivat, että eri organisaatioiden välistä tarkastelua varten oli erityisen tärkeää sopia yhteisestä sanastosta, minkä lisäksi tunnistetuille kyvykkyyksille lisättiin niitä avaavat kuvaukset. Tunnistetut kyvykkyydet (ydin-, tuki- ja strategiset kyvykkyydet) kuvattiin heidän tarkastelussaan lopulta kyvykkyysskarttaan. Myös organisaatioiden välisessä kyvykkyysskartan kuvaamisessa hyödynnettiin kyvykkyyksien välistä hierarkiaa: kyvykkyyksiä jaettiin ylätason ja alatason kyvykkyyksiin. Sen sijaan resursseja, kuten tietojärjestelmiä, teknologioita ja rooleja ei mallinnettu. (Yılmaz ym., 2021a).

Yılmazin ym. (2021a) mukaan yhteisen sanaston luominen ei ole välttämätöntä silloin, kun mallinnetaan yhden organisaation kyvykkyyksiä. Tästä huo-

limatta käytettävä sanasto ei kuitenkaan ole yhdentekevää: Miranda ym. (2017) huomasivat, että puolustusvoimakontekstissa kyvykkyys-termi oli kuvattu ristiriitaisesti armeijan käyttämiin metamalleihin. Kyvykkyudet oli kuvattu asioina, jotka ovat kyvykkäitä, ei niinkään kyvykkyyksinä itsessään. He pohtivat tämän ristiriidan haittaavan kyvykkyyksien mittaamista ja kehittämistä sekä kyvykkyyksien tarvitsemien resurssien uudelleen järjestelemistä. (Miranda ym., 2017).

2.4 Kyvykkyysmallinnusten hyödyntäminen

Loucopoulos ym. (2015) toteavat, että kokonaisvaltaisen arkkitehtuurin mallintamisen tulee tukea sekä liiketoiminnan vaatimusten edistämistä että tarkemman tason järjestelmäkehitystä. Heidän mukaansa tämän kokonaisuuden keskiössä ovat kyvykkyudet, sillä niiden kautta voidaan hahmottaa organisaatiota operationaalisen, palvelulähtöisen, kontekstuaalisen ja teleologisen eli päämäärälähtöisen näkökulman kautta (Loucopoulos ym., 2015). Kyvykkyudet toimivat siis ikään kuin välikätenä organisaation käytettävissä olevan operationaalisen toiminnan ja organisaation tarjoaminen palveluiden välissä. Kyvykkyyksien avulla organisaation muuttaa liiketoiminnan ”raaka-aineet” ja ydintekemisen palveluiksi. Loucopoulos ym. (2015) huomauttavat, että siinä missä palvelut tähtäävät asiakkaiden tarpeiden tyydyttämiseen, kyvykkyudet tähtäävät organisaation strategian toteuttamiseen. Laajemman näkökulmansa avulla kyvykkyudet ottavat huomioon myös liiketoimintakontekstin ja ekosysteemin, jossa organisaatio toimii. Kyvykkyudet myös linkittyvät organisaation tavoitteisiin: kyvykkyyksien avulla organisaatio voi suunnitella myös strategiaansa, joten kyvykkyksiä voidaan käyttää myös esimerkiksi erilaisten portfolioiden hallinnan apuna. (Loucopoulos ym., 2015).

Yılmaz ja Matthes (2021) tunnistivat kyvykkyyskarttojen käytännön sovelluskohteiksi liiketoimintamallin ymmärtämisen ja kehittämisen helpottamisen, yhteisten projektien tiedonvaihdon, järjestelmäkentän harmonisoinnin ja järjestelmien hankinnan tukemisen sekä käytettävän kielen ja sanaston yhtenäistämisen. Lisäksi kyvykkyyskarttoja oli hyödynnetty pilvipalveluiden vaihtoehtojen harkinnan apuna, organisaatorakenteen kirkastamiseen yrityskauppojen yhteydessä, järjestelmäkehityksen tukena, järjestelmistä ja teknologiastandardeista kommunikoimiseen, johtamisen viestinnän välineenä, benchmarkkaukseen eli muilta toimijoilta soveltuvien käytäntöjen tunnistamiseen sekä uuden sääntelyn liiketoimintaan ja IT:hen aiheuttamien vaikutusten seuraamiseen. (Yılmaz & Matthes, 2021).

Bondel ym. (2018) huomasivat, että kun kyvykkyyskartta tehtiin liiketoiminnan ja IT:n yhteistyönä, saatiin luotua yhteinen kieli eri organisaatioyksiköiden välille, parannettua liiketoiminnan ja IT:n yhteensovittamista ja luotua systemaattisempi tapa strategian suunnitteluun. Kyvykkyyskartan värikoodauksen avulla saatiin visualisoitua nyky- ja tavoitetilan välillä olevaa kuilua, mikä puolestaan edesauttoi yhteistä keskustelua nykyisistä ja suunnitteilla ole-

vista strategista toimenpiteistä. Näin saatiin yhtenäisempi näkemys eri organisaatioyksiköiden kesken strategian nykytilasta ja ongelmakohdista. (Bondel ym., 2018).

Noreika (2020) huomasi, että tietojärjestelmän kehittämisprojektille asetettuja vaatimuksia ja organisaation tavoitteita toisiinsa vertaamalla tavoitteiden saavuttamiseksi vaadittu työmäärä väheni ja sen kautta projektin kustannukset pienenivät. Vertailussa käytettiin apuna ArchiMate-mallinnuskielellä laadittua kaaviota, jonka avulla kuvattiin organisaation strategiset tavoitteet (engl. goal), tavoitteille asetetut konkreettiset lopputulokset (engl. outcome) ja näiden lopputulosten saavuttamiseksi vaadittavat toimenpiteet (engl. course of action). Lisäksi tunnistettiin, mitä kyvykkyyksiä toimenpiteen toteuttamiseen vaaditaan sekä mitä resursseja kyvykkyys puolestaan tarvitsee käyttöönsä. Tällaisen mallintamistavan avulla organisaation tavoitteet, suuntaviivat ja vaatimukset saatiin ”käännettyä” ketterän kehittämisen kielelle kunkin projektin näkökulmasta tarkasteltuna. Tämä puolestaan vähensi muutospyyntöjen ja bugien eli koodivirheiden määrää: kun vaatimukset huomattiin ajoissa, ei tehtyä työtä tarvinnut myöhemmin korjata ja asetetut tavoitteet saavutettiin ajallaan. (Noreika, 2020).

Kochin ym. (2021) tutkimuksessa kyvykkyyskartan avulla pystyttiin hahmottamaan, millaisissa konteksteissa organisaatiossa kehitteillä olevaa chattibottia tulaisiin käyttämään eli mihin liiketoimintakyvykkyyksiin chattibotilla olisi vaikutusta. Kyvykkyyskartan luomisen jälkeen tarkastelu vietiin vielä tarkemmalle tasolle, kun tunnistettiin, mihin kyvykkyyksien elementteihin chattibotilla olisi vaikutusta. (Koch ym., 2021).

Khosroshahi ym. (2017) puolestaan tutkivat miten kyvykkyyskarttaa voidaan hyödyntää organisaation sovellusportfolion (engl. application portfolio) hallinnassa. Aluksi he tunnistivat KPI-mittarit (Key Performance Indicator, suorituskykymittari) organisaation tietojärjestelmille. Lisäksi he laativat työkaluksi kaavion, jossa kukin liiketoimintakyvykkyys värikoodattiin sen mukaan, miten kyvykkyyteen liittyvät järjestelmät oli arvioitu KPI-mittareiden valossa. Kyvykkyyskarttaan kuvattiin myös alikyvykkyyksiä, joten kartan avulla päästiin porautumaan eri tasoilla siihen, miten sovellusportfolion avulla saadaan tuotettua arvoa. Tämä lähestymistapa mahdollisti sen, että sovellusportfoliota pystyttiin tarkastelemaan useista eri näkökulmista ja huomioimaan myös liiketoiminnan tarpeet. (Khosroshahi ym., 2017).

Españan ym. (2014) tutkimuksessa kyvykkyyksien mallintamista käytettiin apuna SOA-alustan (service-oriented architecture, palvelukeskeinen arkkitehtuuri) luomiseksi. He huomasivat, että kyvykkyyksiä pystyttiin tarkastelemaan kahdesta eri näkökulmasta. Toisaalta sisäisten kyvykkyyksien kautta, eli mitä kyvykkyyksiä kohdeyritys alustan tarjoajan näkökulmasta tarvitsee toimiakseen. Toisaalta pystyttiin tarkastelemaan myös ulkoisi kyvykkyyksiä eli mitä kohdeyrityksen kyvykkyyksiä sidosryhmät tarvitsevat omien kyvykkyyksiensä toteuttamiseksi. Kyvykkyyksien kautta ratkaisua miettimällä saatiin aikaan sellainen IT-ratkaisu, joka ottaa huomioon liiketoimintapalveluissa tapahtuvat muutokset ja pystyy reagoimaan niihin. (España ym., 2014)

Danesh ja Yu (2014) tutkivat, miten organisaatio voisi i*-mallintamisen avulla luoda dynaamisia eli joustavampia ja sopeutuvampia IT-kyvykkyyksiä. i*-mallinnus tarkastelee organisaatiota sosioteknisestä näkökulmasta käsin. Mallin nimi viittaa tarkoitukselliseen toimijaan (engl. intentional actor), ja sen avulla voidaan kuvata toimijoiden aikomuksia asetettujen tavoitteiden kautta. Danesh ja Yu (2014) havaitsivat, että kun mallia sovelletaan kyvykkyyksien tarkasteluun, saadaan selville vaihtoehtoisia kyvykkyyksiä, kyvykkyyksien välisiä riippuvuuksia sekä voidaan hahmottaa sosiaalista kontekstia, jossa kyvykkyydet esiintyvät. Tämä puolestaan auttaa ymmärtämään, kuinka kyvykkyyksien avulla saadaan tuotettua arvoa ja miten kyvykkyydet vaikuttavat organisaation kilpailukykyyn. (Danesh & Yu, 2014).

Burke, Yu ja Mckenna (2014) tarkastelivat yhden organisaation sijaan tietyn alan sisällä tarvittavia kyvykkyyksiä. He analysoivat telekommunikaatioalan muutoksia ja digitalisaation haasteita ja tunnistivat analyysinsä perusteella telekommunikaatioalan palvelutuotannon tarvitsemiksi avainkyvykkyyksiksi palvelumuotoilun ja innovoinnin, liiketoimintamallin innovoinnin, kokonaisarkkitehtuurilähtöisen palvelutuotannon, ratkaisuarkkitehtuuriperiaatteet sekä uuden teknologian yhteensovittamisen. Näiden lisäksi he laskivat kyvykkyyksiksi myös kaksi ratkaisuarkkitehtuurin komponenttia: yhtenäisen palvelutarjonnan alustan sekä B2B-kanavan (business-to-business, yritykseltä yritykselle). Heidän mukaansa näiden kyvykkyyksien rakentaminen on miltei välttämättömyys, jotta alan organisaatio voi ennakkoiden tarjota sopivia liiketoimintapalveluita. (Burke ym., 2014).

Kudryavtsev ym. (2014) huomauttavat, että kyvykkyyksien tulee olla strategiakeskeisiä ja arvolähtöisiä, mikä puolestaan edellyttää sitä, että organisaation strategiset tavoitteet ja arvioinnit on sidottu kyvykkyyksiin. Heidän mukaansa tavoitteet valuvat (engl. cascade) kyvykkyykskartan, tai käyttäytymisen, rakennetta noudattaen. Lisäksi kyvykkyydet voidaan jakaa erilaisiin kyvykkyyssyytyyppeihin ja tunnistaa kyvykkyyden komponentit. Kyvykkyyksien tunnistamisen jälkeen ne voidaan liittää tavoitteisiin ja mittareihin vaihe vaiheelta etenemällä. Esimerkiksi ensin tulee määritellä minkä tasoiset kyvykkyydet linkitetään tavoitteisiin ja sen jälkeen tunnistetaan kyvykkyyden tasolle asetetut ulkoiset vaatimukset. Tämän mallin avulla saadaan tarkempi käsitys kyvykkyyksiin liittyvistä vaatimuksista ja tunnistetaan paremmin kyvykkyyksiin liittyvät komponentit. Kun kyvykkyydet linkitetään organisaatio tavoitteisiin, kyvykkyyksien avulla voidaan priorisoida kyvykkyyksien toimintaa, tehdä parempia investointipäätöksiä ja optimoida operatiivista toimintaa. (Kudryavtsev ym., 2014).

Kramerin ym. (2011) mukaan kyvykkyyksien tunnistamisen yhtenä hyötynä on, että se auttaa organisaatiota tarjoamaan sellaisia liiketoimintapalveluita, jotka hyödyntävät nimenomaan organisaation uniikkeja kyvykkyyksiä. Tämä puolestaan auttaa organisaatiota luomaan ja keskittymään kilpailukyvyyn kannalta oleellisiin palveluihin. Toisena kyvykkyykslähtöisen ajattelun hyötynä he pitävät sitä, että kyvykkyydet auttavat luomaan yhteistä kieltä. Esimerkiksi prosessien mallintamiseen osallistuu usein useita eri henkilöitä, kukin omalta

osaamisalueeltaan. Tällöin mallinuksissa ja niiden pohjalta käytävässä keskustelussa käytettävä kieli vaihtelee, syntyy päällekkäisiä prosesseja ja käytetään eri termejä. Koska kyvykkyys on kokoava elementti, se auttaa osoittamaan, mitkä prosessit, palvelut ja tietotaidot liittyvät yhteen. Tämä puolestaan kerää saman asian parissa työskentelevät henkilöt yhteen, jolloin yhteisen kielen luominen on helpompaa. (Kramer ym., 2011). Edellä esitetyt kyvykkyyksien mallintamisen hyödyntämiskohteet on tiivistetty taulukkoon 2.

TAULUKKO 2 Kyvykkyysmallinnusten hyödyntäminen

Hyödyntämiskohde	Lähde
Yhteisen sanaston ja kielen luominen	Bondel ym. (2018), Kramer ym. (2011), The Open Group (2022a), Yılmaz & Matthes (2021)
Portfolion hallinnan tuki	Loucopoulos ym. (2015), Khosroshahi ym. (2017)
Sidosryhmien huomioon ottaminen	Loucopoulos ym. (2015), España ym. (2014)
Liiketoimintamallin ymmärtäminen	Yılmaz & Matthes (2021)
Strategian ja tavoitteiden konkretisointi	Bondel ym. (2018), Noreika (2020), España ym. (2014), Loucopoulos ym. (2015)
Projektien tiedonvaihto	Yılmaz & Matthes (2021)
Järjestelmäkehityksen tuki	Yılmaz & Matthes (2021), Noreika (2020)
Hankintojen tuki	Yılmaz & Matthes (2021)
Kilpailukyky ja arvontuottaminen	Danesh & Yu (2014), Kramer ym. (2011), Loucopoulos ym. (2015)
IT-ratkaisun sovittaminen sosiaaliseen kontekstiin	España ym. (2014), Danesh & Yu (2014), Koch ym. (2021), Yılmaz & Matthes (2021)
Resurssien priorisointi	Miranda ym. (2017)
Alan toiminnan tarkastelu	Burke ym. (2014), Yılmaz ym. (2021a)

Kyvykkyyksien mallintamista voidaan siis hyödyntää organisaation eri tasoilla. Sen avulla voidaan luoda kokonaiskuva organisaation nykytilasta ja tavoitetilasta sekä arvioida sitä, miten organisaatio luotsataan kohti tavoitetilaa. Kun kyvykkyudet sidotaan organisaation tavoitteisiin ja tunnistetaan, mistä elementeistä kukin kyvykkyys koostuu, voidaan kyvykkyysmallinnusten avulla porautua tarkempiin kuvauksiin aina järjestelmäkehitykseen asti.

Kokonaisarkkitehtuurin mallintaminen eri näkökulmineen ja kerroksineen on laaja kokonaisuus, jonka tarkoituksena on edesauttaa eri osapuolten välistä vuoropuhelua. Kyvykkyyksien avulla voidaan koota samaan asiaan liittyviä eri arkkitehtuurin kerroksia edustavia elementtejä, esimerkiksi liiketoiminta-arkkitehtuurin ja järjestelmäarkkitehtuurin elementtejä, yhdeksi kokonaisuudeksi. Seuraavassa luvussa tarkastellaan kokonaisarkkitehtuurin tuotoksien, eli artefaktien, tiedonvälittämistä edesauttavia ominaisuuksia.

3 RAJAOBJEKTIT JA KOKONAISARKKITEHTUURI

Tässä luvussa tarkastellaan tutkimuksen teoreettisena viitekehyksenä toimivaa rajaobjektiteoriaa erityisesti siitä näkökulmasta, miten liiketoiminnan ja IT:n välillä olevat tiedonvälittymisen raja-aidat voidaan ylittää sekä miten kokonaisarkkitehtuurin tuotokset eli artefaktit voivat toimia tietoa välittävinä rajaobjekteina. Erityisesti artefakteista tarkastellun alla on kyvykkyysmallit ja tiekartat. Tutkimuskirjallisuutta haettiin Scopus-tietokannasta (Elsevier, 2022) 11.2.2023 hakulausekkeella ("*enterprise architecture*" OR ea OR "*business architecture*") AND ("*boundary object*" OR "*boundary object theory*"). Haku kohdistui otsikoihin, abstrakteihin ja avainsanoihin ja tuotti 14 hakutulosta. Kun tuloksista jätettiin pois Conference review -tyyppiset dokumentit, hakutuloksia jäi jäljelle 11 kpl, joista lopulta viisi julkaisua oli saatavilla. Lisäkirjallisuutta etsittiin näiden tarkasteluun otettujen julkaisujen lähteistä.

3.1 Rajaobjektiteoria

Rajaobjektiteoria (engl. boundary object theory) selittää sitä, miten rajaobjektit välittävät tietoa eri ryhmien välillä. Rajaobjektit (engl. boundary object) ovat joko abstrakteja tai fyysisiä artefakteja, jotka rajapintoja tarjoamalla toimivat tiedonjakajina ja koordinoijina eri toimijayhteisöjen (engl. communities of practice, CoP) välillä. Toimijayhteisöjen perustana on, että samasta aiheesta kiinnostuneet henkilöt, rooleista riippumatta, kokoontuvat työskentelemään yhteisen aiheen parissa. Koska rooleja ja sitä myötä näkökulmia on monia, tulee tiedon liikkua ymmärrettävässä muodossa eri yhteisöjen välillä. Tässä apuna toimivat rajaobjektit. Rajaobjekteille on keskeistä, että ne tarjoavat mahdollisuuden joustavaan tulkintaan (engl. interpretive flexibility) eli kukin yhteisö voi tulkita rajaobjektin kautta saamaansa tietoa omien tarpeidensa näkökulmasta. Tieto itsessään, joka eri yhteisöjen välillä liikkuu, on siis samaa, mutta siitä tehtävät tulkinnat vaihtelevat. Toinen rajaobjekteille keskeinen piirre on yhteisöjen identiteetin säilyttäminen. Rajaobjekti ei pyri korvaamaan mitään yhteisön käytössä

olevaa toimintaa tai työkalua, vaan pyrkii sovittamaan kahden eri yhteisön välillä olevat identiteetin keskenään. (Abraham, 2013).

Jotta artefakti voi toimia rajaobjektina, sen on selvitettävä kolmesta eri tiedon raja-aidasta (engl. knowledge boundary): syntaktisesta, semanttisesta ja pragmaattisesta rajasta. Syntaktinen raja voidaan ylittää, jos objekti tarjoaa yhteisen sanaston eri yhteisöjen välille, jolloin yhteisöt käyttävät samoja käsitteitä. Semanttisen rajan ylittäminen edellyttää, että rajaobjekti mahdollistaa yhteisymmärryksen luomisen eri yhteisöjen välille eli että yhteisöt ymmärtävät käsitteet samalla tavalla ja käyttävät niitä samassa merkityksessä. Viimeisen esteen, pragmaattisen rajan, ylittäminen vaatii, että rajaobjekti edistää yhteistä keskustelua ja kompromissin löytymistä ongelman ratkaisemiseksi. Yhteisymmärryksen löytämistä haittaa helposti se, että toisen yhteisön poikkeava näkemys voi tuntua uhkaavalta omaa näkemystä kohtaan. (Carlile, 2004).

Näiden kolmen rajan monimutkaisuus kasvaa siten, että objektin on ensin ylitettävä yksinkertaisin eli syntaktinen raja. Syntaktisen rajan ylittäminen vaatii tiedon siirtämisen (engl. knowledge transfer) prosessia. Kun syntaktinen raja on ylitetty, voidaan siirtyä semanttisen rajan ylittämiseen. Tämä edellyttää kääntämisen (engl. translate) prosessia eli yhteisöllä oleva tieto ja sen merkitys on käännettävä toisen yhteisön kielelle. Vasta kun nämä kaksi rajaa on ylitetty, on kaikista monimutkaisimman rajan, pragmaattisen rajan, ylittäminen mahdollista. Pragmaattisen rajan ylittäminen vaatii muuttamisen (engl. transform) prosessia: kunkin yhteisön on tehtävä kompromisseja oman näkökulmansa osalta, jotta yhteisöjen välinen yhteisymmärrys voidaan saavuttaa. (Carlile, 2004). Myös Abraham, Aier ja Winter (2015) huomasivat, että syntaktisen kapasiteetin lisääminen lisää objektin semanttista kapasiteettia ja semanttisen kapasiteetin lisääminen lisää objektin pragmaattista kapasiteettia.

Abraham (2013) tunnisti 12 rajaobjektille tyypillistä ominaisuutta. Nämä voidaan jakaa kahteen ryhmään: objektin ominaisuuksiin, eli miten objekti tulee rakentaa, ja johtamisen ominaisuuksiin, eli miten objektia tulee käyttää ja hallita organisaatiossa (Abraham ym., 2013). Objektin itseensä liittyviä ominaisuuksia on seitsemän kappaletta. *Modulaarisuus* (engl. modularity) tarkoittaa sitä, että eri yhteisöt voivat hyödyntää rajaobjektin osia itsenäisesti muista yhteisöistä riippumatta. Rajaobjektit ovat *muokattavia* (engl. malleability) eli kukin yhteisö voi muokata rajaobjektia, mutta myös saa tekemistään muutoksista välitöntä palautetta. Tämän palautteen ansioista rajaobjektia voidaan käyttää riippuvuuksien havaitsemiseen ja ratkaisuista neuvottelemiseen. *Abstraktisuutensa* (engl. abstraction) ansioista rajaobjektit tarjoavat mahdollisuuden tarkastella asiaa ylätasolla. Tämän käsitteellisen lähestymistavan ansiosta ne pystyvät puhuttelemaan eri yhteisöjä. Toisaalta rajaobjektit ovat myös *konkreettisia* (engl. concreteness), millä viitataan siihen, että niiden avulla eri yhteisöt voivat osoittaa omasta näkökulmastaan relevantit huolenaiheet ja ongelmat, niihin liittyvän tietopääomansa ja yhteensovittaa ongelmat muiden yhteisöjen haasteiden kanssa. Rajaobjektille on tärkeää myös *yhteinen syntaksi* (engl. shared syntax). Rajaobjekti tarjoaa yhteisölle yhteisen viestintätavan, esimerkiksi mallinnusnotaation, jolloin kunkin yhteisön tuotokset muodostavat yhtenäisen kokonaisuuden.

Tärkeä ominaisuus on myös *visualisointi* (engl. visualization): rajaobjekti perustuu verbaalisen muodon sijaan asioiden graafiseen esittämistapaan, esimerkiksi kaavioihin tai prototyyppeihin. Tämä puolestaan tehostaa asian ymmärtämistä ja helpottaa objektin käyttämistä. *Muistiinpanojen* (engl. annotation) ansiosta kukin yhteisö voi lisätä rajaobjekteihin tarvitsemaansa lisätietoa ja siten tarjota enemmän kontekstia omasta toimijayhteisöstään. (Abraham, 2013).

Johtamiseen liittyviä rajaobjektin ominaisuuksia puolestaan on viisi kappaletta. *Versiointi* (engl. versioning) tarkoittaa sitä, että rajaobjektiin tehdyt muutokset ovat jäljitettävissä, ja näiden muutosten ja niiden kehittymisvaiheiden avulla saadaan lisätietoa rajaobjektista. *Ajantasaisuus* (engl. up-to-dateness), eli että rajaobjektin tarjoama tieto on ajantasaista, edellyttää tiedon päivittämistä sovitun prosessin mukaisesti, tehdyistä muutoksista informoimista ja kaiken tähän vastuuttamista tietylle taholle. Lisäksi rajaobjektin tulee sijaita sellaisessa paikassa, että se on eri yhteisöjen *saavutettavissa* (engl. accessibility) ja sen olemassaolosta tiedotetaan oikeita kanavia pitkin. Vaikka rajaobjekteja voidaan muokata ja päivittää, on yksi niiden tärkeä ominaisuus kuitenkin *pysyvyys* (engl. stability), millä viitataan siihen, että niiden pääasiallinen rakenne ja tietosisältö ovat suhteellisen muuttumattomia. *Osallistuminen* (engl. participation) viittaa puolestaan siihen, että sen lisäksi, että rajaobjektin tulisi olla useiden eri yhteisöjen käytössä, eri yhteisöjen pitäisi myös osallistua objektin rakentamiseen, ylläpitämiseen ja päivittämiseen. Myös johdon tulisi käyttää rajaobjektia. (Abraham, 2013).

3.2 Tiedon raja-aidat liiketoiminnan ja IT:n välillä

Abraham ym. (2013) tutkivat syitä sille, miksi kommunikaatio liiketoiminnan ja IT:n välillä epäonnistuu. He tunnistivat kuusi epäonnistumiseen johtavaa tekijää: epäsoviva kommunikaatioväline, epäsoviva kommunikaatiotyylly, yhteisen viitekehyksen puute, muutosta vastaan kommunikointi, implisiittisen ja eksplisiittisen kommunikaation ristiriita sekä epärehellinen kommunikointi. Epäsovi- van kommunikaatiovälineen valinta suhteessa keskustelukumppaniin aiheutti syntaktisen rajan. He huomasivat, että liiketoiminnan parissa työskentelevät suosivat eri kommunikaatiovälineitä kuin IT:n parissa työskentelevät. Syntaktinen raja pystytään ylittämään, jos kiinnitetään huomiota rajaobjektin saavutettavuuteen. Kaikilla tulisi olla pääsy artefaktiin ja sen tietosisältö pitää kommunikoida sellaisia kanavia pitkin, että tieto saavuttaa kuulijakuntansa. Epäsovi- van kommunikaatiotyyllyn käyttäminen puolestaan viittaa siihen, että tietty puhetyyli tarkoittaa eri asiaa liiketoiminnalle kuin IT:lle. He näkivät tämän semanttisena rajana, joka voidaan ylittää, jos kiinnitetään huomiota visualisointiin. Kognitiivisesti tehokkaiden artefaktien luominen vähentää väärinymmärrysten syntymistä; graafinen esitysmuoto todettiin tekstimuotoista esitystä helpomaksi ymmärtää. (Abraham ym., 2013).

Kolmanneksi epäonnistumiseen johtavaksi tekijäksi tunnistettiin yhteisen viitekehyksen puute. Jos kyse on yhteisen sanaston puutteesta, on yhteisöjen

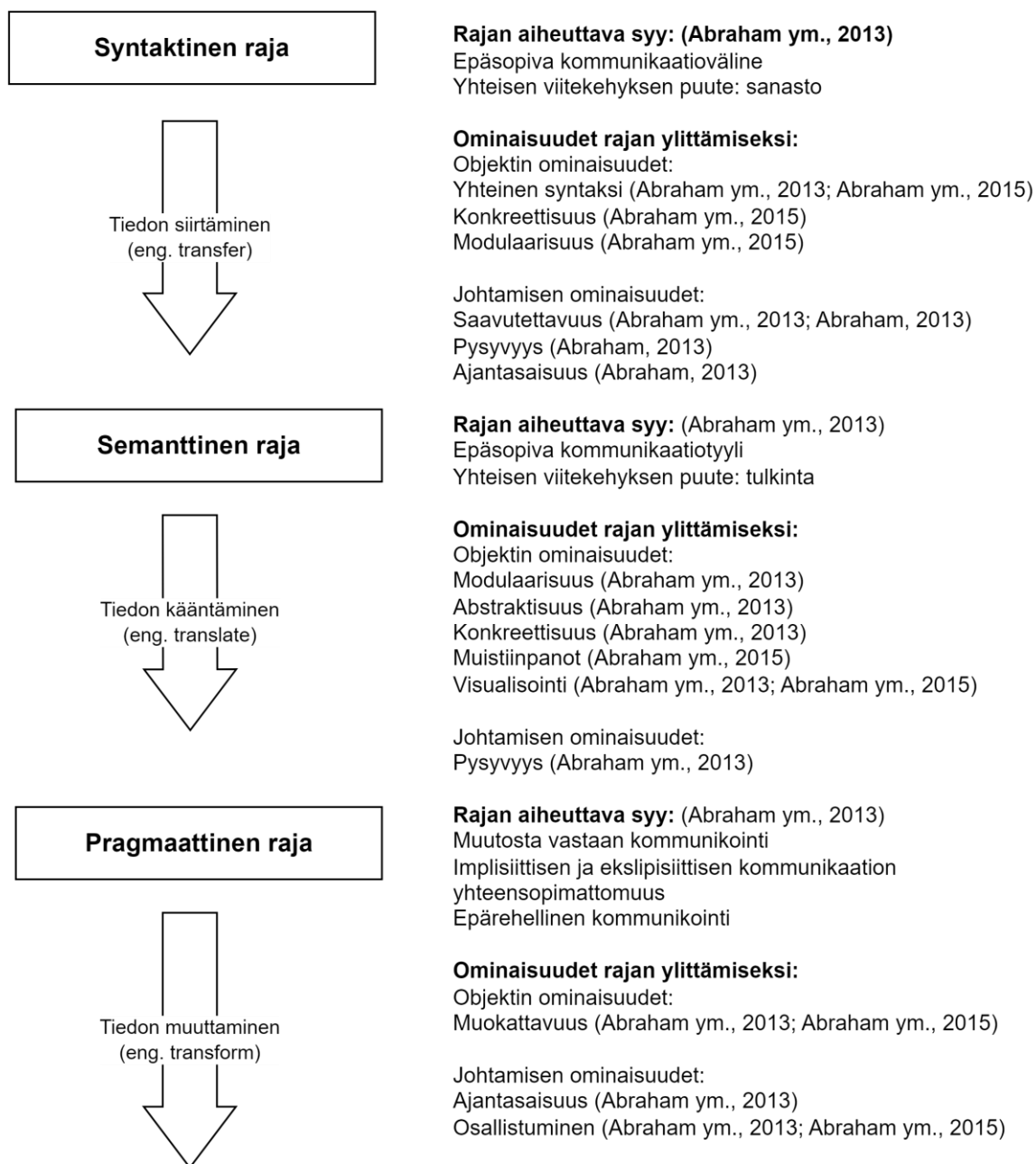
välillä syntaktinen raja. Jos taas käsitteistö sinänsä on sama, mutta se ymmärrettään eri tavalla, on kyse semanttisesta rajasta. Epäkohdan korjaamiseksi objekti rakentaessa tulisi kiinnittää huomiota yhteiseen syntaksiin, jolloin objekti auttaa luomaan yhteisen sanaston. Modulaarisuus puolestaan auttoi siinä, että kukin yhteisö voi valita tarkasteluun itselleen sopiva osan artefaktista ja luoda sellaisen näkymän, jonka avulla he voivat parhaiten ymmärtää kokonaisuuden. Abstraktisuuden huomattiin auttavan muutoksen alkuvaiheessa: ylätasoin käsitteellisyys auttoi ymmärtämään, mitä muutos käytännössä tarkoittaa, kun taas konkreettisuus oli tärkeää muutostyön edetessä. Tällöin tarkemmalla tasolla olevat artefaktit helpottivat vaihtoehtoista keskustelua. Rajaobjektin johtamiseen liittyvistä ominaisuuksista yhteisen viitekehyksen luomista auttoi pysyvyys. Kun objekti ei koko ajan päivitetä, se on helpompi tunnistaa eri yhteyksissä. (Abraham ym., 2013).

Neljäntenä kommunikaation epäonnistumistekijänä tunnistettiin muutos vastaan kommunikointi, mikä muodostaa pragmaattisen rajan. Rajaa pystyttiin madaltamaan kiinnittämällä huomiota osallistumiseen: kun eri tahot pääsevät mukaan artefaktin luomiseen, eikä se tule vain yhdeltä taholta saneltuna, muutosvastarinta vähenee. Viidentenä tunnistettiin implisiittisen ja eksplisiittisen kommunikaation yhteensopimattomuus. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että virallisesti viestitty tieto on ristiriidassa sen kanssa, mitä käytännön tekeminen todellisuudessa edellyttää. Myös tällöin olisi kyse pragmaattisesta rajasta. Vaikka Abrahamin ym. (2013) tutkimuksen empiirisissä tuloksissa ei ilmennyt juuri tätä ongelmaa, he argumentoivat, että sekä sidosryhmien osallistamisella että arkkitehdin vuorovaikutuksella tätä kuilua voitaisiin kuroa umpeen. Jos eksplisiittisesti viestityt tavoitteet ovat ristiriidassa implisiittisen kommunikoinnin kanssa, arkkitehti voi tuoda tämän epäkohdan esille. Kuudentena kommunikaation epäonnistumisen tekijänä tunnistettiin epärehellinen kommunikointi, mikä muodostaa pragmaattisen rajan. Tästä on kyse esimerkiksi silloin, kun kaikkia muutoksen vaikutuksia ei kerrota eri yhteisöille. Ratkaisukeinoksi tunnistettiin ajantasaisuus, jolloin artefaktit eivät sisällä virheellistä tietoa. (Abraham ym., 2013). Abrahamin ym. (2013) tutkimuksessa muokattavuudella, muistiinpanoilla ja versioinnilla ei huomattu olevan vaikutusta kommunikaation edistämiseen.

Abraham ym. (2015) tutkivat määrällisessä tutkimuksessaan, millaisia rajaobjektin ominaisuuksia kokonaisarkkitehtuurin artefakteilla tulee olla. Tulokset osoittivat, että syntaktisen rajan ylittäminen vaati yhteisen syntaksin lisäksi erityisesti konkreettisuutta ja modulaarisuutta. Rajaobjektina toimivan artefaktin on oltava yhteisön käyttökontekstiin sopivalla käsitteellisyyden tasolla. (Abraham ym., 2015). Abraham (2013) puolestaan huomasi, syntaktisen rajan ylittäminen edellyttää rajaobjektilta pysyvyyttä, saavutettavuutta ja ajantasaisuutta.

Semanttisen rajan ylittämisessä Abraham ym. (2015) havaitsivat hyödylliseksi rajaobjektin visualisoinnin sekä muistiinpanot: niiden avulla arkkitehtuurin artefakti saadaan rakennettua kognitiivisesti tehokkaalla tavalla. Pragmaattisen rajan ylittäminen sen sijaan vaatii osallistumista ja muokattavuutta. Tutkimuksessa kävi ilmi, hypoteeseista poiketen, että saavutettavuus ei lisännyt

rajaobjektin syntaktista kapasiteettia ja että ajantasaisuus ei lisännyt rajaobjektin pragmaattista kapasiteettia. (Abraham ym., 2015). Kuvio 8 havainnollistaa, mitkä rajaobjektiin ja sen johtamiseen liittyvät ominaisuudet auttavat kunkin tiedon raja-aidan ylittämässä.



KUVIO 8 Tiedon raja-aitojen ylittämiseen tarvittavat rajaobjektin ominaisuudet

Osa rajaobjektin ominaisuuksista auttaa useamman eri tiedon raja-aidan ylittämässä: esimerkiksi konkreettisuudesta on hyötyä sekä syntaktisen että semanttisen rajan ylittämässä.

3.3 Kokonaisarkkitehtuurin artefaktit rajaobjekteina

Abraham (2013) tutki kolmea erityyppistä kokonaisarkkitehtuurin artefaktia rajaobjektiteorian näkökulmasta. Hän havaitsi, että repositoriot, eli eräänlaiset tietovarastot, auttavat yhteisen sanaston ja käsitteistön luomisessa, ja näin ollen ne tukevat syntaktisen rajan ylittämistä. Semanttisen rajan ylittämisessä puolestaan auttavat erilaiset kartat ja kaaviot, joiden tulee olla yhteisölle spesifejä näkymiä ja sisältää kontekstisidonnaista tietoa. Semanttisen rajan ylittäminen on erityisen oleellista silloin, kun organisaation on muutettava toimintaansa, esimerkiksi vastatessaan ympäristössään tapahtuviin muutoksiin. Pragmaattisen rajan ylittämiseksi karttoja ja kaavioita täytyy pystyä työstämään ja muokkaamaan, jotta ne tukisivat yhteistyötä. (Abraham, 2013).

Rebentisch ym. (2022) tutkivat viitearkkitehtuurien (engl. reference architecture) rajaobjektiroolia sosioteknisten järjestelmien suunnittelussa ja digitaalisessa transformaatiossa. He keskittyivät tarkastelemaan abstraktisuutta, yhteistä syntaksia, muokattavuutta, pysyvyyttä ja visualisointia. Viitearkkitehtuurit helpottivat eri näkökulmien visualisointia ja toivat pysyvyyttä. Sen sijaan ne olivat helposti liian abstraktilla tasolla, jolloin ne auttoivat keskustelun laajuuden rajaamisessa, mutta eivät välttämättä tuoneet tietosisältöä keskusteluun. Myös yhteisessä syntaksissa ja muokattavuudessa havaittiin puutteita. (Rebentisch ym., 2022).

Kotusev, Kurnia ja Dilnutt (2022) tutkivat mitkä kokonaisarkkitehtuurin artefakteista toimivat rajaobjekteina eri ammattiryhmien välillä, mihin eri tarkoituksiin artefakteja käytetään ja miten niiden ominaisuudet eroavat toisistaan. Artefakteja hyödyntäviksi ryhmiksi osoittautuivat tässä tapaustutkimuksessa arkkitehdit, liiketoiminta-analyytikot, liiketoimintajohto, IT-asiantuntijat ja projektipäälliköt. Rajaobjektin kriteerit täyttäviä kokonaisarkkitehtuurin artefakteja löytyi viisi kappaletta: liiketoimintakyvykkyysmalli, käsittemallit, perusohjeet (engl. maxims), tiekartat ja ratkaisusuunnitelmat (engl. solution designs). Nämä artefaktit auttoivat konkretisoimaan kunkin sidosryhmän agendaa ja helpottivat ristiriidassa olevista agendoista keskustelemista. Lisäksi kyseisiä artefakteja voitiin tulkita joustavasti, jolloin ne auttoivat hahmottamaan kunkin sidosryhmän tarpeita. Sen sijaan yksittäiset kaaviot, arkkitehtuuriperiaatteet, standardit ja teknologinen viitekehys eivät olleet rajaobjekteja. Niitä käytettiin ainoastaan yhden sosiaalisen yhteisön, arkkitehtien, kesken eivätkä ne näin ollen välittäneet tietoa eri yhteisöjen välillä. (Kotusev ym., 2022).

Kotusevin ym. (2022) mukaan kokonaisarkkitehteja ja ratkaisuarkkitehteja ei voida pitää kahtena erillisenä sosiaalisena ryhmänä. Sen sijaan van Steenbergen ja Brinkkemper (2009) huomauttavat, että arkkitehdit muodostavat hyvin monimuotoisen ja usein henkilömäärältään suuren ryhmän. Tällöin rajaobjekteista on hyötyä myös arkkitehtiyhteisön sisällä. He huomauttavat, että arkkitehdit työskentelevät johtamisen eri tasoilla olevien tehtävien parissa: strategisella (kokonaisarkkitehdit), taktisella (liiketoiminta-alueen arkkitehdit) ja operaationaalisisella tasolla (projektin arkkitehdit). Lisäksi arkkitehdit työskentelevät

hyvin erilaisten sisältöjen parissa, arkkitehti voi olla erikoistunut esimerkiksi liiketoiminta-, sovellus- tai tietoarkkitehtuuriin. Organisaation johdon haasteeksi muodostuu se, miten kukin arkkitehti voi keskittyä oman erikoisosaamisalueensa työstämiseen, mutta samalla pitää huolta siitä, että arkkitehtien työ muodostaa yhtenäisen kokonaisuuden. (van Steenbergen & Brinkkemper, 2009).

Van Steenbergenin ja Brinkkemperin (2009) mukaan rajaobjektien, esimerkiksi repositorioiden ja mallien, avulla voidaan edesauttaa tiedon integroitumista niin horisontaalisesti - eli samalla johtamisen tasolla, mutta eri sisällön parissa työskentelevien arkkitehtien kesken, kuin vertikaalisesti - eli eri johtamisen tasolla toimivien arkkitehtien kesken. He kuitenkin huomauttavat, että rajaobjektit yksinään eivät riitä, vaan arkkitehtien on myös oltava vuorovaikutuksessa keskenään ja tehtävä yhteistyötä. (van Steenbergen & Brinkkemper, 2009). Myös Abraham ym. (2013) korostavat arkkitehdin henkilökohtaisen vuorovaikutuksen tärkeyttä: tehdyistä kaavioista on osattava myös kommunikoida oikein kullekin sidosryhmälle. He kuvaavat arkkitehdin roolia termillä "boundary spanner", joka viittaa viestinviejään liiketoiminnan ja IT:n välisellä raja-aidalla, työkalunaan rajaobjekteina toimivat kokonaisarkkitehtuurin artefaktit (Abraham ym., 2013).

Kotusev ym. (2022) tarkastelivat myös sitä, minkä ominaisuuksien ansiosta kukin rajaobjektina toimiva artefakti kykenee välittämään tietoa eri yhteisöjen välillä. Tämän tutkimuksen motiivi huomioon ottaen seuraavaksi tarkastellaan ainoastaan Kotusevin ym. (2022) liiketoimintakyvykkyysmallin ja tiekarttojen osalta tekemiä havaintoja. Kotusevin ym. (2022) tarkoittama liiketoimintakyvykkyysmalli on yhdelle sivulle mahtuva kaavio, joka tarjoaa kokonaiskuvan organisaatiosta liiketoimintakyvykkyyksien ja niiden hierarkian näkökulmasta. Kyseinen malli kattaa myös strategiset tavoitteet, asiakkaat, toimittajat, kumppanit ja sidosryhmät. Myös tutkimuksessa tarkastellut tiekartat ovat yhden sivun kaavioita, jotka liittyvät tiettyyn liiketoimintayksikköön tai -alueeseen. Ne kuvaavat suunnitellut IT-hankkeet tai kyseisen alueen tietojärjestelmät näyttäen myös aloitus- ja päättymisajankohdan. (Kotusev ym., 2022).

Liiketoimintakyvykkyysmallia hyödynsivät niin arkkitehdit kuin ylin liiketoimintajohto (engl. business executives). On syytä huomata, että arkkitehteillä Kotusev ym. (2022) viittaat hyvin IT-orientoituneisiin henkilöihin. Kyvykkyysmallin avulla johto sai tietoa siitä, mitä liiketoimintakyvykkyksiä strategian toimeenpano vaatii, kun taas arkkitehdit saivat tietoa siitä, minkä tyyllisiä IT-resursseja liiketoimintastrategian toimeenpano edellyttää. Käytännössä kyvykkyysmalli rajaobjektina mahdollisti liiketoiminnan ja IT:n yhteiset keskustellut liiketoimintastrategian toteuttamisesta sekä IT-hankintojen priorisoinnin molemmat näkökulmat huomioon ottaen. Rajaobjektiteorian näkökulmasta liiketoimintakyvykkyysmalli ylitti syntaktisen rajan, koska malli tarjosi yhteisen sanaston: molemmat osapuolet ymmärsivät kyvykkyysmallin. Semanttinen raja puolestaan ylittyi, koska molemmat osapuolet hahmottivat liiketoiminnan tavoitteiden ja niihin liittyvien tietojärjestelmien välisen yhteyden: kyvykkyudet edustivat liiketoiminnalle strategian toimeenpanon komponentteja, kun taas arkkitehdit tarkastelivat kyvykkyksiä niihin liittyvien IT-resurssien näkökul-

masta. Pragmaattinen raja puolestaan ylittyi sen ansiosta, että kyvykkyysmalli oli työkalu, jonka kautta liiketoiminta ja IT yhdessä pystyivät määrittelemään tulevien investointien priorisointia sovittaen sen kokonaisvaltaiseen strategiiseen suunnitteluun ja portfolion hallintaan. (Kotusev ym., 2022).

Kotusevin ym. (2022) mukaan tiekarttoja puolestaan hyödynsivät arkkitehdit ja liiketoimintajohtajat (engl. business leaders). Tiekarttojen avulla liiketoiminta hahmotti mitä kyvykkyyksien parannuksia tulevaisuudessa tulisi toteuttaa, kun taas arkkitehdit hahmottivat mitä tietojärjestelmien suunnittelua ja käyttöönottoa tämä edellyttää. Käytännössä tiekartat mahdollistivat sen, että liiketoiminta ja IT pystyivät keskustelemaan tulevista liiketoimintatarpeista ja kehittämään tietojärjestelmien tuotantoon viennin aikatauluja siten, että ne olisivat optimaaliset sekä liiketoiminnan että IT:n näkökulmasta. Tiekartta mahdollisti syntaktisen rajan ylittymisen, koska tehtävät ja niiden aikataulut olivat kummallekin osapuolelle hahmotettavissa. Yhteinen sanasto löytyi ilman syvälistä ymmärrystä kummankaan yhteisön toiminnasta. Semanttinen raja ylittyi, koska tiekartalle tunnistetut tehtävät edustivat liiketoiminnalle kyvykkyyksien parantamista, IT:lle puolestaan tietojärjestelmien parantamista, jolloin molemmat osapuolet hahmottivat miten liiketoiminnan tarpeet ja IT-suunnitelmat liittyivät toisiinsa. Lopulta pragmaattinen raja ylittyi, koska tiekartta tarjosi työkalun, jonka avulla voitiin yhdessä määrittellä tarpeelliset IT-tehtävät ja sitoa ne osaksi liiketoimintayksikön suunnitteluprosessia. (Kotusev ym., 2022).

Kyvykkyysmallille ja ylätasen tiekartoille on yhteistä se, että kun ne on kerran tehty yhteistyöllä, ne ovat suhteellisen pysyviä eikä niitä tarvitse kovin usein päivittää. Näin ollen kukin osapuoli voi käyttää niitä suhteellisen itsenäisesti omiin tarkoituksiinsa sopivilla tavoilla. Rajaobjektin ominaisuuksista kyvykkyysmallien kohdalla toteutui konkreettisuus, yhteinen syntaksi ja visualisointi. Sen sijaan muokattavuus (lähinnä arkkitehdit muokkaavat kyvykkyysmallia), modulaarisuus ja muistiinpanot (kyvykkyysmallista on vain yksi versio) ja abstraktisuus (abstraktisuuden taso on riippuvainen kohderyhmästä) eivät täysin toteutuneet. Rajaobjektin johtamisen ominaisuuksista puolestaan kyvykkyysmallien kohdalla toteutuivat pysyvyys ja ajantasaisuus. Sen sijaan osallistuminen (kyvykkyysmallin olemassaolo ei ole täysin riippuvainen tietyn ryhmän olemassaolosta) ja versiointi (edelliset versiot olivat vain varalla eikä niistä saatu uutta tietoa) eivät toteutuneet. (Kotusev ym., 2022).

Kotusev ym. (2022) tutkivat myös kaksijakoisuutta (engl. duality) eli implisiittistä ja eksplisiittistä tiedonjakoa. Kyvykkyysmalli on ulkonäöltään samanlainen eri osapuolille: molemmat osapuolet tarkastelevat samoja elementtejä ja niiden välisiä kytköksiä. Kyvykkyysmalli on joustavasti tulkittavissa eli eri osapuolet saavat siitä kukin omiin tarkoituksiinsa sopivaa tietoa tulkitsemalla graafista ulkoasua eri tavoin. Tätä eri ryhmien tiedontarpeen tyydyttämistä he kutsuvat implisiittiseksi kahtiajaoksi. Toiset artefaktit puolestaan muokataan ulkonäöllisesti erilaisiksi eri ryhmien tarpeisiin, jolloin niiden joustava tulkinta vähenee ja eri ryhmät eivät juuri pysty hyödyntämään toisten ryhmien aikaansaannoksia. Esimerkiksi ratkaisusuunnitelmat (engl. solution designs) olivat tällaisia artefakteja. Tätä eri versioiden laatimista eri ryhmien tiedontarpeiden

tydyttämiseksi he kutsuvat eksplisiittiseksi kahtiajaoksi. (Kotusev ym., 2022). Kotusev ym. (2022) toteavat, että kokonaisarkkitehtuurin artefaktin osalta tulisi tarkastella: 1) käyttäkö artefakti kieltä, jonka kaikki osapuolet ymmärtävät, 2) käyttäkö artefakti käsitteitä, jotka ovat merkityksellisiä kaikille osapuolille, ja 3) voidaanko artefaktia käyttää konkreettisenä työkaluna eri yhteisöjen välillä.

3.4 Kirjallisuuskatsauksen yhteenveto

Vaikka kyvykkyydelle ei ole yhtä vakiintunutta määritelmää, yhdistää eri näkökulmia se, että kyvykkyyden katsotaan olevan organisaation kyky yhdistellä sen resursseja eri tavoin halutun lopputuloksen saavuttamiseksi. Kyvykkyys on ylätasoinen kokonaisuus, joka liittyy alleen samankaltaista tekemistä ja tekemisen mahdollistavia resursseja. Tätä suhteellisen abstraktia käsitettä voidaan havainnollistaa kuvaamalla organisaation kyvykkyyksiä kokonaisarkkitehtuurin keinoin. Kyvykkyytensä tunnistamalla organisaatio voi keskittyä uniikkeihin, kilpailukyvyyn tai lakisääteisen toiminnan mahdollistaviin kyvykkyyksiin ja karsia tai ulkoistaa epäolellisen toiminnan.

Onnistuakseen tämä edellyttää tiedon – niin eksplisiittisen kuin implisiittisen – integroitumista yhteisöjen välillä. Kokonaisarkkitehtuurin artefaktit voivat toimia rajaobjekteina eli tiedon välittäjinä ja keskustelun fasilitoijina eri toimijayhteisöjen kesken. Kyvykkyysmallinnusten onkin huomattu olevan yksi kokonaisarkkitehtuurin artefakti, joka täyttää rajaobjektin kriteerit (Kotusev ym., 2022). Artefakti pitää kuitenkin rakentaa vuoropuhelua tukeväksi ja niitä pitää johtaa siten, että eri yhteisöt voivat käyttää mallinnuksia sekä oman työnsä että yhteistyön apuvälineenä. Kyvykkyysmallinnusten rakentamiseen löytyy ohjeistusta käytännön elämän malleista, esimerkiksi TOGAF-viitekehyksen liiketoimintakyvykkyyksiä koskevista suosituksista. ArchiMate-mallinnuskieli puolestaan tarjoaa yhteisen sanaston ja kielioppisäännöt, jolla kyvykkyyksiä voidaan yhdistää muihin organisaation arkkitehtuurimallinnuksiin ja elementteihin. Siinä missä TOGAF ja ArchiMate ovat laajalti levinneitä, kansainvälisiä viitekehyksiä, tarjoavat JHS-suositukset suomalaisen julkiseen sektoriin räätälöityjä ohjeistuksia kokonaisarkkitehtuurista.

Jotta käytännön elämän suositusten mukaan laaditut kyvykkyysmallinnukset, esimerkiksi kyvykkyyskartat ja kyvykkyystiekartat, todella toimisivat tulkkina eri yhteisöjen välillä eivätkä jäisi pelkästään arkkitehtien työkaluksi, on mallinnuksia syytä tarkastella tiedon integroitumisen näkökulmasta. Tämän tutkimuksen erityisenä kiinnostuksen kohteena on liiketoiminnan ja IT:n välinen vuoropuhelu. Ne eivät ole erillisiä toisistaan, vaan liiketoiminta tarvitsee erilaisia IT-ratkaisuja elääkseen, eikä IT:lle yksinään ole tarvetta ilman sitä käytävää liiketoimintaa. Lisäksi niin liiketoiminta kuin IT eivät ole homogeenisiä ryhmiä vaan koostuvat hyvin erilaisista rooleista. Tämän tutkimuksen empiirisen osien avulla on tarkoitus selvittää, miten kyvykkyysmallinnuksia voidaan hyödyntää liiketoiminnan ja IT:n vuoropuhelun tukemiseksi. Seuraavassa luvussa esitellään tutkimuksen empiirisen osion toteuttaminen.

4 TUTKIMUSMENETELMÄ

Tässä luvussa avataan tutkimuksen empiirisen osion toteutus. Luvussa käsitellään tapaustutkimusta tutkimusmenetelmänä, tutkimuksen kohteena olevaa organisaatiota sekä aineistoa ja sen keräämistä.

4.1 Tapaustutkimus ja kohdeorganisaatio

Tapaustutkimuksen avulla voidaan tutkia ajankohtaista ilmiötä syvällisesti tietyssä kontekstissa. Yksittäistä organisaatiota tutkiva tapaustutkimus (engl. single case study) tarjoaa mahdollisuuden syvälliseen tarkasteluun, kun taas useampaa organisaatiota tarkasteleva tapaustutkimus (engl. multiple case study) mahdollistaa erilaisista ympäristöistä saatujen havaintojen vertailun. Tapaustutkimus soveltuukin hyvin tietojärjestelmätieteen alalle, sillä esimerkiksi tietojärjestelmiä tai kokonaisarkkitehtuuria ei voida irrottaa niiden käyttökontekstistaan eli organisaatiostaan. Tapaustutkimus sopii selvittämään erityisesti miten ja miksi-tutkimuskysymyksiä. (Shanks & Bekmamedova, 2017, s. 195, 201–202). Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli tarkastella liiketoiminnan ja IT:n välisen vuoropuhelun edistämistä kyvykkyysmallinnusten avulla. Ilmiön syvällisemmäksi ymmärtämiseksi tutkimus toteutettiin yhden tapauksen tapaustutkimuksena. Tutkimuksen empiirisen osion tarkoituksena oli vastata tutkimuskysymykseen ”Miten kyvykkyyksien mallintamista voidaan hyödyntää liiketoiminnan ja IT:n välisen vuoropuhelun edistämiseksi?”.

Kohdeorganisaatio on suomalaisen julkisen sektorin toimija, jolla on henkilöstöä niin liiketoiminnan kuin IT:n parissa. Yhteensä organisaatiossa työskentelee noin 8 200 henkeä. Oman henkilöstön lisäksi kehittämishankkeissa hyödynnetään myös ulkopuolisia konsultteja. Organisaatio on jakautunut eri tulosityksiköihin, joista IT muodostaa yhden tulosityksikön. Organisaatiossa tehdään paljon organisaation omassa käytössä olevien tietojärjestelmien kehittämistyötä, joten kehittämishankkeissa ja ylläpitotyössä pitää ottaa huomioon tiiviisti niin liiketoiminnan kuin IT:n tarpeet ja vaatimukset. Arkkitehtuurin

parissa työskentelee noin 50 arkkitehtia eri rooleissa: kokonaisarkkitehteina, liiketoiminta-, tieto- ja ratkaisuarkkitehteina, sekä IT-arkkitehteina, jotka vastaavat muun muassa sovellus- ja teknologia-arkkitehtuurista. Arkkitehdit ovat jakautuneet eri tulosityksiköihin oman vastuualueensa mukaisesti. Kohdeorganisaation kyvykkyyksien mallintaminen on vielä osittain kesken. Sekä kyvykkyykskartat että kohdeorganisaatiossa laadittu kyvykkyykskanvaasi ovat organisaatiolle suhteellisen uusia kaaviotyyppejä. Tässä muodossaan niitä ei ole vielä aikaisemmin ollut organisaation käytössä.

Tapaustutkimukselle tyypilliseen tapaan tutkimuksessa yhdisteltiin eri aineistonkeruumenetelmiä (Shanks & Bekmamedova, 2017, s. 203); aineistoa kerättiin analysoimalla organisaatiossa olevia arkkitehtuurikuvauksia sekä haastatteleamalla organisaatiossa työskenteleviä asiantuntijoita. Kohdeorganisaation kontekstin ymmärtämiseksi tarkasteltiin myös organisaation muita toimintaan ja kehittämiseen liittyviä dokumentteja, kuten organisaation kehittämismallia ja organisaation rakennetta. Haastattelumenetelmäksi valittiin puolistrukturoitu haastattelu, sillä joustavuutensa ansiosta sen avulla on mahdollista löytää erilaisia näkökulmia pysyen silti tutkimuskysymyksen kannalta relevantissa aihepiirissä. Puolistrukturoitu haastattelu mahdollistaa myös jatkokysymysten esittämisen tai kysymysten selventämisen tarpeen niin vaatiessa. (Williamson, 2017, s. 391). Tämä tarkennusten ja jatkokysymysten mahdollisuus oli tutkimuksen kannalta tärkeää, sillä kyvykkyys käsitteenä ja kyvykkyyksien mallintaminen ei ole vielä vakiintunut organisaation käytäntöihin, jolloin osa kysymyksistä saattaisi olla haastateltaville epäselviä. Samasta syystä myös kyselytutkimus tutkimusmenetelmänä katsottiin epäsovovaksi, vaikka sen avulla olisikin ollut mahdollista tavoittaa useampia vastaajia.

4.2 Tutkimusprosessin eteneminen

Tutkimuksen kirjallisuuskatsauksen perusteella laadittiin lista kohdeorganisaation kyvykkyykskartoista ja kyvykkyykskanvaasista tarkasteltavista asioista. Lista on kuvattu liitteessä 1 Dokumenttianalyysin kysymyslista. Listan runko laadittiin rajaobjektin rakentamiseen liittyvien ominaisuuksien pohjalta. Kyvykkyyksien mallintaminen on vielä kesken kohdeorganisaatiossa, minkä takia rajaobjektin johtamisen ominaisuuksien systemaattinen tarkastelu ei vielä tässä vaiheessa ollut tarkoituksenmukaista. Rajaobjektin ominaisuuksien tarkastelemiseksi laadittiin apukysymyksiä kirjallisuuskatsauksen perusteella löydetyistä havainnoista ja suosituksista. Listan tarkoituksena oli tutkia Kotusevin ym. (2022) mainitsemia artefaktin pääkohtia: onko artefaktin kieli ymmärrettävää ja käytetyt käsitteet merkityksellistä eri osapuolille sekä voidaanko artefaktia käyttää konkreettisenä työkaluna eri yhteisöjen välillä. Listan avulla tarkasteltiin muun muassa kyvykkyyksien visualisointia ja nimeämistä, kuvaamisen abstraktisuutta sekä kyvykkyykskanvaasin tunnistettuja kyvykkyyden rakennosia.

Tarkasteltaviksi dokumenteiksi valittiin kohdeorganisaation kyvykkyysskartan kaksi ylintä tasoa. Kyvykkyysskartan taso 1 on kuvattu liitteessä 2 ja taso 2 puolestaan liitteessä 3. Kyvykkyysskanvaasin rakenne on kuvattu liitteessä 4. Yksittäisten kyvykkyyksien mallintaminen kanvaasin avulla on vielä kesken organisaatiossa, joten kanvaasin systemaattista käyttöä eri kyvykkyyksien kesken ei pystytty tässä vaiheessa arvioimaan. Vertailuun valitut kyvykkyysskartat ja kyvykkyysskanvaasi ovat kohdeorganisaatiossa 15.2.2023 voimassa olleet versiot. Kyvykkyysskarttoihin tunnistettuja ydinkyvykkyyksiä peilattiin suhteessa kohdeorganisaation lakisääteiseen tehtävään. Tarkastelussa käytettiin apuna lain kohtaa, jossa organisaation tehtävät määritellään. Kyvykkyyksien kuvaamisen ja organisaatioyksiköiden kuvaamisen suhdetta tarkasteltaessa käytettiin apuna organisaation intranetissä olevia kuvauksia organisaatorakenteesta. Sanaston tarkasteluun käytettiin 1.2.2023 päivättyä versiota organisaation sisäisestä sanastosta. Dokumenttianalyysissa käytetyt dokumentit on esitelty taulukossa 3.

TAULUKKO 3 Dokumenttianalyysin aineisto

Dokumenttianalyysin päämateriaali	Dokumenttianalyysin oheismateriaali
Kyvykkyysskartta taso 1	Intranetin organisaatiokuvaukset
Kyvykkyysskartta taso 2	Laki organisaation toiminnasta
Kyvykkyysskanvaasit	Organisaation sisäinen sanasto

Haastattelujen pohjaksi laadittiin haastattelurunko, joka on kuvattu liitteessä 5. Haastateltavien roolien valinnassa käytettiin apuna organisaation kehittämismallia. Organisaation kehittämismallin mukaan tavoitteet valuvat strategiata-solta ensin liiketoimintatasolle, siitä tuotealuetasolle ja edelleen tuotteen tasolle. Koska tutkimuksen tavoitteena oli tarkastella liiketoiminnan ja IT:n välistä vuoropuhelua, painotettiin haastateltavien valinnassa rooleja, jotka toimivat liiketoiminta-alueen tasolla. Kehittämismallin mukaan liiketoiminta-alue on kokonaisuus, joka ohjaa kyseisen alueen palveluiden kehittämistä tarvittavia kyvykkyyksiä ja IT-ratkaisuja kehittämällä. Haastateltavat koostuvat kolmessa eri rooleissa toimivista asiantuntijoista: kehitysvastaavan, päätuoteomistajan ja kokonaisarkkitehdin rooleista. Haastatteluaineistoa on avattu taulukossa 4.

TAULUKKO 4 Haastatteluaineisto

Haastatteluaineisto	
Haastattelujen lukumäärä	6 kappaletta
Haastateltavien roolit	Kehitysvastaava, kokonaisarkkitehti, päätuoteomistaja
Haastattelujen kesto	30–55 minuuttia
Litteraattien lukumäärä	14 000 sanaa/ 30 sivua

Haastatteluja tehtiin yhteensä 6 kappaletta ja ne kestivät puolesta tunnista tuntiin. Haastattelut suoritettiin maaliskuussa 2023 etäyhteyden välityksellä videoneuvotteluina. Haastattelujen aikana haastateltaville näytettiin kohdeorganisaation tason 1 ja tason 2 kyvykkyysskarttoja eli samoja versioita, joiden poh-

jalta myös dokumenttianalyysi tehtiin. Kyvykkyyskanvaasina näytettiin yhtä kohdeorganisaatiossa laadittua, todellisesta kyvykkyydestä mallinnettua kyvykkyyskanvaasia. Kotusevin ym. (2022), Aldean ym. (2015) ja Papazogloun (2014) havaintojen perusteella haastateltavilta kysyttiin mielipidettä myös kyvykkyystiekartasta. Kyvykkyystiekartan esimerkkinä käytettiin kuviossa 5 kuvattua kyvykkyystiekarttaa. Haastattelut litteroitiin tallenteiden perusteella. Anonymisoiduista litteraateista muodostui analysoitavaksi aineistoksi noin 14 000 sanan eli 30 sivun verran tekstiä. Koska haastateltavat koostuvat yhden organisaation henkilöistä ja osassa valituista rooleista toimii vain muutama henkilö, ei haastateltavien rooleja eritelty anonymisoituun aineistoon. Litteraattien erottamiseksi toisistaan arvottiin niille tunnistetiedot kirjaimista A-F.

Haastattelujen avulla tarkasteltiin miltä tehdyt kyvykkyysmallinnukset vaikuttavat haastateltavien näkökulmasta ja miten niitä voitaisiin hyödyntää liiketoiminnan ja IT:n vuoropuhelun tukemiseksi. Haastateltaviksi valittiin henkilöitä, joilla tiedettiin olevan aikaisempaa kosketuspintaa organisaation kyvykkyysmallinnuksiin. Lisäksi haastateltaviksi pyrittiin valitsemaan sekä liiketoiminnan että IT:n näkökulmaa edustavia rooleja.

Aineiston analysoinnissa noudatettiin laadullisen aineiston yleisiä käytäntöjä (Williamson, Given ja Scifleet, 2017, s. 456–459). Aluksi litteraateista kerättiin yhteen kunkin haastattelurungon kategoriaan kuuluvat vastaukset. Tämän jälkeen vastauksista koodattiin teemoja eli tunnistettiin vastauksissa toistuvia kokonaisuuksia. Esiin nousi esimerkiksi kyvykkyysmallinnusten hyötyjä, ongelmakohtia sekä parannusehdotuksia. Tämän jälkeen vastauksista poimittiin rajaobjektiteorian mukaisia rajaobjektin ominaisuuksia. Analyysin tueksi valittiin sitaatteja kultakin haastateltavalta. Seuraavassa luvussa avataan aineiston analyysi ja sen kautta saadut tulokset.

5 ANALYYSI JA TULOKSET

Tässä luvussa käydään läpi tutkimuksen empiirisen osion tulokset. Ensin kuvataan kohdeorganisaation kyvykkyysskartoista ja kyvykkyysskanvaasista tehty dokumenttianalyysi ja sen jälkeen haastattelujen tulokset kyvykkyyssmallinnusten hyödyntämisestä. Lopuksi esitetään tulosten yhteenveto.

5.1 Kohdeorganisaation kyvykkyysskartojen ja kyvykkyysskanvaasin ominaisuudet

Dokumenttianalyysissa tutkittiin, ovatko kohdeorganisaation kyvykkyysskartat ja kyvykkyysskanvaasi rakennettu rajaobjektiteorian näkökulmasta vuoropuhelua tukevaksi. Tulokset on ryhmitelty rajaobjektin ominaisuuksien mukaan: visualisointi, yhteinen syntaksi, muistiinpanot, abstraktisuus, konkreettisuus, modulaarisuus ja muokattavuus. Ensimmäisessä alakohdassa tarkastellaan kyvykkyysskartoja, toisessa alakohdassa puolestaan kyvykkyysskanvaasia.

5.1.1 Kyvykkyysskartojen rajaobjektin ominaisuudet

Tässä alakohdassa esitellään kohdeorganisaation kyvykkyysskartoista tehty analyysi. Tason 1 kartta on kuvattu liitteessä 2 ja tason 2 kartta liitteessä 3.

Visualisointi

Kyvykkyysskartojen visualisoinnissa on käytetty apuna ryhmittelyä. Karttojen kyvykkyydet on jaettu kolmeen kerrokseen: ylimpänä liiketoiminnan hallinta, keskellä operatiivinen ydinliiketoiminta ja alimpana liiketoiminnan tuki. Kerrosten lisäksi kyvykkyyksiä on lajiteltu kyvykkyyssryhmien alle eli kuvattu mistä alikyvykkyyksistä tietyt kyvykkyydet koostuvat. Tason 1 kyvykkyysskartassa on avattu kaksi kyvykkyyssryhmää operatiivisen ydinliiketoiminnan kerroksessa, kun taas tasolla 2 kyvykkyyssryhmiä on hyödynnetty myös liiketoiminnan

tuen kerroksessa. Kyvykkyyksiryhmät ovat suurimmaksi osaksi samassa järjestyksessä molemmissa kartoissa. Tason 2 kartassa liiketoiminnan tuki - kerroksessa osa kyvykkyyksistä on järjestelty hieman eri tavalla miellyttävämman asettelun takia, esimerkiksi liian suurien välien välttämiseksi.

Kumpikin kyvykkyykskartta on kuvattu ArchiMaten kyvykkyyselementin avulla. Osassa kyvykkyyselementeissä on myös silmälasisympöli, mikä kertoo elementin olevan linkitettyä toiseen kaavioon. Jos kyseessä on kyvykkyyksiryhmä, linkin takaa löytyy tarkemman tason kuvaus kyvykkyyden sisältämistä alikyvykkyyksistä. Jos kyseessä on atominen kyvykkyyks - eli kyvykkyyks, joka ei enää jakaudu alemman tason kyvykkyyksiin - linkki vie kyseisen kyvykkyyden kyvykkyykskanvaasiin.

Kummassakin kyvykkyykskartassa on käytetty värikoodausta. Tumma sävy kuvaa atomisia kyvykkyyksiä, kun taas vaalea sävy kyvykkyyksryhmiä. Kyvykkyyden hierarkkisyyden kuvaaminen elementin värin avulla mahdollistaa muiden asioiden ilmaisemisen elementin reunaviivan värillä. Esimerkiksi tasolla 2 kyvykkyykskarttaan on koodattu sinisellä tiettyyn kehittämishankkeeseen liittyvät kyvykkyydet. Värikoodausten selitteet on kerrottu lisätietorudussa.

Yhteinen syntaksi

Suuri osa kyvykkyyksien niminä käytetyistä termeistä puuttuu organisaation sisäisestä sanastosta. Sanastoa ja kyvykkyyksiä verratessa löytyy myös ristiriitaisuuksia, esimerkiksi sanastossa oleva kuvaus termille "riskienhallinta" on ristiriidassa sen kanssa, että kyvykkyykskarttaan on kuvattu erilleen sekä *Turvallisuus ja varautuminen* että *Riskienhallinta* -kyvykkyydet.

Kyvykkyyksiä on nimetty "-minen"-loppuisilla substantiiveilla, esimerkiksi *Kääntäminen* ja *Osaamisen kehittäminen*. Kyvykkyyksien nimeämisessä on käytetty suhteellisen yhtenäisesti sanaa "hallinta" silloin, kun se on kyvykkyyden nimeen valittu, eikä esimerkiksi sanaa "hallinto". Toisaalta "hallinta"-sanan toistaminen pelkän yhtenäisyyden vuoksi ei kaikkien kyvykkyyksien kohdalla olisikaan tarpeellista. Esimerkiksi *Viestintä* on kuvaava ilman "hallinta"-lisäystä. Ydinkyvykkyyksien osalta ydintekemistä kuvaavien kyvykkyyksien nimeäminen muodostaa kuitenkin poikkeuksen: "hallinta"-sanan sijaan on käytetty "käsittely"-termiä. Kartasta löytyy esimerkiksi kyvykkyyks *Perhe-etuuksien käsittely*.

Osa kyvykkyyksistä on nimetty suoraan substantiivilla, esimerkiksi *Päätelaitteet*, mikä ArchiMaten suositusten mukaan viittaa resurssiin kyvykkyyden sijaan. Nimenä "Päätelaitteiden hallinta" kuvaisi paremmin kyvykkyyttä itseään, ei niinkään siihen tarvittavaa laitteistoa. Kyvykkyyksien nimiksi on valittu suhteellisen abstraktilla tasolla olevia käsitteitä, jolloin ne palvelevat eri yhteisöjä. Poikkeuksena tähän ovat kuitenkin Tietopalvelutoimintaan liittyvä kyvykkyydet sekä IT-painotteiset kyvykkyydet. Kyvykkyykskartan tasolla 1 kumpiakin kyvykkyyksiä on paljon suhteessa muihin kartan kyvykkyyksiin. Koska kyvykkyyksiä on tunnustettu näihin kategorioihin enemmän, ovat niiden nimetkin muita tarkemmalla tasolla, mikä puolestaan edellyttää lukijalta syvempää osaamista kyseisistä alueista. Esimerkiksi lukijan tulee tietää, mikä ero on

Tiedonhallinnalla ja Tietotuotteiden hallinnalla tai mikä ero on IT-alustan hallinnalla ja IT-infrastruktuurin hallinnalla. Kyvykkyyksiin ei ole liitetty erillisiä kuvauksia, jotka avaisivat mitä kyvykkyydellä tarkoitetaan.

Muistiinpanot

Kyvykkyykskartan tasoista 1 ja 2 on arkkitehtuurivälineessä vain yhdet versiot, joihin ei ole lisätty erillisiä yhteisökohtaisia tietosisältöjä. Sen sijaan tarkemman tason kyvykkyykskartoissa muistiinpanoja on hyödynnetty: kukin tulosityksikkö on tehnyt omista kyvykkyyksistään kyvykkyykskartan, johon on lisätty tulosityksikölle tarpeellista tietoa. Muistiinpanot ovat kaikkien luettavissa, joten myös muut yhteisöt voivat hyödyntää tätä lisätietoa.

Abstraktisuus

Kyvykkyykskartat ovat hyvin ylätasolla olevia kuvauksia, joten ne pystyvät antamaan kokonaiskuvan organisaatiosta. Esimerkiksi värikoodauksen avulla on osoitettu, mihin eri kyvykkyyksiin tulevilla uudistushankkeella on vaikutusta menemättä vielä muutosvaikutusten yksityiskohtiin. Osa karttaan kuvatusta kyvykkyyksistä on nimetty abstraktilla, suhteellisen yleiskielisellä tasolla, kun taas osa kyvykkyyksistä edellyttää lukijalta enemmän konkreettista tietämystä aiheesta.

Myös kuvattujen kyvykkyyksien hierarkiatasoissa on eroa. Esimerkiksi ylimmässä, liiketoiminnan hallinta -kerroksessa toistuu samat kolme atomista kyvykkyyttä sekä tason 1 että tason 2 kyvykkyykskartassa. Ydinliiketoiminnan kerroksessa *Tietopalvelutoiminta* sisältää myös samat kuusi atomista kyvykkyyttä sekä tasolla 1 että tasolla 2. Sen lisäksi, että *Tietopalvelutoiminta* toistuu sellaisenaan tasolla 2, on sen elementtien nimeäminen suhteellisen tarkalle tasolle vietyä. Kaikki kyvykkyydet eivät välttämättä jakaudu yhtä monelle hierarkian tasolle, joten kyvykkyykskartan eri tasoilla voi esiintyä samatkin kyvykkyydet.

Lisäksi kyvykkyykskartan tasolla 2 on sellaisia atomisia kyvykkyyksiä, jotka eivät kuulu mihinkään tasolla 1 olevaan kyvykkyyksryhmään, esimerkiksi *Teknologian hallinta* -kyvykkyyks. Jotta kartan taso 1 ja 2 muodostaisivat keskenään eheän kokonaisuuden, olisi syytä tarkastella, ovatko nämä tason 2 irralliset kyvykkyydet osa jotakin tasolla 1 näkyvää kyvykkyyksryhmää tai tulisiko kyseisen kyvykkyyden olla kuvattuna jo tasolla 1.

Konkreettisuus

Kyvykkyykskarttojen keskikerroksessa on kuvattu operatiivinen (ydin)liiketoiminta. Se kuvaa uniikkeja kyvykkyyksiä, joiden ansioista kohdeorganisaatio toteuttaa lakisääteistä tehtäväänsä. Vaikuttaisi kuitenkin siltä, että osa ydinkyvykkyyksiin tunnistetuista kyvykkyyksistä on tukikyvykkyyksiä, esimerkiksi *Tiedonhallinta*. Toisin sanoen on päädytty kuvaamaan organisaation rakennetta ennemmin kuin puhtaita kyvykkyyksiä. Ydinkyvykkyyttä pääsääntöisesti toteuttavan organisaatioyksikön kaikki toiminta on kuvattu ydinkyvykkyyksiin sen sijaan, että olisi erotettu ydintekeminen ja sitä tukeva tekeminen toisistaan.

Organisaatiorakenne käy ilmi paikoitellen myös tukikyvykkyyksien osalta. Esimerkiksi *Laki ja hallinto* sisältää tasolla 2 avattuna hyvin erilaisia asioita: *Laki, Hankinta, Kääntäminen* ja *Asiakirjahallinta* -kyvykkyydet. Myös esimerkiksi *Asiakirjanhallinta* ja *Etuusasiakirjojen hallinta* osalta on kuvattu organisaation rajoja: molemmat kyvykkyydet ovat nyt eri kyvykkyyksiryhmissä, kun nimen perusteella *Etuusasiakirjojen hallinnan* voisi ajatella olevan *Asiakirjahallinnan* alikyvykkyys.

Päällekkäisyyksiä ajatellen suurimmaksi osaksi kunkin kyvykkyyden liiketoimintaobjekti on uniikki kokonaisuus valittujen sanojen osalta, mutta moni kyvykkyys vaikuttaa toistensa synonyymeilta. Esimerkiksi *Identiteetin hallinta* ja *Henkilöiden tunnistaminen* tuntuvat toistensa synonyymeilta tai *Laki* ja *Etuuslain-säädäntö* samaan kyvykkyyksiryhmään kuuluvilta, eritasolla olevista kyvykkyyksiltä. Koska kyvykkyyksiin ei ole liitetty kuvausta, ei voi täysin tunnistaa, onko todella kyse päällekkäisistä kyvykkyyksistä vai ei.

Kartan tasolla 2 kyvykkyydet on avattu suhteellisen tarkalle tasolle, mikä voi helpottaa eri tahojen omaan tekemiseen kohdistuvien muutosten, huolien tai riippuvuuksien osoittamista. Kartan tasolla 1 olevat kyvykkyydet ovat suuria kokonaisuuksia, mutta ylätasolla tarkasteltuna voidaan siitäkin osoittaa, mihin muutos kohdistuu.

Modulaarisuus

Kummankin tason kyvykkyykskartasta voidaan valita tarkasteluun tiettyjä kokonaisuuksia. Esimerkiksi tarkempaan tarkasteluun voidaan valita yksi kartan kerroksista, esimerkiksi vain tukikyvykkyydet. Lisäksi tarkasteluun voidaan ottaa esimerkiksi jonkin kyvykkyyksiryhmän sisältämät kyvykkyydet tai käyttää värikoodausta tarkasteluperusteena. Lisäksi eri tulosityksiköt ovat tehneet kartoista versioita, joissa näkyy vain heidän itsensä omistamat kyvykkyydet.

Muokattavuus

Koska kyvykkyykskartta kaaviotyyppinä on suhteellisen stabiili, ei siihen lähtökohtaisesti tulisi olla tarve tehdä juurikaan muutoksia sen jälkeen, kun kartta on saatu kuvattua. Kyvykkyykskartat on kuvattu arkkitehtuurin mallinnusvälineeseen, joka edellyttää sekä käyttöoikeuksia että osaamista välineen käytöstä. Koska sekä välineen käyttöoikeudet että osaaminen on pääsääntöisesti arkkitehteilla, välineeseen tehtyjen karttojen päivittäminen onnistuu vain arkkitehteilta. Kartoissa käytetyt kyvykkyyselementit ovat yhteiskäyttöisiä, eli tietyt elementtiin tehdyt muutokset, kuten kyvykkyyden nimen muuttaminen, päivittyvät samalla myös muihin kaavioihin, jossa kyseistä elementtiä on käytetty. Sen sijaan esimerkiksi värikoodaamista on mahdollista tehdä kaaviokohtaisesti kunkin yhteisön omiin tarpeisiin.

5.1.2 Kyvykkyykskanvaasin rajaobjektin ominaisuudet

Tässä alakohdassa esitellään kyvykkyykskanvaasista tehty analyysi. Kyvykkyykskanvaasi on kohdeorganisaatiossa laadittu arkkitehtuurikaavio, jonka

avulla kootaan kunkin kyvykkyyden rakenneosat. Geneerinen kanvaasi on kuvattu liitteessä 4, mutta analyysin apuna käytettiin myös kohdeorganisaation oikeista kyvykkyyksistä laadittuja kyvykkyysskanvaaseja.

Visualisointi

Kyvykkyysskanvaasin pohjana toimii ArchiMaten kyvykkyyselementti. Sen sisään on ryhmitelty kyvykkyyden rakenneosat eli toiminnan elementit ja erityyppiset resurssit, joista kyvykkyys koostuu. Vaikka ArchiMatesta löytyy oma elementtinsä myös resurssille, sitä ei ole kanvaasin yksinkertaistamisen takia käytetty resurssien erottamiseen toiminnasta. Jää siis kanvaasin lukijan vastuulle ymmärtää, mitkä elementit ovat luokiteltavissa resurkseiksi ja mitkä toiminnaksi. Jokainen kyvykkyyden rakenneosa on kuvattu sitä vastaavalla ArchiMate-elementillä, esimerkiksi tietojärjestelmät on kuvattu sovelluskomponenteilla (engl. application component).

Myös kanvaasissa on käytetty ryhmittelyä. Jokainen tiettyä kyvykkyyden rakenneosaa edustava elementti on koottu omaan ryhmäänsä. Pääsääntöisesti liiketoimintaan liittyvät elementit on kuvattu ylimpänä ja järjestelmiin liittyvät elementit näiden alla. Myös kyvykkyysskanvaasin elementit on mahdollista värikoodata, esimerkiksi järjestelmän elinkaaren vaiheen perusteella.

Yhteinen syntaksi

Kanvaasissa on käytetty samoja ArchiMate-elementtityyppejä, kuin muualla organisaation kokonaisarkkitehtuurin mallinnuksessa. Osa elementeistä on yhteiskäyttöisiä, jolloin ne löytyvät mallinnusvälineen elementtirepositoriosta eli elementtikirjastosta. Kanvaasista ei ole olemassa valmista mallipohjaa eli niin sanottua master-versiota, joten kanvaasiin valitut elementit ja niiden ryhmittelyssä käytetyt ryhmien nimet poikkeavat välillä toisistaan eri kyvykkyyksistä tehtyjen kanvaasien kohdalla. Myöskään kyvykkyysskanvaasin yhteyteen ei ole liitetty kuvausta siitä, mitä kyseisellä kyvykkyydellä tarkoitetaan.

Muistiinpanot

Yksittäistä kyvykkyyttä kuvaa vain yksi versio kyvykkyysskanvaasista. Varsinaisesta kyvykkyysskanvaasista on hieman erilaisia versioita käytössä sen mukaan, minkä tyyllisestä kyvykkyydestä on kyse. Esimerkiksi joidenkin kyvykkyyksien osalta on ollut oleellista kuvata resurssihin myös teknologioita tai lisätä linkityksiä muualla olevaan materiaaliin. Lisäksi kutakin kategoriaa voidaan tarvittaessa tarkentaa jakamalla sitä aliryhmiin, esimerkiksi toimijat sisäisiin ja ulkoisiin toimijoihin tai jaotella teknologioita tarkempiin kategorioihin.

Abstraktisuus

Kanvaasi antaa ylätason kokonaiskuvan yhdestä kyvykkyydestä esittämällä kyvykkyyden rakenneosat, mutta menemättä vielä kuitenkaan näiden rakenneosien yksityiskohtiin. Kanvaasiin on valittu suhteellisen helposti hahmotettavia

elementtityyppejä, esimerkiksi prosessit ja tietojärjestelmät ovat eri yhteisöille tuttuja elementtejä myös arkkitehtuurimallinnusten ulkopuolelta. Hankalammin hahmotettavat elementtityypit, esimerkiksi rajapinnat, on jätetty pois kanvaasista. Osa elementtiryhmistä vaatii kuitenkin jo hieman syvällisempää ymmärrystä lukijalta. Esimerkiksi tietoon liittyvissä resursseissa on viitattu Tietovarantoihin ja Päätietyryhmiin. Nämä menevät suhteellisen tarkalle tasolle, mutta käsitteinä ovat yleisesti organisaation järjestelmäkehitystyössä käytössä.

Konkreettisuus

Kanvaasista löytyy kyvykkyyden eri elementit toiminnan ja resurssien osalta. Kanvaasissa on kohdat "Liiketoimintaprosessit ja toiminnot" ja "Liiketoimintapalvelut" sekä "IT-palvelut", joilla viitataan järjestelmien tarjoamiin palveluihin. Resurssien osalta kanvaasista löytyy henkilöresursseista kohta "Toimijat" tai jossain kanvaasin versioissa "Toimijat ja roolit". Roolien sijaan kanvaasiin on kuvattu organisaatioyksiköitä, joita kyvykkyys tarvitsee. Aineettomista resursseista on kuvattu tieto, kanvaasista löytyy kohdat "Tietovarannot" ja "Päätietyryhmät". Osaamista sen sijaan ei ole kuvattu. Aineellisista resursseista löytyy IT-infrastruktuuriin liittyvä resurssit: kanvaasissa on kohta "Järjestelmät" ja tarpeen tullen siihen on lisätty myös kohta "Teknologiat". Myös laitteistoa tai tuotteita on kuvattu niiden sopiessa kyvykkyyden luonteeseen.

Modulaarisuus

Kanvaasista on mahdollista ottaa tarkasteluun esimerkiksi tiettyyn arkkitehtuurikerrokseen kuuluvat elementit, kuten liiketoiminta-arkkitehtuurin elementit tai tarkastella pelkästään esimerkiksi prosesseja. Kanvaasista on myös mahdollista tehdä linkityksiä muihin kaavioihin.

Muokattavuus

Kuten kyvykkyyskartat, myös kanvaasi on tehty arkkitehtuurin mallinnusvälineellä, joten se on käytännössä vain arkkitehtien muokattavissa. Kanvaasia käytetään kuvaamaan erilaisia kyvykkyyskäytöksiä, joten kunkin kyvykkyyden omistajataho voi muokata kanvaasia omaan käyttöönsä sopivaksi. Kanvaasista ei ole tallennettuna yhtä master-versiota, jota eri tahot voisivat kopioida, joten omiin kanvaaseihin tehdyt muutokset eivät tule muiden tietoon. Koska kanvaasi sisältää ylätasolla olevia elementtejä, moni niistä on yhteiskäyttöisiä ja sijaitsevat elementtirepositoriossa. Näin ollen näitä elementtejä ei voi muokata ilman, että se ei vaikuttaisi muiden kaavioihin. Myös suoraan elementtiin tehtävät linkitykset tulevat näkyviin myös muihin kaavioihin.

5.2 Kyvykkyyksmallinnusten hyödyntäminen kohdeorganisaatiossa

Dokumenttianalyysin jälkeen tehtyjen asiantuntijahaastattelujen avulla tutkittiin, millaisena haastateltavat kokivat liiketoiminnan ja IT:n välisen vuoropuhelun sekä millaisia mahdollisuuksia tai haasteita he näkivät kyvykkyyksmallinnuksien hyödyntämisessä. Haastattelurunko on kuvattu liitteessä 5.

5.2.1 Liiketoiminnan ja IT:n välisen vuoropuhelun tilanne

Liiketoiminnan ja IT:n tarpeiden yhteensovittaminen näkyi haastateltavien työnkuvassa vaihtelevassa määrin: osan työnkuvaan se ei suoranaisesti liity lainkaan, osa puolestaan törmää siihen päivittäin. Myös liiketoiminnan ja IT:n tarpeiden yhteensovittamisessa koetut haasteet vaihtelivat; osa haastateltavista koki, että tarpeiden yhteensovittaminen ei ole tasapainossa. Suurin osa kuitenkin totesi, että sujuvaa keskustelua käydään molemmin puolin yhteisen ratkaisun etsimiseksi.

”Liiketoiminnan tarpeita on enemmän kuin IT:llä on kykyä niihin vastata. Se on just ihan näin. Ja törmään siihen päivittäin. Siihen yhteensovittamattomuuteen mikä tässä kahden asian välillä on.” (B)

”Kyllähän se on pitkälti tainnut olla täällä silleen, että on tilaaja-toimittaja-homma. Että tarpeiden yhteensovittaminen on välillä ollut vähän kaukana.” (E)

”Se on puolin ja toisin keskustelua, että mitä meidän tarpeet on ja mitä IT pystyy toteuttamaan. Ja yhdessä pohditaan niitä ratkaisujakin myös, että ei ole pelkästään se, että me sanellaan ja IT tekee, vaan sitten katsotaan, että miten löytys se paras ratkasu.” (C)

Haastateltavien mukaan liiketoiminnan ja IT:n välisen yhteistyön sujuminen on pitkälti keskusteluun osallistuvista henkilöistä kiinni. Osa liiketoiminnan henkilöistä ymmärtää paremmin IT:n kieltä kuin toiset. Yhteistyötä on tehty pitkään samojen henkilöiden kanssa, jolloin on myös opittu puhumaan toistensa kieltä. Lisäksi vuoropuheluun vaikuttavat yksittäisten henkilöiden väliset henkilökehiat. Henkilöitymisen lisäksi yhtenä yhteistä kieltä hankaloittava tekijänä mainittiin myös organisaation rakenteesta aiheutuvat haasteet. Vaikka organisaatiossa on oma IT-yksikkö, saman asian parissa liiketoiminnan ja IT:n näkökulmasta työskentelevät ihmiset voivat olla hyvinkin eri puolilla organisaatiota.

”Liiketoiminnoissakin on paljon tällasta kehittämistyötä tekeviä, jotka osaa jo valmiiksi, tai ainakin oppii puhumaan, osaa sitä IT:n kieltä. Me ollaan kuitenkin samaa taloa.” (A)

”Jos ne hajoo ne eri roolit, yhteistyön roolit eri osiin organisaatiota, niin aina on se kysymys, että miten yhteistyö toimii. Siellä voi tulla ihan jo henkilökemiat vastaan, että ketkä henkilöt sattuu missä rooleissa olemaan milläkin puolella.” (D)

Oli myös erilaisia käsityksiä siitä, minkä verran liiketoiminnan pitäisi ylipääntään osata IT:n kieltä.

”Mutta kyllä minusta meidän IT-porukka osaa selittää sen sillä tavalla, että ymmärtän mitä minulta tarvitaan, että eihän mun tarvi sitä sillai sillä tasolla mitä he tekee, ymmärtää.” (C)

”Ehkä semmonen yhteinen käsitteistö ja muu on välillä vähän kaukana. Että liiketoimintapuolella, minä olen ymmärtänyt ainakin, niin pitkälti sieltä vähän niinkun ulkoistetaan ne IT:n asiat IT:lle. Että hoitakaa te ne tekniset velat ja tekniset elinkaaret, että ei meitä semmonen kiinnosta.” (E)

Kyvykkyysskarttoja ei niiden nykyisessä muodossaan ole aikaisemmin ollut organisaation käytössä. Kokonaiskuvan hahmottaminen ja yhteistyöhön tarvittavien tahojen tunnistaminen niin liiketoiminnan kuin IT:n puolelta perustui hiljaiseen tietoon: tiedetään kuka henkilö missäkin roolissa toimii, ja mistä tarvittava tieto löytyy. Haastateltaville oli epäselvää, mitä tällä hetkellä käytetään ylätason työkaluna kyvykkyysskarttojen tilalla kokonaiskuvan luomiseksi ja liiketoiminnan ja IT:n vaatimusten hahmottamiseksi.

”Nää on niin rutiinia, kun nää on olemassa nää riippuvuudet ja tiedetään kaikki ikään kuin jotka tekee työtä tämän kehittämisen ympärillä. Niin me ikään kuin tunnetaan nää osa-alueet ja riippuvuudet, silleen aika hyvin.” (B)

”Eikä meillä oo tämmöstä toimintopohjasta ajattelua. En sitten tiiä onko se ollu organisaatorakenne vai mistä se on lähtenyt sitten se ajattelu. Epäilen, että ei ole sellasta kunnollista järjestelmällistä tapaa ollu miten näitä ois tehty.” (D)

”Toki varmasti jokaisella liiketoiminnalla on, kuten meillä [tulosityksikössä], hirveän paljon IT:n kanssa sitä yhteistäkin. Mutta millä tavoin se on kuvattu, millä tavoin sitä on ymmärretty vai onko se vaan sitä arjen suorittamista, missä ei oo tavallaan niinkun tunnistettu, että mitä isoa kokonaisuutta tämä on.” (F)

Kyvykkyysskarttaa tarkemmalle tasolle mentäessä yksittäistä kehitettävää kokonaisuutta oli tarkasteltu IT-lähtöisesti kehitettävän tuotteen eli tietojärjestelmän ja sen tarjoaman järjestelmäpalveluiden näkökulmasta esimerkiksi järjestelmäkarttojen ja CMDB:n (Configuration Management Database, konfiguraatiohallintatietokanta) kautta. Kyvykkyysskanvaasia vastaaviin tarpeisiin oli tuotettu erilaisia kehityskonseptin dokumentteja, kuten tekstidokumentteja ja tarkemman tason arkkitehtuurikaavioita. Liiketoimintalähtöisen kokonaiskuvan tarkastelun koettiin jääneen IT:n varjoon.

”Että ei se [tietojärjestelmäpalvelu] kuvaa sitä ylätason, tavallaan business-tason liiketoimintayhteyttä. En oikeastaan tiedä, mikä on ollut se business-taso sitten joskus

aikasemmin, koska meillähän taitaa olla, että tämmöset varsinaiset liiketoimintapalvelusalkut, niin eihän niitä oikein ole.” (E)

5.2.2 Kyvykkyysmallinnusten hyödyt ja hyödyntämiskohteet

Kyvykkyys käsitteenä oli kaikille haastateltaville vähintään jossain määrin tuttu, pari haastateltavaa oli työskennellyt kyvykkyyksien parissa jo pidempään. Käsite koettiin kuitenkin haasteelliseksi ymmärtää. Moni haastateltava oli törmännyt siihen, että kyvykkyystermi menee helposti sekaisin esimerkiksi ihmisten osaamisen kanssa tai se liitetään tietojärjestelmien toimintaan. Yksi haastateltava kuvasi kyvykkyyskäsitteen ongelmaa seuraavasti:

”Sitä [kyvykkyyskäsitettä] ei käytetä sen omassa scopessa. Se on hypetermi, niin sitä käytetään sitten kaikessa mahdollisessa.” (E)

Nähtiin tärkeäksi, että kyvykkyyskäsite avataan selkeästi ja konkretisoidaan, mitä sillä liiketoimintakyvykkyyksien kontekstissa tarkoitetaan. Yksi haastateltava oli hahmottanut kyvykkyyskäsitteen toiminnan kautta tunnistamalla, mikä on organisaation ydintekemistä ja mitä tukitekemistä tämä ydintoiminta vaatii rinnalleen.

Kaikki haastateltavat olivat nähneet sekä tason 1 että tason 2 kyvykkyyskartan (kts. liite 2 ja liite 3) aikaisemminkin. Haastateltavat kokivat, että kyvykkyyskarttojen avulla saadaan esitettyä kokonaiskuva organisaatiosta.

”Tää on silleen hirveen hyvä, koska tää tuo tän kokonaisuuden näkyville.” (A)

”Ne ylätason rakennuspalikat musta meiltä on aikataavalla puuttunut. Meillä on kyllä hyvin tarkan tason legot tiedossa, mutta dubloja meillä ei ole käytössä.” (D)

Myös kyvykkyyskanvaasi oli haastateltaville tuttu. Geneerinen kanvaasi on kuvattu liitteessä 4, mutta haastateltaville näytettiin *Perintä*-kyvykkyyskanvaasia. Kanvaasi nähtiin operatiivisen toiminnan johtamisen apuvälineenä, jonka avulla voidaan hahmottaa, millaisista osista yksi kyvykkyys koostuu.

”Ihan loistavia minun mielestä. Eihän näitä ilman vois olla. Sanotaanko näin, että eihän me näitä arjessa selailta ja katella, mutta sitten kun se tarve on, että sun pitää pystyä esimerkiksi perinnän kyvykkyys hahmottamaan palveluiden, roolien, toimintojen kautta ja edelleen miten järjestelmät sitä tukee ja näin edelleen.” (F)

Nähtiin, että kanvaasin avulla voidaan käydä läpi, mihin kyvykkyyskanvaasin rakennettiin kehittämistyöllä on ylipäättään vaikutusta ottamatta kuitenkaan kantaa siihen, miten tämä muutos tullaan toteuttamaan. Lisäksi kyvykkyyskanvaasin koettiin auttavan hahmottamaan kokonaisuutta, johon tarkemman tason tekeminen liittyy, esimerkiksi mihin kokonaisuuteen toteutettava IT-tekeminen kytkeytyy.

”Ja sitten kun sä tuut tälle tarkemmalle tasolle, näihin rakenneosiin ja muihin, niin se on sitten, onko se taktista tai operatiivista tasoa tavallaan. Miten se niinkun käytännössä näitä kyvykkyyksiä rakennetaan. Että tuleeko tänne joku uusi järjestelmä tahi muuta.” (E)

”Musta on hirveen tärkeätä, että ihmiset tehdessäänkin tietää, mihin se työ liittyy, että ei oo pelkästään, että sulle sanotaan, että tee tämä tietty kohta. Koska silloin jos sä tiedät mihin se liittyy, niin silloin sä pystyt myös miettimään, että se ratkasu tai se tekeminen mitä sä teet, onko se järkevää siihen kokonaisuuteen nähden.” (C)

Koska kokonaiskuvan hahmottaminen perustuu suurimmaksi osaksi hiljaiseen tietoon, sen kirjaaminen ylös kyvykkyysmallinnusten muodossa nähtiin hyödylliseksi. Toisaalta toiminnan siiloutuminen ja sen myötä hyvin rajatut toimenkuvat aiheuttavat sen, että välttämättä ei ole edes tarvetta nähdä kovin suurta kokonaiskuva.

”Kyllä se on musta kans arvokasta tietoa, että se on kirjattuna jonnekin. Aikaisemmin, silloin kun ei ollut välttämättä näin järjestelmällisesti tehty tätä kirjaustyötä [mallintamista], niin se oli enemmän sen ihmisen tai ihmisten päässä, tiedon varassa, että kuka tietää ja mitä.” (C)

”Ja toisaalta kenenkä tehtävä on hahmottaa se koko perinnän kokonaisuus. Niin niihän ei paljon ole, meillä on silppuuntunut tämä kapealle ja meillä on kauhean kapeat nää tehtävän kuvat.” (B)

Haastateltaville näytettiin yhtenä kyvykkyysmallintamisen esimerkkinä myös ylätason kyvykkyystiekarttaa, joka on kuvattu kuviossa 5. Kyvykkyystiekartta herätti kyvykkyyskarttaa ja kanvaasia enemmän kritiikkiä: sen ei juurikaan koettu tuovan ainakaan niin ylätasolle vietyä lisäarvoa. Toisaalta ajallisen ulottuvuuden esittäminen itsessään nähtiin hyödyllisenä, sillä eri yksiköiden välisen tekemisen aikatauluttaminen on ollut hankalaa ja niiden kuvaaminen tekstin muotoon on vaikeaa. Kyvykkyystiekartan kuvaaminen nähtiin kuitenkin toimivammaksi jollakin muulla, jo olemassa olevalla arkkitehtuuri välinettä muokattavammalla työvälineellä.

”Näissä on vaan semmonen ongelma, kaikissa näissä vähänkin abstraktimman tason tiekartoissa, että se niiden kuvausvoima häviää. Jos on tarpeeksi iso kyvykkyys, niin se kestää koko sen projektin tai sen kehittämisen ajan, jolloin se ei kerro siitä yhtään mitään. Jos me löydetään sopiva taso kyvykkyyksistä ja niiden kehittämisestä, niin kyllähän sillä tavalla voi tehdä.” (D)

”Meillä on ollu hirveen vaikee niinkun aikatauluttaa suhteessa toisiin näitä tekemisiä.” (B)

”Kun et sä pysty välttämättä kirjottamaan sitä sellaseen järjestykseen, mitä sä saat jollakin tiekartalla.” (C)

Yleisesti ottaen kyvykkyyksmallinnusten hyödyntämiskohteiksi nähtiin uusien henkilöiden perehdyttäminen ja itselle vieraamman organisaation osan hahmottaminen myös silloin kun ei varsinaisesti ole uusi organisaation työntekijä.

”Ne varmasti palvelee sellasessa tilanteessa, jos joku ulkopuoliseen asiaa tuntematon ihminen, joka ei tunne asiaa, haluaisi perehtyä tähän kokonaisuuteen.” (B)

”Mun mielestä tää [kyvykkyykskartta] on selkeä. Kun se on esitetty tällasessa samassa formaatissa, niin sieltä pystyy aika selkeästi sitten hahmottamaan semmosiakin asioita mistä ei oo sitten niin syvällä.” (A)

Lisäksi kyvykkyykskartan ja kyvykkyykskanvaasin hyödyntämiskohteeksi mainittiin organisaation ydintekemisen tunnistaminen ja päällekkäisen tekemisen esiintuominen. Kyvykkyyksmallinnuksia voidaan hyödyntää myös tekemisen priorisoinnin apuna, sekä suunnittelemaan tekemistä siten, että se tukisi jo valmiiksi tehtyjä osuuksia.

”Kun on se kyvykkyyksnäkökulma, niin sittenhän me nähdään, että sitä tapahtuu täällä ja täällä ja täällä, että onko se järkevää. Siis voi olla, mutta se ainakin tuodaan esille.” (E)

”Että ensin tunnistetaan se kyvykkyyks, mutta sitten sinne alaspäin. Niin kyllähän sitä kautta pitäisi pystyä tarkastelemaan esimerkiksi niitä järjestelmien integraatioita eli mitkä on eri kyvykkyyksien vaikutukset keskenään. Ja sitten sehän taas vaikuttaa siihen, että jatkossa mitä me kehitetään, mihin me pistetään rahaa, miten me tehdään se järkevästi, että me ei tehä päällekkäisiä hankintoja. Niin sen pitäisi senkin takia olla sellanen aika kirkas, että mitkä eri liiketoiminnoissa on ne ydin tekemiset. Ja sillä mä vähän niinkun viittaaan kyvykkyyteen.” (F)

”Aikaisemmin on kai tietyllä tavalla niistä [kyvykkyyksistä] puhuttu, jotenkin nyt hahmottaa enemmän paremmin tässä vuoden aikana, miten niillä saadaan hoidettua asioita ehkä järkevämmiin ja johdonmukasemmin siihen lopputulokseen mihin tähdätään.” (C)

Siinä missä kyvykkyykskanvaasit nähtiin enemmän operatiivisen toiminnan apuna, kyvykkyykskartat nähtiin ennen kaikkea strategisen tason suunnittelun apuvälineenä. Kyvykkyydet ja organisaation strategiset tavoitteet tulisi sitoa toisiinsa jo tavoiteasetannan yhteydessä. Kyvykkyykskartan eri tasojen avulla voidaan tunnistaa mihin kyvykkyyksiin kehittäminen kohdistuu ja aiheuttaa muutostarpeita.

”Niin strategiatasonhan pitäisi olla näistä kiinnostunut. Siis nimenomaan tän tason kartoista. Eli puhutaan nyt sitten vaikka 3–5 vuoden aikavälillä. Mitäs meillä on, puuttuuko meiltä jotain kyvykkyyttä. Tai mihin kyvykkyyteen me satsataan tai investoidaan. Ehkä just tää strateginen portfolio tai tulosityksiköiden johtoryhmät esimerkiksi.” (E)

”Kun mennään tarkemmalle tasolle, niin tietyllä tavalla siinä tulee lähtökohdaksi, että okei, se liittyy tämmöseen kyvykkyyteen eli se vois fokusoida sitä seuraavan tason

määrittelyä. Ja sitten löytys tän kyvykkyyden auki purkavia kyvykkyyksiä. [...] Kyvykkyys antaa hyvän mahdollisuuden nimenomaan fokusoida sitä aiempaa paremmin todennäköisesti, sillä silloin tehdään valintoja, että me panostetaan tohon kyvykkyteen, mutta tohon ei tässä yhteydessä.” (D)

Koettiin, että kyvykkyyskartan ja kyvykkyyskanvaasin avulla on mahdollista havainnollistaa ylätasoa riippuvuuksia siinä mielessä, että voidaan osoittaa mihiin kehittämällä ja muutoksella on vaikutusta. Lisäksi kyvykkyyskanvaasia voidaan käyttää apuna, kun tarkastellaan mitä tahoja yhteiseen työskentelyyn tulisi ottaa mukaan.

”Ja kun me otetaan kaikista kanvaasinäkökulma, niin me voidaan täältäkin nimenomaan bongata niitä asioita mitkä pitää ottaa huomioon tai mitä ollaan kehittämässä. Ja sitten voidaan bongata myös sitä, että keitä meidän pitää kuttua mukaan tähän juttuun. Esimerkiksi tämmösen päätietyöryhmän vastuuhenkilö pitää kuttua, ja tietojärjestelmän tai IT-palvelun omistaja, palvelupäällikkö varmaan tuossa yhteydessä. Ehkä jonkun organisaatiokeskuksen tai ryhmän asiantuntijoita tarvitaan vielä mukaan, koska he tekee sitä arjessa.” (D)

Kaiken kaikkiaan yhteistyön suurimmaksi ongelmaksi ei nähty pelkästään liiketoiminnan ja IT:n välisen vuoropuhelun haasteet vaan ylipäätään organisaation siiloutunut toiminta. Siiloja on niin liiketoiminnan ja IT:n välillä kuin liiketoiminnan sisällä eri liiketoimintojen ja tulosityksiköiden kesken. Koettiin, että kyvykkyysmallinnuksia voitaisiin hyödyntää liiketoiminnan sisäisen toiminnan hahmottamiseen, organisaatioryksiköiden välisten siilojen purkamiseen ja yhteisten tavoitteiden asettamiseen.

”Mä näkisin, että siinä se hyöty ei meillä ainakaan liity IT:n ja liiketoiminnan väliseen vuoropuheluun, vaan että me liiketoiminnassa itse ymmärtäisimme vähän paremmin, että mistä asioista tää meidän toiminta koostuu.” (B)

”IT:hän on tukemassa näitä liiketoiminnan kyvykkyyksiä. Sitten tulee yksinkertaisia kysymyksiä mun mielestä ainakin. Että miten me IT:ssä organisoidutaan parhaiten tuon kyvykkyyden tukemiseksi.” (D)

5.2.3 Vuoropuhelun tukemista edesauttavat tekijät kyvykkyysmallinnuksissa

Kyvykkyysmallinnusten hyödyntämistä ja vuoropuhelun edistämistä tukevaksi tekijäksi nostettiin organisaatiossa yleisessä käytössä olevien käsitteiden käyttäminen. Haastateltavat mainitsivat, että tällä hetkellä keskusteluissa puhutaan kokonaisuuksista eri termeillä ja välillä on vaikea hahmottaa, mitä milläkin termillä milloinkin tarkoitetaan.

”Sieltä pitäisi löytyä sille tavallaan tasolle niitä tuttuja termejä, käsitteitä ja muita.” (E)

”Olisi sama rakenne kuvata niitä asioita, niin silloin me saatas johdettua sieltä ylhäältä strategiasta ja kaikesta sitä sinne loppuun asti. [...] Niin löytää sen johtolangan, että sä lähdet sieltä ylhäältä ja päädyt sinne lopputulokseen, niin musta termit ja asiat

on siinä mielessä tärkeitä, että puhutaan samoista asioista joka paikassa. Jos sä käytät samasta asiasta eri termejä, niin silloin sä et enää tiedä, onko se sama asia.” (C)

Jotta eri yhteisöt voisivat hyödyntää kyvykkyysmallinnuksia omassa työssään, tulisi mallinnusten olla helposti löydettävissä ja eri tahojen tulisi olla niistä myös tietoisia.

”Se ois se helppous, helposti löydettävä, että kaikki tietäis, että tällöinen meillä nyt on käytettävissä.” (A)

Myös selkeän visualisoinnin tärkeys nousi esille. Ylipäätään koettiin, että kuvan tai kaavion muodossa asioiden esittäminen helpottaa kokonaisuusien hahmottamista. Kyvykkyysmallinnusten eduksi nähtiin niiden helppotulkintaisuus.

”Kyllähän tosiasia on, että kuva kertoo enemmän kuin se 50 sivua suoraan tekstiä, josta joudut kaivamaan sitä tietoa.” (C)

”Näähän on yksinkertasia silleen, kun näissäkin on tää kyvykkyyslähdekohta. Kun näissä ei oo mitään prosesseja [prosessin kulku -kaavioita]. Kauheen paljonhan meillä on sellasia häkkyröitä, missä on riippuvuuksia ja nuolia ja kaikkea. Toisaalta tää on selkeä kun tässä ei oo sitä ulottuvuutta, tässä tasolla ainakaan.” (A)

Värikoodaus koettiin melko hyödylliseksi, mutta sen informatiivisuutta voitaisiin parantaa, jos värikoodauksessa hyödynnettäisiin enemmän heat map -tyylistä värikoodausta eli ilmaistaisiin esimerkiksi millä kypsyytasolla mikäkin kyvykkyys on. Lisäksi värikoodausten selitteisiin tulisi kiinnittää enemmän huomiota. Jos kaaviossa on käytetty värikoodausta, myös jonkin elementin värittämättä jättäminen on valinta, joka tulisi avata. Jos värikoodauksella taas ilmaistaan esimerkiksi poistuvassa olevia järjestelmiä, olisi selitteessä hyvä kertoa ajankohta, jolloin tämä muutos tulee tapahtumaan.

”Mutta se heat mappaus. Meillä on vaikka joku strateginen tavoite ja meidän pitäisi katkoa, että mihin se osuu ja mikä näiden kyvykkyysien kypsyytaso on suhteessa tavoitteeseen. Niin semmosessahan ne on aivan loistavia. Me voitaisiin vaikka liikennevaloilla värjätä mikä kyvykkyys on sellasella tasolla, että meidän ei tarvi siihen koskee, mihin pitäis jotain pientä tehdä ja mikä on vaikka sellanen, että pitäisi vaikka kokonaan uutena perustaa.” (D)

”Ainoa mikä niissä sitten joskus tulee, niin jos siellä on joku lokerikko missä ei ole mitään väriä, niin sitten sitä miettii, että mitä se tarkoittaa.” (C)

Mallinnuksissa käytetty ArchiMate-notaatio koettiin suhteellisen helppoluokiseksi, vaikka se onkin tuttua vain pienelle osalle kehittämistyön parissa työskenteleville. Jos notaatio ei ole tuttu, ei siitä koettu olevan haittaa, mutta se ei myöskään tuo lisäarvoa lukijalle. Sen sijaan, jos notaatio on tuttu, voi sen avulla helpommin hahmottaa eri kokonaisuuksia. Osa haastateltavista kertoi, että he olivat oppineet symbolien ja värien avulla erottamaan esimerkiksi järjestelmäarkkitehtuuriin kuuluvat elementit liiketoiminta-arkkitehtuurin elemen-

teistä, vaikka eivät notaatiota syvällisesti tunteneetkaan. Mitä ylemmälle tasolle organisaation hierarkiassa mennään, sen selkeämpiä kaavioiden on oltava.

”Tää [kyvykkyyskanvaasi] on vähän pelottava tavan käyttäjälle, kun täällä on näitä sovelluskomponentteja ja sitten on erilaisia niinkun käsitteitä tietoryhminä ja tietovarantoina. Ja sitten tulee se sovelluspalvelukerros tähän. Että tässä on aika paljon informaatiota. Mutta tää kertoo selkeesti, että kyse on jostain laajemmasta kokonaisuudesta kuin yksittäisen henkilön tai tiimin osaamisesta.” (D)

”Toisaalta se tietyllä tavalla muodostaa sen, että mikä on tietyllä tavalla samaa. En mä tiedä onko oikein, että olisi samaa asiaa. Mutta tietyllä tavalla tikku-ukot tarkoittaa, että on tekijä. Näkee että ne kuuluu yhteen, että ne on samaa. Että niillä on eroavaisuus.” (C)

”Perintähän on silleen hyvä esimerkki, että ”perintä” voi olla varmasti myös palvelu, se on jonkinlainen prosessialue, se on kyvykkyys, se on toiminto. Mitäs muuta se voi olla, vaikka järjestelmä. Toi nyt kertoo asiasta vihkiytyneelle, että mistä on kysymys.” (D)

Yksi kokonaisuuksien hahmottamista helpottava ominaisuus oli myös mallinnusvälineen ja katseluportaalin mahdollistama porautuminen kaavioiden välillä eri tarkkuustasoille, myös muihin kuin varsinaisiin kyvykkyyskaavioihin.

”Ja kun ei ole pelkkää paperia, vaan sä pääset tostakin porautumaan syvemmälle, jollon sun on helpompi hahmottaa, että sä näät tästä ylätasolla ja sitten sä pääset porautumaan sinne jonnekin.” (C)

Mallinnusten ajantasaisuus koettiin tärkeäksi: mallinnuksessa olevaan tietoon on pystyttävä luottamaan, jotta esimerkiksi eri kyvykkyyskanvaaseista löytyvää tietoa voi verrata keskenään ja hyödyntää sitä omassa työssään. Ajantasaisuuden ylläpitämiseksi ehdotettiin sopimaan selkeät säännöt sille, miten mallinnuksia päivitetään, jotta säännöt ovat samanlaiset eri yksiköiden kesken. Lisäksi ajantasaisuudesta huolehtimiseen auttaa mallinnusten käyttäminen aktiivisesti työvälineenä ja keskustelun tukena. Toisaalta varsinkin kyvykkyyskartta muuttuu hitaasti ja harvoin, jolloin päivitystarpeita ei ole kovin usein.

”Musta ois kauheen hienoa, jos aina ois mahdollisimman yksinkertaista ja selkeätä ja ois aina yksi totuus asioista ja tietäsi mistä sen löytää. [...] Että tietoja kokoava taso pitäisi olla kyllä jossain, että jos se on sitten tää, niin fine.” (A)

”Se pysyy ajan tasalla sillä tavalla, että se otetaan mukaan niihin keskusteluihin, joissa sitä kehittämistä niinku tehdään. Liiketoiminta itse tietysti nopeasti havaitsee sen, että okei, tää kyvykkyys onkin väärin. Niin sitä kautta saadaan välitön palaute siitä ja saadaan se ajan tasalle myöskin.” (D)

Lisäksi koettiin hyvänä asiana, että kyvykkyyksien tunnistaminen on lähtenyt liiketoiminnan tasolta käsin eikä se esimerkiksi ole tullut ylhäältä saneltuna.

5.2.4 Vuoropuhelun tukemista haittaavat tekijät kyvykkyysmallinnuksissa

Vaikka kyvykkyyskartan ja kyvykkyyskanvaasin avulla voidaan havainnollistaa riippuvuuksia ylätasolla, mallinnusten suurimmaksi puutteeksi nostettiin se, ettei niiden avulla kuitenkaan voi tunnistaa kyseisiä riippuvuuksia. Tunnistaminen edellyttää paljon laajempaa tietoa lukijalta kuin mitä kyvykkyysmallinnukset tarjoavat. Riippuvuudet oli helpompi hahmottaa prosessien, järjestelmien ja tuoterakenteen kautta. Myös arvovirtojen kautta riippuvuuksien hahmottaminen nähtiin mahdolliseksi.

”Niin, kyllähän me kaikki tiedetään näiden [kyvykkyyksien] olemassa olo. Että sinälleen siinä ei siinä suhteessa oo mitään epäselvää. Suurempi hyöty meillä on tuoterakenteesta ja IT-palveluluettelosta.” (B)

”Jos mä tiedän, että mun hallitsemaan prosessiin liittyy joku toinen prosessi, niin mä en kyllä tämmösestä kartasta pysty heti sitä bongaamaan, että mikä se niinkun on.” (D)

”Tähän on kerätty nää eri rakenneosat. Että tätä kun kattoo, niin joo, sä näät sen kokonaiskuvan. Mutta käytännössähän sitten kun mietitään esimerkiksi se kerrosmalli, sehän tekee sitten poikkileikkaavasti sen homman, ja sitten tulee näille asioille suhteet.” (E)

Riippuvuuksien hahmottaminen esimerkiksi järjestelmien välisten integraatioiden kautta olisi yksi konkreettinen keino, jolla liiketoiminnan ja IT:n välistä yhteistä kieltä voitaisiin rakentaa.

”Mikä mua helpottaa hahmottamaan asioita, niin on integraatioiden määrä. Paljon tarvitaan muualta tietoa, että saadaan joku kokonaisuus toimimaan.” (B)

Kyvykkyyskanvaasista puuttuu asiakasnäkökulma, jota tarvittaisiin esimerkiksi palveluiden suunnittelussa. Myös henkilöstön osaamisen näkökulma puuttuu, vaikka kanvaasissa muuten on kuvattu suhteellisen kattavasti kyvykkyYTEEN liittyvää tietoa.

”Mikä tässä ei näy, on se osaaminen sitten myös. Henkilöstön osaaminenhan on yksi osa-alue kyvykkyydessä, ainakin joidenkin määritelmien mukaan. Sitähän tämmöseen on aika vaikea kuvata myös.” (D)

Esiin nousi huoli siitä, että mallinnukset jäivät käyttämättä, vaikka niihin on laitettu aikaa ja vaivaa. Yhtenä tekijänä nostettiin esiin mallinnusväline ja sen katseluportaali: se on lähinnä arkkitehtien käytössä, eikä ole kaikille tuttu. Myöskään kiinnostusta sen opettelemiseen ei välttämättä ole.

”Ja sitten niitä ei osata hyödyntää, johtuen ihan esimerkiksi siitä, että ne on sellasessa välineessä, jota meidän väki ei osaa, siis se on hyvin harvojen käytössä.” (B)

Hyödyntämisen tueksi kaivattiin myös selkeytystä siihen, miten kyvykkyysmallinnuksia tulisi kuvata ja käyttää. Tällä hetkellä mallintamista tehdään lähinnä yksikkötasolla ja yhteinen rajat ylittävät keskustelu on jäänyt vähemmälle. Nähtiin, että kyvykkyysmallinnusten käyttöönotto, sitten kun mallinnukset ovat valmiit, tulee lanseerata oikein. Kyvykkyysmallinnusten ja ylipäätään arkkitehtuurin mallintamisen hallintamallin puuttumisen koettiin haittaavan tekemistä ja syventävän siiloutumista.

”Että otettais sitten, että okei, me tarkastellaan asioita kyvykkyyksistä lähtösin, ja että ne ois aina sitten mukana siinä mitä tehdään, se ehkä selkiyttäis tätä meidän elämää. Nää on ne asiat, jotka meidän pitää huomioida eikä tuhannet muut.” (A)

”Mutta vähän näissä, mä oon huomannut, että vaikka näitten kyvykkyysien hallinta, tai hallintamalli, niin sitä ei oikein ole. Että me vähän piirrellään jokainen omalla tahollaan.” (E)

5.3 Tulosten yhteenveto

Kyvykkyysmallinnusten avulla voidaan tukea liiketoiminnan ja IT:n välistä vuoropuhelua hahmottamalla sitä, mihin eri kyvykkyysiin muutos tai kehitystarve kohdistuu ja esimerkiksi mihin eri järjestelmiin kyvykkyyskehittäminen kohdistuu. IT-ratkaisua suunnitellessa kyvykkyyskanvaasin avulla voidaan hahmottaa, millaiseen liiketoiminnalliseen kokonaisuuteen kehitettävää IT-ratkaisua ollaan tekemässä. Lisäksi vuoropuhelua voidaan tukea myös liiketoiminnan sisällä. Dokumenttianalyysista ja haastatteluista tehdyt huomiot rajaobjektin ominaisuuksista on kuvattu taulukossa 5.

TAULUKKO 5 Rajaobjektin ominaisuuksien toteutuminen

Ominaisuus	Dokumenttianalyysi	Haastattelut
Visualisointi	Hyödynnetty ryhmittelyä, ArchiMate-symboliikkaa ja värikoodausta.	Rakenne koettiin selkeäksi, värikoodauksessa vielä kehitettävää.
Yhteinen syntaksi	Hajontaa nimeämisen abstraktiotasossa, mahdollisia synonyymejä, yhteensovittava organisaation sanaston kanssa.	Yhteinen sanasto läpi organisaatioitasojen tärkeää, kyvykkyys-termi avattava tarkemmin.
Muistiinpanot	Ei tason 1 ja 2 kartoissa, sen sijaan alemman tason kartoissa ja kanvaasissa on hyödynnetty.	Ei tullut ilmi.
Abstraktisuus	Molemmat luovat yleiskielisen kokonaiskuvan, kartoissa eroja kyvykkyysien hierarkiatasossa.	Ylätason liiketoimintalähtöinen kokonaiskuvaus on tähän asti puuttunut.
Konkreettisuus	Kartoissa jonkin verran organisaatorakennetta kyvykkyysien sijaan, mikä aiheuttaa päällekkäisyyksiä. Kanvaasi huomioi eri rakenneosat.	Riippuvuuksien tunnistaminen ei onnistu, mutta muista yhteyksistä tunnistetut riippuvuudet voidaan havainnollistaa kyvykkyysien avulla.
Modulaarisuus	Karttoja on tehty myös tulosityksiköiden omiin tarpeisiin. Kartoista ja kanvaasista voidaan valita tietty ryhmittely tarkastelun alle.	Porautuminen tarkemman tason kuvauksiin tärkeää kokonaiskuvan ja riippuvuuksien hahmottamiseksi.
Muokattavuus	Arkkitehtien käsissä, kaaviotyyppinä kartta on suhteellisen stabiili, kanvaasia voidaan muokata kyvykkyiden tarpeiden mukaan.	Arkkitehtien käsissä.
Ajantasaisuus	Ei tarkasteltu.	Kaavioihin kuvattua tietoa pitää pystyä luotettavasti vertailemaan yli yksikkörajojen.
Versiointi	Ei tarkasteltu.	Ei tullut ilmi.
Saavutettavuus	Ei tarkasteltu.	Mallinnusten olemassaolosta ja hyödyntämisestä tiedotettava hyvin.
Pysyvyys	Kartta suhteellisen stabiili kaaviotyyppi, yhteinen kanvaasipohja puuttuu.	Mallintamisen ja niiden hyödyntämisen hallintamalli puuttuu.
Osallistuminen	Ei tarkasteltu.	Työstäminen ollut siiloutunutta, yhteinen työstäminen puuttuu.

Kohdeorganisaation kyvykkyyskartat ja kyvykkyyskanvaasi tukivat vuoropuhelua visualisoinnin avulla: kyvykkyudet ja niiden rakenneosat on esitetty graafisessa muodossa ja siten, että ne auttavat esitettävän asian jäsentelyä. Myös värikoodausta oli hyödynnetty, mutta sen ilmaisuvoimaa ei ole koko potentiaalisissaan vielä hyödynnetty. Esimerkiksi kypsyyssarvioinnin tekeminen heat map-värikoodauksella toisi lisäarvoa. Yhteisen syntaksin osalta kyvykkyyskartoissa ja kanvaasissa on vielä kehitettävää. Käytetyt termit eivät täysin vastanneet organisaation sanastossa määriteltyjä käsitteitä ja kyvykkyyksissä oli myös päällekkäisyyksiä synonyymien muodossa. Myös kyvykkyiden sisältöä avaava

tekstimuotoinen kuvaus puuttui. Muistiinpanoja oli hyödynnetty kyvykkyyskanvaasissa ja tulosityksiköiden omissa kyvykkyyskartoissa, mutta ei kyvykkyyskarttojen kahdella ylimmällä tasolla. Haastatteluissa ei tullut ilmi muistiinpanoihin liittyviä piirteitä.

Abstraktisuuden osalta sekä kyvykkyyskartat että kanvaasi antavat yleisilmäyksen organisaation kyvykkyyksistä ja yksittäisen kyvykkyuden rakenneosista. Ne toimivat eräänlaisena listauksena huomioon otettavista asioista. Mallinnusten konkreettisuus riippuu käyttäjäryhmästä. Ylätasolla keskusteltaessa esimerkiksi värikoodauksen avulla voidaan osoittaa ne kyvykkyudet tai kyvykkyuden rakenneosat, joihin muutos kohdistuu, mutta tarkemmalla tasolla keskusteltaessa tarvitaan yksityiskohtaisempia kuvauksia. Esimerkiksi kyvykkyyskarttaa kuvaa mitkä kyvykkyudet ovat ydinkyvykkyksiä ja mitkä tukikyvykkyksiä, mutta se ei kerro, mitä tukikyvykkyksiä kukin ydinkyvykkyys tarvitsee toimiakseen. Lisäksi riippuvuuksien tunnistamisen havaittiin olevan ongelmallista pelkkien kyvykkyysmallinnusten avulla.

Niin kyvykkyyskartat kuin kyvykkyyskanvaasi olivat modulaarisia. Kyvykkyyskartoista voidaan ottaa tarkasteluun tiettyjä kyvykkyyskokonaisuuksia, esimerkiksi tukikyvykkyudet. Lisäksi kyvykkyyskartoista on olemassa tarkempia versioita esimerkiksi tulosityksikön omistamista kyvykkyyksistä. Kanvaasista voidaan tarkastella kyvykkyuden eri rakenneosia joko yksittäin tai ryhmänä tiettyä arkkitehtuurikerrosta painottaen. Molemmista kaaviotyypeistä voidaan tehdä linkityksiä tarkemman tason kuvauksiin. Muokattavuus ei ole kovin suuressa painoarvossa kyvykkyyskartalle, joka on kaaviotyypinä suhteellisen stabiili. Kyvykkyyskanvaasin osalta puolestaan kaavioon kuvattavia elementtejä on mahdollista muokata juuri kunkin kyvykkyuden tarpeisiin: siihen voidaan lisätä oleellista tietosisältöä tai karsia tarpeetonta sisältöä. Varsinainen muokkaaminen edellyttää kuitenkin välineosaamista, joten se on käytännössä arkkitehtien vastuulla.

Rajaobjektin johtamiseen liittyviä ominaisuuksia ei tarkasteltu dokumenttianalyysissa, mutta osa niistä nousi esiin haastatteluvastauksista. Erityisesti ajantasaisuus koettiin tärkeäksi. Jotta kaavioiden tarjoamaa tietoa voidaan hyödyntää, on siihen pystyttävä luottamaan. Hyödyntämiseen liittyi oleellisesti myös saavutettavuus: mallinnusten olemassaolosta ja niiden hyödyntämistarkoituksista on tiedotettava hyvin. Pysyvyyttä voi haitata se, ettei kanvaasista ole olemassa yhtä yhteistä hyödynnettävää pohjaa. Myös mallintamisen hallintamalli puuttuu, jolloin mallintaminen ja mallinnusten hyödyntäminen siiloutuu. Osallistuminen koettiin tärkeäksi: eri tulosityksiköissä tehtyjä mallinnuksia pitäisi työstää yhdessä.

Seuraavassa luvussa dokumenttianalyysin ja haastattelun avulla saatuja empiirisiä tuloksia verrataan aikaisemman tutkimuskirjallisuuden tuloksiin sekä käytännön kokonaisarkkitehtuurimateriaalien suosituksiin.

6 TULOSTEN TULKINTA JA POHDINTA

Tässä luvussa tarkastellaan tutkimuksen empiirisen osion tuloksia suhteessa aikaisemman tutkimuskirjallisuuden havaintoihin sekä kokonaisarkkitehtuurin kyvykkyysmallinnuksia koskeviin, käytännön elämän lähteiden tarjoamiin suosituksiin. Luvun loppuun tarkastellaan saatujen tulosten käytännöllistä ja tieteellistä merkitystä sekä arvioidaan tutkimuksen rajoitteita ja luotettavuutta.

6.1 Yhteisen sanaston luominen kyvykkyysmallinnusten avulla

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli ensinnäkin tarkastella sitä, miten organisaation kyvykkyys voidaan mallintaa kokonaisarkkitehtuurin keinoin. Kyvykkyys koostuu toimintaan ja aineellisiin, aineettomiin ja henkilöstöresursseihin liittyvistä rakenneosista; prosesseista ja niiden avulla tuotettavista palveluista sekä prosessien toimintaan tarvittavasta IT-infrastruktuurista, henkilöistä, tiedosta ja tietämyksestä. Organisaatio voi käyttää kyvykkyksiensä tunnistamisen apuna juuri näitä rakenneosia. Jotta organisaatio päätyisi kuvaamaan nimenomaan kyvykkyysmallinnuksia eikä esimerkiksi organisaatorakennetta, tulee organisaation miettiä, mitä se tarvitsee toimiakseen ottamatta vielä kantaa siihen, miten se käytännössä toteutetaan. Tähän lopputulokseen pääsemiseksi organisaation kannattaa ensin analysoida toimintaansa (Yılmaz ym., 2021b) ja yhdistellä toimintaa samankaltaista tietoa tarvitseviksi kokonaisuuksiksi (Kramer ym., 2011). Vasta tämän jälkeen tulisi tunnistaa millaisia resursseja kyvykkyys tarvitsee toimiakseen (Yılmaz ym., 2021b).

Tiedolla on erityinen rooli kyvykkyyksissä. Grantin (1996) mukaan tiedon integroituminen eri hierarkiatasoilla toimivien tahojen välillä on organisaation arvontuottamisen ydin. Tiedon integroitumisen edistämiseksi tarvittava tieto on tehtävä näkyväksi, esimerkiksi kuvaamalla minkä kyvykkyysmallinnusten ja palveluiden välillä tiedon tulee liikkua (Loucopoulos ym., 2015). Toisaalta tiedon ja tietämyksen liikkuminen edellyttää sitä, että eri osapuolet ymmärtävät saamansa tiedon ja pystyvät hyödyntämään siitä tehtyjä tulkintoja omassa työssään.

Tunnistetut kyvykkyydet voidaan koota kyvykkyysskarttaan ja sijoittaa arvovirtaan. Kyvykkyyden rakenneosat puolestaan voidaan havainnollistaa kyvykkyysskanvaasin avulla. Kun kyvykkyyksiä kehitetään, voidaan kehittämisen vaiheita kuvata kyvykkyystiekartan, kyvykkyyssinkrementtien ja erilaisen värikoodauksen avulla.

Toisena tämän tutkimuksen tutkimuskysymyksenä oli selvittää, miten kyvykkyyksmallinnuksia voidaan hyödyntää erityisesti liiketoiminnan ja IT:n välisen vuoropuhelun tukena. Jotta laaditut kyvykkyyksmallinnukset edistäisivät tätä asiantuntijatiedon integroitumista taholta toiselle, tulee niillä olla rajaobjekteilta vaadittavia ominaisuuksia. Grant (1996) toteaa, että asiantuntijatiedon arvo säilyy, kun sitä ei jouduta yleiskielistämään liikaa, mikä puolestaan edellyttää sitä, että eri osapuolet puhuvat samaa kieltä. Rajaobjektiteorian mukaan rajaobjektin, tässä tapauksessa kyvykkyyksmallinnuksen, tulee ensin ylittää tiedon syntaktinen raja-aita. Carlilen (2004) mukaan syntaktisen rajan ylittäminen edellyttää artefaktilta kykyä siirtää käytössä olevat käsitteet eri yhteisöjen välillä. Artefaktin tulee siis mahdollistaa yhteinen syntaksi, sanastollinen viitekehys, jonka kautta asiaa tarkastellaan (Abraham, 2013).

Abrahamin (2013) mukaan esimerkiksi erilaiset repositoriot eli kirjastot luovat pohjan yhteisen sanaston ja käsitteistön luomiselle. Kyvykkyysskartta ja kyvykkyysskanvaasi voidaan nähdä eräänlaisina repositorioina. Kyvykkyysskartta koostaa organisaation kyvykkyydet yhteen paikkaan kertoen samalla millä termillä kutakin kyvykkyyttä tulee kutsua, kun taas kyvykkyysskanvaasi kertoo minkä nimisistä rakenneosista kyvykkyyks koostuu. Tämä edellyttää sitä, että kyvykkyyksien nimistä käytettävistä käsitteistä on päästy yksimielisyyteen ja päällekkäiset kyvykkyydet on karsittu pois.

Mallinnukset on kuvattava kielellä, jota eri osapuolet ymmärtävät (Abraham ym., 2013). Kyvykkyyksissä käytetyn sanaston tarkastelusta on useampikin hyöty. Ensinnäkin sen avulla saadaan sovittua, mitä termiä mistäkin asiasta käytetään. Toisaalta nimeämisen tarkastelun avulla voidaan tarkastella myös mallinnuksen abstraktisuutta: mitä enemmän käytetyt käsitteet vaativat asiantuntijaosaamista, sen konkreettisemmalla tasolla kuvaus on. Abraham ym. (2015) huomauttavatkin, että artefaktin on oltava yhteisön käyttökontekstiin sopivalla käsitteellisyyden tasolla. Sanaston tarkastelu auttaisi myös Grantin (1996) esiin nostamassa yleiskielistämisen vaarassa: käsitteitä, eli kyvykkyyksien nimiä, ei tarvitsisi liikaa yleiskielistää, jos käsitteistä olisi olemassa selvät määritelmät ja määritelmät olisivat helposti saatavilla. Tätä tukisi muistiinpanojen lisääminen kyvykkyyksiin: esimerkiksi TOGAFin (The Open Group, 2022a) mainitsema kuvaus siitä, mitä kyvykkyyks tekee. Lisäksi sanaston tarkastelulla voidaan huomata, onko nimetty ja kuvattu kyvykkyyksiä vai resursseja. Esimerkiksi Miranda ym. (2017) huomauttavat, että väärin asioiden nimeäminen kyvykkyyksinä vaikeuttaa kyvykkyyksien johtamista ja niihin liittyvän kehittämisen priorisointia. Niin TOGAF kuin ArchiMate antavat suosituksia siitä, miten kyvykkyydet tulisi nimetä. Käytettyjen sanamuotojen tarkastelu suomenkielisissä arkkitehtuurikaaviossa on siinä mielessä hankalaa, että sekä TOGAFin että ArchiMaten ohjeet ovat englanniksi.

Syntaktisen rajan ylittäminen edellyttää myös rajaobjektin johtamisen ominaisuuksia: pysyvyyttä ja ajantasaisuutta (Abraham, 2013). Käytettävän sanaston yhteneväisyydellä on vaikutusta myös pysyvyyteen, sillä haastateltavat kokivat tärkeäksi, että samasta asiasta käytetään samaa nimeä eri yhteyksissä. Muuten ei voi varmaksi tietää, puhutaanko samasta asiasta. Haastateltavat kokivatkin yhdeksi haasteeksi myös sen, että käytettävissä olevaa tietoa on niin paljon erilaisissa välineissä, ettei sen ajantasaisuuteen voi aina luottaa. Kyvykkyysmallinnuksissa onkin hyvä olla tieto, milloin mallinnusta on viimeksi päivitetty. Lisäksi on huolehdittava, että tietyn käsitteen nimen muuttuessa se myös päivitetään kaikkiin tarpeellisiin kaavioihin. Yhteisen syntaksin puute aiheuttaa ongelmia niin artefaktin rakentamisessa ja kuin sen ymmärtämisessä: mallintajan on tiedettävä, millä nimellä asioita kuvataan, jotta ne voidaan myös ymmärtää toisaalla samalla tavalla.

Abraham ym. (2013) huomasivat sopivan kommunikaatiovälineen olevan oleellinen osa yhteisen kielen syntymistä: näin ollen rajaobjektin on myös oltava saavutettava. Arkkitehtuurin mallinnusvälineellä tehdyistä kaavioista on tiedotettava kattavasti eri yhteisöjä, jotta he osaavat hyödyntää niitä.

6.2 Yhteisen tulkinnan luominen kyvykkyysmallinnusten avulla

Siinä missä syntaktisen rajan ylittäminen edellyttää käytettävän käsitteistön siirtämistä yhteisöjen välillä, semanttisen rajan ylittäminen edellyttää artefaktilta käsitteiden kääntämistä. Artefaktin avulla yhteisöjen tulee ymmärtää ja käyttää käsitteitä samassa merkityksessä. (Carlile, 2004). Abraham (2013) huomauttaa, että rajaobjektin tulee mahdollistaa joustava tulkinta: artefaktin avulla on pystyttävä tekemään tulkintoja ja soveltamaan artefaktin tarjoamaa tietoa siten, että se on merkityksellistä yhteisöjen omassa käyttökontekstissa. Tästä huolimatta tieto täytyy perimmäiseltä merkitykseltään tulkita kuitenkin samalla tavalla, jotta artefaktin välittämän tiedon merkitys säilyy.

Semanttisen rajan ylittämiseksi tulisi kiinnittää huomiota artefaktin visualisointiin (Abrahamin ym., 2013; Abraham ym., 2015). Kyvykkyyskartan jakaminen kolmeen eri kerrokseen edustaa soveltuvin osin Simonin ym. (2014) ajatusta liiketoiminta-arkkitehtuurin kolmesta kerroksesta. Simonin ym. (2014) mallin keskikerros kuvaa arvon tuottamista ja alin kerros puolestaan sitä, mitä organisaatiolla on käytettävissään liiketoimintamallinsa toteuttamiseksi. Vastaavasti kyvykkyyskartassa keskikerros kuvaa organisaation uniikkeja kyvykkyksiä, joilla organisaatio tuottaa arvoa asiakkaalle toteuttaessaan lakisääteistä tehtävänsä. Kartan alin kerros puolestaan kuvaa sitä, mitä muita kyvykkyksiä uniikkien kyvykkyysien toteuttamiseksi tarvitaan. Haastattelussa tuli ilmi, että organisaation ydintekemisen tunnistaminen kartan avulla on hyödyllistä: se auttaa suhteuttamaan sitä, mihin resursseja tulisi painottaa. Aivan kuten Simon ym. (2014) suosittelivat, ei ylintä kartan kerrosta ole nimetty strategiakerrokseksi vaan laajempaa kokonaisuutta kuvaavaksi liiketoiminnan hallinnaksi.

Toisaalta voi pohtia, noudatteleeko tämä kyvykkyyskartan kolmijako enemmän organisaation hierarkiaa, sillä Grant (1996) on päätenyt rakentamaan kyvykkyysien hierarkian integroitavan tiedon tyyppin mukaisesti. Toisaalta organisaation päätöksentekoa ja muuta johtamista ja organisoitumista noudatteleva hierarkia voi edistää mallinnuksen käytettävyyttä. Samankaltainen kysymys nousi esiin myös kyvykkyyskanvaasin osalta. Kyvykkyyskäsiä nimetessä tulisi välttää organisaatioyksiköiden nimiä (Lankhorst ym., 2017, s. 15; The Open Group, 2022a). Kohdeorganisaation kyvykkyyskanvaasiin on roolien sijaan kuvattu konkreettisia organisaation osia, esimerkiksi yksiköitä ja ryhmiä. Toisaalta tämä edesauttaa kanvaasin käytettävyyttä. Konkreettisesti nimetyt toimijat auttoivat hahmottamaan, mitä organisaation tahoja tulee ottaa mukaan keskusteluun. Toisaalta, jos kanvaasiin olisi kuvattu toimijoiden sijasta rooleja, voisi kanvaasista olla mahdollista tehdä linkityksiä näille rooleille määriteltäviin osaamisvaatimuksiin.

Abraham ym. (2013) huomauttavat, että semanttisen rajan ylittämisessä auttaa myös rajaobjektin pysyvyys: tällöin artefakti voidaan tunnistaa ja tulkita samalla tavalla eri asiayhteyksissä. Kyvykkyyskanvaasissa elementtien ryhmittely muistuttaa toisaalta organisaatioiden toiminnan kehittämisessä yleisesti hyödynnettävää Business Model Canvasia (Osterwalder & Pigneur, 2010, s. 44), toisaalta ArchiMate-viitekehityksen arkkitehtuurin eri kerroksia. Kyvykkyyskartan ja kyvykkyyskanvaasin ymmärtämistä voi siis helpottaa niiden visuaalinen samankaltaisuus jo muualta tuttujen ajatusmallien kanssa.

Jotta värikoodaus olisi yhtenäinen, tulisi organisaation sopia, mitä milläkin värillä koodataan. Esimerkiksi vihreän reunaviivan käyttö kyvykkyyskäsiä mallintaessa eri tarkoituksessa kuin muissa arkkitehtuurikaavioissa voi aiheuttaa sen, että värin selityksestä huolimatta, värikoodauksen ymmärretään tarkoittavan eri asiaa eri lukijalle. Haastateltavat huomauttivat, ettei mallintaja voi olettaa lukijan tietävän tai tulkitsevan värikoodausta samalla tavalla kuin muut, jos käytettyjä värejä ei ole selitetty. Myös värittämättä jättäminen on omalta osaltaan värikoodaamista, ja sekin tulee avata. Schulenklopper ja Rommes (2016) huomauttavat, että värikoodaaminen aiheuttaa ongelmia, jos kohdeyleisössä on värisokeita henkilöitä. Toisaalta ongelma koskee koko ArchiMate-kieltä: notaatiassa kuvataan samalla symbolilla eri kerrokselle sijoitettavia asioita ja ero ilmaistaan pelkästään värin avulla. Tällöin värisokea lukija joutuu asiayhteydestä päättämään, minkä kerroksen elementistä on kyse. ArchiMate-symboliikka itsessään auttaa notaatiota tuntevia tulkitsemaan kaavion välittämän viestin samalla tavalla, jos notaatiassa on noudatettu kielioppisääntöjä. Visualisoinnin ja nimeämisen tulee kuitenkin olla sen verran selkeää, että myös notaatiota vähemmän tuntevat henkilöt päätyvät samaan lopputulemaan. Osa haastateltavista kertoikin oppineensa tulkitsemaan selkeät symbolit, esimerkiksi tikku-ukolla kuvatut toimijat sekä hahmottamaan tietyn väristen elementtien kuvaavan esimerkiksi liiketoiminta-arkkitehtuuriin liittyviä asioita.

Modulaarisuus auttaa siinä mielessä yhteisymmärryksen syntymistä, että kyvykkyydestä voidaan valita se näkökulma tai näkymä, joka auttaa asian hahmottamisessa (Abraham ym., 2013). Haastattelussa todettiin, että esimer-

kiiksi kyvykkyysskarttoja voidaan tehdä eri tarkoituksia varten: esimerkiksi voidaan värikoodata yhteen hankkeeseen liittyvät kyvykkyydet.

Visualisoinnin lisäksi Abraham ym. (2015) huomauttavat, että myös artefaktiin liitettävät toimijayhteisökohtaiset muistiinpanot auttavat semanttisen rajan ylittämässä. Wißotzki (2015) toteaa kyvykkyyden liittyvän aina johonkin tiettyyn kontekstiin. Artefaktin muistiinpanojen avulla voidaan tukea tätä kontekstia tarjoamalla juuri kyseiseen asiayhteyteen ja näkökulmaan tarvittavaa lisätietoa. Kyvykkyysskanvaasissa ja tarkemman tason kyvykkyysskartoissa tätä olikin hyödynnetty. Muistiinpanojen avulla oli osoitettu kunkin kyvykkyyden näkökulmasta oleellisia riippuvuuksia muuhun organisaation toimintaan.

Abraham ym. (2013) mukaan abstraktisuus ja konkreettisuus liittyvät tiiviisti toisiinsa. Abstraktisuus edesauttaa semanttisen rajan ylittämässä, sillä se auttaa luomaan kokonaiskuvan kehittävästä asiasta ja kuvaamaan mihin kyvykkyyksiin muutos kohdistuu. Konkreettisemmalle tasolle mentäessä voidaan puhua siitä, mihin kokonaisuuden osiin muutoksella on vaikutusta. Haastateltavat kokivat tärkeäksi, että kyvykkyysskarttojen ja kyvykkyysskanvaasin luomasta yleissilmäyksestä pääsee porautumaan tarkemman tason kaavioihin, esimerkiksi sovellusintegraatio- tai kerroskaavioihin. Pysyvyyden osalta olisi kuitenkin sovittava, mitä linkityksiä mistäkin kaaviosta ja elementistä tehdään. Abstraktisuuden ja konkreettisuuden yhteispelin osalta kyvykkyyssmallinnuksia pystyttiin hyödyntämään myös siihen, että myös muut kuin arkkitehdit pystyvät hahmottamaan mihin laajempaan kokonaisuuteen oma työpanos, esimerkiksi IT-ratkaisun toteuttaminen, liittyy.

6.3 Kyvykkyyssmallinnukset vuoropuhelun työvälineenä

Kun syntaktinen ja semanttinen raja on ylitetty, on artefaktin vielä lopuksi onnistuttava tiedon muokkaamisen prosessissa eli artefaktin on toimittava kompromissien mahdollistavana työkaluna. Joustavan tulkinnan lisäksi toinen raja-objektille tyypillinen piirre on identiteetin säilyminen (Abraham, 2013). Kuten Carlile (2004) huomauttaa, pragmaattisen rajan ylittäminen on haastavaa, jos oma identiteetti ja mielipide koetaan uhatuksi. Abrahamin ym. (2013) tunnistimista liiketoiminnan ja IT:n välisen yhteisymmärrykseen johtavista epäonnistumisen tekijöistä suurin osa liittyikin juuri pragmaattisen rajan ylittämiseen.

Abraham ym. (2015) huomauttavat, että pragmaattisen rajan ylittäminen vaatii kokonaisarkkitehtuurin artefaktilta osallistumista ja muokattavuutta. Kaaviot pitää laatia yhteistyöllä, mutta niitä pitää pystyä myös työstämään ja muokkaamaan eri tahojen kesken. Koska kyvykkyysskartta on suhteellisen stabiili kaavio, on oleellista, että kyvykkyysskartta laaditaan eri yhteisöjen yhteistyönä. Aivan kuten Yılmaz ym. (2021b) sekä Bondel ym. (2018) olivat havainneet, myös haastateltavat kokivat, että liiketoiminnasta lähtöisin oleva kyvykkyysskartta on toimiva. Kyvykkyyssmallinnukset on rakennettava yhteistyöllä, jolloin ne eivät tule saneltuna, johon muiden yhteisöjen on taivuttava, vaan niistä voidaan luoda työkalu, jonka eri yhteisöt kokevat omakseen. Muokattavuus

den osalta on kuitenkin todettava, että kyvykkyysskarttaan ei pitäisi tarvita tehdä juurikaan muutoksia sen jälkeen, kun kartta on saatu kuvattua. Jos muutostarpeita ilmenee usein, on karttaan todennäköisesti kuvattu jotain muuta kuin kyvykkyyksiä. Esimerkiksi organisaatorakenteiden muutosten ei tulisi lähtökohtaisesti aiheuttaa muutostarpeita kyvykkyyksiin.

Osallistuminen on siinäkin mielessä tärkeää, että haastatteluissa suurimmaksi tekemistä haittaavaksi ongelmaksi mainittiin nimenomaan siiloutunut toiminta. Tekeminen ja tieto henkilöityy, jolloin myös henkilökemioilla on paljon vaikutusta yhteistyön ja yhteisen kielen muodostumisessa. Bannister (2001) huomauttaa organisaatioiden sisäisten siilojen olevan ongelma palveluiden tehokkaaksi tarjoamiseksi. Toisaalta nimenomaan julkisten palveluiden tehokkuus on yksi digitalisaation kriteereistä (Valtiovarainministeriö, 2023), joten tutkimuksessa esiin tullut siiloutuminen on ongelmallista. Haastateltavat kokivat, että liiketoimintalähtöistä koko organisaation kattavaa tarkastelun työkalua ei ole ollut olemassa, ja kyvykkyyksmallinnuksista toivottiin siihen apua. Oli mielenkiintoista huomata, että siiloja ei ole vain liiketoiminnan ja IT:n välillä vaan myös liiketoiminnan sisällä.

Ajantasaisuus on tärkeää myös pragmaattisen rajan ylittämisessä (Abraham, 2013) ja se nousikin yhdeksi huolenaiheeksi haastatteluissa. Toisaalta nähtiin, että kyvykkyyksmallinnusten aktiivinen hyödyntäminen keskustelun tukena auttaa myös tässä ajantasaisuudessa. Jos mallinnuksissa havaitaan jokin virhe, se voidaan korjata saman tien. Ajantasaisuuden, pysyvyyden ja osallistumisen edistämiseksi sekä siilojen poistamiseksi kaivattiin yhteisesti sovittua hallintamallia - niin kuvausten rakentamiseen kuin niiden hyödyntämiseen.

Organisaatioiden käytettävissä olevat rahavarat ja muut resurssit ovat aina rajalliset. Kyvykkyyksmallinnuksia pystyttiin käyttämään apuna hahmottamaan ydintekemistä, mutta myös siihen kriittisesti liittyviä tukitoimintoja. Kaikki kyvykkyysskarttaan tunnistetut kyvykkyydet pitäisi pystyä liittämään organisaation arvovirtaan eli jokaisella kyvykkyydellä tulisi olla oma osansa organisaation tavoitteiden saavuttamisessa. Jos jokin kyvykkyyks ei löydä paikkaansa arvovirrasta, on organisaation syytä tarkastella, ettei se Leanin eli turhien vaiheiden poistamiseen tähtäävän johtamisfilosofian, periaatteiden vastaisesti tee hukkaa, turhaa työtä, jolla ei tuoteta arvoa.

Jotta organisaatio voisi hyödyntää kyvykkyyksrepositoriona toimivien kyvykkyysskartan ja -kanvaasin lisäksi muita kyvykkyyksmallinnuksen vaihtoehtoja, kuten arvovirtaan sitomista tai kyvykkyyksstiekarttoja, tulee kyvykkyydet ja niiden rakenneosat olla ensin tunnistettu ja yhteisesti sovittu. Jos käytetään pelkkää arkkitehtuurivälinettä ja sen repositoriota, on kyvykkyyksmallinnusten muokkaus rajattu vain arkkitehtuurivälinettä käyttäville henkilöille, yleensä siis arkkitehdeille. Jos puolestaan käytetään jotain muuta välinettä, on laajemmalla käyttäjäkunnalla pääsy mallinnusten tekemiseen ja muokkaamiseen. Kyvykkyyksstiekarttojen osalta ehdotettiin, että niitä työstettäisiin toisessa, laajemmalle käyttäjäkunnalle tutummassa välineessä. Tämä olisi perusteltua myös siinä mielessä, että kyvykkyyksiä kehitettäessä näiden mallinnusten muokattavuudella on suurempi painoarvo kuin suhteellisen stabiileina repositorioina

toimivien kyvykkyyskarttojen ja -kanvaasien osalta. Useampaa eri välinettä käytettäessä on kuitenkin erityisen tärkeää huolehtia pysyvyydestä, jotta esimerkiksi yhteinen syntaksi säilyy.

Sen lisäksi, että kyvykkyksiä voidaan kuvata yksittäisen organisaation toiminnasta, kyvykkyksiä voidaan kuvata kyvykkyyskarttaan myös yhden alan sisällä. Esimerkiksi Burke ym. (2014) toteavat alalla tunnistettujen kyvykkyksien olevan kilpailuedun kannalta oleellisia, kun taas Yılmaz ym. (2021a) toteavat sen auttavan yhteistyössä. Tässä tutkimuksessa tarkasteltiin yhden yksittäisen suomalaisen julkisen sektorin toimijan kyvykkyksiä. Yksi mahdollisuus tarkastella suomalaista julkista sektoria kokonaisuutena voisikin olla kuvata se kyvykkyyskartan muotoon: mitä kyvykkyksiä julkisen sektorin toimijoilla tulee olla. Digitaalisuuden myötä julkisen sektorin toimijoiden on tiivistettävä yhteistyötään ja tiedonvaihtoa. Asiakkaalle halutaan tarjota kokonaisvaltaisempi palveluverkosto, jossa yhden luukun periaatteella asiansa saisi hoidettua vaivattomasta. On syytä pohtia, voitaisiinko tulevaisuuden ekosysteemin suunnittelussa käyttää apuna julkisen sektorin kyvykkyyskarttaa.

6.4 Tulosten merkitys ja tutkimuksen rajoitteet

Vaikka tässä tutkimuksessa keskityttiin tarkastelemaan kokonaisarkkitehtuurin saralta kyvykkyysmallinnuksia, voidaan esille nousseita rajaobjektiteorian pohjalta tehtyjä johtopäätöksiä soveltaa myös muihin arkkitehtuurikaavioihin. Empiirisen osion tarkastelun kohteena olivat yhden, julkisella sektorilla toimivan organisaation kyvykkyyskaaviot, mutta abstraktisuutensa ansioista kyvykkyysmallinnuksista tehdyt huomiot voisivat olla sovellettavissa myös muihin organisaatioihin toimintasektorista huolimatta. Organisaation kokonaiskuvan hahmottaminen liiketoiminnan ja IT:n välisen vuoropuhelun parantamiseksi on päämäärää, jota monet organisaatiot niin julkisella kuin yksityisellä sektorilla voivat tavoitella. Lisäksi erityisesti rajaobjektin johtamisen ominaisuuksiin liittyvät huomiot voidaan soveltaa myös arkkitehtuurimallinnusten ulkopuolelle, kun pohditaan millaisia käytäntöjä ja hallintamalleja yhteisten toimintatapojen johtamiseksi tulisi suunnitella.

Vaikka tässä tutkimuksessa painottuu enemmän tulosten käytännöllinen merkitys, on tutkimuksen kautta testattu rajaobjektiteorian soveltuvuutta käytännön elämään. Esimerkiksi aikaisempaa tutkimusta ei niinkään löytynyt suomalaisen julkisorganisaation kontekstista. Lisäksi tutkimus yhdistää käytännön elämän mallien, TOGAFin, ArchiMaten ja JHS-suositusten, ohjeistukset rajaobjektiteorian ominaisuuksiin.

Golafshani (2003) huomauttaa, että laadullisessa tutkimuksessa oleellista on tutkimuksen luotettavuus (engl. reliability) ja uskottavuus (engl. trustworthiness). Nämä ovat edellytyksenä tulosten yleistettävyydelle. Tutkimuksen uskottavuutta ja luotettavuutta voidaan parantaa triangulaation avulla eli yhdistämällä eri metodeja keskenään. (Golafshani, 2003). Tässä tutkimuksessa hyödynnettiin aineistotriangulaatiota eli analysoitavana oli erityyppistä aineistoa:

arkkitehtuurikaavioita, asiantuntijahaastattelujen litteraatteja ja organisaation muuta kirjallista materiaalia sekä tutkijan omia havaintoja organisaatiosta.

Tutkimuksella on omat rajoitteensa, joista yksi on tutkijan rooli. Tutkija toimii itse kohdeorganisaatiossa liiketoiminta-arkkitehtina, minkä takia tulosten tulkintaan vaikuttaa omaksuttu hiljainen tieto organisaation arkkitehtuuryöstä, liiketoiminnan ja IT:n vuorovaikutuksesta sekä yleisesti kehittämistyöstä. Tämä niin kutsuttu osallistuva havainnointi asettaa omat haasteensa analyysin objektivisuudelle. Tätä on pyritty tukemaan suhteellisen yksityiskohtaisella dokumenttianalyysin avaamisella sekä eri haastateltavien näkökulmia kattavilla haastattelusitaateilla.

Myers ja Newman (2007) huomauttavat haastateltavien valinnalla olevan vaikutusta tutkimukseen, sillä haastateltavat edustavat vain tiettyä näkökulmaa organisaatiosta, jolloin laajempi mielipide voi jäädä tietyssä roolissa toimivien varjoon (engl. elite bias). Tätä pyrittiin estämään valikoimalla haastateltavaksi eri rooleissa toimivia henkilöitä. Haastateltavia oli kuusi kappaletta liiketoimintatasoa painottaen, mutta suuremmalla otannalla olisi voinut olla mahdollista saada vielä uusia näkökulmia aiheeseen. Yhden tapauksen tapaustutkimuksen sijaan myös useamman tapauksen tapaustutkimuksessa olisi voitu saada erilaisia huomioita. Tässä tutkimuksessa pystyttiin kuitenkin pureutumaan tutkittavaan aiheeseen syvällisemmin, kun saman organisaatiokulttuurin piirissä tarkasteltiin kyvykkyysmallinnuksia sekä dokumenttianalyysin keinoin että haastattelujen avulla. Kuten todettu, kohdeorganisaation kyvykkyysmallinnustyö on vielä kesken, mikä vaikutti erityisesti dokumenttianalyysin suorittamiseen. Koska arkkitehtuurin mallinnus on aina iteratiivinen prosessi, kyvykkyysmallinnuksen stabiilista luonteesta huolimatta, oli tutkimus silti toteuttavissa olemassa olevilla mallinnuksilla. Lisäksi tässä vaiheessa mallinnusten tekemiseen on vielä mahdollista vaikuttaa, kun käytänteet eivät ole syvään vakiintuneet.

Kirjallisuuskatsauksessa hyödynnettiin tieteellisen tutkimuskirjallisuuden lisäksi myös käytännön elämän työkaluina toimivia materiaaleja. Hevnerin ym. (2004) esittämän tietojärjestelmätieteen tutkimusalueen viitekehysten näkökulmasta JHS-suositukset ovat käytännön maailmassa (engl. environment) vaikuttava työkalu, tässä tapauksessa juuri suomalaisten julkisorganisaatioiden käyttöön laadittu malli kokonaisarkkitehtuurin kuvaamiseksi. TOGAF-viitekehys ja ArchiMate-mallinnuskieli sen sijaan ovat alalla kansainvälisesti käytössä olevia malleja. Niistä julkaistaan uusia versioita ja niitä kehitetään tieteellisen tutkimuksen keinoin, esimerkiksi Azevedo ym. (2013), Papazoglou (2014) ja Aldea ym. (2015) ovat esittäneet kyvykkyysmallinnukseen liittyviä kehittämisehdotuksia ArchiMate-mallinnuskieleen lisättävistä elementeistä. Vaikka käytännön elämä ja tieteellinen tutkimus ovatkin kietoutuneet toisiinsa, on tutkimuksessa pyritty silti erottamaan näiden kahden näkemykset toisistaan.

7 YHTEENVETO

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli tarkastella liiketoiminnan ja IT:n yhteensovittamista selvittämällä, miten organisaation kyvykkyyksiä voidaan mallintaa kokonaisarkkitehtuurin keinoin ja miten näitä kyvykkyyksimallinnuksia voidaan hyödyntää liiketoiminnan ja IT:n vuoropuhelun edistämiseksi. Liiketoiminnan ja IT:n yhteensovittamisen haasteiden selättäminen on ajankohtaista myös suomalaisen julkisen sektorin kontekstissa, kun digitalisaation edetessä tarve näiden kahden näkökulman yhteisymmärrykselle kasvaa. Ongelmaa lähestyttiin tapaustutkimuksen avulla, mikä mahdollisti syvällisemmän tarkastelun yhden suomalaisen julkishallinnon toimijan näkökulmasta käsin hyödyntämällä sekä kohdeorganisaation kyvykkyyksimallinnuksiin kohdistuvaa dokumenttianalyysia että asiantuntijoiden haastatteluja. Jatkossa olisikin mielenkiintoista laajentaa tutkimusta julkiseen sektoriin yleisesti, esimerkiksi tarkastelemalla millaisia kyvykkyyksiä julkisten palveluiden digitalisaatio edellyttää ja miten kyvykkyyksilähtöinen ajattelu auttaisi organisaatioita tämän haasteen edessä, esimerkiksi eri toimijoiden päällekkäisten ratkaisujen tunnistamisessa.

Kokonaisarkkitehtuuria tarkasteltiin informaatioteknologian tutkimuskirjallisuuden lisäksi myös alalle laajalti käyttöön vakiintuneen TOGAF-viitekehyksen, ArchiMate-mallinnuskielen ja kohdeorganisaatio huomioon ottaen myös JHS-suositusten näkökulmasta. Tutkimuksen teoreettisena viitekehyksenä hyödynnettiin rajaobjektiteoriaa, jotta näitä käytännön elämän suositusten avulla laadittuja kuvauksia voitaisiin tarkastella nimenomaan vuoropuhelun edistämisen näkökulmasta. Tarkastelun kohteena olivat kyvykkyyksimallinnuksista erityisesti kyvykkyykskartta ja kohdeorganisaatiossa laadittu kyvykkyykskanvaasi. Kyvykkyystiekarttaa sivuttiin alustavasti. Olisikin mielenkiintoista laajentaa rajaobjekttilähtöistä tarkastelua muihin kyvykkyyksimallinnuksiin, kuten kyvykkyystiekarttaan ja kyvykkyyksinkrementteihin, sekä muihin kokonaisarkkitehtuurin kuvauksiin, erityisesti tuloksissa esiin tullessiin arvovirtoihin, kerroskaavioihin sekä prosessien ja järjestelmien vuorovaikutuskaavioihin.

Suurimmaksi yhteistyön haasteeksi, niin liiketoiminnan ja IT:n välillä kuin liiketoiminnan sisällä, osoittautui toiminnan siiloutuminen. Jotta kyvykkyyksimallinnusten avulla voitaisiin luoda koko organisaation kattava, liiketoiminnan

ja IT:n yhdistävä kokonaiskuva, on kyvykkyyksmallinnuksia työstettävä yhdessä. Lisäksi on tärkeää pysyvyyden, ajantasaisuuden ja saavutettavuuden edistämiseksi, että organisaatio luo hallintamallin kyvykkyyksmallinnusten, ja muiden arkkitehtuurikaavioiden hyödyntämisestä. Näiden hallintamallien ja muiden toimintatapojen edistäminen siilojen purkamiseksi kaipaa kuitenkin lisätutkimusta.

ArchiMate-mallinnuskieli tarjoaa elementit, joilla kyvykkyyksiä ja niiden rakenneosia voidaan kuvata. Kyvykkyyksien ja rakenneosien nimeämiseen on kuitenkin kiinnitettävä huomiota. Elementeillä on kuvattava oikeita asioita, esimerkiksi kyvykkyyksiä organisaatorakenteiden ja resurssien sijaan. Selkeällä visualisoinnilla kaaviot ovat myös muiden kuin arkkitehtien hyödynnettävissä. Jotta kyvykkyyksmallinnuksilla voidaan saavuttaa kyvykkyyden tarkoitus, eli organisaation erityyppisten resurssien yhdisteleminen uniikilla tavalla siten, että organisaatio kykenee saavuttamaan sille asetetut tavoitteet, on kyvykkyyksmallinnusten oltava tarpeeksi abstraktilla tasolla, jotta niistä välittyy organisaation kokonaiskuva. Toisaalta kyvykkyyksmallinnusten avuksi tarvitaan konkreettisempia kaavioita, jotta voidaan tunnistaa eri kyvykkyyksien välisiä riippuvuuksia. Konkreettisemmän tason mallinnukset on linkitettävä kyvykkyyksiin ja niiden rakenneosiin. Näin saadaan luotua kokonaisuus, joka auttaa hahmottaa liiketoiminnan ja IT:n ratkaisujen toisiinsa kietoutumista, mutta auttaa myös ymmärtämään laajemmin organisaation toimintaa. Olisikin mielenkiintoista tutkia, miten eri arkkitehtirooleissa toimivat mallintajat näkevät rajaobjektien ominaisuuksien hyödyntämisen kaaviossa.

Vuoropuhelun työkalu on rakennettava siten, että se mahdollistaa eri yhteisöjen joustavan tulkinnan ja identiteetin säilymisen. Sen on siis aidosti tuettava sekä liiketoimintaa että IT:tä, jotta se ei pakota toista yhteisöä muuttumaan liikaa vaan luo yhteisymmärrystä kahden yhteisön välille. Toisaalta artefaktin luoman kielen on oltava sillä konkretian tasolla, että liian yleiskielistämisen takia oleellista tietoa ei menetetä eri tiedon raja-aitoja ylitettäessä. Toisaalta kielen on oltava tarpeeksi abstraktia, että se mahdollistaa yhteisymmärryksen synnyn. Oikein kuvattuna ja yhteisesti hyödynnettynä kyvykkyydet voivat toimia tulkina liiketoiminnan ja IT:n välillä.

LÄHTEET

- Abraham, R. (2013). Enterprise Architecture Artifacts as Boundary Objects – a Framework of Properties. Teoksessa *Proceedings of the 21st European Conference on Information Systems, Association for Information Systems, Utrecht, The Netherlands, 2013*, (1–12).
- Abraham, R., Niemi, H., De Kinderen, S. & Aier, S. (2013). Can boundary objects mitigate communication defects in enterprise transformation? Findings from expert interviews. Teoksessa *Proceedings of the 5th International Workshop on Enterprise Modelling and Information Systems Architectures*, (20-40), St. Gallen, Switzerland.
- Abraham, R., Aier, S. & Winter, R. (2015). Crossing the Line: Overcoming Knowledge Boundaries in Enterprise Transformation. *Business & Information Systems Engineering*, 57(1), (3-13).
- Aldea, A., Iacob, M-E., Hillegersberg, J., Quartel, D. & Franken, H. (2015). Capability-based Planning with ArchiMate - Linking Motivation to Implementation. Teoksessa *Proceedings of the 17th International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS-2015)*, (352–359).
- Amit, R. & Schoemaker, P. H. (1993). Strategic Assets and Organizational Rent. *Strategic Management Journal* (14), 33–46.
- Azevedo, C.L.B., Iacob, M.-E., Almeida, J.P.A., van Sinderen, M., Pires, L.F. & Guizzardi, G. (2013). An Ontology-Based Well-Founded Proposal for Modeling Resources and Capabilities in ArchiMate. Teoksessa *17th IEEE International Enterprise Distributed Object Computing Conference, 2013*, (39-48).
- Bannister, F. (2001). Dismantling the Silos: Extracting New Value from IT investments in Public Administration. *Information Systems Journal* (11), 65–84.
- Bharadwaj, A. S. (2000). A Resource-Based Perspective on Information Technology Capability and Firm Performance: An Empirical Investigation. *MIS Quarterly*, 24(1), 169–196.
- Bondel, G., Faber, A. & Matthes, F. (2018). Reporting from the Implementation of a Business Capability Map as Business-IT Alignment Tool. Teoksessa *IEEE 22nd International Enterprise Distributed Object Computing Workshop (EDOCW), 2018*, (125-134).

- Burke, D., Yu, Y. & Mckenna, P. (2014). A capability map of effective and efficient delivery of Telecom managed services. Teoksessa *11th International Conference on Service Systems and Service Management (ICSSSM)*, Beijing, China, (1-5).
- Carlile, P. (2004). Transferring, Translating, and Transforming: An Integrative Framework for Managing Knowledge Across Boundaries. *Organization Science*, 15(5), 555-568.
- Danesh, H. M. & Yu, E. (2014). Architecting enterprise capabilities: Creating dynamic capabilities from IT and software architecture. Teoksessa *CEUR Workshop Proceedings Volume 11572014 7th International iStar Workshop*.
- Elsevier. (2022). Scopus. Haettu 26.10.2022 osoitteesta <https://www.elsevier.com/about>
- España, S., González, T., Grabis, J., Jokste, L., Juanes, R. & Valverde, F. (2014). Capability-Driven Development of a SOA Platform: A Case Study. Teoksessa *First International Workshop on Advances in Services Design based on the Notion of Capability (ASDENCA 2014)*, Springer LNBIP 178, (100-111).
- Grant, R. (1991). The Resource-Based Theory of Competitive Advantage: Implications for Strategy. *California Management Review* 33(3), 114-135.
- Grant, R. (1996). Prospering in Dynamically-Competitive Environments: Organizational Capability as Knowledge Integration. *Organization Science*, 7(4), 375-387.
- Golafshani, N. (2003). Understanding Reliability and Validity in Qualitative Research. *The Qualitative Report*, (8)4, 597-607.
- Hevner, A. R., March, S. T., Park, J. & Ram, S. (2004). Design Science in Information Systems Research. *MIS Quarterly*, 28(1), 75-105.
- Homann, U. (2006). *A Business-Oriented Foundation for Service Orientation*. White Paper. Microsoft. Haettu osoitteesta https://cdn.ymaws.com/www.businessarchitectureguild.org/resource/resmgr/homann_article_on_capabiliti.pdf
- Iacob, M.-E., Quartel, D. & Jonkers, H. (2012). Capturing Business Strategy and Value in Enterprise Architecture to Support Portfolio Valuation. Teoksessa *IEEE 16th International Enterprise Distributed Object Computing Conference*, Beijing, China, 2012, (11-20).
- IEEE. (2022). About IEEE Xplore. Haettu 26.10.2022 osoitteesta <https://ieeexplore.ieee.org/Xplorehelp/overview-of-ieee-xplore/about-ieee-xplore>

- Jentsch, C., & Beimborn, D. 2014. Shared Understanding Among Business and IT - A Literature Review and Research Agenda. Teoksessa *22th European Conference on Information Systems*. Tel Aviv.
- JUHTA, Julkisen hallinnon tiedonhallinnan neuvottelukunta. (2017). *JHS 179 Kokonaisarkkitehtuurin suunnittelu ja kehittäminen*. Haettu 18.9.2022 osoitteesta <https://www.suomidigi.fi/ohjeet-ja-tuki/jhs-suositukset/jhs-179-kokonaisarkkitehtuurin-suunnittelu-ja-kehittaminen>
- Khosroshahi, P. A., Beese, J., Yılmaz, F., Matthes, F. & Winter, R. (2017). Key Performance Indicators for a Capability-Based Application Portfolio Management. Teoksessa *IEEE 21st International Enterprise Distributed Object Computing Workshop (EDOCW)*, (85–91).
- Koch, C., Linnik, B., Pelzel, F., Sultanow, E., Welter, S. & Cox, S. (2021). A Reference Architecture for On-Premises Chatbots in Banks and Public Institutions. Teoksessa *Proceedings - Series of the Gesellschaft fur Informatik*, (1265–1281).
- Kotusev, S. (2018). TOGAF-based Enterprise Architecture Practice: An Exploratory Case Study. *Communications of the Association for Information Systems*, 43(1), 321–359.
- Kotusev, S., Kurnia, S. & Dilnutt, R. (2022). Enterprise architecture artifacts as boundary objects: An empirical analysis. *Information and Software Technology*, 155.
- Kramer, J., Gerloff, G. & van den Boer, G. (2011). Discovering Service Opportunities through Capability Modeling. Teoksessa *2011 Annual SRII Global Conference*, 2011, (232-241).
- Kudryavtsev D., Grigoriev L. & Bobrikov S. (2014). Strategy-focused and value-oriented capabilities: methodology for linking capabilities with goals and measures. Teoksessa *Proceedings of the 1st International Workshop on Capability-oriented Business Informatics (CoBI) as part of the 16th IEEE Conference on Business Informatics*, Geneve, 14-17 July, 2014. CEUR Workshop Proceedings, 1182. (15-26).
- Lankhorst, M. ym. (2017). *Enterprise Architecture at Work : Modelling, Communication and Analysis*. Springer Berlin / Heidelberg. Haettu osoitteesta <https://ebookcentral.proquest.com/lib/jyvaskyla-ebooks/detail.action?docID=4821995>
- Loucopoulos, P., Stratigaki, C., Danesh, M. H., Bravos, G., Anagnostopoulos, D. & Dimitrakopoulos, G. (2015). Enterprise Capability Modeling Concepts, Method and Application. Teoksessa *2015 International Conference on Enterprise Systems (ES)*, (66-77). Basel, Switzerland.

- Myers, M. D. & Newman, M. (2007). The qualitative interview in IS research: Examining the craft. *Information and Organization*, 17 (2007) 2–26.
- Miranda, G., Azevedo, C.L.B., Guizzardi, G. & Almeida, J. (2017). An Ontological Analysis of Capability Modeling in Defense Enterprise Architecture Frameworks. Teoksessa *Proceedings of the IX ONTOBRAS Brazilian Ontology Research Seminar*, Curitiba, Brazil, October 3rd, 2016, Vol.1862, (11–22).
- Noreika, K. (2020). Business Capabilities Utilization Enhancement Using Archimate for EAS Projects Delivery in an Agile Environment. Teoksessa *CEUR Workshop Proceedings Volume 2620*, (49–56). 14th Joint International Baltic Conference on Databases and Information Systems Forum and Doctoral Consortium, Baltic-DB and IS-Forum-DC.
- Offerman, T., Stettina, C. & Plaat, A. (2017). Business capabilities: A systematic literature review and a research agenda. Teoksessa *International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC)*, (383–393).
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). *Business Model Generation : A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers*. John Wiley & Sons, Incorporated. Haettu osoitteesta <https://ebookcentral.proquest.com/lib/jyvaskyla-ebooks/detail.action?docID=581476>
- Papazoglou, A. (2014). *Capability-based planning with TOGAF® and ArchiMate®* (Master thesis), University of Twente. Haettu osoitteesta http://essay.utwente.nl/65421/1/Papazoglou_MA_MB.pdf
- Rebentisch, E.S., Soares, A.L., Rhodes, D.H., Zimmermann, R.A. & Cardoso, J.L.F.P. (2022). On the use of sociotechnical systems design in industry: digital transformation processes and artifacts. Teoksessa *CEUR Workshop Proceedings 3239*, (85-98), Reykjavik.
- Russo, M. V. & Fouts, P. A. (1997). A Resource-based Perspective on Corporate Environmental Performance and Profitability. *Academy of Management Journal* 40(3), 534–59.
- Schendel, D. (1994). Introduction to Competitive Organizational Behavior: Toward an Organizationally Based Theory of Competitive Advantage. *Strategic Management Journal* (15), 1–4.
- Schulenklopper, J. & Rommes, W. (2016). Why They Just Don't Get It: Communicating about Architecture with Business Stakeholders. Teoksessa *IEEE Software*, 33(3).

- Shanks, G. & Bekmamedova, N. (2017). Case study research in information systems. Teoksessa K. Williamson & G. Johanson (toim.), *Research Methods : Information, Systems, and Contexts* (193–208). Elsevier Science & Technology. Haettu osoitteesta <http://ebookcentral.proquest.com/lib/jyvaskyla-ebooks/detail.action?docID=5161869>
- Simon, D., Fischbach, K. & Schoder, D. (2014). Enterprise architecture management and its role in corporate strategic management. *Information Systems and e-Business Management* 12, 5–42.
- Suomidigi. (2021). JHS-suositukset (lakkautettu). Haettu 26.10.2022 osoitteesta <https://www.suomidigi.fi/ohjeet-ja-tuki/jhs-suositukset-lakkautetut>
- The Open Group. (2018). TOGAF Standard Version 9.2. Haettu 18.11.2022 osoitteesta <https://pubs.opengroup.org/architecture/togaf9-doc/arch/chap02.html>
- The Open Group. (2019). ArchiMate® 3.1 Specification, Changes from Version 2.1 to Version 3.1. Haettu 23.10.2022 osoitteesta <https://pubs.opengroup.org/architecture/archimate3-doc/apdxe.html>
- The Open Group. (2022a). Business Capabilities, Version 2. Haettu 18.9.2022 osoitteesta <https://pubs.opengroup.org/togaf-standard/business-architecture/business-capabilities.html>
- The Open Group. (2022b). The TOGAF standard. Haettu 26.10.2022 osoitteesta https://pubs.opengroup.org/togaf-standard/index.html?_ga=2.175239202.123315778.1666763332-1654011676.1663493657
- The Open Group. (2022c). Value Streams. Haettu 19.2.2022 osoitteesta https://pubs.opengroup.org/togaf-standard/business-architecture/value-streams.html#_Toc95288335
- The Open Group. (2022d). ArchiMate® 3.2 Specification. Haettu 30.10.2022 osoitteesta <https://pubs.opengroup.org/architecture/archimate32-doc/>
- The Open Group. (2022e). ArchiMate® 1.0 Specification. Haettu 18.11.2022 osoitteesta <https://publications.opengroup.org/c091>
- Tilastokeskus. (2023). Julkinen sektori. Haettu 22.1.2023 osoitteesta https://www.stat.fi/meta/kas/julkinen_sektor.html
- Valtiovarainministeriö. (2020). Suositus tiedonhallintamallista. *Valtiovarainministeriön julkaisuja 2020: 29*. Haettu osoitteesta https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162176/VM_2020_29.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Valtiovarainministeriö. (2023). Julkisen hallinnon digitalisaatio. Haettu 8.4.2023 osoitteesta <https://vm.fi/digitalisaatio>
- Van Steenbergen, M. & Brinkkemper, S. (2009). The Architectural Dilemma: Division of Work versus Knowledge Integration. Teoksessa *Proceedings of the Third International Workshop on Business/IT Alignment and Interoperability (BUSITAL'09)* held in conjunction with CAiSE'09 Conference (46-60).
- Williamson, K. (2017). Questionnaires, individual interviews and focus group interviews. Teoksessa K. Williamson & G. Johanson (toim.), *Research Methods : Information, Systems, and Contexts* (379–403). Elsevier Science & Technology. Haettu osoitteesta <http://ebookcentral.proquest.com/lib/jyvaskyla-ebooks/detail.action?docID=5161869>
- Williamson, K., Given, L.M. & Scifleet, P. (2017). Qualitative data analysis. Teoksessa K. Williamson & G. Johanson (toim.), *Research Methods : Information, Systems, and Contexts* (456–459). Elsevier Science & Technology. Haettu osoitteesta <http://ebookcentral.proquest.com/lib/jyvaskyla-ebooks/detail.action?docID=5161869>
- Wiśotzki, M. (2015). An Exploration of Capability Research. Teoksessa *IEEE 19th International Enterprise Distributed Object Computing Conference*, (179-184).
- Yılmaz, F. & Matthes, F. (2021). Application of Interorganizational Business Capability Maps in Different Forms of Horizontal Enterprise Architecture Collaboration. Teoksessa *IEEE 23rd Conference on Business Informatics (CBI)*, (82-91).
- Yılmaz, F., Schmidt, O. & Matthes, F. (2021a). Interorganizational Business Capability Maps: Use Cases for Horizontal Collaboration. Teoksessa *Twenty-Seventh Americas Conference on Information Systems, Montreal, 2021. AMCIS 2021 Proceedings*. 17.
- Yılmaz, F., Feldmeier, J. & Matthes, F. (2021b). Deriving a Process for Interorganizational Business Capability Modeling through Case Study Analysis. Teoksessa *Proceedings of the 23rd International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS 2021) - Volume 2*, 673-680.

LIITE 1 DOKUMENTTIANALYYSIN KYSYMYSLISTA

Kyvykkyyskartat:

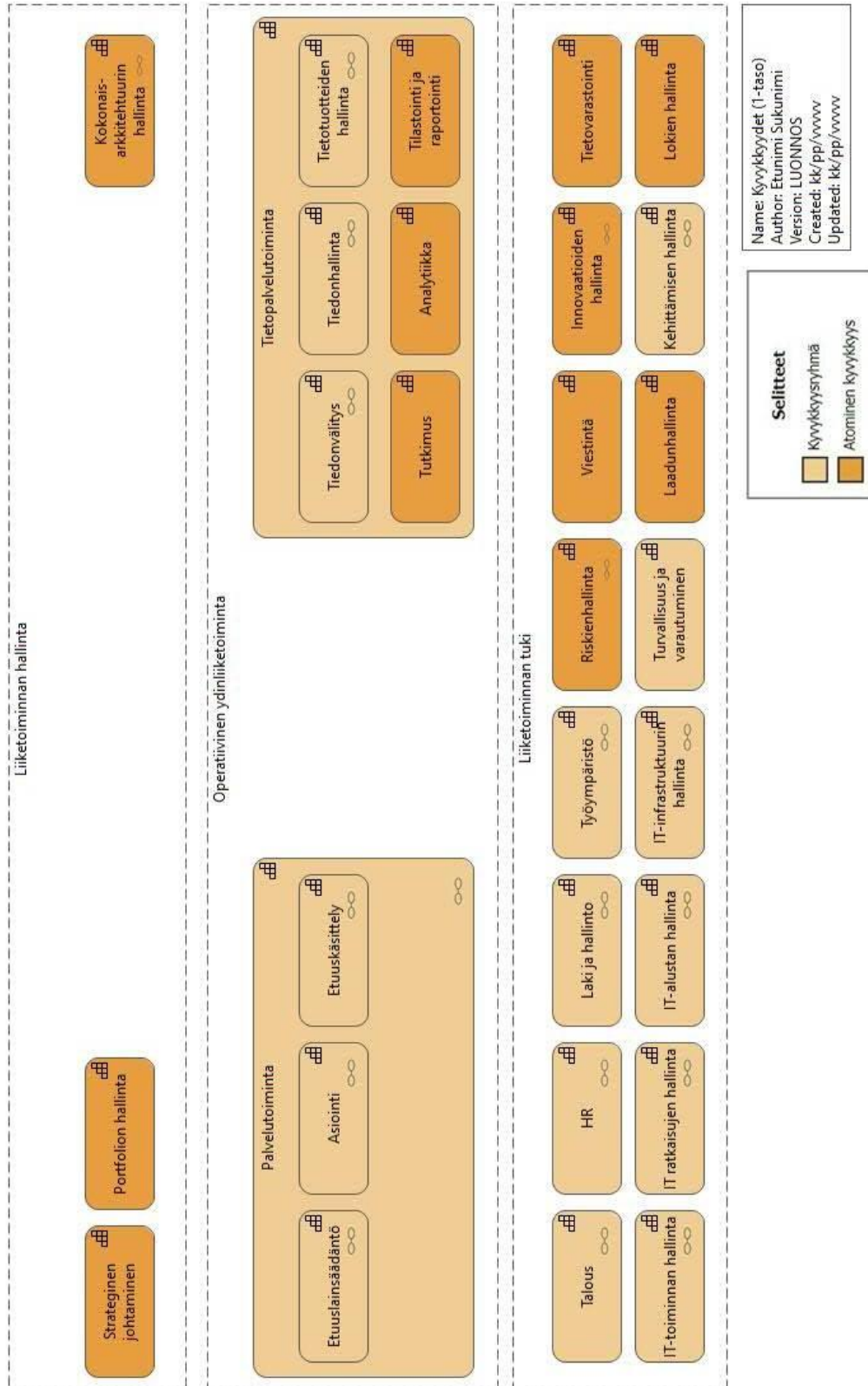
- *Visualisointi:*
 - o Mitä graafisia keinoja kyvykkyyskartan visualisoinnissa on käytetty?
- *Yhteinen syntaksi:*
 - o Onko kyvykkyudet nimetty yhtenäisin sanamuodoin?
 - o Onko nimeäminen yhteensopivaa organisaation sanaston kanssa?
 - o Onko nimeäminen ymmärrettävää eri kohderyhmille?
 - o Onko kyvykkyysiin liitetty lyhyt kuvaus?
- *Muistiinpanot:*
 - o Ovatko eri toimijayhteisöt lisänneet omia tietosisältöjä?
- *Abstraktisuus:*
 - o Antaako kyvykkyyskartta ylätasoin käsitteen kokonaisuudesta?
 - o Ovatko karttaan kuvatut kyvykkyudet samalla hierarkiatasolla?
 - o Ovatko karttaan kuvatut kyvykkyudet riittävän ylätasolla, jotta ne ovat ymmärrettävissä eri kohderyhmille?
- *Konkreettisuus:*
 - o Onko kuvattu kyvykkyksiä vai organisaation rakenteita?
 - o Onko karttaan kuvattu päällekkäisiä kyvykkyksiä?
 - o Voidaanko kartan avulla osoittaa riippuvuuksia?
- *Modulaarisuus:*
 - o Voidaanko kokonaiskuvan lisäksi kartasta valita tarkasteluun vain tietty, kutakin toimijayhteisöä kiinnostava osuus?
- *Muokattavuus:*
 - o Voivatko eri toimijayhteisöt muokata karttaa itsenäisesti?

Kyvykkyyskanvaasi:

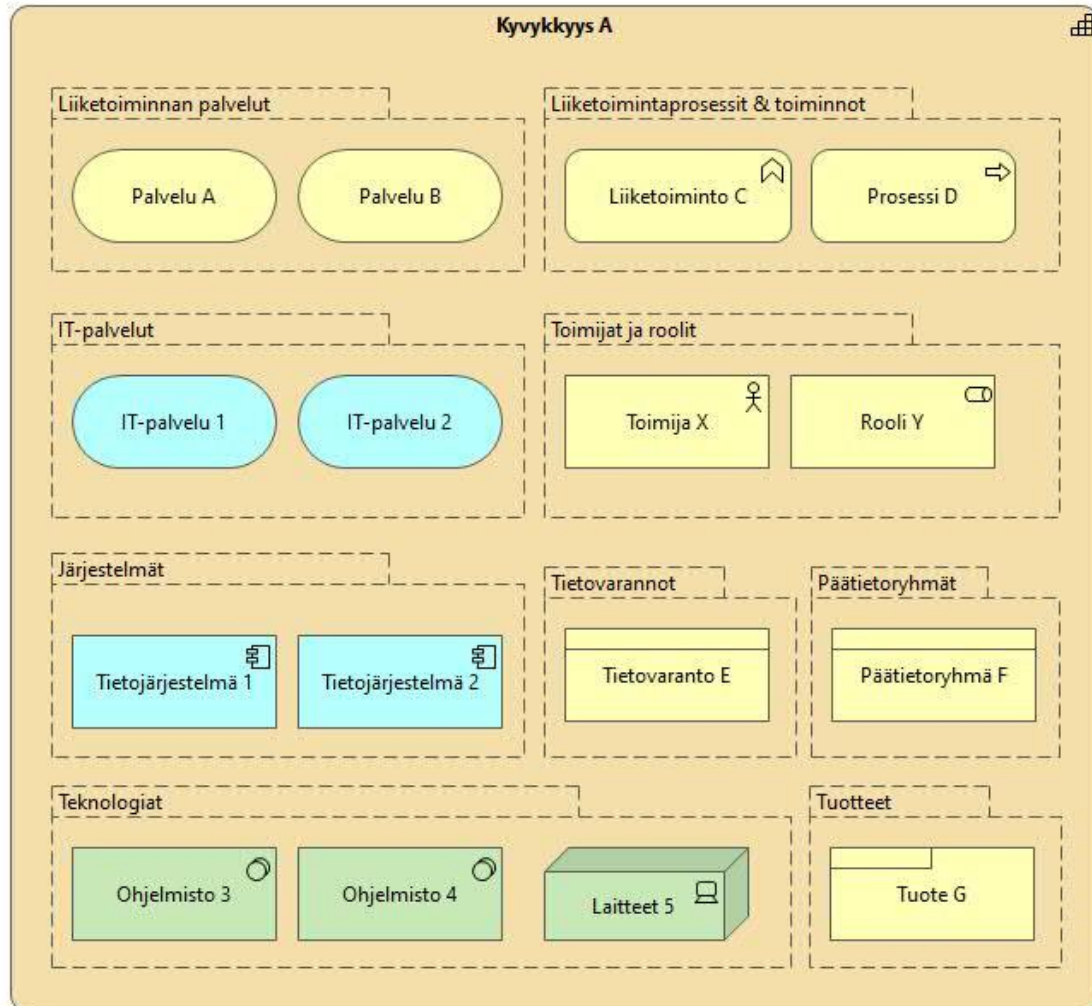
- *Visualisointi:*
 - o Mitä graafisia keinoja kanvaasiin visualisoinnissa on käytetty?
- *Yhteinen syntaksi:*
 - o Onko valitut elementit kuvattu yhteisesti sovitulla elementtityypeillä?
 - o Onko kyvykkyysiin liitetty lyhyt kuvaus?
- *Muistiinpanot:*
 - o Ovatko eri toimijayhteisöt lisänneet omia tietosisältöjä?
- *Abstraktisuus:*
 - o Antaako kanvaasi ylätasoin käsitteen kokonaisuudesta?
 - o Onko kanvaasiin valitut elementtityypit riittävän ylätasolla, jotta ne ovat ymmärrettävissä eri kohderyhmille?

- *Konkreettisuus:*
 - Onko nimetty kyvykkyyksiä toteuttavat organisaatioyksiköt vai kyvykkyyksien tarvitsemat roolit?
 - Löytyykö kanvaasista kyvykkyyden eri elementit:
 - Toiminta:
 - Prosessit tai toimintamallit
 - Palvelut
 - Resurssit:
 - Henkilöstöresurssit: roolit tai toimijat
 - Tieto
 - Tietotaito
 - IT-infrastruktuuri: tietojärjestelmät, sovellukset, teknologiat, tietokannat
 - Onko erityyppiset resurssit tunnistettu: aineelliset, aineettomat, henkilöstöresurssit?
 - Voidaanko kanvaasin avulla osoittaa riippuvuuksia?
- *Modulaarisuus:*
 - Voidaanko kokonaiskuvan lisäksi kanvaasista valita tarkasteluun vain tietty, kutakin toimijayhteisöä kiinnostava osuus?
- *Muokattavuus:*
 - Voivatko eri toimijayhteisöt muokata kanvaasin sisältöä itsenäisesti?

LIITE 2 KYVYKKYYSKARTTA TASO 1



LIITE 4 KYVYKKYYSKANVAASI



LIITE 5 HAASTATTELURUNKO

Liiketoiminnan ja IT:n välinen vuoropuhelu:

- Minkä verran liiketoiminnan ja IT:n yhteensovittaminen näkyy nykyisessä roolissasi?
- Onko yhteensovittamisessa haasteita? Jos on, millaisia?

Aikaisempi tuntemus kyvykkyydestä:

- Miten tuttu kyvykkyys käsitteenä on sinulle?
- Mitä tällä hetkellä käytetään keskustelun apuna kyvykkyysmallinnusten sijaan?

Kyvykkyysmallinnukset:

- Kyvykkyyskartat:
 - o Ovatko organisaation kyvykkyyskartat sinulle tuttuja?
 - o Missä tilanteissa tai mihin tarkoitukseen kyvykkyyskarttoja voisi hyödyntää?
- Kyvykkyyskanvaasi:
 - o Onko kyvykkyyskanvaasi sinulle tuttu?
 - o Missä tilanteissa tai mihin tarkoitukseen kanvaasia voisi hyödyntää?
- Kyvykkyystiekartta:
 - o Voisiko kyvykkyystiekartasta olla hyötyä?
- Koetko värikoodauksen hyödylliseksi?
- Onko ArchiMate-notaatiolla tehty versio riittävän ymmärrettävä?
- Miten kyvykkyudet saataisiin sidottua organisaation strategiaan tavoitteisiin?
- Onko jotain mitä haluaisit vielä lisätä aiheeseen liittyen?