

Maija Makkonen

**KIINTEISTÖPALVELUJEN DIGITALISAATIO  
SUOMESSA**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO  
TIETOJENKÄSITTELYTIETEIDEN LAITOS  
2019

# TIIVISTELMÄ

Makkonen, Maija  
Kiinteistöpalvelujen digitalisaatio Suomessa  
Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2019, 71 s.  
Tietojärjestelmätiede, pro gradu -tutkielma  
Ohjaaja: Pulkkinen, Mirja

Digitalisaatio on ilmiö, joka näkyy koko yhteiskunnassa ja kaikilla toimialoilla. Se vaikuttaa niin vakiintuneiden yritysten toimintaan kuin mahdollistaa uudenlaisen liiketoiminnan syntyminen. Rakennus- ja kiinteistöalan voidaan tutkimuksen perusteella todeta olevan muita toimialoja perässä digitalisaation etenemisen ja digitaalisuuden hyödyntämisen osalta. Tässä pro gradu -tutkimuksessa tarkastellaan digitalisaatiota kiinteistöpalveluja tuottavien yritysten näkökulmasta. Tutkimusongelmaksi määriteltiin miten digitalisaatio näkyy kiinteistöpalveluja tuottavissa yrityksissä. Digitalisaatiota ja digitaalista transformaatiota tarkastellaan ensin kirjallisuuskatsauksen perusteella. Tutkimuksessa käytetään teoriana digitaalisen transformaation mallia, teknologia-organisaatio-toimintaympäristö -viitekehystä sekä toissijaista ohjelmistoliiketoimintaa. Empiirinen tutkimus toteutettiin kvalitatiivisena eli laadullisena monitapaustutkimuksena. Tutkimusta varten haastateltiin viittä henkilöä, jotka edustivat neljää eri kiinteistöpalvelualan yritystä. Haastatteluaineisto analysoitiin sisällönanalyysillä hyödyntäen. Tulokset ryhmiteltiin kolmeen pääkategoriaan jotka koskivat digitalisaation vaikutuksia yrityksen sisäiseen tehokkuuteen, ulkoisiin mahdollisuuksiin sekä disruptiiviseen muutokseen. Tutkimuksen perusteella voidaan todeta, että kiinteistöpalvelutoimialan digitalisaatio on käynnissä, mutta se on keskittynyt vielä yritysten sisäisen tehokkuuden parantamiseen. Syyksi tälle voidaan nähdä alan sisäisen kilpailutilanteen, joka ohjaa toimijoita parantamaan kustannustehokkuuttaan. Tutkimuksen perusteella asiakkaiden eli kiinteistöjen omistajien keskuudessa on kuitenkin havaittavissa kasvavaa kysyntää erilaisten digitaalisten ratkaisujen ja palvelujen kehittämiseksi. Myös viitteitä toimialan digitaalisesta transformaatiosta oli nähtävissä. Ennakoivan huollon konseptia pidettiin haastatelluissa yrityksissä kiinnostavana teknologiana sekä mahdollisena disruptiivisena muutoksena toimialalla. Nähtäväksi jää millaisia uudenlaisia liiketoimintamalleja ennakoivan huollon ympärille tullaan tulevaisuudessa kehittämään teknologian hyödyntämisen yleistyessä kiinteistöpalvelujen toimialalla Suomessa.

Asiasanat: digitalisaatio, digitaalinen transformaatio, kiinteistöpalvelut, toimialakohtainen tutkimus, ennakoiva huolto

## ABSTRACT

Makkonen, Maija  
Digitalization of facility services in Finland  
Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2019, 71 p.  
Information Systems, Master's Thesis  
Supervisor: Pulkkinen, Mirja

Digitalization can be described as a phenomenon both on the societal and industry level. Digitalization affects the business of established companies while also enabling the formation of new kind of business. Recent studies bring evidence on how the construction and real estate industries are lagging behind in digitalizing their business. The objective of this research is to study digitalization from the viewpoint of companies providing facility services in the real estate industry. First a literature study on digitalization and digital transformation is conducted. As a result, a framework combining model for digital transformation, technology-organization-environment -framework and secondary software business is established to be used in the empirical part of the research. The empirical part consists of a qualitative multiple case study. Five persons representing four companies providing facility services were interviewed. The interviews were analyzed by using content analysis. Results of the analysis were categorized to three main categories concerning the effects of digitalization on internal efficiency, external opportunities and disruptive change of the companies. Based on the research digitalization is ongoing in the facility services industry, however with a strong focus on improving internal efficiency. The industry's strong internal competition can be seen as a reason for the companies to focus on improving their cost efficiency. There however can be seen a growing demand coming from real estate owners for developing digital solutions and services. Evidence of digital transformation of the industry was also recognized. The concept of predictive maintenance was considered both as an interesting technology and also a potential way of bringing disruptive change to the industry by the interviewed companies. It is yet to be seen what kind of new business models will be built around predictive maintenance in the future as the technology will be taken more into use in the facility services industry in Finland.

Keywords: digitalization, digital transformation, facility services, industry-focused research, predictive maintenance

## KUVIOT

KUVIO 1 Digitalisaation tarkastelu eri tasojen kautta .....	14
KUVIO 2 Kolme eri näkökulmaa digitalisaation vaikutusten ja tavoitteiden arviointiin yrityksessä .....	24
KUVIO 3 Tutkimusmalli.....	27
KUVIO 4 Kiinteistöalan arvoverkoston toimintoja.....	32

## TAULUKOT

TAULUKKO 1 Digitalisaation määritelmiä kirjallisuuden perusteella.....	13
TAULUKKO 2 Tutkimusta varten tehdyt haastattelut .....	38

# SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

KUVIOT

TAULUKOT

1	JOHDANTO .....	7
1.1	Kiinteistöpalvelujen digitalisoitumisen aiempi tutkimus Suomessa ..	8
1.2	Tutkimusongelma ja tutkimuskysymykset.....	10
1.3	Tutkimuksen rakenne.....	11
2	DIGITISAATION KAUTTA KOHTI DIGITALISAATIOTA .....	12
2.1	Digitaaliset teknologiat .....	15
2.2	Digitaaliset innovaatiot sekä innovointi.....	17
2.3	Digitaaliset ratkaisut.....	19
2.4	Teknologian omaksuminen ja sen kehittäminen yrityksissä.....	19
2.5	Digitaalinen transformaatio.....	21
2.6	Kolme näkökulmaa digitaalisen transformaation tarkasteluun .....	24
2.6.1	Sisäinen tehokkuus.....	25
2.6.2	Ulkoiset mahdollisuudet .....	25
2.6.3	Disruptiivinen muutos.....	26
2.7	Yhteenveto .....	26
3	KIINTEISTÖPALVELUT TOIMIALANA SUOMESSA.....	29
3.1	Kiinteistöpalvelut toimialana .....	29
3.2	Palvelun määritelmä kiinteistöpalvelujen kontekstissa .....	30
3.3	Kiinteistöpalvelujen tuottaminen .....	32
3.4	Yhteenveto .....	34
4	TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN .....	35
4.1	Teemahaastattelut aineiston keräämisen menetelmänä.....	36
4.2	Aineiston muokkaaminen analyysiä varten .....	38
4.3	Aineiston analysointi.....	39
5	KIINTEISTÖPALVELUJEN DIGITALISAATIO SUOMESSA.....	41
5.1	Sisäinen tehokkuus .....	45
5.2	Ulkoiset mahdollisuudet.....	48
5.3	Disruptiivinen muutos .....	50
5.4	Digitalisoitumisen haasteita ja mahdollisuuksia.....	53
6	POHDINTA JA YHTEENVETO.....	56
6.1	Tutkimuksen luotettavuus ja rajoitukset.....	60

6.2	Jatkotutkimusehdotukset.....	61
6.3	Yhteenveto .....	62
	LÄHTEET.....	64
	LIITE 1 TEEMAHAASTATTELURUNKO.....	71

# 1 JOHDANTO

Digitalisaation voidaan sanoa olevan yksi suurimmista koko yhteiskuntaa ja liiketoimintaa muuttavista trendeistä (Parviainen, Tihinen, Kääriäinen & Teppola, 2017). Digitalisaation vaikutukset liiketoiminnassa näkyvät monilla toimialoilla. Erityisen voimakasta digitaalinen murros on kuluttajatuotteita valmistavissa yrityksissä joissa digitaaliset palvelut yleistyvät, mutta digitaalisuuden vaikutukset ovat kasvamassa myös yritystenvälisessä liiketoiminnassa (Ruokonen, 2016).

Mediassa liiketoiminnan digitalisoituminen näyttäytyy tällä hetkellä uusien, toimialalle tulevien innovatiivisten yritysten ja niistä kerrottavien menestystarinoiden kautta. Nämä yritykset toimivat yleensä uudenlaisella liiketoimintamallilla verrattuna alan vakiintuneisiin toimijoihin, ja rakentavat toimintansa joko täysin tai pääosin digitalisuuden varaan. Erilaisten ohjelmistojen mahdollistamien toimintojen ja niiden tehokkaan hyödyntämisen yhdessä sidosryhmien kanssa sanotaan olevan perusta yritysten tulevaisuuden menestykselle (Hämäläinen, Maula & Suominen, 2016).

Aiemman historiallisen painolastin puute antaa uusille yrityksille erilaisia mahdollisuuksia kuin jo alalla toimiville yrityksille. Kuitenkin myös vakiintuneesti toimivat yritykset joutuvat pohtimaan mitä digitalisaatio tarkoittaa heidän toimialallaan yleisesti, sekä miten yritys itse voisi ja aikoo hyödyntää digitalisaatiota. Digitaalinen liiketoiminta tukee, täydentää ja mahdollisesti myös korvaa aiempaa liiketoimintaa, jolloin haasteena voidaan pitää uudenlaisen digitaalisen liiketoiminnan rakentamista (Ruokonen, 2016).

Työvoimaintensiiviset alat kuten kiinteistö- ja rakennusala olivat vuoden 2011, Eurostatin tilastoihin perustuvan PwC:n digitointiraportin mukaan digitoituneiden toimialojen pohjimmaisina. Alojen digitoinnin todettiin olevan muita toimialoja jäljessä. Raportissa alhaista sijoitusta selitetään kiinteistö- ja rakennusalan arvoketjujen yksinkertaisuudella. Näillä aloilla suuri osa työstä tehdään käsin ja työkohteessa, eli prosessit ovat edelleen analogisia, ja ala on hyvin pirstaloitunut. Digitoinnista ehdotetaankin saatavaksi hyötyä erityisesti kiinteistö- ja rakennusalan tuottavuuden kasvattamiseen sekä asiakastyytyväisyyden parantamiseen. (Friedrich, Le Merle, Grone & Koster, 2011.)

Tampereen teknillisessä yliopistossa tehdyn selvityksen mukaan digitalisaation vaikutukset kiinteistö- ja rakennusalailla eivät ole vielä olleet kovin suuria (Puhto, Snellman, Gussander, Kärkkäinen & Pekkanen, 2016). Selvityksen mukaan kiinteistö- ja rakennusalan toimijat näkevät digitalisaation mahdollisuutena liiketoiminnalle, mutta sitä ei kuitenkaan pidetä suurena uhkana tai sen ei nähdä muuttavan liiketoimintaa merkittävästi. Selvityksen mukaan organisaatiot näkevät digitalisaation suurimpina haasteina puutteet sekä organisaation ketteryudessa että osaamisessa, sekä toisaalta myös haasteet digitaalisuuden avulla saavutettavien hyötyjen mittaamisessa. (Puhto ym, 2016.)

Suomessa valtio on lähtenyt mukaan tukemaan kiinteistö- ja rakennusalan digitalisoitumista. Vuoden 2018 loppuun asti käynnissä ollut KIRA-digi oli yksi hallituksen julkisten palvelujen digitalisoinnin kärkihankkeista, ja sen tavoitteena oli vauhdittaa kiinteistö- ja rakennusalan digitalisaatiota. Hankkeen visiona oli muodostaa alalle ”avoin ja yhteen toimiva rakennetun ympäristön tiedonhallinnan ekosysteemi”. Yhtenä osana toimintaansa hanke jakoi rahoitusta yli 130:lle, koko kiinteistö- ja rakennusalaan hyödyttävälle pilotti- ja kokeiluhankkeelle toimikautensa aikana. (KIRA-digi, 2019.)

## **1.1 Kiinteistöpalvelujen digitalisoitumisen aiempi tutkimus Suomessa**

Kiinteistöpalvelujen digitalisoitumisen tutkimus Suomessa on vielä alussa. Kattavin kiinteistöpalvelujen digitalisoitumista koskeva tutkimus on Snellmanin (2016) toteuttama kartoittava tutkimus jossa selvitettiin rakennus- ja kiinteistöalan digitaalisen liiketoiminnan nykytilaa sekä tulevaisuuden mahdollisia kehityssuuntia Suomessa. Tutkimus koostui kahdesta osasta: kvalitatiivisesta, haastatteluin toteutetusta tutkimuksesta, jota täydennettiin kvantitatiivisella kyselytutkimuksella. Ensimmäisessä osassa kohderyhmänä olivat rakennusliikkeet sekä kiinteistöjen omistajat. Jälkimmäiseen, kyselytutkimukseen toteutettuun osaan haettiin näiden lisäksi vastauksia myös laajemmin kiinteistöalalta, kuten kiinteistöpalvelujen tuottajilta.

Snellmanin (2016) tutkimuksen mukaan rakennus- ja kiinteistöalalla on näkyvissä murros kohti digitaalisempia toimintatapoja, vaikka digitalisuutta ei vielä koeta keskeiseksi kilpailuedun lähteeksi. Investoinnit digitalisuuteen ovat kuitenkin yrityksissä käynnissä sekä liiketoiminnan kehittämiseksi, että asiakkaille erottautumisessa. Täysin uuden liiketoiminnan kehittämistä ei pidetä yhtä merkityksellisenä kuin toiminnan tehostamista. Digitalisaation ja sen edistämiseen liittyvien toimenpiteiden nähdään keskittyvän edelleen vain yrityksen kustannustehokkuuden lisäämiseen. Toiminnan tehokkuus toimii siis motiivina digitaalisuudelle kiinteistöalalla. Kiinteistöpalvelujen näkökulmasta ennakoiva huolto ja laitteiden itsediagnostiikka nähdään potentiaalisina teknologioina, ja älykkäiden rakennusten kehittymisen nähdään tuovan teknologian moninaisuuden haasteena ylläpito- ja huoltotoiminnalle. (Snellman, 2016.)



Myös muut toimijat ovat ottaneet raporteissaan kantaa ja tuoneet esiin näkökulmia kiinteistöpalvelujen digitalisoitumiseen Suomessa. TEM:n julkaisemassa Palvelutalouden murros ja digitalisaatio –raportissa todetaan, että digitalisaation avulla monet palvelut on mahdollista tuottaa entistä paikasta riippumattomammin ja skaalautuvammin. Kiinteistöpalvelujen näkökulmasta raportin perusteella voidaan todeta, että digitalisaatio toimii mahdollistajana teollisiin tuotteisiin eli erilaisiin kiinteistöihin asennettuihin laitteisiin liittyvien uusien palvelutoimintojen kehittämiseksi. Esimerkkeinä näistä mainitaan laitteiden etävalvonta ja etähuolto. Kiinteistöpalveluihin ja niiden liiketoimintamalleihin liittyen raportissa huomautetaan, että keskustelua teollista internetiä hyödyntävistä liiketoimintamalleista on ollut vähän, ja Suomessa keskustelu on ollut erityisen teknologiapainotteista. Raportissa todetaankin, että asiakaslähtöisyyteen perustuvan liiketoiminnan rakentaminen teollisen internetin päälle vaatii vielä paljon kehittämistä toteutuakseen. (TEM, 2015.)

Myös palvelualojen työnantajien digitalisaatiota käsittelevässä raportissa on huomioitu kiinteistöala. Huolto ja kunnossapito luetaan hitaasti muuttuvien alojen joukkoon, jossa otetaan raportin mukaan parhaillaan ensimmäisiä askeleita kohti digitalisaatiota. Käynnissä oleviin toimenpiteisiin kuuluvat palvelutuotannon reaaliaikainen johtaminen ja optimointi, työnohjauksen tehostaminen mobiiliteknologialla sekä sisäisten prosessien digitalisointi joka auttaa myös palveluihin liittyvän tiedon raportoinnissa. Erilaisten etäteknologiaa ja IoT:tä hyödyntävien ratkaisujen ja lisääntyvän tiedon määrän sekä analytiikan mainitaan vaikuttavan tulevaisuudessa palvelujen hinnoittelumalleihin. (Palvelualojen työnantajat PALTA ry, 2016.)

Kiinteistötyönantajien vuonna 2016 teettämän selvityksen mukaan kiinteistöissä on odotettavissa digiloikka. Selvitystä varten tehtyjen haastatteluiden mukaan robotiikka olisi tulossa moniin kiinteistöpalvelualan töihin, vaikka teknologian kustannukset ovatkin vielä toistaiseksi liian suuret. Kiinteistöihin asennettu teknologia mahdollistaa digitaalisuuden kautta syntyvät oppivat järjestelmät, jotka muokkaavat kiinteistöistä älykiinteistöjä. Älykiinteistöihin asennetut sensorit tuottavat runsaasti informaatiota, jota voidaan hyödyntää kiinteistön hoidon palvelujen tuottamisessa niin, että tehtäviä voidaan suorittaa vain tarpeen mukaan. Laajemmin katsottuna kiinteistöt tulevat integroitumaan osaksi yhdyskuntaa ja sen järjestelmiä, jolloin puhutaan fiksusti toimivista kaupungeista (smart city). (Ala-Kotila & Vainio, 2016.)

Kiinteistötyönantajat ry:n jäsenyritysten keskuudessa teetetyssä Digikysely 2018 -tutkimuksessa (2019) havaittiin mobiiliteknologian ja paikkatietoteknologian olleen kyselyn tekoheikellä kaksi eniten käytettyä teknologiaa. Keskeisimmiksi kehitettäviksi teknologioiksi nimettiin tietomallintaminen, robotiikka, tekoäly sekä big datan hyödyntäminen. 87% kyselyyn vastanneista uskoi digitalisaation muuttavan toimialaa. Keskeisimpinä motiiveina digitaalisuuden kehittämiseksi mainittiin toiminnan tehokkuuden parantaminen sekä asiakkaiden vaatimukset. (Kiinteistötyönantajat, 2019b.)

Kiinteistöt ovat lisäksi yhtenä osana Valtioneuvoston teettämää selvitystä robotisaation ja automatisaation vaikutuksista Suomen kansantalouteen 2030. Selvityksen mukaan perinteisiä kiinteistöhuollon tehtäviä, kuten sisätilojen imurointia ja nurmikkojen leikkaamista, on jo robotisoitu. Kiinteistöissä hyödynnetään myös kiinteistöautomaatiikan ohjelmitavuutta erilaisten sensoriratkaisujen avulla energiakulutuksen minimoinnissa sekä toisaalta hyvien sisäilmaolosuhteiden maksimoinnissa vanhojen staattisten ohjausjärjestelmien sijaan. Tällaisia ratkaisuja hyödynnetään tyypillisesti varsinkin uusissa rakennuksissa, mutta uudenlaisen tekniikan asentaminen on lisääntymässä myös vanhoissa kiinteistöissä. Kiinteistöautomaatiikan järjestelmiä kerrotaan voitavan käyttää myös ennakoivan huollon ja kunnossapidon työkaluna. (Ventä, Honkatukia, Häkkinen, Kettunen, Niemelä, Airaksinen & Vainio, 2018.)

Rakennetun omaisuuden tilannetta alan asiantuntijoiden arvioiden kautta kartoitettavassa Suomen Rakennusinsinöörien liiton ROTI-raportissa (RIL ry, 2019) arvioidaan että erilaisia kiinteistö- ja rakennusalalle sopivia palvelualueita ja teknologioita on saatavilla, mutta niitä ei ole saatu hyödynnettyä riittävästi erityisesti verrattuna muihin toimialoihin sekä saatavilla oleviin mahdollisuuksiin. Raportin mukaan teknologioiden hyödyntäminen alalla onkin tästä näkökulmasta arvioituna taantumassa. Raportissa kritisoidaan myös alalla käytettävien järjestelmien välistä yhteentoimimattomuutta. Järjestelmät käyttävät useita erilaisia tiedonsiirto- ja tallennusmuotoja, eikä standardoituja rajapintoja ole kehitetty. Erilaisia hyödynnettäviä ohjelmistoja on hyvin saatavilla ja niitä kehitetään edelleen, mutta niitä vaivaa heikko käytettävyys jolloin ohjelmistojen ominaisuuksia jää hyödyntämättä. Digitaalisten palvelujen kehittäminen niin ammatti- kuin kuluttajakäyttäjillekin on lisääntynyt hieman alalle syntyneiden palveluverkostojen sekä uusien startup-yritysten myötä. Raportti suosittaa alan toimijoita ottamaan digitaaliset ratkaisut rohkeasti mukaan toimialan strategiseen kehittämiseen niin rohkealla suhtautumisella digitaalisia mahdollisuuksia kohtaan, kuin investoimalla kokeiluhankkeisiin sekä tutkimukseen ja kehitykseen. Digitaalisen potentiaalin hyödyntämisen yhdeksi pääkohdaksi nähdään tietomallien (Building Information Model, BIM) saaminen käyttöön kiinteistön koko elinkaarelle. (RIL ry, 2019.)

## 1.2 Tutkimusongelma ja tutkimuskysymykset

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää digitalisaation vaikutuksia kiinteistöpalveluja tuottaviin yrityksiin ja tutkia, onko kiinteistöpalveluissa havaittavissa digitaalista transformaatiota. Kuten edellä todettiin, on Snellman (2016) diplomityössään tutkinut kattavimmin rakennus- ja kiinteistöalan digitaalisen liiketoiminnan nykytilaa Suomessa. Tutkimuksen kyselyosuudessa otettiin mukaan vastaajiksi myös kiinteistöpalveluja tuottavia yrityksiä. Koska työ oli luonteeltaan toimialaa kartoittava esiselvitys, rajattiin siitä pois esimerkiksi yrityskohtaisten ratkaisujen kehittäminen.

Aiemmasta tutkimuksesta huolimatta kiinteistö- ja rakennusalan digitalisaation tutkimus on kuitenkin vielä alkuvaiheessa. Tämä pro gradu -tutkimus täydentää ja testaa osaltaan Snellmanin (2016) tekemää tutkimusta toteuttaen laadullisella aineistolla tuotetun katsauksen digitalisaatiosta kiinteistöpalveluja tuottavien yritysten näkökulmasta. Tässä tutkimuksessa digitalisaation tarkastelussa on huomioitu myös yrityskohtaisesti kehitetyt ratkaisut, joita Snellmanin (2016) tutkimuksessa ei tarkasteltu.

Tämän tutkimuksen tutkimusongelmaksi määriteltiin miten digitalisaatio vaikuttaa kiinteistöpalveluja tuottaviin yrityksiin. Tutkimusongelman selvittämiseksi on asetettu kolme tutkimuskysymystä:

*Mitä digitalisaatiolla ja digitaalisella transformaatiolla tarkoitetaan?*

*Miten digitalisaatio näkyy kiinteistöpalveluja tuottavissa yrityksissä?*

*Onko kiinteistöpalveluissa toimialana havaittavissa digitaalista transformaatiota?*

Ensimmäiseen tutkimuskysymykseen vastataan kirjallisuuskatsauksen perusteella. Kirjallisuuskatsauksen lähteenä käytettiin pääasiassa Google Scholar-tietokantaa, josta sopivaa lähdekirjallisuutta haettiin esimerkiksi avainsanoilla "digitization", "digitalization", "digitalisaatio", "digital innovation", "digital technology", "digital transformation" ja "digitaalinen transformaatio".

Kahteen muuhun tutkimuskysymykseen vastataan empiirisen tutkimuksen avulla. Tässä tutkimuksessa tutkimusmenetelmänä käytettiin laadullista tutkimusta, joka toteutettiin haastattelemalla kiinteistöpalveluja tuottavia, alalla pitkään toimineita ja näin ollen vakiintuneesti toimivia yrityksiä.

### 1.3 Tutkimuksen rakenne

Tässä kappaleessa esitellään tutkimuksen rakenne. Tutkimuksessa tehty kirjallisuuskatsaus muodostaa kappaleet kaksi ja kolme. Ensin kappaleessa kaksi taustoitetaan digitalisaatiota ja digitaalista transformaatiota ilmiöinä. Näiden lisäksi toisessa kappaleessa määritellään tutkimuksen kannalta keskeisiä käsitteitä sekä teorioita. Digitalisaation taustoituksen jälkeen esitellään kolmannessa kappaleessa tässä tutkimuksessa käsiteltävä toimiala eli kiinteistöpalvelut. Neljännessä kappaleessa kerrotaan tarkemmin tämän tutkimuksen toteuttamisesta, ja itse tutkimuksen tulokset esitellään kappaleessa viisi. Kuudennessa kappaleessa pohditaan tämän tutkimuksen tuloksia aiempaan tutkimukseen verrattuna, sekä esitellään tutkimuksen yhteenveto.

## 2 DIGITISAATION KAUTTA KOHTI DIGITALISAATIOTA

Vaikka kaikkialla puhutaan tällä hetkellä siitä, miten digitalisaatio muuttaa sekä maailmaa että liiketoimintaa, ei digitalisaatiolle käsitteenä ole olemassa yhdenmukaista määritelmää. Digitalisaatiota kuvataan määritelmien sijaan usein erilaisten esimerkkien kautta. Ei-tieteelliset julkaisut sekä erilaisten konsulttiyritysten tarjoamat palvelut perustuvat pitkälti sekä spekulatioihin että mielipiteisiin digitalisaatiosta, jolloin tiedon luotettavuus kärsii (Parviainen ym., 2017). Seuraavaksi määritellään, mitä digitalisaatiolla ja niihin läheisesti liittyvillä käsitteillä tarkoitetaan tämän tutkimuksen näkökulmasta.

Termejä digitisaatio (*digitization*) ja digitalisaatio (*digitalization*) käytetään kirjallisuudessa osin rinnakkain. Tilson, Lyytinen ja Sorensen (2010) näkevät digitisaation ennen kaikkea digitointina eli teknisenä prosessina, jossa analoginen sisältö muunnetaan digitaaliseen muotoon. Negroponte (1995) määrittelee digitoinnin tarkoittavan aiemmin fyysisen tai analogisen prosessin, sisällön tai esineen muuttamista joko pääsääntöisesti tai täysin digitaaliseksi. Prosessien digitoinnin tarkoituksena on tuottavuuden parantamisen lisäksi tehdä niistä sekä räätälöitäviä että muokattavia. Alasoini (2015) täydentää määritelmiä sillä, että digitoinnin tavoitteina voidaan pitää informaation käsittelyä, varastoimista ja siirtämistä digitaalisessa muodossa.

Tilsonin ym. (2010) mukaan ensimmäisten digitaalisten palvelujen kehittämisessä keskityttiin vain olemassa olevien palvelujen digitointiin sellaisenaan ilman, että itse prosessia olisi muutettu, jolloin tavoitteena oli ensisijaisesti kustannusten tehostaminen tai palvelun parantaminen. Tässä tapauksessa voidaan puhua vasta toiminnan digitisaatiosta. Digitalisaatio sen sijaan mahdollistaa tiedon nopean ja vaivattoman jakamisen, käsittelyn sekä prosessoinnin (Hämäläinen ym., 2016).

Digitisaatiota voidaan pitää taustavoimana ja ajurina digitalisaatiolle -tällöin teknologia toimii muutosvoimana mahdollisuudelle toimia uudella tavalla (Ilmarinen & Koskela, 2015). Tilson ym. (2010) määrittelevät digitalisaation sosioteknisenä prosessina, jossa eri digitoinnin tekniikoita sovelletaan laajemmin sosiaalisissa ja vakiintuneissa yhteyksissä. Tällä tarkoitetaan myös teknologian käyttöympäristössä ja -kohteissa tapahtuvan

muutoksen huomioimista, eikä pelkästään yksittäisen teknologian soveltamista ja sen tuomia mahdollisuuksia. Bockschecker, Hackstein & Baumöl (2018) määrittelevät digitalisaation tarkoittavan organisaation tai yhteiskunnan tilaa, joka viittaa sen nykyiseen digitaaliseen kehitykseen ja ICT-innovaatioiden käyttöön, ottaen huomioon niin sosiaaliset kuin tekniset tekijät. Digitalisaation keskiössä ovat innovaatiot, asiakaslähtöisyys ja digitaalisten teknologioiden käyttäminen uudella tavalla (Reason, Gates & Leeuvan, 2016).

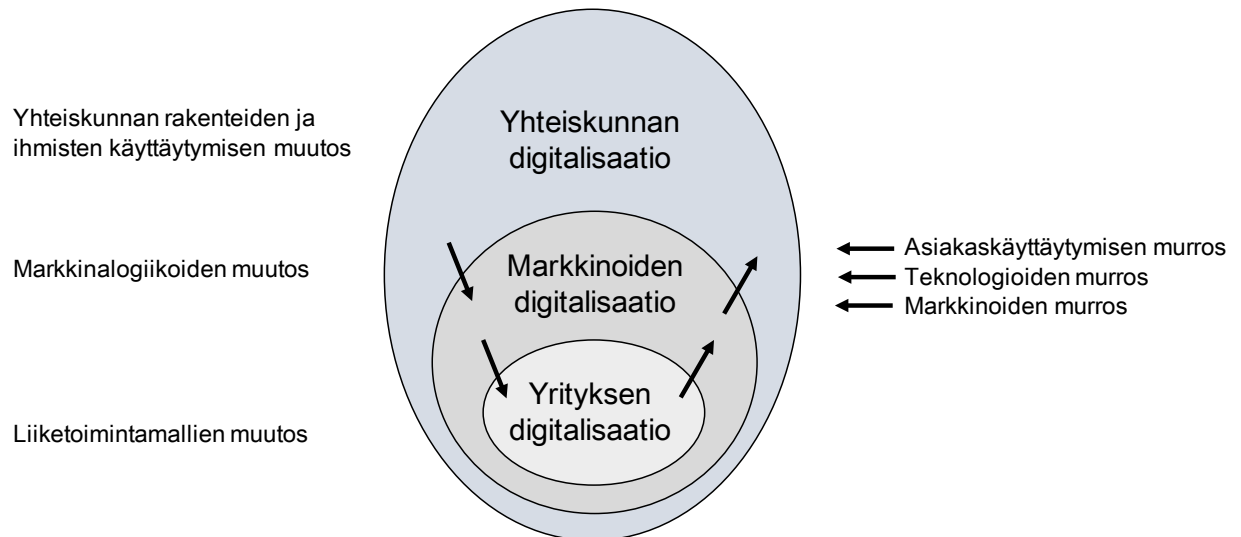
Laajasti määriteltynä digitalisaatiolla tarkoitetaan digitaalisten teknologioiden käyttöön liittyviä muutoksia koko ihmiskunnan tasolla (Stolterman & Fors, 2004), eli se voidaan nähdä toimintaympäristön murroksena (Reason ym., 2016). Liiketoiminnan kontekstissa Gartner (2019) määrittelee digitalisaation tarkoittavan digitaalisten teknologioiden hyödyntämistä liiketoimintamallin muuttamisessa. Tällöin tavoitteena on saada uusia mahdollisuuksia tuottaa sekä voittoa että arvoa yritykselle. Digitalisaatio nähdään Gartnerin määritelmän mukaan prosessina digitaaliseen liiketoimintaan siirtymiseksi. Digitalisaation voidaankin siis nähdä toimivan välineenä liiketoiminnan uudistamiseen (Ilmarinen & Koskela, 2015).

#### TAULUKKO 1 Digitalisaation määritelmiä kirjallisuuden perusteella

Määritelmä	Lähde
Sosiotekninen prosessi jossa hyödynnetään digitoinnin eri tekniikoita	Tilson ym., 2010
Organisaation tai yhteiskunnan nykyisen digitaalisen kehityksen ja ICT-innovaatioiden käytön tila, sosiaaliset ja tekniset tekijät huomioiden	Bockschecker, Hackstein & Baumöl, 2018
Keskiössä innovaatiot, asiakaslähtöisyys ja digitaalisten teknologioiden käyttäminen uudella tavalla	Reason, Gates & Leeuvan, 2016
Digitaalisten teknologioiden käytön aiheuttama muutos	Stolterman & Fors, 2004
Toimintaympäristön murros	Reason ym., 2016
Digitaalisten teknologioiden hyödyntäminen liiketoimintamallin muuttamisessa	Gartner, 2019
Väline liiketoiminnan uudistamiseen	Ilmarinen & Koskela, 2015

Ilmarinen ja Koskela (2015) ovat käyttäneet digitalisaation tarkastelussa apuna mikro- ja makrotasojä (kuviokuva 1) jotta digitalisaation dynamiikka olisi helpommin ymmärrettävissä. Digitalisaatio eli digitaalinen murros ilmenee asiakaskäyttäytymisen, teknologioiden sekä markkinoiden murroksen kautta. Digitaalista murrosta voidaan kuvata lumipalloefektinä: mahdollisesti vaatimattomastakin lähtötilanteesta ja kehityksen nopeudesta riippumatta syntyy samalla jotain suurempaa vauhdilla (Hämäläinen ym., 2016).

Makrotasolla digitalisaatio jakautuu yhteiskunnan ja markkinoiden digitalisaatioon. Yhteiskunnan digitalisaation tasolla muutokset tapahtuvat yhteiskunnan rakenteissa sekä ihmisten käyttäytymisessä, joita voidaan selittää digitalisaation avulla. Markkinoiden digitalisaatiossa muutos tapahtuu markkinoiden dynamiikassa eli markkinalogiikoissa. (Ilmarinen & Koskela, 2015.)



KUVIO 1 Digitalisaation tarkastelu eri tasojen kautta Ilmarisen & Koskelan (2015, s.23) mukaan.

Mikrotasolla digitalisaatio tapahtuu yksittäisen toimijan kuten yrityksen tasolla. Tällöin tarkastelussa on yrityksen strategian ja toimintamallien uudistaminen digitaalisuuden avulla. Yrityksen tasolla digitalisaation voidaan nähdä olevan joko aktiivista tai passiivista. Passiivinen rooli näkyy sopeutumisenä toimintaympäristön muutoksiin, kun taas digitalisaation suhteen aktiivinen yritys muuttaa omaa ansaintansa ja toimintamallejaan digitalisuutta hyödyntämällä (Ilmarinen & Koskela, 2015.).

Yrityksissä tapahtuvalla digitalisaatiolla on luonnollisesti vaikutuksia myös markkinatasolle silloin, kun yritykset pystyvät muuttamaan esimerkiksi toimialan vakiintuneita käytäntöjä digitaalisuutta hyödyntämällä. Perinteisten toimintamallien ja ansainnan murtamista kutsutaan markkinoiden disruptoinniksi (*disruption*). Uudet markkinoille tulevat yritykset, joilla ei ole painolastinaan vanhoja toimintamalleja, voivat pystyä luomaan uudenlaista kilpailua markkinoille. Disruption voidaan siis nähdä olevan digitaalisuuden ja uusien digitaalisten teknologioiden hyödyntämistä toiminnan muuttamisessa. Digitalisaation voidaankin nähdä muuttavan yritysten toimintaympäristöä ja murtavan toimialojen perinteisiä rajoja. (Ilmarinen & Koskela, 2015.) Toimintaympäristön muuttuessa ja toimialan rajojen murtuessa digitalisaation

mahdollistama digitaalinen disruptio voi tuhota vanhoja, tuottoisiakin liiketoimintamalleja (Weill & Woerner, 2015).

Yhteiskunnan tasolla digitalisaatio näkyy esimerkiksi työvoiman tarpeen muutoksissa markkinoiden muuttuessa. Yhteiskunnan rooli digitalisaation kiihdyttämisessä tai hidastamisessa voi olla merkittävä esimerkiksi julkista dataa avaamalla tai lainsäädännön muutosten, kuten verotuksen, kautta. (Ilmarinen & Koskela, 2015.) Vuoden 2019 digibarometrin eli digitaalisuuden eri maissa tapahtuvaa hyödyntämistä mittaavan tutkimuksen mukaan Suomen digitalisaation edellytykset sekä käyttö ovat erittäin hyvällä tasolla, mutta verrokkimaihin verrattuna parannettavaa löytyy sen vaikutuksista talouskasvuun erityisesti yrityksissä. Raportissa otetaan kantaa myös massadatan, kuten antureista ja sensoreista saatavan datan hyödyntämisestä esimerkiksi datapohjaisiksi analyyseiksi, tuotteiksi ja palveluiksi. Tällä hetkellä jo lähes viidesosa suomalaisista yrityksistä hyödyntää massadataa toiminnassaan, ja sen hyödyntäminen yleistyy yrityskoon kasvaessa. Vain 8% yrityksistä tekee big datan analyysiä omien sensoreiden tai älylaitteiden avulla. Massadataa myydään, ostetaan tai jaetaan kuitenkin vähän, ja siihen ovat keskittyneet lähinnä yritykset, jotka hyödyntävät massadataa omassa palveluliiketoiminnassaan. (Ali-Yrkkö, Mattila, Pajarinen & Seppälä, 2019.)

## 2.1 Digitaaliset teknologiat

Digitaaliset teknologiat voidaan nähdä yhdistelminä tietotekniikkaan, tietojenkäsittelyyn, viestintään ja liitettävyyteen liittyviä teknologioita (tieto- ja viestintäteknologiat) eli ICT-teknologioita (Bharadwaj ym., 2013). Digitaaliset teknologiat ovat nykyisin tärkeitä yritysten tavoitellessa liiketoiminnallisten tavoitteidensa saavuttamista, ja ne ovat vaikuttaneet myös monien toimialojen uudelleenjärjestäytymiseen (Nylén & Holmström, 2015). Digitaalisten teknologioiden avulla on siis mahdollista saada aikaan kehitystä ja uudenlaista kilpailua toimialasta riippumatta.

Teknologian voidaan sanoa kehittyvän tällä hetkellä vauhdilla verrattuna muutaman vuosikymmenen takaiseen aikaan. 1980-luvulla uusi teknologia löi itsensä läpi kerran vuosikymmenessä, kun nykyisin uusia potentiaalisia läpimurtoteknologioita kehitetään ja niitä tulee markkinoille jatkuvasti (Fichman, Dos Santos & Zheng, 2014). Uudet digitaaliset teknologiat mahdollistavat uudenlaisten tuotteiden ja palvelujen innovoinnin, joka haastaa yritysten nykyiset tuote- ja palveluportfoliot sekä koko digitaalisen ympäristön (Nylén & Holmström, 2015).

Digitaaliset teknologiat poikkeavat aiemmista teknologioista kolmen eri yksilöllisen ominaisuuden osalta. Ne ovat uudelleenohjelmoitavia, tarkoittaen laitteen toimintalogiikan erillisyyttä itse laitteen fyysisestä ilmentymästä joka toiminnan suorittaa. Toiseksi digitoitu data on luonteeltaan yhdenmukaistettua, ja sitä voidaan hyödyntää samoilla digitaalisilla laitteilla. Lisäksi eri lähteistä tulevaa digitaalista dataa voidaan yhdistellä ja hyödyntää yhdessä. Tämä tarkoittaa sisällön olevan erotettavissa itse välineestä. Kolmanneksi erottavaksi

tekijäksi mainitaan digitaalisen teknologian itseensä viittaava luonne. Digitaalisten innovaatioiden luominen edellyttää digitaalisten teknologioiden käyttämistä, joka puolestaan lisää niiden käyttöä ja tekee digitaalisista teknologioista pidemmällä aikavälillä edullisempia. (Yoo, Henfridsson & Lyytinen, 2010.)

Yritysten näkökulmasta digitaalisten teknologioiden kehittyminen ei ole täysin ristiriidatonta. Samalla kun digitaaliset teknologiat tuovat uusia mahdollisuuksia, aiheuttavat ne myös haasteita sille, miten yritykset voisivat käyttää niitä osana tuote- ja palvelutarjoomaansa (Lerch & Gotsch, 2015) sekä milloin niitä tulisi hyödyntää (Andal-Ancion, Cartwright & Yip, 2003). Digitaalisten teknologioiden syntyminen sekä leviäminen laajemmin käyttöön luo siis toisaalta uusia mahdollisuuksia. Niiden voidaan kuitenkin väittää tuovan mukanaan myös tulevaisuuteen liittyvää epävarmuutta, joka yritysten tulee hallita (Abrell, Pihlajamaa, Kanto, Vom Brocke & Uebernickel, 2016).

Palveluihin keskittyneiden yritysten näkökulmasta tarkasteltuna Laudienin ja Peschin (2018) mukaan digitaaliset teknologiat auttavat palveluyrityksiä ennen kaikkea nopeuttamaan palveluprosesseja. Tutkimuksessaan Laudien & Pesch havaitsivat neljä eri tarkoitusta, joihin palveluyritykset hyödyntävät digitaalisia teknologioita. Tehokkuuden parantaminen on yleensä digitalisaation aloituspiste, jonka jälkeen yrityksissä siirrytään asiakkaiden tarpeiden vastaamiseen ja kilpailukyvyyn säilyttämiseen digitaalisuuden avulla. Näiden lisäksi yritykset hyödyntävät digitaalisia teknologioita maantieteellisten rajoitteiden poistamiseen ja markkinoiden laajentamiseen, sekä nopeaan ja joustavaan vastaamiseen markkinoiden tarpeisiin. Teknologian nopea kehitys viime vuosina on vaikuttanut etenkin kahteen viimeiseen kategoriaan liittyvään kehitykseen. (Laudien & Pesch, 2018.)

Esimerkkeinä uusista digitaalisista teknologioista voidaan pitää World Economic Forumin & Accenturen (2018) raportissa tunnistettuja seitsemää uutta teknologiaa jotka koetaan raportin tutkimilla toimialoilla potentiaalisesti disruptiivisina eli muutosta aiheuttavina:

- Tekoäly
- Itsenäiset kulkuvälineet
- Big data- analytiikka ja pilvi
- Räätelöity valmistus ja 3D-tulostus
- Esineiden Internet ja liitetyt laitteet
- Robotit ja droonit
- Sosiaalinen media ja alustat.



## 2.2 Digitaaliset innovaatiot sekä innovointi

Kuten aiemmin todettiin, digitaaliset teknologiat tuovat yrityksille toisaalta haasteita, mutta ennen kaikkea mahdollisuuksia kehittää uudenlaisia digitaalisiin teknologioihin perustuvia innovaatioita eli digitaalisia innovaatioita. Innovaatio voidaan lyhyesti määritellä ideaksi, käytännöksi tai objektiksi, jonka sen käyttöönottaja kokee uutena (Rogers, 2003). Baregheh, Rowley ja Sambrook (2009) ovat määritelleet innovaation olevan monitieteellisestä näkökulmasta monivaiheinen prosessi, jonka aikana organisaatiot muuttavat ideat uusiksi tai kehittyneiksi tuotteiksi, palveluiksi tai prosesseiksi edistääkseen toimintaansa sekä kilpaillaakseen että erottautuaakseen markkinoilla.

Digitaalisuuden kontekstissa Nambisan ym. (2017) määrittelevät digitaalisen innovaation tarkoittavan digitaalisen teknologian mahdollistamien tuotteiden tai palvelujen, liiketoimintaprosessien tai liiketoimintamallien luomista, sekä niistä seuraavaa muutosta. Digitaalisten innovaatioiden vaikutuksen voidaan sanoa olevan suuri erityisesti yrityksille, jotka tuottavat täysin digitoitavissa olevia tietoon pohjautuvia tuotteita. Fichman, Dos Santos ja Zheng (2014) jakavat digitaalisen innovaation kolmen tyyppiin innovaatioihin:

1. Prosessi-innovaatioon
2. Tuoteinnovaatioon, sekä
3. Liiketoimintamalli-innovaatioon.

Digitaalinen innovaatio tarkoittaa siis jotakin yllä olevan kolmijaon mukaista innovaatiota, joka vaatii käyttäjiensä muutosta. Lisäksi innovaation tulee joko ilmentyä informaatioteknologian avulla tai olla sen mahdollistama.

**Prosessi-innovaatiolla** tarkoitetaan jonkin asian tekemistä uudella tavalla. Se ei viittaa ainoastaan uusiin liiketoimintaprosesseihin vaan prosessi-innovaatioon voi liittyä myös esimerkiksi uusien kyvykkyyksien luomista joka on jollain tavalla digitaalisuuden mahdollistama. Prosessi-innovaation päätavoitteena ei siis ole pelkkä tehokkuuden parantaminen (Fichman ym, 2014).

**Tuoteinnovaatioon** luetaan kuuluviksi merkittävästi uudenlaiset tuotteet tai palvelut. Tuoteinnovaatioksi lasketaan myös jo olemassa olevat tuotteet tai palvelut, joita digitaalisen teknologian lisääminen on muuttanut merkittävästi. **Liiketoimintamalli-innovaatioksi** määritellään merkittävästi uudenlainen tapa luoda ja vangita arvoa digitaalisten teknologioiden avulla. Ne liittyvät usein tuote- tai palveluinnovaatioihin, joita hyödynnetään liiketoimintallin toteuttamiseksi. (Fichman ym., 2014.)

Abrell ym. (2016) ovat tutkineet digitaalisia innovaatioita valmistavan teollisuuden alalla yritystenvälisessä eli B2B-liiketoiminnassa. Digitaalisten teknologioiden kehittymisen sekä niiden leviämisen muilta toimialoilta nähtiin vaikuttavan yritysten tarjoaman kehittämiseen. Yrityksillä havaittiin olevan tarve ehdottaa proaktiivisesti uusia digitaalisiin teknologioihin perustuvia

ratkaisuja, jolloin pelkkä asiakkaiden vaatimuksiin vastaaminen ei enää riitä. Haasteeksi koettiin epävarmuuksien hallinta tuleviin markkinatarpeisiin liittyen. Tutkimuksen perusteella esitettiin, että toimialan luonteesta johtuen reaktiivisuus voi riittää, sillä asiakkaat ovat yleisesti ottaen konservatiivisia ja arvostavat luotettavuutta sekä kustannustehokkuutta. Yritysten tulisi olla joustavia lyhyellä aikavälillä ja löytää uusia tapoja asettaa pitkän tähtäimen tavoitteita digitaalisiin innovaatioihin liittyen. (Abrell ym., 2016.)

Asiakkaat ja käyttäjät vaikuttavat selkeästi yrityksen kykyyn vastata markkinatarpeiden tunnistamisen haasteeseen. Asiakkailta saatavan tiedon avulla pystytään vastaamaan hyvin lyhyen aikavälin markkinatarpeisiin. Sen sijaan käyttäjien tarpeiden ja käyttökontekstin ymmärtämisen havaittiin auttavan uudenlaisten digitaalisten innovaatioiden eli digitaalisten tuotteiden ja palvelujen kehittämiseksi tulevaisuuden käyttäjille. (Abrell ym., 2016.)

Asiakkaat odottavat Abrellin ym. (2016) mukaan B2B-valmistajien osallistuvan digitaaliseen innovointiin. Toisaalta asiakkaat eivät onnistu määrittelemään tarpeitaan riittävän kattavasti, ja suhtautuvat konservatiivisesti mahdollisiin digitaalisiin läpimurtoihin ja niiden hyödyntämiseen liiketoiminnassaan. Ratkaisuksi näihin haasteisiin esitettiin digitaalisten innovaatioiden laboratorioden perustamista, joissa kehitetyt innovaatiot voidaan myöhemmin siirtää osaksi päivittäistä liiketoimintaa. Vuorovaikutuksen tuotteiden loppukäyttäjien havaittiin auttavan yritystä ymmärtämään myös asiakkaiden tulevaisuuden tarpeita. Lisäksi tällä tavalla digitaalisiin innovaatioihin ja teknologioihin liittyvä osaaminen voidaan hankkia ilman että se häiritsee päivittäistä liiketoimintaa. Yritys voi myös näin näyttää osallistuvansa digitaalisten innovaatioiden kehittämiseen, vaikkei se vielä hyödynnäkään digitaalisia teknologioita liiketoiminnassaan. (Abrell ym., 2016.)

Erilaisten digitaalisten innovaatioiden kehittämistä yrityksissä voidaan tarkastella esimerkiksi toissijaisen ohjelmistoliiketoiminnan (*secondary software business*) näkökulmasta. Toissijaisella ohjelmistoliiketoiminnalla tarkoitetaan ohjelmistokehitystä sellaisissa yrityksissä, joiden pääliiketoiminta on jokin muu kuin ohjelmistoliiketoiminta, mutta jotka käyttävät ohjelmistoja osana tuotteitaan tai palveluitaan. Käytännössä toissijainen ohjelmistoliiketoiminta voi tapahtua joko yrityksen omana tuotekehityksenä tai hyödyntämällä ulkoista palveluntarjoajaa. (Tyrväinen, Warsta & Seppänen, 2008.)

Erityisesti innovaatiovaiheessa, kun uusia ratkaisuja tuodaan käyttöön toimialalle, pidetään omaa tuotekehitystä parempana vaihtoehtona kuin hyödyntää ulkoista palveluntarjoajaa. Syynä on kilpailuedun säilyttäminen kilpailijoista erottautumisessa tai kustannustehokkuuden parantamisessa. Myöhemmin kilpailijat pystyvät kopioimaan itselleen toimialan parhaat käytännöt ja alkavat vaatia ohjelmistoja niiden tuottamiseen keskittyneiltä yrityksiltä. (Tyrväinen, Warsta & Seppänen, 2008.)

Teknologian näkökulmasta uusia ratkaisuja kehittävät innovaatiovaiheen yritykset pyrkivät suojaamaan ratkaisunsa joko patentoimalla ne tai sulkemalla niiden rajapinnat. Esimerkiksi laitevalmistajat saattavat pitää omassa hallussaan tiettyjen laitteiden ohjelmistoja. Kilpailun johdosta liiketoimintaprosesseilla on tapana yhdenmukaistaa ja teknologioilla

standardoitua, joka mahdollistaa ohjelmistojen tuotteistamisen. Myöhemmin joistain ratkaisuista saattaa tulla johtavia ja ne toimivat alustana uusille innovaatioille. (Tyrväinen, Warsta & Seppänen, 2008.)

## 2.3 Digitaaliset ratkaisut

Orlikowski & Iacono (2001) peräänkuuluttivat lähes 20 vuotta sitten IT-arte faktin teoreettista määrittelyä tietojärjestelmätieteen tutkimuksessa. He havaitsivat akateemisen tutkimuksen tapahtuvan näiden IT-arte faktien ympärillä. Usein tutkimuksista puuttuu kuitenkin määritelmä siitä, mitä IT-arte faktilla kulloisessakin tutkimuksessa tarkoitetaan. Lisäksi heidän mukaansa IT-arte faktit nähdään usein täysin ongelmattomina tutkimuksessa.

Orlikowski ja Iacono (2001) itse määrittävät IT-arte faktin tarkoittavan materiaalisia ja kulttuurisia ominaisuuksia, jotka ilmenevät käytettävissä olevana laitteistona tai ohjelmistona. Benbasat & Zmud (2003) määrittelevät IT-arte faktin tarkoittavan IT:n hyödyntämistä yhden tai useamman tehtävän (*task*) suorittamiseksi tiettyyn kokonaisuuteen (*structure*) liittyen jossakin tietyssä käyttöympäristössä (*context*).

Hevner, March, Park & Ram (2004) määrittelevät IT-arte faktin hyvin laajasti rakenteiksi (*constructs*), malleiksi (*models*), menetelmiksi (*methods*) sekä ilmentymiksi (*instantiations*). Hevnerin ym. (2004) määritelmän mukaan IT-arte faktilla voidaan nähdä tarkoitettavan ja sen kattavan kaikki ohjelmistokehityksen eri osa-alueet. Rakenteilla he tarkoittavat ohjelmointikielien sanastoa ja merkkejä, ja malleilla ohjelmistojen suunnittelun kuvaamiseen käytettäviä abstraktioita ja esityksiä. Menetelmät kuvaavat erilaisia ohjelmistojen rakentamiseen käytettäviä algoritmejä sekä käytänteitä. Ilmentymillä he tarkoittavat itse valmiita lopputuotteita, eli erilaisia sekä käyttöön otettuja tai vasta prototyyppitason ohjelmistoja.

Tämän tutkimuksen näkökulmasta IT-arte faktin voidaan todeta olevan ohjelmisto, sovellutus tai laitteisto, jota joko käytetään tai voitaisiin käyttää tietyissä tehtävissä kiinteistöpalvelujen tuottamisessa. IT-arte faktit ovat digitaalisten teknologioiden soveltamisen kautta syntyneitä digitaalisia innovaatioita ja niistä muokattuja digitaalisia ratkaisuja. Tässä tutkimuksessa it-arte faktista käytetään määritelmää digitaalinen ratkaisu. Digitaaliset ratkaisut ovat joko niitä hyödyntävien yritysten itsensä tai heidän käyttämänsä ulkoisen palveluntarjoajan kehittämiä, tai markkinoilta vapaasti saatavilla olevia vakiintuneita ratkaisuja.

## 2.4 Teknologian omaksuminen ja sen kehittäminen yrityksissä

Vaikka erilaisia teknologioita ja teknologisia ratkaisuja olisikin saatavilla, vaihtelee niiden hyödyntäminen niin yksilön näkökulmasta kuin liiketoiminnassa yrityskohtaisesti tarkasteltuna. Teknologian omaksumisen

tutkimukseen on tietojärjestelmätieteen tutkimuksessa kehitetty erilaisia viitekehyksiä joiden avulla voidaan tutkia eri teknologioiden omaksumista niin yksilön kuin yrityksenkin tasolla. Teknologia-organisaatio-toimintaympäristö- eli TOE-viitekehys on Tornatzkyn ja Fleischerin (Baker, 2012) kehittämä malli, jonka avulla voidaan tutkia teknologisten innovaatioiden hyödyntämispäätöksiä yritystasolla. Käytännössä mallin avulla voidaan tutkia miten yritys tunnistaa tarpeen uudelle teknologialle, etsii ja ottaa käyttöön uutta teknologiaa.

TOE-viitekehysten mukaan hyödyntämispäätöksiin yrityksissä vaikuttaa kolme eri osa-aluetta:

- Teknologinen ympäristö (*technological context*)
- Organisatorinen ympäristö (*organizational context*), sekä
- Toimintaympäristö (*environmental context*)

TOE-viitekehystä hyödynnetään määrittelemällä ja tutkimalla erilaisia tekijöitä liittyen näihin kolmeen eri osa-alueeseen. Erilaisten tekijöiden käyttäminen riippuu siitä, millaista teknologiaa tutkitaan tai missä kontekstissa tutkimusta tehdään (Baker, 2012).

**Teknologinen ympäristö** sisältää kaikki yritykselle oleelliset teknologiat – ne joita yritys jo käyttää sekä sellaiset teknologiat, jotka ovat markkinoilla saatavilla mutta eivät ole yrityksessä käytössä. Sellaiset saatavilla olevat teknologiat joita yritys ei vielä hyödynnä vaikuttavat sen innovointiin rajaamalla mahdollisuuksia sekä antamalla esimerkkejä siitä, miten teknologia voi auttaa yritystä kehittymään ja mukautumaan. (Baker, 2012.) Teknologinen muutos voidaan nähdä yhtenä päävoimista joka edistää digitaalista innovointia erityisesti tuotteiden digitalisoinnissa. Toisena digitaalista innovointia edistävänä tekijänä voidaan nähdä digitalisaation sopivuus, eli onko tuote esimerkiksi täysin digitoitavissa tai onko sen rinnalle mahdollista kehittää olemassa olevaa tarjoamaa täydentävä digitaalinen tuote. (Eidhoff, Stief, Voeth & Gundlach, 2016.)

**Organisatorisella ympäristöllä** viitataan yrityksen piirteisiin sekä sen käytössä oleviin resursseihin. Innovaatioiden omaksumiseen liittyviä organisatorisia tekijöitä ovat esimerkiksi organisaatorakenne, viestintäprosessit ja yrityksen koko (Baker, 2012). Digitaalisten innovaatioiden hyödyntämistä voi estää esimerkiksi riittävä rahoituksen puute (Eidhoff ym., 2016).

**Toimintaympäristön tasolla** tarkoitetaan toimialan rakennetta, erilaisten teknologisten ratkaisujen toimittajien saatavuutta sekä toimintaympäristössä vallitsevia säännöksiä. Kasvavilla toimialoilla yritysten innovointi on yleensä nopeampaa kuin vakiintuneimmilla toimialoilla. Säännösten näkökulmasta lainsäädäntö voi joko rohkaista tai estää innovointia. (Baker, 2012.) Usein yritykset saattavat ottaa jonkin teknologian käyttöön myös kumppaneidensa tai kilpailijoiden vaikutuksesta, jolloin itse omaksumispäätöksellä ei ole tekemistä teknologian tai yrityksen kanssa. Yrityksiin voi siis kohdistua paineita ottaa käyttöön toimialalla yleisesti käytössä olevia teknologioita. (Kuan & Chau, 2001.). Kilpailun aiheuttama paine kehittää uusia digitaalisia innovaatioita ei välttämättä tule vain olemassa olevilta kilpailijoilta, vaan sitä voivat aiheuttaa

myös uudet innovatiiviset start-up -yritykset tai valmiiksi digitaaliset toimijat jotka siirtyvät uusille toimialoille (Eidhoff ym., 2016). Tällaisia toimijoita kutsutaan usein disruptiiviksi yrityksiksi, jolloin digitalisaation voidaan kuvata olevan mahdollistaja toimialan disruptiolle.

## 2.5 Digitaalinen transformaatio

Informaatioteknologian nopea kehitys, lisääntynyt kilpailu sekä internet ovat luoneet uusia mahdollisuuksia digitaaliselle liiketoiminnalle, tuotteille ja palveluille (Veit ym., 2014). Bharadwaj ym. (2013) toteavat liiketoimintaympäristöjen muuttuneen digitaalisiksi tuotteiden, prosessien ja palvelujen yhteenliittymisen johdosta. Heidän mukaansa digitaaliset teknologiat muuttavat liiketoimintaa, joka voidaan ratkaista yrityksissä digitaalista liiketoimintastrategiaa hyödyntämällä. Itälän (julkaisussa Collin, Hiekkänen, Korhonen, Halén, Itälä, & Helenius, 2015) mukaan informaatio- ja viestintäteknologioiden käyttö yrityksissä on liittynyt aiemmin vahvasti automatisointiin, kustannustehokkuuden parantamiseen sekä toimintojen tehostamiseen. Nykyisin informaatio- ja viestintäteknologioita käytetään kuitenkin yhä enemmän uusien tuotteiden ja palvelujen sekä niitä tukevien liiketoimintamallien innovointiin.

Veit ym. (2014) määrittelevät yrityksen liiketoimintamallin digitaalisiksi, mikäli muutokset eri digitaalisissa teknologioissa voivat saada aikaan merkittäviä muutoksia yrityksen tapaan toteuttaa liiketoimintaansa sekä sen ansaintamalliin. Liiketoiminnan näkökulmasta digitalisaatio mahdollistaa siis myös digitaalisen transformaation yrityksissä, ja parhaassa tapauksessa koko liiketoiminnan siirtymisen digitaalisiksi. Kanen, Palmerin, Phillipsin, Kironin. ja Buckley'n (2015) tekemän tutkimuksen perusteella digitaalisen strategian voidaan nähdä edistävän digitaalista transformaatiota ja sitä kautta organisaation digitaalista kypsyyttä. Kypsimmissä organisaatioissa digitaalinen strategia keskittyy koko liiketoiminnan digitaaliseen transformaatioon, eikä niinkään yksittäisiin teknologioihin tai niiden hyödyntämiseen. Päätös digitaalisen transformaation toteuttamisesta voidaan siis nähdä ennen kaikkea strategisena päätöksenä (Henriette ym., 2016).

Digitaalisen transformaation määrittelemisen käsitetasolla ei ole yksinkertaista. Hassel (2017) on pro gradu-tutkimuksessaan havainnut, että kuten digitalisaatiolle niin myöskään digitaaliselle transformaatiolle ei ole olemassa yhdenmukaista määritelmää, joka kuvaisi ilmiötä kattavasti. Digitaalinen transformaatio voidaan laajasti määritellä prosessina jonka tavoitteena on parantaa sen kohdetta käynnistämällä merkittäviä muutoksia kohteen ominaisuuksissa tieto- ja viestintäteknologiaa hyödyntämällä (Vial, 2019). Bockschecker ym. (2018) määrittävät digitaalisen transformaation organisaation tai yhteiskunnan muutosten prosessina, jota edistää tieto- ja viestintäteknologian innovaatiot sekä kehitys. Digitaalinen transformaatio sisältää heidän mukaansa kyvyn ottaa käyttöön teknologioita nopeasti, ja se

vaikuttaa liiketoimintamallien, prosessien, tuotteiden ja organisaatorakenteen sosiaalisiin sekä teknisiin elementteihin.

Usein digitaalista transformaatiota kuvataan uutena liiketoimintamallina tai olemassa olevien liiketoimintamallien muokkaamisena (Henriette, Feki & Boughzala 2015). Digitaalinen transformatio käsittää kuitenkin myös muutakin kuin digitaalisten teknologioiden aiheuttamia muutoksia tai vaikutuksia yrityksen liiketoimintamalliin (Henriette ym., 2016). Kuten myös digitalisaatiota niin digitaalista transformaatiotakin kuvataan usein organisaatiossa tapahtuvana muutoksena, mutta se voi kohdistua laajemmin myös yhteiskuntaan tai toimialaan (Vial, 2019).

Fitzgerald, Kruschwitz, Bonnet, ja Welch (2014) määrittelevät digitaalisen transformaation tarkoittavan uusien digitaalisten teknologioiden (kuten sosiaalisen median ja analytiikan) hyödyntämistä merkittävien liiketoiminnan parannusten mahdollistajana. Esimerkkinä näistä parannuksista he mainitsevat asiakaskokemuksen kehittämisen sekä toimintojen tehostamisen. Transformatiivinen vaikutus syntyy siis heidän mukaansa digitaalisen teknologian mahdollistaman toiminnan parantamisen kautta. (Fitzgerald ym., 2014.) Furr & Shipilov (2019) tukevat tätä ajatusta todeten digitaalisen transformaation voivan tarkoittaa myös pienten, vaiheittaisten parannusten tekemistä yrityksen arvolupauksen toimittamisessa. Muutoksen ei tarvitse välttämättä olla disruptiivinen, mutta se voi sisältää myös tarttumista digitaalisuuden tuomiin uusiin mahdollisuuksiin (Furr & Shipilov, 2019). Oleellista olisikin siis ymmärtää mitkä ovat yrityksen tai toimialan suurimmat haasteet, ja miten niitä voisi ratkoa digitaalisia teknologioita hyödyntämällä – eli ennen kaikkea miten täyttää asiakkaiden tarpeet.

Digitaalisen transformaation voidaan nähdä tarkoittavan myös liiketoiminnan rakenteellista uudistamista. Rakenteellinen uudistaminen voidaan toteuttaa joko tähtäämällä olemassa olevan liiketoiminnan kasvuun tai varmistamalla yrityksen elinkelpoisuus myös tulevaisuudessa, mikäli nykyinen ei-digitaalinen liiketoiminta on vaarassa hiipua tai kadota kokonaan. (Ilmarinen & Koskela, 2015.)

Henriette ym. (2015) korostavat, että digitalisaatio sekä digitaalinen transformatio eivät koske pelkästään uusien teknologioiden käyttöönottoa, vaan niitä tulisi tarkastella koko yrityksen toimintaa muuttavina tekijöinä. Parviainen ym. (2017) lisäävät digitalisaation tuovan muutoksia yrityksille joko niissä itsessään tai niiden toimintaympäristössä tapahtuvan digitaalisten teknologioiden omaksumisen johdosta. Henriette ym. (2016) määrittelevät digitaalisen transformaation joko disruptiivisena tai vähitellen tapahtuvana muutoksena. Heidän mukaansa digitaalinen transformatio alkaa digitaalisten teknologioiden käyttöönotolla ja käytöllä, laajentuen organisaation kokonaisvaltaiseksi muutokseksi johon voi liittyä myös muutoksia arvonluonnin tavoissa.

Henriette ym. (2015) esittävät kirjallisuuskatsauksessaan digitalisaation ja digitaalisen transformaation vaikuttavan yrityksen operatiivisiin prosesseihin, liiketoimintamalleihin sekä käyttäjäkokemukseen. Kirjallisuuskatsauksen pohjalta he havaitsivat kolme tekijää jotka edistävät digitaalista transformaatiota yrityksissä.

Ensimmäinen havaittu tekijä on uusien teknologioiden vaikutus toimialaan. Tällä tarkoitetaan sitä, miten haavoittuvia toimialan yritykset ovat digitalisaatiolle eli miten uusien teknologioiden voidaan nähdä muuttavan toimialaa. Esimerkiksi teknologinen kehitys voi madaltaa disruptiivisten yritysten pääsyä markkinoille. Toinen havaittu tekijä liittyy yrityksen mahdollisuuksiin laajentaa markkinoita. Uusille markkinoille siirtyminen on mahdollista uusien digitaalisten kyvykkyyksien avulla, mutta se edellyttää muutoksia nykyisiin liiketoimintamalleihin. Kolmas havaittu tekijä on asiakkaiden korkeat sekä vaihtuvat odotukset uusien teknologioiden käyttämisestä. Käyttäjäkokemus nousi tutkimuksessa yhdeksi päähavainnoksi: asiakkaat ovat entistä vaativampia ja he odottavat yritysten kuuntelevan ja ymmärtävän heidän tarpeitaan, sekä suhtautumaan niihin joustavasti. Vaativuudessa näkyy ihmisten yksityiselämän teknologisoituminen, joka vaikuttaa heidän odotuksiinsa käyttää erilaisia teknologioita myös työssään. (Henriette ym., 2015.)

Fitzgeraldin ym. (2014) tekemän kyselytutkimuksen mukaan teknologian uskotaan olevan merkityksellisessä roolissa transformatiivisen muutoksen mahdollistajana. Suurimpana haasteena pidetään selkeiden liiketoiminnallisten hyötyjen saavuttamista, erityisesti koska uusien teknologioiden hyödyntämisen nähdään vaativan uudenlaista ajattelutapaa ja osaamista. Digitaalisen transformaation suurimmat vaikutukset ja onnistumiset uusien teknologioiden hyödyntämisessä ovat parhaiten näkyvissä asiakaskokemuksen kehittämisessä. Toiseksi suurimpana näkyvien vaikutusten ja onnistumisten ryhmänä on operatiivisen toiminnan kehittäminen, joka liittyy esimerkiksi sisäisen viestinnän parantamiseen, työntekijöiden tuottavuuden parantamiseen tai operatiivisten prosessien automatisointiin. Liiketoimintamallin muutokset nähdään pienimpänä ryhmänä johon digitaalisuus on vaikuttanut, ja suurin menestys on ollut uusien asiakkaiden ja markkinoiden tavoittaminen. (Fitzgerald ym., 2014.)

Matt, Hess & Benlian (2015) määrittelevät digitaalisen transformaation strategioilla olevan organisaation tasolla neljä yhteistä dimensiota: Teknologioiden käyttö, arvonluonnin muutokset, rakenteelliset muutokset sekä taloudelliset näkökulmat. Teknologioiden käytöllä Matt ym. (2015) tarkoittavat sitä, miten yritys suhtautuu uusiin teknologioihin ja millainen sen kyvykkyys on ottaa niitä käyttöön, sekä miten yritys positioi itsensä markkinassa. Arvonluonnin muutokset vaikuttavat siihen, miten digitaaliset tuotteet tai palvelut voivat täydentää tai laajentaa nykyistä liiketoimintaa. Usein uusien teknologioiden käyttöönotto vaikuttaa muutoksiin arvonluonnissa riippuen siitä, miten digitaalisuuteen liittyvät toiminnot eroavat yrityksen ydinliiketoiminnasta. Rakenteelliset muutokset tarkoittavat edellä mainittujen muutosten usein vaatimaa yrityksen organisaatorakenteen muuttamista digitaalisten tuotteiden tai palvelujen tuottamiseksi. Viimeisenä taloudelliset näkökulmat määrittävät kuinka oleellista on selvittää etukäteen mikä on yrityksen tarve digitaaliselle transformaatiolle. Tällä tarkoitetaan yrityksen kiirettä muutosten toteuttamisen kanssa, jotta pystytään turvaamaan myös tarvittavien toimenpiteiden vaatima rahoitus. (Matt ym., 2015.)

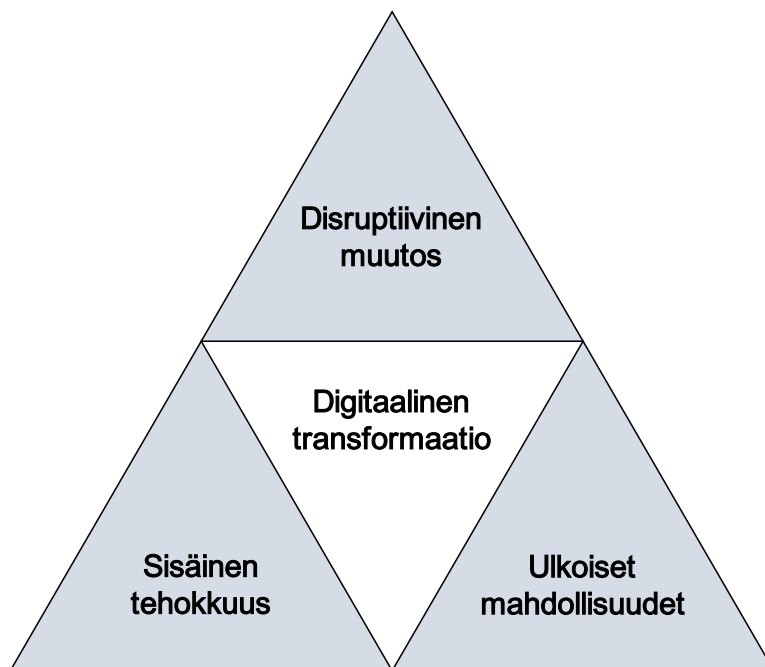
Digitaalisen transformaation sijaan tulisikin siis ennen kaikkea puhua liiketoiminnan transformaatiosta, eli digitaalisten kyvykkyyksien hyödyntämisestä perinteisen yrityksen muuttamiseksi menestyjäksi digitaalisessa taloudessa (Weill & Woerner, 2018). Tämän määritelmän mukaisesti digitalisaation transformatiiviset vaikutukset näkyvät ennen kaikkea muutoksina yritysten tavoissa toteuttaa liiketoimintaansa.

## 2.6 Kolme näkökulmaa digitaalisen transformaation tarkasteluun

Edellä kuvattiin digitaalista transformaatiota, ja sen todettiin näkyvän muutoksina yritysten sisäisessä organisoitumisessa ja niiden liiketoiminnassa. Seuraavaksi esitellään malli, jonka avulla digitaalista transformaatiota eli muutoksia liiketoimintaan voidaan tarkastella ja kehittää yrityksessä. Tämän jälkeen määritellään, mitä mikäkin mallin näkökulmista tarkoittaa käytännön tasolla.

Parviainen ym. (2017) ovat määritelleet digitaalisen transformaation tarkastelua yrityksessä kuvion 2 mukaisesti kolmen eri näkökulman kautta:

1. Mitkä ovat digitalisaation vaikutukset yrityksen sisäiseen tehokkuuteen?
2. Mitkä ovat digitalisaation tuomat ulkoiset mahdollisuudet?
3. Mikä on digitalisaation mahdollistama disruptiivinen muutos?



KUVIO 2 Kolme eri näkökulmaa digitalisaation vaikutusten ja tavoitteiden arviointiin yrityksessä Parviaisen ym. (2017, s.66) mukaan.



### 2.6.1 Sisäinen tehokkuus

Parviainen ym. (2017) määrittelevät digitalisaation vaikutusten yrityksen sisäiseen tehokkuuteen tarkoittavan prosesseihin tehtäviä muutoksia ja sitä kautta toimintatapojen kehittymistä. Toimintatapojen kehittyminen tapahtuu heidän mukaansa esimerkiksi ottamalla käyttöön uusia digitaalisia työkaluja sekä tehostamalla sisäisiä prosesseja esimerkiksi poistamalla niistä manuaalisia työvaiheita. Tehostamisen hyötyinä he näkevät erityisesti tehokkuuden ja laadun parantumisen. Yhdistämällä eri lähteistä saatavilla olevaa dataa yrityksen toimintaan liittyvään dataan voidaan esimerkiksi muodostaa toiminnan tilannekuva nopeasti ja helposti. (Parviainen ym., 2017.)

Henriette ym. (2015) ovat havainneet kahdenlaisia vaikutuksia yrityksen sisäisiin prosesseihin. Ensimmäinen havainto liittyy prosessien transformaatioon hyödyntämällä uusia digitaalisia teknologioita. Toimintatapojen muutos muuttaa tällöin prosessia jolla kyseistä toimintaa tehdään. Toinen havainto koskee valitun prosessin modernisointia eli sen digitalisointia. Tällöin uudet teknologiat mahdollistavat halutun muutoksen.

Yritysten kilpailukyvyyn parantamisen näkökulmasta digitalisaatio tuo usein varmintaa hyötyä kun sen avulla pystytään joko alentamaan tai hillitsemään yrityksen kustannuksia. Toiminnan tehostaminen voi näkyä esimerkiksi automaation ja itsepalvelun lisäämisinä. Vaikka sisäisen toiminnan tehostaminen ei yleensä tuokaan yrityksille kilpailuetua tai toimi keinona erottautua kilpailijoista, nähdään toiminnan tehostaminen digitalisaation avulla yrityksissä yleensä kuitenkin välttämättömäksi kustannusten hillitsemisen näkökulmasta. (Ilmarinen & Koskela, 2015.)

### 2.6.2 Ulkoiset mahdollisuudet

Ulkoisilla mahdollisuuksilla tarkoitetaan toimenpiteitä, jotka liittyvät muuhun kuin yrityksen sisäisen toiminnan kehittämiseen. Parviainen ym. (2017) mukaan digitalisaation tuomissa ulkoisissa mahdollisuuksissa fokus on yrityksen sisäisen toiminnan ulkopuolella. Digitalisaatio voi tuoda yritykselle uusia liiketoimintamahdollisuuksia, tai mahdollistaa nykyisen palvelutarjoaman muutoksen uusien kehittyneiden digitaalisten palvelujen avulla. Digitalisaatio voi tarjota myös tapoja tarjota vanhoja palveluja uusilla tavoilla sekä avata mahdollisuuksia uusien asiakkaiden tunnistamiseen. Oleellista ulkoisissa mahdollisuuksissa on myös nykyisille asiakkaille tarjottavan asiakaspalvelun laadun parantaminen sekä vasteaikojen lyheneminen. (Parviainen ym., 2017.)

Henriette ym. (2015) havaitsivat kirjallisuuskatsauksessaan kolme ulkoisiin mahdollisuuksiin liittyvää pääkategoriaa, joista ensimmäinen on nykyisen liiketoiminnan laajentaminen. Digitaaliset kyvykkyydet toimivat mahdollistajana liiketoiminnan laajentamiselle, ja uudet teknologiat muokkaavat liiketoiminnan toimintatapoja. Toinen pääkategoria koskee keskittymistä asiakkaalle annettavaan arvolupaukseen. Kolmas pääkategoria liittyy nykyisen liiketoimintamallin muokkaamiseen markkinoiden toiminnan vaikutuksesta. Markkinoilla tapahtuvat muutokset pakottavat yritykset

toimimaan, jolloin liiketoimintamallin muokkaamatta jättämiseen liittyy korkea riski toimintaympäristön muuttuessa. (Henriette ym, 2015.) Tämän näkemyksen pohjalta voidaankin todeta, että yritysten tulisi seurata valppaasti markkinoilla tapahtuvia muutoksia sekä havainnoida uusia mahdollisuuksia kehittää liiketoimintaansa. Yritysten on oltava valmiina muokkaamaan liiketoimintamalliaan joko proaktiivisesti tai reaktiivisesti.

Ulkoisten mahdollisuuksien näkökulmasta digitalisaatio voi tarjota yrityksille uusia keinoja kasvattaa tai hallita nykyistä liikevaihtoaan esimerkiksi tilanteessa, jossa liikevaihto on laskussa tai se vaihtelee. Esimerkkejä tästä ovat ansainta uusilla digitaalisilla palveluilla ja liiketoimintamalleilla tai uusien markkinoiden tavoittaminen. (Ilmarinen & Koskela, 2015.)

### **2.6.3 Disruptiivinen muutos**

Parviainen ym. (2017) mukaan disruptiivinen eli käännteentekevä muutos tarkoittaa digitalisaation aiheuttamia muutoksia koko yrityksen toimintaympäristöön ja sitä kautta myös toimialaan. Tämä voi näkyä muutoksina esimerkiksi liiketoimintamalleissa, kun nykyisten toimijoiden liiketoimintarooleihin kohdistuu täydellisiä muutoksia. Esimerkkinä tästä voisi olla vaikkapa välikäsien poistuminen toimitusketjussa. Toisaalta nykyinen liiketoiminta voi vanhentua ja korvautua täysin digitaalisella toiminnalla, tai yritys voi aloittaa täysin uudenlaisen liiketoiminnan harjoittamisen digitaalisuuden avulla. (Parviainen ym., 2017.) Digitalisaatio voi tarjota yritykselle mahdollisuuden esimerkiksi laajentua tuoteliiketoiminnasta palveluliiketoimintaan, tai muuttaa palvelujen tuottamisen tapaa (Ilmarinen & Koskela, 2015). Digitalisaation disruptiiviset vaikutukset voivat siis aiheuttaa suuriakin muutoksia yritysten toimintaan koko toimialalla.

## **2.7 Yhteenveto**

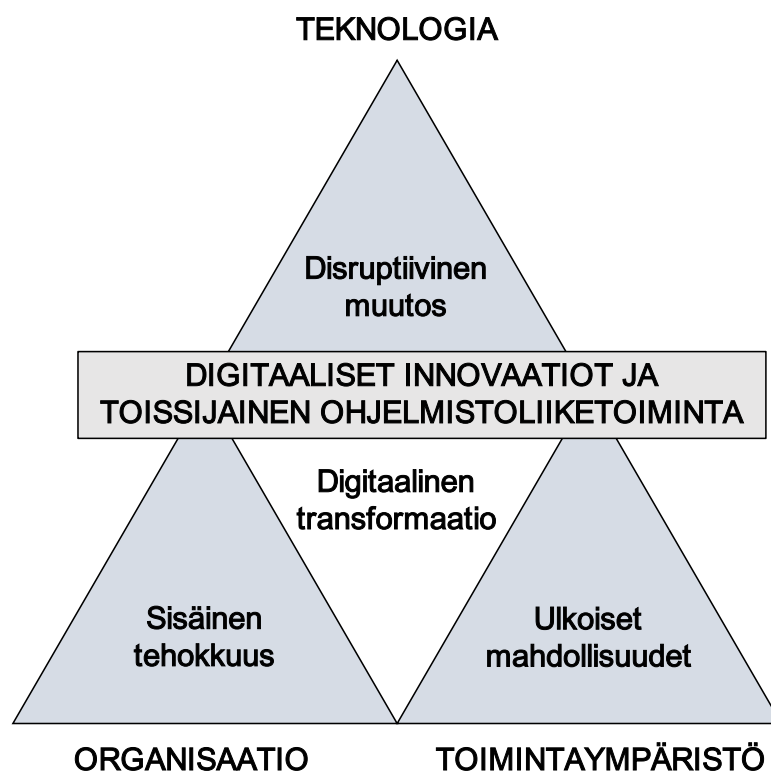
Digitoinnin eli tiedon digitaaliseen muotoon muuttamisen voidaan nähdä olevan perusedellytys digitalisaatiolle. Digitalisaatio kuvaa ennen kaikkea uusien digitaalisten teknologioiden vaikutusta koko yhteiskuntaan ja markkinoihin. Yksittäisen yrityksen näkökulmasta digitalisaatio voi vaikuttaa positiivisesti sen liiketoimintaan, joka voi ilmetä esimerkiksi yrityksen tehokkuuden parantamisena, uusien tuotteiden ja palvelujen sekä liiketoiminnan syntymisenä, ja jopa uudenlaisten liiketoimintamallien kehittymisenä.

Uusilla digitaalisilla teknologioilla voidaan nähdä olevan suuri potentiaali muuttaa niin yhteiskuntaa, markkinoita kuin yksittäisen yrityksen liiketoimintaa. Digitaaliset teknologiat mahdollistavat uudenlaisten digitaalisten innovaatioiden syntymisen, joita yritykset voivat hyödyntää liiketoiminnassaan. Yritykset voivat valita, lähtevätkö ne itse kehittämään omia digitaalisia innovaatioita joko yrityksen sisäisenä tai ulkoistettuna kehitystyönä,

vai odottavatko ne niiden tulemistä markkinoille valmiina ratkaisuina. Parhaimmillaan kehitystyö voi johtaa toimialakohtaisen ohjelmistoliiketoiminnan syntymiseen. Yritykset myös arvioivat erilaisten teknologioiden hyödyntämistä omassa liiketoiminnassaan ottamalla huomioon teknologian lisäksi organisaation sekä toimintaympäristön vaikutukset.

Erilaisten digitaalisten teknologioiden ja niiden pohjalta kehitettyjen IT-artefaktien soveltaminen, digitalisaation mahdollistamat muutokset yritysten liiketoimintaan sekä uusien yritysten toimialalle pääsyn madaltuminen kuvaavat digitaalista transformaatiota. Se voi näkyä yrityksissä sisäisen tehokkuuden parantamisena, ulkoisten mahdollisuuksien hyödyntämisenä sekä disruptiivisena muutoksena toimintaympäristössä, ja sen kautta jopa koko toimialalla. Digitaalinen transformaatio ilmenee erityisesti digitalisaation mukanaan tuomana muutoksena yrityksissä.

Luvun pohjalta on muodostettu tämän tutkimuksen tutkimusmalli, joka on kuvattu kuviossa 3. Tutkimusmallissa hyödynnetään tutkimuksen teoriaosuudessa rakennettua kirjallisuuskatsausta sekä siinä esiteltyjä teorioita ja viitekehyksiä.



KUVIO 3 Tutkimusmalli, mukaillen Parviainen ym., 2017 sekä Tornatzky & Fleischer (teoksessa Baker, 2012)

Seuraavassa kappaleessa esitellään tämän tutkimuksen kohde eli kiinteistöpalvelut toimialana, jonka tutkimiseen edellä esiteltyä tutkimusmallia tullaan hyödyntämään.

### 3 KIINTEISTÖPALVELUT TOIMIALANA SUOMESSA

Tässä kappaleessa esitellään kiinteistöpalveluja toimialana Suomessa. Tämän jälkeen määritellään palvelun käsite kiinteistöpalvelujen näkökulmasta, ja esitellään kiinteistöpalvelujen erityspiirteitä. Sen jälkeen kuvataan kiinteistöpalvelujen tuottamista. Lopuksi esitellään yhteenveto tässä kappaleessa esitellyistä asioista.

#### 3.1 Kiinteistöpalvelut toimialana

Kiinteistöalan eli kiinteistöliiketoiminnan määritellään koostuvan neljästä toimialasta: kiinteistöpalveluista, isännöintipalveluista, kiinteistönomistuksesta ja vuokrauksesta, sekä kiinteistöjen hallinta- ja management -palveluista (Kiinteistöyönantajat, 2019a). Kiinteistöliiketoiminta kattaa asiakkaille lisäarvoa tuottavan toiminnan, joka voi liittyä kiinteistön omistamiseen, hyödyntämiseen tai asiakaspalvelujen tuottamiseen. Laajimmillaan se kattaa kaikki kiinteistön elinkaaren aikaiset toiminnot. Edellä esitellyn näkökulmasta voidaan kiinteistöpalvelujen todeta kuuluvan laajasti katsottuna kiinteistöliiketoiminnan piiriin. (Rakli ry, 2012.)

Kiinteistöpalveluja ovat laajasti määriteltynä ne palvelut, jotka kohdistuvat sekä kiinteistön hoitoon ja ylläpitoon, sekä kiinteistöissä sijaitseviin tiloihin ja niiden käyttäjiin (Rakli ry, 2012). Käsitteitä kiinteistö ja rakennus käytetään usein synonyymeinä, vaikka juridisesta näkökulmasta kiinteistö kattaa myös maapohjan, rakennelmat sekä laitteet (Leväinen, 2013). Tässä tutkimuksessa kiinteistöllä tarkoitetaan laajasti määriteltynä sekä rakennusta että sen ulkopuolisia hoidettavia alueita.

KTI Kiinteistötalouden instituutin sanasto (2007) jakaa kiinteistön ylläpidon koostumaan kahdesta toiminnosta, jotka ovat kiinteistönhoito sekä kunnossapito. Kiinteistönhoidolla tarkoitetaan kiinteistön olosuhteiden säilyttämistä halutulla tasolla, kun taas kunnossapito tarkoittaa viallisten ja kuluneiden osien uusimista tai korjaamista. Kunnossapidon tarkoituksena on säilyttää kiinteistö sen laatusena, kuin se alun perin valmistuessaan oli, mutta

usein kunnossapidon myötä kiinteistöön tuodaan nykyaikaistettuja ratkaisuja joita kiinteistön rakentamisen aikana ei vielä tunnettu. Erityisesti kunnossapito on tärkeää kiinteistön omistajan kannalta, sillä se takaa kiinteistön käytettävyyden säilymisen, jotta kiinteistö tuottaa kassavirtaa jatkossakin. (KTI Kiinteistötalouden instituutti, 2007.) Kiinteistöpalveluja voivat tuottaa paitsi niihin erikoistuneet yritykset, niin myös muutkin toimijat. Esimerkki tällaisesta muusta toimijasta voisi olla yritys, joka valmistaa ja toimittaa kiinteistöihin asennettavia laitteita, sekä lisäksi tarjoaa samalla laitteisiin liittyviä huolto- ja ylläpitopalveluja. Kiinteistöpalvelut voivat siis olla hyvin teknisiä, erityisosaamista vaativia tai tavanomaisia, yksinkertaisia tehtäviä.

Salosen (2004) mukaan Suomessa on runsaasti erilaisia kiinteistöpalveluja tarjoavia yrityksiä. Teknisestä näkökulmasta tarkasteltuna yritysten voidaan todeta olevan teknisesti hyvin kehittyneitä. Vaikka palveluntarjoajia onkin runsaasti, markkinoilla on kuitenkin vain muutama toimija jotka pystyvät tarjoamaan hyvin laajan valikoiman palveluja. Kiinteistöpalveluille on ominaista aineettomuus: vain hyvin pieneen osaan palveluja liittyy myös materiaalia. Kiinteistöjen teknistymisestä huolimatta kiinteistöpalvelut ovat edelleen hyvin yksinkertaisia ja työvoimaintensiivisiä tukipalveluja. Tästä syystä toimijoiden on hyvin vaikea erottautua toisistaan tavalla joka toisi niille kilpailuetua muihin alan toimijoihin verrattuna. (Salonen, 2004.)

### 3.2 Palvelun määritelmä kiinteistöpalvelujen kontekstissa

Esimerkiksi Edvardsson, Gustafsson ja Roos (2005) ovat havainneet palvelun käsitteen olevan vaikeasti määriteltävissä. Akateemisessa tutkimuksessa onkin havaittavissa useita erilaisia tapoja määritellä mitä palvelulla tarkoitetaan. Grönroos (2001) tuo omassa ehdotuksessaan esiin palvelujen prosessimaisen luonteen määritellen palvelun yhtenä tai sarjana aineettomia toimintoja, joka toimitetaan ratkaisuna asiakkaan ongelmaan. Lisäksi toiminnot tuotetaan asiakkaan ja palvelun tuottajan välisessä vuorovaikutuksessa. Palvelun tulisi myös tukea joitain asiakkaan toimintoja tai prosesseja (Grönroos, 2008).

Palveluun käsitteenä Grönroos (2008) määrittelee kolme eri puolta:

1. Palvelu aktiviteettina
2. Palvelu näkökulmana asiakkaan arvontuotantoon, sekä
3. Palvelu näkökulmana sen tuottajan toimintoihin eli liiketoimintalogiikkana.

Liiketoiminnassa palvelujen tuottamisen merkitys voidaan määritellä yrityksen liiketoimintamallin kautta, jolloin liiketoiminnalla tarkoitetaan niitä toimenpiteitä joiden kautta yritys luo ja toimittaa arvoa asiakkailleen (Teece, 2010). Toisaalta esimerkiksi Sampson & Froehle (2006) ovat kritisoineet palvelun määritelmää aineettomuuden osalta. Heidän mukaansa palvelujen tuottamiseen yhdistetty aineettomuus voi silti johtaa fyysiseen lopputulokseen toimitettavan tuotteen muodossa, kuten esimerkiksi ohjelmistotuotannossa.

Sampsonin ja Froehlen (2006) kehittämän palvelujen yhdenmukaisen teorian lähtökohta on se, että palveluprosessissa asiakkaalla on merkittävä rooli sen vaatiman tuotantoprosessin käynnistämiseksi. He jakavat asiakkaan prosessin käynnistymisen syötteenä toimimisen kolmeen osaan:

1. Asiakkaan osallistuminen palveluprosessiin,
2. Palvelujen kohdistuminen asiakkaan fyysiseen omaisuuteen, sekä
3. Prosessin käynnistyminen asiakkaan toimittaman tiedon perusteella.

Asiakkaan osallistumisella palveluprosessiin tarkoitetaan palveluja, joissa asiakas on jollain tapaa mukana. Esimerkkinä tästä voisivat toimia terveydenhuollon palvelut, joissa palvelut kohdistuvat itse asiakkaaseen. Palvelujen kohdistuminen asiakkaan fyysiseen omaisuuteen tarkoittaa sitä, että asiakkaan ei tarvitse olla mukana palvelun tuottamisessa, mutta palvelu kohdistuu johonkin hänen omaisuuteensa, kuten esimerkiksi autoon tai kiinteistöön. Prosessin käynnistyminen asiakkaan toimittaman tiedon perusteella tarkoittaa palvelun varsinaisen tuottamisen käynnistymistä asiakkaan ilmoituksesta. Esimerkiksi ilmoitus korjaustarpeesta kiinteistössä toimii syötteenä korjausprosessin käynnistämiseksi palvelua tuottavassa yrityksessä (Sampson & Froehle, 2006).

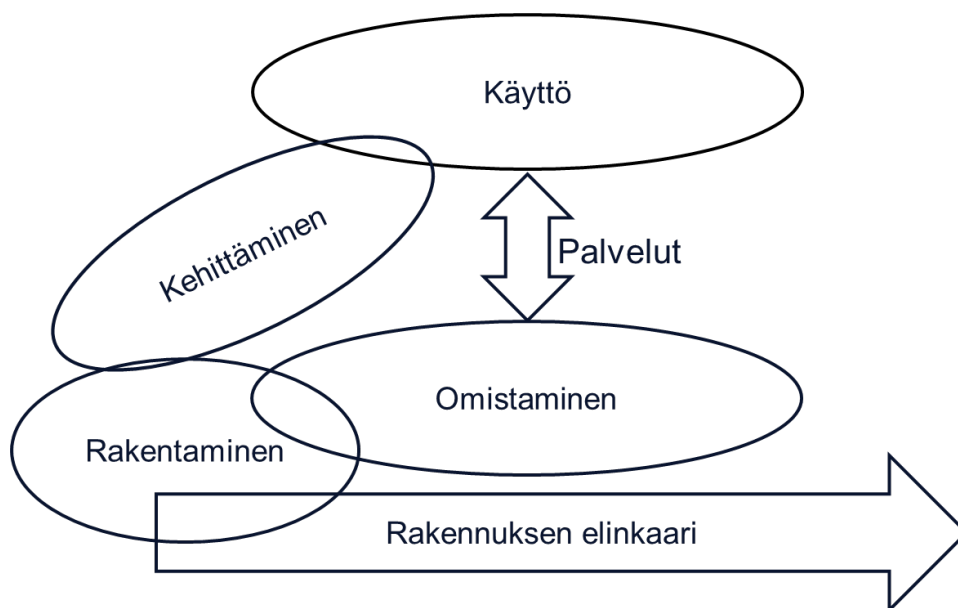
Viime vuosina tutkimuksessa on erityisesti korostunut Vargon ja Luschin (2004) määrittelemä palvelulähtöinen ajattelutapa (*Service Dominant Logic, SDL*) verrattuna palvelujen aiempiin, vanhanaikaiseksi koettuihin tuote- ja tuotantokeskeisiin ajattelutapoihin tuomalla asiakas- ja käyttäjäkokemuksen keskiöön. Vargo ja Lusch korostavat asiakaskeskeistä ajattelua arvon yhteisluomisen (*co-creation*) merkitystä palvelun tuottajan sekä palvelun käyttäjien välillä. He määrittelevät palvelun tarkoittavan laajasti erikoistuneen osaamisen soveltamista suoritusten, prosessien ja toimintojen kautta arvon tuottamiseksi itselle tai muille. Omaksuessaan palvelukeskeisen toimintalogiikan yritysten roolia asiakkaidensa arvonluonnissa voidaan pitää suurena (Grönroos, 2008).

Nikander, Heimbürger, Junnonen & Puhto (2007) ovat Grönroosia (1987) mukaillen kuvanneet kiinteistöpalvelujen ominaispiirteitä. He määrittelevät kiinteistöpalvelun abstraktiksi palveluksi, jonka asiakas näkee tuotantotapahtumana. Kiinteistöpalveluille tunnuksenomaista on se, että niiden tuotanto tapahtuu asiakkaan tiloissa. Lisäksi rajapinta palveluntuottajan ja asiakkaan välillä on laaja. Kiinteistöpalveluja hankkiessaan asiakas joutuu sitoutumaan tiettyyn sopimusaikaan tietämättä tarkalleen etukäteen mitä on ostamassa. Eri palvelujen vertailu on haastavaa, sillä tarjousvaiheessa on yleistä, että palveluntuottajat kertovat toimittavansa samanlaista palvelua. Todellisuudessa palvelujen tuottamisessa ja niiden suorittamisessa on suuriakin eroja. (Nikander ym., 2007.) Lisäksi kiinteistöpalvelujen erityispiirteitä voidaan pitää sopimuskohtaisten investointien puuttumista. Tällöin sitoutuminen osapuolten eli palvelua tuottavan sekä sitä ostavan toimijan välillä on yleisesti ottaen matalaa (Salonen, 2004).

Tässä tutkimuksessa kiinteistöpalvelut käsitetään laajasti kiinteistöihin kohdistuvina kiinteistönhoidon tai kunnossapidon toimintoina tai prosesseina, jotka tuottavat arvoa asiakkaille. Asiakkaiksi mielletään ensisijaisesti kiinteistöjen omistajat, vaikka palvelujen voidaan nähdä tuottavat arvoa myös kiinteistöjen käyttäjillekin.

### 3.3 Kiinteistöpalvelujen tuottaminen

Palveluliiketoiminnalla tarkoitetaan liiketoimintaa, jossa arvonluonti perustuu palveluihin. Palveluilla tarkoitetaan toimintaa, joka tuottaa asiakkaalle liiketoiminnallista arvoa palvelun muodossa (Palveluliiketoiminnan sanasto). KTI:n ja Tekesin selvityksen mukaan kiinteistöliiketoimintaa - ja siten myös kiinteistöpalveluita - kuvaa erityisesti verkostomainen toiminta, jossa arvo syntyy eri toimijoiden välisessä yhteistyössä. Rakennuksen elinkaaren näkökulmasta tarkasteltuna useat eri toimijat osallistuvat kiinteistöalan sisäisen arvoverkoston toimintaan niin rakentamisen, kehittämisen, omistamisen ja käytön kuin rakennusta koskevien palvelujenkin osalta. (KTI Kiinteistötieto Oy & Tekes, 2010.)



KUVIO 4 Kiinteistöalan arvoverkoston toimintoja KTI Kiinteistötietoa mukailen (KTI Kiinteistötieto & Tekes, 2010)

Kiinteistöjen käyttäjät ja omistajat ovat KTI:n ja Tekesin selvityksen (2010) mukaan keskisimpiä toimijoita, joita arvoverkoston muut osapuolet palvelevat. Tuotettavat palvelut jakautuvat pääasiallisesti kahdenlaisiin palveluihin: tietointensiivisiin asiantuntijapalveluihin sekä suorittavan tason kiinteistö- ja käyttäjäpalveluihin. Kiinteistöpalvelujen ansaintalogiikka perustuu palvelujen



myyntiin yleensä jatkuvien sopimusten kautta. Tavoitteena on usein kustannustehokas toiminta ja palvelun tuottojen maksimointi. (KTI Kiinteistötieto Oy & Tekes, 2010.)

Arvoketjujen pidentyminen kiinteistöalalla on vaikuttanut erityisesti eri toimijoiden keskittyminen omaan ydintoimintaansa, jolloin palveluja ulkoistetaan. Kiinteistöpalvelut onkin usein ulkoistettu, jolloin ne ostetaan ulkopuoliselta palveluntuottajalta (Matinmikko, Möttönen, Tolman, Tulla, Siira, Törmänen, & Vähä, 2009). Samalla joidenkin toimijoiden erikoistuminen kasvaa jolloin he keskittyvät arvoketjun tiettyyn osa-alueeseen, mutta joidenkin yritysten strategiaan kuuluu tuottaa laajemmaltikin arvoketjun toimintoja (KTI Kiinteistötieto Oy & Tekes, 2010). Kiinteistöpalvelujen tuottajat voivatkin siis olla hyvin erityyppisiä toimijoita.

Kiinteistöpalveluluiden tuottajien lähtökohta liiketoimintaan on usein rakennettu jonkin näkökulman ympärille, esimerkiksi tekniikan tai siivouksen, josta liiketoimintaa on laajennettu kohti kattavampaa palveluntarjontaa. Kiinteistöpalvelujen tuottajat verkottuvat usein myös keskenään ja toimivat yhteistyökumppaneina. Kiinteistöpalvelujen roolin ja merkityksen ennustetaankin kasvavan kiinteistöjen teknistyessä ja kehittyessä automatisoiduimmiksi. (KTI Kiinteistötieto Oy & Tekes, 2010.) Tavoitteeksi kiinteistöpalvelujen tuottamiselle voidaan määritellä tiloissa toimivien toiminnan tukeminen ja lisäarvon tuottaminen sille. Kiinteistöpalveluja tuotetaan kohteissa fyysisesti huoltohenkilöstön toimesta, jotka työskentelevät poissa omalta työpaikaltaan kiinteistöissä ja niiden välillä kulkiessaan. (Matinmikko ym., 2009.)

Kiinteistö- ja rakennusala nähtiin jo kymmenen vuotta sitten potentiaalisena informaatio- ja viestitäteknologian soveltajana. Jo tuolloin ala nähtiin kuitenkin haasteellisena toimintaympäristönä koska uudenlaisen palvelutoiminnan koettiin vaativan ainakin osin alan vakiintuneiden käytäntöjen muuttamista (Matinmikko ym., 2009). Linderoth ja Elbanna (2016) ovat tutkineet arvontuotantoa erilaisten digitaalisten teknologioiden näkökulmasta kiinteistö- ja rakennusalalla. He toteavat arvon yhteisluonnin olevan oleellista, koska yritykset eivät pysty tuottamaan asiakasarvoa yksin. Toimialalta nähdään kuitenkin puuttuvan kannustimia arvon yhteisluontiin digitaalisten teknologioiden avulla, jonka vuoksi toimijat keskittyvät pääsääntöisesti omien prosessiensa optimointiin eli tuottavuuden parantamiseen. (Linderoth & Elbanna, 2016.)

Vaikka kehittyvä teknologia onkin mahdollistanut joidenkin kiinteistöpalvelujen hoitamisen etänä, on suuri osa kiinteistöpalveluista kuitenkin tuotettava edelleen paikallisesti koska toiminnan kohteena olevia kiinteistöjä ei voi siirtää (Vainio, Nippala, Kauranen & Pajakkala, 2006). Merkittävä osa kiinteistöpalvelujen arvoketjua sisältää siis edelleen fyysistä työtä, vaikka joitain sen osia voidaankin digitalisoida (TEM, 2015).

Tiedonhallinnan voidaan nähdä olevan yksi kriittinen tekijä kiinteistöpalvelujen tuottamisessa. Jylhän ja Suvannon (2015) mukaan huonolaatuinen tieto tuottaa hukkaa kiinteistön ylläpidon prosesseissa. Oikean tiedon etsimiseen kuluu paljon aikaa ja ylimääräistä työtä tehdään, kun saatavilla olevaan tietoon ei luoteta. Arvontuotantoprosesseja muokkaamalla

kiinteistön ylläpidossa on mahdollista parantaa tiedon laatua, ja sitä kautta parantaa myös tehokkuutta. Yhtenä keinona tiedonhallinnan parantamiseksi he ehdottavat rakennuksen tietomalleja (Building Information Model, BIM), joiden sisältämän tiedon ja kolmiulotteisen visuaalisuuden avulla relevantti tieto olisi saatavilla helpommin ja hallittavammin. (Jylhä & Suvanto, 2015.)

Kiinteistön ylläpitoa ohjaavaksi kokonaisuudeksi Suomen kiinteistöalalla on muodostunut huoltokirja, jonka laatiminen perustuu lainsäädäntöön ja asetuksiin. Huoltokirjan käyttämisestä on vaadittu uudisrakennuksissa 2000-luvun alusta lähtien, jolloin myös ensimmäiset huoltokirjasovellukset tulivat Suomen markkinoille. Huoltokirjaa voi kuvata yhteiseksi palvelualustaksi kiinteistön omistajan, palveluntuottajien ja käyttäjien välillä. Vuonna 2009 eli kymmenen vuotta sitten laaditussa VTT:n selvityksessä huoltokirjojen haasteena nähtiin yhteensovittamisen puute niin eri huoltokirjaohjelmistojen välillä kuin yritysten käytössä olevien toiminnanohjausjärjestelmien kanssa. (Matinmikko ym., 2009.)

### 3.4 Yhteenveto

Kiinteistöalaa ja kiinteistöliiketoimintaa voidaan kuvata kiinteistön elinkaaren näkökulmasta verkostomaisena toimintana, jonka eri vaiheissa on mukana monia eri osapuolia. Kiinteistöpalvelujen erityispiirteinä voidaan pitää toimintojen suurta ulkoistamisastetta ja alan toimijoiden runsautta. Kiinteistöpalvelujen tuottamiseen liittyy myös fyysisiä ulottuvuuksia: palvelut kohdistuvat fyysisiin kiinteistöihin, ja palveluja tuotetaan edelleen pääosin paikan päällä kiinteistöissä. Lisäksi tuotettavat kiinteistöpalvelut ovat hyvin samankaltaisia ja niiden tuottamistapa on vakiintunutta. Vakiintuneiden toimintatapojen muuttamisen voidaan nähdä toimivan edellytyksenä digitalisoitumisen mahdollistaman uudenlaisen palvelutoiminnan syntyemiselle kiinteistöalalla.

Kiinteistöihin liittyvä tiedonhallinta nähdään kriittisenä tekijänä kiinteistöpalveluissa, jossa vakiintuneena toiminta- ja tiedonhallintamallina Suomessa on kiinteistön huoltokirjan käyttäminen palvelujen suorittamisen tukena. Huoltokirja toimii yhteisenä palvelualustana niin kiinteistön omistajan kuin eri kiinteistöpalveluja tuottavien toimijoiden ja kiinteistöjen käyttäjien välillä. Rakennuksen tietomallit (BIM) voisivat kuitenkin toimia potentiaalisena uutena ratkaisuna kiinteistöpalvelujen tiedonhallintaan.

Kiinteistöpalveluja kuvaavien erityispiirteiden voidaan nähdä luovan samalla sekä haasteita että mahdollisuuksia kiinteistöpalvelujen digitalisaatiolle. Kiinteistöpalveluja tuottavien yritysten harjoittama palveluliiketoiminta tuo kuitenkin potentiaalia kiinteistöpalvelujen muokkaamiselle myös digitaalisten ratkaisujen muotoon.

## 4 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN

Tässä kappaleessa esitetään miten tämän tutkimuksen empiirinen osuus toteutettiin. Ensin esitellään valittu tutkimusmenetelmä ja perustellaan, miksi tutkimus on toteutettu juuri tätä menetelmää hyödyntäen. Tämän jälkeen kuvataan miten tutkimuksen aineisto kerättiin. Kappaleen lopuksi esitellään miten tutkimusta varten kerätty aineisto käsiteltiin ja analysoitiin.

Tutkimusmenetelmänä tutkimuksessa käytetään laadullista eli kvalitatiivista tutkimusmenetelmää. Laadullisen menetelmän tarkoituksena on tuottaa tutkimuskohteesta mahdollisimman kuvailevaa, uutta ja totuudenmukaista tietoa joko yhden tai useamman tapauksen kautta tarkasteltuna (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara, 2009). Tässä tutkimuksessa tutkittava taso on toimiala, jota tutkitaan toimialaa edustavien yritysten kautta. Kyseessä on useamman kuin yhden tapauksen tutkimus eli monitapaustutkimus. Tapaustutkimus soveltuu tutkimusmenetelmäksi erityisesti kun tarkoituksena on esimerkiksi kuvailla jotakin ilmiötä, kehittää tai testata olemassa olevaa teoriaa (Darke, Shanks & Broadbent, 1998). Tämän tutkimuksen tarkoituksena on erityisesti kuvata kiinteistöpalvelujen digitalisaatiota toimialakohtaisena ilmiönä.

Tapaustutkimuksen avulla voidaan tuottaa hyvinkin rikasta tietoa, mutta toisaalta sen heikkouksia on liian niukan tai laajan ja kompleksisen teorian rakentaminen. Määrälliset eli kvantitatiiviset analyysit auttavat tärkeimpien tekijöiden määrittämisessä, joka kvalitatiivisessa tutkimuksessa jää tekemättä. Niukan teorian rakentamisen huonona puolena on sen yleistettävyyden puute. (Eisenhardt, 1989.)

Tieteellisessä tutkimuksessa voidaan käyttää päättelyn logiikkana esimerkiksi induktiivista tai deduktiivista päättelyä. Induktiivisen päättelyn kautta tehdyssä tutkimuksessa tutkijan tavoitteena on muodostaa teoreettisia käsitteitä sekä yleistyksiä tarkasteltavana olevan aineiston pohjalta, eli sen tavoitteena on teorian rakentaminen. Deduktiivisen päättelyn kautta tehdyssä tutkimuksessa taas tavoitteena on aiemmin muodostetun teorian testaaminen sekä mahdollisesti laajentaminen uutta empiiristä aineistoa käyttämällä. (Bhattacharjee, 2012.) Deduktiivisessa päättelyssä edetään usein yksityisestä yleiseen eli teoriasta empiriaan, kun taas induktiivisessa päättelyssä edetään

yksityistapauksista yleisiin väitteisiin (Kyrö, 2003). Induktiivisessa päättelyssä keskeistä onkin aineistolähteisyys. Näiden kahden erillisen logiikan lisäksi on mahdollista käyttää niitä yhdistävää abduktiivista päättelyä, jolloin tutkija pyrkii aineistonsa avulla todentamaan kehittämiään teoreettisia ideoita. (Hirsjärvi & Hurme, 2004.)

Tutkimus voidaan tutkijan tavoitteen perusteella jakaa kolmeen eri tyyppiin: kartoittava, kuvaileva tai selittävä. Kartoittavaa tutkimusta tehdään yleensä uudesta kohteesta, jolloin tavoitteena on lähinnä kartoittaa esimerkiksi ilmiön laajuutta. Kuvaileva tutkimus perustuu tieteellisellä menetelmällä tehtävien havaintojen sekä yksityiskohtaisen dokumentaation tekemiseen tutkittavasta ilmiöstä, ja se vastaa yleensä "mitä", "missä" ja "milloin" - kysymyksiin. Selittävässä tutkimuksessa haetaan vastauksia havaittuun ilmiöön ja erityisesti siihen liittyviin "miksi"- ja "miten" - tyyppisiin kysymyksiin. (Bhattacharjee, 2012.)

Tässä tutkimuksessa hyödynnetään abduktiivista päättelyä, jossa kerättyä aineistoa tutkitaan kirjallisuuskatsauksen pohjalta rakennettua tutkimusmallia hyödyntäen. Tutkimuksen tavoitteena on toisaalta kuvailla sekä myös osaltaan selittää tutkittavaa ilmiötä eli kiinteistöpalvelujen digitalisaatiota.

Tutkimuksen yksikkö määrittää tutkimuksen kohteen (Bhattacharjee, 2012). Koska tämän tutkimuksen tavoitteena on lisätä ymmärrystä tietyn toimialan digitalisoitumisesta, on tutkimuksen yksikkönä organisaatio eli toimialalla toimivat yritykset. Yritysten toimintaa tutkittiin haastattelemalla niissä työskenteleviä henkilöitä.

#### **4.1 Teemahaastattelut aineiston keräämisen menetelmänä**

Tutkimuksen empiirisessä osuudessa käytetty aineisto kerättiin haastatteluiden avulla. Tärkeintä tutkimuksen onnistumisen kannalta on Myersin ja Newmanin (2007) mukaan saada haastateltaviksi erityyppisiä ja hieman erilaisen näkemyksen omaavia henkilöitä. Toisaalta Eisenhardt ja Graebner (2007) suosittelivat haastattelemaan useita aiheesta paljon tietäviä henkilöitä, jolloin aihetta päästää tarkastelemaan erilaisista näkökulmista.

Tässä tutkimuksessa tehdyt haastattelut olivat osa erästä kansallisen KIRA-digi - hankkeen kokeiluhanketta, jossa tavoitteena oli muodostaa rakennuksen tietomalleihin (BIM) pohjautuva ratkaisu käytettäväksi kiinteistöjen ylläpidossa ja huollossa. Haastattelupyynnö lähetettiin sähköpostitse kokeiluhankkeeseen osallistuneen kiinteistöomistajan nimissä ja toimesta eri yritysten edustajille. Pyynnössä toivottiin joko viestin vastaanottajan itsensä suostuvan haastateltavaksi, tai nimeävän jonkun toisen henkilön organisaatiostaan haastattelua varten. Haastateltaviksi valikoituneiden henkilöiden roolit vaihtelivat ylimmän johdon ja päällikkötason välillä. Kaikki haastateltavat olivat toimihenkilöitä.

Haastattelut toteutettiin marraskuun ja joulukuun välillä vuonna 2017. Haastattelumenetelmäksi on valittu teemahaastattelu, joka on käytetyin tutkimustapa tietojärjestelmätieteen laadullisessa tutkimuksessa.

Teemahaastattelu tuo haastattelutilanteeseen joustavuutta ja mahdollistaa yllättävienkin näkökulmien löytämisen. Se mahdollistaa lisäksi haastateltavien vastausten laajentamisen ja asioista puhumisen heidän käyttämillään termeillä, sekä jokaisen haastateltavan huomioimisen yksilönä – toiset ovat hiljaisempia ja toiset puheliaampia luonnostaan. (Myers & Newman, 2007.)

Haastattelujen ilmapiiri olikin avoin ja keskusteleva, joka näkyi esimerkiksi siinä, että muutama haastateltava lähti pohdiskelemaan läpikäytyjä teemoja syvällisemmin, ja haastamaan nykytilannetta rohkeasti. Hirsjärven ja Hurmeen (2004) mukaan hyvä haastattelurunko edistää aineiston keruun laadukkuutta. Myös teemojen syventämistä sekä vaihtoehtoisten lisäkysymysten muotoa on hyvä pohtia etukäteen, vaikka kaikkiin mahdollisiin lisäkysymyksiin onkin mahdotonta varautua etukäteen.

Lähtökohdana tämän tutkimuksen teemahaastattelurungon muodostamiseen käytettiin Tornatzkyn ja Fleischerin teknologian omaksumisen tutkimuksessa hyödynnettävää TOE-viitekehystä, joka esiteltiin tarkemmin kappaleessa 2.3. TOE-viitekehysten näkökulmasta kiinnostus kohdistui erityisesti toimintaympäristö-temaan, sillä tutkimuksen tavoitteena oli lisätä ymmärrystä toimialan vaikutuksesta teknologian omaksumiseen sekä digitaalisen murroksen edistymiseen. TOE-viitekehysten osioiden eli toimintaympäristöön, organisaatioon sekä teknologiaan liittyvien teemojen lisäksi kartoitettiin tiedon hallintaa kiinteistöpalvelujen prosesseissa käytössä olevien IT-artefaktien tunnistamiseksi.

Tutkimuksen toteuttamisen kohteena toimineen kokeiluhankkeen lähtökohdista johtuen yksi haastattelujen teemoista oli teknologia, jossa rakennuksen tietomalleja (BIM) käytettiin ainoana nimettynä toimialaspesifinä teknologiana haastattelurungon kysymyksenasettelussa. Muita teknologioita ja digitaalisia ratkaisuja tuli esiin tutkimuksessa spontaanisti, joten haastateltavat ovat itse kuvanneet digitaalisuuden näkymistä omassa toiminnassaan sekä toimialalla. Haastatteluiden tavoitteena oli saada mahdollisimman rikas aineisto toimialan digitalisaation nykytilanteesta sekä käytössä ja kehitteillä olevista digitaalisista ratkaisuista.

Alkuperäisessä kokeiluhankkeessa tehdyistä haastatteluista valittiin neljän yrityksen haastattelut tämän tutkimuksen aineistoksi. Nämä neljä yritystä valittiin koska niiden arvioitiin edustavan monipuolisesti kiinteistöpalveluja tuottavia yrityksiä. Yrityksistä yksi valmistaa ja toimittaa sekä laitteita että palveluja, kaksi on projekti- ja palvelutoimittaja ja yksi on kiinteistöpalvelujen palvelutoimittaja. Projekteilla tarkoitetaan tässä yhteydessä kiinteistöön liittyvien ja siihen asennettavien laitteiden toimittamista kiinteistön rakentamisen tai uudistamisen yhteydessä.

Haastatellut yritykset sekä muut tiedot haastatteluista on esitelty taulukossa 2. Jokaisen yrityksen osalta on mainittu yrityksen tyyppi, eli kuuluuko yrityksen liiketoimintaan ainoastaan kiinteistöpalvelujen tuottaminen, vai onko sillä myös kiinteistöihin asennettuihin laitteisiin liittyvää liiketoimintaa. Haastatellut henkilöt esiintyvät tutkimuksessa nimettöminä tunnuksilla (H1, H2 jne.). Tutkija teki itse kaikki tutkimuksessa käytettävät haastattelut. Jokainen haastattelu käytiin kasvokkain, joka on tavanomaisin

tapa toteuttaa tutkimushaastattelu (Bhattacharjee, 2012). Haastattelut pidettiin kunkin haastateltavan edustaman yrityksen toimitiloissa.

TAULUKKO 2 Tutkimusta varten tehdyt haastattelut

Yritys	Haastateltavan tunnus	Haastattelun kesto	Yrityksen tyyppi
Yritys 1	H1	44 min	Laitevalmistaja-palvelutoimittaja
Yritys 2	H2	57 min	Projekti- ja palvelutoimittaja
Yritys 3	H3	64 min	Palvelutoimittaja
	H4		
Yritys 4	H5	36 min	Projekti- ja palvelutoimittaja

Kaikilta haastateltavilta pyydettiin ennen haastattelun aloittamista suostumus käyttää haastattelua aineistona osana tutkimusta, sekä nauhoittaa haastattelu myöhemmin tehtävää litterointia varten. Kaikki tutkimuksessa esiintyvät haastateltavat antoivat suostumuksensa tutkimukseen osallistumiseen, haastattelun nauhoittamiseen sekä haastattelun käyttämiseen tutkimuksessa. Haastateltaville kerrottiin, että kaikki haastateltavat esiintyvät tutkimuksessa anonymoineina niin, että yksittäiset henkilöt tai yritykset eivät ole tunnistettavissa. Haastattelut nauhoitettiin haastattelutilanteessa digitaaliselle nauhurille, jonka jälkeen niistä otettiin varmuuskopiot tietokoneelle. Kaikki alkuperäiset nauhoitteet sekä niistä otetut varmuuskopiot poistettiin sen jälkeen, kun haastattelut oli litteroitu ja kerätty tutkimusaineisto analysoitu.

Yhtä lukuun ottamatta kaikki haastattelut tehtiin yksilöhaastatteluina. Poikkeuksena yksi haastattelu suoritettiin parihaastatteluna yrityksen edustajien omasta pyynnöstä. Haastatteluiden kestot vaihtelivat reilusta puolesta tunnista hieman reiluun tuntiin.

## 4.2 Aineiston muokkaaminen analyysiä varten

Aineiston helpompaa hallintaa ja analysointia varten haastattelut litteroitiin eli nauhoitettu puhemuotoinen aineisto kirjoitettiin puhtaaksi tekstinkäsittelyohjelmalla koko haastatteludialogeista (Hirsjärvi & Hurme, 2004). Väljillä marginaaleilla muotoiltuna haastatteluaineistoa kertyi litteroituna yhteensä 105 sivua. Alasuutarin (2012) mukaan tarkka litterointi ei ole tarpeellista, kun tavoitteena ei ole keskustelututkimus. Tämän vuoksi haastattelujen litteroinnin yhteydessä poistettiin puheessa esiintyviä täytesanoja ja äännähdyksiä. Litteroinnin yhteydessä aineistosta poistettiin myös mahdolliset tunnistetiedot, eli aineisto anonymisoitiin. Yritysten toimintaan liittyvät yksityiskohdat, esimerkiksi huollettavien kohteiden osalta, on

anonymisoitu haastatteluaineistossa, koska tämän tyyppinen tieto ei ollut tämän tutkimuksen toteuttamisen kannalta oleellista tai tarpeellista.

### 4.3 Aineiston analysointi

Aineiston purkamisen jälkeen aineistoa alettiin lukea läpi, jota Hirsjärven ja Remeksen (2004) mukaan tulisi tehdä useaan kertaan. Tällöin aineistosta yleensä alkaa herätä ajatuksia tai kysymyksiä. Laadullisessa tutkimuksessa aineiston analysointi pohjautuu aina tutkijan omaan tulkintaan, ja erityisesti tutkijan kykyyn integroida ja koostaa keräämänsä aineiston tulokset johtopäätöksiksi (Benbasat, Goldstein & Mead, 1987). Aineiston käsittelyn voidaan nähdä olevan sekä analyysiä, eli siirtymistä kokonaisuudesta osiin luokittelemalla aineistoa ja yhdistelemällä luokkia. Toisaalta käsittely on myös synteisiä eli etenemistä osista takaisin kokonaisuuteen tulkintojen tekemisen kautta. (Hirsjärvi & Hurme, 2004.)

Aineiston analysoinnin tavoitteena on säännönmukaisuuksien tai toistuvuuksien löytäminen kerätystä datasta. Aineiston käsittelyssä auttaa esimerkiksi erilaisten teemojen etsiminen aineistosta. Tutkimuksen tekijän tulee suunnitella mitä ja miksi hän aikoo aineistostaan analysoida. Suunnittelu auttaa valitsemaan oikean menetelmän aineiston analysointia varten. (Darke ym., 1998.) Lisäksi Benbasatin ym. (1987) mukaan tutkijan tulee huolellisesti osoittaa ja puolustaa päätymisensä esittämiinsä syy-seuraussuhteisiin tai ehdotuksiin.

Alasuutarin (2012) mukaan laadullisessa tutkimuksessa tavoitteena on mennä havaintojen taakse ja oleellista on erityisesti se, millaisen merkityksen tutkija antaa saamilleen vastauksille. Tulkinnan osuus jää kuitenkin usein tutkimuksessa vähäiseksi jolloin tutkimus ikään kuin pysähtyy analyysiin sen sijaan, että ilmiöstä muodostettaisiin syvällisempi teoreettinen ymmärrys synteisin kautta (Hirsjärvi & Hurme, 2004). Kyrön (2003) mukaan teorian ja aineiston välisen suhteen tulisi ilmetä aineistoa analysoidessa. Lisäksi analyysin tulisi ottaa kantaa tutkimustehtävään ja määriteltyihin tutkimusongelmiin.

Tässä tutkimuksessa käytettävä tutkimusmalli esiteltiin kappaleessa 2.7. Tutkimusta varten kehitelty tutkimusmalli pohjautuu suurimmaksi osaksi Parviaisen ym. (2017) digikolmioon, jossa tarkastellaan digitaalista transformaatiota kolmen näkökulman kautta:

1. Mitkä ovat digitalisaation vaikutukset yrityksen sisäiseen tehokkuuteen?
2. Mitkä ovat digitalisaation tuomat ulkoiset mahdollisuudet?
3. Mikä on digitalisaation mahdollistama disruptiivinen muutos?

Näitä kolmea näkökulmaa käytettiin myös pääkategorioina aineiston analysoinnissa ja myöhemmässä vaiheessa analyysin tulosten esittämisessä. Haastatteluaineistoa lähdettiin litteroinnin jälkeen analysoimaan poimimalla aineistosta kohtia, jotka vastasivat johonkin analyysiä varten muodostetun viitekehysten teemoista (1, 2, tai 3). Lisäksi kirjoitettiin alustava huomio siitä, mistä haastateltava vastauksessaan puhuu.

Aineistosta lähdettiin etsimään usealle haastateltavalle yhteisiä piirteitä, jonka Hirsijärvi & Hurme (2004) määrittelevät teemoitteluksi. Teorialähtöinen teemoittelu tehtiin pohjautuen tutkimukselle määriteltyyn viitekehykseen, joten analyysin pääteemat valittiin sen kautta. Hirsijärvi & Hurme (2004) toteavat, että yleensä teemoittelun aikana ainakin haastattelun lähtökohtateemat nousevat esiin. Sen lisäksi usein nousee esiin myös muitakin, lähtökohtateemoja mielenkiintoisempia teemoja, jotka pohjautuvat tutkijan tulkintaan (Hirsijärvi & Hurme, 2004).

Aineisto käytiin ensimmäisten alustavien lukukertojen jälkeen läpi yksi teema kerrallaan, jota käytettiin kulloinkin linssinä aineiston lukemisessa. Paperille tulostetusta aineistosta alleviivattiin eri väreillä kohdat, jotka liittyivät kyseiseen pääteemaan sekä merkattiin kyseinen kohta teeman numerolla, jonka alle se kategorisoitiin. Pääteeman määrittelyn yhteyteen kirjattiin asia, josta haastateltavan koettiin puhuvan. Näistä muotoutui pääteemojen alle alustavat alateemat. Lisäksi aineistosta kerättiin toimialaan ja toimintaympäristöön liittyviä havaintoja. Kun haastattelut oli käyty läpi kaikkien teemojen muodostamien linssien kautta, kirjattiin havainnot pää- aja alateemoittain Excel-taulukkoon jossa analyysiä jatkettiin. Analyysin edetessä alateemoja yhdisteltiin.

Aineiston analyysissä käytettiin menetelmänä teorialähtöistä sisällönanalyysiä. Tuomen ja Sarajärven (2018) mukaan teorialähtöinen sisällönanalyysi on menetelmä, joka perustuu olemassa olevaan ja aiemman tiedon pohjalta luotuun teoriaan, malliin tai jonkin auktoriteetin esittämään ajatteluun. Myös sisällönanalyysi voidaan heidän mukaansa jopa itsessään nähdä löyhänä teoreettisena viitekehyksenä. Lähtökohtana teorialähtöisessä sisällönanalyysissä on käytettävän mallin ja sen pohjalta määriteltävien, tutkimuksessa käytettävien käsitteiden kuvaaminen osana tutkimusta. Käytettävää mallia voidaan hyödyntää myös analyysissä käytettävien kategorioiden muodostamisessa. Sisällönanalyysi voidaankin nähdä tapana järjestää tutkimuksen aineisto johtopäätösten tekemistä varten. (Tuomi & Sarajärvi, 2018.) Empiirisen tutkimuksen tulokset esitellään seuraavassa luvussa.



## 5 KIINTEISTÖPALVELUJEN DIGITALISAATIO SUOMESSA

Tutkimusten tulosten perusteella kiinteistöpalvelujen digitalisoitumisen voidaan sanoa olevan käynnissä, ja yrityksissä on jo toteutettu, ollaan tutkimassa tai ollaan parhaillaan ottamassa käyttöön erilaisia digitaalisuutta hyödyntäviä ratkaisuja. Toimialan digitalisoituminen ja sen vaikutukset yrityksiin tulivat esiin kaikissa haastatteluissa.

Kiinteistöpalveluja tuottavien yritysten digitalisoituminen on painottunut vahvasti yritysten sisäisen toiminnan tehostamiseen. Haastatteluista löydettiin eniten sisäisen tehokkuuden pääkategoriaan liitettyjä havaintoja. Toiseksi eniten havaintoja kohdistui ulkoisten mahdollisuuksien kategoriaan. Disruptiiviseen muutokseen liittyvät havainnot jäivät tässä tutkimuksessa pienimmäksi kategoriaksi. Ennen näiden kategorioiden havaintojen läpikäyntiä esitellään toimialaa ja sen nykytilannetta yleisesti haastateltujen yritysten kuvausten mukaisesti.

### Toimialan sisäinen kilpailu

Haastateltavien mukaan kiinteistöpalvelualaa kuvaa tällä hetkellä erityisesti kilpailu. Palveluntarjoajia kilpailutetaan säännöllisesti, joka tarkoittaa samalla kiinteistön palveluja tuottavien toimijoiden vaihtumista usein. Hinta toimii haastattelujen perusteella yhtenä merkittävimmistä kriteereistä palveluntuottajaa valitessa, joka tuo toimijoille paineen kustannustehokkuuteen. Kustannusten tehostamisen nähdään tapahtuvan yleisimmin oman toiminnan tehostamisen ja kehittämisen kautta:

*...aika kilpailtu, eli hinta on aika määräävä tekijä, ja koko ajan pitäis kehittyä siinä et kuinka tätä tehdään tehokkaammin ja tehokkaammin. Senpä takia meilläkin on erilaisia hankkeita sen suuntaan että kuinka me pystytään sitä meidän tekemistä järkipäristämään ja tehostamaan muulla tavalla kuin se että lisätään juoksuvahtia, koska siin ei oo järkeä. (H4)*

*...kyllähän alaa vaivaa se, että se on hyövin kilpailtua kuitenkin. Siel on sit tietysti valvoutuneemmat kiinteistön omistajat, ne on onneks kuitenkin sen keksiny jo pidemmän aikaa sitte et ei tässä pelkällä hinnalla kannata kilpailuttaa, et sit pitkän päälle taas ei tuu*

*hyvää. Ne on kuitenkin aika kovia noi ylläpitokustannukset noissa taloissa, et siel osaava toimija pystyy säästämään aika paljon. (H2)*

Toimialan yritysten rakenteen erityispiirre tuli haastatteluissa useaan kertaan esiin. Kiinteistöpalvelujen tuottajat vaikuttaisivat olevan pääsääntöisesti joko isoja tai pieniä yrityksiä – keskikokoisia toimijoita ei alalla tällä hetkellä juuri ole. Toimijat ovat myös hyvin samankaltaisia eli palvelutarjooma asiakkaille on tyypillisesti samantapainen kuin lähimmillä kilpailijoilla:

*...toimijakenttää jos ajattelee, niin isoja yrityksiä kiinteistöpalvelualalla on muutama Suomen tasolla, ja sitte on liuta pienempiä paikallisia tai muutamassa kaupungissa toimivia, mutta oikeastaan semmoista välimaastoa siitä on markkinassa aika vähän, tämmösii keskisuuria kiinteistöpalvelualan toimijoita. Että ehkä ne on pikkuhiljaa sitte sulautunu näihin isompiin toimijoihin, mut et se on aika mielenkiintoista että kovin montaa semmosta keskisuurta toimijaa löydy. (H4)*

*...on joitakin suurempia toimijoita Suomessa ja paljon pieniä toimijoita, osa porukasta on teknisiä, toiset on ei-teknisiä, ja tämmöinen differoituminen, selkeesti erilaisia toimijoita on vähän ylipäätään tällä toimialalla. (H5)*

### **Kiinteistöjen omistajat aktiivisia asiakkaita**

Kilpailun lisäksi alalla näkyy asiakkaiden eli kiinteistöjen omistajien selkeästi muuttunut aktiivisuuden lisääntyminen ja vaatimusten kasvaminen. Vaikka kiinteistöjen omistajat painottavatkin edelleen hinnan merkitystä palveluja hankkiessaan, on myös palvelun laadun ja kokonaisarvon merkitys kasvamassa. Palveluntarjoajien edellytetään kehittävän jatkuvasti omaa toimintaansa, jonka eri osa-alueisiin erilaiset digitaalisuuteen perustuvat ratkaisut voivat tuoda apua.

Kiinteistöpalvelujen tuottajilla voidaan nähdä olevan paineita tuoda erilaisilla innovaatioilla arvoa sekä euromääräisiä säästöjä myös kiinteistöjen omistajille. Asiakaslähtöinen toimintatapa ja yhteiset kehitysprojektit erityisesti isompien omistaja-asiakkaiden kanssa näkyvät toimijoiden arjessa. Myös kiinteistöjen käyttäjät – ja heidän tyytyväisinä pitäminen – huomioidaan tärkeänä kohderyhmänä erityisesti palvelun tason näkökulmasta:

*Täs on tapahtunu ihan viimisinä vuosina semmonen voimakas kehitys, ainakin meidän näkökulmasta, että kiinteistön omistajat on havahtunu siihen että kiinteistö on muutaki kun seinät, se tärkein asia siellä kiinteistössä heidän näkökulmastaan on se asukas, joka tuottaa sitä vuokratuloa heille. Ja niin kauan kun se asukas on tyytyväinen niihin, okei seiniinkin, mutta erityisesti niihin palveluihin siihen ympärillä, niin niin kauan todennäköisesti sillä kiinteistön omistajallakin menee taloudellisesti aika hyvin. (H3)*

*...alkaa olee entistä ehkä vaativampia asiakkaita siellä kiinteistöissä, niin kiinteistöjen käyttäjät on tavallaan ehkä myös se, et ei yksinään se hinta vaan myös se palvelun taso. (H1)*

*...meilläkin on juuri uusi strategia julkaistu, niin kyllähän se asiakaslähtöisyys on kaiken keskipisteenä, mehän kuitenkin tuotetaan palvelua. Kaikkea strategiaa kun suunnitellaan ni aina koitetaan miettiä sitä kautta et mitä ne asiakkaat meiltä toivoo. Sit taas okei, asiakkaat*

*on niitä kiinteistön omistajia jotka niitä sopimuksia meidän kanssa tekee, mut sit kuitenkin se et se kiinteistön käyttäjä on aina siellä keskipisteessä. Et kylhän me se on ymmärretty et se raha kuitenkin tulee niiltä vuokralaisilta, ja ne vuokralaiset tulee saada pysymään niissä taloissa. Ja sitä kautta toimintaa kehitetään. (H2)*

Kehityspotentiaalia olisikin palvelujen kehittämisessä kiinteistöjen käyttäjille – joko kiinteistöpalveluja tuottavien yritysten itsensä toimesta, tai yhteistyössä kiinteistöjen omistajien kanssa.

### **Digitalisaatio on tullut myös kiinteistöpalveluihin**

Talouden piristyminen ja digitalisaation saapuminen isoin harppauksin myös kiinteistöpalvelujen toimialalle näkyy esimerkiksi lisääntyneinä kehitysresursseina yrityksissä. Myös yleisen digitalisaatiopuheen lisääntymisen voidaan nähdä viimein vaikuttaneen puheen tason lisäksi myös siirtymiseksi konkreettisten toimenpiteiden toteuttamiseen:

*...kyl maailma muuttuu niin nopeeta, etenki just digitaalisuus on tullu ihan muutamassa vuodessa ihan tosi isoja hyppyjä eteenpäin. (H1)*

*Ja tokihan sit tietysti tämmösessä, me ollaan kuitenkin oikeestaan voi sanoo et Suomessa johtava, ainakin omasta mielestämme johtava toimija tällä alalla, nii kylhän meidän pitää olla vähän suunnannäyttäjä siinä että tommonen kaikki digitaalisuus ja puhutaan digitalisaatiosta, niin me ollaan paljon mukana sillä puolella pilotoimassa uusia tekniikoita. Ja siellä puolella ollaan yhteisiä hankkeita myös asiakkaiden kanssa saatu käynnistettyä, että tuodaan ihan ulkomailtakin uusia tuotteita tänne koekäyttöön, ja sijoitetaan ite niihin rahaa, ja on saatu asiakkaita mukaan myös sijoittamaan. Testataan, pilotoidaan ja sit jos hyviä ideoita sieltä lähtee syntymään niin niitä lähetään viemään eteenpäin. (H2)*

Alan tuleminen jälkijunassa digitalisaation hyödyntämisessä sekä muutoksen hitaus toistui haastatteluissa. Kiinteistöpalvelut koetaan edelleen hieman vanhoillisena toimialana, jossa on totuttu toimimaan tietyillä periaatteilla. Tämä näyttäytyy yrityksissä esimerkiksi vanhojen järjestelmien kehitysvelkana, joka vaatii panostuksia eli tiettyjen järjestelmien uusimista ennen kuin digitaalisuudesta voidaan odottaa lisää hyötyjä. Toisaalta haastatteluissa näkyi myös muutoksen hitaus toimialalla, vaikka uusia teknologioita ja digitaalisia ratkaisuja olisikin hyödynnettävissä:

*Mut siitä tulee ehkä nää uudet digitaaliset tekniikat vihdoin tänne meidänkin käyttöön et kylhän näitä oppimisympäristöjä on hyödynnetty pitkään monella alalla mutta täällä ne on vielä aika tuoreita. (H2)*

*Mutta eihän se, jos miettii, unohtaa tavallaan tän kiinteistöalan ja miettii vähän muita aloja, niin eihän tää kovin pitkällä vielä ole. Että voishan se olla ihan jotain muuta se tulevaisuus. (H3)*

*...mut et kovasti tällä hetkellä kehitetään. Yks syy tietysti mikä tämmöseen on se, et kiinteistöpalvelut alana on ehkä vähän semmonen vanhoillinen, ja sitä kehitysvelkaa on jääny koko alalla, ja nyt sitä koitetaan harppauksilla sitten ottaa kiinni, ja siihen päälle sitte vielä tää digitalisaatio mikä tulee kovaa vauhtia tossa noin, niin hypätä siihen junaan mukaan, ni se*

*vaatii aika paljon sitä perustekemisten kuntoon laittamisii. Mut sit toisaalta myös ihan uutta ajattelamista et kuinka tätä tehtäis järkevästi. (H4)*

*Tää on ihme, mä muistan silloin kun mä olin tossa (aiemmassa yrityksessä olleessa tehtävässä) ja silloin käytiin suomalaisten asiakkaiden luona ja puhuttiin BIMistä niinä vuosina. Nyt on 2018 ja vieläkin vähän niinku samalla et tämmösiä olis... (H5)*

Haastatteluiden perusteella voidaan todeta, että uudet teknologiat ovat yrityksissä jossain määrin tunnettuja, mutta niitä ei vielä juurikaan hyödynnetä yritysten toiminnassa.

### **Yhteistoimintaa kehitystyöhön**

Kiinteistöpalveluja tuottavat yritykset peräänkuuluttavat osaltaan toimialan sisäistä yhteistyötä ja yhteistä kehittämistä jokaisen yrityksen oman innovoinnin sijaan. Myös alaa vaivaava standardien puute näkyi haastatteluissa:

*...ja siis tämmöstäkin on mietitty mut se, se ei oikein auta jos ei siitä tulis alan standardia. Et nyt me toimitaan näin ja me halutaan pitää tää tieto kasassa. Toki sit yksittäiset toimijathan voi lähteä tämmöstä tekemään, mut kyl mä näkisin et jos tämmösestä sais ihan valtakunnallisen alan standardin, niin aika paljon säästettäis turhassa työssä tässä hommassa. (H4)*

*Mun mielestä nää KIRA-hankkeet on hyöä esimerkki siitä et nyt haetaan sitä et mitä löydetäis, uusia malleja ja ne saa näkyvyyttä, ja se on valtiovallan johtamaa, rahoittamaa. Ja ehkä sieltä poimitaan sit semmosia juttuja et hei, tää vois olla oikeesti hyöä. Yksityiset firmat tän varmasti eri projekteissa tekee, mutta se että tää lähtee käyntiin, niin yksittäisen firman on hirveen vaikee yksin lähteä sitä draivoamaan eteenpäin. (H4)*

Monitoimijuus ja toimijaverkostot näkyivät haastatteluissa ja niissä korostui rakennuksen pitkä elinkaari. Rakennuksen elinkaaren näkökulmasta katsottuna suunnittelu- ja rakennusvaihe on verrattain lyhyt, kun taas käyttö- eli ylläpitovaihe on pisin. Palvelujen tuottamiseen osallistuu useita eri toimijoita, joiden tulee tehdä yhteistyötä annetuissa rajoissa. Kiinteistön elinkaaren aikana tarvittavaa tietoa tuotetaan eri vaiheissa, ja tiedon siirtyminen vaiheesta toiseen sekä säilyminen käytettävissä olevana elinkaaren eri vaiheissa on ongelmallista. Myös palveluntarjoajien vaihtuvuus aiheuttaa haasteita kiinteistöihin liittyvän tiedon säilymiseen: haasteena on tarvittavan tiedon katoaminen sekä tiedon pirstoutuminen useisiin eri järjestelmiin.

*...niinku tää sulle varmasti havainnoillistuu niin on muuten tosi monta toimijaa, jotka tekee kukin tekee omaa pientä kaistalettaan kiinteistöön, josta muodostuu kokonaisuus. Ja niin kauan kuin se on sirpaloitunutta se kuva tai perustieto, niin se ei ole parhaalla mahdollisella tavalla hallussa se asia. (H3)*

Kiinteistöalan tietojärjestelmien kehittyminen ja käyttö Suomessa näkyi haastatteluissa. Kiinteistöalaaan keskittyneitä IT-ohjelmistotoimittajia ei haastateltavien näkemysten mukaan ole tällä hetkellä liikaa ainakaan Suomen markkinoilla. Nykyisten huoltokirjajärjestelmien kehitystyötä on tehty pitkään,

ja muutama toimija hallitsee markkinaa. Nykyiset huoltokirjajärjestelmät ovat myös aiemmin toimineet ainakin yhden kiinteistöpalveluja tuottavan omana toiminnanohjausjärjestelmänä:

*Koska ne on kuitenkin tietyt tuotteet on noissa huoltokirjoissa, eihän niitä oo ku kolme, neljä, viis mitkä käytännös hallitsee tätä koko Suomen markkinaa. Niitten syrjäyttäminen tosta... Ja heil on omat hyvät puolensa toki, et eihän se, semmonen oikeesti käytölle hyvä ja hyödyllinen huoltokirja, ni eihän se ihan sormia napsauttamalla synny, pitkä kehitystyöhän niillä on takana siellä. (H2)*

*Nii ja tässä on semmonen historia et ennenku tää -- uus toiminnanohjausjärjestelmä tuli meille käyttöön niin meillä on ollut käytössä vain pääsääntöisesti toi (huoltokirjajärjestelmä) joka toimi siihen saakka meidän silloisena toiminnanohjausjärjestelmänä, et siitä on lähdetty liikenteeseen silloin 90-luvulla. (H3)*

## 5.1 Sisäinen tehokkuus

Suurin osa aineiston havainnoista liittyi yrityksen sisäisen tehokkuuden digitalisointiin eli parantamiseen erilaisten järjestelmien avulla. Yritykset kuvasivat sekä tutkivansa, hyödyntävänsä että kehittävänsä edelleen erilaisia järjestelmiä, kuten toiminnanohjausjärjestelmää (ERP, Enterprise Resource Planning) oman toimintansa ohjaukseen. Kaikissa yrityksissä on otettu tai ollaan ottamassa käyttöön huoltopalvelutoiminnan ohjaukseen (FSM, Field Service Management) liittyviä ratkaisuja, ja niitä käytetään myös mobiiliteknologian avustuksella.

Kiinteistöissä suoritettavissa tehtävissä korostui erityisesti kentällä käytettävään työnohjaukseen ja tiedon välityksessä kiinteistöjen käyttäjiltä niihin liittyvää huoltotyötä tekeville työntekijöille. Järjestelmien käytön motiivina voidaan nähdä toimivan henkilöstöresurssien tehokkaan ohjauksen:

*Mut meidän omaa toimintaa ohjaamaan, ni meil on semmonen hanke myös menossa tässä et me tutkitaan tämmösiä field service management-ohjelmistoja, ja niihin meillä on tarkoitus ja meillä lähteeki vielä pilotti käyntiin tän vuoden puolella, otetaan tietty osio siitä käyttöön (H2)*

*Tietysti se, että me saatais toi työnohjaus toimimaan jotenkin järkevämmiin, eli tavallaan semmonen turha siirtyminen ja loppo aika pois. Toisaalta se että pystyttäis varmentamaan, että kaikki meidän sopimustyöt ja tilaustyöt tehdään myös ajallaan ja sopimuksen mukaan, ja tähän me on lähetty tämmösen uuden toiminnanohjausjärjestelmäprojektin avulla hakemaan ratkaisuja ja meil on siel sitte työnohjaukseen tämmösta ihan uusinta uutta tekniikkaa käytettävissä koko alalla -- Mutta tosiaan koko kiinteistöhuoltoon Suomen tasolla meil on se jo jalkautettu se toimintamalli ja uus järjestelmä. (H4)*

*...meillä on tämmönen kentän johtamisen järjestelmä joka sekin on toki digitalisaatiota. Eli kentän prosessit digitalisoidaan -- me annetaan niin kuin service orderit ihmisille jotka voi olla huoltoa, tai voi olla vikakeikkoja, ja ne tulee kenttäpääteeseen. Ja sitten sen mukaan toimitaan ja raportoidaan takaisin koska se on tehty ja mitä tehtiin. Ja tässä toki on sitten paljon eri tasoista ja mahdollisuuksia parantaa entisestään. (H5)*

*...sitä kautta tää keikka sitte menee meidän kunnossapitoasentajalle, se päätteeltään näkee että -- tää on nyt se tilanne vian ilmoittajan mukaan siellä kohteella. Ja sit toki voi olla et sielt tulee laitteen takaa jotain tiettyjä niinsanottuja lisävaatimuksia -- Että sieltä tulee samalla jos siellä on asiakkaalta jotain lisäohjeistusta niin se tulee sinne samalla tietoon. (H1)*

Yritysten oman toiminnan ohjauksen digitalisoinnin ja automatisoinnin voidaan nähdä kehittyneen jo hyvinkin pitkälle. Ilmarisen ja Koskelan (2015) mukaan toiminnan tehostaminen digitalisaation avulla onkin usein välttämätöntä, vaikkei se tuokaan yrityksille kilpailuetua tai auta erottautumaan kilpailijoista. Digitalisaatio tuo kuitenkin eniten hyötyä yrityksen kilpailukyvyille, jos sen avulla pystytään joko alentamaan tai hillitsemään kustannuksia (Ilmarinen & Koskela, 2015). Aiemmassa kappaleessa kuvattu kiinteistöpalvelualan kilpailutilanne selittää yritysten panostuksia sisäisen tehokkuuden parantamiseen. Tehostamisen hyötyinä saavutetaan usein tehokkuuden ja laadun parantumista (Parviainen ym., 2017).

Kiinteistö- ja rakennusalalla Suomessa yleisesti käytössä olevat sähköiset huoltokirjajärjestelmät näyttäytyivät haastatteluissa vakiintuneena toimintatapana kiinteistöihin liittyvien palvelujen hallinnoinnin tukena:

*...se kulminoituu nyt sitte siihen huoltokirjaan. Et kyllän nyt täs tämmöset viimeiset 15 vuotta asiaa on rakennettu niin, että on olemassa huoltokirja mikä on tavallaan se käyttöohje sille koko kiinteistölle -- sielt löytyy kaikki se tieto kun on lukuisia eri palveluntuottajia eri alueilla jotka tuottaa niitä palveluja sinne kiinteistöön, ensinnäki ihan yhteystiedoista lähtien. Ja siellä sit ylläpidetään sitä. Ja kun me tehdään jotain niin se tieto viedään sit aina sinne huoltokirjaan. (H2)*

*Sit siellä järjestelmässä on huoltokalenteri johon on määritelty vuoden jokaiselle kuukaudelle tietyt ennakkohuoltotehtävät jotka siellä pitää tehdä. (H3)*

Huoltokirjajärjestelmien monipuolinen käyttö toiminnan tukena tuli esiin haastatteluissa. Niitä käytetään niin työn johtamiseen, ohjaamiseen, työn teon tukena kuin työn seurantaan. Kiinteistön määrävälein, ennakkoon tehtävät huoltotoimenpiteet on määritelty huoltokirjajärjestelmään erilaisina listauksina ja mahdollisesti myös ohjeistuksina. Tehdyt työt kuitataan ja dokumentoidaan myös huoltokirjaan, jolloin töiden etenemistä voidaan seurata. Näiden lisäksi myös erilaiset kiinteistöön liittyvät korjaustarpeet kirjataan järjestelmään ja käsitellään samanlaisen prosessin kautta kuin määräaikaishuollot. Huolto- ja korjaustarpeista voidaan tehdä huoltokirjajärjestelmään palvelupyyntö, jonka tilannetta voidaan seurata sekä tiedottaa siitä tarvittavia osapuolia toimenpiteiden edetessä. Palveluprosessin tiedotus on siis digitalisoitu, eli siinä osin palvelussa on mukana digitaalisia elementtejä.

Huoltokirjajärjestelmät voidaankin määritellä kiinteistökohtaisiksi toiminnanohjausjärjestelmiksi, joita käytetään palveluja tuottavan yrityksen oman toiminnanohjausjärjestelmän rinnalla. Huoltokirjajärjestelmä on isommissa asiakkuuksissa kiinteistön omistajan hallinnassa, mutta kaikki kiinteistöön töitä tekevät osapuolet kirjaavat suorittamansa tehtävät huoltokirjaan.

*...sieltä [palvelupyynnöt] sit ilmoitetaan sinne kiinteistöhoitajalle joka sit tekee ne työt, ja käy kirjaamassa taas sinne huoltokirjaan mitä tehtiin ja kuittaa työn valmiiksi. Samalla tavalla sit kaikki määräaikaishuollot, loppujen lopuks ne aina dokumentoidaan sinne huoltokirjan arkistoihin, ja kuitataan työt tehdyksi. Tavallaan sitä meidän toimintaa voidaan hyvin vahvasti seurata sen huoltokirjan kautta... Se on käytännössä, joo, kiinteistönhoidon toiminnanohjausjärjestelmä, tai oikeestaan on se kaiken sen korjaustoiminnan, kyl sinne dokumentoidaan kaikki mitä siel kiinteistössä tehdään. (H2)*

*...se on käytössä näissä vikailmoituksissa, eli kun asukas tekee vikailmoituksen sähköisesti tai puhelimitse, niin se kirjataan sinne huoltokirjaan ja se työ menee sitte huoltomiehelle tehtäväksi. Eli se ilmoitushallinta on yks osa-alue. (H3)*

Haastatteluissa korostui edelleen suuri manuaalisen työn määrä, jota erilaiset käytössä olevat järjestelmät toki tukevat. Pääsääntöisesti järjestelmissä on käyttöliittymä myös mobiilikäyttöä varten joko älypuhelimella tai muulla päätelaitteella, jolloin järjestelmä on käytettävissä myös kiinteistöissä liikuttaessa. Etäluettavien tietojen puute kuitenkin työllistää edelleen kiinteistöissä töitä tekeviä henkilöitä, sillä tietyt tiedot on käytävä tarkastamassa kiinteistöissä fyysisesti paikan päällä manuaalisesti:

*Et aika vähän on sit järjestelmiä, et jotain osioita jostain mitä käytetään sit ihan kännyköillä, vaikka kulutusseurantaa, kun edelleen on hirveesti luettavia mittareita et ne ei oo todellakaan etäluettavia vielä kaikki. Ja niitä saatetaan kännykällä tehdä, mistä se siirtyy taas sit sinne huoltokirjaan se tieto. Ja huoltokirjoista on nää mobiilikäyttöliittymät et kyl sä pystyt kentältä tekemään aika paljon toimenpiteitä myös kännykällä. (H2)*

*Sit sieltä löytyy kulutusseurannat, ja energiankulutusseurannat täydennetään sinne kuukausittain. (H3)*

Prosessien automatisoinnin näkökulmasta kiinteistöissä on siis edelleen runsaasti kehitettävää, jotta tietyt palvelut saataisiin toteutettua tehokkaammin. Sisäisten prosessien tehostaminen esimerkiksi poistamalla niistä manuaalisia työvaiheita on Parviaisen ym. (2017) mukaan yksi keino kehittää toimintatapoja.

Huoltokirjajärjestelmiin liittyvissä kommentteissa tuli esiin miten IT-artefaktin käyttö tehtävien hoitamiseen kiinteistöpalvelujen tuottamisessa ei ole täysin ongelmatonta. Orlikowski & Iacono (2001) ovat kritisoineet tietojärjestelmätieteen tutkimusta siitä, miten erilaisten järjestelmien käyttö esitetään täysin ongelmattomana tai mahdollisia haasteita ei tuoda esiin. Esimerkiksi kiinteistöpalvelualalle tyypillisen monitoimijaympäristön haasteet näyttäytyvät erityisesti siinä, että yhdellä palveluja tuottavalla yrityksellä on tyypillisesti useita eri asiakkuuksiin liittyviä järjestelmiä ja tietolähteitä käytössä:

*Mut meillä tietysti ku tossa sanoin, ni omallaki osastolla, meillä on 200 kohdetta mis on sit tietysti useita kymmeniä eri asiakkaita. Ni meil on ne kaikki mahdolliset huoltokirjat, kaikki mahdolliset automaatiojärjestelmät, projektipankit, nämä... ni meillähän on tosi iso haaste siinä et meil pysyy se kaikki hallussa, ja se osaaminen. Toki se kohdehenkilöstö on kohdehenkilöstöä, mutta... kiinteistöhoitajallaki voi olla vaikka kolmen eri kiinteistön*

omistajan kohdetta, vaikka neljä, viis, kuus eri mökkiä mitä se hoitaa, ni niis on vaik kaikissa eri järjestelmät. (H2)

*Se on se tiedon hyödynnettävyys ja sit se, että nyt kun puhutaan eri asiakkuuksista, niin jokaisella isolla asiakkaalla on joku (huoltokirjajärjestelmä), joku järjestelmä, ja se aiheuttaa tietysti sitä ongelmia. Et meil pitää olla hirvee määrä käyttäjätunnuksia ja osaamista eri järjestelmistä, ja sit vaikka ne on hyvin pitkälti samanlaisia niin pikkasen logiikat on erilaisia, ja se tiedon etsiminen on aika hankalaa. (H4)*

Useiden eri järjestelmien käyttäminen vaatii käyttäjän näkökulmasta eri käyttöliittymien ja toimintalogiikoiden opettelua, jotta operatiiviseen toimintaan osallistuvat henkilöt pystyvät käyttämään järjestelmiä tehokkaasti oman työnsä tukena, ja löytämään niistä tarvitsemansa tiedot.

Myös huoltokirjajärjestelmien sisältämien tietojen ajantasaisuus herätti keskustelua ja epäilyksiä siitä, miten dokumentaatio säilyy ajan tasalla ja luotettavana kiinteistön elinkaaren aikana:

*Ja ajan tasalla, niin, ainakin silloin kun se kiinteistö on valmis ne [kiinteistön dokumentit ja muut tiedot] ovat ajan tasalla.. (H4)*

*...haasteena on se että jos niihin tehdään muutoksia johonkin tiettyyn tekniseen järjestelmään vaikka, et päivittykö se tieto niihin dokumentteihin... (H3)*

## 5.2 Ulkoiset mahdollisuudet

Yrityksen ulkoisilla mahdollisuuksilla määriteltiin tässä tutkimuksessa tarkoitettavan joko jo kehitettyjä digitaalisia palveluja tai uusia, nykyiseen liiketoimintaan liittyviä palveluideoita.

Neljästä tutkitusta yrityksestä kahden edustajat kertoivat yrityksensä tarjoamista digitaalisista palveluista, joiden fokuksessa vaikuttaa olevan arvolupaukseen keskittyminen sekä palvelun laadun parantaminen. Yritykset ovat pääsääntöisesti kehittäneet omia digitaalisia ratkaisujaan, joita he tarjoavat asiakkailleen osana palvelutarjoomaansa:

*Ja kolmas vahvuus on minusta (yrityksen) hyvä kyky tehdä yksinkertaisia, asiakkaalle arvoa tuottavia digitaalisia palveluita. Moni puhuu niistä, mutta meillä on myös konkreettisia ja käytännöllisiä esimerkkejä siitä mitä se tarkoittaa. (H5)*

Digitaalisten palvelujen kehittämistoimet liittyivät pääosin tämän tutkimuksen näkökulmasta määritetyille asiakkaille eli kiinteistöjen omistajille tuotettaviin palveluihin, jossa keskiössä on palvelusopimusten tason eli palvelutuotannon raportointi. Näihin liittyviä ratkaisuja oli jo kahdessa yrityksessä tarjottu tai oltiin kehittämässä yritysasiakkaiden käyttöön:

*No kylhän meil digitaalisuuden osalta, ensin se on ehkä se digitaalisuus mennä just nimenomaan tänne kunnossapitopuolelle, et meillä on pitkään ollut nettipalvelut, eli asiakas saa tunnukset ja pääsee sieltä nettipalvelusta katsomaan oman laitekantansa*



*tilannetta, kustannuksia tai tapahtumia tai auki olevia vikakeikkoja tai huoltokäyntejä tai muuta, meillä on ollu jo pitkään. Meillä oli ensin tää [palvelu] ja nyt sit meille tuli tää uus [palvelu] ja se on nyt toki ollu pidemmän. (H1)*

*...tässä on yhden suomalaisen asiakkaan -- sovitut KPI:t. Ja on meidän palvelukeskuksen toiminnasta, kuinka paljon on otettu soittoja vastaan ja kuinka paljon niitä on käsitelty. Ja energianhallinnasta niin pois päin, budjetissa ollaanko ja mitä yhteisiä säästöjä on sovittu, ja viimeiset asiat juoksee tässä koko ajan. Ja täältä pystyy tavallaan, asiakas pystyy porautuun sitte syvemmälle ja näkeen koko sen --kymmenet kiinteistöt jotka on meillä hoidossa. (H5)*

Digitaalisissa palveluissa korostui niiden kehittäminen yhteistyössä asiakkaiden kanssa. Eniten aineistossa tuli esiin Parviaisen ym. (2017) havaitsema uudenlaisten kehittyneiden digitaalisten palvelujen kehittäminen. Asiakkaalle lisäarvoa tuottavat digitaaliset ratkaisut liittyvät haastatteluista poimituista esimerkeistä kiinteästi palvelujen tuottamisen läpinäkyvyyden parantamiseen. Mikäli asiakas kokee saavansa niistä arvoa, saattaa kynns kehitystoiminnan haasteeksi nähdä palvelukokonaisuuden kilpailuttamiseen laskea. Markkinavetoisuus eli asiakkaiden tarpeet olivat tämän tutkimuksen osalta näkyvissä asiakkaiden eli kiinteistöjen omistajien osalta.

Asiakaslähtöisyys, asiakkaiden toiveisiin vastaaminen, kokeilullisuus ja kehittäminen yhdessä asiakkaan kanssa olivat jo käyttöön otetuissa digitaalisissa palveluissa keskiössä sen sijaan, että lähdetäisiin itse kehittämään mahdollisimman valmista pakettia. Toisaalta kehitystyön jälkeen palvelua on mahdollisuus tarjota – ja usein se laajennetaankin käyttöön – myös muille yrityksen muille asiakkaille.

*No kyllähän se menee koko ajan sellaiseksi enemmän asiakaskeskeiseksi ja palvelukeskeiseksi. -- mut kyl nyt asiakas laitetaan entistä enemmän keskiöön. Ja sit just se että ihmisillä on entistä vähemmän aikaa ja entistä enemmän kaikkia asioita mihin pitää keskittyä, niin tavallaan se että me ollaan läsnä mahdollisimman helposti, ja siihen nää digitaaliset palvelut yleensä on se vastaus. Et he voi sit itse milloin tahansa vaikka sieltä nettipalvelusta mennä katsomaan et onko etävalvonnasta tullu jotain havaintoja tai vaikka onko joku laite seis. Et mahdollisimman helpoo ja nopeeta asiakkaalle, et sitä kautta. (H1)*

*...eli tässä on kyse semmosesta että suuremmille asiakkaille tehdään heidän kanssa sovittujen mittareiden mukaan tämmönen näkymä, mistä he voi koska tahansa mennä ja katsoa mikä on tilanne, ja sit voivat porautua kiinteistökohtaisiin tietoihin. Ja tää on lähteny Suomessa varmaan, tiedän asiakkaankin mutten nyt sano sitä, niin jonkun yhden asiakkaan tarpeesta ja sit sitä on muutkin halunneet käyttää. Ja tätä palvelua me aiotaan nyt kehittää, ja se on yksi ensi vuoden kehitysasioita jossa me halutaan tämmönen modulaarinen, joustava ratkaisu jota voidaan skaalata helposti, ja jolla pystytään hoitamaan pienet, isot ja keskikokoiset asiakkaat. (H5)*

Digitaalisten palvelujen kehittämisessä on havaittavissa myös Henrietten ym. (2015) ulkoisiin mahdollisuuksiin liittyvä asiakkaalle annettavaan arvolupaukseen keskittyminen. Kiinteistön huoltoon liittyvät toimenpiteet ovat kuitenkin oleellisia palvelujen tuottamisen näkökulmasta. Tällöin asiakkaan suuntaan avoin ja läpinäkyvä raportointi kiinteistöjen kokonaistilanteesta voidaan nähdä digitaalisten palvelujen kehittämistä ohjaavana tekijänä.

Teknologian kehittyminen on havaittu haastatelluissa yrityksissä, mutta siihen liittyvät strategiset päätökset vaihtelevat yritysakohtaisesti. Päätösten voidaan nähdä vaihtelevan sen välillä, haluaako yritys olla mukana etulinjassa aktiivisesti kehittämässä ja ottamassa käyttöön kiinteistöpalveluihin sopivaa teknologiaa osana liiketoimintaansa, vai onko yritys enemmänkin taustalla seuraamassa millaisia muutoksia toimintaympäristössä tapahtuu ja mitä kilpailijat tekevät – ja toimimassa sen jälkeen itse perässä:

*Ja tavallaan just se, että meilläkin on vaik tää etävalvonta mikä sit kilpailijoilla on just nyt kans isona tulossa, niin kyl se on vähän sellanen just et kuka ehtii ensin, et kuka ehtii asettaa sen palvelun laatutason, osittain myös sen hintapisteen ja muuta, et kylhän se sellasta jatkuvaa juoksua on. (H1)*

Vaihtoehtona ei kahden jo digitaalisia palveluja kehittäneen yrityksen osalta vaikuttaisi olevan vain jäädä paikoilleen ja olla tekemättä mitään – tai jos näin tehdään, liittyy siihen Henrietten ym. (2015) mukaankin korkea riski. Nopean toimijan edut realisoituvat esimerkiksi palvelun laadun ja hintatason määrittäjänä.

Henrietten ym. (2015) havaitsema markkinoiden toiminnan vaikutusta yritysten liiketoimintamallin muokkaamiseen tai liiketoimintansa laajentamiseen ei juurikaan ollut nähtävissä aineistossa. Mahdollisuus laajentaa markkinoita nähdään digitaalista transformaatiota edistävänä tekijänä, jossa onnistutaan hyödyntämällä digitaalisia kyvykkyyksiä ja muuttamalla yrityksen liiketoimintamallia (Henriette ym., 2015). Ainoastaan yksi haastatelluista toi esille yrityksen ajatuksia oman liiketoiminnan laajentamisesta kumppanin kanssa, jonka digitalisoidut palvelut mahdollistavat. Tämän yrityksen tavoitteena on laajempien palvelukokonaisuuksien tuottaminen palvelukumppaneiden avulla:

*Sitten me haluamme kehittää meidän laajempia palvelukokonaisuuksia asiakkaille, joissa meidän tarjoaman ydin on tekninen ja digitalisoitu osaaminen, joka on myös sanoisin meidän vahvuus, mutta meidän tarjoama niille asiakkaille, jotka näkee tämän osan tärkeänä, jotka sen takia valitsee meidät, niin meidän tarjoaman heille ei tule rajoittua ainoastaan tähän tekniseen, vaan se voi myös sitten sisältää palveluja, jotka joku toinen yritys suorittaa, mutta meidän johdolla. (H5)*

### 5.3 Disruptiivinen muutos

Disruptiivisen muutoksen näkökulmasta haastatteluissa korostuivat ennakoivan huollon konseptiin liittyvät teknologiset ratkaisut. Näillä ratkaisuilla tarkoitetaan yleisesti ottaen IoT (Internet of Things)- ja sensoriteknologian lisääntymistä kiinteistöissä, sekä niiden tuottaman datan hyödyntämistä kiinteistöpalveluissa ennakoivan analytiikan ja tekoälyn avulla. Ennakoivan huollon konsepti tunnistettiin tämän tutkimuksen näkökulmasta Parviaisen ym. (2017) tarkoittamaksi toimialan muutokseksi, jolla on

potentiaalisesti mahdollisuuksia vaikuttaa koko toimialan toimintatapoihin ja liiketoimintamalleihin.

Kaikki neljä kiinteistöjen huoltoon liittyviä palveluja tarjoavaa toimijaa toivat esiin ennakoivaan huoltoon liittyviä kommentteja, joten kyseisen teeman voidaan nähdä olevan tällä hetkellä ajankohtainen ainakin puheen tasolla. Haastatteluissa tuotiin esiin ajatuksia esineiden internetin (IoT) ja tekoälyn hyödyntämisestä huollossa:

*...vois joidenkin asioiden osalta miettiä jo ihan IoT:tä niinku esimerkiksi (yrityksen nimi) on tehny, et ei niitä enää mennä huoltamaan määräajoin, tai sitte ku et okei, nyt se on vikatilassa. Vaan siellä esimerkiks hihnojen kulumista mitataan koko ajan et se rupee ilmoittamaan et hei, mä olen menossa kohta rikki että mut pitäis tulla vaihtamaan. Jolloin me päästään tarpeeseen vaihtamaan, tää IoT tietysti ei oo ihan vielä tätä päivää mutta anturiteknologiat ja muut kehittyä niin valtavasti että tulee olemaan jo uusissa ja saneerauskohteissa tietysti ensin, että kukaan ei varmaan lähde anturoimaan vanhoja rakennuksia. Mut että sieltä tämmösten automaattisten huoltoilmoitusten vastaanotto, kenenkään ei tarttis kiinnittää huomiota vaan laitteet itse kertois että hei, nyt huoltomies tänne. Ja ripeesti. (H4)*

*Ja sit pystytään myös tavallaan ehkä, oireista löytään ehkä ennustettavuutta ja ehkä tietyn tyyppisissä materiaaleissakin päästään oikein tarkalle tasolle, niin ruvetaan ymmärtään niiden tyyppivikoja ja elinkaarta, ja ehkä pystytään ennakoivampaan. Et sit tietoo rupee kumuloituun ja sitä pystytään sit analysoimaan ihan eri tavalla. (H5)*

Tässä tutkimuksessa digitaalinen ratkaisu määriteltiin joko tuotanto- tai prototyypikäytössä olevaksi ohjelmistoksi tai laitteistoksi. Tätä määritelmää vasten peilaten voidaan todeta, että disruptiivisen muutoksen kategoriasta oli tunnistettavissa digitaalisia ratkaisuja vain kahdessa haastateltavassa yrityksessä.

Yhdellä haastateltavista yrityksistä oli esittää tuotantokäytössä oleva ennakoivaa huoltoa tukeva, tekoälyä hyödyntävä etävalvonnan ratkaisu joka oli yrityksen itsensä kehittämä digitaalinen ratkaisu. Toimialalta löytyi siis viitteitä Tyrväisen ym. (2008) määrittelemästä toissijaisesta ohjelmistoliiketoiminnasta. Toinen yritys oli aloittamassa ensimmäisenä Suomessa pilotointia ennakoivan huollon konseptiin liittyvästä, IoT:tä hyödyntävästä kaupallisesta ratkaisusta yhdessä erään asiakkaansa kanssa:

*Mut toki mikä nyt sit tällä hetkellä on osa sitä (digitaalisen palvelun nimi) on tää meidän etävalvontapalvelu (palvelun nimi), jolla me pystytään etänä (kaupallisen tuotteen nimi)-tekoälyn kanssa valvomaan ja vahtimaan niitä laitteita, niin se on toki tämmönen tosi iso askel. (H1)*

*...etävalvonta mahdollistaa sen, et on toki paljon asioita (laitteessa) mitä ihmissilmä tai ihmisäistit ei pysty havaitsemaan, ja toki se tuo siihen paljon ominaisuuksia mitä ihminen ei pysty huomioimaan, niin pystytään huomioimaan, ja siitä jää myös inhimillinen tekijä pois, et ei sillä tekoälyllä oo ikinä huonoa päivää. Et sil on tasaista laatua aina. Ja ehkä myös sellaista puolueettomuutta ikään kuin tulee sen etävalvonnan ja tekoälyn kautta. (H1)*

*...tämmönen IoT-hanke mikä on taas ollu tuolla Yhdysvalloissa kehitetty oliko se (yrityksen nimi) jossain kampusalueella, lähdetty IoT:tä miettimään miten sitä voisi ylläpitotoiminnassa*

hyödyntää, niin semmonen tuote on nyt tuotu sieltä ensimmäisenä tänne Suomeen, ja sitte yhden asiakkaan kanssa heidän yhteen kiinteistöön rakennetaan ja katotaan mimmosia tuloksia siitä syntyä et lähdetäänkö sitte laajentamaan. (H2)

...kiinteistöautomaatiikka on kuitenkin olennainen osa kun sillä kaikkea sitä tekniikkaa ohjataan -- erilaisia mittauspisteitä millä analysoidaan sitä tietoa niistä laitteistoista on paljon enemmän. Ja tavoitteenahan niissä on se et se oppii ymmärtämään se järjestelmä tavallaan niitä kiinteistön järjestelmiä ja oppii ennakoimaan asioita. Ja sieltä ei huolleta laitteita niinku huoltamisen ilosta tietyllä määrävälillä, vaan se järjestelmä oppii meitä auttamaan siinä et me osataan optimaalisin määrärajoin tehdä tietyt huollot ja jopa sit tiettyjä korjauksia ennen kuin ne laitteet hajoo. --Mut se on yks semmonen aika hyvä esimerkki että ollaan ihan kärkipäässä sitä puolta täällä testaamassa. (H2)

Kiinteistöön asennettavien laitteiden teknologian kehitys ja sen myötä rakennusten teknologisoituminen nähtiin digitaalisten ratkaisujen puutteesta huolimatta kuitenkin yleisesti kiinnostavana asiana. Erilaisten sensorien käyttöä ennakoivan huollon tukena tuotiin esiin keskusteluissa tulevaisuuden mahdollisuutena, johon liittyvä osaaminen eli kyvykkyys palvelun tuottamiseen yritysten tulee ottaa haltuun. Toimijoilla ei kuitenkaan ollut vielä välttämättä suoria suunnitelmia siitä mitä erilaisista sensoreista saatavalla datalla voitaisiin tehdä ja millaisia palveluja asiakkaat mahdollisesti haluaisivat:

...kiinteistöistä voidaan sit näiden lisäksi mennä vielä tarkemmalle tasolle, ja meillähän voi olla rakennusautomaatiosta saadaan dataa, ja sitten meillä voi olla et me asennamme omia sensoreita, joko vaikka ilmanvaihtojärjestelmiin, siellä voi olla yksinkertaisia valo-, lämpötila-, kosteus-, ilman puhtaus- ym. sensoreita joista saadaan dataa. Ja niin poispäin. Et se, siin on paljon mahdollisuuksia että what makes sense on sitte ehkä se kysymys asiakkaalle. (H5)

...näis on varmaan jotenkin sellainen yleinen tekniikan lisääntyminen ja kaikki tää IoT kun se alkaa tulemaan tonne taloihin, niin kyllä se luo painetta silleen et meidänkin pitää olla valveilla sen kanssa et me ollaan, pystytään tuottamaan sitä palvelua. (H2)

Datan saatavuus ja sen analysointi tulivat esiin haastatteluissa. Kiinteistöihin asennettujen laitteiden nähdään jo tällä hetkellä tuottavan jossain muodossa olevaa dataa, mutta sen saatavuus, kerääminen, koostaminen, käyttöön saaminen ja analysointi ovat vielä haasteena. Erilaisten dataan pohjautuvien digitaalisten ratkaisujen kehittäminen nähdään ainakin vielä tällä hetkellä tehtäväksi asiakaskohtaisten tarpeiden mukaan. Haastatteluissa korostui myös soveltuvien työkalujen puute kiinteistöistä saatavan datan analysointiin:

...kun alkaa miettii ihan jo nykyisellään niin semmoista hyödyntämiskelpoista tietoa siel olis aika paljon, mut se et mikä on se aparaatti jolla sitä sieltä, ettei se oo manuaalista työtä, vaan se et mikä on tavallaan se väline, jolla sitä järkevästi käsitellään, niin mikä on tavallaan se yhteenkokoava väline jolla ne saadaan aina tietyn väliajoin fiksuun muotoon. Se on varmaan se iso kysymys. (H3)

...jotta me voidaan tehdä hyvää työtä niin meillä pitää olla se data käytössä. Ja sitten pitää tietysti lähteä siitä asiakkaasta liikkeelle, että mitä asiakas haluaa. Ja mä voin kuvitella että asiakas haluaa myös omistaa sen datan omasta kiinteistöistään, ja varmistaa että vaikka palveluntarjoajat vaihtuu niin heillä pysyy se tieto. Et sekin pitää pystyä hoitaa. (H5)

*Ja semmosia, näkisin et semmosia helpottavia analysointityökaluja pitäis olla saatavilla, et se ei ois manuaalista työtä vaan siin ois jonkinnäköistä älyä. (H3)*

*...koska perinteisesti näissä asiakkaiden omissa järjestelmissä niin siel on niitä kiinteistöjä koskevat ne kaikki tärkeet tiedot, niin varmaan siihen tietoon helpommin käsiksi pääseminen, niin siit ois varmasti hyötyä toiminnan kehittämisen näkökulmasta, ja muutenkin asiakkaan palvelemisen näkökulmasta, koska me voitais sitte tehdä erinäköisiä ehdotuksia et hei, me on nyt havaittu että kaikissa vaikka meidän huoltamissa asuinkiinteistöissä, asiakkuudesta riippumatta, niin me ollaan havaittu tällöisiä juttuja. (H4)*

*...sit pystytään myös tavallaan ehkä, oireista löytään ehkä ennustettavuutta ja ehkä tietyn tyyppisissä materiaaleissakin päästään oikein tarkalle tasolle, niin ruvetaan ymmärtään niiden tyyppivikoja ja elinkaarta, ja ehkä pystytään ennakoivampaan. Et sit tietoo rupee kumuloituun ja sitä pystytään sit analysoimaan ihan eri tavalla. (H5)*

Parviaisen ym. (2017) määrittelemää nykyisen liiketoiminnan vanhentumista eli korvautumista täysin digitaalisella toiminnalla ei ollut näkyvissä haastatteluiden perusteella. Tämä selittyy ainakin osin toimialan luonteella eli tuotettavien palvelujen työvoimaintensiivisyydellä, joka on jatkunut kiinteistöjen lisääntyneestä teknistymisestä huolimatta (Salonen, 2004). Toisaalta myöskään viitteitä täysin uuden liiketoiminnan aloittamisesta ei ollut.

TEM:n julkaiseman Palvelutalouden murros ja digitalisaatio-raportin (2015) mukaan keskustelu teollisen internetin päälle rakentuvista liiketoimintamalleista on ollut vähäistä, ja se on painottunut teknologiaan, ja sama havainto on tehtävissä tämän tutkimuksen aineistosta. Teknologia ja sen tuomat mahdollisuudet on tunnistettu kiinteistöpalveluja tuottavissa yrityksissä. Digitaalisten teknologioiden täysimääräinen hyödyntäminen ja tuominen osaksi liiketoimintaa esimerkiksi uudenlaisten digitaalisten ratkaisujen muodossa on sen sijaan vielä alussa.

Henrietten ym. (2015) mukaan uusien teknologioiden vaikutus toimialaan on digitaalista transformaatiota edistävä tekijä. Tämän tutkimuksen näkökulmasta voidaan todeta, että uusien teknologioiden vaikutus toimialaan on ainakin tällä hetkellä kohtuullisen pieni, sillä ne eivät ole aiheuttaneet ainakaan vielä suuria muutoksia toimialalla.

## 5.4 Digitalisoitumisen haasteita ja mahdollisuuksia

Sisäisen tehokkuuden edistämisessä haasteena koettiin tutkimuksen perusteella palveluntuottajien toiminnanohjausjärjestelmien ja kiinteistön omistajien käytössä olevien huoltokirja- ja muiden järjestelmien keskustelemattomuutta keskenään. Sama havainto oli tehty myös Mäkimikon ym. (2009) toimesta jo kymmenen vuotta sitten, mutta tilanne ei ole tämän tutkimuksen perusteella juurikaan kehittynyt eteenpäin.

*...kaikilla toimijoilla, kiinteistöpalvelujen tuottajilla, on kuitenkin ne omat toiminnanohjaus- ja työnohjausjärjestelmät jossa ne pitää kuitenkin käsitellä. (H4)*

*...aika vähän meillä on tehty sellaisia linkityksiä meidän ja asiakkaiden systeemien välille, koska vaikka halua usein on molemmin puolin, koska se helpottais etenkin et oikeesti automaattisesti asiat kulkis systeemistä toiseen, mut se on kuitenkin useesti aika iso kustannus sit loppupeleissä, vaikka kuvittelis et tänä päivänä ollaan jotenkin niin digitaalisia, on sitä ja tätä ja tota, on pilvipalvelua ja näin, mut sit kuitenkin systeemien... et ne puhuis samaa kieltä ja linkittyis sujuvasti yhteen automaattisesti niin... on sitte joko aika vaikeeta tai sit vähintäänki sellanen kustannus et siihen ei sit välttämättä haluta alkaa. Toki elättelen toiveita että asiat helpottuu. (H1)*

*Sehän täs on haasteellista et jos miettii vaikka asuinkiinteistömaailmaa erityisesti niin siellä liikkuu isoissa massoissa paljon ilmoituksia, ja isot kiinteistön omistajat haluavat että käytetään tiettyä sähköistä huoltokirjaa, ja sitte keskusteleisuus näitten huoltokirjojen välillä on aika huono, noin lähtökohtaisesti, ja sitte toi integraatioasia -- tarkoittaa just sitä, että me saadaan sitte ne linkitetty meidän toiminnanohjausjärjestelmään ja sitä kautta se ilmoitusvirta ajantasaisena menemään suuntaan ja toiseen. (H3)*

Järjestelmien välisen keskustelemattomuuden eli integraatioiden puutteen voidaan nähdä olevan haasteena eri organisaatioiden käyttämien järjestelmien välillä. Integraatioiden puute aiheuttaa haittaa kiinteistöpalveluja tuottavien yritysten sisäiseen tehokkuuteen eli toiminnan ohjaukseen, sillä tietoja täytyy ylläpitää manuaalisesti sekä kiinteistökohtaisessa, yleensä kiinteistön omistajan käyttämässä huoltokirjajärjestelmässä että palvelutoimittajan käyttämässä toiminnanohjaus- tai huoltopalvelunohjausjärjestelmässä.

Järjestelmien välisten integraatioiden puutteen lisäksi haastatteluissa korostui vakioitujen tiedonsiirtokäytäntöjen puute erityisesti eri järjestelmätoimittajien kehittämien ja tuottamien huoltokirjajärjestelmien välillä. Järjestelmien välisten rajapintojen voidaankin siis tulkita olevan jossain määrin puutteellisia. Eri organisaatioiden välisten järjestelmien välisiä integraatioita kuitenkin tehdään jossain määrin, joten kehitystä on myös tapahtumassa:

*Ja toisaalta me on tehty paljon asiakkaiden kanssa tämmöisiä yhteisiä järjestelmän yhteenliittämissuunnitelmia ja sitä on jokunen vuosi tässä jo harjoiteltu, niin me ollaan aika hyviä siinä ja me ollaan opittu siinä aika tehokkaaksi. (H4)*

Toisaalta vaikka järjestelmien integroinnista voisikin olla hyötyä tiedon saamisen ja ajantasaisuuden näkökulmasta, voi niiden toteuttamisen esteenä olla myös lyhyet sopimuskaudet asiakkaiden ja palveluntuottajien välillä. Tällöin investointeja järjestelmien yhteentoimivuuden parantamiseksi ei välttämättä haluta lähteä tekemään. Myös Salonen (2004) on havainnut sopimuskohtaisten investointien puuttumisen madaltavan osapuolten eli palvelua tuottavan ja sitä ostavan sitoutumista toimintaan. Pidemmät sopimuskaudet saattaisivat edistää yhteistyötä ja sitoutumista molemmin puolin, jolloin myös muutkin investoinnit digitaalisuuteen voisivat olla mahdollisia.

Mahdollisena uutena digitaalisena teknologiana kiinteistöpalveluja tuottavien yritysten oman toiminnan tehostamisessa nähtiin tietomallit (BIM), joiden todettiin voivan potentiaalisesti auttaa kiinteistöissä töitä tekeviä huoltohenkilöitä töidensä suorittamisessa. Tietomallien hyödyntämisessä korostui erityisesti niiden visuaalisuus, jonka nähtiin voivan tuoda apua

ongelmatilanteiden selvittelyyn sekä kiinteistöjen tilojen löytämisessä ja niihin asennettujen laitteiden paikantamisessa:

*...me ei tässä puhuttu ihan samaa kieltä ja sitte se et ku mä sitä koitin avata jotenkin -- meit on tavallaan neljä tässä keskustelussa -- kuitenkin kukaan ei siinä mielessä ollu ees käynny sen enempää kohteella tai tienny kohteesta kun tää oli täysin uusi asuintalo -- et siinä kohtaa tää (tietomalli) olis ollu ihan taivaan lahja, et ois voinu vaan kattoo miten se käytännössä toimii. (H1)*

*...se olis todella hienoo jos meillä ois 3D-malli siit kiinteistöstä missä me toimitaan, ja sieltä sä pystyisit pureutumaan, et siel ois ne kaikki tasot ja kun näissä puhutaan niistä et on LV:t, IV:t, on sähköt, niin tavallaan sul ois 3D:nä samalla tavalla purettavissa se kiinteistö. Koska sieltähän sä pystyisit erittäin hyvin käyttämään sitä siihen paikantamiseen, toki se on hyvin visuaalistakin silloin, jolloin sä pystyt löytämään niitä laitteita ja järjestelmiä, ja mennä sit hyvinki tarkalle tasolle, ku sieltä etitään vesisulkuja tai palopeltejä tai jotain pumppaamoa, mikä nyt vaan onkaan kyseessä. (H2)*

*Monta kertaa miettiny tätä 3D-mallinnusta, et jos siihen, ennenkun vedetään laseja silmille, niin pääsisi kiinteistöhoitaja esimerkiksi mobiilisti kiinni niin siellä voisi olla paikantamisreitit, et täältä kuljetkin nyt B-portaan kellarikäytävään kautta pääset lämmönjakohuoneeseen, joka vapauttais meitäkin ehkä resursoimaan henkilöitä vapaammin, kun sun ei niin hyvin tarvi tuntea sitä kiinteistöä, vaan luuri voisi opastaa sua siellä et mihin sä oikeesti meet. (H4)*

Yhdessäkään yrityksessä ei vielä hyödynnetty tietomalleja kiinteistöpalvelujen tuottamisessa, vaikka niitä kohtaan ilmaistiinkin kiinnostusta. Tietomallien käytön kannalta oleellisimpana tekijänä nähtiin niiden yhdistettävyyden ja käyttäminen yhdessä kiinteistöjen huoltokirjajärjestelmien kanssa. Kysymyksiä herätti kuitenkin tietomallien sisältämän tiedon pysyminen ajan tasalla kiinteistön elinkaaren aikana, ja eri osapuolten vastuut tiedon päivittämisessä.

Toisena kiinnostavana teknologiana sisäisen tehokkuuden lisäämisessä nähtiin erilaiset virtuaaliseen ja lisättyyn todellisuuteen (VR/AR) perustuvat digitaaliset ratkaisut, sekä tulevaisuudessa jopa hologrammit:

*...suoraan liittyen varmaan tulevaisuuteen niin VR-/AR-sovellukset että sä voit suoraan kun tuut tilaan ja laitat lasit päähän niin näätkin tavallaan seinien läpi et tuolla ne putket ja kanavat menee... (H4)*

*...hurjimmat ehdotukset oli juuri sitä et parastahan olis se et sä saisit sen, mikskä sitä sanotaan, hologrammikuvan ikään kuin tehtyä siitä ja näytettyä kavereille et hei menkää tonne, tuolt löytyy toi laite ja... se ois varmasti nykyaikaa. Tai se ois tulevaisuutta. (H2)*

## 6 POHDINTA JA YHTEENVETO

Digitalisaation ja digitalisoitumisen voidaan todeta edenneen ja yleistyneen kiinteistöpalveluja tuottavissa yrityksissä. Kiinteistöpalvelujen digitalisaatio on tämän tutkimuksen havaintojen perusteella vielä painottunut sisäisen tehokkuuden edistämiseen, jonka perimmäisenä motiivina nähdään kilpailukyvyyn säilyttäminen. Näiltä osin tämä tutkimus tukee Snellmanin (2016) havaintoa kustannustehokkuuden lisäämisen toimimisesta päämotiivina digitaalisuuteen investoimisessa.

Tässä tutkimuksessa haastatellut yritykset kokivat suurimmaksi kilpailukykyään parantavaksi tekijäksi panostamisen oman toimintansa tehokkuuteen. Tämä näkyy erilaisten järjestelmien hyödyntämisenä yritysten sisäisen toiminnan ohjauksessa ja tehostamisessa.

Valmiita ja yleisesti saatavilla olevia kaupallisia ohjelmistoratkaisuja, kuten erilaisia toiminnanohjauksjärjestelmiä, käytetään kiinteistöpalveluja tuottavissa yrityksissä runsaasti sisäisen tehokkuuden parantamisessa. Niiden käyttäminen ei kuitenkaan edistä asiakkaille erottautumista, vaan kilpailuedun saaminen on sidottu siihen, miten tehokkaasti yritykset pystyvät optimoimaan omaa toimintaansa eli tuottamaan kilpailukykyistä palvelua asiakkailleen erilaisia järjestelmiä hyödyntämällä. Omien digitaalisten innovaatioiden ja digitaalisten ratkaisujen kehittäminen eli niin sanottu toissijainen ohjelmistoliiketoiminta voisivatkin tuoda enemmän etua toimijoille kilpailijoista erottautumisessa. Tässä tutkimuksessa tuotiin esiin esimerkkejä omien ratkaisujen kehittämisestä näissä kahdessa kategoriassa raportointiportaalien sekä ennakoivan huollon ratkaisujen muodossa.

Yritysten omien, ulkoisia mahdollisuuksia tukevien digitaalisten ratkaisujen innovointi ja kehittäminen voidaan nähdä olevan vielä vähäistä. Rakennus- ja kiinteistöalan yritysten digitaalisuuteen investoimisen taustalla on Snellmanin (2016) mukaan kustannustehokkuuden lisäämisen ohella toisena tekijänä asiakkaille erottautuminen. Tämä tutkimus tukee tätä havaintoa, sillä asiakkaiden eli kiinteistöjen omistajien mainittiin odottavan palveluntarjoajiltaan uudenlaisia innovatiivisia ratkaisuja. Tällä hetkellä monet ratkaisut ovat edelleen kehitysasteella, ja niiden kehittäminen tapahtuu usein pilottiprojekteina yhteistyössä asiakkaiden kanssa. Toisaalta asiakkaille



erottautumisen osalta Salonen (2004) tuo esiin, kuinka kiinteistöpalvelujen näkökulmasta erottautuminen on haasteellista palvelujen yksinkertaisuuden ja työvoimaintensiivisyyden johdosta. Nähtäväksi jää, millaisia digitaalisia ratkaisuja kehittämällä kiinteistöpalveluja tuottavat yritykset mahdollisesti pystyvät erottautumaan kilpailijoistaan.

Tarvetta digitaalisuuden kehittämiseen ei Snellmanin (2016) mukaan ole aiemmin juuri tullut liiketoimintaympäristöstä, mutta tämän tutkimuksen perusteella voidaan todeta näkyvissä olevan muutosta asiakkaiden kehittämisvaatimusten lisääntymisessä. Myös Kiinteistötyönantajien digikyselyn tulokset (Kiinteistötyönantajat, 2019b), joissa todetaan asiakkaiden vaatimusten toimivan suurena syynä digitaalisuuteen investoimiseen, tukevat tämän tutkimuksen tulosta asiakkaiden vaatimusten merkityksestä. Oleellista olisikin kysyä mikä on markkinoiden tarve kiinteistöpalvelujen digitalisoitumiselle.

Alan toimijoiden välinen kilpailu edellyttää hereillä pysymistä sen osalta, millaisia ratkaisuja kilpailijat tuovat markkinoille. Markkinasta – kiinteistön omistajilta eli asiakkailta – voidaan nähdä tulevan painetta ja vetoa myös uudenlaisten, digitaalisten teknologioiden tukemien tai niiden mahdollistamien digitaalisten ratkaisujen ja palvelujen kehittämiseen. Tässä tutkimuksessa esimerkkinä tällaisista palveluista ovat raportointiportaalit, joiden kautta kiinteistön omistaja voi seurata kiinteistöjensä palvelujen tuottamista reaaliaikaisesti erilaisten mittareiden ja tunnuslukujen avulla. Raportointiportaalit vähentävät tarvetta erilliseen raportointiin ja tuovat toimintaan läpinäkyvyyttä, kun kiinteistöjen tilannekuva on helposti saatavilla.

Tämän tutkimuksen osalta digitaalisuutta tarkasteltiin suhteessa kiinteistöjen omistajiin, joten mahdollisten kiinteistöjen käyttäjille suunnattujen digitaalisten ratkaisujen ja palvelujen kartoittamista ei tämän tutkimuksen aineistolla ollut mahdollista tehdä. Tässä tutkimuksessa havaittiin tyytyväisten kiinteistön käyttäjien tuovan lisäarvoa omistajille. Tällöin myös kiinteistöpalveluja tuottavilla yrityksillä voisi olla kiinnostusta panostaa kiinteistöjen käyttäjille kohdennettuihin digitaalisiin ratkaisuihin, ja tuottaa sitä kautta lisäarvoa kiinteistöjen omistajille. Esimerkiksi Henriette ym. (2015) toteavat asiakkaiden vaatimusten toimivan digitaalista transformaatiota edistävänä tekijänä. Kiinteistöjen omistajien sekä kiinteistöjen käyttäjien lisääntyvä digitaalisten ratkaisujen vaatiminen voisikin edistää kiinteistöpalvelujen digitalisoitumista.

Eri yritysten väliset kypsyystasot ja strategiset valinnat digitaalisuuden suhteen tulivat näkyviin haastatteluaineistossa. Haastateltujen yritysten joukosta esiin nousi edelläkävijöitä, jotka innovoivat ja kehittävät itse aktiivisesti erilaisia digitaalisia ratkaisuja. Toisaalta havaittavissa oli myös seuraajayrityksiä, jotka enemmänkin tarkkailevat mitä kilpailijat tekevät, ja vasta sen jälkeen ottavat kyseisen teknologian tai järjestelmän käyttöön. Edelläkävijöillä on olemassa selkeä kilpailuetu, mikäli asiakas kokee kehitetyn digitaalisen ratkaisun olevan sen kannalta oleellinen.

Toiminta- ja palveluympäristön eli kiinteistöjen fyysisyyden ja palvelujen työvoimaintensiivisyyden vuoksi täysin digitaalista liiketoimintaa on toimialalla vaikea toteuttaa. Täysin digitaalinen liiketoiminta on toisaalta jopa

mahdotonta olemassa olevien yritysten toimesta, mikäli ne eivät aio muuttaa liiketoimintamallejaan radikaalisti. Kuten aiemmin todettiin, toimialan digitalisaatio keskittyykin enemmän oman toiminnan tehostamiseen sekä mahdollisuuteen tuottaa asiakkaille lisäarvoa digitaalisuuden avulla. Disruptiivinen muutos toimialalla korostuu palvelujen tuottamisen toimintalogiikan muutoksesta ennakoivampaan suuntaan, jota kuvattiin tässä tutkimuksessa ennakoivan huollon konseptilla. Tällä tarkoitetaan kiinteistöihin ja niiden laitteisiin kohdistuvia, usein määräväleihin tehtävien huoltotoimenpiteiden suorittamista tulevaisuudessa vain tarpeen vaatiessa – ja silloinkin vasta juuri ennen kuin laite on vikaantumassa. Ennakoivan huollon konseptista toivotaankin ratkaisua myös kiinteistöihin asennettujen laitteiden vikatilanteiden estämiseen, jotta viat havaitaan ja korjataan ennen kuin niistä aiheutuu haittaa kiinteistöjen käyttäjille.

Kiinteistöistä saatavan datan päälle on mahdollista rakentaa lisäarvoa tuovaa liiketoimintaa. Nähtäväksi jää millaisen roolin perinteiset kiinteistöpalvelualan yritykset tulevat ottamaan datan analysoinnissa ja sen hyödyntämisessä erilaisten toimenpiteiden toteuttamiseksi ja suositusten antamiseksi kiinteistön elinkaaren aikana. Tällä hetkellä tiedon hyödyntäminen palvelujen tuottamisessa on pääosin manuaalista työtä. Haasteena tiedon hyödyntämiselle voidaan pitää myös sitä, että eri laitevalmistajat kehittävät kiinteistöihin kiinteästi asennettavia laitteita, ja samalla erilaisia digitaalisia ratkaisuja niiden ympärille.

Tulevaisuuden haasteena on saadaanko kiinteistöjen laitteista kerättävä data avattua avoimesti eri palveluntarjoajien hyödynnettäväksi, vai haluavatko laitevalmistajat pitää datan omistuksessaan. Toisaalta voidaan myös pohtia miten halukkaita kiinteistöjen omistajat ovat luovuttamaan kiinteistöistä saatavaa dataa palveluntarjoajiansa käytettäväksi. Tulevaisuus tulee näyttämään millaisia liiketoimintamalleja ennakoivan huollon konseptin ympärille rakennetaan ja millaisia rooleja eri kiinteistöpalveluja tuottavat toimijat tulevat omaksuma liiketoiminnan toteuttamisessa. Esimerkiksi Suomessa Platform of Trust pyrkii mahdollistamaan tiedon avaamisen ja virtaamisen eri toimialojen – myös rakennus- ja kiinteistöalan - ja toimijoiden välillä (Platform of Trust, 2019).

Henriette ym. (2016) määrittelivät digitaalisen transformaation tapahtuvan joko disruptiivisesti tai vähitellen. Kiinteistöpalvelujen potentiaalinen disruptiivinen digitaalinen transformatio on tämän tutkimusten näkökulmasta olla kiinteistöjen ennakoivan huollon konsepti eli huoltotoiminnan uudenlainen toimintamalli. Snellmanin (2016) tulosten mukaan kiinteistöpalvelujen näkökulmasta ennakoiva huolto ja laitteiden itsediagnostiikka nähdään potentiaalisina teknologioina, ja älykkäiden rakennusten kehittymisen nähdään tuovan teknologian moninaisuuden haasteena ylläpito- ja huoltotoiminnalle. Tässä tutkimuksessa havaittiinkin, että kiinteistöpalveluja tuottavissa yrityksissä on jo osittain otettu käyttöön tai ollaan pilotoimassa ennakoivaan huoltoon liittyviä ratkaisuja.

Vaikka ennakoivasta huollosta tuotiinkin esiin ajatuksia tässä tutkimuksessa tehdyissä haastatteluissa, jäivät konkreettiset esimerkit puuttumaan siitä, millaisia muutoksia ennakoivan huollon ratkaisujen

edistäminen voisi tuoda mukanaan esimerkiksi liiketoimintamalleihin. Ennakoiva huolto saattaa tulevaisuudessa vaikuttaa palvelujen hinnoittelumalleihin (Palveluolajien työnantajat PALTA ry, 2016), josta ei kuitenkaan saatu viitteitä tässä tutkimuksessa.

Ihmisen roolia erilaisten töiden tekijänä kiinteistöpalvelujen tuottamisessa pidetään yhä merkittävänä: haastatteluissa ei tullut esiin yhtään mainintaa esimerkiksi erilaisista roboteista tai niiden hyödyntämisestä kiinteistöhuollossa. Ennakoivaan huoltoon liittyvissä keskusteluissa painottui ihmisen tekemä työ, jota erilaiset uudet teknologiat voisivat mahdollisesti tukea lähinnä datan hyödyntämisen näkökulmasta. Nähtäväksi jääkin, millaiseksi kiinteistöjen huolto- ja ylläpitotehtäviä tekevien ihmisten rooli tulevaisuudessa muodostuu.

Disruptiiviseen muutokseen liittyen haastatteluissa tunnistettiin disruptiivisiksi teknologioiksi ennakoivaan huoltoon liittyvät IoT- ja sensortechnologiat sekä ennustava analytiikka. Lisäksi havaittavissa oli ennen kaikkea positiivista ajattelua ennakoivan huollon mahdollisuuksista, eikä lainkaan sen mahdollisesti tuomista haasteista. Haastateltavat eivät esimerkiksi tuoneet esiin disruptiivisen muutoksen potentiaalisesti aiheuttamia negatiivisia vaikutuksia nykyiseen toimintaan, liiketoimintamalleihin tai palvelujen hinnoitteluun. Nähtäväksi jää, mitä ennakoiva huolto tulee käytännössä tarkoittamaan kiinteistöpalveluja tuottavien yritysten näkökulmasta, ja millaisen roolin ne tulevat ottamaan siihen soveltuvien digitaalisten ratkaisujen innovoinnissa.

Digitalisaation mahdollistamaa suurta muutosta eli digitaalista transformaatiota kiinteistöpalveluja tuottavissa yrityksissä ei vielä ole havaittavissa. Tämän tutkimuksen perusteella yritykset ovat kiinnostuneet uusista teknologioista, mutta niiden ei koeta muuttavan alaa suuresti. Uusille markkinoille siirtymisen sijaan teknologioiden voidaan todeta toimivan olemassa olevan toiminnan tukena ja tehostajana yrityksissä. Tämä tulee esiin digitalisaation suurena painottumisena yritysten sisäisen tehokkuuden parantamiseen. Toisaalta tarkasteltaessa digitaalista transformaatiota yritysten sisäisenä muutoksena voidaan todeta, että tutkimuksessa käytetty aineisto ei mahdollistanut syvällistä analyysiä tästä näkökulmasta. Tässä tutkimuksessa fokus oli enemmänkin yritysten ulospäin näkyvässä ja viestittävässä toiminnassa.

Viitteitä uudenlaisten, vakiintunutta markkinaa häiritsevien yritysten tulosta toimialalle uusien teknologioiden avustuksella ei tässä tutkimuksessa tullut esiin. Ennakoivaan huoltoon siirtyminen voi toimia potentiaalisena disruptiivisena tekijänä kiinteistöpalveluissa, vaikkakin sen suurin hyöty saat- taakin kohdistua vain yrityksen sisäisen tehokkuuden parantamiseen jota on jo nyt tehostettu erilaisten tietojärjestelmien avulla. Yrityksen ulkoisten mahdol- lisuuksien digitalisaatio vaikuttaa edelleen jäävän vähäiseksi. Toistaiseksi näyt- tää kuitenkin siltä, että kiinteistöpalvelujen digitaalinen transformaatio eli muu- tos tapahtuu ainakin toimialan vakiintuneissa yrityksissä vähitellen.

## 6.1 Tutkimuksen luotettavuus ja rajoitukset

Laadullisessa tutkimuksessa tutkimuksen reliaabeliuuden eli toistettavuuden sekä validiuden eli ennustettavuuden käsitteet ovat epäkäytännöllisiä, sillä ne ovat peräisin kvantitatiivisesta tutkimuksesta. Reliaabeliuden kautta voidaan kuitenkin käsitellä tutkijan toimintaa eli tehdyn analyysin luotettavuutta. Validiudella taas voidaan tarkastella tutkimuksen rakenteen pätevyyttä eli käsitelläkö tutkimuksessa käsiteellisellä tasolla tutkittavaksi aiottua ilmiötä. (Hirsjärvi & Hurme, 2004.)

Kyrö (2003) ehdottaa arvioimaan tutkimusta yksittäisten ja kohteiden sijaan koko tutkimusprosessin valintojen kautta. Tällöin arvioidaan tutkimuksen kohdetta eli sitä mitä tutkittiin, tutkimuksen tuloksiin ja niiden sovellettavuutta, sekä tutkimuksen metodologiaa ja menetelmiä eli miten tutkimusta tehtiin. Lisäksi yhtenä osana arviointia on tutkimuksen vaikuttavuus joka kattaa kokonaisuudessaan tutkimuksen merkittävyyden ja uutuusarvon, eli tieteellisen kontribuution perusteluineen. (Kyrö, 2003.)

Laadullisen tutkimuksen luotettavuutta arvioitaessa oleellista on se, miten tutkimus on dokumentoitu. Eisenhardt (1989) ohjeistaa aloittamaan arvioinnin valitun tutkimusmenetelmän soveltuvuudesta. Valittu tutkimusmenetelmä sekä sen soveltuvuus kyseisen tutkimuksen toteuttamiseen tulee siis perustella. Tutkimuksessa tulee lisäksi esitellä riittävän tarkalla tasolla miten tutkimuksen tuloksiin on päästy sekä millaisiin todisteisiin tutkimus perustuu (Darke ym., 1998). Oleellista on tarjota lukijalle kuvaus tutkimuksesta ja sen etenemisestä riittävän tarkalla tasolla, jolloin lukija voi itse arvioida tutkimuksen tasoa (Eisenhardt, 1989).

Tämän tutkimuksen toteuttaminen on kuvattu tarkalla tasolla kappaleessa neljä. Valittu tutkimusmenetelmä sekä perusteet sen valinnalle sekä soveltuvuudelle tämän tutkimuksen toteuttamiseksi on esitelty kyseisessä kappaleessa. Lisäksi esiteltiin tutkimuksessa käytetty aineisto sekä miten se on kerätty teemahaastatteluiden avulla.

Tutkimuksessa saavutetut tulokset tulee esittää selkeästi sekä perustella vakuuttavasti argumentoiden (Darke ym., 1998). Tutkimusta tehdään aina suhteessa olemassa olevaan kirjallisuuteen ja teoriaan. Jos tutkimuksen tarkoituksena on laajentaa tai testata olemassa olevaa teoriaa, tulee tutkimuksessa arvioida tulosten tuomaa tukea tai niiden eroamista suhteessa olemassa olevaan teoriaan. Tutkimuksen tarkoituksena on lisäksi aina tuottaa uutta tietoa aiheeseen liittyen. Tutkimuksessa tulisikin löytää ja esitellä uusia näkökulmia tutkittavasta aiheesta. (Eisenhardt, 1989.)

Tämä tutkimus täydentää alkuvaiheessa olevaa rakennus- ja kiinteistöalan digitalisaation tutkimusta Suomessa tuomalla havaintoja kiinteistöpalveluja tuottavien yritysten näkökulmasta. Tutkimuksessa käytetty tutkimusmalli muodostettiin Parviaisen ym. (2017) digitaalisen transformaation tarkastelua varten kehitetyn digikolmion ympärille. Kolmion avulla voidaan tarkastella digitalisaatiota sisäisen tehokkuuden, ulkoisten mahdollisuuksien sekä disruptiivisen muutoksen näkökulmasta. Teknologia-organisaatio-toimintaympäristö- eli TOE-viitekehityksen avulla muodostettiin empiirisen

aineiston keräämisessä käytetty haastattelurunko. Haastattelurungon puutteena voidaan pitää sen vahvaa painotusta yrityksen sisäiseen toimintaan, joka on mahdollisesti estänyt joidenkin digitaalisten ratkaisujen esiin tulemistä haastatteluissa.

Digikolmiota käytettiin empiirisen aineiston kategorisoinnissa, jossa kartoitettiin yrityksissä käytössä olevia digitaalisia ratkaisuja sekä nykytilannetta. Digikolmion eri kategorioiden avulla voitiin todeta kiinteistöpalvelujen digitalisaation nykytilanne tutkittujen yritysten osalta, ja tarkastella niiden digitaalisten ratkaisujen kehittämisen tilannetta.

Tämän tutkimuksen rajoituksena voidaan pitää sen pientä otoskokoa, joka käsitti neljä yritystä, sekä yritysten erilaista roolia: vain yksi keskittyi pelkkien kiinteistöpalvelujen tuottamiseen, kun kolme muuta yritystä toimivat myös laitevalmistajana tai projektien toteuttajana kiinteistön elinkaarella. Tutkimus olisi hyötynyt laajemmasta otoskoosta jossa olisi ollut mukana useampia pelkästään kiinteistöpalveluja tuottavia yrityksiä.

Toisaalta vaikka tutkimuksen otoskoko oli pieni, antoi tutkimus monipuolisen kuvan erilaisten kiinteistöpalveluja tuottavien yritysten nykytilasta suhteessa digitalisaatioon ja digitaalisuuden hyödyntämiseen. Tutkimukseen osallistuneet yritykset olivat lisäksi suuria toimijoita, joten pienten yritysten näkökulmaa kiinteistöpalvelujen digitalisaatioon ei ollut mahdollista tuoda esiin tässä tutkimuksessa.

Lisäksi tässä tutkimuksessa asiakkaan näkökulmaa edustivat kiinteistöjen omistajat, jolloin tutkimuksessa ei ole juurikaan huomioitu kiinteistöjen käyttäjille tai esimerkiksi verkostokumppaneille suunnattuja digitaalisia ratkaisuja. Tutkimuksessa olisikin voitu käyttää täydentävänä aineistona esimerkiksi tutkimukseen osallistuvien yritysten julkisesti saatavilla olevia aineistoja niiden palveluihin liittyen, mutta tätä ei päädytty tekemään yrityksille haastatteluiden toteuttamisen yhteydessä luvatus anonyymiteetin takaamiseksi.

## 6.2 Jatkotutkimusehdotukset

Koska tässä tutkimuksessa tarkasteltiin kiinteistöpalvelujen digitalisaatiota kiinteistön omistajien näkökulmasta, esitetään jatkotutkimusehdotukseksi millaista lisäarvoa kiinteistöpalveluja tuottavat yritykset voisivat tarjota kiinteistön käyttäjille digitaalisuutta hyödyntämällä esimerkiksi erilaisten innovatiivisten digitaalisten ratkaisuiden muodossa. Olisi kiinnostavaa saada tietoa myös siitä, miten oleellisena asiakkaat – olivat he sitten kiinteistöjen omistajia tai käyttäjiä – pitävät kiinteistöpalveluja tuottavien yritysten palvelujen digitalisoitumista. Myös aiemmassa kappaleessa tutkimuksen rajoitteena mainittu pienten yritysten näkökulma kiinteistöpalvelujen digitalisaatioon voisi toimia yhtenä aiheena jatkotutkimukselle. Toimialan ja sillä toimivien yritysten digitaalisen transformaation osuus jäi tässä tutkimuksessa pieneksi, joten myös tässä on hyvä mahdollisuus jatkotutkimukselle.

Kiinteistöpalvelujen digitalisaatiota voisi yritys- ja toimialatason lisäksi jatkossa tutkia myös yksilön näkökulmasta eli millaisena alan työntekijät kokevat toimialan digitaalisen murroksen. Teknologisoitua ympäristö vaikuttaa myös työn tekemisen tapoihin sekä työntekijöihin. Nähtäväksi jää millaiseksi työntekijöiden rooli suhteessa teknologiaan muuttuu tulevaisuudessa digitalisaation edetessä toimialalla: tuleeko digitalisaatio viemään alalta työpaikkoja vai toimivatko työntekijät yhteistyössä erilaisten digitaalisten ratkaisujen – sekä tulevaisuudessa todennäköisesti myös erilaisten tekoäly- ja robottiratkaisujen – kanssa.

### 6.3 Yhteenveto

Tämä tutkimus kohdistui digitalisaation tutkimukseen kiinteistö- ja rakennusalailla, tarkemmin määriteltynä kiinteistöpalvelujen toimialan näkökulmasta. Tutkimuksessa selvitettiin digitalisaation vaikutusta kiinteistöpalveluja tuottaviin yrityksiin, eli toimijoihin jotka tuottavat palvelujaan kiinteistöjen omistajille rakentamisvaiheen valmistumisen jälkeen. Kiinteistön elinkaaren näkökulmasta kiinteistön käyttövaihe on pisin ajanjakso.

Kiinteistö- ja rakennusalan digitalisaation tutkimus Suomessa on vielä alkuvaiheissaan, joten tämä tutkimus on osaltaan lisännyt ymmärrystä kiinteistöpalvelujen näkökulmasta siitä, mitä alan digitalisaatio ja digitalisoituminen tarkoittaa käytännössä tällä hetkellä. Tutkimusongelman selvittämiseksi määriteltiin kolme tutkimuskysymystä:

*Mitä digitalisaatiolla ja digitaalisella transformaatiolla tarkoitetaan?*

*Miten digitalisaatio näkyy kiinteistöpalveluja tuottavissa yrityksissä?*

*Onko kiinteistöpalveluissa toimialana havaittavissa digitaalista transformaatiota?*

Kirjallisuuden pohjalta digitalisaatiolla määriteltiin tarkoitettavan digitaalisten teknologioiden vaikutusta laajasti katsottuna koko yhteiskuntaan. Yrityksen tasolla digitalisaatio tarkoittaa digitaalisten teknologioiden soveltamista, jolla voi olla vaikutuksia yrityksen toimintaan laajastikin. Digitaalisella transformaatiolla määriteltiin tarkoitettavan digitalisaation mukanaan tuomaa muutosta yrityksissä tai laajemmin koko toimialalla.

Tutkimus toteutettiin laadullisena haastattelututkimuksena, jossa kohteena oli neljä yritystä, jotka kukin tuottavat erilaisia kiinteistöpalveluja kiinteistön omistajille ja kiinteistöihin kohdistuen. Tutkimuksen perusteella digitalisaation voidaan todeta levinneen myös kiinteistöpalveluja tuottaviin yrityksiin, joissa liiketoiminnan digitalisoimisen voidaan todeta olevan käynnissä.

Erilaisia teknologioita ja niiden avulla toteutettuja digitaalisia ratkaisuja hyödynnetään kiinteistöpalveluja tuottavissa yrityksissä jonkin verran, mutta yritysten sisäinen digitaalinen innovointi on vähäistä. Digitaalisten ratkaisujen

hyödyntäminen on painottunut voimakkaasti yritysten sisäisen tehokkuuden edistämiseen, joka nähdään edelleen päätekijäksi toiminnan kustannustehokkuuden mahdollistajana ja yritysten kilpailukyvyn säilyttäjänä.

Toisaalta myös asiakkaiden eli kiinteistöjen omistajien vaatimusten voidaan nähdä edistävän digitaalisuuteen panostamista, sillä asiakkaat koetaan vaativina ja kehitystä edellyttävinä. Digitalisaation voidaan todeta näkyvän tällä hetkellä kiinteistöpalveluja tuottavissa yrityksissä lähinnä panostuksina oman toiminnan tehostamiseen sekä vastaamisena asiakkaiden odotuksiin.

Kolmantena tutkimuskysymyksenä tarkasteltiin onko kiinteistöpalveluja tuottavien yritysten näkökulmasta toimialalla havaittavissa digitaalista transformaatiota. Digitalisaation aiheuttamia vaikutuksia yritysten liiketoiminnan muutokseen on pienissä määrin näkyvissä lähinnä niiden toiminnan tehokkuuden parantumisena. Ennakoivan huollon konseptin kehittyminen ja eteneminen voi potentiaalisesti aiheuttaa tulevaisuudessa suurempaa disruptiivista muutosta, jolla voi olla vaikutusta toimialalla toimivien yritysten liiketoimintaan. Tarkkaa käsitystä siitä, millä tavoilla muutos ilmenee, ei kuitenkaan saatu tämän tutkimuksen puitteissa.

Tutkimuksen päätuloksena voidaan pitää havaintoa siitä, että kiinteistöpalvelujen digitalisaatio on keskittynyt niiden oman toiminnan kehittämiseen. Tämä havainto tukee aiempaa tutkimusta jonka perusteella kiinteistö- ja rakennusalan digitalisaatio on keskittynyt yrityksen sisäisen tehokkuuden parantamiseen. Toisaalta tutkimuksen perusteella voidaan todeta, että viitteitä uudenlaisten digitaalisten ratkaisujen kehittämisestä kiinteistöpalveluissa on näkyvissä. Uudenlaisista digitaalisista ratkaisuista voi olla hyötyä yrityksille sekä sisäisen tehokkuuden parantamisessa että uudenlaisten ulkoisten mahdollisuuksien hyödyntämisessä esimerkiksi täysin uudenaikaisena, dataan pohjautuvana liiketoimintana.

Kiinteistö- ja rakennusalan tutkimus tietojärjestelmätieteen näkökulmasta on ollut vähäistä. Toimialojen digitalisoituminen tuo lisää kiinnostusta jatkaa tutkimusta ja lisätä ymmärrystä toimialojen digitalisaatiosta. Tutkimuksen käytännön hyötynä voidaan pitää kiinteistöpalvelualalla ilmenevää kiinnostusta digitalisaation edistämiseen, jolla voi olla positiivista vaikutusta erilaisia digitaalisia ratkaisuja kehittävien yritysten liiketoimintaan. Alalta löytyy varmastikin kysyntää kehitystyölle sekä uudenaikaisille innovatiivisille digitaalisille ratkaisuille ja yhteistyömahdollisuuksille. Erilaisten IT-alan yritysten tulisikin siis pitää toimialaa potentiaalisena kohderyhmänä uudenlaisten digitaalisten innovaatioiden ja ratkaisujen kehittämisessä tulevaisuudessa.

## LÄHTEET

- Abrell, T., Pihlajamaa, M., Kanto, L., Vom Brocke, J., & Uebernickel, F. (2016). The role of users and customers in digital innovation: Insights from B2B manufacturing firms. *Information & Management*, 53(3), 324-335.
- Alasoini, T. (2015). Digitalisaatio muuttaa työtä-millaista työelämää uudistavaa innovaatiopolitiikkaa tarvitaan. *Työpoliittinen aikakauskirja*, 2(2015), 26-37.
- Ala-Kotila, P. & Vainio, T. (2016) *Kiinteistöpalvelujen vaikuttavuus ja rooli yhteiskunnassa*. VTT-V-109351-15.
- Ala-Suutari, P. (2012) *Laadullinen Tutkimus 2.0*. Tampere: Vastapaino, 2012.
- Ali-Yrkkö, J., Mattila, J., Pajarinen, M., & Seppälä, T. (2019). *Digibarometri 2019: Digi tulee, mutta riittävätkö resurssit?* Helsinki: Taloustieto Oy.
- Andal-Ancion, A., Cartwright, P. A., & Yip, G. S. (2003). The digital transformation of traditional business. *MIT Sloan Management Review*, 44(4), 34.
- Baker, J. (2012) The technology-organization-environment framework. Teoksessa Dwivedi, Y., Wade, M. and Schneberger, S. (Eds). *Information Systems Theory: Explaining and Predicting Our Digital Society*, Springer, New York, NY, 231-246.
- Baregheh, A., Rowley, J. & Sambrook, S. (2009). Towards a multidisciplinary definition of innovation. *Management Decision*, Vol. 47 No. 8, 1323-1339.
- Bharadwaj, A., El Sawy, O. A., Pavlou, P. A., & Venkatraman, N. (2013). Digital business strategy: toward a next generation of insights. *MIS quarterly*, 37(2), 471-482.
- Bhattacharjee, A. (2012) *Social Science Research: Principles, Methods, and Practices*. Textbooks Collection.
- Benbasat, I., Goldstein, K.K. & Mead, M. (1987). The Case Research Strategy in Studies of Information Systems. *MIS Quarterly* 11(3), 369-386.
- Benbasat, I., & Zmud, R. W. (2003). The identity crisis within the IS discipline: Defining and communicating the discipline's core properties. *MIS quarterly* 27(2), 183-194.



- Bockschecker, A., Hackstein, S., & Baumöl, U. (2018). Systematization of the term digital transformation and its phenomena from a socio-technical perspective-A literature review. Teoksessa *ECIS (European Conference on Information Systems) 2018 Proceedings*, Portsmouth, UK, June 23-28, 2018.
- Collin, J., Hiekkänen, K., Korhonen, J., Halén, M., Itälä, T., & Helenius, M. (2015). *IT leadership in transition - The impact of digitalization on Finnish organizations*. Aalto University publication series SCIENCE + TECHNOLOGY, 7/2015.
- Darke, P., Shanks, G. & Broadbent, M. 1998. Successfully completing case study research: combining rigour, relevance and pragmatism. *Information Systems Journal*, 8(4), 273-289.
- Edvardsson, B., Gustafsson, A., & Roos, I. (2005). Service portraits in service research: a critical review. *International Journal of Service Industry Management* 16(1), 107-121.
- Eidhoff, A. T., Stief, S. E., Voeth, M., & Gundlach, S. (2016). Drivers of digital product innovation in firms: an empirical study of technological, organizational, and environmental factors. *International Journal of Economics and Management Engineering*, 10(6), 1888-1892.
- Eisenhardt, K.M. 1989. Building theories from case study research. *Academy of Management Review*, 14(4), 532-550.
- Eisenhardt, K.M. & Graebner, M.E. 2007. Theory building from cases: Opportunities and challenges. *Academy of Management Journal*, 50(1), 25-32.
- Fichman, R. G., Dos Santos, B. L., & Zheng, Z. E. (2014). Digital innovation as a fundamental and powerful concept in the information systems curriculum. *MIS quarterly*, 38(2), 329-353.
- Fitzgerald, M., Kruschwitz, N., Bonnet, D., & Welch, M. (2014). Embracing digital technology: A new strategic imperative. *MIT Sloan Management Review*, 55(2), 1-12.
- Friedrich, R., Le Merle, M., Grone, F. & Koster, A. (2011). Measuring Industry Digitization - Leaders and Laggards in the Digital Economy. Booz & Company. Haettu 29.6.2019 osoitteesta <https://www.strategyand.pwc.com/media/file/Strategyand-Measuring-Industry-Digitization-Leaders-Laggards-Digital-Economy.pdf>
- Furr, N. & Shipilov, A. (2019). Digital doesn't have to be disruptive. Harvard Business Review. Haettu 24.8.2019 osoitteesta <https://hbr.org/2019/07/digital-doesnt-have-to-be-disruptive>

- Gartner (2019). Gartner IT Glossary: Digitalization. Haettu 29.6.2019 osoitteesta <https://www.gartner.com/it-glossary/digitalization/>
- Grönroos, C. (1987). *Hyvään palveluun. Palvelun kehittäminen julkishallinnossa*. Helsinki: Valtion painatuskeskus.
- Grönroos, C. (2001). *Service Management and Marketing: A Customer Relationship Management Approach*, 2nd ed., Wiley, New York, NY.
- Grönroos, C. (2008). Service logic revisited: who creates value? And who co-creates? *European Business Review* 20 (4), 298-314.
- Hassel, J. (2017). *Digitaalinen transformaatio yrityksen strategisessa toiminnassa: Kohti digitaalisen transformaation viitekehystä* (Pro gradu -tutkielma). Turun kauppakorkeakoulu.
- Hevner, A., March, S.T., Park, J. & Ram, S. (2004). Design science in information systems research. *MIS Quarterly* 28(1), 75-105.
- Henriette, E., Feki, M., & Boughzala, I. (2015). *The shape of digital transformation: a systematic literature review*. *MCIS 2015 Proceedings*, 431-443.
- Henriette, E., Feki, M., & Boughzala, I. (2016). Digital Transformation Challenges. *MCIS 2016 Proceedings*. 33.
- Hirsjärvi, S. & Hurme, H. (2004). *Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö*. Helsinki: Yliopistopaino.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. (2009) *Tutki ja kirjoita*. (15. uud. painos). Helsinki: Tammi.
- Hämäläinen, V., Maula, H. & Suominen, K. (2016). *Digiajan strategia*. Helsinki: Alma Talent.
- Ilmarinen, V. & Koskela, K. (2015). *Digitalisaatio: yritysjohdon käsikirja*. Helsinki: Talentum.
- Jylhä, T. & Suvanto, M.E. (2015). Impacts of poor quality of information in the facility management field. *Facilities*, Vol. 33 No. 5/6, 302-319.
- Kane, G. C., Palmer, D., Phillips, A. N., Kiron, D. & Buckley, N. (2015). Strategy, not technology, drives digital transformation. *MIT Sloan Management Review and Deloitte University Press* 14, 1-25.
- Kiinteistöyönantajat ry (2019a). Kiinteistöala. Haettu 1.7.2019 osoitteesta <https://www.kiinteistoyonantajat.fi/kiinteistoala/>

- Kiinteistöyönantajat ry (2019b). Digikysely 2018. Haettu 1.7.2019 osoitteesta <https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/kiinteistotyönantajat/app/uploads/2019/02/19132607/digikyselyn-2018-tulokset.pdf>
- KIRA-digi (2019). KIRA-digin tavoitteet. Haettu 15.1.2019 osoitteesta <http://www.kiradigi.fi/info/visio-ja-tavoitteet.html>
- KTI Kiinteistötalouden instituutti (2007). *Kiinteistötalouden ja kiinteistöjohtamisen keskeiset käsitteet*. Helsinki: Nykypaino Oy.
- KTI Kiinteistötieto Oy, Tekes (2010). *Kiinteistöliiketoiminnan arvoverkostot, ansaintalogiikat ja päätöksentekoprosessit – kestävän kehityksen ratkaisujen käyttöönoton haasteet ja esteet –selvitys*, 08/2010.
- Kuan, K. & Chau, P. (2001). A perception-based model for EDI adoption in small businesses using a technology–organization–environment framework. *Information & Management*, 38(8), 507-521.
- Kyrö, P. (2004). *Tutkimusprosessi valintojen polkuna*. Hämeenlinna: Tampereen yliopisto.
- Lerch, C., & Gotsch, M. (2015). How digitalization can accelerate the transformation from manufacturer to service provider. Teoksessa *Proceedings of the Spring Servitization Conference, Aston University*, 76-82.
- Laudien, S. & Pesch, R. (2019). Understanding the influence of digitalization on service firm business model design: A qualitative-empirical analysis. *Review of Managerial Science*, 13(3), 575-587
- Levänen, Kari. I. (2013). *Kiinteistö- ja toimitilajohtaminen*. Helsinki: Hakapaino Oy.
- Linderoth, H., & Elbanna, A. (2016). Understanding the creation of ICT-value in the building and construction industry. Teoksessa *32nd Annual ARCOM Conference, Vol. 1*, 103-112). Association of Researchers in Construction Management (ARCOM).
- Nikander, R., Heimbürger, M., Junnonen, J., & Puhto, J. (2007). *Kiinteistöpalvelujen teknisen laadun arviointi*. Helsinki University of Technology.
- Matinmikko, T., Möttönen, V., Tolman, A., Tulla, K., Siira, E., Törmänen, V. & Vähä, P. (2009). *Mobiili-ICT kiinteistö- ja rakennusalalla*. VTT Tiedotteita. Haettu 21.7.2019 osoitteesta <https://www.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/2009/T2463.pdf>

- Matt, C., Hess, T., & Benlian, A. (2015). Digital transformation strategies. *Business & Information Systems Engineering*, 57(5), 339-343.
- Myers, M.D. & Newman, M. (2007). The qualitative interview in IS research: Examining the craft. *Information and Organization*, 17(1), 2-26.
- Nambisan, S., Lyytinen, K., Majchrzak, A., & Song, M. (2017). Digital Innovation Management: Reinventing innovation management research in a digital world. *MIS Quarterly*, 41(1).
- Negroponte N. (1995). *Being digital*. New York: Alfred A. Knopf.
- Nylén, D. & Holmström, J. (2015). Digital innovation strategy: A framework for diagnosing and improving digital product and service innovation. *Business Horizons*, 58(1), 57-67.
- Orlikowski, W. J., & Iacono, C. S. (2001). Research commentary: Desperately seeking the "IT" in IT research—A call to theorizing the IT artifact. *Information systems research*, 12(2), 121-134.
- Palvelualojen työnantajat PALTA ry (2016). Digitalisaatio palveluilla – pysyykö Suomi mukana digikehityksessä? Haettu 1.7.2019 osoitteesta [https://www.palta.fi/wp-content/uploads/2016/11/Digitalisaatio-palveluilla-Pysyykö-Suomi-mukana-digikehityksessä\\_FINAL.pdf](https://www.palta.fi/wp-content/uploads/2016/11/Digitalisaatio-palveluilla-Pysyykö-Suomi-mukana-digikehityksessä_FINAL.pdf)
- Platform of Trust. Haettu 21.9.2019 osoitteesta <https://www.platformoftrust.net/about>
- J., Snellman, S., Gussander, J. E., Kärkkäinen, H., & Pekkanen, J. (2016). Digiselvitys 2016: *Digitaalisuuden nykytila ja kehityssuunnat kiinteistö- ja rakennusalalla*. Tampereen teknillinen yliopisto. Rakennustekniikan laitos.
- Parviainen, P., Tihinen, M., Kääriäinen, J., & Teppola, S. (2017). Tackling the digitalization challenge: how to benefit from digitalization in practice. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 5(1), 63-77.
- RAKLI ry (2012). *Kiinteistöliiketoiminnan sanasto, 2. laitos*. Helsinki: Sanastokeskus TSK ry.
- Reason, B., Gates, M. & Leeuvan, W. V. (2016). *Service design for business: A practical guide to optimizing the customer experience*. Hoboken, New Jersey: Wiley.
- RIL ry (2019). Rakennetun omaisuuden tila 2019-raportti. Haettu 1.7.2019 osoitteesta [https://www.ril.fi/media/2019/roti/roti\\_2019\\_raportti.pdf](https://www.ril.fi/media/2019/roti/roti_2019_raportti.pdf)

- Rogers, E.M. (2003). *Diffusion of Innovations, 5th edition*. New York: The Free Press.
- Ruokonen, M. (2016). *Biteistä bisnestä!: digitaalisen liiketoiminnan käsikirja*. Jyväskylä: Saarijärven Offiset Oy.
- Salonen, A. (2004). Characteristics of facility service industry and effects on buyer-supplier relationships. *Nordic Journal of Surveying and Real Estate Research*, 2.
- Sampson, S.E. & Froehle, C.M. (2006). Foundations and implications of a proposed unified services theory. *Production and Operations Management*, 15(2), 329-343.
- Snellman, S. (2016). *Digitaalisen liiketoiminnan nykytila rakennus- ja kiinteistöalalla* (Diplomityö). Tampereen teknillinen yliopisto.
- Stolterman, E. & Fors, A.C. (2004). Information Technology and the Good Life, teoksessa *Information Systems Research: Relevant Theory and Informed Practice*, B. Kaplan et al. (eds), London, UK: Kluwer Academic Publishers.
- Teece, D.J. (2010). Business models, business strategy and innovation. *Long Range Planning*, 43(2), 172-194.
- Tekes (2010). *Palveluliiketoiminnan sanasto*. Helsinki: Mainostoimisto KPL Oy.
- TEM (Työ- ja elinkeinoministeriö) (2015). *Palvelutalouden murros ja digitalisaatio. Suomen kasvun mahdollisuudet*. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja. Innovaatio 12/2015.
- Tilson, D., Lyytinen, K., & Sørensen, C. (2010). Research commentary – Digital infrastructures: The missing IS research agenda. *Information Systems Research*, 21(4), 748-759.
- Tuomi, J. & Sarajärvi, A. (2018). *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi* (Uudistettu laitos.). Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Tyrväinen, P., Warsta, J., & Seppänen, V. (2008). Evolution of secondary software businesses: understanding industry dynamics. In *IFIP Working Conference on Open IT-Based Innovation: Moving Towards Cooperative IT Transfer and Knowledge Diffusion*, 381-401. Springer, Boston, MA.
- Veit, D., Clemons, E., Benlian, A., Buxmann, P., Hess, T., Kundisch, D., ... & Spann, M. (2014). Business models. *Business & Information Systems Engineering*, 6(1), 45-53.

- Ventä, O., Honkatukia, J., Häkkinen, K., Kettunen, O., Niemelä, M., Airaksinen, M. & Vainio, T. (2018). *Robotisaation ja automatisaation vaikutukset Suomen kansantalouteen 2030*. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 47/2018.
- Vargo, S. L., & Lusch, R. F. (2004). Evolving to a New Dominant Logic for Marketing. *Journal of Marketing*, 68(1), 1-17.
- Vainio, T., Nippala, E., Kauranen, H., & Pajakkala, P. (2006). *Kiinteistö- ja rakennusalojen tuottavuus*. Tekninen raportti, VTT-R-04730-06.
- Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*, 28, 118-144.
- Weill, P., & Woerner, S. L. (2015). Thriving in an increasingly digital ecosystem. *MIT Sloan Management Review*, 56(4), 27.
- Weill, P., & Woerner, S. L. (2018). Is your company ready for a digital future? *MIT Sloan Management Review*, 59(2), 21-25.
- World Economic Forum & Accenture (2018). Digital Transformation Initiative. Executive Summary, May 2018. Haettu 1.7.2019 osoitteesta <http://reports.weforum.org/digital-transformation/wp-content/blogs.dir/94/mp/files/pages/files/dti-executive-summary-20180510.pdf>
- Yoo, Y., Henfridsson, O. & Lyytinen, K. (2010). Research commentary - The new organizing logic of digital innovation: An agenda for information systems research. *Information systems research*, 21(4), 724-735.

## LIITE 1 TEEMAHAASTATTELURUNKO

Lämmittely: Esittäytyminen, haastateltavan rooli, haastattelun taustoittaminen lyhyesti, lupa nauhoittaa haastattelu sekä käyttää sitä tutkimuksessa.

### **Teema: Toimintaympäristö ja organisaatio**

- Millaiseksi koet ylläpito- ja huoltoalan markkinan ja/tai toiminnan tällä hetkellä?
- Mitkä ovat liiketoiminnan kehittämisen pääfokusalueenne tällä hetkellä?
- Millaisia vaatimuksia näet toimintaympäristöstä ja/tai yhteistyökumppaneilta tulevan?
- Miten niihin pystytään vastaamaan?
- Millaiseksi koet organisaation halun/kyvykkyyden kehittää toimintaa?
- Millainen merkitys kilpailukyvyn parantamisella on markkinassa menestymiseen?

### **Teema: Tiedon hallinta ylläpidon ja huollon prosesseissa**

- Mikä on tiedonhallinnan merkitys ylläpidon & huollon liiketoiminnan kannalta?
- Millaista kiinteistöihin liittyvää tietoa ylläpidon & huollon prosesseissa tarvitaan?
  - Ketkä sitä käyttävät?
  - Mistä tietoa saadaan?
  - Miten tietoa ylläpidetään?
  - Onko tietoa saatavilla riittävästi ja oikea-aikaisesti?

### **Teema: Teknologia, erityiskohteena rakennuksen tietomallit (BIM)**

- Onko BIM/tietomallit tuttu teknologia?
  - Jos on: Millä tavalla?
  - Jos ei: Lyhyt esittely rakennuksen tietomalleista
- Miten oleelliseksi koet tietomallit liiketoimintanne ja/tai palvelutarjontanne kannalta?
- Miten tietomallit voisivat vaikuttaa toimintaprosesseihin
- Koetko tietomallit teknologiana yhteensopivaksi nykyisten järjestelmienne ja/tai toimintojenne kanssa?
- Millaiseen tietoon ja/tai järjestelmiin tietomalleja pitäisi teillä yhdistää, jotta niistä saataisiin suurin hyöty toiminnassa?
- Millaisia käyttökohteita ja/tai käyttötapauksia teillä voisi olla tietomalleille?