



Vaasan yliopisto
UNIVERSITY OF VAASA

Andreas Mällinen

Asiakastiedottamisen automatisointi

Tekniikan ja innovaatiojohtamisen yksikkö

Tietojärjestelmätieteen Pro gradu -tutkielma

Vaasa 2021

VAASAN YLIOPISTO**Tekniikan ja innovaatiojohtamisen yksikkö**

Tekijä:	Andreas Mällinen	
Tutkielman nimi:	Asiakastiedottamisen automatisointi	
Tutkinto:	Kauppatieteiden maisteri	
Oppiaine:	Tietojärjestelmätiede	
Työn ohjaaja:	Teemu Mäenpää	
Valmistumisvuosi:	2021	Sivumäärä: 78

TIIVISTELMÄ:

Asiakaspalvelu vaikuttaa merkittävästi yrityksen menestymiseen, sillä toimiva asiakaspalvelu voi tuoda yritykselle merkittävää kilpailuetua. Toimivan asiakaspalvelun kannalta yksi aikaa vievimmistä ja tärkeimmistä tehtävistä on toimiva asiakastiedottaminen. Asiakastiedottamisen tärkeys perustuu asiakkaiden tarpeeseen pysyä tietoisena palveluiden etenemisestä. Kun kyse on asiakkaiden omaisuuteen liittyvistä palveluista, tiedottamisen tarve korostuu. Rakennusalalla rakennusurakat ovat monivaiheisia ja kohdistuvat usein asiakkaan omaisuuteen, joten rakennusalalla toimiva asiakastiedottaminen on erityisen tärkeää. Asiakastiedottaminen tehdään yrityksissä yleensä täysin manuaalisesti, joka kuluttaa tiedottajalta paljon resursseja. Rakennusalalla tiedotettavat asiat ovat usein toistuvia ja sellaisia, jotka löytyvät yrityksen toiminnanohjausjärjestelmästä tai muista tietojärjestelmistä. Aiemmat tutkimukset osoittavat, että tämän tyyppisen ole-massa olevan tiedon jakaminen automaation avulla on mahdollista ja tiedottamisen automaatiosta voisi saada merkittäviä hyötyjä. Vaikka tutkimukset osoittavat, että asiakastiedottamisen tehtävät ovat automatisoitavissa, ei automaation toteuttamisesta ole suoritettu vielä kattavia tutkimuksia. Kattavammalle tutkimukselle on siis selkeä tarve, jonka vuoksi tässä tutkielmassa tutkitaan, minkälaisella alustalla asiakastiedottamisen automaatio voidaan toteuttaa ohjelmistorobotiikkaa hyödyntäen ja mitä tehtäviä asiakastiedottamisesta kannattaa automatisoida.

Tutkimuksen lähestymistapana toimii suunnittelutiede ja tutkimus seuraa suunnittelutieteisiin kehitetyn DSRM-mallin vaiheita. Suunnittelutiede on hyvä lähestymistapa tutkimukseen, sillä suunnittelutieteen tarkoituksena on luoda uutta ja innovoida sen sijaan, että käsiteltäisiin vanhoja keksintöjä. DSRM-mallin toteuttamiseen hyödynnettävän aineiston keräämiseksi tässä tutkimuksessa on toteutettu teemahaastatteluja. Haastattelujen tarkoituksena on tukea tutkimuksessa tehtäviä valintoja. Tutkimuksessa toteutettaviin haastatteluihin on valittu rakennusalalta asiakastiedottamisesta kokemuksia omaavia henkilöitä.

Tutkimuksen tuloksena selvisi, että tehokas asiakastiedottamisen automaation alusta koostuu kahdesta eri alustasta. Tutkimuksen tuloksena syntynyt asiakastiedottamisen automaation alustan prototyyppi sisältää tekstiviesteistä ja verkkosivusta muodostuvan alustakokonaisuuden. Kehitetty alustakokonaisuus mahdollistaa kaiken asiakkaalle jaettavan tiedon jakamisen samassa paikassa niin, että asiakkaan on helpompi saavuttaa tietoa rakennusurakoista. Alustakokonaisuuden lisäksi tutkimuksessa selvisi, että asiakastiedottamisesta voidaan automatisoida kaikki tyyppisimmät tiedottamiseen liittyvät tehtävät. On tärkeää huomioida, että tutkimus on suunnattu vain tietylle toimialalle ja tietyn tyyppiseen yritykseen. Vaikka tutkimus osoittaa asiakastiedottamisen automaatiosta tuovan merkittäviä hyötyä, on automaatiota harkitsevan yrityksen selvitetävä tarkkaan, onko automaatiosta juuri heidän liiketoiminnassaan vastaavaa hyötyä.

AVAINSANAT: Ohjelmistorobotiikka, Tietojärjestelmä, Asiakastiedottaminen, Automaatio

Sisällys

1	Johdanto	6
1.1	Tutkimuksen tavoite	7
1.2	Tutkimusmenetelmät	7
1.3	Tutkimuksen tulokset	8
1.4	Tutkielman rakenne	8
2	Ohjelmistorobotiikka	9
2.1	Ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen	9
2.2	Ohjelmistorobotiikan hyödyntämisalueet	11
2.3	Ohjelmistorobotiikka prosesseissa	14
2.4	Ohjelmistorobotiikan käyttöönotto	16
2.5	Ohjelmistorobotiikan rajoitukset	17
3	Toiminnanohjausjärjestelmät ja asiakastiedottaminen	19
3.1	Toiminnanohjausjärjestelmien hyödyntäminen	20
3.2	Toiminnanohjausjärjestelmä pilvipalveluna	22
3.3	Ohjelmistorobotiikka pilvipohjaisessa toiminnanohjausjärjestelmässä	27
3.4	Ohjelmistorobotiikka asiakastiedottamisessa	29
4	Tutkimusmenetelmät	33
4.1	DSRM-malli	35
4.2	DSRM-malli tässä tutkimuksessa	38
4.3	Haastattelut	41
4.4	Aineiston valinta ja käsittely	43
5	Alustan suunnittelu ja kehittäminen	44
5.1	Ongelman tunnistaminen ja motivaatio	44
5.2	Tavoitteiden määrittäminen	51
5.3	Suunnittelu ja kehitys	52
5.3.1	Artefaktin suunnittelu	52
5.3.2	Artefaktin kehittäminen	57

5.4	Demonstraatio	61
6	Diskussio	68
	Lähteet	72

Kuvat

Kuva 1. Ohjelmistorobotiikan hyödyntämisalue.....	14
Kuva 2. Manuaalinen vs. ohjelmistorobotiikalla automatisoitu prosessi	16
Kuva 3. Pilvipalveluiden arkkitehtuuri.....	23
Kuva 4. Pilvipohjaisten toiminnanohjausjärjestelmien hyödyt	26
Kuva 5 Toiminnanohjausjärjestelmien kehittyminen kohti automaatioita	28
Kuva 6. Tietojärjestelmien tutkimuskehys.....	34
Kuva 7. DSRM-prosessimalli	36
Kuva 8. DSRM-prosessimalli tässä tutkimuksessa	39
Kuva 9. Rakennusurakan eteneminen.....	45
Kuva 10. Asiakastiedottamiseen kuluva resurssi rakennusurakan aikana	49
Kuva 11. Tekstiviesti asiakastiedottamisen alustana	59
Kuva 12. Verkkosivu asiakastiedottamisen alustana.....	60
Kuva 13. Prototyypin 1. näkymä	62
Kuva 14. Prototyypin 2. näkymä	63
Kuva 15. Prototyypin 3. näkymä	64
Kuva 16. Prototyypin 4. näkymä	65
Kuva 17. Prototyypin 5. näkymä	66
Kuva 18. Prototyypin muutokset	67

1 Johdanto

Liiketoiminnassa asiakkaiden palveleminen on yksi keskeisimmistä toimista. Toimiva asiakkaiden huomioiminen ja asiakastyytyväisyyden ylläpitäminen vaatii monenlaisia toimia. Toimivan asiakaspalvelun kannalta yksi aikaa vievimmistä ja tärkeimmistä asioista on toimiva asiakastiedottaminen. Rakennusalalla lyhytkestoisten rakennusurakoiden parissa työskentelevät esimiehet, ovat kiinnittäneet huomiota asiakkaiden tyyppisimpiin tarpeisiin tiedottamisessa. Kun kyse on asiakkaiden omaisuuteen liittyvästä palvelusta, asiakkaat ovat erityisen halukkaita tietämään palvelun aikataulusta sekä toimenpiteistä aina kaupantekohetkeltä palvelun suorittamiseen saakka. Palvelun suorittaminen sisältää usein monia eri vaiheita, jotka lisäävät tiedotettavien asioiden määrää. Tiedotettavista asioista useimmat ovat toistuvia ja sellaisia, joihin löytyy selkeä vastaus yrityksen toiminnanohjausjärjestelmästä tai muista tietojärjestelmistä. Tämä tarkoittaa sitä, että asiakkaan tarvitsema tieto on jo olemassa ja siten tiedon jakaminen voidaan tehokkaasti automatisoida (Steinberg, 2020). Asiakastiedottaminen tehdään kuitenkin vielä tänä päivänä usein täysin manuaalisesti, eikä asiakastiedottamisen automaation toteuttamista ole tutkittu juurikaan. Tutkimukset kuitenkin osoittavat, että asiakastiedottamisessa on sellaisia vaiheita, joita voidaan automatisoida (Dilmegani, 2021b; Tripathi, 2018, s. 7–8; Madakam ja muut, 2019). Tutkimukselle on selkeä tarve, sillä manuaalinen tiedottaminen vie tiedottajalta paljon resurssia, kun tiedotettavia asioita ja asiakkaita on paljon. Manuaalinen asiakastiedottaminen voi myös olla asiakastyytyväisyyden kannalta haitallinen, sillä useiden asiakkaiden tiedottaminen yhtä aikaa voi altistaa tiedottajan virheisiin, kuten esimerkiksi unohtamaan tiedottamisen jonkin asiakkaan kohdalla.

Tutkielman tarkoitus on keskittyä asiakastiedottamisen automatisointiin tietyllä toimialalla. Tutkielman ratkaisu sopii erityisesti rakennusalan yrityksiin, joiden tarjoamat palvelut ovat urakaluontoisia. Olennaista on myös se, että asiakas on kiinnostunut urakan etenemisestä. Esimerkkinä kohdeyrityksestä voisi toimia rakennusalan yritys, jossa on noin 50-100 työntekijää ja yhtäaikaaisesti kymmeniä urakoita työn alla. Tärkeintä on kuitenkin, että asiakas on kiinnostunut palvelun suorittamisen seurannasta ja halukas vastaanottamaan tietoa palvelun etenemisestä.

1.1 Tutkimuksen tavoite

Tutkimuksen tavoitteena on selvittää, minkälaisia mahdollisuuksia asiakastiedottamisen automaatiolle on, ja kehittää aiemmin kuvatun liiketoiminnan tarpeisiin sopiva asiakastiedottamisen automatisoinnin alusta. Tutkimuskysymyksiä ovat:

- ”Millaisella alustalla asiakastiedottamisen automaatio kannattaa toteuttaa?”
- ”Mitä tehtäviä asiakastiedottamisesta kannattaa automatisoida?”

1.2 Tutkimusmenetelmät

Tässä tutkielmassa pääasiallisena lähestymistapana toimii suunnittelutiede. Suunnittelutieteellisenä tutkimusmenetelmänä hyödynnetään Peffersin ja muiden (2007) kehittämää DSRM (Design Science Research Methodology) -mallia. Tutkimukseen suunnittelutiede sopii erityisen hyvin, sillä suunnittelutiede lähestymistapana keskittyy luomaan uusia tietoteknisiä esineitä eli artefakteja (Hevner ja muut, 2004, s. 98). DSRM-malli taas muodostaa yleisesti hyväksytyyn kehyksen suunnittelutieteellisen tutkimuksen suorittamiselle. DSRM-malliin kuuluu yhteensä kuusi vaihetta, joista tässä tutkimuksessa suoritetaan neljä ensimmäistä vaihetta.

Tutkimuksen aineisto koostuu teorialukujen sisällöstä, tutkijan omista kokemuksista sekä teemahaastatteluista. Teorialukujen sisältö perustuu olemassa olevaan kirjallisuuteen eli aiempiin tutkimuksiin. Tärkeimpiä kriteereitä kirjallisuuden valinnassa ovat olleet julkaisuvuosi sekä julkaisija. Kirjallisuuden ikää ei kuitenkaan voida täysin rajata, sillä vanhempia teorioita on hyödyllistä avata osittain myös vanhemman kirjallisuuden avulla. Teemahaastatteluja tässä tutkielmassa hyödynnetään tutkimusosiossa luvussa viisi. Teemahaastatteluja suoritetaan kahdelle rakennusalan asiantuntijalle, joilla on kokemusta tutkimusongelmiin liittyvistä asioista.

1.3 Tutkimuksen tulokset

Tutkimuksessa kehitetään korkean tason suunnitelma asiakastiedottamisen automaation toteuttamisesta. Suunnitelma keskittyy asiakastiedottamisen alustan rakentamiseen ja tuloksena syntyy prototyyppi alustasta, jossa on huomioitu teorian ja kokemusten pohjalta kaikki keskeisimmät vaatimukset. Tutkimuksesta selviää alustan kehittämisen myötä myös esimerkiksi, mitä tietoja asiakastiedottamisesta voi ja kannattaa automatisoida ja miten automatisointi käytännössä onnistuu. Asiakastiedottamisen alustan suunnittelu ja kehitys toteutetaan DSRM-mallin vaiheiden mukaan niin, että sen toiminta on helppo omaksua ja ymmärtää.

1.4 Tutkielman rakenne

Tutkielma koostuu kuudesta pääluvusta. Tutkimus voidaan jakaa karkeasti kahteen osaan, joita ovat teoriaosuus ja tutkimusosuus. Teoriaosuuteen sisältyy johdannon lisäksi kaksi teorialukua. Teorialuvut käsittelevät tutkimusalueen keskeisimpiä teorioita eli ohjelmistorobotiikkaa ja toiminnanohjausjärjestelmiä. Toiminnanohjausjärjestelmien lisäksi toisessa teorialuvussa käsitellään myös lyhyesti asiakaspalvelun ja asiakastiedottamien teoriaa. Tutkielman toinen puolisko eli tutkimusosuus sisältää luvut neljä, viisi ja kuusi. Neljäs luku käsittelee tutkimusmenetelmiä, joissa määritellään johdantoa tarkemmin, miten tutkimusmenetelmiä hyödynnetään tässä tutkielmassa. Viides luku sisältää itse tutkimuksen eli DSRM-mallin mukaisen suunnittelutieteellisen tutkimuksen. Viidennen luvun rakenne on DSRM-mallin mukainen, eli luku etenee mallin vaiheiden mukaisesti. Viimeinen eli kuudes luku sisältää diskussion tutkimuksesta. Siinä esitetään tutkimuksen tärkeimmät tulokset ja analysoidaan mitä tulokset osoittavat ja mitä tuloksista on syytä huomioida sekä lukijan että tutkijan näkökulmasta.

2 Ohjelmistorobotiikka

Ohjelmistorobotiikka (eng. Robotic Process Automation, RPA) tarkoittaa joukkoa ohjelmia ja algoritmeja, jotka jäljittelevät ihmisen ja tietokoneen välisiä vuorovaikutuksia (Tripathi, 2018, s. 9; Ivančić ja muut, 2019, s.2–3 ; Casey, 2020). Boultonin (2018) mukaan ohjelmistorobotti on liiketoimintalogiikan ja jäseneltyjen resurssien hallitsema teknologinen sovellus, jonka tarkoituksena on automatisoida liiketoimintaprosesseja. Näiden määritelmien ja Tripathin (2018, s. 9) yksinkertaistetun selityksen mukaan ohjelmistorobotti sisältää ohjelmiston, joka jäljittelee ihmisen toimia samalla kun se on vuorovaikutuksessa eri sovellusten kanssa.

2.1 Ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen

Ivančićin ja muiden (2019, s. 2–3) mukaan ohjelmistorobottia ohjaavat enimmäkseen yksinkertaiset säännöt sekä liiketoimintalogiikka, ja se on vuorovaikutuksessa useiden tietojärjestelmien kanssa olemassa olevien graafisten käyttöliittymien kautta. Boultonin (2018) ja Kommeran (2019) mukaan ohjelmistorobotti sovelluksena on ohjelmoitu ”robotiksi”, jonka tarkoitus on siepata olemassa olevia sovelluksia ja liittyä niihin, jotta niissä voitaisiin käsitellä tapahtumia ja tietoja, luoda vastauksia ja muodostaa vuorovaikutussuhde muihin digitaalisiin järjestelmiin.

Edellä mainituilla tavoilla ohjelmistorobotilla voidaan korvata työntekijöiden toistuvat ja sääntöihin perustuvat työtehtävät tehokkaasti (Tripathi, 2018, s. 9; Ivančić ja muut, 2019, s. 2–3; Dilmegani, 2021a). Ohjelmistorobotiikan suorittaessa työntekijöille aiemmin kuuluneita yksinkertaisia tehtäviä, työntekijöille vapautuu aikaa osallistua monimutkaisempiin tehtäviin, mikä taas luo organisaatiolle enemmän arvoa (Ivančić ja muut, 2019, s. 2–3; Kommera, 2019; IRPA, 2015). Ohjelmistorobotiikka luo arvoa myös vähentämällä virheitä rutiininomaisista työtehtävistä, joissa ihmisillä on inhimillisesti alttius tehdä virheitä (Ivančić ja muut, 2019, s. 2–3; Ma ja muut, 2019, s. 187). Kommeran (2019) mukaan

ohjelmistorobotiikalla yleensä luodaan arvoa, kun ohjelmistorobotti suorittaa automaattiona liiketoiminnalle välttämättömiä toimenpiteitä, kuten siirtää tai täyttää tietoja määrättyjen sijaintien välillä, dokumentoi auditointipolkuja, suorittaa laskelmia, suorittaa toimintoja ja käynnistää loppupään toimintoja. Ohjelmistorobotiikkaa voidaan siis hyödyntää Kommeran (2019) mukaan niin suuriin kuin pieniinkin tehtäviin, ja samoilla linjoilla asiassa on myös Boulton (2018) mainitessaan ohjelmistorobotiikan kykenevän hoitaa niin yksittäistä sähköpostiliikennettä kuin kokonaista toiminnanohjausjärjestelmääkin. Kyse on siis vain siitä, mihin tehtäviin ihminen ohjelmistorobotin ohjelmoi.

Ohjelmistorobotiikka ei ole aina keskittynyt liiketoimintaprosessien laajaan automatisointiin, vaan sen historia voidaan jakaa Dilmeganin (2021a) mukaan kolmeen osaan, joita ovat näytön kaapiminen (eng. screen scraping), liiketoimintaprosessien automatisointi sekä tekoäly (eng. Artificial Intelligence, AI). Ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen näytön kaapimiseen oli ohjelmistorobottien ensimmäinen käyttökohde ja myöhemmin 2010-luvulla ohjelmistorobotiikkaa alettiin hyödyntämään laajemmin monimutkaisemmissa tehtävissä, kuten esimerkiksi liiketoimintaprosessien automatisoinnissa. Siitä lähtien ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen on keskittynyt yhä vaativimpiin työtehtäviin. Tänä päivänä ohjelmistorobotiikka yhdessä tekoälyn kanssa luo33 yhä edistyneempiä automaatiokokonaisuuksia, joissa Dilmeganin (2021a) mukaan automaatio ylittää usein ihmisten kognitiiviset kyvyt esimerkiksi tekstin- ja kuvion tunnistamisessa. (Dilmegani, 2021a.)

Ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen on sen käyttöalueen laajetessa myös lisääntynyt yleisesti. Yksi merkittävimmistä syistä ohjelmistorobotiikan käytön kasvuun on se, että se on kustannustehokkain ja tehokkain tapa automatisoida nykyaikaiset toistuvat toimistotehtävät, joihin toimistotyöntekijät käyttävät keskimäärin 10–25% työajastaan (Antonoaie ja muut, 2017; Dilmegani, 2021a). Toistuvien työtehtävien lisääntyminen taas johtuu siitä, että organisaatioilla on yhä enemmän erilaisia ohjelmia käytössä ja siten myös enemmän tietokoneen välityksellä suoritettavia tehtäviä. Usein organisaa-

tioissa yksi merkittävimmistä tietokoneella suoritettavien tehtävien lisääjistä ovat toiminnanohjausjärjestelmät, joihin tämäkin tutkielman ohjelmistorobotiikkaratkaisu keskittyy. (Dilmegani, 2021a)

2.2 Ohjelmistorobotiikan hyödyntämisalueet

Kuten edellisessä kappaleessa lyhyesti mainittiin, ohjelmistorobotiikka pystyy käsittelemään kaikki toistuvat ja rutiininomaiset työtehtävät ihmisen puolesta. Tripathi (2018, s. 11) sekä Madakam ja muut (2019) korostavat, että ohjelmistorobotiikka kykenee yksinkertaisten tehtävien lisäksi suorittamaan myös monipuolisia tehtäviä. Ohjelmistorobotiikan hyödyntämisen tarkoituksena on auttaa organisaatiota optimoimaan liiketoiminnan tehokkuutta ja toiminnan tehokkuutta sekä parantamaan työn toteutuksen tarkkuutta (Kommera, 2019; Tripathi, 2018, s. 11; Madakam ja muut, 2019). Dilmegani (2021b), Tripathi (2018, s. 7–8) sekä Madakam ja muut (2019) ovat listanneet teoksissaan ohjelmistorobotiikalla parhaiten automatisoitavien tehtävien tärkeitä piirteitä. Seuraavassa listassa on yhdistettynä näitä tärkeitä piirteitä, joita tutkijat ovat tunnistaneet:

- Tehtävä sisältää toistuvia ja sääntöihin perustuvia vaiheita: Ohjelmistorobotiikalla voidaan automatisoida vain tehtävät, jotka perustuvat sääntöihin, sillä ohjelmistorobotit ovat ohjelmitavia ohjelmia. Jos tehtävillä ei ole sääntöjä, ei robottia voida ohjelmoida.
- Vaiheet ovat aikaa vieviä: Koska ohjelmistorobotti on ohjelma, joka toimii automaattisesti, se voi suorittaa aikaa vieviä vaiheita tarvittaessa ympäri vuorokauden, seitsemän päivää viikossa. Tämä tuottaa suuria aikasäästöjä ja siten myös kustannussäästöjä.
- Tehtävässä on suuret riskit: Riskialttiissa tehtävässä virheet voivat aiheuttaa merkittäviä kustannuksia. Ohjelmistorobotiikka vähentää virheiden määrää huomattavasti, joten mitä enemmän tehtävä altistaa virheille, sitä enemmän etua ohjelmistorobotiikasta on tehtävän suorittamisessa.

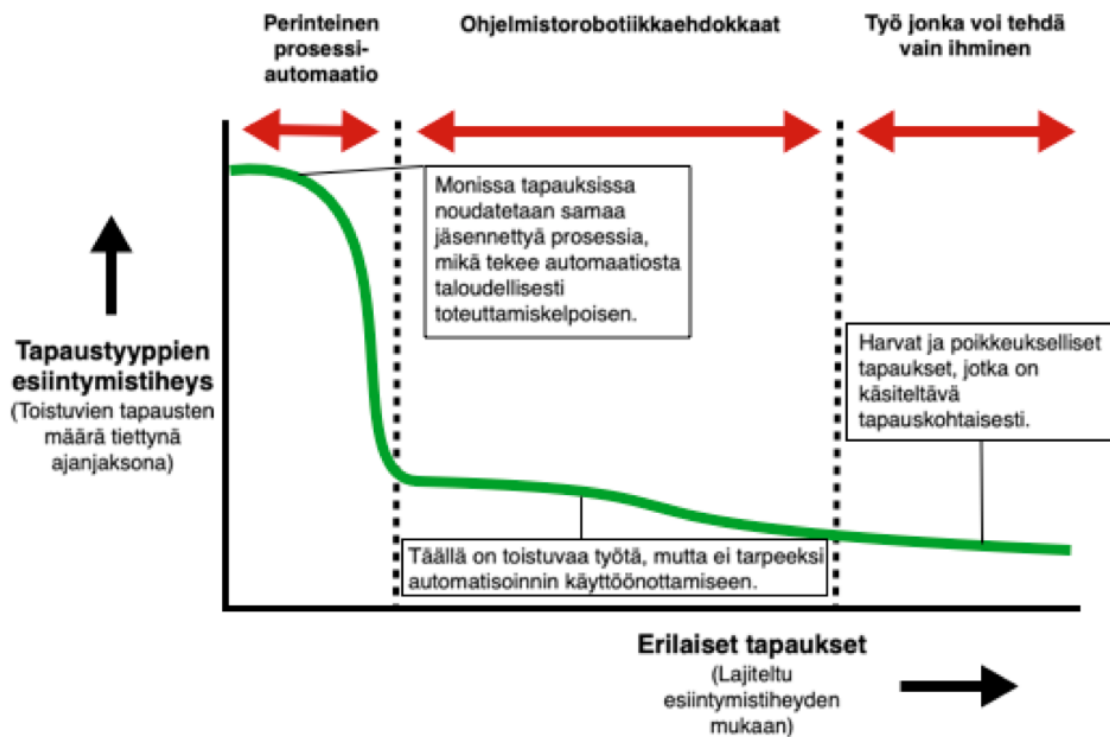
- Tehtävällä on suuri merkitys liiketoiminnan tuottoon: Ohjelmistorobotiikalla voidaan vapauttaa ihmiset tuottavampiin tehtäviin. Poistamalla ihmisen tekemä työ vähätuottoisista tehtävistä, liiketoiminnan tehokkuus ja tuotto paranee.
- Tehtävän suorittamiseen liittyy useita ihmisiä ja useita vaiheita: Yksi ohjelmistorobotiikan tärkeimmistä eduista on ihmisen tekemän työn vähentäminen. Eli mitä enemmän ihmisen aikaa voidaan vapauttaa, sen parempi.
- Tehtävän kiireellisyys: Ihmisen resurssin vapauttaminen kiireellisen tehtävän suorittamiseen on haastavampaa kuin ohjelmistorobotin. Tästä syystä kaikki kiireelliset tehtävät, jotka voivat esimerkiksi viivästyttää palvelujen toimittamista asiakkaille, ovat sopivia ohjelmistorobotiikalle.

Listan lisäksi Dilmegani (2021b) korostaa, että vaikka jokin prosessi ei olisikaan listan kriteereiden mukainen, se voidaan mahdollisesti jakaa automatisoitaviin aliprosesseihin, joissa osa prosessista saadaan automatisoitua. Tämä tietenkin edellyttää sitä, että aliprosessit ovat kriteereiden mukaisia.

Ohjelmistorobotiikan hyödyntämisestä eri liiketoimintaosastoilla on useita esimerkkejä. Esimerkiksi Dilmegani (2020b) sekä Lacityn ja Willcocksin (2016) artikkelien mukaan myynnin, henkilöstöhallinnon, asiakaspalvelun ja taloushallinnon prosesseja on yleisesti automatisoitu ohjelmistorobotiikan avulla paljon. Tässä tutkielmassa asiakaspalvelun prosessien automatisointi korostuu, kun tutkimuksessa on tarkoitus selvittää sopiva alusta asiakastiedottamisen automaatiolle. Dilmegani (2020b) antaa artikkelissaan asiakaspalvelussa automatisoitavista prosesseista useita esimerkkejä. Esimerkiksi yllättävät asiakkaiden yhteydenotot kiireelliseen aikaan saattavat johtaa siihen, että asiakas ei välttämättä tavoita asiakaspalvelijaa ja jää täten ilman etsimäänsä tietoa. Usein kyse saattaa olla yksinkertaisesta tiedosta, jonka asiakaspalvelija on kirjannut aiemmin järjestelmään tai tieto on muuten jo olemassa. Näissä tilanteissa ohjelmistorobotiikan ja automaattioratkaisujen avulla tieto voitaisiin jakaa asiakkaalle automaattisesti. Tällaisessa tilanteessa automaation puute on Dilmegani (2020b) mukaan hyvä esimerkki siitä,

kuinka yritys voi tuhjata resursseja ylimääräisiin puheluihin ja aiheuttaen samalla tyytymättömiä asiakaskokemuksia.

Ohjelmistorobotiikan hyödyntämisalueen ymmärtämiseksi van der Aalst ja muut (2018) esittelevät kuvan 1 mukaisen esimerkin. Kuvassa X-akselilla näkyvät erityyppiset tapaukset. Jos kahta eri tapausta ei voi hoitaa samalla tavalla, ne luokitellaan erityyppisiksi. Jos taas kaksi eri tapausta voidaan hoitaa samalla tavalla, ne ovat samantyyppisiä. Y-akseli näyttää taas tapaustyyppien esiintymistiheyden. Tässä esimerkissä nähdään Pareto-ja-kauma, eli 80% tapauksista voidaan selittää 20%:lla tapaustyypeistä. Tämä tarkoittaa sitä, että on olemassa monia tapaustyyppisiä, jotka ovat melko harvinaisia. Automaation ja ohjelmistorobotiikan tavoitteena on käsitellä yleisimpiä tapaustyyppisiä (eli 20% kaikista tapaustyypeistä). Harvempia tapauksia (80% kaikista tapaustyypeistä) ei oteta huomioon, koska ne ovat liian kalliita suorittaa ohjelmistorobotiikan avulla. Harvemmat tapaukset saattavat edellyttää esimerkiksi järjestelmäintegraatioita, ja ne aiheuttavat usein suuria kustannuksia. Siksi loput 20% tapauksista hoidetaan usein manuaalisesti, syöttämällä tietoja ja tekemällä päätöksiä. Tällaisissa olosuhteissa ihmiset toimivat ikään kuin liimana erilaisten tietojärjestelmien välillä. Nämä jäljellä olevat 20% tapauksista kattavat kuitenkin 80% tapaustyypeistä ja ovat paljon aikaa vievämpiä kuin tavalliset tapaukset. Ohjelmistorobotiikan avulla on mahdollista tukea näitä ihmiselle kuuluvia tapauksia esimerkiksi hyödyntämällä ohjelmistorobotiikkaa tietojärjestelmien väliseen tiedonvaihtoon. Samoilla linjoilla on Dilmegani (2021b) todetessaan artikkelissaan ohjelmistorobotiikan sopivan myös tiedon välittämiseen ja muihin aliprosesseihin niissä tapauksissa, joissa ohjelmistorobotiikkaa ei kannata hyödyntää koko prosessin suorittamiseen. Tämä ei kuitenkaan aina ole mahdollista tai taloudellisesti kannattavaa, ja siihen on Willcocksin ja muiden (2015, s. 4) mukaan kiinnitettävä huomiota. Siksi ihmisten on yleensä hoidettava osa tehtävistä manuaalisesti.



Kuva 1. Ohjelmistorobottiikan hyödyntämisaalue (van der Aalst ja muut, 2018)

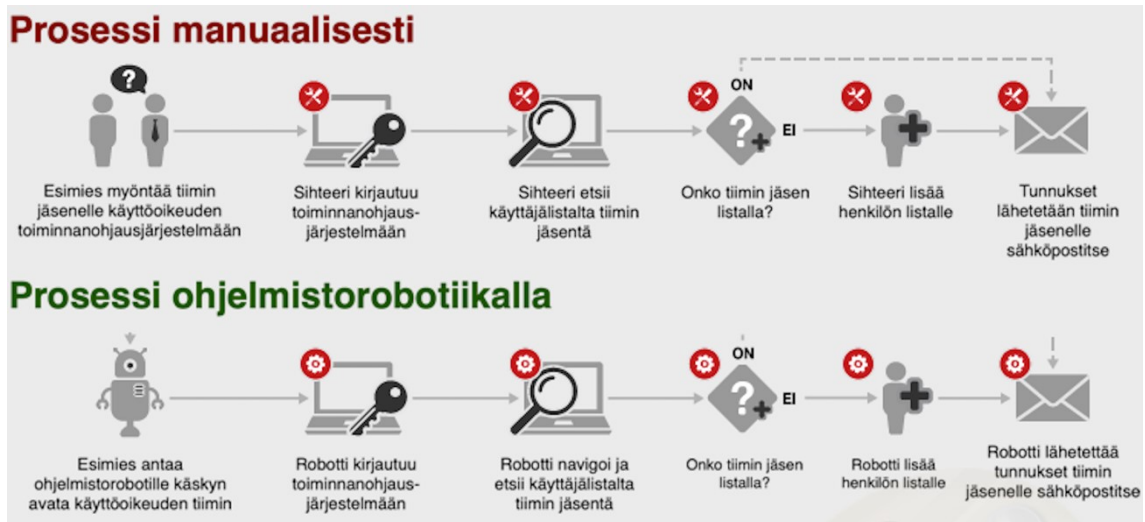
2.3 Ohjelmistorobottiikka prosesseissa

Ohjelmistorobottiikkaa voidaan käyttää prosesseissa monenlaisten vaiheiden suorittamiseen. Dilmegani (2021a) sekä Madakam ja muut (2019) kertovat artikkeleissaan ohjelmistorobottiikan kykenevän muun muassa avaamaan, purkamaan, lukemaan sekä vertaamaan tiedostoja, syöttämään, kopioimaan ja liittämään tietoja sekä paljon muuta. Ohjelmistorobotit ovat usein integraatiossa eri järjestelmien kanssa, jotta tietoa tiedon siirto eri järjestelmien välillä onnistuu. Ohjelmistorobotti voisi siirtää tiedon myös näytön kaavinta menetelmällä, mutta koska näytön kaapiminen aiheuttaa enemmän virheitä tiedon siirrossa, integraatiot ovat tiedon siirtämisen kannalta paras vaihtoehto.

Tiedon siirtäminen on yksi ohjelmistorobotiikan keskeisimmistä tehtävistä ohjelmistorobotiikkaa hyödynnettäessä (Aguirre ja Rodriguez, 2017). Tiedon siirtämistä tapahtuu lähtökohtaisesti jokaisessa organisaatiossa, sillä organisaatioiden useat eri järjestelmät vaativat paljon tiedonsiirtoa ja integraatioita järjestelmien välillä. Ihmiselle järjestelmien välinen tiedon siirtäminen on aikaa vievää ja epämieluisia sen rutiininomaisen ja toistuvan luonteen vuoksi. Ohjelmistorobotiikalle tällaiset tehtävät ovat taas optimaalisia. Ohjelmistorobotiikalla voidaan siirtää montaa eri tiedostomuotoa. Madakam ja muut (2019) esittävät, että ohjelmistorobotiikka kykenee käsittelemään tietoa, joka on teksti-, kuva-, ääni- tai videomuodossa. (Madakam ja muut, 2019.)

Monesti ohjelmistorobotiikalla toteutetut automaatiot ovat erillisiä, mutta joskus prosessin automaatiot halutaan yhdistää. Kokonaisen prosessin yhdistäminen edellyttää automaatioiden orkesterointia eli yhteensovittamista. Automaatioiden yhteensovittaminen helpottaa ohjelmistorobottien hallintaa. Yhteensovittettua automaatiokokonaisuutta hallitsee Dilmeganin (2021a) mukaan orkesterinpitäjä, joka esimerkiksi tarjoaa hallintapaneelin ohjelmistorobotiikan hallinnoimille prosesseille sekä tunnistaa robottien kohtaamia ongelmia. Huolimatta siitä, kuinka hyvin ohjelmistorobotiikka on ohjelmoitu ja yhteen sovitettu, robottien kohdalle sattuu ylitsepääsemättömiä ongelmia. Näitä ongelmia on hallittava ja delegoitava saumattomasti henkilöstölle ratkaistaviksi ennen kuin ne johtavat suurempiin ongelmiin. (Dilmegani, 2021a.)

Kuvassa 2 on esimerkki tyypillisestä liiketoiminnan prosessista, jossa henkilölle avataan käyttöoikeudet järjestelmään. Kuvan ylemmässä esimerkissä sihteeri toimii tehtävän suorittajana. Kuvan alemmassa esimerkissä toteutuksen sihteerin sijaan suorittaa ohjelmistorobotti. Kuva 2 osoittaa hyvin sen, kuinka ohjelmistorobotiikalla voidaan automatisoida tyypillinen ja paljon aikaa vievä tehtävä alusta loppuun saakka. (The Lab, 2019.)



Kuva 2. Manuaalinen vs. ohjelmistorobotiikalla automatisoitu prosessi (The Lab, 2019)

2.4 Ohjelmistorobotiikan käyttöönotto

Ohjelmistorobotiikan käyttöönotto on melko yksinkertaista, jos se on hyvin perusteltu ja suunniteltu valmiiksi. Dilmeganin (2021b) mukaan ohjelmistorobotiikan käyttöönotto kestää yleensä alle 2 kuukautta, mutta käyttöönoton keston vaikuttavat useat asiat. On erilaisia tapoja ohjelmistorobotiikan käyttöönottoon, ja kaikilla niillä on omat hyötynsä. Kuitenkaan liian nopeasti ja suunnittelematta ohjelmistorobotiikkaa ei suositella otettavaksi käyttöön. The Labin (2019) mukaan lähes puolet ohjelmistorobotiikan käyttöönotoista epäonnistuu, koska yritykset keskittyvät väärin asioihin. Ohjelmistorobotiikan käyttöönottoon löytyy monia eri suosituksia ja tarkastuslistoja. Seuraavassa listassa on koottu yhteen Dilmeganin (2021b), The Labin (2019) ja Kommeran (2019) listat, joista selviää tärkeimmät vaiheet ohjelmistorobotiikan käyttöönotossa:

- Automatisoitavien prosessien tunnistaminen ja priorisointi:
 - Selvitä, mitkä prosessit ovat yrityksesi ydinprosesseja ja mitkä prosessit ovat toissijaisia tai tarpeettomia. Koskaan ei kannata automatisoida turhia prosesseja, koska niiden automatisoinnilla ei saada taloudellista hyötyä. Esimerkiksi asiakassuhteiden hallinta on usein yksi yrityksen ydinprosesseista, ja osittain tai kokonaan automatisoitavissa.

- Ohjelmistorobotiikan käyttötapausten tunnistaminen ja kehittäminen
 - Ennen ohjelmistorobotiikan käyttöönottoa on määritettävä robotiikan käyttötapaukset selkeästi. On viisasta aloittaa pienistä automatisoitavista tehtävistä ja laajentaa myöhemmin näitä tehtäviä suuremmaksi kokonaisuudeksi. Hyödynnä käyttötapausten tunnistamisessa parhaita käytäntöjä ja varmista valittujen komponenttien uudelleenkäytettävyys.
- Ohjelmistorobotiikkaratkaisujen sijoitetun pääoman tuoton (ROI) varmistaminen
 - Listaa kaikki asiat, joihin ohjelmistorobotiikka vaikuttaa taloudellisesti. On tärkeää laskea jokaisen ohjelmistorobotiikkaratkaisun kustannusedut selkeästi. Laske ohjelmistorobotiikkaratkaisujen ROI eli sijoitetun pääoman tuottoaste ja karsi tässä vaiheessa kannattamattomat pois.
- Ohjelmistorobottien kehittäminen ja ylläpitäminen
 - Ohjelmistorobotiikan kehittämiseen sisältyy yleensä SDLC-mallin eli järjestelmän kehittämisen elinkaaren vaiheita, joita ovat suunnittelu, kehitys, testaus, käyttöönotto ja prosessin suuntaus. Seuraa tätä mallia säännöllisesti ja ylläpidä toimivaa automatiikkaa.

2.5 Ohjelmistorobotiikan rajoitukset

Vaikka termi ”robotti” esiintyy ohjelmistorobotiikassa, se ei tarkoita sitä, että kaikki tehtävät voidaan suorittaa ohjelmistorobotiikan avulla. Durjoy (2020) painottaa, että ohjelmistorobotiikka ei ole rakettitiedettä, vaikka saattaa siltä kuulostaa. Se ei ole esimerkiksi tarpeeksi älykäs oppimaan ja parantamaan prosesseja itse, mikä tarkoittaa sitä, että liian dynaamiset prosessit eivät sovellu sen automatisoitaviksi (Casey, 2019). Ohjelmistorobotiikan avulla ei myöskään Durjoyn (2020) mukaan pysty lukemaan käsin kirjoitettuja ja painettuja vapaamuotoisia tekstejä. Joskus jopa skannattujen lomakkeiden lukeminen on ohjelmistorobotille suuri haaste. Ohjelmistorobotiikka on toimiva ratkaisu, kun kyse on selkeästä datankäsittelystä ja systemaattisesta tiedonsiirrosta. (Durjoy, 2020.)

Lisäksi muita rajoittavia asioita, jotka saattavat rajoittaa ohjelmistorobotiikan toimintaa ovat riittämätön verkkokapasiteetti, riittämätön laskentateho sekä standardisoimattomat prosessit. Nämä johtuvat siitä, että ohjelmistorobotiikka on manuaalista työtä raskaampaa ja vaatii suurempaa verkkokapasiteettia ja selkeämpiä prosesseja (Durjoy, 2020). Rajoittavien tekijöiden lisäksi on asioita, jotka saattavat aiheuttaa ohjelmistorobotiikan käyttöönoton vaikeaksi. Tällaisia ovat esimerkiksi ammattitaitoisten ihmisten puute, teknologian liian suuret kustannukset, liian suuri muutosvauhti sekä puutteellinen tietoturva (Kommera, 2019; Greene, 2019; Terra, 2020; Ansari ja muut, 2019.)

3 Toiminnanohjausjärjestelmät ja asiakastiedottaminen

Tässä luvussa käsitellään toiminnanohjausjärjestelmiä ja asiakastiedottamista sekä ohjelmistorobotiikkaa osana näitä. Koska toiminnanohjausjärjestelmiä on saatavilla eri muodoissa, tässä luvussa käsitellään, minkälaisia erilaisia vaihtoehtoja toiminnanohjausjärjestelmien hyödyntämiselle on. Tässä luvussa on tarkoitus esitellä toiminnanohjausjärjestelmien hyötyjä sekä käsitellä ohjelmistorobotiikan ja toiminnanohjausjärjestelmien yhdistämistä asiakastiedottamisen toteuttamiseksi.

Toiminnanohjausjärjestelmistä (eng. Enterprise Resource Planning system, ERP) on monta eri määritelmää, mutta kaikissa niissä on pitkälti sama ajatus. Ullahin ja muiden (2018, s. 379) mukaan toiminnanohjausjärjestelmät ovat liiketoiminnan hallintajärjestelmiä, jotka koostuvat joukosta kattavia ohjelmistoja, jotka on suunniteltu integroimaan ja hallitsemaan kaikkia liiketoiminnan toimintoja organisaatiossa. O'Learyn (2000) mukaan toiminnanohjausjärjestelmät ovat tehokkaita ohjelmistopaketteja, joiden avulla yritykset voivat integroida erilaisia toimintoja. Habadin ja muiden (2017, s. 1) sekä Al-Ghofailin ja Al-Masharin (2014, s. 135) artikkeleiden mukaan toiminnanohjausjärjestelmät ovat jaettuja tietokantoja, jotka hallitsevat organisaatioiden prosesseja tukemalla useita toimintoja ja integroimalla useita sovelluksia. Woo (2007) sekä Habadin ja muut (2017, s. 1) ovat yksimielisiä määrittäessään toiminnanohjausjärjestelmän olevan kattava tietojärjestelmä, joka tukee kaikkien liiketoimintojen tietotarpeita reaaliajassa, mukaan lukien henkilöstöressurit, talous, markkinointi, toiminta, asiakastiedot, myynti ja toimitusketjut. Näissä määritelmässä on keskenään pieniä eroavaisuuksia. Katuu (2020) on havainnut saman artikkelissaan ja korostaa sitä, että toiminnanohjausjärjestelmät voidaan ymmärtää sekä konseptina, johon sisältyy liiketoimintaprosessien integrointi, että järjestelmänä, jonka ytimessä on integroitu tietokanta ja useita moduuleja.

3.1 Toiminnanohjausjärjestelmien hyödyntäminen

Ensimmäisiä kertoja toiminnanohjausjärjestelmiä on ollut käytössä 1990-luvulla ja niitä on kehittynyt siitä lähtien jatkuvasti. Toiminnanohjausjärjestelmiin on tullut vuosien saatossa paljon kehitystä etenkin integraatiokykyyn ja toiminnollisuuksiin. Nykyisin toiminnassa olevat toiminnanohjausjärjestelmät on luotu käytettäväksi internetissä, ja niissä on huomattavia määriä edistykseellisiä ominaisuuksia. 2000-luvulla ja 2010-luvun alkupuolella toiminnanohjausjärjestelmiä on ollut tapana ostaa ja omistaa, mutta nykypäivänä toiminnanohjausjärjestelmiä hankitaan yhä enemmän pilvipalveluna. (Berić ja muut, 2018, s. 402–403.)

Toiminnanohjausjärjestelmien tarkoitus on Ullahin ja muiden (2017, s. 1) parantaa organisaation tuottavuutta sekä tuottaa tarkkaa ja ajantasaista tietoa organisaatiossa ja sen toimitusketjuissa. Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto parantaa lähtökohtaisesti organisaation suorituskykyä huomattavasti (Habad ja muut, 2017, s. 1; Ullah ja muut, 2017, s.1; Berić ja muut, 2018, s. 400; Suprpto ja muut, 2017). Toiminnanohjausjärjestelmä yhdistää organisaatioiden keskeisimmät toiminnot, joihin Berićin ja muiden (2018, s. 400) sekä Ullahin ja muiden (2018, s. 1–2) mukaan kuuluvat esimerkiksi talous, kirjanpito, henkilöstöresurssit, ostot, valmistus, varastohallinta, laadunhallinta, jakelu sekä myynti ja markkinointi. Näiden toimintojen yhdistämisestä ja toimivasta hallinnoinnista organisaatio saa monia hyötyjä. Habad ja muut (2017, s. 3) sekä Ullah ja muut (2018, s. 2) ovat artikkeleissaan listanneet merkittävimpiä hyötyjä, joita organisaatio voi saada toimivan toiminnanohjausjärjestelmän myötä. Seuraavassa listassa on yhdistetty keskeisimpiä hyötyjä, joita näissä artikkeleissa mainittiin:

- Auttaa järjestämään organisaation osastojen tietoja.
- Vähentää tietojen redundanssia käyttämällä yhteistä tietokantaa.
- Parantaa tehokkuutta ja vähentää riippuvuutta paperiin.
- Parantaa osastojen, henkilöstön ja asiakkaiden välistä yhteistyötä.
- Vähentää kuluja sekä säästää energiaa ja aikaa.
- Tehostaa työkulkua ja järjestää organisaation prosesseja.

- Tarjoaa korkealaatuisia palveluja sekä mahdollistaa automatisoinnit liiketoimintaprosesseissa.
- Parantaa sisäistä viestintää ja tiedon jakamista.

Pienillä ja keskisuurilla yrityksillä eli pk-yrityksillä on ollut pitkään vaatimattomat resurssit ja budjetit tietojärjestelmiin ja tietotekniikkaan. Tästä syystä toiminnanohjausjärjestelmät ovat olleet enimmäkseen vain suurien yritysten saatavilla. Viime vuosien aikana toiminnanohjausjärjestelmien hyödyntäminen on kuitenkin tullut pk-yrityksille mahdolliseksi. Yksi suuri syy siihen, miksi toiminnanohjausjärjestelmät ovat tulleet pk-yrityksille mahdolliseksi on se, että palveluntarjoajat ovat kehittäneet edullisempia ja mutkattomampia toiminnanohjausjärjestelmiä (Baker ja Yusof (2017, s. 389). Syy tällaisten toiminnanohjausjärjestelmien kehittämiseksi löytyy Bakerin ja Yusofin (2017, s. 389) artikkelin mukaan siitä, että pk-yritykset ovat vuosien saatossa suuntautuneet yhä enemmän kansainvälisille markkinoille, joihin toiminnanohjausjärjestelmät tuottavat merkittävää kilpailukykyä. Toiminnanohjausjärjestelmien saatavuus eri kokoisille yrityksille on ollut erittäin tärkeä kehityskäsky, sillä pk-yrityksille toiminnanohjausjärjestelmät mahdollistavat esimerkiksi tehokkaamman asiakassuhteiden hallinnan ja arvoverkkojen luomisen, paremman sisäisen tiedonsiirron sekä automaation käyttöönoton (Haddara ja Zach, 2011, s. 1; Baker ja Yusof, 2017, s. 389). Ilman näitä pk-yritysten kilpailukyky suurilla yrityksillä vastaan olisi merkittävästi huonompi.

Tietojärjestelmien arkkitehtuurilla on tärkeä rooli määrittäessä niiden toimintaa ja tehokkuutta organisaatiossa. Nykyään toiminnanohjausjärjestelmille tunnetaan Habadin ja muiden (2017, s. 1) artikkelin mukaan neljä eri arkkitehtuuria, joita ovat kolmitasoinen arkkitehtuuri, verkkoarkkitehtuuri, palvelukeskeinen arkkitehtuuri sekä pilvipohjainen arkkitehtuuri, joista jokaisella on omat etunsa ja heikkoutensa. Ensimmäinen eli kolmitasoinen arkkitehtuuri (eng. Three-Tier- architecture) on Katuun (2020) mukaan 2000-luvulla kehitetyn ja nykyisin käytössä olevan laajennetun toiminnanohjausjärjestelmän yleinen arkkitehtuuri. Tämä kolmitasoinen arkkitehtuuri koostuu esitys-, sovellus- ja tietokantakerroksesta. Arkkitehtuurin esityskerros on vastuussa vain tietojen selaamisesta

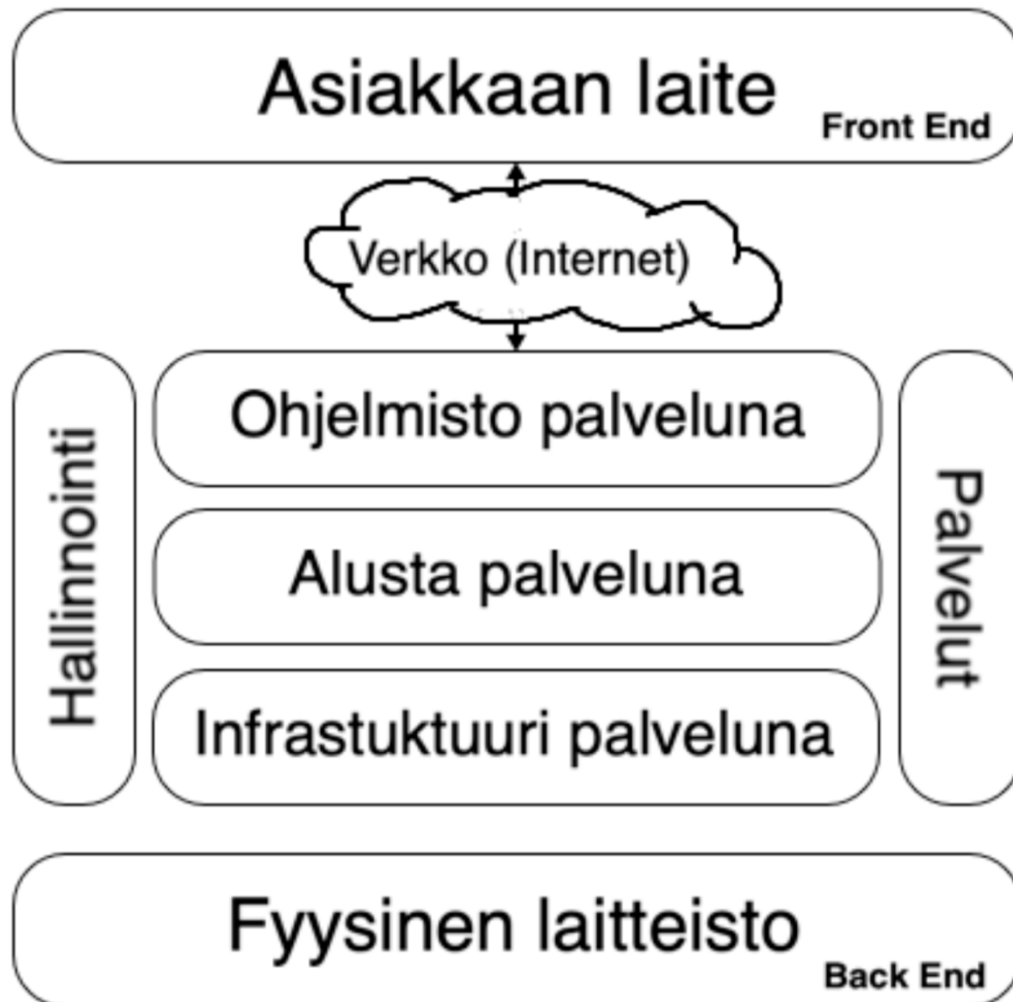
ja käyttöliittymän tarjoamisesta. Sovelluserkos on taso, josta tiedot haetaan ja siirretään tietokantakerroksen tietokantapalvelimille. Sovelluserroksessa toteutetaan myös loogiset tehtävät ja liiketoimintasäännöt. Näistä neljästä arkkitehtuurista myös pilvipohjainen arkkitehtuuri on yleisesti paljon käytetty arkkitehtuuri varsinkin pk-yritysten toiminnanohjausjärjestelmäratkaisuissa. Pilvipohjaista toiminnanohjausjärjestelmää käsitellään tarkemmin seuraavassa luvussa. (Habad ja muut, 2017, s. 1.)

3.2 Toiminnanohjausjärjestelmä pilvipalveluna

Samaan aikaan 2000-luvun alussa, kun toiminnanohjausjärjestelmät saavuttivat nykyisen muotonsa integroituna kokonaisuutena, tuli tietojenkäsittelymaailmaan käyttöön pilvipalvelut. Bericín ja muiden (2018, s.403) määritelmän mukaan pilvipalvelu on tietojenkäsittely-ympäristö, joka tarjoaa tietokoneen resurssien saatavuuden, skaalautuvuuden ja joustavuuden alhaisilla käyttökustannuksilla. Katuun (2020) artikkelissa Yhdysvaltain Kansallinen Standardointi- ja Teknologiainstituutti (eng. National Institute of Standards and Technology, NIST) määritti pilvipalveluiden toiminnan seuraavasti: "kaikkialle ulottuvan, ketterän ja tilattavan verkkoyhteyden jakaminen konfiguroitavien tietokoneressurssien kanssa (esim. verkot, palvelimet, varastointi, sovellukset ja palvelut), jotka voidaan tarjota nopeasti ja vapauttaa pienellä hallinnointitoimella tai suoraan palveluntarjoajan toimesta." Tämä tarkoittaa yksinkertaisesti sitä, että pilvipalveluilla mahdollistetaan kuvan 3 arkkitehtuurin mukaisesti verkkoyhteys tietokoneressurseihin, kuten esimerkiksi sovelluksiin, joita voi siten hyödyntää etänä verkon yli.

Katuun (2020) artikkelissa NIST määritti aluksi kolme palvelumallia, joita ovat kuvan 3 mukaisesti ohjelmisto palveluna, alusta palveluna sekä infrastruktuuri palveluna. Ohjelmisto palveluna (eng. Software as a Service) eli SaaS, tarkoittaa ohjelmiston tarjoamista palveluna suoraan käyttäjälle. Tässä mallissa käyttäjä saavuttaa ohjelmistot asiakasrajapinnan kautta, joita käyttäjät eivät itse pysty hallitsemaan. Alusta palveluna (eng. Platform as a Service) eli PaaS taas tarkoittaa sitä, että asiakkaalle tarjotaan väliohjelmisto, jota he voivat käyttää SaaS sovellusten rakentamiseen ja määrittämiseen. Infrastruktuuri

palveluna (eng. Infrastructure as a Service) eli IaaS on yksinkertaisin näistä. Sen ideana on tarjota asiakkaille laskentatehoa, kuten esimerkiksi tallennustilaa, verkkoa tai palvelujen käyttöä ohjelmistojen käyttöönottamista ja suorittamista varten.



Kuva 3. Pilvipalveluiden arkkitehtuuri (Munir ja muut, 2013)

Näistä kolmesta palvelumallista ohjelmisto palveluna on ollut yleisesti suosittu toiminnanohjausjärjestelmien käyttöönotossa (Katu, 2020). Tämä johtuu siitä, että ohjelmisto palveluna mahdollistaa pienille ja keskisuurille yrityksille valmiin ja toimivan toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönoton sen sijaan, että kehitettäisiin oma toiminnanohjausjärjestelmä.

Katuun (2020) artikkelin mukaan toiminnanohjausjärjestelmien markkinoilla tapahtui merkittävä muutos 2000-luvulla, joka johtui pilvipalvelujen tulosta. Maailmassa oli tuota ennen pitkään yleinen malli, jonka mukaan tietotekniikan hankkimisessa noudatettiin ”osta ja omista” mallia. Pilvipalvelujen yleistyttyä toiminnanohjausjärjestelmiäkin alettiin tarjota pilvipalveluna. Siitä lähtien pilvipohjaisille toiminnanohjausjärjestelmille on ollut suurta kysyntää, mikä on taas vähentänyt perinteisten toiminnanohjausjärjestelmien kysyntää. Suurin hyöty pilvipohjaisten toiminnanohjausjärjestelmien tulosta on ollut pk-yrityksille, joille omistettavat toiminnanohjausjärjestelmät olisivat liian suuri kuuerä (Katu, 2020; Saini ja muut, 2014, s. 140). Pilvipohjaisten toiminnanohjausjärjestelmien tulo on vaikuttanut merkittävästi myös perinteisiä toiminnanohjausjärjestelmiä tarjoaviin yrityksiin, sillä pilvipalveluiden ketteryys on asettanut heille vaatimuksen toteuttaa järjestelmien muutoksia yhä nopeammin ja tiiviimmin kilpailukyvyyn ylläpitämiseksi (Hailu & Rahman, 2012, s. 90–91).

Toiminnanohjausjärjestelmät pilvipalveluna tarjotaan poikkeuksetta SaaS eli ohjelmisto palveluna muodossa (Berić ja muut, 2018, s.403; Katu, 2020). Tästä johtuen toiminnanohjausjärjestelmät pilvipalveluna tunnetaan Ivanuksen ja muiden (2018, s. 121) mukaan myös nimellä toiminnanohjaus SaaS ratkaisuna. Sørhellerin ja muiden (2018) mukaan pilvipohjainen toiminnanohjausjärjestelmä on toiminnanohjausjärjestelmä, jonka avulla kaikenkokoiset organisaatiot voivat tukea ja koordinoida keskeisiä liiketoimintaprosesseja hyödyntämällä virtualisointia. Sørhellerin ja muut (2018) kuitenkin painottavat, että pilvipohjainen toiminnanohjausjärjestelmä ei ole kaikille sopiva, vaan sillä on myös huonot puolensa.

Pilvipohjaisista toiminnanohjausjärjestelmistä on paljon hyötyä eri kokoisille yrityksille. Usein eniten hyötyä niiden käytöstä on pienille ja keskisuurille yrityksille. Ivanuksen ja muiden (2018, s. 121) artikkelissa tämä selitetään sillä, että pilvipohjainen toiminnanohjausjärjestelmä pystyy tarjoamaan pienille ja keskisuurille yrityksille kaikki olennaiset toiminnot ja skaalautuvuuden ilman suuria ylläpito- ja kehityskustannuksia. Artikkelissaan

Gupta ja muut (2018) taas linjaavat merkittävän hyödyn syntyvän siitä, että pilvipohjaisten toiminnanohjausjärjestelmien kehittyneet tietojenkäsittelyresurssit tarjoavat pienemmille yritykselle mahdollisuuden parantaa tuottavuutta. Berić ja muut (2018, s. 403) ovat Guptan ja muiden (2018) sekä Ivanuksen ja muiden (2018, s. 121) kanssa samoilla linjoilla hyödyistä. Berić ja muiden (2018, s. 403) artikkelin mukaan pilvipohjainen toiminnanohjausjärjestelmä sekä auttaa organisaatioita säästämään kustannuksissa että parantamaan toiminnan tuottavuutta. Lisäksi Berić ja muut (2018, s. 403) muistuttavat, että koska pilvipohjainen palvelu tarkoittaa palveluntarjoajan valintaa, on yrityksellä mahdollisuus vertailla eri palveluntarjoajia ja valita parhaiten itselleen sopivan palvelun. Tämä mahdollistaa sen, että toiminnanohjausjärjestelmä vastaa täysin yrityksen tarpeita, eikä sisällä turhia ja joustamattomia ominaisuuksia.

Koska hyötyjä on paljon ja kullakin yrityksellä on omat tarpeensa hyötyjen suhteen, on olennaista listata hyötyjä, joita eri artikkeleissa on listattu. Kuvan 4 listassa on poimittuna Ivanuksen ja muiden (2018, s. 122), Berićin ja muiden (2018, s.403) sekä Guptan ja muiden (2018) artikkeleista pilvipohjaisten toiminnanohjausjärjestelmien keskeisimmät hyödyt.

Hyöty	Selitys
Vähentää kustannuksia	IT-laitteiden kustannukset korvataan ohjelmistolisensseillä, jotka ovat edullisempia. Poistaa viivästyksiä ja vähentää siten transaktiokustannuksia.
Nopea pääsy tietoihin	Tarjoaa nopean pääsyn kriittisiin tietoihin, jotka ovat pilvitekniikan avulla käytettävissä milloin tahansa ja missä tahansa.
Skaalautuvuus	Ne ovat skaalautuvia koska ne mahdollistavat uusien tarvittavien toimintojen ketterän lisäämisen, mikä takaa uusien prosessien, osastojen ja muiden alueiden helpon hallinnan.
Automaatioiden käyttöönotto	Toiminnanohjausjärjestelmässä sijaitseva data mahdollistaa automaatioiden käyttöönoton. Automaatiot parantavat työntekijöiden tuottavuutta vähentämällä manuaalisten asiakirjojen käsittely- ja tietojenkäsittelytoimintojen määrää sekä muokkaamalla liiketoimintaprosesseja ja asiakirjojen kulkua.
Parantaa hallinnon tehokkuutta	Parantaa johtajien päätöksentekoprosessia parantamalla järjestelmän perustietojen johdonmukaisuutta ja tarkkuutta.
Poistaa luvattomat pääsyt tietoihin	Jokaiselle käyttäjälle määrätty henkilökohtaiset käyttöoikeudet estävät henkilöiden pääsyn luvattomiin tietoihin.
Standardoi työnkulun	Luo yhtenäisen tietokehyksen.
Parantaa asiakastytyväisyyttä	Parantaa asiakastytyväisyyttä liiketoimintaprosessien parantumisen seurauksena.
Vähennä liiketoiminnan monimutkaisuutta	Työnkulkujärjestelmä tehostaa koko henkilöstöketjua ja töiden aikataulutusta.
Lisää järjestelmän nopeutta	Aiemmin käytetyn tietojen arkistointi pilveen mahdollistaa niiden nopean palauttamisen.

Kuva 4. Pilvipohjaisten toiminnanohjausjärjestelmien hyödyt (Ivanus ja muut, 2018, s. 122; Berić ja muut, 2018, s.403; Gupta ja muut, 2018)

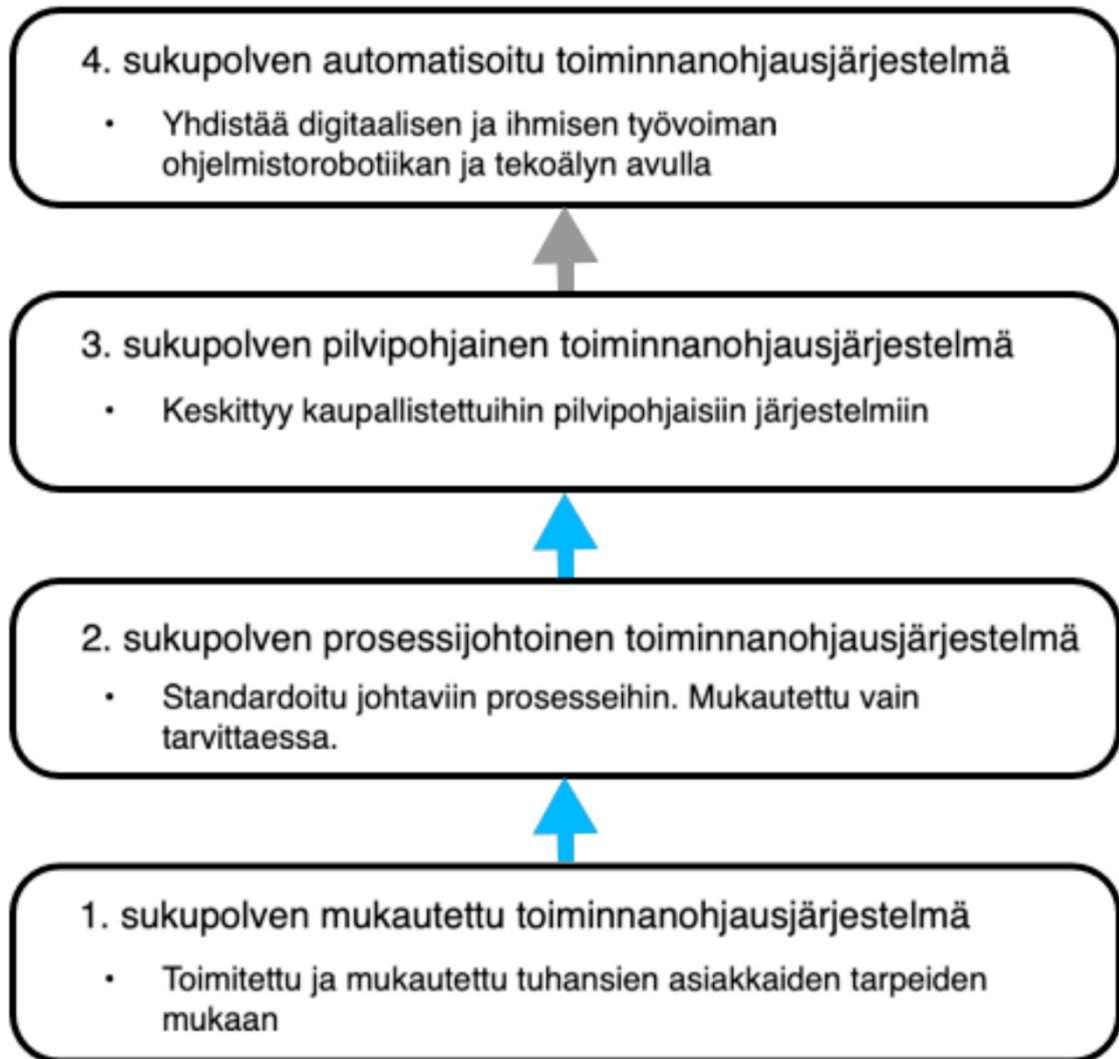
Kuvan 4 listauksessa mainittu automaatioiden käyttöönoton mahdollisuus on tämän tutkimuksen kannalta erittäin merkittävä ominaisuus, sillä tutkimuksen ratkaisu perustuu ohjelmistorobotiikan hyödyntämiseen toiminnanohjausjärjestelmässä. Lisäksi listassa

mainitut standardisointi sekä tiedon nopea hallinta helpottavat merkittävästi ohjelmistorobotiikan käyttöönottoa, sillä ohjelmistorobotiikan kannalta on tärkeää, että tieto on saatavilla ketterästi ja oikeassa muodossa (Durjoy, 2020).

Sekä Sørheller ja muut (2018), että Ivanus ja muut (2018, s. 121) muistuttavat, että pilvipohjaiset toiminnanohjausjärjestelmät eivät sovi aina kaiken kokoisille yrityksille. Ivanus ja muut (2018, s. 121) painottavat artikkelissaan, että keskisuurille ja suurille yrityksille toiminnanohjausjärjestelmien pilviratkaisut eivät ole aina täydellinen ratkaisu, joka korvaa tehokkaasti perinteisen toiminnanohjausjärjestelmän ja muut yrityksen järjestelmät. Pilvipohjaista toiminnanohjausjärjestelmää voi suuremmissa yrityksissä kaiken toiminnan ohjaamisen sijaan hyödyntää yksittäisen osaston toiminnan ohjaamiseen, kuten esimerkiksi auttamaan henkilöstöosastoa hallitsemaan paremmin ansioluetteloitaan ja työ-sopimuksiaan (Ivanus ja muut, 2018, s. 121).

3.3 Ohjelmistorobotiikka pilvipohjaisessa toiminnanohjausjärjestelmässä

Katuun (2020) artikkelissa on esitetty kuvan 5 mukaisesti kuinka toiminnanohjausjärjestelmien arvo on kasvanut toiminnanohjausjärjestelmien kehittyessä vuosikymmenten saatossa. Katuun (2020) artikkelin mukaan olemme tilanteessa, jossa aiemmassa luvussa esitellyt pilvipohjaiset toiminnanohjausjärjestelmät ovat yleistyneet ja yhä useampi hyödyntää toiminnanohjausjärjestelmiä pilvipalveluiden kautta. Kuvassa 5 siniset nuolet kuvaavat tätä kehityksen tilaa ja askelia, joita on otettu kohti automaatioiden hyödyntämistä. Kuten kuvan harmaasta nuolesta voidaan nähdä, toiminnanohjausjärjestelmien seuraava suuri kehitysaskel, nähdään automaatioiden lisäämisenä toiminnanohjausjärjestelmiin. Tämä askel kohti automatisointia on jo alkanut, mutta sitä ei ole vielä laajasti omaksuttu. Ohjelmistorobotiikka on tässä käynnissä olevassa harppauksessa olennaisena teknologiana sen käyttöalueen laajuuden vuoksi. (Katu, 2020.)



Kuva 5 Toiminnanohjausjärjestelmien kehittyminen kohti automaatioita (Katuu, 2020)

Useiden tutkimusten mukaan ohjelmistorobotiikka on ihanteellinen ratkaisu toiminnanohjausjärjestelmien prosessien automatisointiin (Kohli, 2020; Katuu, 2020; Patel, 2020; Aguirre ja Rodriguez, 2017). Kuten aiemmissa luvuissa on käynyt ilmi, pilvipohjaisissa toiminnanohjausjärjestelmissä voidaan ketterästi hyödyntää automaatioteknologioita kuten esimerkiksi ohjelmistorobotiikkaa. Katuu (2020), Patel (2020) sekä Terrell (2017) nostavatkin artikkeleissaan juuri tämän ominaisuuden tärkeäksi. Katuu (2020) korostaa, että perinteisen toiminnanohjausjärjestelmän eli kuvan 5 mukaisen 2. sukupolven toiminnanohjausjärjestelmän sijaan pilvipohjaiset toiminnanohjausjärjestelmät tukevat pa-

remmin automaatioita. Patel (2020) ja Terrell (2017) taas muistuttavat myös, että pilvipohjaisen toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottanut yritys joutuu usein jatkamaan myös vanhojen järjestelmien käyttöä. Tämä taas tarkoittaa sitä, että integraatiot uusien ja vanhojen järjestelmien välille ovat tarpeellisia ja tässä ohjelmistorobotiikka toimii ketterästi integraation mahdollistajana (Patel, 2020). Toisin sanoen ohjelmistorobotiikka poistaa tehokkaasti esteet pilvipohjaisen toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotosta mahdollistamalla vanhojen järjestelmien liittämisen uusiin järjestelmiin (Terrell, 2017).

Toiminnanohjausjärjestelmissä esiintyy paljon luvussa 2.2 listattuja ohjelmistorobotiikalle sopivia tehtäviä. Kohli (2020), Patel (2020) sekä Antonoaie ja muut (2017) listaavat artikkeleissaan useita ohjelmistorobotiikalle sopivia tehtäviä, joita esiintyy tyypillisesti toiminnanohjausjärjestelmissä. Esimerkiksi tavallisista toiminnanohjausjärjestelmien tehtävistä seuraavat sisältävät ohjelmistorobotiikan hyödyntämisalueen kannalta sopivia vaiheita: myyntitilausten ja laskujen käsittely, työntekijöiden hallinta, tietojen siirrot ja käsittelyt, asiakastiedottaminen sekä muu kontaktointi (Kohli, 2020; Patel, 2020; Antonoaie ja muut, 2017). Esimerkiksi laskujen käsittelyssä ohjelmistorobotiikkaa voidaan hyödyntää laskun tietojen tarkistamisessa sekä laskujen hyväksymisessä. Kohli (2020) muistuttaa, että toiminnanohjausjärjestelmissä on paljon toistuvien tietojen syöttämistä ja ne ovat manuaalisia prosesseja työntekijöille. Tästä syystä toiminnanohjausjärjestelmissä on periaatteessa aina automatisoitavaa, sillä toistuvien tietojen syöttäminen voidaan suorittaa ohjelmistorobotiikan avulla. Vaikka ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen toiminnanohjausjärjestelmissä on ilmeisen tehokasta, Kohlin (2020) mukaan yli 50 prosenttia toiminnanohjausjärjestelmän omaavista yrityksistä suorittavat tietojen käsittelyn täysin manuaalisesti.

3.4 Ohjelmistorobotiikka asiakastiedottamisessa

Hyvä asiakaspalvelu on asiakastyytyväisyyden ja siten yrityksen menestymisen kannalta merkittävä tekijä. McGinnis (2019) mainitsee artikkelissaan hyvän asiakaspalvelun tason olevan tänä päivänä huomattavasti korkeammalla kuin koskaan aiemmin. McGinnis

(2019) määrittelee hyvän asiakaspalvelun olevan nopeaa, henkilökohtaista, yhdenmu-
kaista sekä ennakoivaa. Nopeus on asiakaspalvelussa tärkeää sillä asiakkaat haluavat tie-
don sillä hetkellä, kun he kokevat sille tarvetta. Mikäli tietoa ei asiakaspalvelun kautta
saada reaaliaikaisesti, voi se vaikuttaa merkittävästi asiakastyytyvyyteen. Henkilökoh-
taisuudella tarkoitetaan sitä, että asiakkaat haluavat tulla palveluksi ihmisen toimesta,
eivätkä halua kaikkea tietoa automaationa roboteilta. Henkilökohtaisuuden ja nopeuden
kohdalla on yrityksen oltava tarkka, sillä yhä useammin asiakaspalvelun tehtäviä auto-
matisoidaan niiden toistuvan luonteen vuoksi (Redbord, 2020). Kuitenkaan kaikkia teh-
täviä ei tule siirtää ihmisiltä roboteille tai tekoälylle. (McGinnis, 2019.)

Vaikka asiakaspalvelu onkin merkittävässä roolissa yritysten menestymisen kannalta,
asiakaspalvelujen tarjonta ja laatu vaihtelevat yrityksestä riippuen. Asiakaspalvelun laa-
dun vaihtelun vuoksi hyvällä asiakaspalvelulla voidaan Kanovskan (2009) mukaan erottaa
kilpailijoista ja saavuttaa siten kilpailuetua. Kanovska (2009) nostaa asiakaspalvelun jopa
parhaaksi tavaksi erottua kilpailijoista. Sharman ja Pattersonin (1999) hieman vanhempi
tutkimus osoittaa, että asiakaspalvelulla ja viestinnällä on ollut aina suuri vaikutus me-
nestymiseen. Sharman ja Patterson (1999) mainitsevat tutkimuksessaan, että asiakas-
palvelun ja etenkin viestinnän tehokkuus vaikuttaa suoraan asiakkaiden sitoutumiseen
ja siten myös yrityksen menestymiseen.

Yrityksen asiakaspalvelusta suuri osa on asiakastiedottamista eli viestintää asiakkaan
suuntaan. Asiakastiedottaminen on merkittävä tekijä asiakassuhteiden hallinnan kan-
nalta, sillä toimiva ja säännöllinen tiedottaminen auttaa asiakasta kehittämään rauhan
tunnetta asiakassuhteesta ja siten auttaa asiakasta luomaan tunnesiteen yritykseen. Te-
hokkaan ja toimivan tiedottamisen ansiosta asiakkaan ja yrityksen välille voi syntyä side,
joka kestää ongelmia ja suvaitsee virheitä, jotka taas saattaisivat johtaa asiakassuhteen
päättymiseen. Parhaimmillaan tehokas tiedottaminen ja viestintä auttavatkin asiakkaita
ymmärtämään suuriakin virheitä ja pysymään edelleen lojaaleina yritystä kohtaan. Te-
hokkaalla tiedottamisella tässä tarkoitetaan merkityksellistä ja ajankohtaista tietoa, joka

jaetaan asiakkaalle ymmärrettävissä ja siten sisäistettävässä muodossa. (Sharma & Patterson, 1999.)

Asiakastiedottamisesta puhuttaessa on kyse monenlaisten eri tietojen jakamisesta. Projektiluonteisista ja urakatöistä puhuttaessa asiakas haluaa usein tietää tulevasta työstä usein aikataulun, työtavat, turvallisuusmääräykset sekä muut vaatimukset. Tämän lisäksi asiakkaat haluavat tietää myöhemmin työn alettua, miten työ on edennyt ja onko mihinkään aiemmin tiedotettuun tullut muutoksia. Tämän tyyppiset tiedot sekä asiakkaan yhteystiedot löytyvät yleensä toiminnanohjausjärjestelmistä, asiakkuudenhallintajärjestelmistä (eng. Customer Relationship Management, CRM) sekä muista järjestelmistä. Nykyaikaiset pilvipohjaiset toiminnanohjausjärjestelmät toteutetaan usein siten, että käyttäjä pääsee käsiksi kaikkiin olennaisiin tietoihin aina asiakastiedoista työn aikatauluun suoraan toiminnanohjausjärjestelmässä. Usein tiedottaminen tapahtuu siten, että asiakaspalvelija etsii tiedon toiminnanohjausjärjestelmästä ja tarvittaessa muistakin järjestelmistä ja jakaa tiedon edelleen asiakkaalle manuaalisesti. (Stevens, 2017.)

Kuten Stevensin (2017) artikkelista kävi ilmi, asiakkaalle jaettava tieto on usein toistuvaa ja toiminnanohjausjärjestelmistä ja muista järjestelmistä suoraan haettavissa. Koska tällaisen yksinkertaisen tiedon jakaminen voi viedä Redbordin (2020) mukaan jopa 90 prosenttia asiakaspalvelijan ajasta ja jaettava tieto on usein jo olemassa eri järjestelmissä, on tiedottamisen automatisointiin mahdollista hyödyntää ohjelmistorobotiikkaa. Asiakkaalle jaettava tieto voidaan ohjelmistorobotiikan avulla kerätä useammastakin järjestelmästä ohjelmistorobotiikalla toteutettujen järjestelmien välisien integraatioiden avulla. Integroitavia järjestelmiä voivat olla esimerkiksi asiakkuudenhallintajärjestelmä (eng. Customer Relationship Management, CRM) ja toiminnanohjausjärjestelmä. (Stevens, 2017; Redbord, 2020.)

Asiakastiedottamista ei kuitenkaan aina voida tai kannata toteuttaa kokonaan automaationa, sillä joidenkin tietojen jakaminen saattaa edellyttää sellaista ihmisten välistä kommunikointia, joka automatisoituna aiheuttaisi tyytymättömyyttä asiakkaassa. Tällaisissa

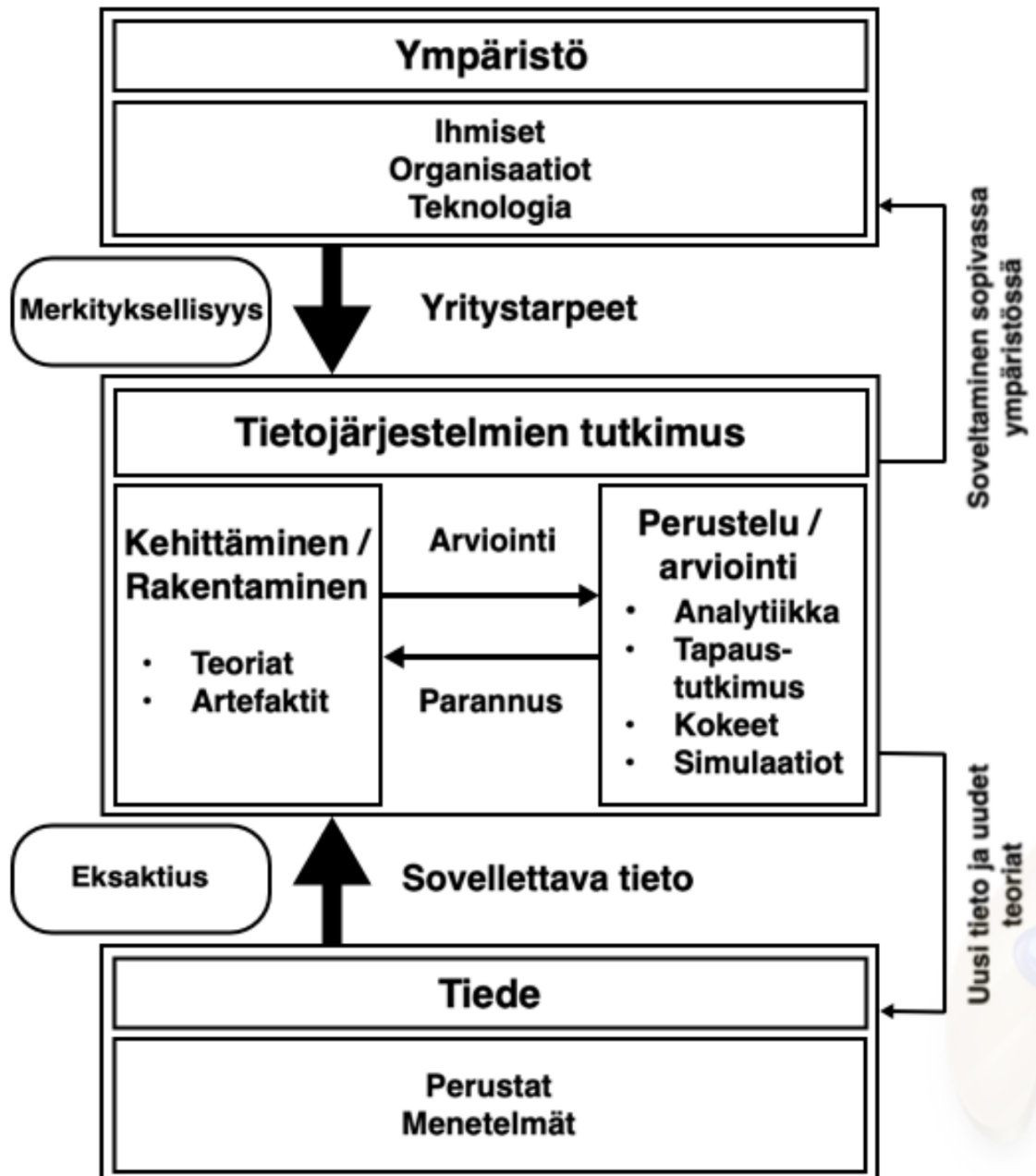
tilanteissa ohjelmistorobotiikalla voidaan automatisoida ne tehtävät, joihin ihmistä ei tarvita. Tällaisia tehtäviä voi olla esimerkiksi järjestelmien väliset integroinnit ja kaiken tiedon kokoaminen yhteen paikkaan asiakaspalvelijaa varten. Loput tehtävät, kuten tiedon lopullinen jakaminen ja täydentäminen voidaan hoitaa asiakaspalvelijoiden toimesta. Joka tapauksessa toiminnanohjausjärjestelmien ja asiakastiedottamisen yhteys on vahva, sillä yhä useammin kaikki asiakkaalle jaettava tieto löytyy toiminnanohjausjärjestelmistä. Ohjelmistorobotiikan yhteys näihin kahteen on myös mahdollista, mikäli yritys pitää hyödylliseksi asiakastiedottamisen osittaisen tai täydellisen automatisoinnin. (Stevens, 2017.)

4 Tutkimusmenetelmät

Tässä tutkimuksessa lähestymistapana toimii suunnittelutiede (eng. Design Science, DS). Hevnerin ja muiden (2004, s. 98) mukaan tietojärjestelmien suunnittelutieteellisessä tutkimuksessa (eng. Design Science Research, DSR) keskitytään luomaan ja arvioimaan innovatiivisia tietoteknisiä esineitä, joiden avulla organisaatiot voivat hoitaa tärkeitä tietoon liittyviä tehtäviä. Sekä Carcary (2011), että Gregor ja Hevner (2013) määrittävät suunnittelutieteellisen tutkimuksen keskittyvän esineiden eli artefaktien rakentamiseen ja arviointiin organisaation ongelmien ratkaisemiseksi. Suunnittelutieteellinen tutkimus on sovitettu eri tieteenaloille, mutta sen perusidea on yksinkertainen: Suunnittelutiede on lähestymistapa tutkimukseen, jonka tarkoituksena on rakentaa uutta sen sijaan, että selitettäisiin ja paljastettaisiin vanhoja asioita. Suunnittelutieteellisessä tutkimuksessa aikaisemmat tutkimustulokset ja tiedot kuitenkin käsitellään uusien ratkaisujen luomiseksi (Peffers ja muut, 2007). Suunnittelutiede lähestymistapana sopii hyvin tähän tutkimukseen, sillä se on kehitetty alun perin ongelmanratkaisuprosessiksi ja soveltuu erityisen hyvin uusien ratkaisujen luomiseen (Hevner ja muut, 2004, s. 82; Peffers ja muut, 2007; Carcary, 2011, s. 109; Gregor ja Hevner, 2013).

Jotta suunnittelutiede tietojärjestelmissä ymmärrettäisiin oikealla tavalla, on tehtävä tärkeä kahtiajako. Suunnittelutieteessä suunnittelu koostuu sekä prosessista että artefaktista. Tällä tarkoitetaan sitä, että prosessilla kehitetään artefakti, joka taas arvioinnin läpikäytyään synnyttää uutta tietoa, jonka avulla suunnitteluprosessia ja artefaktia voidaan edelleen parantaa. Tämä kehittämisen ja arvioimisen silmukka toistetaan Hevnerin ja muiden (2004, s. 78) mukaan yleensä useita kertoja ennen lopullisen artefaktin muodostamista. Kuten kuvan 6 mukaisesti Hevner ja muut (2004, s. 80) ovat havainnollistaneet, tämä sykli jakaa tutkimuksessa opittua tietoa ympäristöön sekä tieteisiin. Kuva 6 osoittaa myös sen, mistä tutkimukseen tuleva tieto koostuu. Kuvan mukaisesti suunnittelutieteelliseen tutkimukseen tulee ympäristöltä tarpeet ja merkityksellisyys ja tiede tuottaa tutkimukselle eksaktia sovellettavaa tietoa (Hevner ja muut, 2004, s. 80). Myös Peffers ja muut (2007) esittävät kuvan 7 mukaisesti, kuinka tietojärjestelmissä suunnittelutiede muodostuu rakentamisesta ja arvioinnista, joiden välille muodostuu syklejä (nuolet).

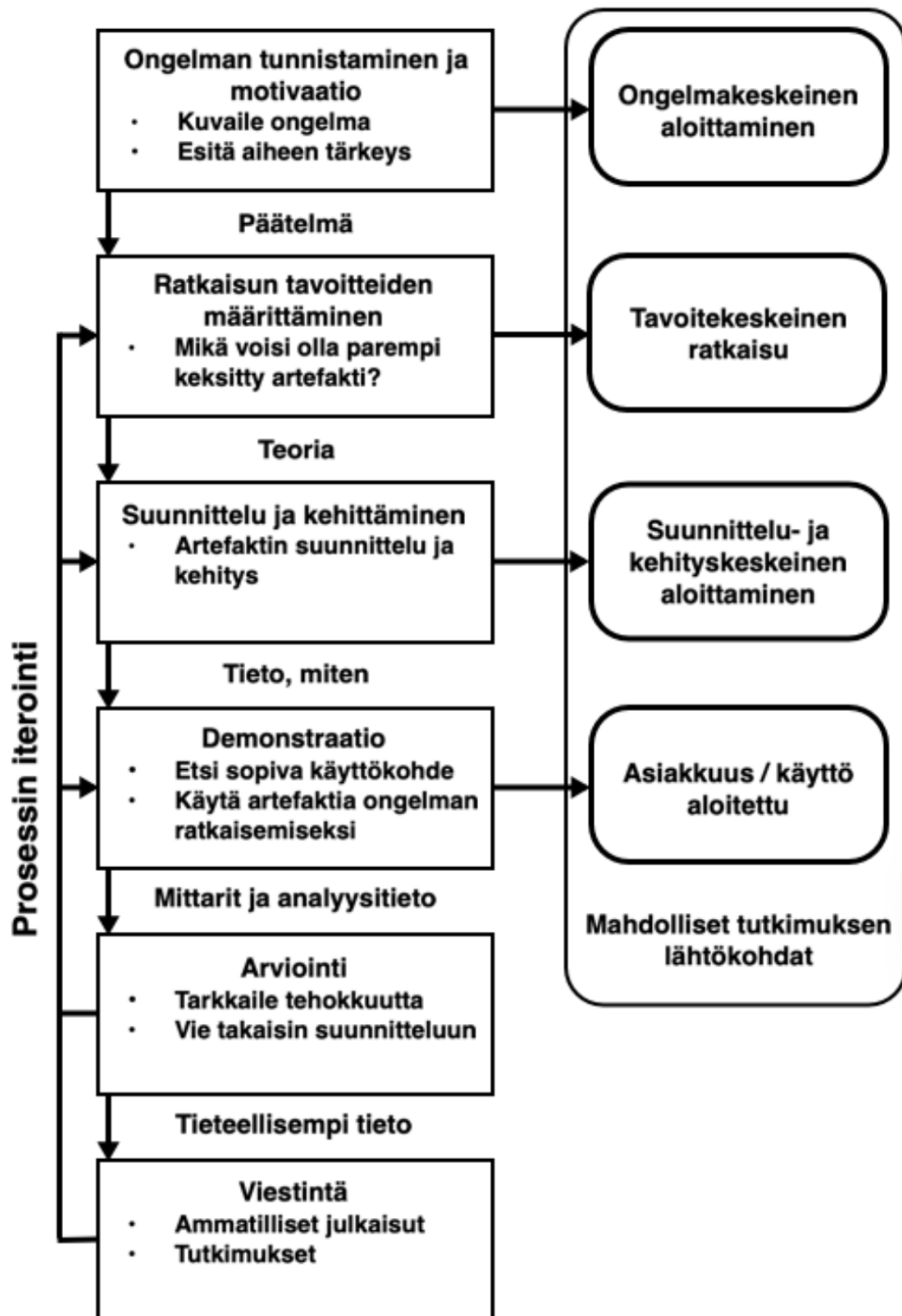
Näissä kahdessa kuvassa kehittämisen ja arvioinnin välille syntyy syklejä, joissa opittua tietoa käytetään edelleen uusien artefaktien kehittämiseen.



Kuva 6. Tietojärjestelmien tutkimuskehys (Hevner ja muut, 2004)

4.1 DSRM-malli

Suunnittelutieteellisen tutkimuksen toteuttamiseksi on määritelty useita eri malleja. Hevnerin ja muiden (2004, s. 83) artikkelissa esitetään suunnittelutieteellisen tutkimuksen suorittamiseksi seitsemänvaiheinen malli. Peffersin ja muiden (2007) artikkelissa taas esitellään kuusivaiheinen DSRM-malli (kuva 7), joka toimii tässä tutkimuksessa suunnittelutieteellisenä tutkimusmenetelmänä. DSRM-malli on kehitetty tarjoamaan yleisesti hyväksyttävän kehyksen suunnittelutieteellisen tutkimuksen suorittamiseen. Malli koostuu kuvan 7 mukaisesti kuudesta eri vaiheesta. (Peffers ja muut, 2007.)



Kuva 7. DSRM-prosessimalli (Peffer ja muut, 2007)

Ensimmäinen vaihe on ongelman tunnistaminen ja motivaatio. Tässä vaiheessa määritetään erityinen tutkimusongelma eli perustellaan kehitettävän artefaktin tarkoitus ja laajuus (Gregor ja Hevner, 2013, s. 349). Koska ongelman määrittelyä käytetään artefaktin kehittämiseen, voi olla hyödyllistä jakaa ongelma käsitteellisesti, jotta ratkaisussa voidaan paremmin huomioida ongelman monimutkaisuus. Ratkaisun arvon perustelemisen on tärkeä tehdä perusteellisesti, koska se motivoi tutkijaa sekä tutkimuksen lukijoita etsimään ratkaisua ja ymmärtämään saadut tulokset. Ratkaisun arvon perustelemisessa kerrotaan tietoa ongelman tilasta ja sen ratkaisemisen tärkeydestä. (Peffer ja muut, 2007.)

Toisessa vaiheessa päätetään ratkaisun tavoitteet, jotka perustuvat ensimmäisessä vaiheessa määriteltyihin ongelmiin, ja siihen mikä on mahdollista ja mikä ei. Tavoitteet voivat olla määrällisiä, kuten ehdot, joilla uusi ratkaisu olisi parempi kuin nykyiset, tai laadullisia, kuten kuvaus siitä, kuinka uuden artefaktin odotetaan tukevan ratkaisuja ongelmiin. Koska tavoitteet perustuvat yleensä määriteltyihin ongelmiin, tulisi tässä vaiheessa olla tarkat tiedot ongelman tilasta ja mahdollisista olemassa olevista ratkaisuista ja niiden toimivuudesta. (Peffer ja muut, 2007.)

Kolmannessa vaiheessa toteutetaan ratkaisun suunnittelu ja kehittäminen. Tässä vaiheessa luodaan artefakti. Artefaktit ovat yleensä rakenteita, malleja, menetelmiä tai ilmentymiä (Winter, 2008, Peffer ja muut, 2007; Hevner ja muut, 2004). Winter (2008) kuitenkin painottaa artikkelissaan sitä, että artefakti voi olla muukin kuin rakenne, malli, menetelmä tai ilmentymä, mutta nämä ovat yleisimpiä. Artefaktin suunnitteluun ja kehittämiseen kuuluu artefaktin toiminnollisuuksien ja arkkitehtuurin määrittäminen, joiden kautta syntyy lopullinen artefakti. Jotta tämä vaihe voidaan suorittaa ja ratkaisu kehitetään, on tunnettava tutkimusalueen teoria, johon artefakti suurimmaksi osaksi lopulta pohjautuu. (Peffer ja muut, 2007; Hevner ja muut, 2004, s. 78; Winter, 2008)

Neljäs vaihe eli demonstraatio näyttää artefaktin käytön yhden tai useamman ongelman ratkaisemiseksi. Tähän vaiheeseen voi kuulua artefaktin käyttäminen kokeilussa, simulaatiossa, tapaustutkimuksessa, todistuksessa tai muussa vastaavassa toiminnassa. Tämän vaiheen toteuttamiseen tarvitaan laajat tiedot siitä, miten artefaktia voidaan käyttää ongelman ratkaisemiseksi. (Peffers ja muut, 2007.)

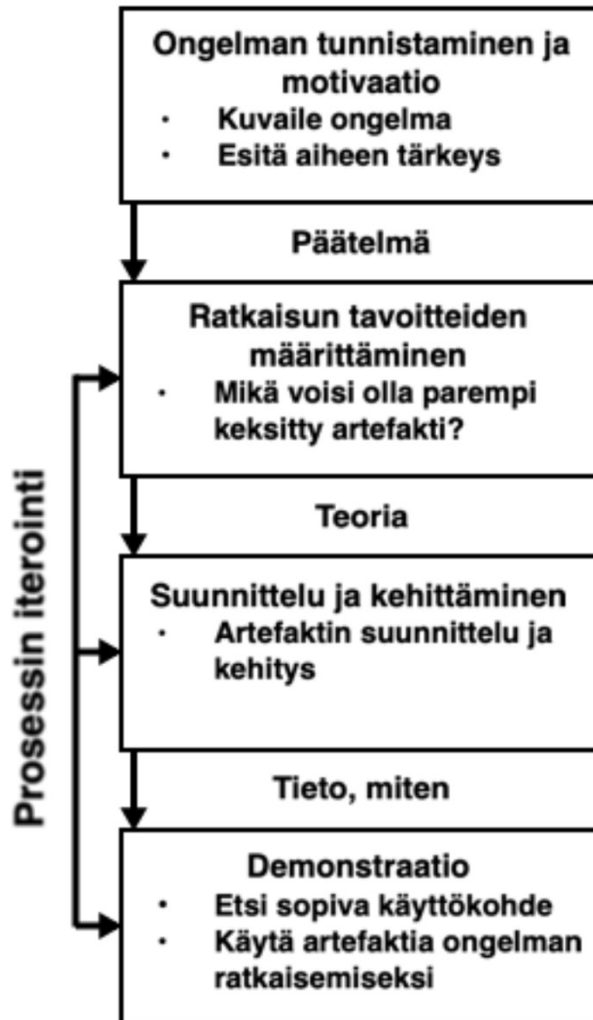
Viidennessä vaiheessa toteutetaan arviointi. Arvioinnissa tarkkaillaan ja mitataan artefaktin pätevyyttä, käyttökelpoisuutta, laatua sekä tehokkuutta (Gregor ja Hevner, 2013, s. 351). Tässä vaiheessa vertaillaan toisessa vaiheessa määriteltyjä ratkaisun tavoitteita sekä neljännessä vaiheessa saatuja havaintoja artefaktin toimivuudesta. Arviointi voi sisältää mitä tahansa empiiristä tai loogista todistetta. Mittareita arvioinnin tekemiseksi voivat olla toisessa vaiheessa määriteltyjen tavoitteiden luonteesta riippuen esimerkiksi budjetit, tuotto, tyytyväisyystutkimuksen tulokset, asiakaspalautteet tai simulaatiot. Arviointivaiheen lopussa voidaan päättää, palataanko takaisin kolmanteen vaiheeseen parantamaan artefaktin tehokkuutta vai jatketaanko seuraavaan vaiheeseen. (Peffers ja muut, 2007.)

Kuudes ja viimeinen vaihe sisältää viestinnän. Tässä vaiheessa kerrotaan tutkijoille ja lukijoille havaitusta ongelmasta ja sen merkityksestä sekä sen perusteella kehitetystä artefaktista ja sen hyödyllisyydestä, tarkkuudesta ja tehokkuudesta. Tämän vaiheen sisältöä muut tutkijat voivat edelleen hyödyntää omissa tutkimuksissaan parantaakseen ratkaisua tai kehittääkseen uuden sen perusteella. (Peffers ja muut, 2007.)

4.2 DSRM-malli tässä tutkimuksessa

Peffers ja muut (2007) korostavat artikkelissaan, että DSRM-mallia voidaan toteuttaa muillakin tavoilla ja tätä mallia voidaan parantaa ja muuttaa. DSRM-malliin on valittu yleisesti hyväksi koetut vaiheet, joten artikkelissa ehdotetaan, että sitä ei tulisi käyttää jäykkänä tutkimuksen mallina, jota noudatetaan pilkun tarkasti. Koska Peffersin ja muiden (2007) DSRM-mallin vaiheita on tähän tutkimukseen liikaa tutkimuksen laajuudesta

johtuen, tässä tutkimuksessa DSRM-mallista käsitellään kuudesta vaiheesta kuvan 8 mukaisesti neljä ensimmäistä vaihetta.



Kuva 8. DSRM-prosessimalli tässä tutkimuksessa

Pefferin ja muiden (2007) DSRM-mallin neljä ensimmäistä vaihetta sopivat hyvin tähän tutkimukseen, sillä nämä vaiheet liittyvät eniten uuden ratkaisun luomiseen, ja niiden avulla voidaan kehittää uusi ratkaisu ongelmaan. Viimeisten vaiheiden puute ei aiheuta tutkimuksen kannalta suuria puutteita ja nämä vaiheet voidaan suorittaa edelleen jatko-tutkimuksena, mikäli sellainen koetaan tarpeen.

Ensimmäisessä vaiheessa, eli ongelman tunnistamisessa ja motivaatiossa käsitellään asiakastiedottamiseen liittyviä ongelmia. Ongelmien tunnistamisessa hyödynnetään toimialan käytännön kokemuksia sekä laskelmia asiakastiedottamisen resurssien tarpeista. Tässä vaiheessa tarkennetaan myös asiakastiedottamisen tehtävien luonnetta ja perustellaan mainittujen ongelmien ratkaisemisen merkityksellisyyttä.

Toisessa vaiheessa määritellään ratkaisulle selkeät tavoitteet, joihin ratkaisun tulee vastata. Tavoitteet perustuvat ensimmäisessä vaiheessa määriteltyihin asiakastiedottamisen ongelmiin, joten tavoitteita voi olla havaituista ongelmista riippuen useita. Tässä artefaktiin kohdistuu laadullisia tavoitteita. Tavoitteiden toteutuminen käydään yleensä läpi viidennessä vaiheessa, mutta koska viidettä vaihetta tässä tutkimuksessa ei toteuteta, tavoitteiden toteutuminen käydään läpi neljännessä vaiheessa.

Kolmannessa vaiheessa aloitetaan toisessa vaiheessa määriteltyjen tavoitteiden mukaisesti uuden ratkaisun, eli artefaktin suunnittelu ja kehittäminen. Artefaktin suunnittelussa hyödynnetään tutkimuksen teorialuvuissa käsiteltyä teoriaa sekä toimialan kokemuksia teemahaastattelujen avulla. Lisäksi suunnittelussa ja kehityksessä hyödynnetään Markuksen ja muiden (2002) havaintojen mukaisesti tutkijan kokemusta, luovuutta ja ongelmanratkaisutaitoa. Markus ja muut (2002) nostavat artikkelissaan esille, että tutkimuksessa tutkijan oma kokemus, luovuus ja ongelmanratkaisutaidot toimivat merkittävänä tekijöinä. Kehittämisvaiheessa luodaan suunnitelman pohjalta optimaalinen asiakastiedottamisen automaation alustan prototyyppi, jota voidaan seuraavassa vaiheessa eli demonstraatioissa esitellä ja arvioida.

Neljännessä vaiheessa esitellään kolmannessa vaiheessa kehitetty ratkaisu eli prototyyppi asiakastiedottamisen automaation alustasta, jolla osoitetaan ongelmien ratkaisun mahdollisuus. Esitys perustuu prototyypin esittelemiseen tilanteessa, jossa tiedottaminen on edennyt tiedottamisen alkuvaihetta pidemmälle. Tällaisen tilanteen avulla prototyypin toimivuus voidaan havaita helpoiten. Ennen neljättä vaihetta on aiempien

vaiheiden tietojen oltava selkeästi saatavilla, sillä tämä vaihe perustuu aiempien vaiheiden aikaansaannoksiin ja niiden esille tuomiseen. Tässä vaiheessa prototyypille suoritetaan myös asiantuntijahaastattelujen avulla kevytarviointi, joka toimii tämän tutkimuksen ainoana arviointina. Kevytarvioinnin valitseminen tähän vaiheeseen perustuu Venable ja muiden (2016) Quick & Simple strategiaan. Quick & Simple strategiassa tutkimukselle suoritetaan vain vähän tai vain yksi arviointijakso, mikä mahdollistaa tutkimuksen nopean loppuunsaattamisen kevyen arvioinnin myötä (Venable ja muut, 2016). Quick & Simple strategia sopii tutkimukseen, sillä tässä tutkimuksessa DSRM-mallin seuraaminen päättyy neljänteen vaiheeseen eikä tutkimus siten sisällä viidettä vaihetta, joka sisältäisi kattavamman arvioinnin. Myös Sonnenbergin ja vom Brocken (2012) artikkeli tukee valintaa, sillä heidän mukaansa tutkimuksen eri vaiheiden välillä suoritettavat kevyet arvioinnit ovat hyödyllisiä, sillä prototyypistä voidaan siten nähdä jo aikaisessa vaiheessa, toimiiko se toivotulla tavalla. Kevyiden arviointien avulla voidaan vetää myös johtopäätöksiä prototyypin hyödyllisyydestä (Sonnenbergin ja vom Brocken, 2012).

4.3 Haastattelut

Kuten aiemmasta luvusta kävi ilmi, tässä tutkimuksessa toteutetaan haastatteluja. Haastatteluaineiston tehtävänä on määrittää kehitettävälle artefaktille linjat. Lisäksi haastatteluaineistoa hyödynnetään kehitetyn artefaktin arvioinnissa. Haastattelut tässä tutkimuksessa toteutetaan teemahaastatteluina, joita kutsutaan myös puolistrukturoiduiksi haastatteluiksi niiden luonteen vuoksi (Hirsjärvi & Hurme, 2015, s. 47). Teemahaastattelu on haastattelumalli, jolle on tyypillistä ennalta määrättyjen ja määrittelemättömien kysymysten suhde (Hirsjärvi & Hurme, 2015, s. 47). Tämä tarkoittaa sitä, että teemahaastatteluissa osa kysymyksistä on ennalta määrättyjä ja osa muodostuu haastattelun yhteydessä. Teemahaastattelut eivät myöskään pakota haastattelua laadulliseksi tai määrälliseksi, eikä haastattelukertojen määrällä ole merkitystä. Nämä mahdollistavat haastattelujen keskittymisen tiettyyn teemaan sitomatta haastattelua mihinkään tiettyyn runkoon tai järjestykseen. Vaikka teemahaastattelut ovat suhteellisen vapaita, ne poikkeavat kuitenkin esimerkiksi vapaasta haastattelumallista, eli syvähaastattelusta siten,

että teemahaastatteluihin aihepiirit ja teema-alueet pysyvät aina samana. (Hirsjärvi & Hurme, 2015, s. 47–48.)

Jokaisella haastattelutyypillä on omat hyötynsä. Hirsjärven ja Hurmeen (2015, s. 14) mukaan haastattelut yleisesti ja varsinkin teemahaastattelut sopivat niiden joustavuuden ansiosta hyvin moniin eri tilanteisiin ja tarpeisiin. Joustavuudella tarkoitetaan etenkin kielellisen vuorovaikutuksen tuomaa vapautta. Kielellinen ja kasvokkain käytävä vuorovaikutus antaa Hirsjärven ja Hurmeen (2015, s. 34) mukaan haastattelijalle mahdollisuuden tiedon haun suuntaamiseen kesken haastattelun. Lisäksi kasvokkain käytävä vuorovaikutus mahdollistaa vastausten tarkemman analysoinnin haastateltavan eleitä tulkitsemalla (Hirsjärvi & Hurme, 2015, s. 34).

Haastatteluja tässä tutkimuksessa toteutetaan DSRM-mallin vaiheissa kolme ja neljä eli suunnittelu- ja kehitysvaiheissa sekä demonstraatiovaiheissa. Haastateltavina toimii kaksi rakennusalalla työskentelevää henkilöä. Haastateltavat ovat töissä johdannossa määritetyn yrityksen mukaisessa yrityksessä, ja heillä on esimiesaseman myötä kokemuksia asiakastiedottamisesta usean vuoden ajalta. Haastateltavien pienestä määrästä johtuen haastattelut suoritetaan yksittäin. Yksittäin toteutettava haastattelu on Hirsjärven ja Hurmeen (2015, s. 60) mukaan hyvä myös haastateltavan kokemuksen kannalta, sillä yksittäin haastateltuna haastateltava kokee olevansa arvostetumpi kuin ryhmähaastattelussa. DSRM-mallin kolmannessa vaiheissa haastatteluilla on tarkoitus tukea ratkaisun suunnittelun päätöksiä ja perustella ratkaisuun päättyviä valintoja.

Haastattelut toteutetaan etänä videopuhelun kautta ja niistä tallennetaan sekä kuva että ääni. Haastattelun suorittaminen videoyhteydellä mahdollistaa paremman kommunikation haastattelijan ja haastateltavan välillä. Lisäksi videoyhteys mahdollistaa haastateltavien vastausten tarkemman tulkinnan. Hirsjärven ja Hurmeen (2015, s. 60) mukaan haastatteluaineiston kuvaileminen tarkoittaa henkilöiden, tapahtumien ja kohteiden

ominaisuuksien ja piirteiden tulkintaa. Tässä tutkimuksessa haastatteluaineiston tulkin-
nassa huomioidaan haastateltavien vastausten lisäksi haastateltavien reaktiot sekä ke-
honkieli.

4.4 Aineiston valinta ja käsittely

Hirsjärven ja Hurmeen (2008, s. 138) mukaan haastatteluaineisto voidaan purkaa kah-
della tavalla, eli joko litteroimalla tai tulkitsemalla tallennettua aineistoa, joka on video-
ja/tai äänimuodossa. Haastatteluaineiston purkaminen ja analysointi tapahtuu tässä tut-
kimuksessa jälkimmäisellä vaihtoehdolla, eli suoraan tallennetusta aineistosta, joka tässä
tutkimuksessa on videonauha äänillä. Haastatteluaineiston analysointi alkaa osittain jo
haastatteluvaiheessa, havaitsemalla haastatteluista ilmiöitä, jotka toistuvat tai painottu-
vat. Lisäksi tässä tutkimuksessa haastattelija tulkitsee haastateltavan näkemyksiä jo
haastattelun aikana, jotta haastateltavalla on mahdollisuus vahvistaa tulkintojen oikeel-
lisuus, ja haastattelijalla on mahdollisuus ohjata keskustelua haastattelun aikana kohti
olennaisen tiedon saamista (Hirsjärvi ja Hurme, 2008, s. 137). Hirsjärven ja Hurmeen
(2008, s. 136) mukaan haastattelun aikana tapahtuvan analysoinnin perusteella voidaan
luoda alustavia päätelmiä haastattelun aikana syntyneistä havainnoista. Pääosin analy-
sointi tapahtuu kuitenkin vasta haastattelun suorittamisen ja aineiston purkamisen jäl-
keen. Tässä tutkimuksessa haastatteluaineistoa analysoidaan teemoittain tyypittele-
mällä haastateltavien näkemyksiä. Teemoittain ja tyypittelemällä tapahtuva analysointi
mahdollistaa synteysin luomisen eri haastateltavien näkemysten välille. Käytännössä
tämä tarkoittaa haastateltavien näkemysten vertailemista ja yhdenmukaisten näkemys-
ten yhdistämistä, ja sitä kautta laajempien tulkintojen luomista. (Hirsjärvi ja Hurme, 2008,
s. 173–174.)

5 Alustan suunnittelu ja kehittäminen

Tässä luvussa käsitellään erillisissä alaluvuissa DSRM-mallin neljä ensimmäistä vaihetta. DSRM-mallin ensimmäiset kaksi vaihetta määrittävät pääosin kolmatta vaihetta, jossa lopullista artefaktia kehitetään. Neljännessä vaiheessa esitellään artefakti ja toteutetaan kevyt arvio sen toimivuudesta asiantuntijahaastattelujen avulla.

5.1 Ongelman tunnistaminen ja motivaatio

Rakennusalalla tarjottavat palvelut ovat usein urakaluonteisia töitä eli rakennusurakoita. Rakennusurakka on urakoitsijan, eli yrityksen vastiketta vastaan suorittama palvelu asiakkaalle (Minilex, 2021). Rakennusurakka voi Minilexin (2021) mukaan sisältää tyypillisen rakentamisen lisäksi esimerkiksi korjausrakentamista, eli mitä vain huomattavaa peruskorjausta, jolla on vaikutusta korjattavan kiinteistön arvoon. Asiakkaana voi olla sekä yksityinen kuluttaja että yritys. Riippumatta osapuolten asemasta, rakennusurakalle luodaan yleensä yleisten sopimusehtojen mukainen molempia osapuolia sitova urakkasopimus, jossa sovitaan urakan toteuttamisesta tarkemmin (Minilex, 2021). Urakkasopimuksessa voidaan sopia esimerkiksi urakan suorittamisen aikataulusta, sisällöstä, hinnasta sekä maksutavoista. Urakoiden luonteen vuoksi on tärkeää sopia jo sopimusvaiheessa mahdollisimman tarkkaan urakan suorittamiseen vaikuttavista asioista, eli aikatauluista, työmenetelmistä sekä mahdollisista materiaalivalinnoista. Asiakastytytyväisyyden kannalta urakkasopimukset ovat keskeisiä, sillä asiakkaan odotukset perustuvat suurimaksi osaksi sopimuksessa sovittuihin asioihin. Koska urakat suoritetaan yleensä tiiviissä aikataulussa ja kaikkea urakkaan liittyvää ei voida tietää ja sopia urakkasopimuksessa, on asiakastiedottamisella suuri vaikutus asiakkaan kokemukseen ja sitä kautta asiakastytytyväisyyteen. Asiakastiedottamista urakan suorittamisen aikana voi tapahtua monesta syystä. Tällaisia asioita voivat olla esimerkiksi urakan suorittamisen aikana ilmenevät muutokset aikatauluissa tai työvaiheissa. (Sharma & Patterson, 1999; Minilex, 2021).

Kuten kuvasta 9 voi nähdä, rakennusalan rakennusurakoissa asiakastiedottaminen alkaa yleensä sopimusten teosta ja voi jatkua vielä pitkään työn suorittamisen jälkeenkin. Kuvassa 9 on listattuna merkittävimmät vaiheet rakennusurakan suorittamisesta. Kuvan kaikki vaiheet on luokiteltu vielä asiakastiedottamisen toteuttamisen havainnollistamiseksi neljään eri vaiheeseen. Tämä jako on havainnollistettu kuvassa vihreillä nuolilla. Vaiheet etenevät kuvan 9 mukaisesti ylhäältä alaspäin seuraavasti: myyntivaihe, urakan aloittaminen, urakan suorittaminen sekä urakan valmistuminen. Seuraavaksi määritellään tarkemmin mitä asiakastiedottaminen tarkoittaa kussakin vaiheessa.



Kuva 9. Rakennusurakan eteneminen

Myyntivaiheessa asiakastiedottaminen on usein urakkasopimuksen solmimiseen liittyvää. Tässä vaiheessa tiedotettavia asiat voivat liittyä esimerkiksi urakan suorittamisen aikatauluun, materiaaleihin, turvallisuusmääräyksiin tai asiakkaan pyytämiin toiveisiin urakkaan liittyen. Myyntivaiheessa asiakastiedottaminen vaihtelee paljon tilanteesta riippuen. Pienemmissä urakoissa myyntivaiheessa ei välttämättä ole tarpeen tiedottaa mitään ja suuremmissa urakoissa, kuten esimerkiksi taloyhtiöiden kanssa sovituisissa urakoissa tiedotettavaa voi olla paljonkin.

Kun sopimuksen mukainen urakan aloitusaika lähenee, alkaa urakan aloittamiseen liittyvä tiedottaminen. Tässä vaiheessa olennaisinta on urakan suorittamisen tarkemmista tiedoista, kuten aloitusaikataulusta ja työvaiheista tiedottaminen. Urakan aloittamisesta tiedottaminen tehdään yleensä hyvissä ajoin ennen tarkempaa arvioitua aloitusaikaa, sillä asiakkaalla on tiedossa vain urakkasopimuksessa sovittu alustava aikataulu. Asiakkaat haluavat usein tietää urakan tarkemman aikataulun heti kuin se on mahdollista, sillä urakan suorittaminen voi vaikuttaa heidän omaan arkeensa merkittävästi. Aikataulun lisäksi tässä vaiheessa tiedotetaan mahdollisista muista urakan aloittamiseen liittyvistä asioista. Tällaisia asioita voivat olla esimerkiksi urakan suorittavien henkilöiden tiedot ja mahdolliset materiaalitoimitukset kohteeseen ennen urakan alkamista.

Kun urakka alkaa, tiedottaminen muuttuu tiheämmäksi urakan suorittamisen varrella tapahtuvien lisääntyvien tapahtumien vuoksi. Ensinnäkin urakan aloittamisen yhteydessä suoritetaan usein alkutarkastus, jossa tiedotetaan asiakkaalle urakan aikana suoritettavista vaiheista tarkemmin sekä mahdollisista asiakkaan velvollisuuksista. Urakan suorittamisen aikana asiakkaalle tiedotetaan yleensä kunkin suoritettun työpäivän jälkeen urakan etenemisen tilanne sekä tulevat työvaiheet. Lisäksi työpäivien jälkeen tiedotetaan mahdollisista urakkaan liittyvistä muutoksista, jotka asiakkaan on hyvä huomioida. Yksityishenkilöille suoritettavissa urakoissa asiakkaalle tiedotettavia asioita voi olla huomattavasti enemmän kuin yrityksille suoritettavissa urakoissa. Tämä johtuu siitä, että yksityishenkilöille suoritettavat urakat kohdistuvat usein asiakkaiden koteihin, mikä taas tarkoittaa sitä, että kohteessa ei usein ole omistajia paikalla heidän ollessa töissä.

Työn valmistuessa asiakastiedottaminen vähenee, mutta voi jatkua vielä pitkäänkin. Työn valmistuttua asiakkaan kanssa käytävä kommunikaatio liittyy suurimmaksi osaksi urakan laskutukseen ja mahdolliseen lopputarkastukseen, joka suoritetaan usein urakan päätteeksi. Lisäksi asiakkaat ovat innokkaita esittämään vielä pitkään urakan suorittamisen jälkeen kysymyksiä toteutettuun urakkaan liittyen, mikä voi lisätä tiedottamisen määrää. Vähentääkseen asiakkaiden myöhempiä kysymyksiä, asiakkaalle voidaan tiedottaa ennakkoon esimerkiksi ohjeita, kuinka kiinteistöä tulisi hoitaa urakan jälkeen.

Asiakastiedottaminen voi yrityksestä riippuen kuulua eri henkilöiden toimenkuvaan. Asiakastiedottaminen voi olla esimerkiksi työnjohtajan tai työpäällikön tehtävä, mutta se voi olla myös esimerkiksi pienemmissä organisaatioissa suoraan urakan toteuttavan työntekijän tehtävä. Asiakastiedottamisen vastuu voi myös siirtyä eri henkilöiden välillä urakan edetessä. Usein rakennusalalla asiakastiedottamisen suorittaa kuitenkin työnjohtaja, joka myös aikatauluttaa ja suunnittelee urakan suorittamisen ennen sen alkamista ja johtaa urakkaa sen suorittamisen aikana. Asiakastiedottaminen voi kuluttaa työnjohtajan resurssia paljonkin, mikäli työnjohtajalla on useita urakoita johdettavana. Tästä syystä asiakastiedottamisen vastuu voi urakan suorittamisen aikana siirtyä enemmän urakan suorittaville työntekijöille. Lisäksi työntekijöillä voi olla enemmän tarkempia tietoja urakasta kuin työnjohtajalla, joten työntekijän voi olla helpompi tiedottaa suoraan asiakasta ja työnjohtajaa kuin välittää tieto työnjohtajan kautta asiakkaalle. Asiakastiedottaminen voi siis kuulua yhtä aikaa usealle henkilölle.

Asiakastiedottamiseen kuluvat resurssit vaihtelevat riippuen urakan osapuolista ja sisällöstä, kuten aiemmissa kappaleissa on käynyt ilmi. Tästä syystä asiakastiedottamiselle kuluva resurssi voi olla vaikeaa määrittellä tarkkaan. Aiemmissa kappaleissa määritettyjen asiakastiedottamisen vaiheiden avulla voidaan kuitenkin laskea suuntaa antava arvio asiakastiedottamiseen kuluva ajasta. Kuvassa 10 on esitetty yhteydenottojen määrät kussakin vaiheessa. Kuvan laskelmissa on käytetty arviota asiakastiedottamisen tarpeista rakennusurakoissa, joiden suorittamisen kesto on keskimäärin noin 6 vuorokautta.

Kuvan 10 esimerkki koskee lyhempää rakennusurakkaa, joten pidemmässä urakassa tiedottamista on huomattavasti enemmän. Tässä esimerkissä ensimmäisessä vaiheessa eli myyntivaiheessa asiakastiedottamiseen sisältyy keskimäärin yksi yhteydenotto, joka tapahtuu yleensä puhelimitse ja voi sisältää esimerkiksi tietoa urakan materiaalivalintoihin liittyen. Toisessa vaiheessa eli urakkaa aloittaessa yhteydenottoja on keskimäärin kaksi. Nämä yhteydenotot voivat sisältää esimerkiksi tietoa urakan tarkemmasta aikataulusta ja yhteydenotto voi tapahtua joko tekstiviestillä tai puhelimitse. Kolmannessa vaiheessa eli urakan suorituksen aikana yhteydenottoja tapahtuu noin 8 kertaa. Yhteydenotot tässä vaiheessa liittyvät pitkälti urakan aikataulun tarkennuksiin ja suoritettujen työvaiheiden kuittaamiseen päivittäin. Kolmannen vaiheen tiedot välitetään asiakkaalle yleensä tekstiviestillä, sillä aikatauluihin liittyvä tieto ei yleensä ole kiireellistä, mutta se on hyvä olla asiakkaalle helposti saavutettavissa. Viimeisessä vaiheessa eli urakan jälkeen yhteydenottoja tapahtuu enää vähän, mutta tässä esimerkissä loppuvaiheeseen on laskettu keskimäärin yksi yhteydenotto, joka voi liittyä esimerkiksi urakan laskutukseen. Tällaiset asiat eivät ole yleensä kiireisiä, joten tämä tieto voidaan välittää esimerkiksi sähköpostitse tai tekstiviestillä puhelun sijaan. Tämä esimerkki on suuntaa antava ja tässä esimerkiksi arvioissa on laskettu vain välttämättömät tiedotettavat asiat. On mahdollista, että joissakin urakoissa yhteydenottoja on huomattavasti enemmän kuin kuvan 10 esimerkissä. On myös mahdollista, että joissain urakoissa tiedotettavien asioiden määrä on pienempi kuin esimerkissä, sillä kaikissa urakoissa tiedotettavia asioita ei ole esimerkin mukaisesti.

Rakennusurakan asiakastiedottamisen resurssi

Myyntivaihe	1	yhteydenotto
Urakan aloittaminen	2	yhteydenotto
Urakan suorittaminen	8	yhteydenottoa
Urakan jälkeen	1	yhteydenotto
Yhteensä	60	minuuttia

1 yhteydenotto = 5 minuuttia

Kuva 10. Asiakastiedottamiseen kuluva resurssi rakennusurakan aikana

Kuvan 10 esimerkin mukainen asiakastiedottamisen resurssin tarve on laskettu siten, että jokainen yhteydenotto vie 5 minuuttia aikaa. 5 minuuttia on määritetty yhteydenottoon kuluva ajaksi, sillä se sisältää kaiken tiedon mahdollisesta hankinnasta yhteydenottoon. Tämän esimerkin mukaan aikaa yhden asiakkaan tiedottamiseen rakennusurakan aikana kuluu 60 minuuttia. Tämän laskelman avulla voidaan laskea esimerkki tyyppillisen yrityksen asiakastiedottamiseen kuluva resurssista vuodessa. Käytetään esimerkkinä kuvitteellista rakennusalan yritystä, jolla on vuodessa yhteensä 350 asiakasta eli urakkaa, ja heille toteutettavat rakennusurakat ovat kestoaltaan keskimäärin 6 vuorokautta, kuten kuvassa 10. Tällaisessa tapauksessa 60 minuuttia kerrotaan 350 rakennusurakalla eli tällöin asiakastiedottamiseen kuluu yhteensä 21 000 minuuttia eli noin 350 tuntia. 350 tuntia tarkoittaa 7,5 tunnin työpäivillä noin 47 työpäivää. 47 työpäivää vastaa yhden työntekijän reilun kahden kuukauden työaikaa, joka voi tarkoittaa kuluna noin 9000 – 12 000 euroa vuodessa. Tämä esimerkki vastaa noin 3 500 000 euroa liikevaihtoa tekevän yrityksen tilannetta, kun yrityksen rakennusurakoiden arvonlisäveroton keskihinta on noin 10 000 euroa ja rakennusurakoita 350.

Kuten aiemmasta laskelmasta voidaan huomata, ongelmana asiakastiedottamisessa on se, että siihen saattaa kuluu työnjohtajilta ja työntekijöiltä kymmeniä tunteja työtä, mikä

taas voi tarkoittaa kustannuksissa tuhansia euroja. Ongelmana ajan kuluminen asiakastiedottamisen tehtäviin on merkittävä, mutta ei ainoa. On myös huomioitava se, että kun asiakastiedottamisen hoitaa työnjohtaja tai työntekijä, voi heillä olla useita rakennusurakoita saman aikaisesti tiedotettavana. Lisäksi tämä tarkoittaa sitä, että asiakkaalle jaettava tieto ei sijaitse samassa paikassa asiakkaan saatavilla vaan se voi keskittyä moneen eri kanavaan. Tämä voi pahimmillaan tarkoittaa sitä, että asiakkaat eivät saa tarvittavaa tietoa ajallaan tai tieto on vaikeasti saavutettavissa. Tällaiset puutteet voivat taas aiheuttaa asiakastytyvyyden huonontumista.

Asiakastiedottamisen toteuttaminen osittain automaationa voi vaikuttaa huomattavasti sekä ajan säästämiseen, että asiakastytyvyyteen. Asiakastytyvyyden osalta asiakastiedottamisen automaatio saattaisi tuoda jopa kilpailuetua, sillä se saattaisi erottaa yrityksen positiivisesti muista toimijoista. Tätä ajatusta puoltaa Kanovska (2009) mainitessaan artikkelissaan hyvän asiakaspalvelun laadun mahdollistavan erottumisen kilpailijoista ja sitä kautta mahdollistavan kilpailuedun saamisen. Reaaliaikaisen ja toimivan asiakastiedottamisen ja asiakaspalvelun puolesta puhuu myös McGinnis (2019) mainitessaan nopeuden ja reaaliaikaisuuden olevan asiakaspalvelussa ja asiakastiedottamisessa yhä tärkeämpää. Tämä johtuu siitä, että asiakkaat odottavat koko ajan parempaa asiakaspalvelua ja vaativat asiakaspalvelulta joustavuutta ja nopeutta enemmän kuin koskaan. Tämän trendin myötä myös asiakaspalveluun panostetaan yleisesti enemmän kuin ennen, ja se aiheuttaa kaikille yrityksille tarvetta pysyä kilpailukykyisenä asiakaspalvelun osalta. On siis selvää, että asiakastiedottamisen automaatiolla voidaan parhaassa tapauksessa saavuttaa merkittävää kilpailuetua. On kuitenkin tiedostettava asiakkaiden tarpeet ja mahdollistettava myös ihmisen kanssa kommunikointi asiakaspalvelussa. Tämän tutkimuksen tarkoituksena ei ole automatisoida kaikkea ja sulkea pois ihmisen toteuttamaa tiedottamista, vaan kehittää asiakastiedottamisen automaatiolle alusta, jonka avulla tiedottaminen voidaan automatisoida ja siten saada kilpailuetua ja säästää aikaa. Lisäksi alusta mahdollistaa rakennusurakan tietojen keskittämisen yhteen paikkaan, jossa ne ovat asiakkaalle nopeasti saatavilla.

5.2 Tavoitteiden määrittäminen

Kehitettävään artefaktille eli asiakastiedottamisen automaation alustalle luodaan edellisen luvun ongelmien pohjalta tavoitteet, jotka täytetään artefaktin suunnittelu- ja kehitysvaiheessa. Keskeisimpiä ongelmia edellisessä luvussa havaittiin kaksi. Niitä ovat asiakastiedottamiseen kuluva aika sekä riittämätön tiedottaminen ja sen aiheuttama asiakastytyväisyyden huonontuminen. Tavoitteet tässä tutkimuksessa ovat laadullisia.

Tavoite asiakastiedottamisen resurssiongelman eli ajan kulumisen ratkaisemiseksi sisältää laadullisen tavoitteen. Tavoitteena on vähentää asiakastiedottamisesta ihmisen tekemää työmäärä puoleen siitä, mitä se on tyyppillisesti manuaalisesti toteutettuna. Tarvemmin ottaen tämän toteutuminen tarkoittaisi sitä, että kehitettävä alusta eli artefakti kattaisi suurimman osan asiakastiedottamisesta. Tavoitteen toteutuminen eli ajan säästö voidaan todeta, mikäli suurin osa yleisesti manuaalisesti tiedotettavista asioista voidaan toteuttaa automaation avulla artefaktin ollessa käytössä.

Asiakastytyväisyyden osalta tavoitteet ovat myös laadullisia ja perustuvat pitkälti kehitettävän alustan, eli artefaktin saavutettavuuteen sekä tiedon välittämisen nopeuteen.

Tavoitteita ovat seuraavat:

1. Artefaktin avulla asiakastiedottaminen on reaaliaikaisempaa aikataulujen ja työvaiheiden osalta kuin mitä se olisi manuaalisesti tehtynä.
2. Artefaktin avulla asiakkaalla on selkeämmin saatavilla tiedot rakennusurakkaan liittyen.

Ensimmäisen laadullisen tavoitteen tarkoitus on ratkaista asiakkaiden reaaliaikaisen tiedottamisen tarve. Tavoitetta on rajattu aikatauluista sekä työvaiheista tiedottamiseen, sillä nämä asiat ovat helpoimmin automatisoitavissa niiden selkeän ja toistuvan sisällön vuoksi. Lisäksi nämä tiedot löytyvät yrityksen toiminnanohjausjärjestelmästä yksinkertaisemmin kuin muut tiedotettavat asiat. Muiden tiedotettavien asioiden sisällyttäminen tavoitteeseen ja sitä kautta artefaktiin saattaisi vaikuttaa negatiivisesti liiketoimintaan

myös siksi, että asiakkaat haluavat edelleen tulla palveluksi myös ihmisten toimesta (McGinnis, 2019). Automaation tarkoituksena on vain vähentää ihmisen tekemää työtä ja vapauttaa ihminen vaativampiin tehtäviin.

Toisen laadullisen tavoitteen tarkoituksena on tarjota asiakkaalle tieto mahdollisimman selkeästi yhdessä paikassa. Ongelmana puhelimitse ja viesteillä tiedottamisessa on yleensä se, että tieto ei jää asiakkaalle yhteen paikkaan eli tieto on vaikeasti saavutettavissa. Tämän ratkaisemiseksi tavoitteena on, että artefakti mahdollistaa kaiken rakennusurakkaan liittyvän tiedon keskittämisen yhteen alustaan, jossa tieto on aina helposti asiakkaan saatavilla.

5.3 Suunnittelu ja kehitys

Tämä luku keskittyy tutkimuksen lopputuloksen eli artefaktin suunnitteluun ja kehittämiseen. Artefaktilla tarkoitetaan innovaatiota, joka voi olla esimerkiksi rakenne, malli, menetelmä tai ilmentymä (Hevner ja muut, 2004, s. 76; Peffers ja muut, 2007). Tässä tutkimuksessa artefakti on asiakastiedottamisen alusta. Koska alusta esitetään prototyyppinä, voidaan artefaktia kutsua ilmentymäksi (Hevner ja muut, 2004, s. 76). Artefaktin suunnittelussa ja kehittämisessä hyödynnetään asiantuntijahaastatteluja, tutkielman teorialuvuissa käsiteltyjä teorioita sekä tutkijan omaa kokemusta, luovuutta ja ongelmanratkaisutaitoa. Tämän luvun sisältö koostuu kahdesta alaluvusta, joita ovat artefaktin suunnittelu ja kehittäminen. Suunnittelussa käsitellään alustassa jaettavaa tietoa ja sen käsittelyä sekä alustavaihtoehtoja. Kehittämisessä pääpaino on prototyypin kehittämisessä.

5.3.1 Artefaktin suunnittelu

Asiakkaalle tiedotettavia asioita voivat olla yrityksen toimialasta ja liiketoiminnasta riippuen monenlaisia. Rakennusalalla tiedotettavat asiat ovat kuitenkin usein samantyyppisiä, kun kyse on rakennusurakoista. Jotta tässä tutkimuksessa keskityttäisiin olennaisten

tietojen jakamiseen, on tunnistettava mitä tietoja tyypillinen rakennusalan yritys asiakkailleen jakaa, ja mitä asiakkaat haluavat urakoista yleensä tietää. Seuraavissa neljässä kappaleissa on kahden haastattelun perusteella määritetty tarkemmin, mitä asiakastiedottamisen eri vaiheiden kohdalla tulisi tiedottaa. Asiakastiedottamisen vaiheet perustuvat kuvaan 9.

Ensimmäisessä vaiheessa eli myyntivaiheessa tulisi asiantuntijahaastattelujen perusteella tiedottaa asiakkaalle, milloin myyntitilanteessa määritettyä urakan alustavaa aloitusaikaa tullaan tarkentamaan ja kuka urakan työnjohtajana eli tiedottajana jatkossa toimii. Tämä on asiantuntijoiden mukaan tärkeä asia tiedottaa, sillä asiakkaat ovat herkästi yhteydessä suoraan myyjään, mikäli tarkkaa tietoa tiedottamisen jatkajasta ei ole. Asiantuntijat korostavat näiden lisäksi, että asiakasta olisi hyvä tiedottaa heti myyntivaiheessa, mikäli asiakkaalle kuuluu jokin velvollisuus urakan mahdollistamiseksi. Esimerkkinä voi toimia kalusteiden siirtäminen remontin tieltä tai jotain muuta vastaavaa.

Toisessa vaiheessa, eli lähempänä urakan alkamista ja urakan alkaessa tiedottaminen painottuu suurimmaksi osaksi aikataulujen tarkentamiseen. Asiantuntijahaastattelun mukaan noin kaksi viikkoa ennen urakan alkamista asiakkaalle tulee tiedottaa tarkemmin urakan arvioidusta aikataulusta, eli aloitusajankohta muutamien päivien tarkkuudella. Tätä tietoa taas tulisi tarkentaa edelleen viimeistään muutamaa vuorokautta ennen urakan alkamista. Asiantuntijoiden mukaan noin vuorokautta ennen urakan alkamista tiedottaminen siirtyy usein myös rakennusurakalla toimivien työntekijöiden vastuulle. Tämä tarkoittaa sitä, että työnjohtajan lisäksi tiedottamista voi hoitaa siitä lähtien myös työntekijä. Usein työntekijä ilmoittaa urakan aloittamista edellisenä päivänä tarkan kelloajan, jolloin urakka aloitetaan seuraavana päivänä.

Kolmannessa vaiheessa eli urakan ollessa käynnissä tiedotettavia asioita kertyy huomattavasti enemmän kuin aiemmissa vaiheissa. Asiantuntijat huomauttavat haastatteluissa, että kaikki asiakkaat eivät vaadi tässä vaiheessa paljoa tietoa, mutta tiedottaminen on

silti suoritettava sääntillisesti ja tiheään, sillä lähtökohtaisesti asiakkaat haluavat pysyä hyvin tarkkaan ajan tasalla urakan etenemisestä. Urakan aikana päivittäin tulisi asiantuntijoiden mukaan tiedottaa siitä, mikä on urakan tilanne, eli mitä työvaiheita on suoritettu, mitä työvaiheita on jäljellä ja milloin työtä jatketaan. Näiden tietojen lisäksi molemmat asiantuntijat korostavat, että asiakkaalle olisi suotavaa jakaa kuvasisältöä merkittävien työvaiheiden väliltä. Suoritetuista työvaiheista tiedottaminen on asiantuntijoiden kokemusten mukaan erityisen tärkeää, sillä asiakkaalla ei välttämättä ole mahdollista havaita, missä vaiheessa urakka on. Asiantuntijoiden mukaan tämä voi johtua esimerkiksi siitä, että urakka voi kohdistua kohteessa sellaiseen osaan, jota asiakkaan on vaikea nähdä tai urakka voi kohdistua kohteeseen, jossa asiakas ei käy urakan aikana. Haastatteluissa asiantuntijat perustelevat tarkan tiedottamisen tärkeyttä myös sillä, että urakka liittyy usein asiakkaan omaisuuteen, josta asiakas on hyvin tarkka, joten asiakas on halukas tietämään menetelmistä ja työn etenemisestä tarkkaan.

Neljännessä vaiheessa eli urakan lopussa ja urakan suorittamisen jälkeen tiedottaminen vähenee huomattavasti. Asiantuntijoiden näkemys on, että asiakkaalle tulisi tiedottaa mahdollisimman aikaisin urakan valmistumisen aikataulu ja sopia lopputarkastuksen ajankohta ennakkoon. Asiantuntijat korostavat lisäksi, että lopputarkastuksen yhteydessä asiakkaalle luovutettava lopputarkastuspöytäkirja sisältää tietoja, joita asiakkaan on hyvä tietää urakan valmistumisen jälkeen, joten tiedotettavaa on siitä syystä vähemmän tässä vaiheessa.

Stevens (2017) korostaa artikkelissaan, että suurin osa asiakkaalle jaettavasta tiedosta löytyy yrityksen nykyaikaisesta pilvipohjaisesta toiminnanohjausjärjestelmästä. Haastattelujen perusteella rakennusalalla asiakastiedottaminen sisältää pääasiassa aikatauluista sekä työn etenemisestä tiedottamista. Asiantuntijahaastattelujen mukaan tämä asiakkaalle jaettava tieto on pääsääntöisesti yksinkertaista ja yleensä saatavilla joko teksti- tai kuvamuodossa yrityksen toiminnanohjausjärjestelmästä. Tämän vuoksi urakan aikana tiedottaminen tarkoittaa usein toiminnanohjausjärjestelmästä tiedon etsimistä ja sen jakamista asiakkaalle. Koska aikataulut ovat merkittynä toiminnanohjausjärjestelmässä

päivämäärinä ja työvaiheet ovat yleensä etukäteen määrättyjä ja tiettyjen mallien mukaisia, on niiden jakaminen automaation avulla mahdollista. Kuitenkin automaation mahdollistamiseksi tiedon on oltava saatavilla tietojärjestelmästä sellaisessa muodossa, että sitä voidaan käsitellä ja edelleen jakaa asiakkaalle. Aikatauluihin liittyvän tieto löytyy poikkeuksetta toiminnanohjausjärjestelmästä muodossa, jossa sitä voidaan käsitellä, mutta työvaiheet eivät välttämättä ole kaikilla yrityksillä missään järjestelmässä ylhäällä. Mikäli työvaiheet eivät ole saatavilla toiminnanohjausjärjestelmässä, ne voidaan tallentaa toiminnanohjausjärjestelmään esimerkiksi työntekijöiden tuntikirjausten yhteydessä. Tämä onnistuisi yksinkertaisesti esimerkiksi siten, että urakkaa suorittava työntekijä kirjaisi tuntikirjausten yhteydessä, mitä työvaiheita urakasta on suoritettu. Aikataulujen ja työvaiheiden lisäksi on muistettava, että kuvien jakaminen työvaiheista tulee ottaa huomioon. Kuvat on mahdollista tallentaa toiminnanohjausjärjestelmään, joten niiden jakaminen muiden tietojen kanssa on myös mahdollista.

Vaikka voidaan todeta, että asiakkaille jaettava tieto on saatavilla toiminnanohjausjärjestelmästä ja siten mahdollista jakaa automaation avulla, on hyvä tunnistaa, mitkä näistä tiedoista soveltuvat ohjelmistorobotiikan käsittelyyn. Madakamin ja muiden (2019) mukaan ohjelmistorobotiikka kykenee käsittelemään tietoa, joka on teksti-, kuva-, ääni- tai videomuodossa. Koska aiemmassa kappaleessa mainitut asiakkaalle jaettavat tiedot ovat yleensä joko teksti- tai kuvamuodossa, on niiden käsittely mahdollista ohjelmistorobotiikan avulla. Tiedon käsittelyn lisäksi on huomioitava tiedon siirtäminen. Kun ohjelmistorobotiikka kykenee käsittelemään tietoa, kykenee se myös siirtämään tietoa. Tiedon siirtämistä voi tapahtua esimerkiksi eri järjestelmien välillä.

Kun asiakastiedottaminen on todettu mahdolliseksi toteuttaa ohjelmistorobotiikan avulla, on määritettävä, millä alustalla asiakkaille tiedotetaan asiat. Alustan valinnassa hyödynnetään haastatteluista saatua tietoa käytännön kokemuksista. Käytännön kokemusten perusteella alustoista voidaan sulkea pois sellaiset vaihtoehdot, jotka on koettu jostain syystä huonoiksi. Haastattelujen on tarkoitus toimia alustavaihtoehtojen arvioin-

tina ja helpottaa parhaan mahdollisen alustan valintaa. Alustan valinnassa on ensisijaisesti tärkeintä huomioida se, onko ohjelmistorobotiikalla mahdollista jakaa tiedot alustalla. Toiseksi on huomioitava alustan saavutettavuus yleisellä tasolla. Tällä tarkoitetaan sitä, että alustan täytyy olla sellainen, jonka käytön asiakkaat hallitsevat tai todennäköisesti oppivat hallitsemaan.

Haastatteluissa asiantuntijoilta kysyttiin, mikä tai mitkä seuraavista alustoista sopisi heidän mielestään parhaiten asiakastiedottamiseen:

- Tekstiviesti
- Sähköposti
- WhatsApp
- Toiminnanohjausjärjestelmä
- Verkkosivu
- Jokin muu (esimerkiksi yhdistelmä alustoja)

Esimerkkialustoiksi valikoitui haastattelujen ja tutkijan kokemusten perusteella parhaat vaihtoehdot. Haastateltavien tarkoitus oli valita vaihtoehdoista sellainen, joka heidän kokemustensa mukaan olisi parhaiten asiakkaan saatavilla eli sellainen, jonka kautta tieto kulkisi tehokkaimmin. Haastatteluissa asiantuntijat olivat sitä mieltä, että WhatsApp on ollut toimivin alusta tiedottamiseen tähän asti. WhatsApp on kuitenkin saavutettavuudeltaan vajavainen, sillä kaikki asiakkaat eivät käytä sitä, joten sen hyödyntäminen alustana ei toimisi tehokkaasti. Mikäli WhatsApp alustavaihtoehtona unohdetaan, asiantuntijat ovat sitä mieltä, että tekstiviestit ovat toimineet WhatsAppin tavoin tehokkaasti, joten tekstiviestit voisi olla toimiva alusta WhatsAppin sijaan. Tekstiviestit ovat tehokkaita viestinnässä, sillä lähtökohtaisesti kaikilla aikuisilla ihmisillä on käytössä matkapuhelin, joihin on mahdollista vastaanottaa tekstiviestejä. Samanlaista saavutettavuutta ei voida todeta muilla alustoilla. Asiantuntijoilla on tästä kokemusta, sillä he mainitsivat haastattelussa tekstiviestien saavuttavan lähtökohtaisesti aina asiakkaan hyvin nopeasti, kun kyse on ollut tiedottamisesta. Toinen asiantuntijoista nosti esille vielä esimerkin sähkö-

postien saavutettavuuden ongelmasta. Asiantuntijan mukaan ihmisillä on edelleen tapana lukea sähköposteja pelkästään tietokoneella. Tämä aiheuttaa sen, että tieto ei mene nopeasti perille eikä tiedottaminen siten ole tehokasta. Haastattelun edetessä asiantuntijat kokivat tekstiviestien lisäksi verkkosivuston tai toiminnanohjausjärjestelmän tehokkaana alustana tiedottamisessa. Asiantuntijoiden kokemusten mukaan toiminnanohjausjärjestelmä tiedottamisen alustana saattaisi tuottaa saavutettavuusongelmia siinä vaiheessa, kun asiakkaan täytyy kirjautua palveluun. Kirjautuminen edellyttää aina tunnusia ja haastateltavien mukaan tunnusten muistaminen saattaisi olla asiakkaille haastavaa. Asiantuntijoiden mielestään olisi tehokkainta, että asiakkaan ei pitäisi kirjautua erikseen järjestelmään, vaan esimerkiksi verkkosivuston linkki ohjaisi asiakkaan suoraan tiedottamisen näkymään. Vaikka asiantuntijat näkivät, että verkkosivusto toimisi automaation alustana myös tehokkaasti, he korostivat, että tekstiviestit toimisivat kaikkein parhaiten. Kun haastateltavilta kysyttiin näiden alustojen yhdistämisestä, olivat he yhtä mieltä siitä, että tekstiviestien sekä verkkosivuston yhdistelmä voisi toimia parhaana mahdollisena alustakokonaisuutena. Kokonaisuutena etu syntyisi heidän näkemyksensä mukaan siinä, että asiakkaalle voisi jakaa verkkosivuston kautta laajemmin tietoa ja tekstiviestillä pelkästään olennaisin tieto. Tämä yhdistelmä mahdollistaisi kaikille asiakastyypeille sopivimman tiedottamisen, sillä uteliaimmat asiakkaat näkevät verkkosivustolta laajasti tietoa ja ne, jotka eivät kaikkea tietoa tarvitse, saavat välttämättömimmät tiedot tekstiviestillä. Tämä yhdistelmä olisi myös ohjelmistorobotiikan kannalta mahdollista toteuttaa, sillä nykyaikaisista pilvipohjaisista toiminnanohjausjärjestelmistä on mahdollista lähettää tekstiviestejä sekä jakaa tietoa verkkosivuille.

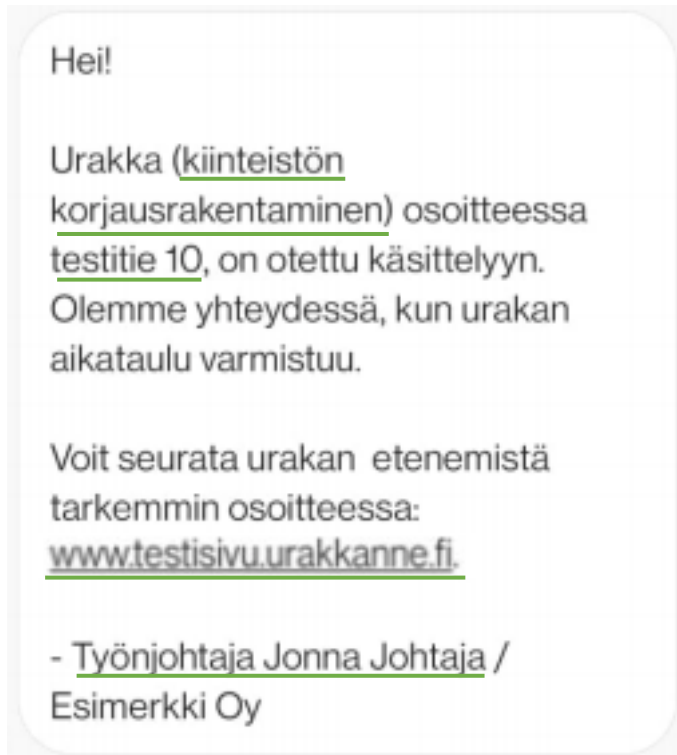
5.3.2 Artefaktin kehittäminen

Artefaktin kehittäminen tarkoittaa tässä työssä asiakastiedottamisen automaation alustan kehittämistä. Jotta artefaktista saataisiin testattava ja mahdollisimman helposti ymmärrettävä, alustakokonaisuudesta luodaan prototyyppi. Prototyyppi kehitetään Palsamiq.com sivuston tarjoaman prototyypin luomiseen tarkoitettun työkalun avulla. Prototyypin kehittäminen perustuu aiemmin artefaktille toteutettuun suunnitelmaan, jossa

on hyödynnetty haastatteluja, teoriaa sekä tutkijan tietämystä. Koska suunnitteluvaiheessa on jo käsitelty toteutuksen vaatimuksia tietojärjestelmien ja ohjelmistorobotiikan osalta, prototyypissä ei keskitytä alustan takana olevaan teknologiaan. Prototyyppi keskittyy suurimmaksi osaksi vain siihen rajapintaan, jonka asiakas tiedottamisessa näkee. Kehittämisvaiheessa ei myöskään ole tarkoitus esitellä prototyyppiä kokonaisuutena, vaan kehittää sen eri osat suunnittelun pohjalta. Prototyypin esittely tapahtuu demonstraatioluvussa.

Kuten suunnitteluvaiheen lopussa todettiin, tekstiviestit sekä verkkosivu yhdessä voisivat toimia haastateltavien kokemusten mukaan parhaana mahdollisena asiakastiedottamisen alustana. Vaikka haastateltavilla ei ollut kokemusta näiden alustojen yhdistämisestä, nähdään näiden yhdistäminen vaihtoehtoihin nähden parhaana vaihtoehtona alustalle. Alustakokonaisuus kehitetään näiden kahden alustan varaan. Sekä tekstiviestillä, että verkkosivulla on tässä alustakokonaisuudessa oma tehtävänsä. Seuraavaksi käsitellään sekä tekstiviestin että verkkosivuston rooli tässä kokonaisuudessa.

Tekstiviestin tarkoituksena tässä alustakokonaisuudessa on toimia välttämättömän tiedon jakamisessa. Tiedottamisen alkaessa tekstiviestillä on tärkeä tehtävä toimia ensimmäisen tiedotteen jakamisessa. Kuten suunnitteluvaiheen asiantuntijahaastatteluista kävi ilmi, ensimmäisen tiedotteen tulisi sisältää urakan aloittamisen kannalta olennaista tietoa kuten tietoa siitä, milloin urakan aikataulu tullaan varmistamaan, ja kuka urakasta vastaa. Prototyypin ensimmäisen viestin sisältö sisältää kuvan 11 mukaiset tiedot. Tämän viestin tarkoituksena on tiedottaa asiakkaalle, että urakka on käsittelyssä ja sen aikataulu tullaan tarkentamaan lähiaikoina. Samalla ensimmäisessä viestissä käy ilmi kuka urakan työnjohtajana toimii ja, että urakkaa on mahdollista seurata tarkemmin verkkosivuston kautta. Asiantuntijoiden mukaan ensimmäisen viestin voisi välittää asiakkaalle jo siinä vaiheessa, kun työnjohtaja siirtää urakan kalenteriin tai asettaa sille jonkin alustavan aikataulun. Prototyypissä ensimmäinen tiedote eli ensimmäinen tekstiviesti lähetetään asiakkaalle siinä vaiheessa, kun työnjohtaja ottaa asiantuntijoiden esimerkin mukaisesti urakan käsittelyyn toiminnanohjausjärjestelmässä.

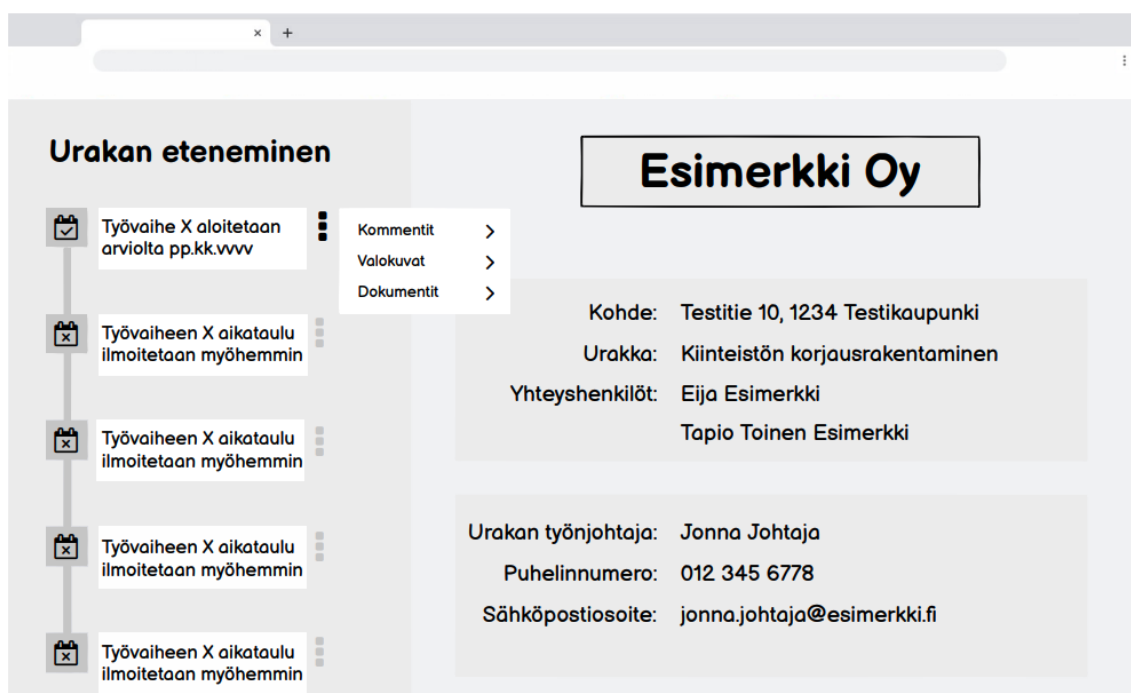


Kuva 11. Tekstiviesti asiakastiedottamisen alustana

Kaikki asiakkaalle jaettavat tekstiviestit muodostuvat ohjelmistorobotiikalle luotujen käsien avulla sellaisessa muodossa, että viesteistä tulee yksinkertaisia, helposti ymmärrettäviä. Kuvassa 11 on esimerkki siitä, miten asiakkaille jaettava ensimmäinen tekstiviesti muodostuu automaationa. Kuvassa 11 alleviivaamattomat tekstit ovat ohjelmistorobotiikalle ennalta määrättyjä tekstejä ja vihreällä alleviivatut ovat tekstimuotoista tietoa, jotka ohjelmistorobotiikka poimii tietojärjestelmistä eli esimerkiksi toiminnanohjausjärjestelmästä. Ohjelmistorobotiikka muodostaa näistä tekstimuotoisista tiedoista yhtenäisen, kuvan 11 mukaisen viestin. Ensimmäisen tekstiviestin jälkeen tekstiviestit muodostuvat samalla periaatteella kuin verkkosivustolle jaettava tieto. Seuraavissa kappaleissa käydään läpi, miten ja mitä tietoa verkkosivustolla jaetaan.

Kuten asiantuntijoiden haastatteluista kävi ilmi, useimmat asiakkaat ovat erittäin uteliaita tietämään urakasta enemmän kuin vain välttämättömimmät asiat. Tästä syystä alus-

takokonaisuuteen kuuluu myös verkkosivusto. Verkkosivuston tarkoitus tässä alustakokonaisuudessa on toimia tekstiviestien lisänä kattavamman tiedon jakamisessa. Kattavammalla tiedolla tarkoitetaan esimerkiksi työvaiheiden tarkempaa määrittelyä, työnjohtajan kattavampia kommentteja työvaiheisiin liittyen sekä mediaa, kuten dokumentteja sekä valokuvia. Prototyypissä verkkosivusto on kuvan 12 mukainen, eli sisältää aikajanan työvaiheista, lisätietoa työvaiheista sekä tiedot urakasta ja siihen liittyvistä henkilöistä kuten esimerkiksi asiakkaasta ja työnjohtajasta.



Kuva 12. Verkkosivu asiakastiedottamisen alustana

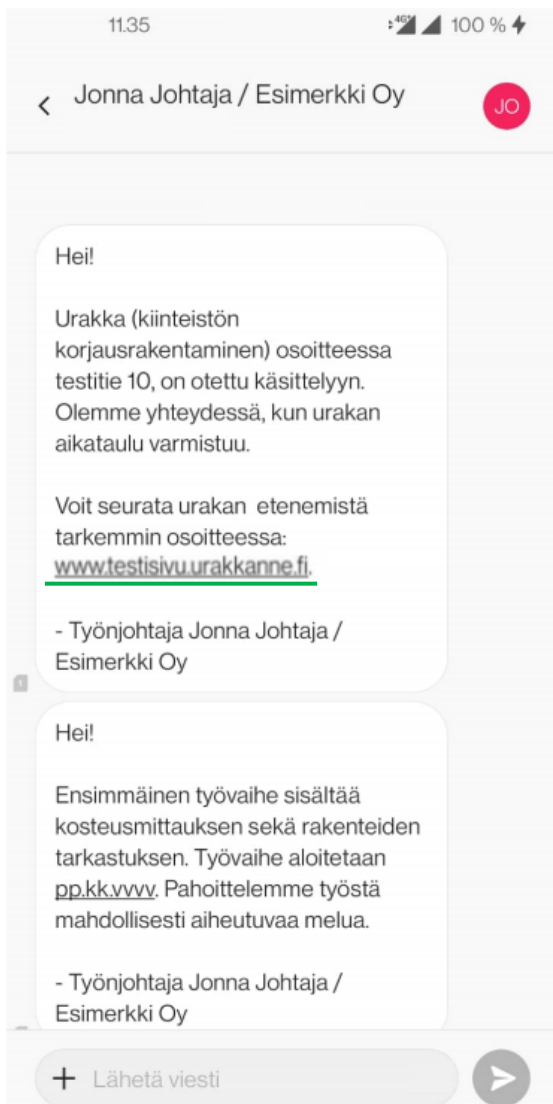
Kaikki verkkosivustolla jaettava tieto muodostuu tekstiviestien tapaan ohjelmistorobotiikalle luotujen käskyjen avulla. Esimerkiksi kuvan 12 mukaiset yhteystiedot ja aikataulut ohjelmistorobotiikka kykenee poimimaan suoraan toiminnanohjausjärjestelmästä tai muusta vastaavasta tietojärjestelmästä, jossa urakan tiedot, asiakastiedot ja työntekijätiedot sijaitsevat. Kommentit sekä muu tieto työvaiheisiin liittyen voidaan saada esimerkiksi työnjohtajan kirjoittamista kommentteista, jotka yleensä sijaitsevat toiminnanohjausjärjestelmässä urakan kommentteissa. Kommenttien jakamisen edellytyksenä on kui-

tenkin se, että kommenttien täytyy sijaita jossain tietojärjestelmässä, josta ohjelmistorobotiikka poimii ne. Mikäli työvaiheiden valmistumista ei ole määritetty toiminnanohjausjärjestelmässä aikataulutuksen yhteydessä, työvaiheet voidaan täsmäyttää esimerkiksi työntekijöiden tuntikirjausten kautta. Tämä onnistuisi yksinkertaisesti esimerkiksi siten, että urakkaa suorittava työntekijä kirjaisi tuntikirjausten yhteydessä, mitä työvaiheita urakalla on suoritettu ja ohjelmistorobotiikka poimii tämän tiedon ja jakaa sen edelleen verkkosivun näkymään. Tässä prototyypissä sivustolla tiedotettavat asiat ovat pitkälti haastattelujen pohjalta valittuja, joten on olennaista huomioida tässä vaiheessa, että sivustolla on mahdollista jakaa huomattavasti tätä prototyyppiä laajemmin tietoa.

5.4 Demonstraatio

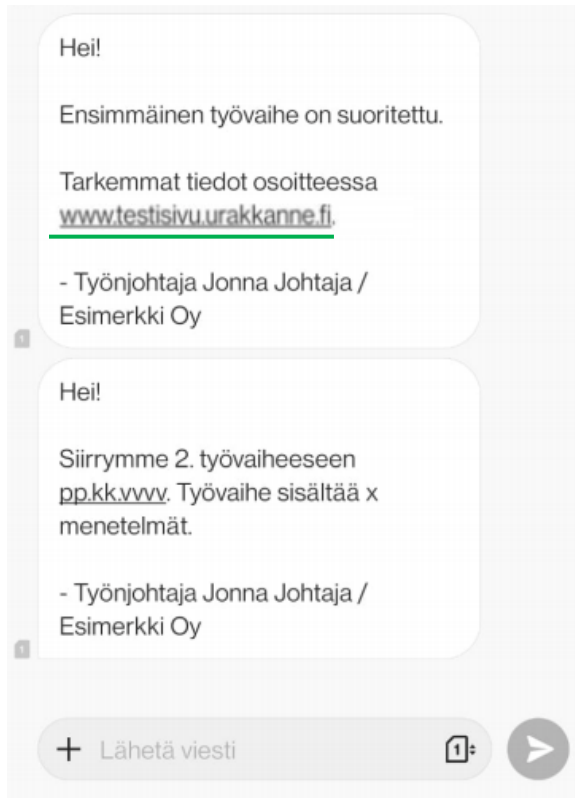
Kehitetyn artefaktin demonstraatio toteutetaan prototyypin esittelyllä. Prototyyppi sisältää viisi näkymää, jotka esitellään seuraavaksi yksitellen. Prototyypin tarkoitus on kuvata tilannetta, jossa urakan ensimmäinen työvaihe on valmistunut ja asiakas on saanut tietoa urakasta sekä tekstiviestillä että verkkosivulla. Seuraavat viisi kappaletta mukailevat tapaa, jolla asiakas saavuttaa urakasta tietoa aina urakan perustiedoista kattavampaan tietoon saakka.

Ensimmäisessä näkymässä asiakasta tiedotetaan kuvan 13 ensimmäisen viestin mukaisesti urakan käsittelyn alkamisesta sekä siitä, kuka tiedottamista hoitaa, ja mistä asiakkaan on mahdollista saavuttaa kattavammin tietoa urakkaan liittyen. Ensimmäinen viesti toimitetaan asiakkaalle siinä vaiheessa, kun työnjohtaja aloittaa toiminnanohjausjärjestelmässä urakan käsittelyn, eli esimerkiksi luo urakalle alustavan aikataulun. Ensimmäisen viestin vihreällä alleviivattu linkki ohjaisi asiakkaan tässä vaiheessa kuvan 15 mukaiselle verkkosivulle. Kuvan 13 toinen viesti lähetetään asiakkaalle siinä vaiheessa, kun työnjohtaja lukitsee urakan ensimmäisen työvaiheen aikataulun, eli urakan aloitusajan toiminnanohjausjärjestelmässä. Tämä viesti sisältää ensimmäisen työvaiheen alkamisen päivämäärän lisäksi perustietoa työvaiheesta sekä mahdollisia muita huomioitavia asioita.



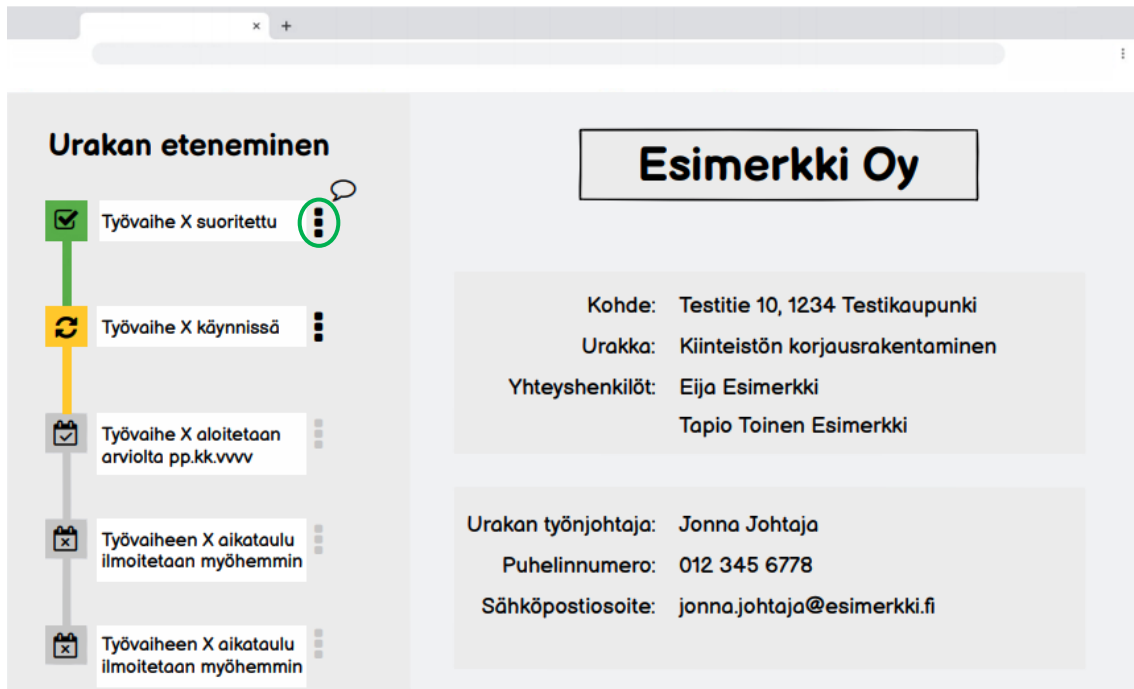
Kuva 13. Prototyypin 1. näkymä

Prototyypin toisessa näkymässä ensimmäinen työvaihe on suoritettu kokonaan ja siitä lähetetään asiakkaalle kuvan 14 ensimmäisen viestin mukaisesti tekstiviesti. Tässä viestissä tiedotetaan työvaiheen valmistumisesta sekä ohjataan asiakas verkkosivulle kuvan 14 mukaisesti vihreällä alleviivatun linkin kautta, josta asiakas voi halutessaan saavuttaa lisätietoa suoritetusta työvaiheesta. Kuvan 14 toinen viesti sisältää tiedon seuraavan työvaiheen alkamisajankohdasta sekä perustiedot työvaiheesta.



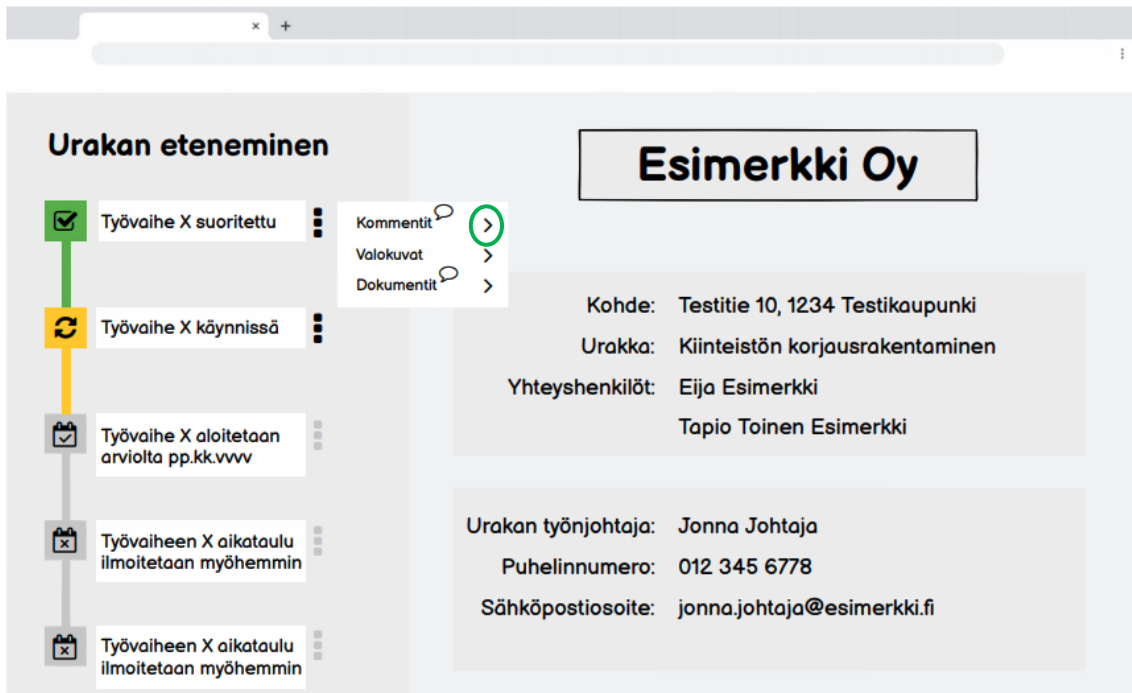
Kuva 14. Prototyypin 2. näkymä

Kun asiakas siirtyy kuvan 13 ja 14 vihreällä alleviivatun linkin osoitteeseen, avautuu kuvan 15 mukainen näkymä, joka on prototyypin verkkosivu alusta. Tämä näkymä on prototyypin kolmas näkymä. Tässä kuvan 15 näkymässä asiakas saavuttaa kohteen tiedot sekä työnjohtajan yhteystiedot. Yhteystietojen lisäksi kuvan 15 mukaisesti sivuston vasemmassa laidassa sijaitsee urakan aikajana työvaiheittain. Aikajanalla on kuvattu väreillä ja symboleilla työvaiheiden tilanteet. Vihreällä näkyvät työvaiheet ovat suoritettuja, oranssilla näkyvät ovat vielä käynnissä ja harmaalla näkyviä ei ole aloitettu vielä. Ensimmäisen työvaiheen kuittaus symboli kuvaa valmistunutta työvaihetta. Toisen työvaiheen kiertävien nuolien symboli kuvaa käynnissä olevaa työvaihetta. Kolmannen työvaiheen kalenteri, jonka sisällä on kuittausymboli, kuvaa työvaiheen lukittua aloitusaikataulua. Neljännessä ja viidennessä työvaiheessa kalenteri rastilla kuvaa sitä, että työvaihetta ei ole vielä aikataulutettu. Symbolien lisäksi aikajanalla on tekstillä ilmoitettu työvaiheen tilanne lyhyesti.



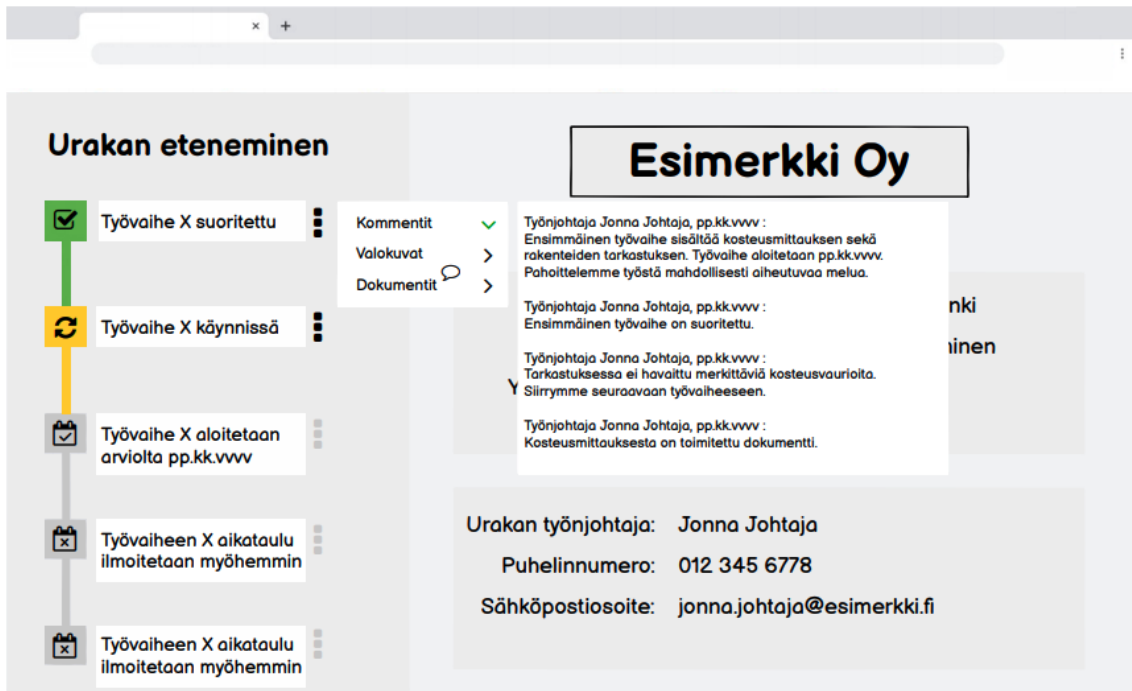
Kuva 15. Prototyypin 3. näkymä

Painamalla kuvan 15 vihreällä ympyröidystä symbolista, avautuu kuvan 16 mukainen näkymä, joka on prototyypin neljäs näkymä. Jokaisen työvaiheen kohdalla on kyseinen kuvassa 15 vihreällä ympyröity symboli, mutta valikko, joka sen kautta avautuu, aktivoituu vasta työvaiheen käynnistyessä. Symbolia klikkaamalla avautuu kuvan 16 mukainen valikko, joka sisältää kommentit, valokuvat sekä dokumentit. Mikäli asiakkaalla on jotain tietoja, joita hän ei ole vielä lukenut, sivusto näyttää valikon kohdalla puhekuplasymbolin.



Kuva 16. Prototyypin 4. näkymä

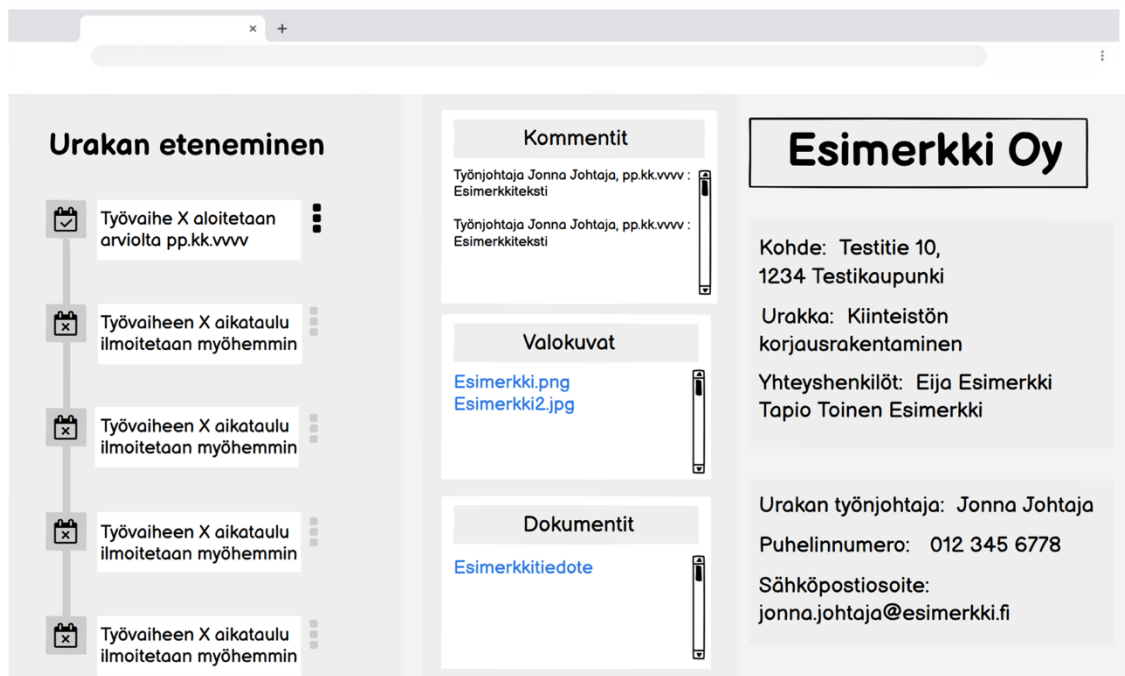
Kun asiakas painaa kuvassa 16 vihreällä ympyröidystä nuolesta, avautuu kuvan 17 mukainen näkymä, joka on tämän prototyypin viimeinen näkymä. Nuolta klikkaamalla avautuu kommentteja työvaiheeseen liittyen. Kommenteissa on kommentoijan roolin ja nimen lisäksi kommentin päivämäärä, josta asiakas voi havaita kuinka vanha viesti on. Kun asiakas on avannut kommenttinäkymän, lukematonta viestiä symboloiva puhekupla poistuu valikosta.



Kuva 17. Prototyypin 5. näkymä

Viimeisessä haastattelussa asiantuntijat reagoivat esitettyyn ratkaisuun eli prototyypin innostuneesti ja olivat välittömästi avoimia keskustelemaan prototyypin toimivuudesta ja esittämään omat mielipiteensä siitä. Kehitetty prototyyppi on asiantuntijoiden mukaan kokonaisuutena kehityskelpoinen ja valmis kokeiltavaksi asteittain. Haastattelujen arvion mukaan prototyyppi ratkaisee tutkimuksen lähtökohdaksi asetetut ongelmat, joita ovat asiakasitiedottamiseen kuluva aika sekä riittämätön tiedottaminen ja sen aiheuttama asiakastyytyväisyyden huonontuminen. Haastatteluissa asiantuntijat painottivat alustakokonaisuuden toimivuutta ja olivat yhtä mieltä siitä, että prototyyppi saavuttaa prototyypille asetetut tavoitteet, sillä prototyypin avulla ihmisen tekemä asiakasitiedottaminen vähenee, ja tieto on asiakkaan saatavilla reaaliaikaisesti ja selkeästi yhdessä paikassa. Prototyypin vaiheittaisen esityksen jälkeen asiantuntijat tunnistivat muutaman kehityskohdan, joilla on merkittävä vaikutus prototyypin saavutettavuuteen. Asiantuntijat havaitsivat, että prototyypissä ei ole työvaiheissa sijaitsevien valikkojen lisäksi yleistä valikkoa, josta kaikki kommentit, valokuvat ja dokumentit olisi mahdollista nähdä samaan aikaan. Tämä oli merkittävä huomio, sillä tiedon löytyminen yhden vali-

kon alta, helpottaisi huomattavasti tiedon saavuttamista. Prototyypiin tulisi lisätä va-likko tai suora näkymä, jonka kautta kaikkien työvaiheiden tiedot olisi mahdollista nähdä yhtä aikaa. Toisen asiantuntijan mukaan suora näkymä kommentteihin, valokuviiin ja do-kumentteihin olisi paras ratkaisu. Kuvassa 18 on otettu huomioon tämä kehityskohta lisäämällä urakan etenemisen aikajanan viereen näkymä, jossa kaikki kommentit, valo-kuvat ja dokumentit ovat nähtävillä. Toisin kuin kommentit, valokuvat ja dokumentit ei-vät näy prototyypissä suoraan avattuina, vaan niiden osalta on päädytty näyttämään pelkät latauslinkit. Pelkkien latauslinkkien näyttäminen mahdollistaa useamman tiedos-ton näyttämisen etusivulla.



Kuva 18. Prototyypin muutokset

6 Diskussio

Tässä tutkimuksessa selvitettiin, minkälaisia tehtäviä asiakastiedottamisesta voidaan automatisoida ohjelmistorobotiikalla, ja määritettiin tarkemmin tyypillisen kohdeyrityksen tarpeisiin sopiva asiakastiedottamisen automaation alusta. Tutkielman tavoitteena oli selvittää millaisella alustalla asiakastiedottamisen automaatio kannattaa toteuttaa, ja mitä tehtäviä asiakastiedottamisesta kannattaa automatisoida. Tutkimuksessa hyödynnettiin tutkimusalueen teorioita, asiantuntijoiden kokemuksia sekä tutkijan omia kokemuksia aiheesta. Tutkimuksessa kehitetty asiakastiedottamisen automaation alusta eli prototyyppi osoittaa, että asiakastiedottamisen automaation toteuttamisessa täytyy huomioida kaksi alustaa, eikä muodostaa automaatiota vain yhden alustan varaan. Tämä johtuu siitä, että asiakkailla on erilaisia tarpeita ja kaikkien asiakkaiden tarpeet tulee ottaa huomioon. Tutkimuksessa selvisi, että alustakokonaisuutena tekstiviesteistä ja verkkosivusta muodostuva alustakokonaisuus tarjoaa tehokkaimman mahdollisen tavan alustakokonaisuuden automaattiselle asiakastiedottamiselle. Nämä alustat mahdollistavat kaikille asiakkaille sopivan kokonaisuuden, jossa tiedon jakaminen ja saavuttaminen onnistuvat reaaliaikaisesti kahdella eri alustalla yhtäaikaisesti. Alustan lisäksi tutkimuksessa selvisi, että asiakastiedottamisesta voidaan automatisoida kaikki tyypillisimmät tiedottamiseen liittyvät tehtävät, kuten aikatauluista- ja työvaiheista tiedottaminen. Nämä tulokset osoittavat, että automaation hoitaessa tyypillisimpien asioiden tiedottamisen, ihmiselle jäävät tehtävät tiedottamisessa ovat lähinnä vain ongelmanratkaisutyötä ja automaation toiminnan seuranta.

Kuten aiemmat Dilmeganin (2021a) ja Kommeran (2019) tutkimukset sekä tämä tutkimus osoittivat, ohjelmistorobotiikalle on mahdollista löytää uusia käyttötarkoituksia jo tunnistettujen käyttötarkoitusten lisäksi. Tätä tutkimusta ennen vastaavia asiakastiedottamisen ja asiakaspalvelun automaatioon keskittyviä tutkimuksia on toteutettu vain vähän ja vähemmän konkreettisesti. Asiakastiedottamisen ja asiakaspalvelun automaatiota on tutkittu esimerkiksi Stevensin (2017) artikkelissa, mutta siinä ei esitetty tarkemmin, miten automaatio voitaisiin toteuttaa. Siihen, miksi asiakastiedottamisen automaatiota

ei ole tutkittu paljoo, voi vaikuttaa se, että asiakastiedottaminen nähdään monimutkaisena tehtävänä, eikä se usein ole yritysten automatisoitavien tehtävien prioriteettilistalla ensimmäisenä. Tämä tutkimus on merkittävä ja muodostaa hyvän esimerkin siitä, millä alustakokonaisuudella automaation voisi toteuttaa rakennustoimialalla. Vaikka tutkimus ei ole kaikille yrityksille ja toimialoille sopiva malli, se osoittaa, että aihetta kannattaa tutkia lisää ja kehittää edelleen muillekin toimialoille.

Tutkimuksen tuloksilla on suuri merkitys käytännön toimintaan, sillä tulokset osoittavat, että asiakastiedottamisen automaatiolla asiakastiedottamiseen kuluvaa resurssia voidaan vähentää merkittävästi eli tuottavuus paranee. Lisäksi tutkimuksessa selvisi, että ohjelmistorobotiikan avulla ihmisen tekemät virheet tiedottamisessa vähenevät ja automaatio voi siten parantaa asiakastyytyväisyyttä. Dilmeganin (2021b), Tripathin (2018, s. 7–8) sekä Madakamin ja muiden (2019) artikkeleissa mainitaan, että tehokkuus ja asiakastyytyväisyys paranee, kun ohjelmistorobotiikkaa onnistutaan hyödyntämään sopiviin tehtäviin. Nämä tulokset osoittavat, että asiakastiedottamisen automaatiosta on todellista hyötyä. Vaikka tutkimus osoitti kuinka tehokkaasti automaatioteknologian luomat mahdollisuudet voivat vaikuttaa asiakastiedottamisen toteuttamiseen positiivisesti, on tärkeää huomioida hyötyjen lisäksi teknologian käyttöönoton tuomat vaatimukset. Tästä syystä asiakastiedottamisen automaatiota harkitsevan yrityksen on ensimmäisenä harkittava, meneekö automaation toteuttaminen liian monimutkaiseksi, ja aiheuttaako se siten myöhemmin automaation ylläpidolle ongelmia. Lisäksi jokaisen automaatiota harkitsevan yrityksen tulisi selvittää ensin, vähentäisikö automaation käyttöönotto heidän yrityksessään ihmisen tekemää työtä samalla tavalla kuin tässä tutkimuksessa, sillä ihmisen työn vähentäminen on lähtökohtaisesti aina tärkein ohjelmistorobotiikan tuoma hyöty. Lisäksi on tietenkin huomioitava, mitä muita hyötyjä automaatio voi tuoda resursien säästämisen lisäksi.

Tutkimuksen tuloksilla on käytännön lisäksi merkitystä myös tieteelle. Tutkimus muodostaa selkeän lähtökohdan tuleville tutkijoille ja uusille tutkimuksille jatkaa asiakastiedottamisen automaation toteuttamisen tutkimista. Tämä tutkimus osoittaa tutkijoille yhden

konkreettisen esimerkin siitä, millainen asiakastiedottamisen automaatio ohjelmistorobottiikan avulla voidaan toteuttaa ja minkälaisista osista automaation alusta voisi koostua. Tutkimuksen tulokset osoittavat, että ohjelmistorobotiikkaa voidaan hyödyntää tyyppillisten yksinkertaisten liiketoimintaprosessien, kuten laskutuksen automatisoinnin lisäksi myös asiakastiedottamisen monimutkaisten prosessien automatisointiin. Tieteen kannalta arvokkaimpana tutkimuksen tuloksena selvisi, että tiedotettavien asioiden määrän ollessa suuri, ohjelmistorobotiikan avulla voidaan saavuttaa merkittäviä kustannussäästöjä ja vähennettyä myös asiakastiedottamisessa tapahtuvia puutteita kuten tiedotusvajetta. Lisäksi artefaktin kehityksen aikana selvisi, se että ohjelmistorobotiikan integroiminen ei aina onnistu kaikkien alustojen välillä ja integrointimahdollisuuden puute aiheuttaa siten usein tilanteita, joissa on valittava vaihtoehtoinen tapa toteuttaa automaatio. Tämä havaittiin tutkimuksessa, kun asiantuntijoiden mukaan tähän asti parhaiten manuaaliseen tiedottamiseen sopiva Whatsapp viestintäsovellus ei sopinutkaan automaatioon alustaksi sen integroinnin vaikeuden vuoksi.

Merkittävin rajoite tutkimuksessa oli tutkimusmenetelmän rajaaminen suppeammaksi eli DSRM-mallin rajaaminen neljään ensimmäiseen vaiheeseen kaikkien kuuden vaiheen sijaan. Käsittelemättä tässä tutkimuksessa jäi DSRM-mallin arviointi- ja kommunikaatiovaiheet, joista olisi tutkimuksen jatkamisen kannalta paljon hyötyä. Laajemman arvioinnin jääminen tutkimuksen ulkopuolelle rajoittaa tutkimuksen olennaisimman tuloksen eli kehitetyn artefaktin kehittämistä prototyypistä eteenpäin, sillä arviointi olisi voinut paljastaa artefaktista mahdollisia suurempia puutteita tai hyötyjä. Viimeisen vaiheen eli kommunikaation puuttuminen taas aiheutti rajoituksia muilta tutkijoilta saatuun palautteeseen artefaktista.

Vaikka tutkimuksen tulokset olivat merkittäviä, tutkimusta olisi hyödyllistä jatkaa edelleen. Kuten aiemmassa kappaleessa käy ilmi, tutkimusta olisi hyödyllistä jatkaa DSRM-mallin kahteen viimeiseen vaiheeseen eli jatkojalostaa artefaktia edelleen ja tuoda siitä esille uusia puolia. Tutkimusmenetelmän laajentamisen ja sitä kautta artefaktin kehittä-

misen lisäksi tätä tutkimusta voisi jatkaa ottamalla huomioon enemmän asiakastiedottamisen trendejä ja asiakkaiden näkökulmaa. Tämä tutkielma vastaa enemmän siihen, miten tieto voidaan jakaa, millä alustalla ja miten asiakastiedottaminen koetaan yrityksen puolelta. Tutkimusta voisi siis jatkaa tutkimalla näiden lisäksi sitä, minkälaista tiedottamista asiakkaat haluavat.

Lähteet

- Aguirre, S., & Rodriguez, A. (2017). *Automation of a Business Process Using Robotic Process Automation (RPA): A Case Study*. Noudettu 2021-02-27 osoitteesta https://doi.org/10.1007/978-3-319-66963-2_7
- Al-Ghofaili, A., & Al-Mashari, M. (2014). *ERP system adoption traditional ERP systems vs. cloud-based ERP systems*. Fourth edition of the International Conference on the Innovative Computing Technology (INTECH 2014). 2014, 135–139. Noudettu 2021-02-28 osoitteesta doi: <https://doi.org/10.1109/INTECH.2014.6927770>
- Ansari, W., Diya, P., Patil, S., & Patil, S. (2019). *A Review on Robotic Process Automation - The Future of Business Organizations*. 2nd International Conference on Advances in Science & Technology (ICAST). Noudettu 2021-02-28 osoitteesta <https://ssrn.com/abstract=3372171> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3372171>
- Antonoaie, V., Irimes, A., & Chicos, L. (2017). *ERP process automation in corporate environments*. Transilvania University of Barsova. Noudettu 2021-01-20 osoitteesta https://www.matec-conferences.org/articles/mateconf/pdf/2017/08/mateconf_cosme2017_06001.pdf
- Aguirre, S., & Rodriguez, A. (2017). *Automation of a Business Process Using Robotic Process Automation (RPA): A Case Study*. Noudettu 2021-02-27 osoitteesta https://doi.org/10.1007/978-3-319-66963-2_7
- Baker, M., & Yusof, Z. (2017). *A framework for knowledge sharing in ERP system usage in small and medium enterprises: a preliminary review*. International Journal of Business Information Systems (IJBIS), 24(3). Noudettu 2020-12-21 osoitteesta <http://www.inderscience.com/offer.php?id=82041>
- Berić, D., Sekulić, D., Lolić, T., & Stefanović, D. (2018). *Evolution of ERP Systems in SMEs – Past Research, Present Findings and Future Directions*. Faculty of Technical Sciences, Serbia. Noudettu 2021-01-13 osoitteesta https://www.researchgate.net/publication/328981350_Evolution_of_ERP_Systems_in_SMEs_-_Past_Research_Present_Findings_and_Future_Directions

- Boulton, C. (2018). *What is RPA? A revolution in business process automation*. CIO. Noudettu 2021-01-11 osoitteesta <https://www.cio.com/article/3236451/what-is-rpa-robotic-process-automation-explained.html>
- Carcary, M. (2011). *Design science research: the case of the IT Capability Maturity Framework (IT-CMF)*. *The Electronic Journal of Business Research Methods*, 9(2), 109–118. Noudettu 2021-01-26 osoitteesta https://www.researchgate.net/publication/265258845_Design_science_research_the_case_of_the_IT_Capability_Maturity_Framework_IT-CMF
- Casey, K. (2019). *Why Robotic Process Automation (RPA) projects fail: 4 factors*. The Enterprisers Project. Noudettu 2021-02-28 osoitteesta <https://enterpriseproject.com/article/2019/6/rpa-robotic-process-automation-why-projects-fail>
- Casey, K. (2020). *How to explain Robotic Process Automation (RPA) in plain English*. The Enterprisers Project. Noudettu 2021-01-11 osoitteesta <https://enterpriseproject.com/article/2019/5/rpa-robotic-process-automation-how-explain>
- Dilmegani, C. (2021a). *What is robotic process automation(RPA)? Complete guide [2021]*. AI Multiple. Noudettu 2021-01-11 osoitteesta <https://research.aimultiple.com/rpa/>
- Dilmegani, C. (2021b). *Top 67 RPA Usecases / Applications/ Examples [2021]*. AI Multiple. Noudettu 2021-01-11 osoitteesta <https://research.aimultiple.com/robotic-process-automation-use-cases/>
- Durjoy, B. (2020). *RPA and Cognitive RPA: Benefits, Limitations and Use Cases*. IT Knowledge Zone. Noudettu 2021-01-13 osoitteesta <https://itknowledgezone.com/rpa-and-cognitive-rpa-benefits-limitations-and-use-cases>
- Greene, T. (2019). *Overcoming The Limitations Of Robotic Process Automation In The Workplace*. Forbes. Noudettu 2021-01-13 osoitteesta <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2019/08/09/overcoming-the-limitations-of-robotic-process-automation-in-the-workplace/?sh=2dfdfa1ea20f>
- Gregor, S., & Hevner, A. (2013). *Positioning and Presenting Design Science Research for Maximum Impact*. *MIS Quarterly*, 37(2), 337–355. Noudettu 2021-03-27 osoitteesta <https://doi.org/10.25300/MISQ/2013/37.2.01>

- Gupta, S., Qian, X., Bhushan, B., & Luo, S. (2018). *Role of Cloud ERP and Big Data on Firm Performance: A Dynamic Capability View Theory Perspective*. *Management Decision*, 57(2). Noudettu 2021-01-14 osoitteesta <https://doi.org/10.1108/MD-06-2018-0633>.
- Habadi, A., Samih, Y., Almehdar, K., & Aljedani, E. (2017). *An Introduction to ERP Systems: Architecture, Implementation and Impacts*. *International Journal of Computer Applications*, 167(9), 1–4. Noudettu 2021-01-14 osoitteesta <https://www.ijcaonline.org/archives/volume167/number9/habadi-2017-ijca-914322.pdf>
- Haddara, M. & Zach, O. (2011). *ERP Systems in SMEs: A Literature Review*. Hawaii International Conference on System Sciences. Noudettu 2021-01-14 osoitteesta <https://doi.org/10.1109/HICSS.2011.191>
- Hailu, A., & Rahman, S. (2012). *Evaluation of Key Success Factors Influencing ERP Implementation Success*. *IEEE Eighth World Congress on Services*, 2012, 88–91. Noudettu 2021-02-28 osoitteesta <https://doi.org/10.1109/SERVICES.2012.74>.
- Hevner, A., Salvatore, T., & Park, J. (2004). *Design Science in Information Systems Research*. *MIS Quarterly* 28(1), 75–105. Noudettu 2020-12-21 osoitteesta https://www.researchgate.net/publication/201168946_Design_Science_in_Information_Systems_Research
- Hirsjärvi, S., & Hurme, H. (2015). *Tutkimushaastattelu: Teemahaastattelun teoria ja käytäntö*. Helsinki: Yliopistopaino.
- Hirsjärvi, S., & Hurme, H. (2008). *Tutkimushaastattelu: Teemahaastattelun teoria ja käytäntö*. Gaudeamus.
- IRPA (2015). *Introduction To Robotic Process Automation*. Institute for Robotic Process Automation. Noudettu 2021-02-27 osoitteesta <https://irpai.com/wp-content/uploads/2015/05/Robotic-Process-Automation-June2015.pdf>
- Ivančić, L., Vugec, D., & Vuksic, V. (2019). *Robotic Process Automation: Systematic Literature Review*. Croatia: Faculty of Economics and Business, University of Zagreb. Noudettu 2021-01-11 osoitteesta https://doi.org/10.1007/978-3-030-30429-4_19.

- Ivanus, C., Iovan, A., & Iovan, S. (2018). *From the traditional ERP to cloud-based ERP*. *Editura Academica Brancusi*, 2018(4), 118–123. Noudettu 2021-01-19 osoitteesta <https://doaj.org/article/9f9b5f882f2c46b98f3e635ba2c46024>
- Kanovska, L. (2009). *Customers service and their role for industrial small and medium companies*. Brno University of Technology. Noudettu 2021-01-20 osoitteesta https://www.researchgate.net/publication/228424229_Customers_service_and_their_role_for_industrial_small_and_medium_companies
- Katuu, S. (2020). *Enterprise Resource Planning: Past, Present, and Future*. *New Review of Information Networking*, 25(1), 37–46. Noudettu 2021-01-13 osoitteesta <https://doi.org/10.1080/13614576.2020.1742770>
- Kohli, P. (2020). *How RPA can Transform ERPs Performance Potential*. *Toolbox.com*. Noudettu 2021-01-20 osoitteesta <https://www.toolbox.com/tech/erp/guest-article/how-rpa-can-transform-erps-performance-potential/>
- Kommerer, V. (2019). *Robotic Process Automation*. *American Journal of Intelligent Systems*, 9(2), 49–53. Noudettu 2021-01-11 osoitteesta <http://article.sapub.org/10.5923.j.ajis.20190902.01.html#Abs>
- Lacity, M., & Willcocks, L. (2016). *A new approach to automating services*. *MIT Sloan Management Review*, Fall. Noudettu 2021-02-27 osoitteesta http://eprints.lse.ac.uk/68135/1/Willcocks_New%20approach_2016.pdf
- Madakam, S., Holmukhe, R. M., & Jaiswal, D. K. (2019). *The Future Digital Work Force: Robotic Process Automation (RPA)*. *JISTEM - Journal of Information Systems and Technology Management*. Noudettu 2021-01-12 osoitteesta <https://doi.org/10.4301/s1807-1775201916001>
- Markus, M., Majchrzak, A., & Gasser, L. (2002). *A Design Theory for Systems That Support Emergent Knowledge Processes*. *MIS Quarterly*, 26(3), 179–212. Noudettu 2021-02-03 osoitteesta <https://doi.org/10.2307/4132330>
- Ma, Y., Lin, D., Chen, S., Chu, H., & Chen, J. (2019). *System Design and Development for Robotic Process Automation*. *IEEE International Conference on Smart Cloud*. Noudettu 2021-02-27 osoitteesta <https://doi.org/10.1109/Smart-Cloud.2019.00038>.

- McGinnis, D. (2019). *What Is Good Customer Service?* Salesforce.com. Noudettu 2021-01-20 osoitteesta <https://www.salesforce.com/blog/what-is-good-customer-service/>
- Minilex (2021). *Rakennusurakan määritelmä*. Noudettu 2021-02-02 osoitteesta <https://www.minilex.fi/a/rakennusurakan-m%C3%A4%C3%A4ritelm%C3%A4>
- Munir, K., Lagrange, X., Bertin, P., Guillouard, K., & Ouzzif, M. (2015). *Performance analysis of mobility management architectures in cellular networks*. *Telecommun Systems*, 2015(59), 211–227. Noudettu 2021-01-19 osoitteesta <https://doi.org/10.1007/s11235-014-9957-5>
- O'Leary, D. (2000). *Enterprise resource planning systems : systems, life cycle, electronic commerce, and risk*. Press Syndicate of the University of Cambridge. Noudettu 2021-01-13 osoitteesta <https://doi.org/10.1017/CBO9780511805936>
- Patel, M. (2020). *How integrated automation can modernize legacy ERP*. DXC.tevchnology. Noudettu 2021-01-20 osoitteesta https://www.dxc.technology/enterprise_and_cloud_apps/insights/148873-how_integrated_intelligent_automation_can_modernize_legacy_erp
- Peffer, K., Tuunanen, T., Rothenberger, M., & Chatterjee, S. (2007). *A Design Science Research Methodology for Information Systems Research*. *Journal Of Management Information Systems*, 24(3), 45–77. Noudettu 2020-12-21 osoitteesta <http://www.sirel.fi/ttt/Downloads/Design%20Science%20Research%20Methodology%202008.pdf>
- Redbord, M. (2020). *14 Ways Technology Will Affect the Future of Customer Service*. *HubSpot*. Noudettu 2021-01-20 osoitteesta https://blog.hubspot.com/service/customer-service-technology?_ga=2.207476758.403276078.1563125543-933118289.1529345498
- Saini, I., Khanna, A., & Peddoju, S. (2014). *Cloud and traditional ERP systems in small and medium enterprises*. 2014 International Conference on Information Systems and Computer Networks (ISCON). 2014, 138–141. Noudettu 2021-02-28 osoitteesta <https://doi.org/10.1109/ICISCON.2014.6965234>

- Sharma, N., & Patterson, P. G. (1999). *The Impact of Communication Effectiveness and Service Quality on Relationship Commitment in Consumer, Professional Services*. *Journal of Services Marketing*, 13(2), 151–170. Noudettu 2021-01-20 osoitteesta <https://doi.org/10.1108/08876049910266059>
- Sonnenberg, C., & vom Brocke. J. (2012). *Evaluations in the Science of the Artificial – Reconsidering the Build-Evaluate Pattern in Design Science Research*. LNCS. 7286, 381–397. Noudettu 2021-03-27 osoitteesta https://doi.org/10.1007/978-3-642-29863-9_28.
- Steinberg, R. (2020). *Automated customer service: how to support your customers at scale*. Inside Intercom. Noudettu 2021-02-28 osoitteesta <https://www.intercom.com/blog/automated-customer-service/>
- Stevens, M. (2017). *5 Ways Your Customers Benefit From an ERP System*. Wipfli. Noudettu 2021-01-20 osoitteesta <https://www.wipfli.com/insights/blogs/job-shop-insights/170517-5-ways-your-customers-benefit-from-an-erp-system>
- Suprpto, W., Tarigan, Z., & Basana, S. (2017). *The influence of ERP system to the company performance seen through innovation process, information quality, and information sharing as the intervening variables. Proceedings of the 2017 International Conference on Education and Multimedia Technology*. Association for Computing Machinery. New York, USA. 87–91. Noudettu 2020-12-21 osoitteesta <https://doi-org.proxy.uwasa.fi/10.1145/3124116.3124131>
- Sørheller, V. U., Høvik, E. J., Hustad, E., & Vassilakopoulou, P. (2018). *Implementing cloud ERP solutions: a review of sociotechnical concerns*. *Procedia Computer Science*, 138(1), 470–477. Noudettu 2021-01-14 osoitteesta <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.10.065>
- Terra, J. (2020). *Why Business Need RPA?* Simplilearn. Noudettu 2021-02-28 osoitteesta <https://www.simplilearn.com/why-businesses-need-rpa-article>
- Terrell, B. (2017). *RPA removes the barriers for a move to Cloud ERP*. BTerrell Group. Noudettu 2021-01-20 osoitteesta <https://www.bterrell.com/robotic-process-automation-rpa/cloud-barriers>

- The Lab. (2019). *Robotic Process Automation 101: The Ultimate Guide to RPA with Definitions, Examples, Trends & Uses*. The Lab. Noudettu 2021-01-12 osoitteesta <https://thelabconsulting.com/rpa-and-robotics-old/robotic-process-automation/>
- Tripathi, A. (2018). *Learning robotic process automation : Create software robots and automate business processes with the leading rpa tool - uipath*. Packt Publishing. Noudettu 2021-01-11 osoitteesta <https://ebookcentral-proquest-com.proxy.uwasa.fi>
- Ullah, A., Baharun, R., Khalil, B., Siddique, M., & Sami, A. (2018). *Enterprise Resource Planning (ERP) Systems and User Performance (UP)*. *International Journal of Applied Decision Sciences*. Noudettu 2021-01-13 osoitteesta https://www.researchgate.net/publication/326826780_Enterprise_Resource_Planning_ERP_Systems_and_User_Performance_UP
- Venable, J., Pries-Heje, J., & Baskerville, R. (2016). *FEDS: a Framework for Evaluation in Design Science Research*. *European Journal of Information Systems*, 25(1), 77–89. Noudettu 2021-03-27 osoitteesta <https://doi.org/10.1057/ejis.2014.36>
- Willcocks, L., Lacity, M., & Craig, A. (2015). *The IT function and robotic process automation*. The Outsourcing Unit. Noudettu 2021-02-27 osoitteesta https://eprints.lse.ac.uk/64519/1/OUWRPS_15_05_published.pdf
- Winter, R. (2008). *Design science research in Europe*. *Eur J Inf Syst* 17, 470–475. Noudettu 2021-03-27 osoitteesta <https://doi.org/10.1057/ejis.2008.44>
- Woo, H. S. (2007). *Critical success factors for implementing ERP: The case of a Chinese electronics manufacturer*. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 18(4), 431–442. Noudettu 2021-01-13 osoitteesta <https://doi.org/10.1108/17410380710743798>