

Saimaan ammattikorkeakoulu
Liiketalous Lappeenranta
Liiketalouden koulutusohjelma
Markkinointi

Jasmin Lipiäinen

Kokemuksia älykkäiden tuotteiden ja palveluiden palvelumuotoilusta: tuoko lean lisäarvoa?

Opinnäytetyö 2019

Tiivistelmä

Jasmin Lipiäinen

Kokemuksia älykkäiden tuotteiden ja palveluiden palvelumuotoilusta: tuoko lean lisäarvoa? 49 sivua, 1 liite

Saimaan ammattikorkeakoulu

Liiketalous, Lappeenranta

Liiketalouden koulutusohjelma

Markkinointi

Opinnäytetyö 2019

Ohjaajat: lehtori Sampo Kokkonen, Saimaan ammattikorkeakoulu

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, mitä kokemuksia valmistavan teollisuuden yrityksillä on älykkäiden tuotteiden ja palveluiden palvelumuotoilusta ja tuoko lean-ajattelutapa lisäarvoa älykkäiden tuotteiden ja palveluiden palvelumuotoiluun. Tämän opinnäytetyön toisena tarkoituksena oli kartoittaa leanin ja palvelumuotoilun yhdistämisen mahdollisia hyötyjä ja haittoja valmistavan teollisuusyritysten kannalta.

Teoriaosuus käsittelee älykkäitä tuotteita ja palveluita, palvelumuotoilua ja lean-ajattelumallia. Teoriaosuuden lähdemateriaalina on käytetty teoriaan liittyvää kirjallisuutta, artikkeleita, julkaisuja ja verkkolähteitä. Tutkimus suoritettiin kvalitatiivisena eli laadullisena tutkimuksena. Tutkimusaineiston keruu tapahtui pääasiassa puhelinhaastatteluna. Tutkimukseen saatiin vastaukset kuudelta eri valmistavan teollisuuden yrityksen edustajalta.

Tutkimuksen perusteella voidaan todeta, että lean tuo lisäarvoa yrityksille, jotka käyttivät leania omassa toiminnassaan. Opinnäytetyö toimii hyödyllisenä työkaluna valmistavan teollisuuden yrityksille, jotka ovat kiinnostuneet palvelumuotoilun ja leanin yhdistämisestä.

Asiasanat: Älykkäät tuotteet, älykkäät palvelut, palvelumuotoilu, lean

Abstract

Jasmin Lipiäinen

Experiences of Service Design for Smart Products and Services: Does Lean Bring More Value? 49 Pages, 1 Appendix

Saimaa University of Applied Sciences

Faculty of Business Administration Lappeenranta

Degree Programme in Business Administration

Specialisation in Marketing

Bachelor's Thesis 2019

Instructor: Mr Sampo Kokkonen, Senior Lecturer, Saimaa University of Applied Sciences

The purpose of the research was to find out what experiences manufacturing industry companies had in service design for smart products and services, and if lean brings more value to experiences of service design for smart products and services. The second purpose of the research was to find benefits to combine lean and service design.

The theory part of this study includes definition of smart products and services, service design and lean. The information was gathered from literature, articles and Internet sources. Qualitative research was utilized in this study. The data was collected through the phone interviews and the number of responses was six. Employees of the manufacturing companies were interviewed for this thesis.

As a result of this thesis, lean brings more value to experiences of service design for those firms who used lean. This thesis is a useful tool for manufacturing companies which have interest in combining lean and service design.

Keywords: smart products, smart services, service design, lean

Sisällys

Käsitteet.....	5
1 Johdanto.....	6
1.1 Aiheen valinta	6
1.2 Aiheen yleinen kiinnostavuus.....	7
1.3 Teoreettinen viitekehys	8
1.4 Tavoite ja rajaukset.....	8
1.5 Aineiston analysointi	9
2 Älykkäät tuotteet ja palvelut	11
2.1 IIoT ja IoT.....	11
2.2 Tekoäly ja koneoppiminen	12
2.3 Teollisuus 4.0.....	13
2.4 Vaikutukset valmistavaan teollisuuteen	14
2.5 Liiketoiminnallinen näkökulma	15
3 Palvelumuotoilu	17
3.1 Palvelumuotoilu käytännössä ja palvelumuotoiluprosessi.....	18
3.2 Business Model Canvas	20
3.3 Kilpailuetu palvelumuotoilusta.....	22
3.4 Teollisen internetin palvelullistuminen	23
4 Lean-ajattelutapa	25
4.1 Resurssitehokkuus ja virtaustehokkuus	25
4.2 Littlen laki.....	27
4.3 Pullonkaulojen laki	28
4.4 Laki vaihtelun vaikutuksesta prosesseihin	28
4.5 Lean Canvas.....	29
4.6 Kilpailuetua leanilla	30
4.7 Leanin ja palvelumuotoilun yhdistäminen	30
4.8 Lean Service Creation	32
5 Haastattelututkimus	33
5.1 Tutkimusmenetelmä.....	33
5.2 Tutkimuksen luotettavuus ja pätevyys	34
5.3 Kysymykset.....	35
6 Aineiston analyysi	36
6.1 Älykkäiden tuotteiden ja palveluiden valmistaminen yrityksissä.....	36
6.2 Kokemukset älykkäiden tuotteiden ja palveluiden palvelumuotoilusta	36
6.3 Lean-ajattelutavan hyödyntäminen organisaatiossa	37
6.4 Lean-ajattelutavan käyttö älykkäiden tuotteiden ja palveluiden palvelumuotoilussa.....	39
6.5 Lean-ajattelutavan vaikutus palvelumuotoiluun	40
6.6 Lean-ajattelutavan takia poisjääneet asiat	41
7 Yhteenveto tutkimustuloksista	42
8 Pohdinta.....	45
Lähteet.....	47

Liitteet

Liite 1 NewArea - New Art of Reason -haastattelulomake

Käsitteet

Älykkäät tuotteet ja laitteet: Älykäs tuote voi olla mikä vain tuote, joka on yhdistetty esineiden internetiin. Älykkääseen tuotteeseen on liitetty sensoreita, joiden avulla tuote pystyy havainnoimaan toimintojaan ja ympäristöään. (Juhanko ym. 2015). Tässä opinnäytetyössä älykkäillä tuotteilla ja palveluilla tarkoitetaan esineiden internetiin liitettyjä tuotteita tai palveluita, jotka tuottavat digitaalisuudellaan lisäarvoa. Älykkäiden tuotteiden ja palveluiden rinnakkaiskäsitteitä ovat älytuote, älypalvelu, hybridituotteet ja hybridipalvelu. Älykkäitä tuotteita ja palveluita käsitellään tässä opinnäytetyössä luvussa kaksi.

Palvelumuotoilu: Palvelumuotoilu on uusi tapa järjestää vanhoja asioita uudella tavalla. Palvelumuotoilun avulla voidaan innovoida uusia palveluita ja kehittää uusia palveluita sekä se auttaa havaitsemaan strategiset mahdollisuudet liiketoiminnassa. Palvelumuotoilussa hyödynnetään muotoilussa tuttuja toimintatapoja palvelujen kehittämisessä. (Tuulaniemi 2011, 24). Luvussa kolme käsitellään palvelumuotoilua.

Lean: Lean on asiakaskeskeinen toimintastrategia, jossa keskitytään resurssitehokkuuden sijaan virtaustehokkuuteen. Leanin tarkoituksena on tuottaa lisäarvoa poistamalla hukkaa, esimerkiksi ylimääräistä odotteluaikaa. Ajatuksena oli tehdä tuotannosta tehokkaampaa ja tehostaa yrityksen toimintaa ja prosesseja koko organisaatiossa. (Modig & Åhlström 2016.)

Lean on jatkuvan oppimisen ja kehittymisen prosessi. Yritys voi saavuttaa merkittäviäkin tuloksia, kun se alkaa miettimään prosessejaan lean-periaatteiden mukaisesti. Leanissa on kyse periaatteiden kehittämisestä, jotka yritys pystyy kehittämään ja soveltamaan saavuttaakseen paremman lisäarvon asiakkaalle ja yhteiskunnalle. Lean ei ole vain joukko periaatteita, vaan tapa ajatella ja toimia. (Tuominen 2010.) Rinnakkaiskäsitteitä leanille ovat lean-ajattelumalli ja lean-toimintastrategia. Opinnäytetyön luvussa neljä käsitellään leania.

1 Johdanto

Tämä opinnäytetyö tutkii kokemuksia älykkäiden tuotteiden ja palveluiden palvelumuotoilusta valmistavan teollisuuden yrityksissä. Opinnäytetyössä käsitellään palvelumuotoilua ja lean-ajattelumallia ja aiheen vaikutusta älykkäiden tuotteiden ja palveluiden muotoiluun.

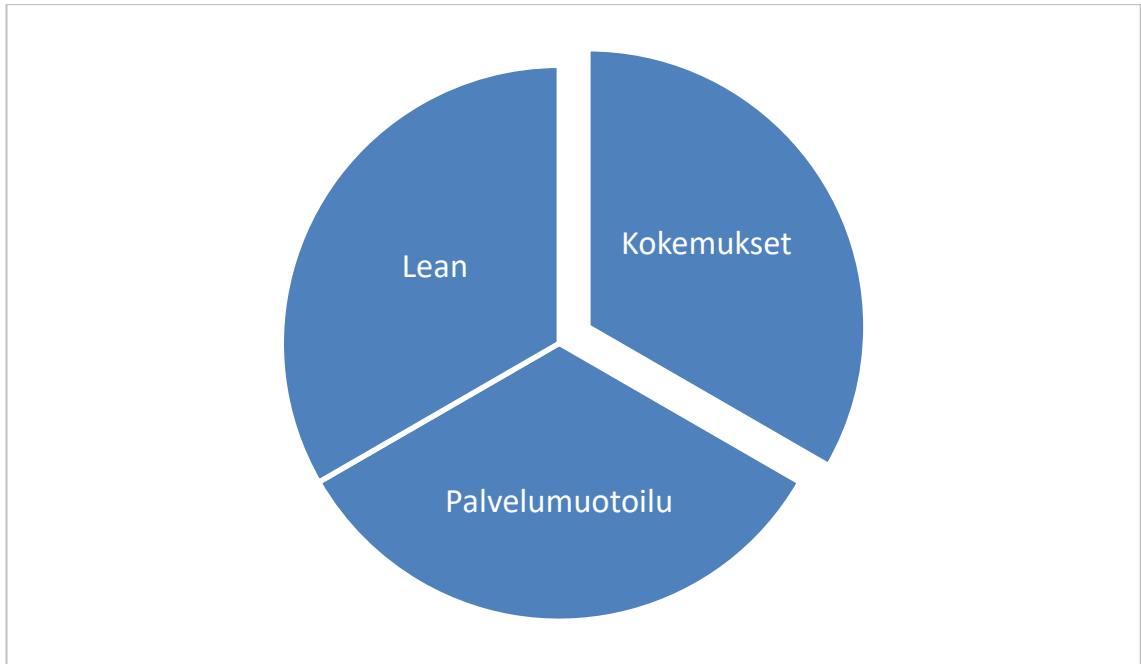
Tämä opinnäytetyö on kvalitatiivinen eli laadullinen tutkimus. Opinnäytetyön empiiristä osaa varten on haastateltu valmistavan teollisuuden yrityksen edustajia ja kartoitettu heidän kokemuksiaan älykkäiden tuotteiden ja palveluiden palvelumuotoilusta.

1.1 Aiheen valinta

Älykkäät tuotteet ja palvelut ovat osa tulevaisuutta ja tulevaisuuden teknologiaa. Älykkäät tuotteet ja palvelut vaikuttavat jo nyt jokapäiväiseen elämäämme tavalla tai toisella. Tämä opinnäytetyö on saanut aiheensa Saimaan ammattikorkeakoulun ja LUT-yliopiston New Art of Reason (NewArea) -hankkeesta.

NewArea-projekti on Business Finlandin rahoittama valmistavan teollisuuden yritysten kanssa verkottunut tutkimushanke. Tutkimusosapuolina toimivat Lappeenrannan-Lahden teknillinen yliopisto LUT ja Saimaan ammattikorkeakoulu. (NewArea). Tämä opinnäytetyö kytkeytyy Saimaan ammattikorkeakoulun osaan, joka tutkii keinoja uudistaa liiketoimintaa ja lisätä kilpailukykyä erityisesti palvelulistamisen kautta.

Opinnäytetyön otsikko on: Kokemuksia älykkäiden tuotteiden ja palveluiden palvelumuotoilusta: tuoko lean lisäarvoa? Otsikkoon viitaten opinnäytetyössä tutkitaan haastateltavien yritysten edustajien perusteella, mitä kokemuksia älykkäiden palvelujen ja tuotteiden palvelumuotoilu on yrityksille ja ovatko he käyttäneet lean-ajattelumallia tässä. Kuvio 1 näyttää opinnäytetyön rakenteen tiivistettynä.



Kuvio 1 Opinnäytetyön rakenne

Kuviosta 1 selviää, että opinnäytetyössä käsitellään lean-ajattelumallia ja palvelumuotoilua opinnäytetyön teoriaosuudessa. Tutkimusosuus koostuu valmistavan teollisuuden yritysten haastateltavien henkilöiden haastatteluista koskien älykkäiden tuotteiden ja palveluiden palvelumuotoilua. Kokemuksia palvelumuotoilusta on kerätty Suomessa toimivilta valmistavan teollisuuden yrityksiltä.

1.2 Aiheen yleinen kiinnostavuus

Lean-ajattelumalli ja palvelumuotoilu ovat pitempään olleet pinnalla olevia puheenaiheita, mutta näiden kahden termin yhdistämisestä löytyi vähän aiempia tutkimuksia tai artikkeleita. Molemmista aiheista on tullut lukuisia tieteellisiä julkaisuja, kirjoja ja artikkeleita, mutta termit eivät ole yleisesti esiintyneet samassa yhteydessä.

Lean ja palvelumuotoilu ovat molemmat tarkoitettu edistämään välillisesti tai välittömästi liiketoimintaa. Parhaimmillaan näiden molempien yhdistelmästä voisi tulla taloudellisesti kannattavaa yritykselle. Koska näiden yhdistelmästä löytyi vähäisesti aikaisempia tutkimuksia, ei voida suoraan olettaa, että lean toisi lisäarvoa älykkäiden tuotteiden ja palveluiden palvelumuotoilussa. Tämän takia aiheutta tutkitaan tässä opinnäytetyössä, jotta voidaan selvittää, tuoko lean lisäarvoa palvelumuotoiluun.

1.3 Teoreettinen viitekehys

Tähän opinnäytetyöhön sisältyy teoreettinen viitekehys, jossa sovelletaan lean-ajattelutapaa, palveluliiketoimintamallia ja palvelumuotoilua. Opinnäytetyössä käsitellään myös älykkäiden tuotteiden ja palveluiden taustoja. Nämä teemat on valittu, koska ne ovat ajankohtaisia ja ovat osaltaan tärkeitä tulevaisuudessa liiketoiminnan kannalta.

Lean-ajattelu on otettu osaksi tätä opinnäytetyötä, koska yrityksen kannattavuutta halutaan tehostaa leanin avulla myös hybridien tuotteiden ja palvelujen saralta. Opinnäytetyössä halutaan selvittää, miten lean-ajatusmallien ja strategioiden käyttö vaikuttaa tuote- ja palvelukehityksessä ja millaisia kokemuksia on leanin käytöstä apuna palvelumuotoilussa.

Teoriaosuus tarkastelee palvelumuotoilua ja sen mahdollisuuksia. Älykkäiden palveluiden tarve kasvaa koko ajan, joten vanhoja palveluita on uudistettava. Palvelut kehittyvät perinteisistä palveluista älykkäisiin palveluihin. Palvelumuotoilu auttaa löytämään strategiset mahdollisuudet älykkäiden tuotteiden ja palveluiden liiketoiminnassa.

1.4 Tavoite ja rajaukset

Tämän opinnäytetyön teoriaosuus on rajattu älykkäisiin tuotteisiin ja palveluihin, lean-ajattelumalliin ja palvelumuotoiluun. Tarkoitus on selvittää, tuoko lean lisäarvoa niille, jotka käyttävät lean-ajattelumallia. Palvelumuotoilua ja lean-ajattelumallia tarkastellaan tässä opinnäytetyössä, koska ne molemmat ovat tällä hetkellä ajankohtaisia asioita yritystoiminnassa ja yhä useampi yritys on ottanut nämä mallit osaksi toimintaansa. Lisätessään ymmärrystä älykkäiden tuotteiden ja palveluiden palvelumuotoilun ajatusmalleista opinnäytetyön tarkoituksena on tarjota valmistavan teollisuuden tuotekehitystyöhön ja palvelumuotoiluun hyödyllisiä näkökulmia, jotka voivat edistää yritysten kilpailukykyä.

Aihetta tarkastellaan valmistavan teollisuuden näkökulmasta. Opinnäytetyössä ei keskitytä tietyn tyyppiseen tai malliseen älykkääseen tuotteeseen tai palveluun, sillä opinnäytetyötä olisi tarkoitus pystyä hyödyntämään monella eri valmistavan teollisuuden alalla.

Opinnäytetyössä tarkastellaan vain Suomessa toimivia valmistavan teollisuuden yritysten edustajien kokemuksia älykkäiden tuotteiden ja palveluiden palvelumuotoilusta. Ulkomaisia yrityksiä ei otettu tässä tutkimuksessa huomioon, sillä ulkomaisten yritysten kulttuuri voi poiketa merkittävästi suomalaisesta yrityskulttuurista ja toimintatavoista. Suomessa toimivat haastateltavat valmistavan teollisuuden yritykset saattavat kuitenkin toimia kansainvälisesti ja heillä voi olla toimipisteitä ympäri maailmaa.

Kokemuksia tähän opinnäytetyöhön on kerätty haastatteluna valmistavan teollisuuden yritysten alemman johtoportaan edustajilta, koska heillä voidaan ajatella olevan käytännön tekemisen kautta tullutta tietoa ja kokemuksia tutkittavasta asiasta. Ylintä johtoporrasta ei haastateltu, koska heidän voidaan olettaa suurimmissa yrityksissä tietää käsiteltävät asiat vain pintapuolisesti ilman käytännön kokemusta. Tämä ajatus ei kuitenkaan päde kaikkiin ylemmän tason johtajiin, sillä joillakin ylemmän tason johtajilla voi olla laaja käsitys tutkittavasta aiheista sekä käytännön kokemusta. Tähän opinnäytetyöhön valittiin kuitenkin käytännöllisempi näkökulma haastatteleamalla alemman tason johtajia, jotta voidaan saada mahdollisimman tarkka tutkimustulos älykkäiden tuotteiden ja palveluiden palvelumuotoilun kokemuksista.

Opinnäytetyössä voidaan käyttää rinnakkaiskäsitteitä, kuten hybridit tuotteet ja palvelut, älytuote, älypalvelu, palvelullistaminen, lean ja lean-toimintastrategia. Keskeisimmät rinnakkaiskäsitteet ja niiden yhteydet määritellään opinnäytetyön teoriaosassa.

1.5 Aineiston analysointi

Kerätty tutkimusaineisto analysoidaan käymällä läpi kaikki haastattelun vastaukset. Haastattelut litteroidaan helpottamaan haastatteluiden analysointia. Vastauksia verrataan toisiinsa ja vastausten perusteella tehdään johtopäätökset tutkimustuloksista. Mikäli haastateltava ei pysty vastaamaan kyselyyn puhelimitse, haastateltavan on mahdollista vastata kyselyyn sähköpostin kautta lähetettyyn Google Forms -kyselyyn, jossa on samat kysymykset ja rakenne kuin puhelinhaastattelussa.

Opinnäytetyön hypoteesina on, että lean vaikuttaa positiivisesti älykkäiden tuotteiden ja palveluiden kokemusten palvelumuotoiluun. Aineisto analysoidaan tämän hypoteesin pohjalta ja haastattelujen tuloksia verrataan hypoteesiin. Tulosten avulla olisi tarkoitus vastata opinnäytetyön pääkysymykseen, joka on ”Tuoko lean lisäarvoa älykkäiden tuotteiden ja palveluiden palvelumuotoiluun?”. Tämän pääkysymyksen tueksi on tehty apukysymyksiä:

1. Onko lean-ajattelutapaa hyödynnetty älykkäiden tuotteiden ja palveluiden palvelumuotoilussa?
2. Mitkä ovat valmistavan teollisuuden kokemukset tutkittavasta asiasta?

2 Älykkäät tuotteet ja palvelut

Älykäs tuote voi olla mikä vain tuote, joka on yhdistetty esineiden internetiin (Internet of Things). Älykkääseen tuotteeseen on liitetty sensoreita, joiden avulla tuote pystyy havainnoimaan toimintojaan ja ympäristöään (Juhanko ym. 2015, 11). Tässä opinnäytetyössä älykkäillä tuotteilla ja palveluilla tarkoitetaan mitä tahansa esineiden internetiin liitettyjä tuotteita tai palveluita, jotka tuottavat digitaalisuudellaan lisäarvoa. Älykkäitä tuotteita voidaan kutsua myös hybridituotteiksi ja -palveluiksi tai älytuotteiksi ja -palveluiksi. Älykkäät tuotteet koostuvat kolmesta peruselementistä: fyysisistä, älykkäistä ja verkottuneista komponenteista (Juhanko ym. 2015, 5).

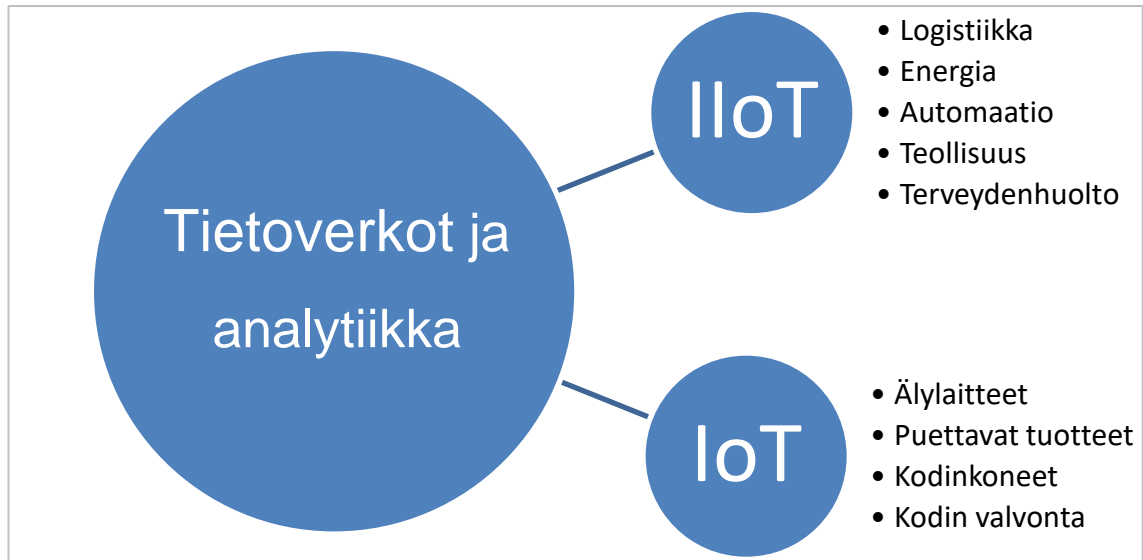
Kun digitaalinen maailma ja fyysinen maailma yhdistetään, syntyy tuloksena verkkoon kytkettyjä älykkäitä tuotteita ja palveluita. Konkreettiset tuotteet edustavat fyysistä maailmaa. Näitä tuotteita ovat esimerkiksi koneet ja laitteet, joissa sensorit ja anturit keräävät informaatiota. Anturit ja sensorit keräävät dataa digitaaliseen maailmaan. (Collin & Saarelainen 2016, 18.)

Yritykset siirtyvät laitteiden myynnistä palveluliiketoimintaan etähuoltojen ja operoinin avulla (Juhanko ym. 2015, 22). Älykkäitä palveluita ovat mm. etävalvonta, etähallinta, etäkunnonvalvonta, ennakoiva huolto, etäoptimointi ja etäpäivitykset. Älykkäät palvelut vaativat, että tuotteisiin on lisätty antureita ja ne ovat yhdistetty internetiin, josta data vietään pilvipalveluun. Reaaliaikaisen datan avulla yritykselle selviää valmistamiensa tuotteiden tilat ja yritys pystyy sen avulla rakentamaan tuotteen ympärille älykkäitä palveluita. (Collin & Saarelainen 2016, 63.)

2.1 IIoT ja IoT

Esineiden internet jakautuu kuluttajien ja teolliseen maailmaan. IIoT (Industrial Internet of Things) eli teollinen esineiden internet käsittää älykkäät tuotteet ja palvelut, kuten liikenteen, energian, logistiikan, automaation, teollisuuden ja terveydenhuollon. IoT (Internet of Things) eli kuluttajien esineiden internet käsittää muun muassa älylaitteet, puettavat tuotteet, kodinkoneet, kodin valvonnan ja kodin automaation. Ashton (2009) kehitti IoT termin vuonna 1999. Nämä heterogeeniset tuotteet on liitetty verkkoon maailmanlaajuisesti. Jokaisella älykkäällä tuotteella on oma IP-osoite. (Collin & Saarelainen 2016, 30–31.) Salon (2014, 21)

sekä Collinin ja Saarelaisen mukaan (2016, 30–31) esineet on kytketty verkkoon ja esineet keräävät, vastaanottavat ja välittävät jatkuvasti omasta toiminnastaan dataa laajoihin järjestelmiin, kuten pilveen, jossa dataa voidaan analysoida ja tallentaa. Kuviossa 2 IIoT ja IoT yhdistetään tietoverkkojen ja analytiikan kautta.



Kuvio 2 Esineiden internet jakautuu teolliseen internetiin (IIoT) ja kuluttajien esineiden internetiin (IoT). Kuvio mukaillee Collinin & Saarelaisen kuviota (2016) sivulta 31.

Kuviosta 2 voi todeta, miten tietoverkot ja analytiikka ovat tärkeä osa esineiden internetiä. Esineiden internet on yläkäsite, johon kuluttajien esineiden internet ja teollinen internet kuuluvat yksinä osa-alueina.

2.2 Tekoäly ja koneoppiminen

Tekoälyn avulla älykäs laite toimii. Kun laite toimii kuten ihminen, käyttää kone tekoälyä. Tekoäly pystyy päättämään, oppimaan, ennakoimaan ja tekemään päätöksiä, sekä näkemään ja kuulemaan. Heikko tekoäly pystyy ratkomaan yhden tehtävän, vahva tekoäly pystyy ratkaisemaan laajalta alalta erilaisia ongelmia, kuten ajamaan autoa itsenäisesti tai ymmärtämään erilaisia kieliä. (Merilehto 2018, 18.) Tiedon (2018) artikkelin mukaan Tekoäly pystyy käymään läpi suuria datamääriä, johon ihminen ei pysty. Tekoäly tekee yhteiskunnastamme älykkäämpää ja optimoimalla yhteiskunnan toimintaa se helpottaa elämää.

Koneoppimisessa kone oppii keräämänsä datan perusteella, kuinka sen pitäisi toimia. Kone ei tarvitse valmiiksi annettua toimintaohjetta jokaista tilannetta varten, vaan osaa toimia itsenäisesti. Tekoälyssä hyödynnetään suurta määrää koneoppimista. (Merilehto 2018, 19.)

Koneoppimisen menetelmiä on kolmenlaisia:

- ohjattu oppiminen
- vahvistusoppiminen
- ohjaamaton oppiminen (Merilehto 2018, 19)

Ohjatussa oppimisessa tiedetään, mitä koneen on osattava. Vahvistusoppiminen tarvitsee vuorovaikutusta. Kone saa palautteen, jonka avulla koneen algoritmi muuttaa toimintaansa. Ohjaamattomassa oppimisessa etsitään algoritmi, joka etsii datasta olemassa olevia rakenteita ilman, että datasta tiedetään ennalta mitään. Ohjaamatonta oppimista käytetään esimerkiksi silloin, kun etsitään laitteesta oireita vikaantumisesta. (Collin & Saarelainen 2016, 21; Merilehto 2016, 19.)

2.3 Teollisuus 4.0

Teollisuus 4.0 (Industrie 4.0) on neljäs teollinen vallankumous. Teollisuus 4.0 kytkeytyy vahvasti valmistavaan teollisuuteen ja teollisen internetin soveltamiseen teollisuudessa. Teknologian, prosessi-innovaatioiden ja liiketoiminnan yhteistyön yhdistelmä on Teollisuus 4.0, joka sisältää palvelujen internetin, big datan, integroidun teollisuuden ja esineiden internetin. (Collin & Saarelainen 2016, 37–40.)

Industrie 4.0 [Acatech 2013] on Saksan opetus- ja tutkimusministeriön (Bundesministerium für Bildung und Forschung) koordinoima kärkihanke, jonka on suunnitellut tulevaisuudenjoustaviin ja yksilöllisiin valmistusjärjestelmiin, asiakkaiden ja alihankintaverkostojen integrointiin liiketoiminnallisen lisäarvon tuottamiseksi sekä tuotteiden ja palvelujen yhteenliittämiseen hybridituotteiksi. (Juhanko ym. 2015, 12.)

Teollisuus 4.0 sisältää kuusi suunnitteluperiaatetta. Näiden periaatteiden avulla yritykset pystyvät tunnistamaan teollisen internetin mahdollisuuksia:

1. Yhteentoimivuus: työntekijöiden, järjestelmien ja älykkäiden tehtaiden kyky kommunikoida toistensa kanssa sekä esineiden ja palvelujen internetin kautta.
2. Virtualisointi: liittämällä prosessien sensoridata tehtaan virtuaalisiin malleihin ja simulointeihin, saadaan virtuaalinen kopio älykkästä tehtaasta.
3. Hajauttaminen: älykkäiden järjestelmien kyky tehdä itsenäisiä päätöksiä.
4. Reaaliaikaisuus: kyky analysoida ja kerätä dataa ja tehdä siitä johdettuja tuloksia.
5. Palvelulähtöisyys: palvelujen internetin kautta tarjotaan palveluja.
6. Modulaarisuus: joustava mukautuminen muuttuviin vaatimuksiin älykkäissä tehtaissa korvaamalla tai laajentamalla yksittäisiä moduuleja. (Collin & Saarelainen 2016, 38.)

2.4 Vaikutukset valmistavaan teollisuuteen

Älykkäät tuotteet ja palvelut ovat iso osa nykyaikaista elämää ja liiketoimintaa, sillä ne ovat yleistyneet viime vuosina merkittävästi teknologian kehittyessä. Yrityksien on pitänyt sopeutua muuttamaan liiketoimintaympäristöön ja vastata älykkäiden tuotteiden ja palveluiden kysyntään. Salon (2014) mukaan osaamisvaatimukset älykkäiden tuotteiden ja palveluiden kohdalla ovat korkeat ja tekniikka kehittyä jatkuvasti. Laatu, koneiden vaikuttavuus ja tehokkuus sekä tuottavuus tulevat kasvattamaan merkitystään älykkäiden tuotteiden ja palvelujen tarjoamisessa.

Dyessin (2018) artikkelin mukaan esineiden internetiä on hyödynnetty yrityksissä eri tehtävissä, kuten tuottamaan dataa päätöksentekoa varten, se tekee työstä turvallisempaa ja tehokkaampaa ja se kerää yksityiskohtaista tietoa IoT-laitteista. Nämä erilaiset informaatiot, joita IoT tuottaa, auttavat yritystä päätöksentekoprosessissa. (Dyess 2018, 50–51). Gengin (2017, 6) mukaan IoT tuotteet ja palvelut mahdollistavat markkinoille saattamisen ja tuottavuuden parantamisen ja IoT kasvattaa uusia yrityksiä ja työpaikkoja.

Uusien tuotteiden ja palveluiden kehittäminen vaatii uudenlaista osaamista teknologian jatkuvan kehittymisen takia. Kuitenkin uudet palvelut ja tuotteet voivat antaa mahdollisuuden uusille liiketoimintatavoille. Reaaliaikainen data voi jopa

johtaa siihen, että perinteinen myyntitoiminta loppuu yrityksiltä ja tuotetta aletaan myymään palveluna (Collin & Saarelainen 2016, 62). Uusia teknologioita syntyy digitaalisuuden myötä ja se aiheuttaa haasteita yritysten muutoksen hallinnassa tai kasvua yritysten toiminnassa, kun yritykset keräävät, analysoivat ja käsittelevät dataa (Salminen 2018).

2.5 Liiketoiminnallinen näkökulma

Jatkuvan kehityksen avulla yritykset pystyvät luomaan uusia älykkäitä tuotteita ja palveluita, mutta samalla yritysten on luotava uusia liiketoiminnan malleja. Teollinen internet kasvaa ja sen ympärille on tullut uusia liiketoiminta-alueita. Kun vanhat yritykset yrittävät vastata älykkäiden tuotteiden ja palveluiden kysyntään, nousee uusia yrityksiä kilpailemaan samalle alalle. Liikevaihto teollisen internetin ympärillä oli vuonna 2012 lähes olematon, nyt liikevaihto on miljardeja dollareja (Collin & Saarelainen 2016, 55).

Yritykset voivat yrittää tunnistaa oman alansa pullonkauloja liittyen älykkäiden tuotteiden ja palveluiden vaikutuksesta omaan yritykseen ja liiketoimintaan. Jummittuminen nykyisiin liiketoimintamalleihin voi olla haitallista yrityksille. Yritysten on oltava valmiita tulevaan muutokseen, sillä älykkäiden laitteiden ja palveluiden merkittävyys tulee nousemaan entisestään. (Salo 2014.)

Fyysisten liiketoimintojen merkitys vähenee ja tilalle tulee digitaalinen liiketoiminta. Digitaalisuus on jo mahdollistanut yrityksen tuotteiden ja palveluiden maailmanlaajuisen jakelun. Tämä mahdollistaa myös kansainvälisten kilpailijoiden leviämistä. Digitaalisten markkinoiden muutostahti on nopea. (Ruokonen 2016, 7–8.) Yrityksen kannattaakin miettiä, lähteekö mukaan digitaalisuuteen ja nopeasti muuttuville markkinoille.

Parhaimmillaan teollinen internet voi kasvattaa liiketoiminnan tuottoja, pienentää liiketoiminnan kuluja ja pienentää tasetta. Liiketoiminta kasvaa uusien tuotteiden ja palveluiden kautta, voidaan löytää kokonaan uusia asiakassegmenttejä ja varastot pienenevät. Liiketoiminnan kuluja voidaan pienentää karsimalla työn operatiivisia kustannuksia ja parantamalla työn tuottavuutta vähentämällä hukkaa ja nopeuttamalla prosessia. (Collin & Saarelainen 2016, 130–131.) Yritys voi kol-

mella tapaa hyötyä teollisesta internetistä: tehostamalla liiketoimintaa, kasvattamalla tuotteiden arvoa tai vaihtaa kokonaan uuteen liiketoimintaan (Juhanko ym. 2015, 21).

3 Palvelumuotoilu

Palvelumuotoilu (Service Design) on tapa järjestää vanhoja asioita uudella tavalla. Palvelumuotoilussa palvelu muotoillaan kohtaamaan käyttäjän ja asiakkaan tarpeet (Interaction Design Foundation 2019). Palvelumuotoilun avulla voidaan innovoida uusia palveluita, kehittämään uusia palveluita ja se auttaa havaitsemaan strategiset mahdollisuudet liiketoiminnassa. Palvelumuotoilussa hyödynnetään muotoilussa tuttuja toimintatapoja palvelujen kehittämisessä. Palvelumuotoilu on jatkuvaa kehittämistä ja siinä yhdistetään palveluntuottajan liiketoiminnalliset tavoitteet ja palveluiden käyttäjien tarpeet palveluiksi. (Tuulaniemi 2011, 24–25.)

Palvelumuotoilu on saanut alkunsa 2000-luvun alkupuolelta. Brändäys ja teollinen suunnittelu ovat vaikuttaneet ajatteluun ja käytäntöihin palvelumuotoilussa. Yritykset, kuten Apple, Philips ja Dyson ovat lisänneet liiketoimintansa arvoa palvelumuotoilun avulla. (Reason ym. 2016.) Tietoisuus palvelumuotoilusta on yleistynyt ja sitä käytetään yhä enemmän.

Palvelujen merkitys yhteiskunnassamme kasvaa. Ihmiset siirtyvät tavaroiden omistamisesta palveluiden käyttämiseen. Ennen omistettiin omia työkaluja, autoja ja kirjoja. Nykyaikana kaikki nämä voidaan vuokrata tai lainata, eikä tavaroiden omistamiselle ole enää tarvetta ihmisten jakaessa resurssejaan. Ihmiset eivät kuitenkaan etsi tavaroita tai palveluita, vaan elämäänsä helpottavia ratkaisuja. (Tuulaniemi 2011.)

Palveluiden myynti on vielä nousussa valmistavassa teollisuudessa ja liiketoiminnallisia haasteita löytyy liiketoiminnan kehittämisessä palvelumuotoilun avulla. Palvelujen hinnoittelu voi käydä haastavaksi ja palvelut tarjoavat paljon liiketoimintamahdollisuuksia. (Miettinen 2011.) Älykkäiden palvelujen kehittäminen ja palvelumuotoilu voi olla haastavaa, vaikka palvelut toisivatkin liiketoiminnallista kasvua.

3.1 Palvelumuotoilu käytännössä ja palvelumuotoiluprosessi

Palvelumuotoilun keskiössä on asiakaskokemus. Asiakas, jolla on tarpeita, tarvitsee palveluita tyydyttämään tarpeensa. Palvelumuotoiluprosessissa noudatetaan luovan ongelmaratkaisun periaatteita. Palvelumuotoilu koostuu seuraavista osioista: määrittely, tutkimus, suunnittelu, palveluntuotanto ja arviointi. (Tuulaniemi 2011, 126–131.) Palvelut tulisi suunnitella asiakkaiden tarpeiden eikä yritysten tarpeiden mukaisesti ja palvelusta tulisi suunnitella yhtenäinen, arvoa lisäävä ja tehokas kokonaisuus käyttäjälle (Interaction Design Foundation 2019).

Palvelumuotoiluun on kehitelty erilaisia prosesseja, miten palvelumuotoilua kannattaa lähteä toteuttamaan. Prosessin vaiheet vaihtelevat aina lähteen mukaan. Sekä Tuulaniemen (2011) että Miettisen (2011) kirjoissa esitellään palvelumuotoilun prosessit. Tuulaniemen mukaan palvelumuotoilun osiot voidaan jakaa yhdeksään vaiheeseen. Miettisen kirjassa vaihteita on vähemmän, mutta molemmissa teoksissa toistuu asiakasymmärrys, käyttäjien profilointi, mallinnus, palvelun konseptointi ja arviointi. Myös Palvelumuotoilu Palon blogitekstissä mainitaan neljä palvelumuotoiluprosessin vaihetta: määrittele, tutki ja kiteytä, ideoi, kuvaa ja kokeile sekä testaa ja toteuta (Innanen 2018). Vaikka palvelumuotoilun prosesseista on tehty eri versioita, toistuu niissä kuitenkin samat piirteet. Tässä teoriassa keskitytään Tuulaniemen palvelumuotoilun vaiheisiin, koska vaiheet on esitelty laajemmin. Palvelumuotoilun vaiheet Tuulaniemen mukaan:

1. aloittaminen
2. esitutkimus
3. asiakasymmärrys
4. strateginen suunnittelu
5. ideointi ja konseptointi
6. prototyyppi
7. pilotointi
8. lanseeraus
9. jatkuva kehittäminen

Määrittelyosio jakautuu aloittamiseen ja esitutkimukseen. Aloittamisosiossa määrittellään organisaation tarpeet ja tavoitteet kehitystyölle sekä organisaation nykytila. Esitutkimuksessa tehdään analyysi palvelutuottajan toimintaympäristöstä. Tämän määrittelyosion tavoitteena on tehdä suunnitteluhaasteen määrittely ja kuvaus sekä luoda ymmärrys palvelun tuottavasta organisaatiosta. (Tuulaniemi 2011, 130.)

Tutkimusosio jakautuu asiakasymmärrykseen ja strategiseen suunnitteluun. Asiakasymmärryksessä luodaan tutkimus asiakaskohderyhmän arjesta, kartoitetaan palvelua tuottavien henkilöiden ja organisaation asiakkaiden tarpeet ja tavoitteet. Strategisessa suunnittelussa määrittellään liiketoiminta- ja ansaintamalli, kuten asiakasstrategiat, erilaisten mahdollisuuksien kartoitus, strategiset valinnat ja brändipositiointi. Tutkimusosion tavoitteena on kasvattaa ymmärrystä palvelun tuottavan henkilökunnan ja asiakkaiden tarpeista, tavoitteista, arvoista ja odotuksista sekä toiminnan motiiveista sekä tarkentaa strategiselta kannalta organisaation tavoitteita. (Tuulaniemi 2011, 130.)

Suunnitteluosio jakautuu ideointiin ja konseptointiin sekä prototypointiin. Ideoinnissa ja suunnittelussa kehitetään ratkaisuja kerättyyn ymmärrykseen organisaatiosta ja asiakkaista ja ideoidaan ratkaisuja löydettyihin mahdollisuuksiin ja rajoituksiin. Ideoita testataan kohderyhmän kanssa ja jatkokehitetään toimiviksi testattuja ideoita. Prototypoinnissa testataan palvelukonsepteja kohderyhmän kanssa ja tunnistetaan palvelun kriittiset osat. Suunnitteluosion tavoitteena on kehittää vaihtoehtoisia ratkaisuja suunnitteluhaasteeseen ja suunnitella kehitettävää palvelua, ideoita ja konsepteja testaamalla vuorovaikutustilanteissa. (Tuulaniemi 2011, 131.)

Palvelutuotanto jakautuu pilotointiin ja lanseeraukseen. Pilotoinnissa tehdään ensilanseeraus ja laitetaan käytännön pilotit markkinoille. Palvelua kehitetään saadun palautteen mukaan ja liiketoiminta- ja ansaintamalleja tarkennetaan. Lanseerauksessa tehdään palvelukuvaus, joka dokumentoidaan, jaetaan henkilökunnan roolit ja tehtävät vastuineen. Palvelu lanseerataan julkisesti ja organisaation sisällä valmennetaan henkilökuntaa palvelun käyttöönottoon. Palvelutuotannon tavoitteena on viedä palvelukonseptit markkinoille arvioitaviksi, konseptin hiominen

palautteen perusteella antaa kaikille palveluun liittyvien osapuolille tiedoksi resurssit, mitä palvelun toteuttaminen vaatii. (Tuulaniemi 2011, 131.)

Arviointiosioon kuuluu jatkuva kehittäminen. Palvelun kehittämistä mitataan ja arvioidaan asiakaskokemusten ja liiketoiminta-arvon mukaan. Palvelua jatkokehitetään saadun palautteen mukaan ja palvelu siirretään kehitystilasta tuotantotilaan. Arviointiosion tavoitteena on vakiottaa palvelu tuotantotilaan ja ylläpitää jatkuvaa kehittymistä. (Tuulaniemi 2011, 131.)

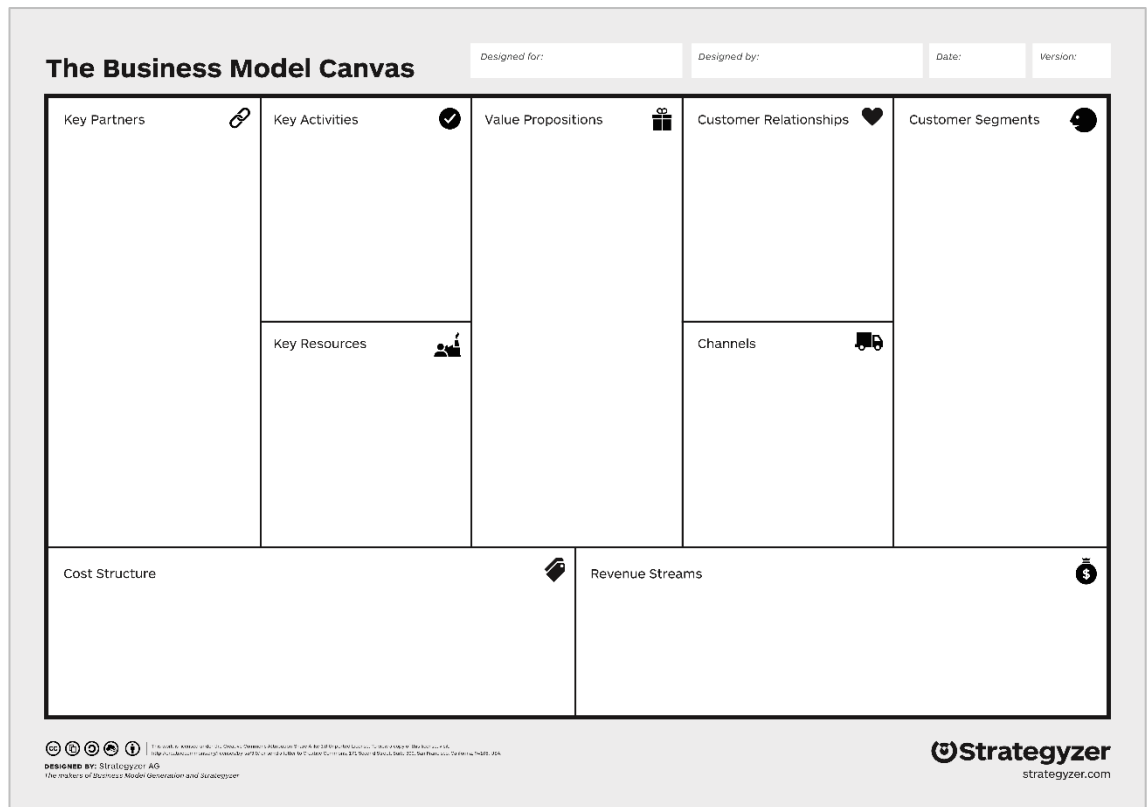
3.2 Business Model Canvas

Palvelun liiketoimintamallin suunnittelu on tärkeää. Tuulaniemi (2011) mainitsee kirjassaan Business Model Canvas -liiketoimintamallin, jossa käydään läpi yhdeksään osaan jaettu taulu ja kehitetään liiketoimintamallia. Business Model Canvas esiteltiin Business Model Generation -kirjassa, jonka ovat kirjoittaneet Alex Osterwalder ja Yves Pigneur. Business Model Canvas toimii apuna yrityksen liiketoimintamallin ja palvelumuotoilun suunnittelussa. Työkalu auttaa hahmottamaan liiketoiminnan eri osa-alueet ja liiketoiminnallisesti keskeiset toiminnot. (Tuulaniemi 2011, 175.)

Osterwalderin ja Pigneurin (2010) mukaan tarvitaan liiketoimintakonsepti, jonka jokainen ymmärtää. Business Model Canvas on yhdeksään osa-alueeseen jaettu taulu, joka voidaan jakaa neljään pääalueeseen: asiakkaat, tarjous, infrastruktuuri ja taloudellinen kannattavuus (Osterwalder & Pigneur, 2010, 15). Business Model Canvasin yhdeksän osa-alueita:

1. asiakassegmentit (Customer Segments)
2. arvolupaus (Value Propositions)
3. arvolupauksen jakelukanavat (Channels)
4. asiakassuhde (Customer Relationships)
5. ansaintamalli (Revenue Streams)
6. resurssit (Key Resources)
7. ydinprosessit (Key Activities)
8. kumppanuudet (Key Partners)
9. kulurakenne (Cost Structure) (Osterwalder & Pigneur 2010, 16–17; Tuulaniemi 2011, 176–178)

Business Model Canvasin avulla voi visualisoida olemassa olevia liiketoimintamalleja ja sen avulla voi myös suunnitella uusia liiketoimintamalleja (Strategyzer AG). Kuviossa 3 on malliesimerkki Strategyzer.com sivuston The Business Model Canvasista.



Kuvio 3 The Business Model Canvas (Strategyzer AG)

Kuviossa 3 on visuaalinen malli siitä, kuinka Business Model Canvas voidaan toteuttaa. Tämä malli on sama kuin Osterwalderin ja Pigneurin esittelemä. Kaikki osa-alueet on laitettu samalle sivulle ja muuttamalla yhtä tai useamman osa-alueen liiketoimintamallia voi kehittää ja optimoida omaa liiketoimintaansa (Tuulaniemi 2011).

Näiden osa-alueiden täyttämiseen Business Model Canvasiin on apuna muutama alakysymys. Asiakassegmenteissä voidaan kysyä, kenelle arvoa luodaan ja ketkä ovat tärkeimmät asiakkaat. Arvolupauksessa voidaan kysyä, mitä arvoa asiakkaille luodaan ja mitä asiakkaan ongelmaa ratkaistaan. Arvolupauksen jakelussa voidaan miettiä, miten asiakkaita saavutetaan, mitkä asiakassegmentit haluavat tulla saavutetuiksi ja mitkä jakelukanavat toimivat parhaiten. Asiakassuhteessa mietitään, kuinka asiakassuhteet on integroitu muuhun liiketoimintaan

ja mitä asiakkaille tarjotaan. Ansaintamallissa keskitytään siihen, mistä asiakkaat ovat valmiita maksamaan. Resursseissa kartoitetaan, mitä avainresursseja tarvitaan asiakassuhteissa, arvolupauksissa ja jakelukanavissa ja ydinprosesseissa, mitä prosesseja nämä vaativat. Kumppanuudessa mietitään, ketkä ovat tärkeimpiä kumppaneita ja toimittajia. Kulurakenne näyttää merkittävimmät kulut yrityksen liiketoimintamallissa ja mitkä prosessit maksavat yritykselle eniten. (Osterwalder & Pigneur 2010, 20–41; Tuulaniemi 2011, 176–179)

3.3 Kilpailuetu palvelumuotoilusta

Palvelumuotoilussa ideana on, että ihmiset maksavat paremmista palveluista ja tekevät toistuvia palveluostoksia. Palvelun paremmuus johtaa korkeampaan asiakasuskollisuuteen ja sitä kautta yritys saa lisää tuloja kassansa. Paremmat palvelut luovat kilpailuetua yrityksille. (Tuulaniemi 2011.) Palvelumuotoilusta on hyötyä yrityksille yksityisellä ja julkisella sektorilla, kun asiakastarpeet pystytään muuttamaan mitattaviksi palvelutuotteiksi, kun palvelut optimoidaan niin, että yrityksen tavoitteet voidaan saavuttaa ja ylläpidetään jatkuvaa arviointia olemassa olevista palveluista (Miettinen 2011, 12–13).

Palvelumuotoilun avulla kehitetään liiketoimintaa. Palvelua uudelleenmuotoilemisessa kartoitetaan palvelun kokonaiskuva ja pilkotaan se pienempiin osiin, jotta palvelusta saataisiin mahdollisimman kattava kokonaiskuva. Palvelun pieniä osakokonaisuuksia jalostetaan, jotta saataisiin tavoitteiden mukainen palvelu. Palvelumuotoilussa onkin tärkeää, että kaikki palveluun vaikuttavat asiat ja henkilöt ovat sitoutuneet yhteistyöhön jo palvelun suunnitteluvaiheessa, jotta tuleva muutos voidaan ottaa mahdollisimman hyvin vastaan ja sen käyttö jäisi osaksi yrityksen toimintaa. (Tuulaniemi 2011.)

Palvelumuotoilun keskiössä on arvon luominen asiakkaalle. Asiakas on valmis maksamaan arvosta, jonka yritys pystyy tuottamaan. Arvoihin kuuluvat muun muassa hinta, ominaisuudet, helppokäyttöisyys, brändi, muotoilu, säästö, käyttöarvo, saavutettavuus, uutuusarvo, tuoteräätälöinti ja riskin pienentäminen. Lisäksi yritykset pyrkivät luomaan asiakkaalle lisäarvoa yhtenä kilpailutekijänä. (Tuulaniemi 2011, 30–40.)

Palvelumuotoilu voi olla kallista, sillä se osallistuttaa monia henkilöitä ja yrityksen työntekijöitä. Palvelumuotoilu voi maksaa kuitenkin itsensä takaisin, mikäli palvelumuotoilu on onnistunut. Esimerkiksi olemassa olevan palvelun kipupisteiden korjaaminen voi lisätä myyntiä ja vaikuttaa suoraan liiketoimintaan palvelun parantuneena myyntinä. Palvelumuotoilun liiketoimintahyötyjä voidaan tarkastella taloudellisesta, markkina-, sisäisten prosessien ja työkuulttuurin sekä osaamisen näkökulmasta. Kustannukset pienenevät ja tuotot kasvavat taloudellisesta näkökulmasta, kun asiakaskokemus on parantunut ja henkilökunnan suosittelu on lisääntynyt. Markkinanäkökulmassa palvelumuotoilun hyödyt näkyvät asiakastytyväisyytenä ja markkinointiosuuden kasvuna. Sisäisten prosessien näkökulmasta palvelumuotoilu kehittää palvelun vaikuttavuutta, laatua ja palvelun operatiivisen tuotannon tehostumista. Työkuulttuurin ja osaamisen näkökulmasta liiketoimintahyödyt näkyvät työntekijäkokemuksista ja sisäisen osaamisen sekä toimintatapojen kehittämisenä. (Koivisto ym. 2019.)

Palvelumuotoiluun kannattaa panostaa, sillä liiketoimintaympäristö on jatkuvassa muutoksessa. Muutokset saattavat olla nopeita ja arvaamattomia. Asiakaskokemuksen merkitys kasvaa. Muuttuvassa yritysten kilpailuympäristössä on mahdollista menestyä palvelumuotoilulla ja suurimman hyödyn palvelumuotoilusta saa, kun sen ottaa haltuun koko yrityksen toiminnassa. (Koivisto ym. 2019.)

3.4 Teollisen internetin palvelullistuminen

Palvelullistuminen (servitisation) kutsutaan sitä, että yritys on siirtynyt tuottamaan enemmän palveluita tuotteiden sijaan (Saabye 2018.) Palvelullistuminen haastaa liiketoiminnan ja muuttaa toimialarakenteita ja tuotanto- sekä toimialamalleja. Haasteena yritykselle on tuotteiden ja liiketoiminnan palvelullistaminen, jossa keskeisiä näkökulmia ovat liiketoimintamallit, asiakaslähtöinen kehitys, muutoksen johtaminen ja teknologian luomat mahdollisuudet. (Aalto PRO)

Teolliseen internetiin liittyvä palvelullistaminen voidaan jakaa kolmeen tasoon: toiminnan tehostaminen, älytuote ja teollisen internetin palvelut. Nämä tasot ovat osa kone- ja laitevalmistajien palvelullistamisen polkua hyödyntäen samalla teollista internetiä. Toiminnan tehostamisessa yritys voi käyttää teollista internetiä

oman toiminnan kehittämiseen ja jalostamiseen. Oman tuotannon ohjauksen, optimoinnin ja kehittämisen avulla tavoitellaan yrityksen sisäisen toiminnan tavoittelua. (Hakanen ym. 2018, 4)

Älytuotteiden avulla data on joko asiakkaan tai tuotteen toimittajan tai molempien saatavilla. Älytuote kerää dataa asiakkaasta ja tuotteen toimittaja pystyy datan avulla keräämään myyntidiilejä. Asiakas pystyy älytuotteen datan avulla optimoimaan tuotteen käyttöä tai saada siitä tilannekuvan. Teollisen internetin palveluissa asiakasrajapinnassa siirrytään kohti palvelukeskeistä tarjoomaa teollisen internetin hyödyntämisessä. Liiketoimintaa saadaan luotua kehittämällä teollisen internetin laskutettavia palveluja. (Hakanen ym. 2018, 4)

4 Lean-ajattelutapa

Lean on asiakaskeskeinen toimintastrategia, jossa keskitytään virtaustehokkuuteen resurssitehokkuuden sijaan. Leanin tarkoituksena on tuottaa lisäarvoa poistamalla hukkaa, esimerkiksi ylimääräistä odotteluaikaa pienentämällä läpimenoaikaa. Lean-ajattelutapa on tullut tutuksi Japanilaisesta Toyotan autotehtaasta. Ajatuksena oli tehdä tuotannosta tehokkaampaa ja tehostaa yrityksen toimintaa ja prosesseja koko organisaatiossa. (Modig & Åhlström 2016.)

Lean on jatkuvan oppimisen ja kehittymisen prosessi. Yritys voi saavuttaa merkittäviäkin tuloksia, kun se alkaa miettimään prosessejaan lean-periaatteiden mukaisesti. Leanissa on kyse periaatteiden kehittämistä, jotka yritys pystyy kehittämään ja soveltamaan saavuttaakseen paremman lisäarvon asiakkaalle ja yhteiskunnalle. Lean ei ole vain joukko periaatteita, vaan tapa ajatella ja toimia. (Tuominen 2010.)

4.1 Resurssitehokkuus ja virtaustehokkuus

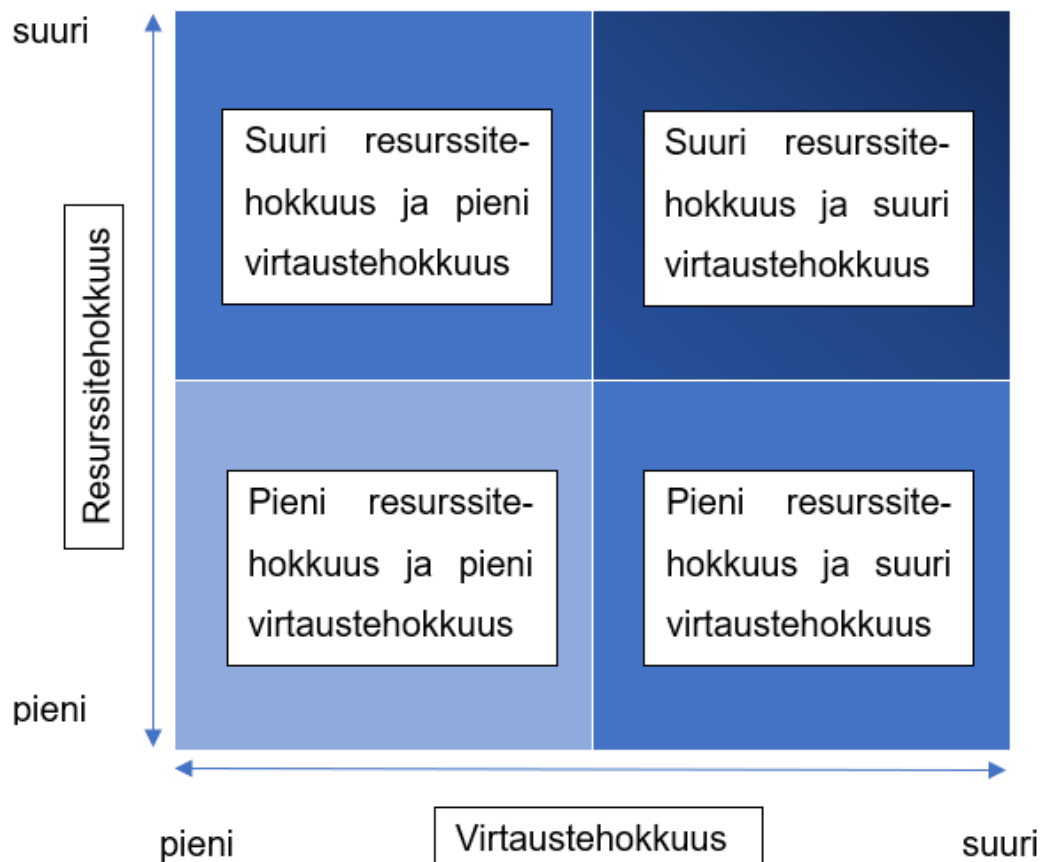
Tehokkuuden hyödyntämisen yksi muoto on resurssitehokkuus, joka tarkoittaa resurssien hyödyntämistä mahdollisimman paljon. Ajan saatossa on aina pyritty resurssien mahdollisimman tehokkaaseen hyödyntämiseen. Resurssitehokkuudessa päähuomiossa ovat tuotteet ja palvelut ja niihin tarvittavat resurssit. Resurssitehokkuutta voidaan mitata, kuinka paljon esimerkiksi yhtä laitetta on käytetty yhden vuorokauden aikana. (Modig & Åhlström 2016.)

Resurssitehokkuudessa ajatellaan vaihtoehtokustannusta. Tällöin resurssitehokkuuteen pyritään entistä enemmän, koska ajatellaan, että hankittua konetta pitää käyttää mahdollisimman paljon tai kaikille työntekijöille pitää riittää tehtäviä. Jos resursseja ei käytetä tarpeeksi tehokkaasti, syntyy siitä tappiollinen vaihtoehtokustannus. (Modig & Åhlström 2016.)

Virtaustehokkuudessa ei keskitytä resurssitehokkuuteen, vaan siinä keskitytään yrityksessä valmistettavaan yksikköön. Yksikkö voi olla tuote tai palvelualoilla yksikkö voi olla asiakas. Virtaustehokkuus on saanut nimensä kirjaimellisesti siitä, että yksikkö virtaa läpi organisaation. Yksikön virtaustehokkuus mitataan siitä,

milloin yksikön tarve on tiedostettu siihen asti, missä tarve on tyydytetty. Virtaustehokkuudessa huomio kiinnitetään läpimenoaikaan. Läpimenoaika on aika, joka menee tuotteen valmistamiseen tai palvelun suorittamiseen alusta loppuun. (Modig & Åhlström 2016.)

Resurssitehokkuus on virtaustehokkuutta yleisempi tehokkuuden muoto ja monet yritykset keskittyvätkin resurssitehokkuuteen. Virtaustehokkuus ja resurssitehokkuus vaikuttavat molemmat yrityksen toimintaan. Resurssitehokkuudessa on tärkeää, että kaikki resurssit ovat käytössä. Virtaustehokkuudessa on tärkeää, että yksikkö virtaa prosessien läpi ja jonkin resurssi jalostaa virtausyksikköä. (Modig & Åhlström 2016, 21.) Lean-periaatteiden mukaan organisaatio rakennetaan virtaustehokkaaksi, joka tarkoittaa sitä, että minimoidaan asiakkaan kokema läpimenoaika ja keskitytään tekemään mahdollisimman paljon tehtäviä (Torkkola 2015, 57). Kuvio 4 kertoo, mikä on resurssitehokkuuden ja virtaustehokkuuden vaikutus yrityksen tehokkuuteen.



Kuvio 4 Resurssi- ja virtaustehokkuus matriisi

Kuviossa 4 näkyy, millä alueilla resurssitehokkuus ja virtaustehokkuus yrityksissä vaikuttaa yrityksen tulokseen. Mitä tummempi alue, sitä suurempi vaikutus kokonaistehokkuuteen. Kuvioista näkee, että yritys saa parhaimman hyödyn, kun se hyödyntää sekä virtaus- että resurssitehokkuutta. Yrityksen tulos on heikoin, kun sillä on pieni resurssitehokkuus ja pieni virtaustehokkuus. Alueella, jossa on suuri resurssitehokkuus ja pieni virtaustehokkuus sekä alueella, jossa on pieni resurssitehokkuus ja suuri virtaustehokkuus, yritys saavuttaa kohtalaisen tuloksen, mutta ei ole vielä päässyt optimiin, jossa molemmat, virtaus- sekä resurssitehokkuudet, ovat suuria.

Seuraavat neljä asiaa vaikuttavat positiivisesti virtaustehokkuuden parantamiseen. Virtaustehokkuutta voidaan parantaa vähentämällä keskeneräisten virtausyksiköiden määrä karsimalla materiaali, informaatio tai ihmisjonojen muodostumien syitä. Työskentelynopeutta voi lisätä, mikä vähentää jaksoaikaa. Resursseja, mitkä lisäävät kapasiteettia ja vähentää jaksoaikaa, voidaan lisätä. Prosessin vaihtelun eri muotoja voidaan pyrkiä poistamaan ja vähentämään vaihtelun eri muotoja. (Modig & Åhlström 2016, 45.)

4.2 Littlen laki

Littlen lain avulla arvioidaan jonotusaika eli voidaan arvioida koko prosessin läpimenoaika (Modig & Åhlström 2016). Littlen laki on nimetty sen keksijän, John Littlen mukaan. Reaalimaailmassa Littlen lakia käytetään määrittelemään palvelu- tai valmistusprosessin läpimenoaikaa. (Quality Knowhow Karjalainen Oy).

Littlen lain kaava: keskeneräisten virtausmäärä \times jaksoaika = läpimenoaika (Modig & Åhlström 2016, 34).

Littlen lain mukaan läpimenoaikaan vaikuttaa keskeneräisten eli käsiteltävien virtausyksiköiden lukumäärä ja jaksoaika. Kun jaksoaika pitenee, pitenee läpimenoaika. Jos läpimenoaika kasvaa, käsiteltävien virtausyksiköiden määrä kasvaa. (Modig & Åhlström 2016, 36.)

4.3 Pullonkaulojen laki

Pullonkaulojen laki on toinen laki, mikä estää yritystä saamasta virtauksiaan tehokkaaksi. Tässä laissa prosessin läpimenoaika riippuu siitä prosessin vaiheesta, jonka jaksoaika on pisin. (Modig & Åhlström 2016, 37)

Kaksi ominaispiirrettä pullonkaulaprosesseille:

1. Jono muodostuu juuri ennen pullonkaulaa.
2. Tuotantovaiheet, jotka tulevat pullonkaulan jälkeen, joutuvat odottamaan vuoroaan. (Modig & Åhlström 2016, 37).

Pullonkaulojen takia käsittelyyn pääsyä odottavista virtausyksiköistä muodostuu jono, koska pullonkaulat lisäävät läpimenoaikaa. Jos jaksoaikaa ei lyhennetä esimerkiksi lisäämällä resursseja tai nopeuttamalla työskentelyä, läpimenoaikaa pidentää virtausyksiköiden lisääminen prosessiin. Pyrkiessä virtaustehokkuuteen, tulee poistaa pullonkaulat. (Modig & Åhlström 2016, 38–39.) Pullonkaulan poistaessa voi syntyä uusi pullonkaula johonkin muuhun lisäämään läpimenoaikaa, sillä toisesta asiasta tulee silloin heikoin lenkki prosessissa. (Torkkola 2015, 99.)

4.4 Laki vaihtelun vaikutuksesta prosesseihin

Laki vaihtelun vaikutuksesta prosesseihin on kolmas laki, joka auttaa ymmärtämään, miten prosessit toimivat, on vaihtelun, resurssitehokkuuden ja läpimenoajan yhteydessä oleva laki. Vaihtelun laki vaikuttaa negatiivisesti virtaus- ja resurssitehokkuuteen. (Modig & Åhlström 2016, 40.)

Prosesseissa on aina vaihtelua, jotka voidaan jakaa kolmeen pääluokkaan: resurssit, virtausyksikön ja ulkoiset tekijät. Resurssit eli koneet voivat joskus mennä epäkuuntoon tai käyttöjärjestelmät ovat liian nopeita tai hitaita aiheuttaen vaihtelua. Ihmisten työtehokkuus ei ole aina samalla tasolla. Virtausyksiköissä voi olla vaihtelua, jos virtausyksiköt eivät ole samanlaisia ja niissä on erinäisiä ongelmia. Ulkoiset tekijät saattavat aiheuttaa vaihtelua satunnaisista eri syistä. (Modig & Åhlström 2016, 40)

Kingmanin yhtälö näyttää, miten toteutuvaan läpimenoaikaan (CT, cycle time) vaikuttaa vaihtelu (V, Variation), työhön todellisuudessa menevä aika ja käyttöaste (U, Utilization) sekä todellisuudessa menevä aika (t_e). Kingmanin yhtälön mukaan läpimenoaika pitenee, kun keskimääräinen käsittelyaika kasvaa, resursien käyttöaste muuttuu tai vaihtelu kasvaa. (Torkkola 2015, 191–192.)

Kingmanin yhtälö: $CT = V \times U \times T_e$ (Torkkola 2015, 191–192).

Vaihtelua esiintyy kaikkialla. Vaihtelun määrän muutokset vaikuttavat tuotantosysteemin suorituskykyyn. Mitä pidempi läpimenoaika, sitä suurempaa vaihtelua on prosessissa. (Torkkola 2015, 192; Modig & Åhlström 2016, 42–43.)

4.5 Lean Canvas

Aikaisemmin esitellystä Business Model Canvasista voi tehdä Lean Canvas version. Lean Canvas on Ash Muaryan luoma liiketoimintasuunnitelmamalli (Leanstack). Kuviossa 5 on esitelty Leanstack.com sivuston malli Lean Canvasista.

PROBLEM <small>List your top 1-3 problems.</small>	SOLUTION <small>Outline a possible solution for each problem.</small>	UNIQUE VALUE PROPOSITION <small>Single, clear, compelling message that states why you are different and worth paying attention.</small>	UNFAIR ADVANTAGE <small>Something that cannot easily be bought or copied.</small>	CUSTOMER SEGMENTS <small>List your target customers and users.</small>
	KEY METRICS <small>List the key numbers that tell you how your business is doing.</small>		CHANNELS <small>List your path to customers (inbound or outbound).</small>	
EXISTING ALTERNATIVES <small>List how these problems are solved today.</small>	HIGH-LEVEL CONCEPT <small>List your X for Y analogy e.g. YouTube = Flickr for videos.</small>	EARLY ADOPTERS <small>List the characteristics of your ideal customers.</small>		
COST STRUCTURE <small>List your fixed and variable costs.</small>		REVENUE STREAMS <small>List your sources of revenue.</small>		

Kuvio 5 Lean Canvas (LEANSTACK 2019)

Lean Canvasista näkee, että se on samankaltainen kuin Business Model Canvas. Muutamia eroja löytyy verrattuna Business Model Canvasiin, kuten tässä Lean

Canvasissa on ongelma, ratkaisu, avainmittarit ja epäreilu kilpailuvaltti, kun taas Business Model Canvasissa näiden tilalla on kumppanuudet, ydinprosessit, resurssit ja asiakassuhteet. Lean Canvasia voi käyttää toiminnan suunnitteluun tai sillä voi korvata liiketoimintasuunnitelman (Leijala 2018, 118).

4.6 Kilpailuetua leanilla

Tuotannon tehokkuuden lisääminen lisää kilpailukykyä markkinoilla. Laadun parantuminen ja nollavirheet laskevat kustannuksia virheistä johtuvista reklamaatioista ja palautuksista. Virheettömät tuotteet lisäävät asiakastyytyväisyyttä ja valmistajan prosessien toiminta näkyy asiakkaalle. (Tuominen 2010).

Pitkä läpimenoaika vaikuttaa negatiivisesti organisaatioon ja sen asiakkaisiin sekä aiheuttaa jonottamista ja turhautumista ihmisissä. (Modig & Åhlström 2016.) Jos läpimenoaika ei laske, taloudellista parannusta on vaikeaa saavuttaa (Quality Knowhow Karjalainen Oy).

Leanin ansiosta lyhyet läpimenoajat laskevat varastokustannuksia ja asiakkaiden vaatimukseen voidaan vastata nopeasti. Asiakastyytyväisyys parantuu nopeasta toiminnasta. Laskeneet läpimenoajat ja laadun valvonta laskevat kustannuksia. Tyytyväisen asiakkaat tuovat lisää tuloja, mikä lisää yrityksen kannattavuutta. (Tuominen 2010).

Yritys voi innovoida uusia tapoja ja toimintoja tehostamaan tuotantoaan leanin mukaisesti. Joskus nämä innovoinnit epäonnistuvat. Näistä epäonnistumisista on silti tärkeää oppia, mikä meni pieleen, jotta tulevaisuudessa pystytään välttämään samat virheet ja pystytään lisäämään kilpailukykyä. (Collis 2016.)

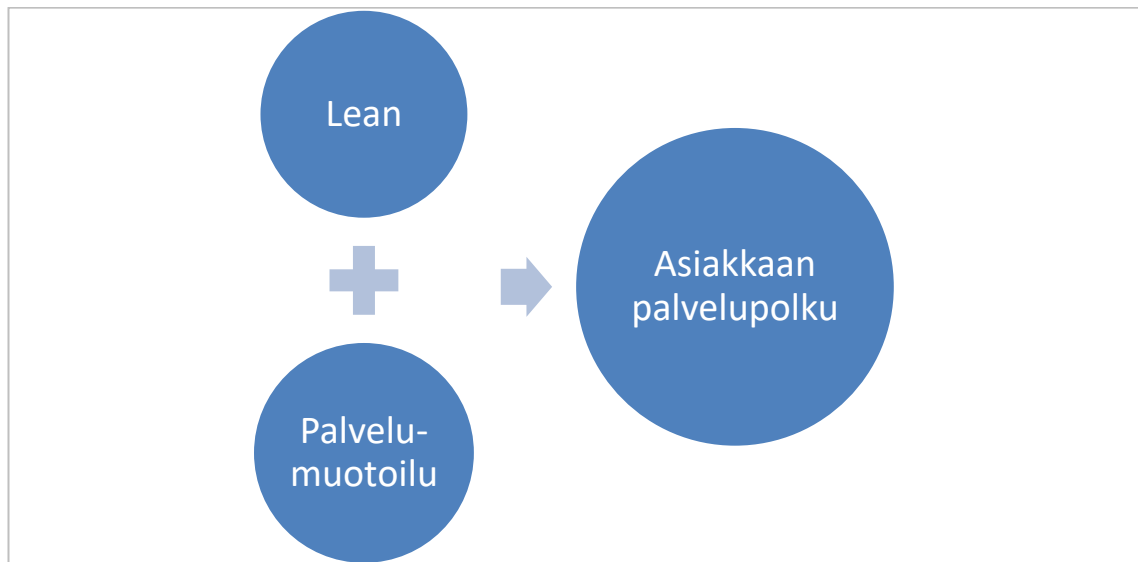
4.7 Leanin ja palvelumuotoilun yhdistäminen

Tieteellisiä tutkimuksia leanin ja palvelumuotoilun yhdistämisestä ei löytynyt juuri ollenkaan, mutta joissakin artikkeleissa aihetta käsiteltiin. Siltasen (2016) artikkelissa Kokonaisvaltainen onnistuminen – yhdistelmä leania, palvelumuotoilua ja kokonaisarkkitehtuuria kerrotaan, että palvelumuotoilua voidaan soveltaa lean-toiminnan osana, leania tukien tai siitä täysin irrallaan. Palvelumuotoilussa ja leanissa on toisiinsa liittyviä elementtejä, joita voidaan hyödyntää keinona ja välineinä tehokkaaseen prosessien ja asiakaslähtöisten palveluiden kehittämiseen.

Lean-malli on jo monessa organisaatiossa käytössä ja mallin tarkoituksena on organisaation jatkuva oppiminen ja toiminnan parantaminen organisaatiossa. Leanin avulla toiminnasta on tullut asiakaslähtöistä ja toiminta järjestetään mahdollisimman viiveettömäksi ja paljon arvoa tuottavaksi asiakkaalle. Lean-toiminta on asiakaslähtöistä. (Siltanen 2016).

Leanin ja palvelumuotoilun tavoitteet ovat samankaltaiset, sillä molemmat liittyvät asiakasarvon parantamiseen ja maksimointiin. Nämä kaksi termiä kuitenkin eroavat siinä, että palvelumuotoilussa keskitytään yksittäiseen kehittämisen kohteeseen, kun taas lean on jatkuva toimintatapa, joka ohjaa yrityksen toimintaa paremmaksi. Palvelumuotoilu tukee hyvin leanin tavoitteita asiakasarvon viimeistelyssä (Siltanen 2016).

Lean-johtamisfilosofia keskittyy asiakasarvon luomiseen. Lean risteää palvelupolin ja palveluprosessin kanssa. Palvelumuotoilun avulla suunnitellaan asiakkaan palvelukokemusta, mutta ei varsinaisesti leanin ytimessä olevaa palveluprosessia. (Siltanen 2016). Kuviossa 6 näytetään visuaalisesti leanin ja palvelumuotoilun yhdistäminen.



Kuvio 6 Leanin ja palvelumuotoilun yhdistäminen

Nämä kaksi teoriaa yhdistettäessä asiakkaan palvelukokemus parantuu ja prosessi tehostuu. Siltasen (2016) mukaan näiden menetelmien yhdistelmästä voi syntyä onnistuminen. Yhdessä lean ja palvelumuotoilu muodostavat tehokkaan

työkalun, jossa muotoilu sovittaa palvelun tai tuotteen käyttötarpeeseensa ja asiakasarvo voidaan maksimoida.

Kun Rädyn (2018) mukaan lean ja palvelumuotoilu yhdistetään, päästään käsiksi organisaation ongelmiin, johtamiseen ja prosesseihin. Palvelumuotoilua ja leania voidaan tukea analytiikalla, joka auttaa ymmärtämään prosessien todellisen suorituskyvyn (Räty 2018).

4.8 Lean Service Creation

Lean Service Creation (LSC) on lisensoitu palvelumuotoilu ja tuotekehitysprosessi. Se on yhdistelmä leania, agilea ja muotoiluajattelua (Koivisto ym. 2019). LSC on Futurice oy:n kehittämä toimintatapa. Lean Service Creation kehitettiin ensin yrityksen sisäiseen käyttöön, mutta siitä järjestetään kurssejakin. Lean Service Creation yhdistelmä Lean Startup ja Design Thinking -ideologioita. LSC tähtää jatkuvasti kokeilevaan työskentelytapaan, jossa liiketoiminnallinen hyöty, työntekijöiden tyytyväisyys ja asiakkaan tarpeiden täyttäminen maksimoidaan. (Futurice.)

Tätä työkalua voi myös käyttää palvelumuotoilun ja lean-ajattelutavan yhdistämiseen. LSC on ajattelutapa ja käytäntö, joka on luotu mahdollistamaan menestyvän palvelun. Lean Service Creationin tueksi on luotu erilaisia tauluja, joita voi hyödyntää LSC:n tukena. (Futurice 2017.)

5 Haastattelututkimus

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kartoittaa, kuinka moni valmistavan teollisuuden yritys, joka valmistaa älykkäitä tuotteita tai palveluita, käyttää palvelumuotoilua älykkäissä tuotteissa ja palveluissa ja mitä kokemuksia asiasta on. Tarkoituksena on myös selvittää, onko älykkään tuotteen tai palvelun palvelumuotoilussa käytetty lean-toimintastrategiaa ja tuoko lean lisäarvoa palvelumuotoiluun.

Tähän opinnäytetyöhön haastateltiin valmistavan teollisuuden yritysten edustajia. Edustajat oli valittu yrityksen alemmalta johtotasolta. Opinnäytetyöhön ei haluttu ottaa vastaajia korkeammalta johtotasolta, koska haluttiin selvittää, miten alemma johtotason henkilöt kokevat tutkitun ilmiön käytännössä. Haastattelu pyrittiin tekemään yrityksille, joiden tiedettiin tai arveltiin valmistavan älykkäitä tuotteita tai palveluita, jotta välttyttäisiin turhalta soittamiselta.

5.1 Tutkimusmenetelmä

Tämän opinnäytetyön on tarkoitus olla laadullinen tutkimus. Aineistonkeruu tapahtui käyttämällä puolistrukturoituja haastattelukysymyksiä, sillä opinnäytetyössä keskitytään valmistavien yritysten johtavien henkilöiden kokemuksiin älykkäiden tuotteiden ja palveluiden palvelumuotoilusta. Puolistrukturoidut haastattelut antoivat haastateltaville tilaa kertoa omin sanoin, miten he tutkittavan asian kokevat.

Aineistoa kerättiin tekemällä puhelinhaastatteluja tai tekemällä kyselyitä. Aineistossa on tarkoitus saada vastauksia valmistavan teollisuuden yritysten alemman tason johtavilta henkilöiltä. Optimaalinen vastauksien määrä olisi noin 6–10 kpl, jotta aineistoa olisi riittävästi analysoitavana, mutta ei liikaa. Lisäksi tutkimusta suunniteltaessa arvioitiin, että jo tässä vastauksien määrässä saattaisi esiintyä saturaatiota, joten suuremman vastausmäärän kerääminen olisi voinut olla turhaa työtä. Saturaatio eli kylläntyminen tarkoittaa, että lisääaineistonkeruu ei tuo mitään uutta tutkimustietoa tutkimusongelman kannalta ja samat asiat alkavat kertaantua kerätyssä aineistossa (Hirsjärvi ym. 2009, 182).

Pääasiallisena aineistonkeruutapana oli puhelinhaastattelut, jotka äänitettiin, litteroitiin ja analysoitiin. Jos puhelimitse ei saatu tarvittavaa määrää vastauksia,

voitiin samat kysymykset lähettää sähköpostitse potentiaalisille vastaajille. Aineistonkeruussa käytetään puolistrukturoituja haastattelukysymyksiä, joihin vastaaja pystyy vastaamaan omin sanoin. Tarkoituksena oli tehdä haastattelut pääasiassa puhelimitse, mutta jos vastaajalla oli kiire soittohetkellä, eikä uutta soittoaikaa pystytty sopimaan, oli vastaajalla mahdollisuus vastata kyselyyn Google Formsin kautta. Haastattelut oli tarkoitus kerätä kesä- ja heinäkuussa 2019, mutta kesälomakauden takia osa haastatteluista tehtiin elokuussa 2019.

Vastauksia haastatteluun kertyi kuusi kappaletta, joista viisi oli puhelinhaastatteluja ja yksi vastaaja täytti itse Google Forms -lomakkeen. Kaikki puhelinhaastattelut litteroitiin Google Forms -kyselylomakkeeseen, johon kaikki haastattelun vastaukset kerättiin yhteen tulosten analysointia varten.

5.2 Tutkimuksen luotettavuus ja pätevyys

Tutkimuksen luotettavuus eli reliabiliteetti tarkoittaa mittaustulosten toistettavuutta ja tarkkuutta (Hirsjärvi ym. 2009, 231; Ronkainen ym. 2011, 130). Tutkimuksen haastattelukysymykset tarkistettiin kahdella eri henkilöllä, jotka arvioivat kysymysten luotettavuutta ja toimivuutta. Kysymykset on pyritty laatimaan niin, ettei kysymys ohjaa vastaajaa vastaamaan halutun lopputuloksen mukaisesti, vaan kysymyksistä tehtiin mahdollisimman neutraaleja, jotta saataisiin mahdollisimman luotettavat tutkimustulokset. Kaikki vastaukset on pyritty käsittelemään samalla tavalla ja loogisesti luomalla yhteneväisen kokonaiskuvan. Tutkimuksen vaiheet on pyritty selittämään mahdollisimman tarkasti ja opinnäytetyön lopussa on liite tutkimuskysymyksistä ja niiden asettelusta, joten kuka vain pystyy toistamaan tutkimuksen niin halutessaan.

Tutkimuksen pätevyydellä eli validiteetilla tarkoitetaan, miten hyvin tutkimus kuvaa tutkittavaa ilmiötä (Ronkainen ym. 2011, 130) ja tutkimuksen kykyä mitata tutkittavaa ilmiötä (Hirsjärvi ym. 2009, 231). Tässä opinnäytetyössä haastattelututkimus toimii hyvin tutkimusmenetelmänä, kun tutkitaan yleisellä tasolla, mitkä ovat valmistavan teollisuuden yritysten edustajien kokemukset älykkäiden tuotteiden ja palveluiden palvelumuotoilussa. Tutkimuksen validiteettia heikentää se, että haastateltavat eivät välttämättä ymmärrä tai heillä ei ole tietoa tutkimuksessa

käytettävistä termeistä, kuten lean-ajattelumallista ja palvelumuotoilusta. Tämä voi johtaa vääristyneisiin tutkimustuloksiin.

5.3 Kysymykset

Haastattelulomakkeessa kysyttiin haastateltavalta yrityksen edustajalta, valmistaako haastateltavan yritys älykkäitä tuotteita ja palveluita, käyttävätkö he palvelumuotoilua ja hyödyntävätkö he lean -ajattelutapaa palvelumuotoilussa. Haastattelu toteutettiin yhdessä NewArea-hankkeen haastattelujen kanssa. Haastattelulomake on liitteenä opinnäytetyön lopussa. Haastattelulomakkeessa NewArea-hankkeen tutkimuksen tarkoituksiin olivat kysymykset 1–7 ja 14 ja tässä opinäytetyössä hyödynnettiin kysymyksiä 8–13.1. Tutkimuksen apukysymyksiä, kuten onko lean-ajattelutapaa hyödynnetty älykkäiden tuotteiden ja palveluiden palvelumuotoilussa ja mitkä ovat valmistavan teollisuuden kokemukset tutkittavasta asiasta, hyödynnettiin haastattelulomakkeen kysymyksiä tehdessä.

Tutkimuksen haastattelukysymykset olivat seuraavia:

1. Valmistatteko älykkäitä tuotteita ja palveluita organisaatiossanne?
2. Kuvaile, mitä kokemuksia organisaatiossanne on älykkäiden tuotteiden ja palveluiden palvelumuotoilussa.
3. Hyödynnättekö lean-ajattelumallia organisaatiossanne? Perustelut.
4. Käytättekö lean-ajattelumallia älykkäiden tuotteiden ja palveluiden palvelumuotoilussa? Perustelut.
5. Asteikolla miinus viidestä plus viiteen (-5 = haittaa, 0 = ei vaikutusta, +5 = hyötyä), onko lean-ajattelutavasta ollut hyötyä vai haittaa palvelumuotoilussa? Perustelut.
6. Jääkö jotain pois leanin takia?

Kaikkiin kysymyksiin vastaaminen oli vapaaehtoista. Vastaaja sai ohittaa kysymyksen ja olla vastaamatta kysymykseen, jos hän ei tiennyt tai osannut vastata kysymykseen. Tällä pyrittiin takaamaan se, että vastapuoli ei keskeyttäisi haastatteluun vastaamista tai keksisi vastauksia, jos haastateltava ei osannut vastata kysymyksiin.

6 Aineiston analyysi

Kerätty tutkimusaineisto analysoidaan käymällä läpi kaikki haastattelun vastaukset. Vastauksia verrataan toisiinsa ja näiden vastauksien tulosten perusteella tehdään johtopäätökset. Kaikki vastaukset käsiteltiin anonymisti. Tässä luvussa käydään vastaajien vastaukset läpi kysymyksittäin ja yhteenveto tuloksista tehdään luvussa 7.

Opinnäytetyön hypoteesina on, että lean vaikuttaa positiivisesti älykkäiden tuotteiden ja palveluiden palvelumuotoiluun positiivisesti. Aineisto analysoidaan tämän hypoteesin pohjalta apukysymykset tukena ja haastattelujen tuloksia verrataan hypoteesiin.

6.1 Älykkäiden tuotteiden ja palveluiden valmistaminen yrityksissä

Ensimmäisen haastattelukysymyksen tarkoituksena oli selvittää, valmistetaanko haastateltavan henkilön yrityksessä älykkäitä tuotteita ja palveluita. Kysymys oli oleellinen opinnäytetyössä, koska tällä kysymyksellä pystyi rajaamaan pois mahdolliset yritykset, jotka eivät olisi sopineet opinnäytetyön aiheeseen.

Viisi kuudesta vastaajasta vastasi suoraan, että heidän yrityksessään valmistetaan älykkäitä tuotteita ja palveluita tai jompaakumpaa. Yksi vastaajista sanoi, että suoraan internetiin liitetyjä järjestelmiä heillä ei ole käytännössä ole, vaan laitteet ovat poikkeuksetta itsenäisiä.

6.2 Kokemukset älykkäiden tuotteiden ja palveluiden palvelumuotoilusta

Toisessa haastattelukysymyksessä pyydettiin kuvailemaan kokemuksia älykkäiden tuotteiden ja palveluiden palvelumuotoilusta organisaatiossa. Tämän kysymyksen tarkoituksena oli kartoittaa, miten yritys hyödyntää palvelumuotoilua ja mitä kokemuksia palvelumuotoilusta on saatu.

Kuudesta vastaajasta neljä vastasi kysymykseen: kuvaile, mitä kokemuksia organisaatiossanne on älykkäiden tuotteiden ja palveluiden palvelumuotoilussa? Eräs vastaaja kertoi, että heidän yrityksessään on vasta alettu kartoittamaan, minkälainen älykkään tuotteen tai palvelun järjestelmä tulisi olla, mutta sitä ei ole työstetty sen enempää.

Toinen vastaaja sanoi, että kokemukset älykkäiden tuotteiden ja palveluiden palvelumuotoilusta ovat ihan ok, eikä vastaaja halunnut perustella vastaustaan enempää.

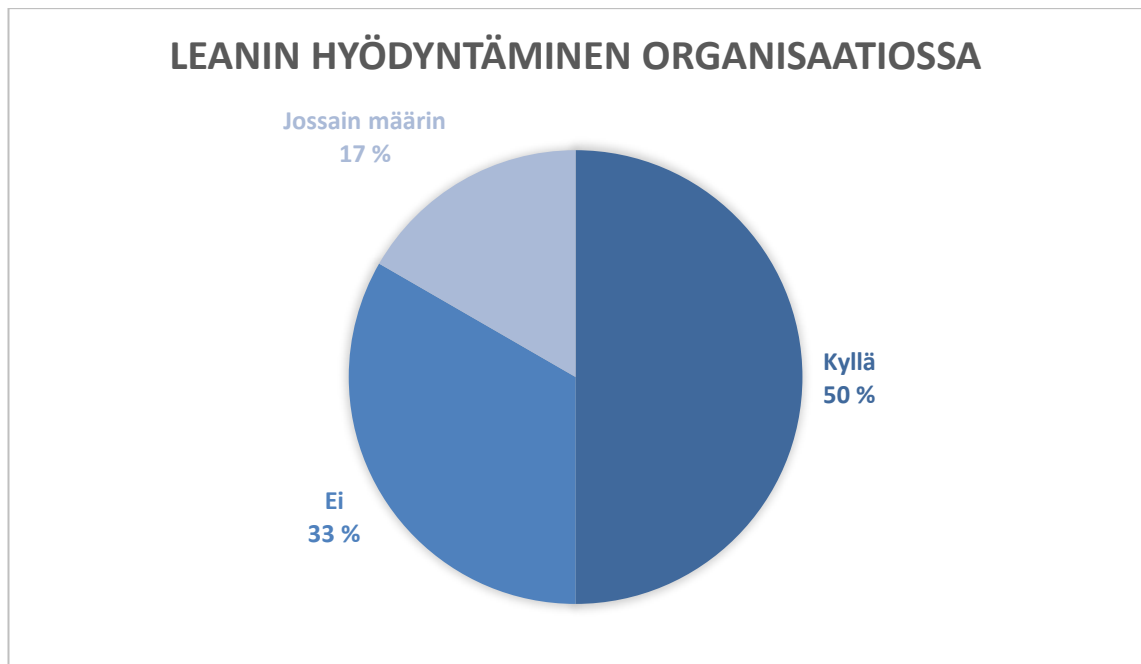
Kolmas vastaaja kertoi, että tässä on varmaan tietynlaisia vaikeuksia ja tämä haakee vielä suuntaansa, minkälaisia näiden älykkäiden tuotteiden ja laitteiden palvelumuotoilu tulisi olla. Ihmisillä on hyvin erilaisia käsityksiä, mitä tuollaiset palvelut voisivat olla, mikä aiheuttaa viivettä niiden kehittämisessä.

Neljännessä vastauksessa todetaan, että heidän omassa yrityksessään palvelumuotoilua on käytetty esimerkiksi käyttöliittymän muotoilussa ja palvelumuotoilu on ollut siinä suuressa roolissa. Vastaaja korosti, että tuote on heidän päätuotteensa ja he ottavat palvelumuotoilussaan huomioon loppuasiakkaan. Vastaajan mukaan huonosti suunniteltu tai muotoiltu tuote pienentää tuotteen arvoa ja kilpailukykyä markkinoilla. Vastauksessa kerrottiin, että palvelumuotoiluun käytetään paljon aikaa. Haastateltava mainitsi, että mikäli yritys ei pysty hyödyntämään kaikkea dataa ja näyttämään sitä asiakkaalle, ei asiakkaalle voida havainnollistaa dataa eikä asiakas koe silloin saavansa kaikkea hyötyä irti tuotteesta. Tämän takia tuotteen tai palvelun mallintamisen suunnittelu ja muotoilu on äärimmäisen tärkeää vastaajan mielestä.

6.3 Lean-ajattelutavan hyödyntäminen organisaatiossa

Haastattelun kolmannessa kysymyksessä kysyttiin, hyödyntävätkö yritykset lean-ajattelumallia organisaatiossaan. Tämä kysymys oli oleellinen, koska tämän avulla pystyttiin kartoittamaan yritykset, jotka käyttävät leania ja vertaamaan vastauksia yrityksiin, jotka eivät käytä leania.

Kuudesta vastaajasta kolme sanoi, että heidän yrityksensä hyödyntää lean-ajattelutapaa organisaatioissaan. Kaksi vastaajaa sanoi, ettei yritys hyödynnä lean-ajattelutapaa ja yksi vastaaja ei tiennyt, hyödyntääkö hänen yrityksensä lean-ajattelutapaa. Kuviossa 7 näkyy, kuinka vastaukset jakautuivat.



Kuvio 7 Lean-ajattelutavan hyödyntäminen organisaatiossa

Neljä vastaajaa antoi perustelunsa kysymykseen. Lean-ajattelutavan käyttämisen perusteluiksi kerrottiin, että ajattelutapaa käytetään jonkin verran. Yksi vastaajista sanoi, että suoranaisesti termi ei ole nimenä esillä organisaatiossa, mutta leanin periaatteita on organisaatiossa hyödynnetty tehokkuuteen liittyvissä asioissa ja yrityksessä on keskitytty asiakkaaseen.

Toinen vastaaja kertoi, että heidän organisaatiossaan leania käytetään tuotannossa ja joitakin lean-periaatteita on käytetty suunnittelussa. Jos arvioitaisiin leanin käyttöä asteikolla yhdestä kymmeneen, jossa yksi tarkoittaa, ettei leania käytetä ollenkaan ja kymmenen tarkoittaa leanin hyödyntämistä paljon, lean-periaatteiden käyttö olisi kahdeksan paikkeilla.

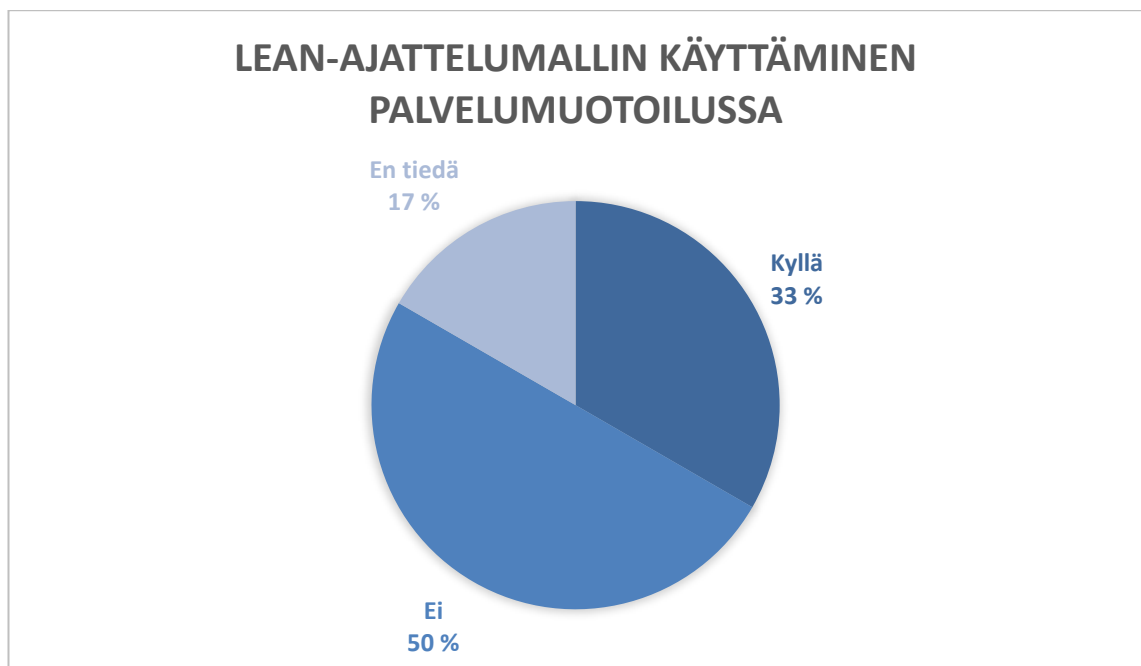
Kolmas vastaajista totesi, ettei heidän organisaatiossaan ole lean-toimintaperiaatetta vielä käytössä. Hänen yrityksessään toimitaan isojen ainesmäärien kanssa, joten järjestelmälle, joka olisi helppokäyttöinen, olisi selkeä tarve, mutta sitä ei ole kukaan vielä keksinyt.

Neljäs vastaajista sanoi, että heillä lean ei ole yleisesti vallitseva periaate, mutta jollain tasolla ja leanin ominaisuuksilla pyritään virtaviivaistamaan ja tehostamaan joitakin toimintoja.

6.4 Lean-ajattelutavan käyttö älykkäiden tuotteiden ja palveluiden palvelumuotoilussa

Neljännessä haastattelukysymyksessä kysyttiin, hyödyntääkö yritys lean-ajattelumallia älykkäiden tuotteiden ja palveluiden palvelumuotoilussa. Tämän kysymyksen avulla pyrittiin selvittämään, onko yrityksillä kokemuksia leanin ja palvelumuotoilun yhdistämisestä. Vaikka lean-ajattelumallia hyödynnettäisiin yrityksessä, ei lean välttämättä kosketa vielä yrityksen kaikkia osa-alueita, sillä yrityksen siirtyminen lean-ajattelumalliin voi olla pitkän aikavälin prosessi.

Lean-ajattelumallin käyttämisestä älykkäiden tuotteiden ja palveluiden palvelumuotoilusta oli kokemusta vain kahdella vastaajalla. Kolmen vastaajan mukaa he eivät käytä organisaatiossaan leania palvelumuotoilun tukena ja yksi vastaajista ei tiennyt, käytetäänkö heidän yrityksessään leanin periaatteita palvelumuotoilussa. Alla oleva kuvio 8 kertoo, kuinka lean-ajattelumallin käyttämistä on hyödynnetty palvelumuotoilussa.



Kuvio 8 Lean-ajattelumallin käyttäminen palvelumuotoilussa

Neljä vastaajista perusteli vastauksensa lean-ajattelumallin käyttämiseen palvelumuotoilussa. Yksi vastaajista sanoi, että heidän yrityksessään käytetään lean-periaatetta kaikessa mahdollisessa, mitä heillä tehdään. Toinen vastaaja sanoi,

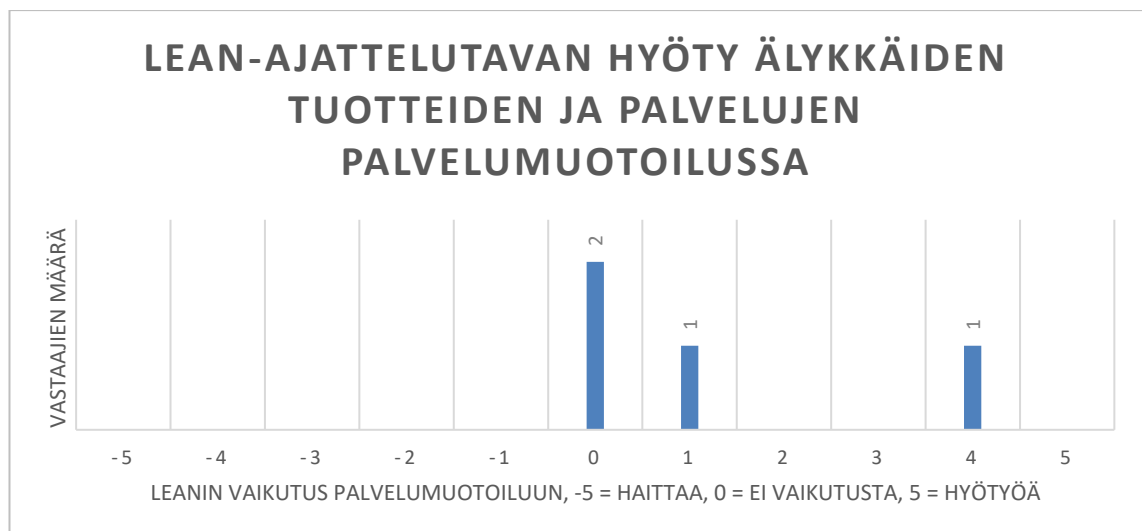
että he osittain käyttävät leania tehokkuuteen ja läpimenoajan nopeuttamiseen. Lean on kaikessa mukana, mutta ei ole ollut pääroolissa palvelumuotoilussa.

Vastaajat, jotka vastasivat tähän kysymykseen, että heidän organisaationsa eivät käytä leania palvelumuotoilussa, perustelivat vastauksiaan sillä, että eivät käytä leania tietoisesti. Palvelujen kehitysvaiheessa leania ei käytetä johtoajatuksena palvelumuotoilussa eikä lean-ajattelumalli ei ole tullut esille.

6.5 Lean-ajattelutavan vaikutus palvelumuotoiluun

Viidennessä kysymyksessä pyydettiin arvioimaan, onko lean-ajattelutavasta ollut hyötyä tai haittaa älykkäiden tuotteiden ja laitteiden palvelumuotoilussa. Tämä kysymys oli oleellinen opinnäytetyön hypoteesin takia, koska hypoteesin mukaan lean tuo lisäarvoa älykkäiden tuotteiden ja palveluiden palvelumuotoiluun. Tämän asteikollisen kysymyksen muotoilussa otettiin huomioon, että lean voi vaikuttaa myös negatiivisesti palvelumuotoiluun.

Kyselyssä pyydettiin vastaajia arvioimaan asteikolla yhdestä viiteen, miten he kokevat leanin vaikutuksen palvelumuotoiluun. Asteikolla -5 tarkoitti haittaa, 0 tarkoitti ei vaikutusta ja + 5 hyötyä. Neljä kuudesta kyselyyn osallistuneista vastasi tähän kysymykseen. Kuvio 9 näyttää, kuinka vastaukset jakautuivat vastaajien kesken.



Kuvio 9 Lean-ajattelutavan hyöty älykkäiden tuotteiden ja palvelujen palvelumuotoilussa

Viisi henkilöä antoi perustelunsa tähän kysymykseen. Kaksi vastaajista ei osannut sanoa, onko lean-ajattelutavasta ollut hyötyä tai haittaa. Toinen vastaajista ei antanut arvosanaa ja toinen saman perustelun antanut antoi tulokseksi neutraalin luvun 0.

Yksi vastaajista perusteli arvosanaa 0 sillä, että leania on jossain määrin käytetty, mutta ei voi sanoa, että hyöty olisi kovin voimakkaasti lisääntynyt. Hyöty on hänen mielestään plus miinus nolla.

Vastauksen 1 antanut haastateltava perusteli vastaustaan, että lean on tavallaan ollut mukana palvelumuotoilussa, eikä siitä ole haittaakaan ollut. Lean ei ole ollut ohjaavanakaan tekijänä siinä.

Yksi vastaajista oli antanut arvioksi +4 taulukkoon, koska heidän yrityksessään käytetään lean-ajattelutapaa vahvasti. He yrittävät hyödyntää leania koko yrityksessä, mitä on ollut hyödynnettävissä. Vastaaja kokee, että leanista on ollut varmasti hyötyä älykkäiden tuotteiden ja laitteiden palvelumuotoilussa.

6.6 Lean-ajattelutavan takia poisjääneet asiat

Viimeisen kysymyksessä kartoitettiin, jääkö mitään pois leanin takia. Tämän kysymyksen avulla oli tarkoitus selvittää, ovatko yritykset, jotka käyttävät leania, joutuneet luopumaan jostain lean-ajatteluperiaatteen takia palvelumuotoilussa tai yrityksen muussa toiminnassa.

Vastaajilta kysyttiin, jääkö jotain pois leanin takia. Tähän kysymykseen vastasi kaksi vastaajaa. Ensimmäinen vastaaja ei osannut sanoa, että mitään ei ole selkeästi jätetty pois leanin takia.

Toinen tähän kysymykseen vastanneista sanoi, että leanin takia mitään ei ole jäänyt pois. Hänen mielestään lean tuo mukanaan prosessinomaisuutta ja ryhtiä toimintaan. Lean on hyvä toimintamalli, joka soveltuu moneen eri asiaan. Tämä vastaaja oli vastannut leanin vaikutuksen palvelumuotoiluksi +4 ja olisi asettanut saman arvosanan tähän, jos tässä kysymyksessä olisi ollut asteikko.

7 Yhteenveto tutkimustuloksista

Tässä luvussa tiivistetään kunkin vastaajan vastaukset omiksi kappaleiksi. Näiden vastausten perusteella tehdään yhteenveto haastattelun tuloksista.

Ensimmäinen vastaaja sanoi, että he valmistavat organisaatiossaan älykkäitä tuotteita ja laitteita sekä hyödyntävät lean-ajattelumallia. Hän ei tiennyt, onko lean mukana palvelumuotoilussa, eikä siksi vastannut, onko leanista hyötyä tai haittaa palvelumuotoilussa.

Toinen vastaaja sanoi, että suoraan internetiin liitettyjä järjestelmiä heillä ei käytännössä ole vaan laitteet ovat poikkeuksetta itsenäisiä hänen vastatessaan kysymykseen, valmistavatko he älykkäitä tuotteita ja palveluita organisaatiossaan. Heidän yrityksessään on vasta alettu kartoittamaan, minkälainen älykkään tuotteen tai palvelun järjestelmä tulisi olla, mutta sitä ei ole työstetty sen enempää. He eivät hyödynnä lean-ajattelumallia. Vastaaja perusteli, ettei heidän organisaatiossaan ole lean-toimintaperiaatetta vielä käytössä, sillä hänen yrityksessään toimitaan isojen ainesmäärien kanssa, joten järjestelmälle, joka olisi helppokäyttöinen, olisi selkeä tarve, mutta sitä ei ole kukaan vielä keksinyt. Muihin kysymyksiin hän ei osannut sanoa vastausta.

Kolmannen vastaajan yrityksessä valmistettiin älykkäitä tuotteita ja palveluita. Kokemukset palvelumuotoilusta olivat ok. He eivät hyödynnä leania organisaatiossa, eikä vastaaja osannut/halunnut vastata loppuihin kysymyksiin.

Neljäs vastaaja kertoi, että heillä valmistetaan älykkäitä tuotteita ja laitteita. Kokemuksia palvelumuotoilusta kysyttäessä vastaaja kertoi, että tässä on varmaan tietynlaisia vaikeuksia ja tämä hakee vielä suuntaansa, minkälaisia näiden tulisi olla. Ihmisillä on hyvin erilaisia käsityksiä, mitä tuollaiset palvelut voisivat olla, mikä aiheuttaa viivettä niiden kehittämisessä. Vastaajan yrityksessä hyödynnetään lean-ajattelumallia jossain määrin, mutta sanoi, että heillä lean ei ole yleisesti vallitseva periaate, mutta jollain tasolla leanin ominaisuuksilla pyritään viraviivaistamaan ja tehostamaan joitakin toimintoja. Vastaaja sanoi, etteivät he käytä leania palvelumuotoilussa suoranaisesti johtoajatuksena. Leanin vaikutuksia arvioitaessa vastaaja antoi neutraalin vastauksen ja perusteli vastaustaan

sillä, että leania on kyllä käytetty jossain määrin, että se on tällä hetkellä plus miinus nolla.

Viidennenkin vastaajan yrityksessä valmistettiin älykkäitä tuotteita ja palveluita. Hänen vastauksessaan todetaan, että heidän omassa yrityksessään palvelumuotoilua on käytetty esimerkiksi käyttöliittymän muotoilussa ja palvelumuotoilu on ollut siinä suuressa roolissa. Vastaaja korosti, että tuote on heidän päätuotteensa ja he ottavat palvelumuotoilussaan huomioon loppuasiakkaan. Vastaajan mukaan huonosti suunniteltu tai muotoiltu tuote pienentää tuotteen arvoa ja kilpailukykyä markkinoilla. Vastauksessa kerrottiin, että palvelumuotoiluun käytetään paljon aikaa. Haastateltava mainitsi, että mikäli yritys ei pysty hyödyntämään kaikkea dataa ja näyttämään sitä asiakkaalle, ei asiakkaalle voida havainnollistaa dataa eikä asiakas koe silloin saavansa kaikkea hyötyä irti tuotteesta. Tämän takia tuotteen tai palvelun mallintamisen suunnittelu ja muotoilu on äärimmäisen tärkeää vastaajan mielestä. Viidennen vastaajan yrityksessä hyödynnettiin lean-ajattelumallia ja perusteli vastauksensa, että suoranaisesti termi ei ole nimenä esillä organisaatiossa, mutta leanin periaatteita on organisaatiossa hyödynnetty tehokkuuteen liittyvissä asioissa ja yrityksessä on keskitytty asiakkaaseen. He käyttävät palvelumuotoilussa osittain leania tehokkuuteen ja läpimenoajan nopeuttamiseen. Vastaaja koki, että lean-ajattelutavasta oli vähän hyötyä palvelumuotoilussa plus yhden vastauksellaan. Hänen mielestään mitään ei jäänyt pois leanin takia.

Kuudes henkilö kertoi, että heillä valmistetaan älykkäitä tuotteita ja palveluita. Hän ei vastannut kysymykseen, mitä kokemuksia organisaatiossa on älykkäiden tuotteiden ja palveluiden palvelumuotoilussa. Heidän organisaatiossaan leania käytetään tuotannossa ja joitakin lean-periaatteita on käytetty suunnittelussa. Jos arvioitaisiin leanin käyttöä asteikolla yhdestä kymmeneen, jossa yksi tarkoittaa, ettei leania käytetä ollenkaan ja kymmenen tarkoittaa leanin hyödyntämistä paljon, lean-periaatteiden käyttö olisi kahdeksan paikkeilla. Hänen organisaatiossaan käytetään leania myös palvelumuotoilussa ja perusteluina oli, että he käyttävät leania kaikessa mahdollisessa, mitä he organisaatiossaan tekevät. Vastaaja koki, että leanin tuoma hyöty oli plus neljän luokkaa, sillä he käyttävät vahvasti lean-periaatteita. Mitään ei jäänyt pois leanin takia hänen mielestään.

Kokemukset älykkäiden tuotteiden ja palveluiden palvelumuotoilussa olivat vaihtelevia. Jossain yrityksessä älykkäiden tuotteiden ja palveluiden palvelumuotoilua oli vasta alettu kartoittamaan, toisessa yrityksessä tähän oli alettu keskittymään ja palvelumuotoilu hakee suuntaansa, sillä ihmisillä on eri käsityksiä palvelumuotoilusta. Kolmannessa yrityksessä kokemukset palvelumuotoilusta olivat ok. Neljännessä yrityksessä palvelumuotoilu on ollut suuressa roolissa ja loppuasiakas on otettu huomioon älykkäiden tuotteiden ja palveluiden palvelumuotoilussa.

Haastateltavien mukaan kaksi kolmasosaa ei käyttänyt lean-ajattelumallia yrityksessään. Kukaan vastaajista ei kokenut, että leanista olisi ollut haittaa palvelumuotoilusta, vaan kokemukset leanin käytöstä palvelumuotoilusta kääntyivät positiivisen puolelle. Tämän perusteella voidaan sanoa, että yritykset, jotka käyttävät lean-ajattelumallia, hyötyvät siitä ja kokevat sen arvoa lisääväksi yrityksen toiminnassa ja palvelumuotoilussa.

Kukaan vastanneista ei kokenut, että lean-ajattelutavan takia jää jotain pois. Tämä kysymys kysyttiin, koska haluttiin tarkemmin selvittää, onko lean-ajattelutapa vaikuttanut organisaatioon negatiivisesti. Tulosten perusteella näin ei ollut, vaan leanin koettiin tuovan lisäarvoa yritykselle.

Opinnäytetyön pääkysymyksenä oli, ”Tuoko lean lisäarvoa älykkäiden tuotteiden ja palveluiden palvelumuotoiluun?”. Tämän tutkimuksen tulosten pohjalta voidaan sanoa, että yritykset, jotka noudattavat lean-ajattelumallia, kokevat sen tuovan lisäarvoa älytuotteiden ja -palveluiden palvelumuotoiluun. Vastaaja, joka kertoi yrityksen käyttävän lean-ajattelumallia, piti leania hyvänä asiana yrityksessään sekä palvelumuotoilun tukena. Vastaaja koki, ettei leanin takia jää mitään pois, vaan se tuo enemmän hyötyä kuin haittaa.

Opinnäytetyön hypoteesina on, että lean vaikuttaa älykkäiden tuotteiden ja palveluiden palvelumuotoiluun positiivisesti. Tämä hypoteesi vahvistui, sillä yritykset, joilla oli vahvasti lean osana toimintastrategiaa, kokivat leanin hyödylliseksi palvelumuotoilussa.

8 Pohdinta

Opinnäytetyön teoriaosuus käsitteli älykkäitä tuotteita ja palveluita, palvelumuotoilua ja lean-toimintaperiaatetta. Teoriaa hyödynnettiin laadullisen tutkimuksen tukena. Opinnäytetyön tarkoitus oli selvittää, tuoko lean-ajattelumalli lisäarvoa älykkäiden tuotteiden ja palveluiden palvelumuotoiluun. Tulokseksi tästä saatiin, että yritykset, jotka käyttävät leania, olivat sitä mieltä, että leanista on hyötyä palvelumuotoilussa, vaikka sitä ei välttämättä korostettukaan.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli olla hyödyllinen työkalu valmistavalle teollisuudelle. Tämä tavoite toteutuu, sillä tutkimustulosten perusteella lean kannattaa ottaa osaksi yrityksen palvelumuotoilua.

Vastaajien otanta haastattelukyselyssä olisi voinut olla hieman suurempi, jotta vastaukset olisivat luotettavampia. Vaikka kysely on laadullisesta tutkimuksesta, ei näin pieni määrä vastauksia välttämättä anna täysin oikeaa kuvaa, kuinka paikkaansa pitävät ja yleistettävissä olevat tutkimustulokset ovat. Vastaajien otantaan vaikuttivat käynnissä olevat kesälomat, joiden takia sopivia haastateltavia henkilöitä ei välttämättä pystytty tavoittamaan.

Saturaatiota ei kuuden vastauksen nojalla saatu, joten vastaajien määrä voisi senkin kannalta olla isompi, jotta saataisiin luotettavampi tulos. Toisaalta riittävien vastausten määrä voi olla todella iso, jotta saadaan riittävä vastausten määrä luotettaviin tuloksiin. Työn määrä olisi silloin ollut isompi, eikä opinnäytetyön laajuuden huomioon ottaen olisi järkevää tehdä niin isoa tutkimusta. Tämä tutkimus antaa kuitenkin hyvän yleiskuvan, millaisia kokemuksia vastaajilla oli palvelumuotoilusta ja lean-ajattelumallin hyödyllisyydestä palvelumuotoiluun.

Opinnäytetyön aiheen termit olivat ehkä joillekin vastaajille vielä tuntemattomia, kuten esimerkiksi lean-ajattelutapa ja palvelumuotoilu. Nämä termit ovat olleet pinnalla, mutta kaikki eivät ole välttämättä näistä kuulleet. Haastatteluiden aikana pyrittiin selventämään haastateltaville mahdollisimman tarkoin heidän kysyessään, mitä kyseiset termit tarkoittavat. Joistakin vastauksista voi päätellä, että joillekin haastateltaville termit saattoivat jäädä epäselväksi ja tämä saattoi aiheuttaa pieniä väärinymmärryksiä haastateltavissa, haluttomuutta vastata kysymyksiin ja siten vääristymiä tutkimustuloksiin.

Tutkimus on toistettavissa haastattelemalla valmistavan teollisuuden yritysten edustajia. Opinnäytetyön liitteenä on haastattelukysymykset. Mielenkiintoinen näkökulma tutkimukseen voisi olla kartoittaa kokemuksia yritysten ylemmältä johtajaportaalta. Johtajille tässä tutkimuksessa käytetyt termit voisivat olla tutumpia, joten heiltä voisi saada laajempia vastauksia. Toisaalta heillä ei välttämättä ole samaa näkökulmaa koettuihin käytännön kokemuksiin.

Aihetta voisi olla mielenkiintoista tutkia vielä enemmän, erityisesti keskittymällä johonkin tiettyyn yritykseen tai toimialaan ja selvittää tarkoin, miten eri yritykset ja toimialat kuvailevat ilmiötä ja kokemuksia älykkäiden tuotteiden palvelumuotoilusta. Tämä opinnäytetyö antaa hyvän yleiskuvan tutkittavasta asiasta, mutta jos ilmiötä tutkittaisiin yhden yrityksen näkökulmasta, voisi aiheeseen saada syvemmän näkökulman, miten juuri tietyllä alalla työskentelevä voisi yhdistää leanin ja palvelumuotoilun.

Jatkotutkimusaiheena voisi olla kartoitus, vaikuttaako lean älykkäiden tuotteiden ja palveluiden palvelumuotoiluun ulkomaisissa yrityksissä ja miten kokemukset tästä tutkittavasta asiasta peilautuvat vai poikkeavatko saadut tulokset Suomessa toimivien yritysten tuloksiin.

Lähteet

- Aalto PRO. Palvelumuotoilu ja muotoiluajattelu. <https://www.aaltopro.fi/koulutukset/palvelumuotoilu-ja-muotoiluajattelu>. Luettu 1.11.2019.
- Ashton, K. 2009. Understanding business ecosystem using a 6C framework in Internet-of-Things-based sectors. RRID Journal. <http://www.itrco.jp/libraries/RFIDjournal-That%20Internet%20of%20Things%20Thing.pdf>. Luettu 1.11.2019.
- Collin, J & Saarelainen, A. 2016. Teollinen internet. Helsinki: Talentum.
- Collis, D. 2016. Lean Strategy. <https://hbr.org/2016/03/lean-strategy>. Luettu 1.11.2019.
- Dyess, N. 2018. Top six benefits of the IoT. Control Engineering Jul 2018, Vol.65(7), pp.50-51. United States, Barrington: CFE Media.
- Futurice. 2017. What is LSC? <https://leanservicecreation.com/manifesto>. Luettu 17.10. 2019.
- Futurice. Ketterän palvelukehityksen intensiivikurssi. Lean Service Creation. <https://hello.futurice.com/lsc-crash-course-0119>. Luettu 17.10.2019.
- Geng, H. 2017. The internet of things and data analytics handbook. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons.
- Hakanen, T., Apilo, T., Heikkilä, J., Hemilä, J., Häkkinen, K., Jussila, A., Jähi, M., Lanne, M., Mikkola, M., Mikkonen, P., Palomäki, K., Petänen, P., Poikkimäki, J., Rantala, T., Ryyänen, T. & Simons, M. 2018. Teollisen internetin palvelut valmistavassa teollisuudessa. Report, VTT, Espoo. https://www.vtt.fi/inf/julkaisut/muut/2018/OA_Teollisen_internetin_palvelut_valmistavassa_teollisuudessa.pdf. Luettu 17.10.2019.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Tammi. 15. uudistettu painos.
- Innanen, P. 2018. Palvelumuotoilun prosessin vaiheet. <https://www.palvelumuotoilupalo.fi/blogi/2018/1/31/palvelumuotoilun-vaiheet>. Luettu 1.11.2019.
- Interaction Design Foundation. 2019. The Principles of Service Design Thinking - Building Better Services. <https://www.interaction-design.org/literature/article/the-principles-of-service-design-thinking-building-better-services>. Luettu 31.10.2019.
- Juhanko, J., Jurvansuu, M., Ahlqvist, T., Ailisto, H., Alahuhta, P., Collin, J., Halen, M., Heikkilä, T., Kortelainen, H., Mäntylä, M., Seppälä, T., Sallinen, M., Simons, M. & Tuominen, A. (2015). Suomalainen teollinen internet – haasteesta mahdollisuudeksi: taustoittava kooste. ETLA Raportit No 42. <http://pub.etla.fi/ETLA-Raportit-Reports-42.pdf>.

- Koivisto, M., Säynäjäkangas, J. & Forsberg, S. 2019. Palvelumuotoilun bisneskirja. Helsinki: Alma Talent.
- LEANSTACK. 2019. The Lean Canvas. <https://leanstack.com/leancanvas>. Luettu 17.10.2019.
- Leijala, A. 2018. Ultra lean business : yrittäjän musta vyö. Helsinki: Books on Demand.
- Merilehto, A. 2018. Tekoäly: matkaopas johtajalle. Helsinki: Alma Talent. 18–19.
- Miettinen, S. 2011. Palvelumuotoilu : uusia menetelmiä käyttäjätiedon hankintaan ja hyödyntämiseen. Tampere: Tammerprint. 2. painos.
- Modig, N & Åhlström, P. 2016. Tätä on lean : ratkaisu tehokkuusparadoksiin. Tukholma: Rheologica publishing. 6. painos.
- NewArea - New Art of Reason. Hankekuvaus. <https://proha.saimia.fi/webproha/projekti.aspx?pid=92>. Luettu 1.11.2019.
- Osterwalder, A & Pigneur, Y. 2010. Business Model Generation : A Handbook for Visionaries, Game Changers and Challengers. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons.
- Quality Knowhow Karjalainen Oy. Lean. <http://www.sixsigma.fi/index.php/fi/lean/>. Luettu 17.10.2019.
- Reason, B., Lovlie, L. & Flu, M. B. 2016. Service Design for Business : A Practical Guide to Optimizing the Customer Experience. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons.
- Ronkainen, S., Pehkonen, L., Lindholm-Yläne, S. & Paavilainen E. 2011. Tutkimuksen voimasanat. Helsinki: WSOYpro Oy.
- Ruokonen, M. 2016. Biteistä bisnestä! : digitaalisen liiketoiminnan käsikirja. Jyväskylä: Docendo
- Räty, M. 2018. Onko luovuuden ja analytiikan yhdistäminen ratkaisu markkinointijohtajan haasteisiin? <https://www.asml.fi/blogi/data-analytiikka-luovuus-markkinointijohtaja-cmo/>. Luettu 1.11.2019.
- Saabye, T. W. 2018. Servitisation. <https://implementconsultinggroup.com/servitisation/>. Luettu 1.11.2019.
- Salminen, V. 2018. Älykkäät palvelut ja alustatalous liiketoiminnan uudistajana. http://www.tyoelama2020.fi/ajankohtaista/blogit/aiemmat_blogipalstat/ilmi-oita_tyosta/alykkaat_palvelut_ja_alustatalous_liiketoiminnan_uudistajana.5247.blog. Luettu 31.10.2019.
- Salo, I. 2014. Big data & pilvipalvelut. Jyväskylä: Docendo.

Siltanen, J. 2016. Kokonaisvaltainen onnistuminen – yhdistelmä leania, palvelumuotoilua ja kokonaisarkkitehtuuria. Gofore. <https://gofore.com/kokonaisvaltainen-onnistuminen-yhdistelma-leania-palvelumuotoilua-kokonaisarkkitehtuuria/>. Luettu 17.10.2019.

Strategyzer AG. The Business Model Canvas. https://www.strategyzer.com/bmc_thank_you?submissionGuid=6c29eb59-ce72-47e9-b21a-33db8155a135. Luettu 17.10.2019.

Strategyzer AG. Why use the Business Model Canvas? <https://www.strategyzer.com/canvas/business-model-canvas>. Luettu 17.10.2019.

Tieto 2018. Älykkäämpi yhteiskunta – tekoälyn keinoin. <https://www.tieto.com/fi/uutishuone/kaikki-uutiset-ja-tiedotteet/blogs/2018/alykkaampi-yhteiskunta--tekoalyn-keinoin/>. Luettu 31.10.2019.

Torkkola, S. 2015. Lean asiantuntijatyön johtamisessa. Helsinki: Talentum Pro.

Tuominen, K. 2010. Lean - kohti täydellisyyttä : itsearvioinnin oppi- ja työkirja. Helsinki: Readme.fi

Tuulaniemi, J. 2011. Palvelumuotoilu. Helsinki: Talentum.

Liitteet

Liite 1 NewArea - New Art of Reason -haastattelulomake

1. Arvioi asteikolla yhdestä kymmeneen: Aineettomat palvelut ovat yhtä tärkeässä roolissa kuin tekniset tuotteemme. *Merkitse vain yksi soikio.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Ei lainkaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Täysin

1.1 Perustelut:

2. Arvioi asteikolla yhdestä kymmeneen: Alustatalous koskettaa toimialaamme. *Merkitse vain yksi soikio.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Ei lainkaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Täysin

2.1 Perustelut:

3. Arvioi asteikolla yhdestä kymmeneen: Alustatalous koskettaa yritystämme. *Merkitse vain yksi soikio.*

	1	2	3	4	5	6	7			
			8	9	10					
Ei lainkaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Täysin

3.1 Perustelut:

4. Arvioi asteikolla yhdestä kymmeneen: Teollinen Internet koskettaa yritystämme merkittävästi.

Merkitse vain yksi soikio.

	2	2	3	4	5	6	7			
			8	9	10					
Ei lainkaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Täysin

4.1 Perustelut:

5. Arvioi asteikolla yhdestä kymmeneen: Älykkäiden tuotteiden ja palveluiden kehittäminen vaatii perinteistä tuotekehitystä ketterämpää yhteistyötä organisaatiossa.

Merkitse vain yksi soikio.

	3	2	3	4	5	6	7			
			8	9	10					
Ei lainkaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Täysin

5.1 Perustelut:

6. Arvioi asteikolla yhdestä kymmeneen: Palveluliiketoiminta leikkaa koko organisaation, erilaiset toiminnot sekä tasot. Merkitse vain yksi soikio.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Ei
lainkaan Täysin

6.1 Perustelut:

7. Millainen rooli asiakkaalla on tuotekehitysprosessissa? Kuvaile.

8. Valmistatteko älykkäitä tuotteita ja palveluita organisaatiossanne? Merkitse vain yksi soikio.

- Kyllä
 Ei
 _____ Muu:

9. Kuvaile, mitä kokemuksia organisaatiossanne on älykkäiden tuotteiden ja palveluiden palvelumuotoilussa?

10. Hyödynnättekö lean -ajattelumallia organisaatiossanne?

Merkitse vain yksi soikio.

- Kyllä
 Ei
 _____ Muu:

10.1 Perustelut:

11. Käyttekö lean-ajattelumallia älykkäiden tuotteiden ja palveluiden palvelumuotoilussa?

Merkitse vain yksi soikio.

Kyllä

Ei

_____ Muu:

11.1 Perustelut:

12. Asteikolla miinus viidestä plus viiteen (-5= haittaa, 0=ei vaikutusta, +5=hyötyä), onko lean ajattelutavasta ollut hyötyä tai haittaa palvelumuotoilussa? *Merkitse vain yksi soikio.*

-5

-4

-3

-2

-1

0

1

2

3

4

5

12.1 Perustelut:

13. Jääkö jotain pois leanin takia?

Merkitse vain yksi soikio.

- Kyllä
- Ei
- Muu: _____

13.1 Perustelut:

14. Vastaajan titteli/työnimike yrityksessä

Sähköposti (Kaikki vastaajat saavat halutessaan sähköpostiinsa valmiin tutkimusraportin ja opinnäytetyön.)
