



SAVONIA

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
KULTTUURIALA

PALVELUKSESSANNE ROBOTTI

Kokeilusta saadut opit lähettirobottipalvelusta

TEKIJÄ:

Eetu Rynänen
Teollinen muotoilu
Savonia-ammattikorkeakoulu
2021

Koulutusala Kulttuuriala	
Tutkinto-ohjelma Muotoilun tutkinto-ohjelma	
Työn tekijä Eetu Ryytänen	
Työn nimi Palveluksessaanne robotti - Kokeilusta saadut opit lähettirobottipalvelusta	
Päiväys 9.2.2021	Sivumäärä/Liitteet 42/2
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Savonia-ammattikorkeakoulu	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Tämä opinnäytetyö käsittelee uuden autonomisen kuljetuspalvelun testaamista Home-On-Demand -nimisestä kokeilusta saatujen oppien ja havaintojen kautta. Kokeilussa haettiin oppeja asiakkaiden palvelukokemuksesta, yritysten palveluiden tarjonnan lisämahdollisuuksista sekä autonomisen lähettirobotin esteettömästä liikkumisesta uudessa ympäristössä.</p> <p>Opinnäytetyön ensimmäisessä osassa tutustutaan robottien kehityskulkuun ja historiaan sekä käydään läpi joitakin merkittävimpiä esimerkkejä robottien kehityksestä. Osiossa tarkastellaan myös robotiikkaan liittyviä uhkakuvia ja tutustutaan erilaisiin robotiikan osa-alueisiin sekä niiden tarjoamiin palveluihin. Toisessa osiossa käydään läpi tarkemmin palvelumuotoilua ja perehdytään palvelumuotoiluprosessiin sekä sen tärkeään rooliin suunniteltaessa uutta palvelukokonaisuutta.</p> <p>Kolmas osio tarkastelee tarkemmin hanketta, johon kokeilu liittyi, sekä itse kokeilua. Osiossa kuvataan kokeilun etenemistä sekä sen eri vaiheita palvelumuotoilun näkökulmasta. Osiossa kerrotaan myös kyselyiden käytöstä tutkimuksessa sekä havainnoinnista tutkimusmenetelmänä, joita myös tässä opinnäytetyössä on hyödynnetty.</p> <p>Viimeisessä osiossa käydään läpi kokeilusta saatuja tuloksia, kootaan kokemukset yhteen sekä analysoidaan siitä saatuja oppeja. Osiossa tuloksia on käsitelty asukaskyselyiden, havaintojen, ostoskeskuksen asiakkaiden ja yhteistyökumppaneiden kommenttien sekä medianäkyvyyden kautta.</p> <p>Opinnäytetyön perusteella Home-On-Demand -kokeilussa havaittiin, että haasteistaan huolimatta nyt kokeiltu palvelu on jo varsin lähellä kaupallisesti toteutettavissa olevaa, oikeaa palvelua. Robotin ulkoasu ja muotoilu olivat onnistuneita, ja robotti herätti ihmisten mielenkiinnon. Ihmiset hakeutuivat usein kokeilun aikana katsomaan robottia, juttelemaan sille ja jopa silittämään sitä. Kauppakeskuksen ja asuinrakennuksen yhdistelmä toimi robottilähetille hyvin kokeilun toimintaympäristönä, ja sen toiminnoille toivottiin laajennusta kokeilun aikana. Robotin liikkumisen osalta haasteita ilmeni toimintaympäristön paloturvallisuusovien ja suurten kynnysten sekä hissillä liikkumisen osalta, mikä aiheutti haasteita ihmisten ja robotin yhteistoiminnalle.</p> <p>Opinnäytetyön lopussa on tekijän pohdintaa aiheesta ja robotiikasta heränneitä ajatuksia kokeilun pohjalta.</p>	
Avainsanat robotiikka, palvelumuotoilu, palvelurobotit	

Field of Study Culture	
Degree Programme Degree Programme in Design	
Author(s) Eetu Ryytänen	
Title of Thesis Robot at Your Service- learnings of a delivery robot experiment	
Date 9.2.2021	Pages/Appendices 42/2
Client Organisation /Partners Savonia University of Applied Sciences	
<p>Abstract</p> <p>This thesis deals with the testing of a new autonomous delivery service through the lessons and observations from an experiment called Home-On-Demand. The experiment sought lessons from the customer service experience, additional business and service opportunities of corporate services, and the unobstructed movement of the autonomous delivery robot in the new environment.</p> <p>The first part of the thesis introduces the development and history of robots, and reviews some of the most significant examples of robot development. The section also examines the threats associated with robotics and introduces the various aspects of robotics and the services they provide. The second section reviews service design in more detail and introduces the service design process, as well as its important role in planning a new service entity.</p> <p>The third section takes a closer look at the project that the experiment was a part of, as well as the experiment itself. The section describes the progress of the experiment and its different stages from the perspective of service design. The section also describes the use of inquiry and observation as research methods, which have also been utilized in this thesis.</p> <p>The last section reviews the results of the experiment and summarizes the experiences, as well as analyzes the lessons learned from it. In the section, the results have been processed through resident surveys, the author's observations, comments from the shopping centre's customers and partners, and media visibility.</p> <p>Based on the thesis, it was found in the Home-On-Demand experiment that despite all the challenges, it is starting to be a real service that is quite close to commercial implementation. The layout and design of the robot were successful, and the robot evoked human interest. During the experiment, people often sought to look at the robot, chat with it, and even touch and pet it. The combination of a shopping center and a residential building served well as an operating environment for the delivery robot, and it was hoped that its functions would be expanded during the experiment. The movement of the robot faced some challenges during the experiment for example going through the fire safety doors and large sills in the operating environment, as well as with the movement of the elevator, which posed challenges to the interaction between humans and the robot.</p> <p>At the end of the thesis, the author has own reflections on the topic and robotics, based on the experiment.</p>	
<p>Keywords</p> <p>Robotics, service design, delivery robots</p>	

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	7
2	ROBOTIIKAN KEHITYS.....	8
2.1	Robottien ja teollisuuden historiaa	8
2.2	Robottiikan uhkakuvia	12
2.3	Erlaisia robotteja	13
3	PALVELUMUOTOILU	18
3.1	Palvelumuotoilun moninaisuus	18
3.2	Palvelupolku	19
4	CITYLOGISTIIKKA-HANKE JA HOME-ON-DEMAND KOKEILU	20
4.1	Home-On-Demand kokeilun tausta ja Citylogistiikka-hanke	20
4.2	Kokeilun eteneminen palvelumuotoiluprosessin mukaan	22
4.3	Kyselylomakkeet ja havainnointi tutkimusmenetelminä	24
5	KOKEILUN TULOKSET	27
5.1	Kyselyiden tulokset ja asiakaspalautteet	27
5.2	Havainnot ja omat kokemukset palvelusta	31
5.3	Ostoskeskuksen asiakkaiden havainnot ja kommentteja robotista	33
5.4	Medianäkyvyys ja julkinen kommentointi	35
5.5	Kokeilun yhteenveto, kokemukset ja saadut opit	35
6	POHDINTA.....	40
	LÄHTEET	42
	LIITE 1: ASUKASKYSELY MAJAKAN ASUKKAILLE: HOME-ON-DEMAND-KOKEILU: VIIMEISEN METRIN KULJETUSPALVELUT JA SUJUVA ARKI.....	43
	LIITE 2: HOME-ON-DEMAND: ASUKKAILLE SUUNNATTU LOPPUKYSELY	45

KUVALUETTELO

KUVA 1.	R.U.R-näytelmän juliste vuodelta 1939 (Library of Congress 2021, LC-USZC4-5045).....	8
KUVA 2.	Elektro Moto Man ja robottikoira Sparko 1939 (Daderot / Wikimedia 2010, CC BY).....	9
KUVA 3.	Eniac tietokone (Leverandør/ Science Photo Library 2021, CC-BY-NC-SA-4.0)	10
KUVA 4.	Sputnik 1 satelliitti vuodelta 1957 (NASA/Pixabay 2021, CC BY)	10
KUVA 5.	Intel 4004 mikrosirun mainos 1971 (Intel Free Press 2013, CC BY)	11
KUVA 6.	Robotteja autotehtaan tuotantolinjalla (Mixabest / Wikimedia 2007, CC BY)	13

KUVA 7. PARO-hyljerobotti (Tekniska museet/Peter Häll 2018, CC BY)	14
KUVA 8. Ihminen ohjaamassa robottia (Science in HD/ Unsplash 2019, CC BY)	15
KUVA 9. Ravintolan tarjoilurobotti Pekingin rautatieasemalla (N509FZ / Wikimedia 2020, CC BY)	16
KUVA 10. Palvelumuotoiluprosessi	19
KUVA 11. Kokeilun aikataulu	21
KUVA 12. ASUM-1 robotti latauspisteellä (Ryynänen 2020, CC BY)	22
KUVA 13. Asum-1 robotti (Forum Virium Helsinki 2020, CC ND)	24
KUVA 14. ASUM-1 robotti kauppakeskuksessa (Ryynänen 2020, CC BY)	26
KUVA 15. Robottilähettikokeilun palautteet (Forum Virium Helsinki 2020)	28
KUVA 16. R2-D2-droidi Star Wars elokuvista (Jean photostock/Pixabay 2021, CC BY)	34
KUVA 17. ASUM-1 robotti hississä (Ryynänen 2020, CC BY)	37
KUVA 18. Yhteiskuva robotin kanssa kokeilun viimeisen kuljetuksen jälkeen (Ryynänen 2020, CC BY)	41

1 JOHDANTO

Robotit ovat tulleet yhä lähemmäksi ihmisten peruselämää, ja niiden kehitys on ollut huimaa. Robottien kehityksestä kertovat muun muassa Youtubesta löytyvät viihdyttävät videot tanssivista roboteista, joilla on tanssikyvyn ohella taito liikkua ihmisen tavoin tai kiroilevasta humanoidirobotista, jolla on huono työpäivä. Robotit eivät tosin ole uusi keksintö, vaan ne ovat olleet apunamme jo vuosikymmenien ajan tehdasympäristöissä työtämme helpottamassa. Omassa arjessamme ne ovat olleet vielä varsin vähäisesti läsnä. Viime vuosina uudet innovaatiot robotiikan saralla ovat kuitenkin tulleet helpottamaan arkeamme. Esimerkiksi robotti-imurit ovat alkaneet yleistyä ihmisten kodeissa. Ihminen on aina haaveillut tavoista helpottaa omaa työtään ja kehittänyt siihen erilaisia ratkaisuja, kuten aikoinaan hevoset maanviljelyksessä tai höyrykoneet matkustuksessa. Näiden työtä helpottavien haaveiden huipulla lienee ollut antiikin ajoista asti työtätekevä, väsymätön kone, joka toimii ihmisen käskystä. Nyt nämä haaveet ovat vihdoin alkaneet konkretisoitua, ja olemme saaneet avuksemme robotit.

Robotit ovat alkaneet siirtymään tehdasympäristöistä enenevässä määrin myös muille aloille. Todennäköistä on, että vielä tälläkin hetkellä kokeiluasteella olevat palvelut tulevat olemaan lähivuosien aikana osa arkeamme. Tekniikka on tullut siihen pisteeseen, että aiemmin kuvitelman tasolle jääneet ajatukset robotiikan mahdollisuuksista on nyt mahdollista toteuttaa. Robottien lisääntymiseen liittyy varmasti monia kysymyksiä, huolia ja ongelmia, mutta robotiikkaan liittyvillä kokeiluilla näihin pyritään löytämään ratkaisuja.

Vievätkö robotit työmme? Ovatko ne turvallisia? Valloittavatko ne lopulta maailman ja syrjäyttävät meidät? Näistä uhkista ihmiset ovat olleet huolissaan niin pitkään kuin roboteista on puhuttu. On mielenkiintoista, että ihminen haaveilee töiden helpottamisesta robotiikan avulla, mutta on samaan aikaan huolissaan omasta asemastaan työelämässä robotiikan lisääntymisen vuoksi. Robotteihin liittyvät kysymykset voivat näyttäytyä hieman turhankin lennokkaana, ajatellen opinnäytetyössäni käsiteltävää robottikokeilua, jossa kuljetusrobotti toimittaa ruoka-annoksia asiakkaille. Kuullessani pääseväni robotinoperoijaksi kyseiseen kokeiluun ajattelin itsekin kohtaavani robotin kanssa kulkiessani tämän kaltaista kritiikkiä. Kuukauden aikana sain kuitenkin yllättyä positiivisesti ihmisten reaktioista robottia kohtaan.

Tässä opintonäytetyössä pyrin selvittämään asiakaskyselyjen, kokeilusta saatujen oppien ja havaintojen sekä teoriapohjan avulla, mitä palvelurobotin käyttöönotossa ja oikean palvelun tarjoamisessa olisi syytä ottaa huomioon, ja mitä tässä kokeilussa oikeaan palveluun verrattuna niistä jäi puuttumaan. Arvioin kokeilua varten toteutettua palvelupolkua käyttäjän näkökulmasta, oman kokemukseni kautta sekä rakennusten suunnittelun ja esteettömän liikkumisen kannalta.

2 ROBOTIIKAN KEHITYS

Robottiikan kehittyminen nykyiselle tasolleen on ollut pitkä ja hidas prosessi. Ensimmäiset tieteiskirjallisuudesta esikuvansa saaneet ”koneihmiset” kehitettiin lähinnä esittelytarkoituksiin, eivätkä ne kyenneet toimimaan oikeasti itsenäisesti. Robotit alkoivat kehittyä kunnolla vasta tietokoneiden kehittymisen myötä, ja ne saivat oikeita käyttötarkoituksia. Ensimmäisten huoneen kokoisten, laskelmiin tarkoitettujen tietokoneiden eli ”matemaattisten robottien” jälkeen robottien käyttökohteet ovat laajentuneet teollisuuden kautta koko ajan lähemmäksi ihmisten arkea. Tässä opinnäytetyössä esiintyvä lähettirobotti onkin vuosikymmenien pitkällisen kehityksen tulos, ja siksi onkin syytä tarkastella tarkemmin robottien kehittymistä ja tutustua myös niihin kohdistuviin uhkakuviin.

2.1 Robottien ja teollisuuden historiaa

Robottiikka on kautta aikojen kiinnostanut ihmisiä. Aiheesta on kirjoitettu tieteiskirjoja ja tehty lukematon määrä elokuvia. Joskus robotit kuvataan ihmisten kaltaisina itsenäisesti ajattelevina ja tuntevina apureina, ihmisen ulkomuotoa muistuttavina ahkerina työläisinä, kun taas katastrofielekuissa ja maailmanlopun tarinoissa tappajarobotit yrittävät hävittää ihmiskunnan Maan päältä. Robotti-sana esiintyi ensimmäisen kerran vuonna 1920 valmistuneessa Karel Čapekin kirjoittamassa näytelmässä Rossumovi Univerzální Roboti (engl. Rossum’s Universal Robots, R.U.R), jonka seurauksena robotti-sana jäi osaksi länsimaalaista sanavarastoa (Särkikoski 2020, 32). (KUVA 1) Tšekinkielinen sana Robotota tarkoittaa pakkotyötä, mikä kuvasikin hyvin teollisen vallankumouksen aikaista yksitoikkoista ja raskasta tehdastyötä. Robottiikan syntyyn vaikuttanut toinen teollinen vallankumous ja myöhemmin 1913 Henry Fordin kehittämä liukuhihnatyöskentely mullistivat teollisen massatuotannon, jonka seurauksena ihmisen tuli sopeutua työskentelemään aina vain nopeammin ja tehokkaammin. (Martinen 2018, 25-26.)



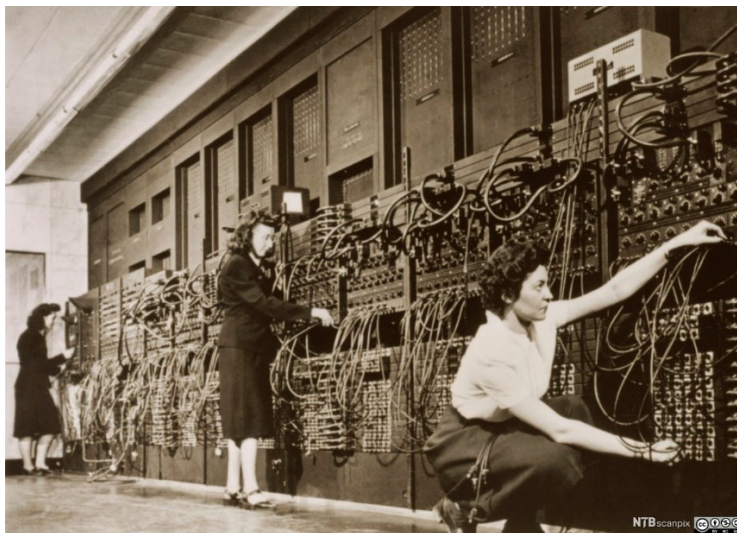
KUVA 1. R.U.R.-näytelmän juliste vuodelta 1939 (Library of Congress 2021, LC-USZC4-5045)

Elektroniikan ja tekniikan kehitys mahdollistivat sen, että aiemmin vain tieteisfiktioista tuttuja robotteja alettiin oikeasti toteuttaa. Tutkijat loivat kirjallisuuden ja elokuvien pohjalta yhä edistyksellisempiä robotteja. Ensimmäisiin oikeisiin robotteihin voidaan laskea esimerkiksi Elektro Moto Man ja sen robottikoira Sparko (KUVA 2), jotka tehtiin jo vuonna 1939 New Yorkin maailmannäyttelyä varten. Näyttelyn kävijät saivat hämmästellä robottia, joka kykeni jo tuolloin kävelemään, liikuttamaan päätänsä, lausumaan 700 eri sanaa sekä puhaltamaan ilmapalloja, polttamaan savukkeita ja kertomaan vitsejä. Robottikoira Sparko taas kykeni heiluttamaan häntäänsä ja haukkumaan. (Buller ym 2019, 20-21.)



KUVA 2. Elektro Moto Man ja robottikoira Sparko 1939 (Daderot / Wikimedia 2010, CC BY)

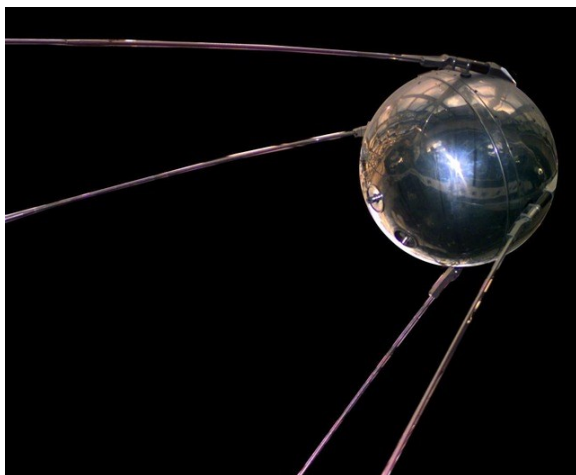
Puhuttaessa roboteista ja robotiikasta on miltei mahdotonta sivuuttaa tietokoneen merkitystä robotiikan lähtökohtana, koska jo ensimmäisiä tietokoneita luonnehdittiin roboteiksi. Ballistisiin laskelmiin tarkoitettu ENIAC-tietokone vuodelta 1946 (KUVA 3) toimi Yhdysvaltain armeijan käytössä. Kone kykeni tekemään kahdessa viikossa laskelmia, joihin ihmiseltä olisi kulunut sadan vuoden työ. Kehittäjät kertoivat laskeneensa koneella kymmenen vuoden aikana enemmän laskutoimituksia kuin koko ihmiskunta oli siihen mennessä laskenut. Armeija kutsui tätä tietokonetta matemaattiseksi robotiksi. (Särkikoski 2020, 44; Ordnance department develops all-electronic calculation machine, 1946; Buller ym 2019, 20)



KUVA 3. Eniac tietokone (Leverandør/ Science Photo Library 2021, CC-BY-NC-SA-4.0)

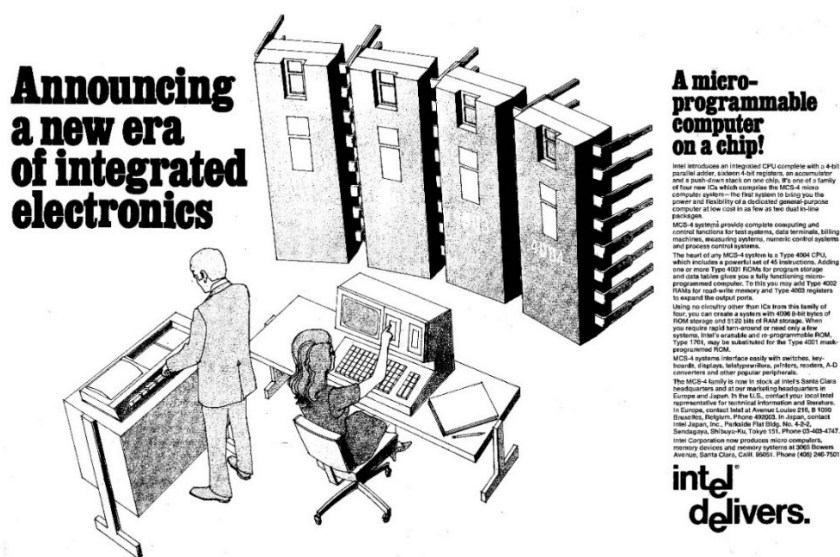
Elektroniikan ja tietotekniikan kehityksestä seurasi kolmas teollinen vallankumous, jonka aikana syntyi teollisuusautomaatio sellaisena, kuin se nykypäivänä käsitetään. Automaatiota hyödynnettiin jo vuonna 1947, kun Ford perusti automaatio-osastonsa. Autonvalmistaja siirtyi 50-luvulla ohjaamaan materiaalivirtoja, varaosatoimituksia ja varastonhallintaa tietokoneiden avulla. Tietokoneiden avulla kymmenien tuhansien osanimikkeiden hallinta mahdollistui, mikä ihmisvoimin olisi ollut muutoin mahdotonta. (Marttinen 2018, 38; Land 2006, 652.)

Tietokoneet olivat 1950-luvulla vielä epäkäytännöllisiä ja kookkaita, mutta vuonna 1957 silloisen Neuvostoliiton avaruuteen lähettämä tekokuu nimeltä Sputnik 1 (KUVA 4) oli kooltaan vain rantapallon kokoinen. Pienen tekokuun vaikutus robotiikkaan oli kuitenkin valtaisa, ja se sai Yhdysvallat kiihdyttämään omaa avaruusohjelmaansa, jolloin avaruuden valloitus alkoi toden teolla. Sputnik 1:n aiheuttama tekniikan vauhditus suurvaltojen välillä vaikutti robotiikan kehittymiseen vuosien ajan. (Buller ym. 2019, 20.)



KUVA 4. Sputnik 1 -satelliitti vuodelta 1957 (NASA/Pixabay 2021, CC BY)

1960-luvulla mikropiirien käyttöön siirtyminen pienensi laitteiden kokoa huomattavasti. Tietokoneohjausta oli käytössä teollisuudessa 1960-luvun lopulla jonkin verran, mutta varsinainen tietotekninen läpimurto tapahtui vasta vuonna 1972. Tuolloin Intel toi markkinoille ensimmäiset 4-bittiset mikroprosessorit (KUVA 5), joiden avulla automaatiosta tuli digitaaliseen tietotekniikkaan perustuvaa. Vuonna 1973 markkinoille lanseerattiin ensimmäinen kokonaan mikroprosessoreilla ohjattu robotti, ja tästä ne lähtivät leviämään nopeasti teollisuuteen. 1980-luvun onkin kuvattu olleen robottibuumin aikaa, ja robotisaation voidaan sanoa olevan edistyneisempää automaatiota. 1990-luvulla teollisuusrobottien määrä kohosi jo yli 400 000 ja autoteollisuus oli yhä niiden suurin käyttäjä. (Marttinen 2018, 39-40, 109.) Suomeenkin robotit tulivat jo 1970-luvulla, jolloin niitä hyödynnettiin pääasiassa maalauksessa. Robottien käyttö yleistyi Suomessa tasaisesti, ja vuosituhannen vaihteessa ylitettiin jo 3000 robotin raja. Nykyisin robottien määrä Suomessa on 4000:n ja 5000:n kappaleen välillä. (Marttinen 2018, 109-110.)



KUVA 5. Intel 4004 -mikrosirun mainos 1971 (Intel Free Press 2013, CC BY)

Tehtaiden toimintojen automatisoituminen ja mekanisaation kehitys johtivat siihen, että ihmisten työtehtävät voitiin korvata robotiikan avulla. Robotit hoitivat yksitoikkaisia, raskaita ja ihmiselle jopa vaarallisia työtehtäviä tehdasympäristössä, ja tilanne säilyi tällaisena pidemmän aikaa. Ajan saatossa roboteille on kuitenkin alettu etsimään myös muita käyttötarkoituksia ja tuomaan niitä tehtaista ihmisten pariin, auttamaan heitä selviytymään erilaisista arjen haasteista. (Marttinen 2018, 21-22.)

Robottiikkaa on hyödynnetty nykypäivänä teollisuuden ohella niin hoitotyössä kuin arkielämässäkin. Robotit voivat avustaa ihmisiä esimerkiksi kodin siivouksessa, pihatöissä, nurmikun leikkaamisessa, lemmikkien ruokinnassa ja kodin vartioinnissa. Hoitotyössä robotiikkaa on voitu hyödyntää muun muassa leikkauksissa, potilaiden siirtämisessä sekä tekoraajojen käytössä. (Christensen ym. 2016, 62, 76-77; Niinistö-Salmela 2017, 12; Buller ym 2019, 27.) Autoteollisuudessa on otettu merkittäviä askeleita tuomalla tieliikenteeseen itseajavia autoja, joilla on pyritty helpottamaan ihmisten elämää ja liikkumista (Buller ym. 2019, 100).

2.2 Robotiikan uhkakuvia

Yhdysvaltalaiskirjailija Isaac Asimovin novellikokoelma *I Robot* vuodelta 1951 määritteli ihmisten ja robottien välille robotiikan kolme lakia, jotka ovat vaikuttaneet robotiikan kehittämiseen myös todellisuudessa. Asimovin kuvauksessa ihmisten suhtautuminen robotteihin perustui pelkoon ja epäilykseen siitä, että roboteista tulee ihmisiä parempia ja ne korvaavat tai syrjäyttävät ihmiset tyystin. Asimovin sääntöjen mukaan tämä pelko on kuitenkin aiheeton. Ensimmäisen pykälän mukaan ”Robotti ei saa vahingoittaa ihmistä eikä tehtäviensä laiminlyönnillä aiheuttaa tämän vahingoittumista”. Toisen pykälän mukaan ”Robotin on toteltava ihmisen käskyjä, paitsi jos ne ovat ristiriidassa ensimmäisen pääsäännön kanssa”. Kolmannen pykälän mukaan ”Robotin on varjeltava olemassaoloaan, kunhan se ei ole ristiriidassa ensimmäisen tai toisen pääsäännön kanssa.” (Christensen ym. 2016, 108; Marttinen 2020, 24.)

Vaikka robotit ovat aina kiinnostaneet ihmisiä, ne ovat aikojen saatossa herättäneet myös huolta. Robotiikan kehityksen vaikutuksesta ihmiskunnalle on tehty erilaisia arvioita ja kirjoitettu julkaisuja aiheeseen liittyen, mutta loppupeleissä kukaan ei vielä pysty sanomaan, miten paljon robotiikka tulee vaikuttamaan ja muuttamaan maailmaa. Ennustamattomuus on herättänyt ihmisissä samaan aikaan sekä toiveikkuutta että pelkoa. (Niinistö-Salmela 2017, 44.) Mielikuvat robotiikan tuomista vaikutuksista ihmiselle ovat säilyneet hämmästyttävän samankaltaisina jo sadan vuoden ajan, ja robotiuhkakuvat ovatkin usein liittyneet huoleen siitä, että ihmiset tullaan syrjäyttämään robottien toimesta. Tätä huolta ovat omalta osaltaan olleet vahvistamassa muun muassa tieteiskirjallisuus, elokuvat ja aiemmin mainittu Karel Čapekin näytelmä *Rossumovi Univerzální Roboti* (engl. *Rossum’s Universal Robots, R.U.R.*), josta koko robotti-sanakin oli peräisin. Näytelmässä esitettiin lohdutonta kuvaa tulevaisuuden maailmasta, jossa Rossumin tehtaassa valmistettiin ihmisen näköisiä robotteja palvelijoiksi ja sotilaisiksi. Tämän seuraukset olivat synkät ja pikkuhiljaa ihmislaji ei kyennyt enää lisääntymään. (Marttinen 2020, 18, 46.)

Tieteiskirjallisuudessa ja elokuvissa käsiteltävät maailmanlopun kuvitelmat ovat äärimmäisiä esimerkkejä robotiikan uhkakuvista, mutta tutkijat ovat huolissaan hieman konkreettisemmista asioista kuin elokuvien tappjaroboteista. Yhdysvaltalainen ekonomisti Jeremy Rifkin kirjoitti jo vuonna 1995 teoksen *Työn loppu*, jossa ennustettiin informaatioteknologian lisäävän merkittävästi työttömyyttä palvelualoilla, maataloudessa ja teollisuudessa maailmanlaajuisesti. Teos ennusti keskiluokan kärsivän muutoksesta eniten pienentämällä keskiluokan määrää, ja hyödyttävän ylempää johtoa sekä tietotyöläisiä. Rifkinin mukaan työtoimintojen automatisoitumisen vuoksi ihmisen tekemän työn tarve vähenee ja työtehtävien määrä pienenee koneiden hoitaessa nämä tehtävät. (Marttinen 2018, 47-48.)

Elinkeinoelämän tutkimuslaitoksen ETLA:n tutkimusjohtajan Antti Kauhasen kirjoittaman kolumnin mukaan teknologinen kehitys vaikuttaa yhteiskunnan tasolla niin, että se samanaikaisesti sekä

hävittää joitakin työpaikkoja että luo uusia tilalle. Näin ollen työttömyysaste koko mittakaavassa ei välttämättä kasva tai pienene, vaan se mukautuu silloiseen tarpeeseen. Tähän kuitenkin vaikuttavat talous sekä poliittinen päätöksenteko. (Kauhanen 2018.) Samaa ajatusta työpaikkojen muutoksesta on tukenut yhdysvaltalainen Harvardin yliopiston taloustieteen professori Martin Feldstein, joka otti osaa robottikeskusteluun vuonna 2016 toteamalla samansuuntaisesti Kauhasen näkemyksen mukaan, että teknologian syrjäyttämät työntekijät löytävät uusia työpaikkoja. Feldstein pohjasi optimistisia näkemyksiään historiaan. Hän totesi valmistavasta teollisuudesta poistuneen työvoiman löytäneen uusia työtehtäviä jo 1950-luvulla. (Marttinen 2018, 124-125.)

Jussi Marttisen kirjassa *Palvelukseen halutaan robotti* on esitelty David A Mindellin kirjaa *Our Robots, Ourselves*, jossa käsitellään robotiikkaan liittyviä myyttejä. Eräs myyteistä on korvaamisen myytti, jossa robotin ajatellaan korvaavan ihmisen täysin. Vastoin näitä myyttejä kehittyneimmät robotit ja teknologiat ovat kuitenkin olleet niitä, jotka ovat toimineet vuorovaikutuksessa ihmisen kanssa. Ihmiset kehittyvät robottien mukana ja robotisaatio usein muuttaakin ihmisen osuutta työelämässä, mutta ei kokonaisuudessaan poista sitä. (Marttinen 2018, 126-127.)

2.3 Erilaisia robotteja

Ihmisten peloista ja ennakoasenteista huolimatta robotiikka on kehittynyt valtavasti, ja sen käyttökohteet lisääntyvät vuosi vuodelta. Robotit lisääntyvät ja tulevat yhä lähemmäksi arkeamme monella eri tavalla. Vielä tänäkin päivänä robotiikan suurimpana osa-alueena voidaan mainita työrobotit. Näillä tarkoitetaan mm. teollisuusrobotteja, jotka suorittavat erilaisia tehtäviä kuten hitsaamista, maalausta tai kokoonpanotöitä tehtaissa. Teollisuusrobottien kehitys lähti liikkeelle 1960-luvulla Yhdysvalloissa General Motorsin autotehtaalla, jonne hankittiin ensimmäinen robotti auttamaan painevalukonetta. Autoteollisuuden nähdäänkin olleen yksi robotiikan kehittymisen suurimmista edistäjistä, jota se on vielä tänäkin päivänä (KUVA 6). (Marttinen 2018, 39). Teollisuusrobotteihin kuuluvat myös yhteistyörobotit, jotka työskentelevät ihmisten kanssa. Näitä robotteja ihminen voi opettaa ja ohjelmoida tekemään erilaisia työtehtäviä. Yhteistyörobottien opettaminen ja ohjaaminen mahdollistaa ihmisen ja robotin työskentelyn samassa tilassa turvallisesti. (Buller ym. 2019, 26.)



KUVA 6. Robotteja autotehtaan tuotantolinjalla (Mixabest / Wikimedia 2007, CC BY)

Seurarobotit on kehitetty vuorovaikutukseen ihmisten kanssa. Ne ohjelmoidaan ymmärtämään ihmisten ilmeitä ja kommunikaatiota sekä vastaamaan siihen. Tällainen robotti voi viihdyttää, opettaa ja avustaa vaikkapa erilaisten oppimisvaikeuksien kanssa. (Buller ym. 2019, 26.) Esimerkkinä tällaisesta seurarobotista voisi mainita PARO-hyljerobotin (KUVA 6), joka mukailee Grönlannin hylkeen kuuttia. PAROa hyödynnetään erityisesti lemmikkieläinterapiassa muistisairaiden vanhusten kanssa. Se oppii tunnistamaan ihmisen tunnetiloja ja pyrkii mukauttamaan omaa toimintaansa ihmisten positiivisen käyttäytymismallin tukemiseksi. PAROn tavoitteena on tuoda ihmisille turvallisuuden tunnetta ja hyvää oloa. Robotti elehtii kosketukseen oikean kuutin tavoin. PARO-robotteja on käytössä Japnissa jo yli 1300 kappaletta, ja niitä valmistetaan koko ajan lisää myös Euroopan sekä Yhdysvaltojen markkinoille. (Buller 2019, 96-97: Christensen ym. 2016, 67.) PARO-robottien lisäksi Suomessa on käytössä myös Zora-robotteja, joita hyödynnetään hoitotyössä, vanhusten ohjauksessa sekä tarinankerronnassa. (Niinistö-Salmela 2017, 30.)



KUVA 7. PARO-hyljerobotti (Tekniska museet/Peter Häll 2018, CC BY)

Hoiva- ja kotiavustajarobotit auttavat ihmisiä kotona siivouksessa ja muissa arkiaskareissa. Lääketieteessä ja terveydenhuollossa niillä autetaan liikuntarajoitteisia, hoidetaan kuljetuksia sairaaloissa tai autetaan vaikkapa hoitajia nostamaan potilaita. (Buller ym. 2019, 27.) Sairaaloissa on käytössä esimerkiksi TUG-robotteja, jotka kuljettavat sairaalan sisällä ruokaa ja lääkkeitä. TUG-robotti voi kulkea päivän aikana jopa 10-20 kilometrin pituisen matkan. Sen tavoitteena on vapauttaa hoitohenkilökunnan työaikaa muihin työtehtäviin liikkumisen sijaan. (Christensen ym. 2016, 62.) Hoitotyössä robotiikan tuomat positiiviset mahdollisuudet on tunnistettu ja robotiikkaa on alettu hyödyntämään potilaiden hoidossa ja kirurgisissa toimenpiteissä. Nykypäivänä tehdään yhä enemmän erilaisia leikkauksia robotiikan avulla lääkärin valvomana. (Niinistö-Salmela 2017, 29.)

Maanpuolustuksessa ja sodankäynnissä robotiikan hyödyt on tunnistettu. Eri maiden armeijoilla on käytössään itsestään ohjautuvaa tuotantoa, kuten lentokoneita ja rekkoja. Robotit voivat

sotatilanteissa kuljettaa alueelle varusteita tai jäljittää vihollisia vaarantamatta ihmishenkiä. Esimerkkinä tästä voisi mainita Boston Dynamics Wildcat -robotin, jonka mallina on käytetty gepardia. Robotti kykenee liikkumaan nopeasti carting-moottorinsa avulla ja tekemään tiukkoja käännöksiä haastavissakin maastoissa. Tämäntyyppinen robotti hyödyttää puolustusvoimia sota-alueilla, joissa maasto voi usein olla vaikeakulkuista ja liikkuminen vaarallista. (Christensen ym. 2016, 38.)



KUVA 8. Ihminen ohjaamassa robottia (Science in HD/ Unsplash 2019, CC BY)

Maanpuolustuksessa ja sodankäynnissä olevaa tekniikkaa pääsevät armeijan lisäksi hyödyntämään myös muut toimialat, kuten pelastusala, luonnonsuojelu ja tutkimustyö. Robotit voivat suojata ihmisten terveyttä ja hyvinvointia tekemällä ihmisen terveydelle haitalliset työt heidän puolestaan. Robotit voivat olla apuna pelastustöissä kohdattavissa vaaratilanteissa, purkutöissä ja pommien purkamisessa (KUVA 7), sekä tutkimustyön apuna keräämässä viemäreistä jättenäytteitä ja tukemassa luonnonsuojelua siivoamalla ympäristöstä vaarallisia kemikaaleja. (Buller ym. 2019, 141.) Robotiikan mahdollisuudet ovat miltei rajattomat. Robottien avulla myös uusien alueiden tutkiminen on helpompaa, koska nykypäivänä robottien ominaisuudet voidaan suunnitella ja rakentaa erilaiset toimintaympäristöt huomioiden. Esimerkiksi Saksassa kehitelty Momaro-robotti kykenee liikkuvuutensa ansiosta toimimaan monenlaisissa ympäristöissä, ja sillä on kyky nostaa jalkojaan ylitteäkseen edessään olevat esteet ja käsiensä avulla se pystyy ohjaamaan vaikkapa autoa. (Buller ym. 2019, 149).

Robotiikkaa on hyödynnetty myös puhtaasti ihmisten viihdyttämistarkoituksessa. Leluteollisuudessa on suunniteltu lapsille robottileluja, kuten robottikoira. Myös vanhemmalle väestölle on suunniteltu Cozmo-niminen seurarobotti, joka on hyvin älykäs pieneksi robotiksi. Cozmo ilmehtii ja elehtii, ja sen kanssa voi pelata pelejä interaktiivisesti. Viihdeteollisuudessa robotiikkaa on näkynyt elokuvien ja kirjallisuuden lisäksi myös muun muassa TV-sarjassa, joissa ihmisten ohjaamat taistelurobotit ottivat mittaa toisistaan. Robottien paremmuudesta järjestettiin vuonna 2007 kaksintaistelu, jossa Yhdysvallat ja Japani kilpailivat robottiensa paremmuudesta. Roboteissa erityistä oli niiden valtava koko, joka ylsi lähemmäs viiteen metriin. Robottien sisällä oli kaksi pilottia, joista toinen ohjasi robottia ja toinen huolehti robotin asejärjestelmästä. (Buller ym. 2019, 24, 44, 94-95.)

Joidenkin ennusteiden mukaan on mahdollista hoitaa 50% töistä älykkäiden koneiden avulla vuoteen 2025 mennessä. Kuljetus- ja palveluroboteilla on pystytty korvaamaan ihmisten tekemää työtä, muun muassa itseajavien autojen ja hotellivirkailija-robottien avulla. Nykypäivänä palvelurobotteja toimii myös ravintoloissa ja keittiöissä työntekijöiden apuna, muun muassa tiskaus- ja ruuanvalmistustehtävissä. Esimerkkinä tästä voisi mainita Japanissa sijaitsevan Ramen-ravintolan, jossa jo vuodesta 2009 lähtien on ollut käytössä kaksi robottia, jotka valmistavat annoksen 1 minuutissa ja 40 sekunnissa. Asiakkaat voivat seurata näiden robottien työskentelyä lasi-ikkunan takaa ja välillä robotit viihdyttävät asiakkaita tekemällä temppuja keittiövälineillä. Palvelurobotiikkaa on hyödynnetty myös pikaruokan valmistuksessa, ja Yhdysvalloissa sijaitsevassa pikaruokaravintolassa robotti kykenee valmistamaan 400 hampurilaista tunnissa. (Christensen ym. 2016, 16, 28-29.)

Vuonna 2010 Bangkokissa Thaimaassa avattu ravintola oli ensimmäisiä maailmassa, jossa robotit alkoivat tarjoilla asiakkaille ruokaa pöytiin. Idea on levinnyt myöhemmin myös muualle Aasiaan (KUVA 8). Magneettihihnalla kulkevat tarjoilijarobotit toimittavat asiakkaiden annokset keittiöstä pöytiin ja keräävät aterioinnin jälkeen astiat pois. Keittiötyöt ja tarjoilu eivät suinkaan ole palvelurobottien ainoita mahdollisia tehtäviä, vaan maailmalla robotteja on käytetty muun muassa hotelliympäristössä niin vastaanottovirkailijana, matkatavaroita kuljettavana pikkolorobottina kuin huonepalvelusta tilattujen tuotteiden toimittajanakin (Christensen ym. 2016, 28-29, 31.)



KUVA 9. Ravintolan tarjoilurobotti Pekingin rautatieasemalla (N509FZ / Wikimedia 2020, CC BY)

Isoa osaa palvelurobotiikassa edustavat kuljetusrobotit. Esimerkkinä tällaisesta kuljetusrobotista voisi mainita opinnäytetyössään esiintyvän ASUM-1 -robotin. Kuljetusrobotteja on käytetty aiemmin lähinnä tehdastyössä ja varastologistiikassa, josta se on ajan saatossa siirtynyt lähemmäksi

arkikäyttöä. DHL:n ja Amazonin kaltaiset suuryritykset ovat kehittäneet ja ottaneet käyttöönsä erilaisia kuljetuslennokkeja, toisin sanoen droneja, joiden avulla yritykset toimittavat tavaroita asiakkailleen (Christensen ym. 2016, 32). Automaattista kuljettamista on testattu myös tieliikenteessä, kuten Helsingissä, Espoossa ja Tampereella robottibussien avulla. Ne kykenevät liikkumaan ilman kuljettajaa ennalta ohjelmoidun reitin mukaisesti. (Niinistö-Salmela 2017, 42.)

Maan päällä tehtäviä kuljetuksia on alettu testaamaan erilaisten kuljetusrobottien toimesta. Opinnäytetyön kuljetusrobotti ASUM-1 työskenteli sisätiloissa, mutta myös jalkakäytävillä ja tieliikenteen seassa kulkevia kuljetusrobotteja on jo nähty. Esimerkiksi Starship Technologies -niminen yritys testasi kuljetuspalvelujaan yhteistyössä Sveitsin postin ja Just eat -ruoankuljetuspalvelun kanssa, ja on sittemmin testannut toimintojaan sadassa eri kaupungissa, laajentanut toimintansa Yhdysvaltoihin useiden eri yliopistojen kampuksille ja vuoden 2020 elokuussa toimittanut puoli miljoonaa tilausta. Yritys on kehittänyt kuusipyöräisen robotin, joka kykenee tekemään toimituksia kuuden kilometrin säteellä. Asiakas voi puhelimeen ladatun sovelluksen avulla tehdä tilauksia alueen kaupoista ja ravintoloista. (Starship Technologies 2020.)

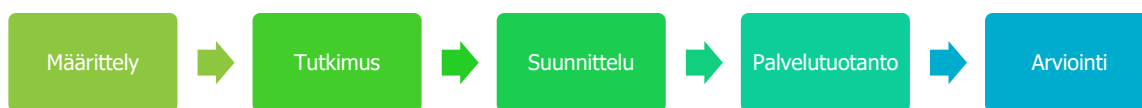
3 PALVELUMUOTOILU

Robottiikkaa on kautta aikain kehitetty ihmisen tarpeita varten ja robotiikan kehitystä ovatkin ohjanneet jo aikaisemmin mainitut Isaac Asimovin luomat kolme robotiikan pääperiaatetta, joissa keskeisinä käsitteinä ovat ihmisten auttaminen, palveleminen ja suojeleminen. Myös palvelumuotoilun keskiössä toimii ihminen ja ihmisten tarpeet (Tuulaniemi 2011, 66). Teknologian ja internetin kehitys ovat luoneet palvelualalle aivan uudenlaisia mahdollisuuksia. Yhteiskunnan siirtyminen jälkiteollisesta ajasta palveluiden aikaan on merkittävästi kasvattanut palvelualaa, ja palveluiden jatkuva kehityksen tarve on synnyttänyt palvelumuotoilun (Tuulaniemi 2011, 61). Kölnin muotoilukoulun professori Michael Erlhoffin uskotaan lanseeranneen ensimmäisenä käsitteen palvelumuotoilu jo vuonna 1991, josta käsite laajeni kansainväliseen käyttöön. Palvelumuotoilu tulee englanninkielisistä sanoista service design ja Suomessa käsite palvelumuotoilu vahvistui Mikko Koiviston teollisen muotoilun lopputyössä *Mitä on palvelumuotoilu? Muotoilun hyödyntäminen palvelujen suunnittelussa* vuodelta 2007. (Mattelmäki 2015, 27; Tuulaniemi 2011, 62.)

3.1 Palvelumuotoilun moninaisuus

Palvelumuotoilu on käsitteenä moninainen, eikä sitä ole helppo määrittellä tarkkaan. Palvelumuotoilua voidaan hyödyntää monella eri toimialalla, ja sen nähdäänkin olevan enemmän yhteisesti jaettu toiminta- ja ajattelutapa. Käyttäjälähtöisyyttä pidetään palvelumuotoilun keskeisimpänä lähtökohdana. Palvelumuotoiluprosessin tavoitteena on suunnitella toimiva palvelu, jossa on huomioitu sekä käyttäjien omat toiveet ja tarpeet että palveluntuottajien taloudelliset intressit. Prosessissa voi olla mukana monen eri alan ammattilaisia, joiden yhteisenä toiminnan tavoitteena on luoda ja suunnitella asiakkaille hyvä palvelukokemus ja toimiva palvelukokonaisuus eli palvelupolku. (Tuulaniemi 2011, 25-26, 58; Ojasalo ym. 2015, 72.)

Palvelumuotoiluprosessin voidaan nähdä jakautuvan erilaisiin osioihin, joita ovat määrittely, tutkimus, suunnittelu, palvelutuotanto ja arviointi. (KUVA 9) Määrittelyn avulla on tavoitteena ymmärtää palvelua tuottavan organisaation tavoitteet ja selvittää, mitä ongelmia palvelussa on. Tutkimusosiossa voidaan tehdä erilaisia asiakastutkimuksia ja -haastatteluja sekä pyrkiä luomaan ymmärrys käyttäjätarpeista ja kehittämiskohteista. Suunnitteluvaiheessa luodaan konsepteja ja ideoidaan erilaisia ratkaisuja aikaisempien tutkimusten ja saatujen haastattelujen perusteella. Samalla pyritään määrittelemään mittarit palvelun onnistumisen arvioimiseksi. Palvelutuotannossa palvelukonsepti viedään testattavaksi ja kehitettäväksi oikeaan asiakasympäristöön. Arviointivaiheessa palvelua tutkitaan ja säädetään saatujen kokemusten mukaan sekä arvioidaan prosessin onnistumista. (Tuulaniemi 2011, 128.)



KUVA 10. Palvelumuotoiluprosessi

3.2 Palvelupolku

Palvelupolku on palvelukokonaisuus, jossa asiakkaan palvelukokemusta tarkastellaan vaiheittain. Palvelukokemus voidaan eritellä palvelupolussa aika-akselille, jolloin on mahdollista saada tarkempaa tietoa asiakkaan kulkemisesta palvelussa sekä tämän kokemuksista palvelun aikana. Palvelupolun vaiheita kutsutaan palvelutuokioiksi ja palvelun kontaktipisteiksi. Yksi palvelutuokio koostuu useista kontaktipisteistä, joiden kautta asiakas on yhteydessä palveluun. Kontaktipisteitä voivat olla ympäristöt, ihmiset ja erilaiset toimintatavat sekä esineet, jotka ovat mukana vahvistamassa asiakkaan mielikuvaa palvelukokemuksesta. (Tuulaniemi 2011, 78-80.)

Ympäristöillä tarkoitetaan niin digitaalisia kuin fyysisiäkin tiloja, ja näillä on merkittävä vaikutus palvelun onnistumiseen. Fyysiset ympäristöt, esimerkiksi ravintolat, voivat vaikuttaa asiakkaiden mielialaan palvelukokemusta tukevana tai heikentävänä tekijänä, ja virtuaalisissa tiloissa käyttöliittymän toimivuus tukee kokemusta onnistuneesta palvelusta. Asiakas ja asiakaspalvelijat kuuluvat ihmiskontaktipisteisiin, ja palveluntarjoaja pyrkii suunnittelemaan asiakkaan kohtaamat kontaktipisteet mahdollisimman hyvin etukäteen. Asiakaspalvelijoiden roolit, toimintamallit, työasut ja käyttäytymiskoodit määritellään palvelumuotoiluprosessissa. Esineet, kuten matkaliput ja pankkikortit, oikeuttavat käyttämään tiettyjä palveluja, ja ravintoloissa ruokailuvälineet ovat apuväline, joilla varsinainen palvelu kulutetaan. (Tuulaniemi 2011, 81-82.)

Nykypäivänä ihmiset haluavat perinteisten palveluiden ja tavaran sijaan löytää itseään ja omaa elämänsä tukevia ratkaisuja. Ratkaisu näihin muuttuneisiin tarpeisiin on mahdollista löytää koneista, ja teknologian avulla ihmisille voidaan tarjota keskeytyksetöntä palvelua nykyisen palvelutarjonnan sijaan. (Tuulaniemi 2011, 18-19.) Uuden teknologian suomiin mahdollisuuksiin kuuluu myös tässä opinnäytetyössä käsiteltävä, kauppakeskus Redissä toteutettu palvelurobottikokeilu. Tämän uudenlaisen palvelun suunnittelu oli oppikirjaesimerkki palvelumuotoiluprosessista, jossa palvelumuotoilun keinoja käytettiin tarkasti ja palvelumuotoilu näyttäytyi tärkeänä osana kokeilun onnistumista ajatellen.

4 CITYLOGISTIikka-HANKE JA HOME-ON-DEMAND KOKEILU

Lähettilärobottikokeilulla haluttiin hakea oppeja siihen, miten uuden teknologian tuomat mahdollisuudet muuttavat arkea. Kokeilu oli osa isompaa 6Aika-hanketta, jossa etsittiin erilaisia uusia ratkaisuja logistiikan ja kaupunkikehityksen tuomiin haasteisiin. Tarkastelun näkökulmina kokeilussa olivat erityisesti asukkaiden palvelukokemus, yritysten mahdollisuudet laajentaa palvelutarjontaansa sekä autonomisen lähetin esteetön liikkuminen ja tämän huomioiminen rakennusta suunniteltaessa.

4.1 Home-On-Demand kokeilun tausta ja Citylogistiikka-hanke

6Aika on kestävä kaupunkikehityksen strategia, johon kuuluu Suomen kuusi suurinta kaupunkia (Helsinki, Espoo, Vantaa, Tampere, Turku ja Oulu). Strategiaan kuuluu erilaisia kaupunkikehityshankkeita, joista yksi on vuonna 2018 alkanut ja vuoden 2020 lopussa päättynyt 6Aika: Citylogistiikan uudet ratkaisut -hanke. Hankkeen tavoitteena oli löytää erilaisia ratkaisuja kuljetuspalveluihin kaupunkiympäristössä sekä testata uusia autonomisia kuljetustapoja. Eri vaihtoehtojen suunnittelun jälkeen hankkeessa mukana ollut Helsingin kaupungin innovaatioyhtiö Forum Virium Helsinki järjesti kuukauden mittaisen palvelurobottikokeilun Helsingin Kalasatamassa sijaitsevassa kauppakeskus Redissä yhteistyössä eri toimijoiden kanssa.

Jo vuodesta 2013 alkaen Kalasataman uudella asuinalueella on toteutettu erilaisia kokeiluja ja haettu niistä oppeja kaupungin kehittämiseen. Fiksu Kalasatama -hankkeen kautta kauppakeskus Redi ja Majakka-tornitalot valikoituivat kokeilun toteutuksen paikaksi. Hankkeen koordinoijia olivat Forum Virium Helsinki ja pääkumppanit, eli Majakan ja Redin omistava rakennusliike SRV sekä kiinteistöön hissit valmistanut KONE Oy, jotka järjestivät vuoden 2020 alussa erilaisia infotilaisuuksia ja työpajoja kokeiluun liittyen. Kokeiluhan perusteella hankkeen toteuttajiksi valittiin robotin valmistanut Dimalog Oy sekä Omron, ja palvelupolun kokeilua varten suunnitteli Muotohiomo Oy. Robotti sijaitsi kokeilun aikana K-Supermarket Redin tiloissa, josta asukkaat tilasivat toimitettavat tuotteet.

Ennen varsinaista pilotin aloitusta syyskuussa 2020 Majakka-tornitalon asukkaille oli tehty kysely, jossa selvitettiin erilaisten kuljetuspalveluiden tarpeita ja kokemuksia kauppakeskuksen palveluiden käytöstä. Kyselystä saadun palautteen perusteella asukkaat olivat halukkaita kokeilemaan uusia palveluja, ja vastauksista saadun palautteen pohjalta kokeilun toteuttajat saivat aineistoa toimivaa toteutusta varten. Robotin toiminnasta vastannut Dimalog Oy kartoitti robotin kulkemat reitit ja mahdollisesti toimitukset tornitalon kaikkiin 300 asuntoon sekä yhteistiloihin. Muotohiomo Oy vastasi palvelumuotoilun osa-alueesta. Kokeilulle annettiin nimeksi Home-On-Demand.

Oma roolini tässä kokeilussa alkoi syyskuussa 2020, kun suoritin työharjoittelua Forum Viriumilla ja työtäni olivat robottioperoijan tehtävät. Kokeilun aikana asukkaille kuljetettiin erilaisia ruoka-annoksia, pientä naposteltavaa ja juomia kauppakeskuksen pohjakerroksessa sijaitsevasta K-Supermarket Redistä. Robotti kulki kauppakeskuksen läpi, huoltotunnelien sekä hissien kautta Majakan asukkaiden ovelle. Tämä palvelu mahdollistui asukkaiden käytössä olevan digitaalisen Asumi-palvelun kautta. Asumin avulla asukkaat voivat varata talon yhteisiä tiloja käyttöönsä, hoitaa taloyhtiön viestintää, varata esimerkiksi kotisiivouspalvelun tai tilata apua kodin pieniin asennustöihin. Kokeilun ajaksi tähän palveluun suunniteltiin lisäosa, jolla asukas pystyi tilaamaan ja maksamaan ostoksia K-supermarketista Asumi-palvelun avulla. Robotti toimitti tilaukset perille joko asiakkaan omaan kotiin tai taloyhtiön yhteisiin tiloihin. Tämän palvelun mukaan lähettirobotti saikin nimensä ASUM-1, joka luki robotin teippauksiin kuuluneissa rekisterikilvissä. Rekisterikilpiteippaus oli osa Muotohiomo Oy:n suunnittelemaa ulkoasua, joka mukaili 1960-luvun Walt Disneyn elokuvasta tuttua Riemukuplan maalausteemaa vauhtiraitoiteen ja kilpanumeroiteen. Robotin ulkoasu saikin kokeilun aikana kehuja sen kohdanneilta ihmisiltä, vaikkakaan nuoremmat ihmiset eivät välttämättä niiden alkuperää tunnistanee.



KUVA 11. Kokeilun aikataulu

Kokeilun ensimmäisinä päivinä tutustuin uuteen työhöni, jossa työtoverina oli robotti. Palvelu toimi kokeilun aikana siten, että asukkaiden tekemät tilaukset saapuivat meille sähköpostiin, jonka jälkeen tuotteet kerättiin kaupan hyllystä robotin kuljetuslaatikkoon. Tämän jälkeen robotin ohjauksessa käytettyyn tablet-tietokoneen ohjelmaan syötettiin asiakkaan asunnonnumero sekä puhelinnumero, ja robotti lähti kaupalla sijainneesta latauspisteestään toimittamaan tilausta asiakkaalle. Puhelinnumeron avulla robotti lähetti asiakkaalle tekstiviestin muodossa tiedon tilauksen liikkeistä ja arvion saapumisajasta, sekä ilmoitti asiakkaalle, kun se oli oven takana tilauksen kanssa. Asiakkaalle lähetettiin tilauksen jälkeen vielä yksi viesti, jossa oli linkki palautekyselyyn palvelun käytöstä.



KUVA 12. ASUM-1 robotti latauspisteellä (Ryynänen 2020, CC BY)

Robotin reittiä suunniteltaessa havaittiin, että kulkureitillä oli paloturvallisuusovia, joiden kautta kulkemiseen tarvittaisiin ihmisen avustusta. Mainittakoon, että projektin myöhemmässä vaiheessa kävi ilmi, että automaatioita muuttamalla nämäkin ovet olisi saatu avautumaan robotille itsenäisesti, jolloin robotti olisi kyennyt kulkemaan niistä yksinään ja toimimaan ilman ihmisen jatkuvaa läsnäoloa. Kokeilussa kuitenkin testattiin uutta palvelua ja saatujen oppien kerääminen oli tärkeää, joten ihmisen läsnäolo oli sujuvuuden ja turvallisuuden kannalta välttämätöntä. KONE Hissien avoimet rajapinnat mahdollistivat sen, että ASUM-1 robotti kykeni kommunikoimaan hissien toimintojen kanssa. Tämän ansiosta robotti kykeni tilaamaan itselleen hissien ja liikkumaan oikeisiin kerroksiin omatoimisesti.

4.2 Kokeilun eteneminen palvelumuotoiluprosessin mukaan

Kokeilu eteni jo aikaisemmin opintonäytetyössä mainitun palvelumuotoiluprosessin mukaisesti, joka jakautui määrittelyyn, tutkimukseen, suunnitteluun, palvelutuotannon ja arvioinnin osa-alueisiin (Tuulaniemi 2011, 128). Kokeilun alussa oli määritetty yhdessä kokeilun toimijoiden kesken, mitä ongelmia ollaan ratkaisemassa ja mitkä ovat kokeilun tavoitteet. City-logistiikan hankkeen tavoitteena oli

etsiä yhteistyössä yritysten kanssa kestäviä tapoja kaupunkilogistiikan järjestämiseksi, selvittää kaupunkilaisten tarpeita ja suunnitella uusia palveluita, löytää vastauksia tiivistyvän kaupungin ja ympäristön tarpeisiin sekä suunnitella kevyempiä kuljetusratkaisuja. (Forum Virium Helsinki 2020.) Robottikokeilun tavoitteiksi määritettiin kerätä oppeja robotin toiminnasta, palvelukokemuksesta asiakas/asukasnäkökulmasta, rakennusten suunnittelusta robotit huomioiden sekä siitä, missä ja miten robotteja voitaisiin muuten hyödyntää. Tutkimuksen osaa tässä prosessissa näytteli esimerkiksi kokeilun taustoitusta varten tehty asukaskysely Majakka-tornitalon asukkaille (LIITE 1), minkä pohjalta kokeilua vietin eteenpäin. Kyselyssä taustoitettiin asukkaiden kokemuksia kotiinkuljetuspalveluiden, Asumi-ohjelman ja kauppakeskuksen palveluiden käytöstä sekä tarpeita ja toiveita kuljetusrobottia varten. Tavoitteena oli kerätä taustatietoa kokeilun muotoilun ja toteutuksen tueksi.

Kyselystä saatuja tietoja käytettiin seuraavassa palvelumuotoiluprosessin vaiheessa, eli palvelun suunnittelussa, jossa kaikki kokeilussa mukana olevat osallistujat kokoontuivat yhteistyössä suunnittelemaan ja ideoimaan palvelun toteutusta erilaisissa työpajoissa, sekä kävivät tutustumassa robotin toimintaympäristöön. Suunnitteluvaiheen pohjalta hankkeeseen tehtiin loppuvalmisteluja toteutusvaihetta varten, ja yhteydenpitoa jatkettiin hankkeen kumppaneiden sekä toteuttajien kanssa. Muotohiomo Oy suunnitteli kokeilua varten toimivan palvelupolun ja Dimalog Oy kartoitti robotin toiminnan. Ennen kokeilun aloituspäivää robotin kulkema reitti merkittiin kauppakeskuksen lattiaan teipauksin, jotta ihmiset tietäisivät, missä se kulkee. Kokeilun nopean aikataulun vuoksi pidempää asiakastestausta ennen käyttöönottoa ei voitu järjestää, vaan testausta tehtiin kokeilun virallisten aloituspäivien aikana. Suunnitteluvaiheessa havaittiin robotin tarvitsevan ihmisen avustamaan ja seuraamaan tämän toimintoja tietyissä asioissa sekä arvioimaan kokeilun onnistumista. Tässä vaiheessa oma osuuteni kokeilussa alkoi.

Palveluntuotantovaihe käynnistyi syyskuussa 2020, kun robottikuljetuksia K-Supermarketista alettiin toimittaa tornitalo-Majakkan asukkaille. Toteutusvaihe kesti kuukauden verran, jonka aikana palvelurobotti toimitti onnistuneesti 86 kappaletta tilauksia 61 eri osoitteeseen. ASUM-1 robotin erityispiirteenä oli taito puhua, viheltää, tehdä erilaisia ääniä sekä lausua hauskoja toteamia (KUVA 11). Tilasta toimittaessaan ASUM-1 kertoi toimintaohjeet asiakkaalle tämän saapuessa noutamaan tilausta. Hissiä tilatessaan ja sillä kulkiessaan se lausui huumorimielessä toteamia, kuten ”En yletä hissin nappuloihin, mutta onneksi me puhumme samaa kieltä”.



KUVA 13. Asum-1 robotti (Forum Virium Helsinki 2020, CC ND)

Vaikka hankkeen ensisijaisena tavoitteena olikin robotista saatujen oppien hakeminen palvelun ja asiakkaiden/asukkaiden näkökulmasta, myös ihmisten ja robotin välinen vuorovaikutus korostui selvästi kokeilun aikana. Robotin reitti Majakkaan kulki kauppakeskuksen pääaukion kautta, jossa robotti kohtasi paljon ohikulkevia ihmisiä. Robotin seuraajana tein myös itse havaintoja ihmisten käytöksestä heidän kohdatessaan robotin kauppakeskuksessa. Ihmisten kiinnostus robottia kohtaan olikin odotettua suurempaa, jonka vuoksi kauppakeskuksen pääaukiolle suunniteltiin hankkeen aikana robotille oma, erillinen esittäytymisreitti. Esittäytymisreitillä avulla ihmiset saivat tutustua robottiin tarkemmin, ja pystyin itse tekemään enemmän havaintoja robotin ja ihmisten kanssakäymisestä ostoskeskuksessa. Näin ollen voisikin ajatella palvelurobotin saaneen kokeilun aikana myös muita rooleja kuin pelkän kuljetusrobotin tehtävän.

Toteutusvaiheen tultua päätökseen kokeilua arvioitiin asiakaspalautteen, onnistuneiden tilausten määrän sekä kokeilun aikana tehtyjen huomioiden perusteella. Näistä pystyttiin muodostamaan hyvä kokonaiskuva kokeilun onnistumisesta. Kokonaiskuvan muodostamisen jälkeen arviointivaiheessa selvitettiin kyseisen kokeilun liiketoiminta-arvo, ja kuinka kokeilusta voitaisiin siirtyä oikeaan kaupalliseen palveluun. Palautteen ja kokemusten perusteella palvelulle nähtiin olevan kysyntää asukkaiden taholta ja omat kokemukset robotin operoinnista tukivat myös tätä huomiota.

4.3 Kyselylomakkeet ja havainnointi tutkimusmenetelminä

Home-On-Demand -kokeilua, sen onnistumista ja saatuja oppeja tutkittiin eri tavoin. Kokeilun aikana hyödynnettiin asiakaskyselyitä ja -palautteita sen eri vaiheissa. Kokeilun alussa tehtiin asukaskysely, jonka avulla asukkailta saatiin hyvää informaatiota kokeilun pohjatiedoksi. Kokeilun aikana palvelusta kerättiin palautetta sitä käyttäneiltä ihmisiltä ja Majakka-tornitalon asukkaille tehtiin kokeilun

puolivälissä yleinen kysely toiveista palvelua kohtaan. Kokeilun loppuvaiheessa palvelua käyttäneille lähetettiin loppukysely (LIITE 2), jossa käyttäjät saivat arvioida palvelun onnistumista sekä tuoda esiin kokemuksia palvelusta. Toinen kokeilussa hyödynnetty tutkimustapa oli havainnointi, jossa toimin itse havainnoijan roolissa robottiaavustajana. Avustajan rooli mahdollisti palvelupolun sujuvuuden tarkkailun sekä robotin toiminnan arvioinnin ihmisten keskuudessa.

Yksi yleisimpiä tiedonkeruuseen käytettyjä menetelmiä ovat erilaiset kyselyt. Niiden avulla voidaan kerätä suurikin aineisto, jossa ihmisiltä voidaan kysyä monia asioita kerralla. Kyselyiden kautta on mahdollista tutkia monipuolisesti erilaisia ilmiöitä ja aiheita. Kysely tutkimusmenetelmänä on usein nopea ja tehokas, ja sen avulla voidaan saada paljon numeerista dataa tilastollista hyödyntämistä varten. Aikaisemmin käytetyistä paperisista lomakkeista on siirrytty pitkälti sähköisiin lomakkeisiin, joiden avulla tiedonkeruu voi tapahtua helpommin ja nopeammin. Toisaalta sähköisten kyselytutkimusten huomattava lisääntyminen on aiheuttanut ihmisissä tietynlaista "vastausväsymystä", jolloin kyselyiden vastausprosentti on merkittävästi pienentynyt, eivätkä ihmiset jaksa vastata jatkuvasti sähköpostiin tuleviin kyselyihin. (Ojasalo ym. 2015, 121-122, 128-129.)

Havainnointi täydentää usein tutkimusta varten tehtyjä kyselyitä, ja sen avulla on mahdollista saada lisätietoa tutkittavasta asiasta. Havainnointi on yksi oleellisimmista tutkimusmenetelmistä kehittämissä, jonka avulla voidaan saada tietoa esimerkiksi ihmisten käyttäytymisestä ja vuorovaikutuksesta erilaisissa toimintaympäristöissä. Havainnointia voidaan tehdä joko keinotekoisessa tilanteessa tai luonnollisessa ympäristössä. Havainnointi sopii hyvin metodiksi, kun kehitetään uutta palvelua, ja siksi se onkin suosittu menetelmä palvelumuotoilussa. Havainnointia voidaan hyödyntää esimerkiksi silloin, kun halutaan selvittää jonkin esineen toimintaa tietyssä toimintaympäristössä. (Ojasalo ym. 2015, 114.) Havainnointi toimikin tämän vuoksi hyvin Home-On-Demand -kokeilussa, jossa tutkittavana kohteena oli lähettirobotti, joka toimi kauppakeskus Redissä.

Havainnoijan rooli vaihtelee usein tilanteesta riippuen, ja se voi tarkoittaa täysin toiminnan ulkopuolista tarkkailua, aktiivista osallistumista tai jotakin siltä väliltä (Ojasalo ym. 2015, 114). Tässä kokeilussa oma roolini havainnoijana asettui aktiivisen havainnoijan ja ulkopuolisen tarkkailijan välimaastoon. Robotin toimintaa seurattessani pysyin työntekijänä hieman taka-alalla, jotta sain havainnoitua ihmisten mahdollisimman aitoja reaktioita heidän kohdatessaan robotin. Jouduin avustamaan robotia joissain sen toiminnoissa ja toiminnan turvallisuuden varmistamiseksi pitämään robottiin näköyhteyden mahdollisten ongelma- sekä vaaratilanteiden varalta.



KUVA 14. ASUM-1 robotti kauppakeskuksessa (Ryynänen 2020, CC BY)

Opinnäytetyötä varten sain käyttöni Forum Viriumin toteuttamien kyselyiden tuloksia, joita olen hyödyntänyt opinnäytetyössäni. Robottiaavustajan tehtävät kokeilussa alkoivat vasta kokeilun toteutusvaiheessa, minkä vuoksi minun oli mahdollista osallistua kokeilun loppukyselyn suunnitteluun sekä havainnointiin ja kommenttien keräämiseen robottia operoidessani. Kyselyiden, havainnoinnin ja kommenttien pohjalta saatiin hyvää dataa kokeilun jatkosuunnitelmia varten tiukasta aikataulusta huolimatta.

5 KOKEILUN TULOKSET

Vaikka kokeilun toteutusvaihe kestitkin vain kuukauden ajan, siitä saatiin kerättyä hyvää tutkimusaineistoa käytettäväksi. Kyselyt kokeilun eri vaiheissa muodostivat kuvaa ihmisten kokemuksista sekä toiveista ja odotuksista palvelua kohtaan. Robottivastustajana kirjasin ylös omia havaintojani ja keräsin ihmisten antamia kommentteja palvelusta anonymisti. Myös tilausten lukumäärä kokeilun aikana kerättiin talteen ja tilauksiin liittyvät ongelmat listattiin ylös, jolloin tietoa onnistuneiden tilausten määrästä saatiin kerätyksi. Palvelun ongelmien osalta kokeilussa haluttiin saada tietoa siitä, joutuivatko ne itse robotista, tilausjärjestelmästä vai jostakin muusta ulkopuolisesta tekijästä. Tilausten seurannan pohjalta saatiin tietoa siitä, käyttikö asiakas palvelua useammin kuin kerran, ja moneenko eri osoitteeseen toimituksia tehtiin.

5.1 Kyselyiden tulokset ja asiakaspalautteet

Kokeilusta saatua aineistoa ja tuloksia on syytä lähteä tarkastelemaan Forum Viriumin ennen kokeilun alkua toteuttamasta asukaskyselyn tuloksista, joihin vastasi 70 Majakka-tornitalon asukasta. Kyselyyn vastaajat suhtautuivat kokeiluun positiivisesti, ja 94% vastanneista oli halukkaita tilaamaan ruoka-annoksia lähettirobotin kuljettamana. Enemmistö vastaajista oli käyttänyt aiemmin kotiinkuljetuspalveluita ja 42% vastaajista käytti palveluita vähintään kerran kuussa. Kotiinkuljetuspalveluiden laatuun oltiin yleisesti ottaen tyytyväisiä, mutta palveluiden kallis hinta ja toimitusajat miellettiin palvelua heikentäviksi tekijöiksi. Enemmistölle vastaajista talon Asumi-palvelu oli entuudestaan tuttu ja suurin osa oli käyttänyt palvelua aiemmin. 86% kyselyyn vastanneista oli halukkaita tilaamaan ruoka-annoksia kotiovelleen robottilähetin tuomana Asumi-palvelun kautta. Myös talon yläkerrassa sijaitseviin yhteistiloihin toivottiin tilausmahdollisuutta kotiovelle toimittamisen lisäksi. Asukaskyselyn mukaan K-Supermarket Redin palveluja oli käyttänyt melkein jokainen, 99% vastanneista. Näistä 95% oli tehnyt kyseisestä liikkeestä päivittäistavarahankintoja, 89% oli käyttänyt kaupan tarjoamaa pakettipalvelua ja 13% Catering-palvelua. Vastaajista 67% ilmoitti haluavansa tilata tarjoiluja K-Supermarketista. Vastauksista kävi ilmi, että kaupasta haluttiin tilata valmiita annoksia, juotavaa ja pientä naposteltavaa.

Kokeilun puolivälissä laadittu välikysely julkaistiin Majakka-tornitalon asukkaiden Facebook-ryhmässä, jossa tiedusteltiin kokeilun sujumista ja toiveita tilausvalikoimalle K-Supermarketista. Kyselyn perusteella asukkaiden toiveet ja odotukset olivat lisääntyneet, ja vastaajat toivoivatkin laajempaa tilausvalikoimaa, johon kuulusivat valmiiden ruoka-annosten lisäksi kaupan päivittäistavatuotteet sekä kauppakeskuksen muiden palveluiden käyttö. Tätä huomiota tukivat osaltaan myös kokeilun loppukyselystä saadut vastaukset.

” Toivoisin jatkossa lämpimän ruuan toimittamista useammalta toimittajalta (valikoima oli suppea, koska sai tilata vain K-kaupan valmisruokia). Ja valikoimaa voisi laajentaa ihan muidenkin kauppojen osalta (patterit, lamput, faunatar-tavarat).”

Kokeilun aikataulun ja resurssien vuoksi laajemman valikoiman tarjoaminen ei ollut kuitenkaan mahdollista.

Operointipäiviä robotin kanssa kertyi yhteensä 24, joiden aikana toimitettiin 86 tilausta 61 eri asuntoon. Tilauksia yhteistiloihin toimitettiin kolme kappaletta. Tilausmäärät vaihtelivat kokeilun aikana siten, että niitä oli 0-8 kappaletta päivän aikana. 14 asuntoa tilasi tuotteita palvelun kautta useammin kuin kerran. Tilauksen jälkeen asukkailta pyydettiin palvelun käytöstä asiakaspalautetta, ja tätä kautta saatiin 32 vastausta. Tilauksen jälkeisessä kyselyssä tiedusteltiin kokemuksia robotin toiminnasta ja tilausjärjestelmästä. Palautteen mukaan palvelun koettiin toimineen pääasiassa melko hyvin tai erittäin hyvin, ja huonosti palvelun koettiin toimineen viidessä tapauksessa. (KUVA 13.)

Asumin tilauspalvelu toimi	Vastaukset
Erittäin hyvin	19
Melko hyvin	9
Melko huonosti	4

Lähettilärobotti toimi	Vastaukset
Erittäin hyvin	26
Melko hyvin	5
Erittäin huonosti	1

KUVA 15. Robottilähettiläkokeilun palautteet (Forum Virium Helsinki 2020)

Myös kokeilun päättyessä Majakka-tornitalon asukkaille lähetettiin loppukysely, jossa selvitettiin asukkaiden kokemuksia palvelun käytöstä, yleistä palautetta kokeilun suhteen sekä toiveita jatkolle. Loppukysely toteutettiin sähköisenä kaikille talon asukkaille riippumatta siitä, olivatko asukkaat käyttäneet palvelua vai ei. Loppukyselyyn saatiin vastauksia vain 14 kappaletta, joista 12 vastannutta ilmoitti käyttäneensä palvelua ja kaksi vastaajaa eivät. Vastausmäärän vähäisyyteen on vaikea löytää yksiselitteistä vastausta, mutta eräs selittäjä voi olla sähköisiin kyselyihin liittyvä vastausväsymys, jonka vuoksi kyselyyn jätti vastaamatta suurin osa asukkaista verrattuna alkukyselyn runsaampaan vastausmäärään. Toinen vaikuttava seikka on voinut olla se, että kokeilusta tiedottaminen ei tavoittanut jostain syystä kaikkia talon asukkaita, vaikka kokeilusta tiedotettiin sähköisesti, sosiaalisessa mediassa sekä talon sähköisillä ilmoitustauluilla.

Kyselyistä ja palautteesta saadun tiedon perusteella palvelun koettiin toimineen pääasiassa hyvin ja robotin tuoneen helpotusta arkeen. Kokeilun alkuvaiheessa tehtyjen selvitysten perusteella asukkaat toivoivat robotin auttavan heitä erityisesti haastavissa ja kiireellisissä elämäntilanteissa, kuten

sairastuessa, etätöissä sekä juhlissa ja kiireisissä hetkissä. Kokeilun aikana maailmalla vallitsivat poikkeukselliset olosuhteet johtuen Covid-19 pandemiasta. Tämän seurauksena ihmiset olivat paljon etätöissä ja viettivät aikaa kotioloissa liikkumisrajoitusten vuoksi. Ihmiskontaktien määrää kehoitettiin vähentämään hallituksen toimesta, joten palvelurobotin tarjoama palvelu näyttäytyi aikaansa nähden turvallisenä ja tarpeellisenä. Palvelun vastaanotto näyttäytyi vastauksissa myönteisenä ja sille toivottiin jatkoa jo kokeilun aikana. Loppukyselyn perusteella kaikki kyselyyn vastanneet kokivat robottilähetin tuoneen lisäarvoa arjen palveluihin.

" Loistava palvelu. Kätevä tilata lounasta kesken työpäivän!"

"Toivottavasti tämä palvelu tulisi vakituiseksi osaksi Redin tornitalon palveluita. Tuntuu hölmöltä tilata alakerrasta esim. Woltilla sapuskaa ravintoloista, mutta robotin käyttäminen (etenkin jos kuljetuksen hinta olisi kilpailukykyinen lähettipalveluiden kanssa) olisi parempi vaihtoehto. Kaikki Redin ravintolat ja liikkeet mukaan!"

Kokeilussa lähettirobotin ulkoasu ja äänimaailma saivat positiivista palautetta asukkailta. ASUM-1 -robotilla oli naisen ääni, ja palvelutilanteessa se antoi ohjeita asiakkaille puhumalla. Loppukyselyyn vastaajista enemmistö koki hyvänä sen, että lähettirobotti antoi ohjeita nimenomaan puhumalla. Robotin ulkoasu ja äänimaailma jakoivat kuitenkin jonkin verran asukkaiden mielipiteitä. Toisaalta sitä pidettiin sopivan hauskana ja inhimillisenä, mutta toisaalta sen toivottiin olevan robottimaisempi.

"Muuten tosi hyvä, mutta ääni oli liian virallinen, voisi olla hausempi ja robomaisempi."

Positiivisesta vastaanotosta huolimatta palvelussa nähtiin kehittämisen varaa. Palautteen perusteella asukkailla oli ilmennyt haasteita tilauspalvelun käytössä, hissien toimintojen kanssa sekä robotin toiminnan ja tiedottamisen suhteen. Asumi-palvelussa oli ilmennyt maksuliikennehäiriöitä, joiden vuoksi tilausten maksaminen ei onnistunut. Epäselväksi kuitenkin jäi, johtuivatko häiriöt maksuissa itse tilausjärjestelmästä vai pankin palveluista.

"Asumissa on ajoittaisia maksuongelmia, jotka eivät liity pelkästään tähän palveluun. Kun valikoima on suppea, Asumi toimii tilauskanavana ihan hyvin. Jos valikoima olisi kovin paljon laajempi, alkaa kaipaamaan normaalin ruokaverkkokaupan toiminnallisuuksia kuvineen, hakuineen, tuotetietoineen jne. Annosten tilaamiseen ihan riittävä."

"Asumissa ostaminen oli hidasta. Varsinkin maksutapahtuma vei aikaa."

Asumiin kaivattiin myös Plussakortti-mahdollisuutta, sillä kauppana toimi K-Supermarket, jossa Plussakortti on yleisesti käytössä.

Kokeilussa robotti kulki hissillä kerrosten välillä toimittaessaan tilauksia asukkaille. Robotti kulki hississä yhdessä ihmisten kanssa, ja ajoittain tämä aiheutti haastavia tilanteita robotin ja ihmisten välille. Robotin nähtiin hidastavan ajoittain hissien toimintaa, minkä koettiin haittaavan ihmisten liikkumista hisseillä. Huolta heräsi myös ulkopuolisten ihmisten pääsystä Majakka-tornitalon tiloihin, kun robotti käytti hissejä toimittaessaan tilauksia.

”--Robotin toiminta Majakan hississä mietityttää, kun tuo yksi kohtaaminen ei ollut positiivinen. Robotti ei voi toiminnallaan estää/hidastaa hissien toimintaa, tai muuten siinä selvästi menee osalla hermot ja tulee hankalia tilanteita.”

Robotin toimintaan ja sen toiminnassa ilmenneisiin ongelmiin suhtauduttiin kuitenkin ymmärtäväisesti, vaikka robotin toiminnan kehittämistä toivottiinkin. Palvelutilanteessa robotti saattoi olla puhumatta tai se pysähtyi tekemään toimitusta väärään kohtaan. Tämä aiheutti sekaannusta, sillä lisäohjeet palvelun käyttämiselle jäivät puuttumaan. Mikäli robotti pysähtyi väärään kohtaan asukkaan asunnon ovella, ei palvelunkäyttäjä saanut ovea kunnolla auki. Tällaiset tilanteet edellyttivät saattajan puuttumista tilausprosessiin sekä asukkaan avustamista tilauksen vastaanottamisessa.

”Robo parkkeerasi oven eteen niin, että sitä oli vaikea avata. Pienen peruuttelun jälkeen robo oli menettänyt puhekykynsä kokonaan. Avattiin boxi ja otettiin eväät. Tämä on hauska! Kehittäkää palvelua vaan lisää.”

Kokeilun aikana huomattiin tiedottamisen ja viestinnän olleen riittämätöntä tavoittamaan kaikkia talon asukkaita, sillä vielä kokeilun lähestyessä loppuaan tieto lähettirobottipalvelusta ei ollut kaikilla tiedossa. Asukkaat saivat tiedon lähettirobottipalvelusta pääasiassa Majakan uutiskirjeen sekä sähköisten ilmoitustaulujen kautta. Tiedottaminen kokeilusta perinteisin keinoin, kuten paperijulistein hississä, oli kuitenkin kielletty, vaikka niiden avulla olisi voinut olla mahdollista edistää asukkaiden tiedonsaantia kokeilusta. Myös palvelunkäyttäjän puutteelliset tiedot tilausten tekemiseen liittyen aiheutti sekaannusta tilauksen toimitusvaiheessa.

”Odotin soittoa, kuten oli ilmoitettu mutta oli tullut tekstiviesti, jota en huomannut. --”

Asumin käyttöohjeissa mainittiin, että tilausta koskevat tiedot toimitetaan tekstiviestitse asiakkaan puhelinnumeroon ja hänelle ilmoitetaan tilauksen saapumisesta myös tekstiviestitse. Epäselväksi jäi, mistä asiakkaalle oli muodostunut käsitys siitä, että hänelle soitetaan tilauksen saavuttua perille.

Tämä on hyvä esimerkki siitä, kuinka tärkeää selkeä viestintä on silloin, kun halutaan välttyä ylimääräisiltä sekaannuksilta ja tarjota mahdollisimman toimiva ja positiivinen palvelukokemus.

Loppukyselyn vastanneista kaksi ei ollut käyttänyt palvelua ollenkaan. Vastausten perusteella palvelulle ei koettu tarvetta, sillä kauppapalveluiden koettiin olevan riittävän lähellä asukasta itseään. Toisen vastauksen perusteella robotin kanssa kulkenut saattaja koettiin epämukavaksi ja tuotevalikoima suppeaksi, minkä vuoksi palvelua ei käytetty kokeilun aikana ollenkaan. Saattajan rooli kokeilun kannalta oli kuitenkin välttämätön robotin toiminnan ja turvallisuuden varmistamiseksi.

5.2 Havainnot ja omat kokemukset palvelusta

Robotin saattajana toimiessani pystyin havaitsemaan ihmisten aidot reaktiot heidän vastaanottaessaan robotin toimittamaa tilausta. Hämmästyksen ja ihastelun lisäksi erityistä huomiota herätti se, miten robottia puhuteltiin. Kyseessä oli puhumaan ohjelmoitu kone, joka ei kyennyt vastaamaan interaktiivisesti ihmisille, mutta silti sen kanssa yritettiin käydä keskustelua, ja robotista käytettiin toistuvasti muotoa ”hän”. Robotti oli suosittu, erityisesti lasten keskuudessa, ja lapset suhtautuivatkin robottiin avoimin mielin ja innokkaasti. Lapset tervehtivät robottia iloisesti ja usein seurasivat sitä toimituksen jälkeen takaisin hissille asti, jota tosin tekivät myös vanhemmat asukkaat, ja usein robottia valokuvattiin toimituksen aikana.

Jo ennen kokeilun toteutusvaihetta oli tiedossa, että robotin kulkeminen asuinkerroksiin hissillä tulisi olemaan jossain määrin haasteellista. Robotti kommunikoi hissien rajapintojen kanssa, mikä tarkoitti käytännössä sitä, että se kykeni tilaamaan itselleen hissini, siirtymään sen kyytiin ja jäämään oikeassa kerroksessa ulos. Tämän vaiheen aikana robotti puhui automaattisesti tietyissä kohdissa, sekä kevennyksiksi tarkoitettuja kommentteja että ohjeita hississä mukana kulkeville ihmisille.

”Anteeksi, mutta mahtuisiko hissiin vielä yksi robotti.”

”Anteeksi minä jäisin tässä pois.”

”Hississä tapaa aina mukavia ihmisiä.”

Kokeilun toteuttajia kiinnostivat erityisesti tulokset ja havainnot robotin liikkumisesta hissillä ihmisten kanssa. Robotin toiminta ja kommunikointi hissini kanssa olikin pääasiassa sujuvaa, mutta tietyt tekniset hankaluudet sekä ihmisten ja robotin samanaikainen kulkeminen hississä näyttäytyivät ajoittain ongelmallisena.

Yksi robotin tekniseen puoleen liittyvistä haasteista oli internetyhteys suuren tornitalon keskikerroksissa. Yhteydet heikkenivät välillä merkittävästikin, jolloin robotti ei jäänyt oikeassa kerroksessa pois. Tällöin tilanteessa tarvittiin ihmisen avustusta ja robotti jouduttiin ohjaamaan hissien kyydistä pois manuaalisesti. Hissien rajapintojen kanssa kommunikointi sujui pääasiassa moitteetta, mutta hissien turvaominaisuudet estivät robotin kommunikoinnin hissien kanssa tiettyjen kellonaikojen jälkeen, jolloin toimitusten tekemistä jouduttiin avustamaan operoimalla robottia osittain käsin sekä etäyhteyden avulla. Hissien ovien toiminta oli varsin nopeaa, jonka vuoksi robotin oli toimittava liikkumisessaan vauhdikkaasti. Robotin ehtimistä hissien kyytiin varmistettiin seisomalla ovien läheisyydessä ja huolehtimalla, etteivät ne sulkeutuneet liian aikaisin. Ovet sulkeutuivat ajoittain hieman liian nopeasti robotin liikkeisiin nähden, josta seurasi se, että robotti ei ennättänyt kyytiin ja joutui tilaamaan itselleen uuden hissien.

Tärkeitä havaintoja kokeilussa saatiin myös ihmisten ja robotin välisistä kohtaamisista hissillä liikuttaessa. Robotti oli ohjelmoitu puhumaan ihmisille ystävällisesti ja kohteliaasti sen käyttäessä hissiä, mutta kommunikointi ei aina ollut kaikesta huolimatta täysin riittävää. Robotti oli hissien kyydissä ollessaan ohjelmoitu asettumaan keskelle hissinkorin lattiaa, ja sen liikkuessa hissien kyytiin, jossa oli jo valmiiksi ihmisiä, vaati tilanne usein lisäohjeita saattajalta. Robotti tarvitsi riittävästi tilaa asettuaan oikeaan kohtaan hississä, mitä ihmiset eivät etukäteen voineet tietää. Tornitalo-Majakassa on kolme hissiä, joiden käyttöaste on korkea, ja siksi hissit olivatkin ajoittain hyvin ruuhkaiset. Tällaisissa tilanteissa haasteeksi muodostui robotin mahtuminen hissien ihmisten kanssa, sillä robotti ei kyennyt väistelemään ihmisiä tai antamaan tilaa. Näissä tilanteissa koettiin mielekkäämmäksi yksinkertaisesti odottaa väljempää hissiä, jotta robotti mahtuisi kyytiin ongelmitta. Tämän vuoksi tilausaikataulut saattoivat olla tiukat, sillä hissiä saattoi joutua odottamaan pidempiäkin aikoja. Ruuhka-aikoina ihmisten oma kiire näyttäytyi kokeilussa haluttomuutena odotella robotin tulemistä hissien.

Robotin operoijana ja tilausten käsittelijänä tein havaintoja myös kokeilussa testattavasta palvelusta. Palvelun toimivuuden testaaminen sekä siitä saatavat opit ja havainnot olivatkin tärkeitä kokeilun toteuttajille tulevaisuutta ajatellen. Asiakkaiden tekemät tilaukset tulivat näkyviin kokeilua varten luotuun sähköpostiosoitteeseen. Viestissä näkyivät tilatut tuotteet, asiakkaan tiedot sekä haluttu toimitusaika. Kokeilussa yhdelle toimitukselle oli varattu puolen tunnin aikajakso, joka pääsääntöisesti tuntui riittävän matkaan kauppakeskuksen pohjakerroksesta talon asuinkerrokseen. Aikaisemmin mainitut ruuhkatilanteet hississä ja pienet tekniset haasteet esimerkiksi yhteyksistä johtuen saattoivat tiukentaa tätä aikataulua.

Robotin operoinnin lisäksi vastasin suurelta osin asiakkaiden tilaamien tuotteiden keräyksestä kaupalta. Tuotevalikoima oli kokeilussa tarkoituksella melko suppea käytettävissä olevien resurssien vuoksi, joten yhden toimituksen keräämiseen ei mennyt paljoa aikaa. Asukkaat pystyivät tilaamaan kaikkia valikoimissa olevia tuotteita näkemättä niitä reaaliaikaisesti. Koska tuotteissa oli paljon tuoreita valmisruoka-annoksia, niiden saatavuus vaihteli päiväkohtaisesti. Aikataulussa pysymisen ja

saatavuuden varmistamisen kannalta tein itse havainnon tuotteiden ennakkokeräilyn tärkeydestä. Valmistelemalla etukäteen kaikki sillä hetkellä tiedossa olleet saapuneet tilaukset, niiden toimittamisenkin nopeutui merkittävästi. Asiakkaan kannalta tällä voitiin varmistaa hyvä tuotteiden saatavuus ja ilmoittaa mahdollisista puutteista sekä tarvittaessa korvata ne muilla vaihtoehtoisilla tuotteilla.

Robotinoperoijan hoitaessa kokeilussa suurimman osan käytännön työstä, jäi kaupan henkilökunnan osallistuminen kokeiluun hieman pintapuoliseksi. Osallistamalla henkilökuntaa enemmän kokeiluun olisi saatu parempi käsitys robotin tuomista mahdollisuuksista ja ongelmista työntekijöiden näkökulmasta katsottuna. Kokeilun havainnot palvelusta pohjautuvatkin suurelta osin robotinoperoijan havaintoihin eli minun omiin kokemuksiini.

5.3 Ostoskeskuksen asiakkaiden havainnot ja kommentteja robotista

Robotin tuominen uudenlaiseen toimintaympäristöön ihmisten keskelle mahdollisti hyvän tilaisuuden havainnoida ihmisten suhtautumista robottiin sekä sen toimintaan ihmisvirtojen keskellä. Robotti kykeni toimimaan ihmispaljoudesta huolimatta sujuvasti liikkeessään kauppakeskuksessa. Ruuhkaisuilla käytävillä kulkiessaan robotti väisti onnistuneesti vastaan tulijoita eikä vaaratilanteita päässyt syntymään. Operointipäivien aikana robotti teki kerran vastaan tulleen ohikulkijan kanssa väistöliikkeen samaan suuntaan, jolloin robotti ja ihminen törmäsivät kevyesti toisiinsa. Tilanteessa ei kuitenkaan sattunut mitään, ja huomioni kiinnittyi robottiin törmänneen ihmisen reaktioon. Ihminen pyysi robotilta anteeksi ja naurahti tilanteelle jälkikäteen. Tämän jälkeen robotti ja tähän törmännyt ihminen jatkoivat matkaansa normaalisti.

Toimintaympäristön ollessa uudenlainen, robottia seurattiin tiiviisti tietty etäisyys säilyttäen. Kokeilussa pidettiin tärkeänä kunnioittaa Tornitalo-Majakkan asukkaiden yksityisyyttä, jonka vuoksi robotinoperoijana tilauksen vastaanottotilanteessa pyrin pysymään mahdollisimman taka-alalla. Kauppakeskus mahdollisti hyvän havainnointiympäristön, jossa oli helppo seurata taustalla robotin etenemistä kauppakeskuksessa ihmisten keskellä ja tarkkailla ihmisten reaktioita. Ihmisten reaktioiden taltioimista ja seuraamista varten toteutettu esittelyreitti kauppakeskuksen alakerroksessa tarjosi hyvät puitteet keräämään kommentteja myös robottia tarkastelemaan pysähtyneiltä ihmisiltä.

Kokeilun robotti herätti ihmetystä kauppakeskuksen asiakkaiden keskuudessa. Kokeilussa esiintyneissä kommentteissa nostettiin esiin useasti epäily robotin toiminnan tarkoituksesta kauppakeskuksessa. Yksi eniten oletettuja käyttötarkoituksia robotille oli se, että se siivoaa kauppakeskuksen lattioiden ja toimii siivousrobotina. Jäin pohtimaan, voisivako kotona toimivat robotti-imurit olla syynä tähän mielikuvaan. Robotin myös oletettiin kulkevan kauppakeskuksessa pelkästään mainoskäytössä ilman hyödyllisempää tarkoitusta. Robotin paljastuminen ruokaa kuljettavaksi lähettirobotiksi aiheutti hämmästyksiä monissa.

Robottia seuratessa havaitsin usein, että ihmiset yrittivät puhua robotille ja esittivät tälle kysymyksiä. Tämän huomattuani robotille lisättiin puhevalikoimaan tiettyjä vastauksia, joiden avulla se pystyi ikään kuin käymään pieniä keskusteluja ihmisten kanssa. Tämä rikkoi osaltaan ulkopuolisen tarkkailijan roolia kokeilussa, vaikka ohikulkijat eivät usein tiedostaneetkaan ihmisen olleen robotin antamien vastausten takana. Lasten suhtautuminen robottiin oli näissäkin tilanteissa erityisen mielenkiintoista. Lapset tykkäsivät, kun robotti puhui, ja monesti sitä haluttiin koskettaa, sen ympärillä leikittiin ja sen liikkumista pois päin yritettiin estää menemällä sen eteen. Eräässä tilanteessa lapsi esti robotin liikkumista niin pitkään vanhempien puuttumatta tilanteeseen, että erään liikkeen myyjä kävi puuttomassa tilanteeseen ja kehotti jättämään robotin rauhaan. Toisessa hieman vastaavassa tilanteessa seurasin pientä lasta, joka tutki iloisesti robottia. Pian lapsi alkoi estää robotin etenemistä asettamalla toistuvasti sen eteen, jolloin hänen vanhempi sisaruksensa puuttui tilanteeseen ja totesi, että *”tule pois edestä, pitää olla kiltti robotille”*. Tämän jälkeen lapsi antoi robotin jatkaa matkaansa rauhassa. Tästä voisikin ajatella, että robotti oli saanut ihmisten keskuudessa inhimillisiä piirteitä ja siihen reagoitiin huolehtivaisesti.

Varsinaista ilkeävaltaa robotti ei kokeilun aikana kohdannut kertaakaan, ja se sai osakseen paljon positiivista palautetta. Kommenteissa keuhuttiin robotin ulkonäköä sekä olemusta, ja yleisesti ottaen sitä pidettiin sympaattisena. Robotin ulkomuodosta olisi ollut hyvä tehdä tarkempaa tutkimusta, sillä ihmisillä vaikutti olevan tämän suhteen erilaisia mielipiteitä. Robotin ulkomuoto näyttäytyi myös ihmisille merkityksellisenä asiana. Osa ihmisistä piti robottia juuri sopivanlaisena, koska se muistutti enemmän konetta kuin ihmistä. Toisilla taas oli hyvin eriävä näkemys aiheesta ja robotille kaivattiinkin enemmän ihmismäisiä piirteitä. Myös vertaukset tieteiselokuviin tulivat esille kommenteissa, ja robotin ääntä sekä ulkonäköä verrattiin useasti esimerkiksi Star Wars -elokuvista tuttuun R2-D2-droidiin (KUVA 14). Ohikulkijat käyttivät usein robotista puhuttaessa hän-muotoa. *”Mitäs hän täällä tekee?”* oli robotinoperoijalle usein esitetty kysymys.



KUVA 16. R2-D2-droidi Star Wars -elokuvista (Jean photostock/Pixabay 2021, CC BY)

Vallinnut Covid-19 pandemia nousi esille kokeilun aikana myös kauppakeskuksen asiakkaiden keskuudessa, ja robottilähetettä pidettiin turvallisena vaihtoehtona kotiinkuljetuksille ja ihmiskontaktien minimoinnille.

5.4 Medianäkyvyys ja julkinen kommentointi

Robottilähetetikokeilu sai osakseen paljon näkyvyyttä lukuisissa eri medioissa, ja se mainittiin jopa New York Timesin fiksusta kaupunkikehityksestä kertovassa lehtijutussa syksyllä 2020. Eri medioiden edustajat osallistuivat kokeilua esittelevään mediapäivään, ja YLE teki live-lähetysten robotista sen kulkiessa kauppakeskuksessa. Medianäkyvyyden vuoksi robottiin kiinnitettiin entistä enemmän huomiota kauppakeskuksessa, ja se merkitsikin monelle ”TV:stä tuttua” robottia. Uutisoinnin seuraukset näkyivät ihmisten kommenteissa myös sitä kautta, että robottia oltiin tultu varta vasten katsomaan kauppakeskukseen, tai ainakin kauppakeskus Redi oli valikoitunut ostospaikaksi siinä toivossa, että samalla olisi mahdollista nähdä robotti työssään. Robotti saikin tämän jälkeen paljon kiitosta esimerkiksi vanhemmilta, joiden lapset näkivät robotin ostosmatkan aikana. Ylen uutisten kommenteissa esitettiin myös kriittistä palautetta robottia kohtaan, vaikka robotinoperoijalle sitä annettiin kokeilun aikana vain hyvin vähän. Yle uutisten nettisivuilla kokeilusta tehtyä uutista kommentoitiin muun muassa seuraavin kommentein:

”Robotti on robotti ja sen pitää myös näyttää siltä. Hyvä ettei tätä robottia ole yritetty saada ihmisen näköiseksi.” -Nimimerkki Kerettiläinen

”Orwellin ennustukset toteutuu hyvää vauhtia. Kaikki ovat valvonnassa myös valvojat.” -Nimimerkki ZodiacAquarius

”Robotti on hyödyllinen kone ja niiden inhimillistäminen on väärin. Logistiikkarobottien on myös väistettävä ihmistä; niiden tehtävähän on säästää ihmisten aikaa eikä olla etuoikeutettuja kulkuväylien käyttäjiä.” -Nimimerkki Lunkki (YLE uutiset 2020.)

5.5 Kokeilun yhteenveto, kokemukset ja saadut opit

Home-On-Demand -kokeilun lopputuloksena havaittiin, että kaikista haasteistaan huolimatta nyt kokeiltu palvelu on jo varsin lähellä kaupallisesti toteutettavissa olevaa, oikeaa palvelua. Moniin kokeilun aikana esiintyneisiin haasteisiin löytyi jo olemassa olevia vastauksia, joilla nämä ongelmat voitiin ratkaista. Kokeilun kokonaisaikataulu oli melko tiukka, joten oppien ja kokemusten hakeminen tapahtui monelta osin vasta varsinaisessa toteutusvaiheessa. Tämä tosin olikin yksi kokeilun tavoitteista. Pidentämällä suunnitteluvaiheen aikataulua ja testaamalla toimintaa enemmän jo ennalta olisi kokeilu voinut olla vieläkin lähempänä oikeaa palvelua. Palvelumuotoilun näkökulmasta kokeilu oli onnistunut.

Kokeilun tavoitteen ollessa uuden palvelun suunnittelu, on prosessissa havaittuihin oppeihin hyvä kiinnittää huomiota ja muokata palvelua niiden perusteella. Esimerkiksi kokeilussa robotille toteutettu esittelyreitti ei kuulunut alkuperäiseen suunnitelmaan, vaan se suunniteltiin kokeilun aikana. Ihmisten uteliaan suhtautumisen takia sellainen kannatti toteuttaa kokeilusta saatavien lisätulosten saamiseksi. Ihmisten innokkuus robottia kohtaan yllätti jossain määrin, ja palvelusta saadun palautteen ohella yhdeksi tärkeäksi huomioitavaksi asiaksi tulivatkin robotin herättämät ajatukset ihmisissä. Palvelun kehittämistä ajatellen on hyvä kerätä teknisen datan lisäksi ennakkotietoa ihmisten suhtautumisesta robotteihin heidän kokemustensa perusteella. Vaikka itse kokeilussa kehitettiin palvelua eikä varsinaisesti robottia, nousivat sen ominaisuudet kuitenkin tärkeäksi osaksi kokeilun tuloksia.

Suunnitteluvaiheessa robotin ulkonäköön, olemukseen ja äänien toteutukseen käytettiin paljon aikaa, koska kokeilussa haluttiin löytää robottille sopiva välimuoto koneen ja ihmismäisyyden välillä. Tämä vaikutti ihmisten suhtautumisen perusteella onnistuneen kokeilussa, koska ihmiset tuntuivat pitävän robotista. Robotin puhumat ohjeet miellyttivät ihmisiä, ja he olisivat selvästi halunneet pysyä keskustelemaan sen kanssa enemmänkin. Asukkaiden palvelukokemuksen näkökulmasta robotti tarjosi positiivisen kokemuksen ihmisille jo sen kokeiluasteella.

Kokeilun perusteella kauppakeskuksen ja asuinrakennuksen yhdistelmä toimi robottilähetille hyvin kokeilun toimintaympäristönä. Asukkaat toivat esiin toivetta siitä, että robotti voisi laajentaa toimintaansa myös kauppakeskuksen muihin liikkeisiin ja ravintoloihin. Lähettirobotin olisi periaatteessa mahdollista tällaisessa ympäristössä tuottaa palvelua laajemminkin ja toimittaa tuotteita asukkaille myös sellaisista liikkeistä, joista ei ole aikaisemmin voinut tilata kotiinkuljetuspalvelulla.

Robotin liikkuminen kauppakeskuksessa ja asuintalossa nosti positiivisista puolistaan huolimatta esiin myös omat haasteensa. Esteetön ympäristö on robotin liikkumisen kannalta tärkeää, mutta esimerkiksi asuintalon paloturvallisuusovet ja suuret kynnykset kulkureitillä vaikeuttivat robotin liikkumista. Näihin haasteisiin pyrittiin kokeilun aikana vastaamaan muun muassa asentamalla isompiin kynnyksiin kulkemista helpottavat listat, jotta robotti pääsi kulkemaan niiden yli, sekä valjastamalla robotinoperoiija pitämään talon palo-ovia auki robotille sen toimittaessa tilausta ja kulkiessa reittiään pitkin. Myöhemmin kokeilun aikana selvisi, että palo-ovet olisi saatu automaattisesti aukeaviksi, mutta tämä oli kokeilun kannalta jo liian myöhäistä. Liikkumisen osalta robotti kulki kuudella renkaalla, joista kaksi oli vetäviä. Neljä kulmissa ollutta rengasta tasapainottivat robottia. Erillistä jousitusrakennetta ei ollut, joten isojen esteiden ylitys ei tämän kaltaisella alustalla ollut mahdollista. Robotin erilainen alustaratkaisu kynnysten ylittämiseksi olisi tehnyt kulkemisesta helpompaa. Vaihtoehtona tälle voisi olla myös robotin huomioiminen uudisrakennusta suunniteltaessa sekä kynnysrakenteiden muutoksissa.

Kokeilussa suurimpana haasteena robotin liikkumiselle voitaisiin nähdä hissillä liikkuminen. Hissin rajapintojen ja robotin kommunikaatio toimivat pääasiassa hyvin, mutta ihmisten ja robotin samanaikainen kulkeminen hissillä aiheutti haastavia tilanteita. Robotti oli ohjelmoitu sijoittumaan hississä keskelle, jonka vuoksi se vei paljon tilaa. Tämä muodostui ongelmaksi erityisesti niissä tilanteissa, jolloin hississä oli ruuhkaa. Sijaintia muuttamalla hissillä kulkeminen helpottuisi, vaikka sekään ei poissulkisi täysin ongelmien muodostumista.

Ihmiset ja robotit samassa pienessä tilassa on uusi ilmiö, johon ihmiset eivät oikein osanneet suhtautua. Tätä olisi varmasti osaltaan helpottanut se, jos robotti olisi antanut lisäohjeita hissiin mennessä ja osannut pyytää tilaa ihmisiltä sitä tarvitessaan. Myös erilaiset ohjeistukset robotin kanssa toimimisesta olisivat voineet opettaa ihmisiä toimimaan näissä tilanteissa. Tämä voisi tarkoittaa esimerkiksi erilaisia kuvallisia ja kirjallisia ohjeita tai opastusvideoita. Hissiin olisi voinut laittaa myös ilmoituksen robotin liikkumisesta hissillä. Kokeilussa kauppakeskuksen lattioihin oli teipattu raidat reitille, jota robotti kulki. Tällainen teippausmerkintä olisi voinut olla myös hissien lattiassa, jolloin ihmiset olisivat nähneet teippausten perusteella sen, mihin kohtaan robotti hissiin tullessaan tulee sijoittumaan. Tämä olisi voinut osaltaan vähentää ihmisten epätietoisuutta robotin liikkeistä ja sujuvoittaa hissillä kulkemista.



KUVA 17. ASUM-1 robotti hississä (Ryynänen 2020, CC BY)

Hissillä kulkemisen sujuvoittamiseksi robotin voisi jatkossa ohjelmoida käyttämään ainoastaan tyhjiä hissejä. Tällöin sillä olisi varmasti riittävästi tilaa hississä eikä ihmisten tarvitsisi antaa tilaa robotille.

Ihmiset on hyvä laittaa hissillä liikkumisen osalta etusijalle, mutta palvelun sujuvuuden kannalta myöskään tuotteiden toimitusaikojen venyminen hissien odottamisen vuoksi ei ole mielekästä. Tornitalo-Majakan hissit kulkivat nopeasti, ja mikäli robotti pääsisi kulkemaan tämän matkan ilman muita matkustajia, olisi tuotteiden toimittaminenkin sujuvampaa ja nopeampaa. Tällä myös vältettäisiin hissien toiminnan hidastukset, kun kohtaamisia ihmisten ja robotin välillä hississä ei syntyisi.

Viimeisenä vaihtoehtona robotin sujuvaan liikkumiseen voisivat olla erilaiset huoltohissit, jotka eivät olisi asukkaiden käytössä. Niillä liikkuisi ainoastaan huoltohenkilökunta ja talossa toimiva robotti, jolloin toiminta olisi vähemmän hissejä ruuhkauttavaa. Erillisen hissien rakentaminen olisi kustannuksiltaan kallista, minkä vuoksi hissien rakentaminen ainoastaan palvelurobotin käyttöön ei näyttäyty järkevimpänä ratkaisuna. Robottien yleistyessä osana palveluita voi tilanne ja tarve tietysti muuttua.

Palvelun sujuvuus ja helppokäyttöisyys ovat ominaisuuksia, jotka palvelun suunnittelussa on tärkeää ottaa huomioon. Kokeilua varten toteutettu lisäosa Asumi-palveluun ja tilausten käsittely sähköpostin välityksellä eivät toimisi sellaisenaan oikeassa palvelussa, vaan tilausten käsittely vaatisi lisää kehittämistä. Tilausjärjestelmän käyttöliittymä tulisi suunnitella huolellisesti sekä palvelunkäyttäjän että palveluntarjoajan näkökulmat huomioiden. Ruuan ja eri tuotteiden tilaamisessa esimerkiksi reaaliaikaisen varastotilanteen näkeminen tilausvaiheessa olisi hyödyllinen ominaisuus, jotta välttyttäisiin tilanteilta, joissa haluttua tuotetta ei voidakaan asiakkaalle tarjota. Tämä mahdollistaisi oikean ”on demand” palvelun, eli tilauksesta tapahtuvan toimituksen nopeammin. Verkkopalvelut ja tilaussovellukset tulisi suunnitella mahdollisimman helppokäyttöisiksi, ja niiden kautta tapahtuvan maksuliikenteen sujuvuuteen tulisi kiinnittää erityistä huomiota.

Kaupan henkilökunnan kokemukset ja uudet ideat olisivat tärkeä osa uusien palveluiden suunnittelua. Kokeilussa käytetyn tilausjärjestelmän vuoksi kaupan henkilökunnalla ei ollut mahdollisuutta seurata saapuneita tilauksia yhtä hyvin kuin robotinoperoijalla. Tästä syystä heidän oli hankalampi osallistua työskentelyyn robotin kokeilun näkökulmasta katsottuna. Tämä olisi tuonut arvokasta tietoa siitä, miten robotti soveltui heidän työpaikalleen. Tilausten vastaanottaminen, tuotteiden kerääminen ja robotin operointi vaatisivat avukseen hyvän tilausjärjestelmän, ja sen tulisi olla kaikkien työntekijöiden saatavilla helposti. Esimerkiksi reaaliaikainen ohjelma, joka ilmoittaisi uusista saapuneista tilauksista ja jossa näkyisivät selvästi jo saapuneet tilaukset, voisi olla hyvä ratkaisu ottaa kaupan henkilökunta paremmin mukaan robotin toimintaan.

Robotin toiminnan yleistyessä ja sen toimittaman tuotevalikoiman laajentuessa voisi robotinoperoijalle riittää työtä kokopäiväisesti. Tämä voisi osaltaan nostaa työvoiman tarvetta palvelun toteuttamiseksi ja tuottaa arvokasta lisämyyntiä eri yrityksille. Toiminnan laajentuessa myös ravintoloiden olisi mahdollista toimittaa asiakkaille tuoretta ja lämmintä ruokaa nopeammalla aikataululla robottihetin tarjoaman palvelun avulla.

Uusia palveluja ja tuotteita kehitettäessä nousee usein esiin erilaisia haasteita ja ongelmia palvelun tuottamiseen tai toteuttamiseen liittyen, ja kokeilut ovatkin hyvä keino ratkaista näitä ongelmia. Vaikka Home-On-Demand -kokeilussa noudatettiin alusta alkaen hyvin palvelumuotoilun keinoja, oli silti mahdotonta etukäteen tietää, mitä kokeilusta loppujen lopuksi seuraa, ja mitä sen aikana tapahtuu. Kokeilun alkukyselyn perusteella ihmiset ilmaisivat halukkuutensa käyttää lähettirobottipalveluita, mutta kokeilussa oli silti vaikea ennakoida päiväkohtaisia tilausmääriä ja palvelun käytettävyyttä.

Kokeilu tarjosi kaikille toimijoille paljon arvokkaita oppeja tulevaan, ja kokeilun perusteella voidaan sanoa, että suurin osa kokeilussa ilmenneistä haasteista pystyttäisiin pienillä muutoksilla ja hyvällä palvelumuotoilulla ratkaisemaan helposti jo nyt. Robotin "design", eli ulkoinen olemus ja äänet, korostuivat ihmisten kommenteissa, ja tämä nostettiin tärkeäksi tekijäksi kokeilussa myös yhteistyökumppaneiden kommenteissa kokeilun päättymisen jälkeen. Tärkeäksi seikaksi nähtiin, että robotille kehitetään käyttöympäristöön ja tarkoitukseen sopiva tyyli, sekä huomioidaan robotin alustaratkaisut esteettömän liikkumisen takaamiseksi. Kokeilun kumppaneiden kanssa pidetyssä loppupalaverissa robotin hissillä liikkuminen nousi yhdeksi eniten huomiota herättäväksi pohdinnan aiheeksi. Oikeaa palvelua kehitettäessä kokeilusta saadut tulokset, palautteet ja huomiot toimivat hyvänä pohjamateriaalina siirryttäessä suunnittelemaan oikeaa palvelua, ja siinä vaiheessa palvelumuotoilu osoittaa tärkeytensä.

6 POHDINTA

Kaikista peloista, ennakkoasenteista ja tutkimuksista huolimatta robottiin ja kokeiluun suhtauduttiin erittäin positiivisesti, ja sille toivottiin jatkoa. Tämä tuli saattajan roolissa toimiessani hieman yllätyksenä, sillä olin varautunut kohtaamaan enemmän negatiivista suhtautumista robottiin ja käymään uhkakuvia sisältäviä keskusteluita ihmisten kanssa. Työpaikkojen menettämisen pelon sijasta kohtasin innokkuutta ja toiveita palvelun laajentumisesta myös muualle pelkän kauppakeskuksen sijaan, ja robotin toivottiin jopa hakevan lapsia päiväkodista.

Robotin tuominen testattavaksi nimenomaan ihmisvirtojen keskelle, alttiiksi huomiolle, olikin omasta mielestäni yksi kokeilun mielenkiintoisimpia puolia. Pelkän palvelun kannalta ajateltuna olisi mahdollista, että robotti kulkisi pelkästään näkymättömissä piilotettuna huoltotunneleihin, mutta tällöin olisi menetetty suurelta osin kokeilun saama näkyvyys. Nyt lukuisat eri mediat huomioivat nimenomaan ihmisten seassa liikkuvan robotin, joka kulkee jopa hissillä omatoimisesti. Suuri näkyvyys ja ihmisten reagointi toikin tähän kokeiluun mukaan yhden uuden ja tärkeän puolen eli hauskuuden. Tämä välittyi vilpittömästi niin robotin kanssa leikkivien lasten, hämmästelevien ihmisten ilmeiden ja koko toteutukseen osallistuneen henkilöstön innokkaana suhtautumisena kokeiluun. Hauskuus ei ollut mikään virallinen mittari tai oletusarvo kokeilussa, mutta ilmeisesti työtään tekevä palvelurobotti hoiti samalla myös ihmisten viihdyttämisen.

Positiivista asennetta robottia kohtaan erityisesti nuoremman sukupolven keskuudessa ei voinut olla huomaamatta. Lasten tarve koskettaa ja taputella robottia kuin lemmikkiä oli todella yleistä. Osa nuoremmista ohikulkijoista suhtautui tosin robottiin jo nyt hieman niin kuin se olisi ollut jo pitempäänkin osa arkipäivää eikä vain tulevaisuuden kone. Tähän voinee olla syynä yhä mielikuvituksellisemmat viihdeteollisuudessa esillä olevat robotit, jolloin vaatimaton kuljetusrobotti tuntuu oikeasti arkipäiväiseltä.

Milloin robotit sitten saavuttavat kehityksessään pisteen, että ne oikeasti arkipäiväistyvät? Ensimmäiset autotkin jaksoivat hämmästyttää aikoinaan, mutta ennen pitkää nekin muodostuivat normaaliksi osaksi ihmisten elämää. Tekniikan kehittymisen ja robottien yleistymisen myötä tämäkin hetki varmasti tulee vielä. Tarjoavatko muotoilun keinotkaan tällöin enää mahdollisuutta erottaa robotit toisistaan, koska ne ovat silloin jo niin yleisiä, ettei tässä kokeilussa havaittuja ihmisten reaktioita robotteja kohtaan enää saada aikaan? Kirkkaan keltainen, vauhdikkaasti muotoiltu urheiluauto erottuu vielä tavallisten perheautojen keskeltä nimenomaan muotoilunsa kautta, mutta arkipäiväisiin autoihin kiinnitetään huomiota enää harvoin.

Robottien arkipäiväistymistä saadaan varmasti vielä odotella, mutta niiden yleistyminen lähivuosien aikana on hyvin todennäköistä. Kokeilussa käytetty tekniikka toimi käytännössä jo nyt niin hyvin, että on helppo kuvitella se oikeaksi palveluksi. Edellä mainitut huomiot ja opit hyödyntämällä vastavia palvelurobotteja tullaan varmasti näkemään, ja kuten maailmallakin, ne siirtyvät sisätiloista liikumaan myös enemmän ulos jalkakäytävälle ja tieliikenteeseen. Suomen vaihtelevat sääolosuhteet tuovat tähän varmasti omalta osaltaan haasteensa. Robotin on helpompi toimia ulkotiloissa, jos sen ei tarvitse kulkea lumessa ja pakkasessa. Opin kokeilun aikana, että vallitseva lainsäädäntö asettaa myös haasteita robottien tuomiseen liiketilojen ja asuntojen ulkopuolelle. Kehitys etenee niin vauhdikkaasti, ettei lainsäädäntö pysy perässä. Autonomisille teillä kulkeville roboteille ei esimerkiksi ole vielä määritelmää tieliikennelaissa.

Olivatpa ihmisten jo sadan vuoden takaiset uhkakuvat miten mielikuvituksellisia tahansa, robotit tulevat olemaan läsnä arjessamme yhä enenevässä määrin. Tässäkään kokeilussa testattu palvelu ei korvannut olemassa olevaa ihmisen suorittamaa työtä, vaan toimi lisäarvoa tuovana apuna. Robottien ja tekniikan kehittyessä Tornitalo-Majakan kaltaiset kiinteistöt, joissa liiketilojen päällä sijaitsee asuinkerroksia, voisivat toimia robottien avulla vieläkin sujuvammin. Liikkeiden normaalien aukioloaikojen ulkopuolella robotit voisivat hoitaa tilattujen tuotteiden keräämisen ja kuljettamisen kotiin mihiin vuorokauden ja viikonpäivän aikaan tahansa. Robottien operointi ja valvonta voisi tarkoittaa siis myös aivan uudenlaisia työtehtäviä meille ihmisillekin.

Eikä se robotin kanssa työskentely ollut edes vaikeaa, operoinnin pystyi opettelemaan todella nopeasti myös ilman aiempaa kokemusta. Työkaverina robotissa oli kyllä valitettavasti joitakin negatiivisiakin puolia. Se ei kertaakaan kysynyt minulta, miten viikonloppu sujui, eikä koskaan lähtenyt kanssani kahvitauolle.



KUVA 18. Yhteiskuva robotin kanssa kokeilun viimeisen kuljetuksen jälkeen (Ryynänen 2020, CC BY)

LÄHTEET

- Buller, Laura & Gifford, Clive & Mills, Andrea 2019. Robotti: Tulevaisuuden koneet. Helsinki: Otava.
- Christensen, Else & Hansen, Niels & Lystbæk Vestergård, Gunver & Nisgaard, Allan & Palmgren, Gorm & Schouboe, Esben & Viuf, Berit 2016. Robottien aikakausi. Print Best.
- Forum Virium Helsinki 2020. Home-On-Demand loppupalaverin yhteenveto.
- Forum Virium Helsinki 2020. Home-On-Demand kehittäjien klubi. Diasarja.
- Kauhanen, Antti 2018. Teknologinen kehitys sekä tuhoaa että luo työtä. Elinkeinoelämän tutkimuslaitos. [viitattu 2.1.2021] Saatavissa: <https://www.etla.fi/ajankohtaista/kolumnit/teknologinen-kehitys-seka-tuhoaa-etta-luo-tyota/>
- Land, Frank 2006. Leo II and the model T Ford. British Computer Society Journal 49:6, 650-656.
- Mattelmäki, Tuuli 2015. Johdanto. Teoksessa Jyrämä, Annukka & Mattelmäki, Tuuli (toim.) Palvelumuotoilu saapuu verkostojen kaupunkiin. Helsinki: Unigrafia Oy.
- Marttinen, Jussi 2020. Robofobia. Tallinna: Aviator kustannus.
- Marttinen, Jussi 2018. Palvelukseen halutaan robotti- tekoäly ja tulevaisuuden työelämä. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Aula & Co.
- Niinistö-Salmela, Seija 2017. Robotti ihmisen apuna. Tallinna: Pieni Karhu.
- Ojasalo, Katri & Moilanen, Teemu & Ritalahti, Jarmo 2015. Kehittämistyön menetelmät – Uudenlaista osaamista liiketoimintaan. Helsinki: Sanoma Pro.
- Ordnance department develops all-electronic calculation machine. War Department, Bureau of Public Relations, 19.2.1946. [Viitattu 30.12.2020] Saatavissa: <http://web.archive.org/web/20110913015348/http://americanhistory.si.edu/collections/comphist/pr1.pdf>
- Starship Technologies 2020. Company. [Viitattu 31.12.2020] Saatavissa: <https://www.starship.xyz/company/>
- Starship Technologies 2020. [Viitattu 31.12.2020] Saatavissa: <https://www.starship.xyz/business/>
- Särkikoski, Tuomo 2020. Kaikki itsestään- automaatin jäljillä. Teoksessa Särkikoski, Tuomo & Turja, Tuuli & Parviainen, Jaana (toim.) Robotin hoiviin? Tampere: Vastapaino.
- Tuulaniemi, Juha 2011. Palvelumuotoilu. Liettua: Talentum Pro.
- Yle uutiset. Robotti tuo ostokset kotiovelle ja vitsailee hissien kanssa: "En yletä painamaan nappia" – katso kuinka robottilähetti kulkee Helsingin Kalasatamassa [viitattu 14.1.2021] Saatavissa: <https://yle.fi/uutiset/3-11584911>

LIITE 1: ASUKASKYSELY MAJAKAN ASUKKAILLE: HOME-ON-DEMAND-KOKEILU: VIIMEISEN METRIN KULJETUS-PALVELUT JA SUJUVA ARKI

REDI on keskeinen ympäristö Kalasatamassa uusien palveluiden näkökulmasta. Majakan asukkailla on ensikäden kokemusta siitä, miten palvelut osana asumista ja tornitaloympäristöä toimivat. Redin toimiva hissiyhteys Majakkaan tarjoaa mahdollisuuden kokeilla käytännössä autonomisia kuljetuksia asukkaiden arkea ja yrittäjien toimituksia helpottamaan. Syksyllä REDIssä kokeillaan arkea sujuvoitavia kuljetuspalveluita kuljetuspalveluita autonomista robottilähetäviä hyödyntäen.

Forum Virium Helsinki ja Fiksu Kalasatama -hanke koordinoivat Home on Demand -kokeilua. Kump-paneina kokeilussa ovat As Oy REDIn Majakka, SRV ja Kone Oyj. Asukkailla kokeilun käyttöliittymänä toimii Asumi-palvelu, jonka kautta asukkaat voivat kokeilun aikana tilata K-Supermarketin tuotevalikoimista valittuja tuotteita. Tuotteet toimitetaan autonomisella robolähetillä hissillä Majakkaan. Kone Oyj tarjoaa tukea hissirajapintojen käyttöön kokeilussa, jotta robotin autonominen liikkuminen olisi mahdollista. Käytännön kokeilussa robotilla on kuitenkin ainakin osan matkaa saattaja, joka mm. avustaa robottia ovien kanssa, sekä havainnoi ihmisten suhtautumista robottiin ja robotin toimintaa kauppa-keskustaloympäristössä.

Kokeilu toteutetaan syyskuussa 2020 yhteistyössä Dimalog Oy ja muotoilutoimisto Muotohiomon kanssa, joka keskittyy käyttäjäkokemukseen läpi koko palveluketjun.

Kyselyllä kartoitetaan Majakan asukkaiden tarpeita ja kokemuksia kokeilua ajatellen. Kyselyn täyttämiseen menee n. 3 minuuttia. Kiitos jo etukäteen ajastasi!

Kokemukset palveluista:

Kotiinkuljetuspalvelut

- Oletko tilannut ruokapalveluita kotiinkuljetettuna? *Kyllä/En*
jos vastaa kyllä:
 - Kuinka usein? *Muutamia kertoja vuodessa/Kerran kuukaudessa/Muutamia kertoja kuukaudessa/Kerran viikossa/Useammin kuin kerran viikossa*
 - Mitä ruokapalveluita olet tilannut? *Vapaa kenttä*
 - Oletko ollut tyytyväinen kotiinkuljetuspalveluihin? *Kyllä/En*
 - Jos et ole ollut tyytyväinen kotiinkuljetuspalveluihin, miksi? *Kallis hinta/Toimituksen kesto/Tilauksen puutteelliset seurantatiedot/Kuljetus ei ole tullut perille/Muu, mikä?*

Kokemukset Asumista

- Oletko käyttänyt Asumi -palvelua? *Kyllä/En*
- Mitä olet tilannut Asumi -palvelun kautta? *Varannut yhteistiloja/Varannut kotisiivouksen/ Varannut handyman-palvelun/Varannut tarjoiluja/avaimen*
- Haluaisitko tilata Asumin kautta tarjoiluja Majakan yhteistiloihin kuljetusrobotin tuomana? *Kyllä/En*
- Jos vastasit kyllä, mitä tarjoiluja haluaisit tilata? *Naposteltavaa ja muuta pientä tarjottavaa/Juotavia/Valmiita ruoka-annoksia/Muuta, mitä?*
- Haluaisitko, että kuljetusrobotti toimittaa Asumin tarjoiluja kotiovelle asti? *Kyllä/En*

Kokemukset K-Supermarket Redistä

1. Oletko käyttänyt K-Supermarketin palveluita? *Kyllä/En*
2. Mitä palveluita olet käyttänyt? *Catering-palvelut/Päivittäistavaraostokset/Lähetysten ja pakettien nouto/Muuta, mitä?*
3. Haluaisitko tilata Asumin kautta tarjoiluja K-Supermarketista? *Kyllä/En*
4. Jos vastasit kyllä, mitä tarjoiluja haluaisit tilata? *Naposteltavaa ja muuta pientä tarjottavaa/Juotavia/Valmiita ruoka-annoksia/Muuta, mitä?*

Palveluita Majakkaan: Redin on-demand kuljetusrobotti

1. Haluaisitko kokeilla ruokapalveluiden tilaamista Redin toimijoilta kuljetusrobottipalvelua hyödyntäen? *Kyllä/En*
2. Jos vastasit kyllä: Millaisia tuotteita haluaisit tilata K-Supermarketista Asumi-palvelun kautta? *Ruoka-annoksia/ Naposteltavaa ja muuta pientä tarjottavaa/Juotavaa/Muuta, mitä?*
3. Jos vastasit et: Miksi et käyttäisi kuljetusrobottipalvelua tuotteiden tilaamiseen? *vapaa*
4. Missä tilanteessa kotiinkuljetusrobotti voisi palvella sinua? *vapaa*
5. Onko teillä esteettömyyden liittyviä haasteita missä robotti-kuljetus voi auttaa? *Kyllä, mitä?/Ei*
6. Onko teillä säännöllisiä Asumin kautta K-Supermarketista tilattuja tarjoiluja, joita kuljetusrobotti voisi toimittaa? *Kyllä/Ei*
7. Miten haluaisit tilata kuljetusrobotin toimittamat tilaukset? *Asumi-palvelun kautta/Muun älypuhelinsovelluksen kautta/Nettisivujen kautta*
8. Mikä olisi mieluisa vastaanottoaika, johon haluaisit robotin tilauksesi toimittavan? *Oma kotiovi/ Sauna-osasto/ Rappukäytävä/ Majakan vastaanotto tai aula/Muu, mikä?*
9. Mihin yhteistilaan haluaisit robotin toimittavan tarjoiluja? *33. krs. yhteistilat/ Saunatilat/ Kerhohuone/Muu tila, mikä?*
10. Tuleeko sinulle mieleen muita robotin suoritettavaksi sopivia toimituksia, kuljetuksia tai muita palveluita? *Vapaa*

Haluatko osallistua lyhyeen käyttäjähaastatteluun ? *Kyllä/en*

Yhteystiedot

LIITE 2: HOME-ON-DEMAND: ASUKKAILLE SUUNNATTU LOPPUKYSELY

1. Toiko K-Supermarketin kotiinkuljetus robolähetillä lisäarvoa arjen palveluihin?

Kyllä

Ei

2. Oliko lähettirobotin kuljettamien tuotteiden toimitusajat mielestäsi riittävän lyhyitä?

Kyllä

Ei

3. Kuinka monta kertaa tilasitte palvelun kautta ruokaa tai muita tuotteita?

Kerran

Useammin kuin kerran

En kertaakaan

4. Mikäli et käyttänyt lähettirobottipalvelua kokeilun aikana, millaisten syiden takia et käyttänyt palvelua?

Vapaa sana

5. Tilauksen tekeminen Asumissa oli mielestäni

Erittäin helppoa

Melko helppoa

En käyttänyt palvelua

6. Olivatko tilausohjeet Asumissa riittävän selkeät?

Kyllä

Ei

7. Miten tilausprosessia Asumissa olisi voinut kehittää?

Vapaa sana

8. Mistä sait tietoa lähettirobottipalvelusta?

Majakan uutiskirjeestä

Majakan infonäytöltä

Majakan hallitukselta

Majakan FB-ryhmästä

9. Tilauksen saavuttua perille lähettirobotti kertoi lisäohjeita puhumalla. Oliko lähettirobotin puhuminen hyvä tapa saada lisäohjeita?

Kyllä

Ei, miksi?

10. Kohtasitteko robotin muualla kiinteistössä kuten esimerkiksi kauppakeskuksessa, hississä tai käytävällä?

Kyllä

En

11. Jos vastasit edelliseen kyllä, oliko robotin kanssa samassa tilassa toimiminen sujuvaa?

Kyllä

Ei, miksi?

12. Käyttäisitkö lähettirobottipalvelua, vaikka se olisi maksullinen?

Kyllä

En

13. Mikä seuraavista vaihtoehtoista kuvaa robotin olemusta parhaiten?

Vapaa sana

14. Muita huomioita lähettirobottipalveluun liittyen tai terveisiä kokeilun järjestäjille?

Vapaa sana