



Haaga-Helia
ammattikorkeakoulu Oy

Älykäs Helsinki liiketoimintaympäristönä

Mikhail Volodchenkov

Opinnäytetyö
Johdon assistenttityön ja kielten
koulutusohjelma
2020



Tekijä(t) Mikhail Volodchenkov	
Koulutusohjelma Johdon assistenttityön ja kielten koulutusohjelma	
Raportin/Opinnäytetyön nimi Älykäs Helsinki liiketoimintaympäristönä	Sivu- ja liitesivumäärä 46+9
<p>Maailmalla vallitsevat megatrendit, globalisaatio ja muuttoliike ovat vaikuttaneet kaupunki-kehitykseen. Nykyään kaupungeista on tulossa uusia asumisen keskittymiä eli älykaupungeja, joihin haetaan innovatiivisia ja ympäristöystävällisiä ratkaisuja kestävästä kehityksestä, hyvinvoinnista ja elämänlaadusta. Älykaupungin innovaatiot vaikuttavat myös yrityksiin, jotka ovat yksi tärkeistä sidosryhmistä älykaupunkiympäristössä.</p> <p>Tämän opinnäytetyön tarkoitus on tutkia, millaisen liiketoimintaympäristön älykäs Helsinki tarjoaa yrityksille. Tavoitteena oli selvittää, mitä liiketoimintamahdollisuuksia avautuu älykaupunkiympäristössä ja mitä riskejä yritykset voivat kohdata hanketoiminnassa muiden sidosryhmien kanssa.</p> <p>Opinnäytetyön teoreettisessa viitekehyksessä käsitellään älykaupungin ilmiötä ja rakennetta smart city wheel -mallin mukaisesti. Työssä tarkastellaan Helsingin älykaupunkia ekosysteeminä ja perehdytään sen visioon ja strategiaan. Helsingin älykaupungin ominaispiirteitä ovat kokeilukulttuuri, teknologiaorientoituneisuus, ketteruus, laaja projektitoiminta sekä yhteiskehittäminen. Helsingin älykaupunki toimii kokeilualustana innovatiivisten ratkaisujen kehittämisessä. Työn keskeisissä lähteissä on käytetty tieteellisiä julkaisuja aiheesta, Helsingin älykaupungin eri toimijoiden raportteja ja julkaisuja älykaupungin hankkeista ja kehityksestä.</p> <p>Tutkimusmenetelmänä käytettiin kvalitatiivista tutkimusta, joka toteutettiin puolistrukturoituna teemahaastatteluna käyttäen neljä eri teemaa: Helsingin älykaupungin mahdollisuudet yrityksille, Helsingin älykaupungin riskit, Helsingin älykaupungin ja yritysten välinen yhteistyö ja onnistuneet projektit sekä Helsingin älykaupungin brändi. Haastatteluihin osallistui seitsemän asiantuntijaa, jotka työskentelevät älykaupunkiprojektien parissa. Haastattelut pidettiin huhtikuussa 2020.</p> <p>Kerätyn aineiston pohjalta voidaan todeta, että Helsingin älykaupunki toimii kokeilualustana uusille ratkaisuille. Yrityksillä on mahdollisuus päästä kokeilemaan keskeneräisiä tuotteita ja palveluita aidossa kaupunkiympäristössä. Näissä kokeiluissa yritykset voivat vapaasti hyödyntää kaupungin avointa dataa, saada loppukäyttäjien palautetta jo alkuvaiheessa sekä jakaa tietoa ja osaamista muiden sidosryhmien kanssa. Riskeinä ovat kehitettävän ratkaisun käyttöpotentiaali sekä skaalautuvuus, valtavat määrät avointa dataa, yhteistyö muiden toimijoiden kanssa sekä älykaupungin omat toimintamallit, jotka saattavat erota yritysten toimintatavoista. Toimiakseen Helsingin älykaupunkiympäristössä yritysten on oltava ketteriä, avoimia ja valmiita muutoksiin. Tämä vaatii myös yhteistyötaitoja ja joustavuutta sekä ymmärrystä älykaupungin markkinoista, asiakkaista ja datan käytöstä.</p>	
Asiasanat Helsinki, älykaupunki, liiketoimintaympäristö, älykaupungin brändi	

Sisällys

1	Johdanto	1
1.1	Työn tavoitteet ja rajaukset	2
1.2	Työn keskeiset käsitteet.....	3
1.3	Työn rakenne ja tutkimusmenetelmä.....	4
2	Älykaupunki.....	6
2.1	Älykaupungin käsite	6
2.2	Älykaupungin rakenne.....	8
2.2.1	Fiksu ympäristö.....	8
2.2.2	Fiksu liikenne	8
2.2.3	Fiksu eläminen.....	10
2.2.4	Fiksu talous.....	11
2.2.5	Fiksu hallinto	11
2.2.6	Fiksu kaupunkilainen.....	12
3	Helsinki älykaupunkina.....	14
3.1	Strategia ja visio.....	14
3.2	Helsingin älykaupungin ekosysteemi ja verkostot.....	16
3.3	Helsingin älykaupunki kokeilualustana ja onnistuneet projektit.....	21
3.4	Helsingin älykaupungin brändi	24
4	Tutkimus	28
4.1	Tutkimuksen toteutus ja työtapakuvuus	28
4.2	Haastateltavat ja haastattelukysymykset.....	29
4.3	Aineiston keruu	30
5	Tulokset	33
5.1	Helsingin älykaupungin tuomat liiketoimintamahdollisuudet	33
5.2	Helsingin älykaupungin riskit yrityksille.....	34
5.3	Helsingin älykaupungin ja yritysten välinen yhteistyö ja onnistuneet projektit	35
5.4	Helsingin älykaupungin brändi liiketoimintaympäristössä	36
6	Pohdinta.....	38
6.1	Johtopäätökset.....	38
6.2	Jatkotutkimusehdotukset.....	42
6.3	Tutkimuksen luotettavuus	43
6.4	Oman oppimisen arviointi.....	44
	Lähteet	47
	Liitteet.....	55
	Liite 1. Teemahaastattelun kysymykset.....	55

1 Johdanto

Nykyään maailmantaloudessa puhutaan yhä useammin muuttuvasta asuinympäristöstä, johon vaikuttavat monet eri tekijät kuten epävakaa taloudellinen tilanne, ilmastonmuutos, väestön ikääntyminen ja muuttoliike. Yksi tärkeimmistä tekijöistä on globalisaatio, joka on vaikuttanut väestön liikkuvuuteen, kansainväliseen kaupankäyntiin sekä työmarkkinoihin. Asuinympäristö on koko ajan muuttumassa uudenaikaiseksi, joustavaksi, ympäristö- ja kustannusystävälliseksi asumisen konseptiksi. McKinsey Global Institutin tutkimuksen mukaan yli puolet maailman väestöstä elää kaupungeissa. Asukasluvun odotetaan nousevan lähes 2,5 miljardilla tulevan 30 vuoden aikana. (McKinsey 2018.) Kaupungistuminen on megatrendi, joka vaikuttaa globaaleihin ja paikallisiin markkinoihin ja väestön hyvinvointiin. Eniten paineita ja haasteita kohdistuu kaupunkeihin – niistä on tulossa monimuotoisempia urbaaneja ympäristöjä, jotka pyrkivät toimimaan kestävästi ja tehokkaasti tyydyttäen asukkaiden tarpeita paremmasta elämänlaadusta. Kyseessä on älykaupunki, joka muodostaa uuden kaupunkiasumisen mallin, jossa on toimiva infrastruktuuri, ympäristöystävälliset ja tehokkaat teknologiaratkaisut.

Älykaupungin kehittämisen tarve luo uusia mahdollisuuksia kaupunkiympäristöön ja asumiseen. Tärkeitä älyteknologioita sekä kaupunkien tuottamaa dataa voidaan hyödyntää tehokkaasti vastaamaan erilaisiin muuttuviin tilanteisiin. Reaaliaikaisen datan käyttö tekee urbaaneista järjestelmistä ja työkaluista läpinäkyvämpiä, mikä tekee kaupungista tehokkaamman ja tuottavamman ympäristön myös liiketoiminnan kannalta.

Viranomaistasolla on ryhdytty tutkimaan ja kehittämään älykaupungin konseptia kokonaisvaltaisesti yhdistäen eri tavalla toimivia toimintoja. Vuonna 2014 Euroopan Parlamentti on tutkinut ja vertaillut kaupunkeja 28 EU-maassa, niistä Helsinki oli kuuden älykkäimmän kaupungin joukossa (European Parliament 2014, 10). Helsinki sekä muut pohjoismaiset pääkaupungit muodostavat laajan verkoston, jossa tutkitaan ja kehitetään pohjoismaista tapaa rakentaa älykaupunkia.

Älykaupungin kehittäminen paikallistasolla on elintärkeää kohdemaan taloudelle ja kasvulle. Asiakkaat arvioivat uudelleen markkinoilla olevia tuotteita ja palveluita, jotta ne vastaisivat muuttuviin laatu- ja kustannusodotuksiin uudessa kaupunkiympäristössä. Ne yritykset, jotka pyrkivät älykaupunkimarkkinoille, tulevat tarvitsemaan uutta osaamista ja taitoja sekä uusia rahoitusmalleja. On tärkeää myös keskittyä kaupunkilaisten osallistamiseen. (McKinsey 2018.) Kestävän urbaaninympäristön lisäksi älykaupunki tarjoaa lukuisia mahdollisuuksia ”vihreälle” läpinäkyvälle liiketoiminnalle vahvistaen kaupungin asemaa ja kilpailukykyä muiden joukossa.

Edistääkseen älykaupungin tutkimusta ja kehitystä Helsingin kaupunki on perustanut Forum Virium Helsinki -innovaatioyhtiön, jossa on mukana paikallisia ja kansainvälisiä yrityksiä, organisaatioita ja tiedeyhteisön edustajia. Innovaatioyhtiö on pilotoinut useita projekteja autonomisesta citylogistiikasta sosiaalisiin robotteihin hoitolaitosten henkilökunnan tueksi. Nämä projektit osoittavat korkeaa innovaatiotasoa, yrittäjähenkisyyttä sekä kehittämistarvetta.

Erilaiset hankkeet ja pilotit vahvistavat, että tämän opinnäytetyön aihe on erittäin ajankohtainen kestävän kaupunkikehityksen ja liiketoiminnan kannalta. Uudet kokeilut tuovat uusia näkökulmia yritysten toimintaan, innovatiivisten palveluiden kehittämiseen ja kaupallistamiseen. Valitsin tämän aiheen koska älykaupunki tuo lukuisia mahdollisuuksia yrityksille sekä mahdollistaa kaupungin eri sidosryhmien välisen yhteistyön. Aihe on mielenkiintoinen myös siksi, että mahdollisuuksien lisäksi monet yritykset kohtaavat haasteitakin – ICT-teknologioiden käyttö yleistyy, mikä näkyy kuluttajien tarpeissa. Palveluita ja tuotteita on mahdollista kehittää hyödyntäen dataa eri aloilta, mikä tekee älykaupungin toimintaympäristöstä moninaisen ja nopeasti muuttuvan. Aihe on erittäin tärkeä ennen kaikkea uusille yrityksille sekä niille, jotka haluavat kehittää osaamistaan, muuttaa strategiaansa ja lisätä kilpailukykyään.

1.1 Työn tavoitteet ja rajaukset

Tämän opinnäytetyön tavoite on selvittää, millaisen liiketoimintaympäristön älykäs Helsinki tarjoaa yrityksille. Helsingin kehitys kohti älykaupunkia luo uusia liiketoimintamahdollisuuksia myös muille kuin teknologia-alan toimijoille – älyratkaisuja on käytetty esimerkiksi kaupunkisuunnittelussa, rakentamisessa ja liikenteessä. Älykaupungin konsepti vaikuttaa myös arvoketjuun ja sen muutokseen, mikä saa yrityksiä miettimään liiketoimintaansa uudella tavalla. Tämä voi näkyä strategiamuutoksessa, tuotteiden ja palveluiden konseptoinnissa ja tarjonnassa.

Työn pääkysymys on seuraava:

- Mitä mahdollisuuksia ja riskejä on yrityksille Helsingin älykaupungissa?

Johtuen siitä, että käsiteltävä aihe on laaja, valitsin kolme alakysymystä, joiden avulla pyrin ratkaisemaan opinnäytetyön päätutkimusongelman:

- Mitkä projektit ovat käynnissä älykaupunkihankkeessa?
- Mitkä yritykset tai toimialat ovat osanneet hyödyntää älykaupungin tarjoamia liiketoimintamahdollisuuksia?

- Miten Helsingin älykaupungin brändiä rakennetaan houkuttelemaan yrityksiä?

Näiden kysymysten avulla pyrin selvittämään Helsingin älykaupungin liiketoimintaympäristön nykytilan sekä saamaan tietoa osaamisesta, jota yrityksillä pitää olla, miten ne voivat tunnistaa riskejä sekä oppia kaupungin toteuttamista hankkeista.

1.2 Työn keskeiset käsitteet

Tämän opinnäytetyön keskeisimmät käsitteet ovat älykaupunki, brändi ja liiketoimintaympäristö. *Älykaupunki (smart city)* on monien asiantuntijoiden mukaan uudenlainen urbaani ympäristö, jossa edistetään kestäväää kasvua, ekologista asumista, kehitetään palveluita sekä osallistetaan aktiivisesti sidosryhmiä hyödyntämällä avointa dataa ja uusia teknologioita. Tässä työssä älykaupunkia tarkastellaan *smart city wheel* -rakenteen kautta, jonka on kehittänyt kaupunkiteoreetikko Boyd Cohen vuonna 2011. Sen mukaan älykaupunki muodostuu kuudesta eri osa-alueesta (Smart Circle 2013.):

- *Fiksu ympäristö* (hyvä kaupunkisuunnittelu, ympäristöystävällinen energijärjestelmä).
- *Fiksu liikenne* (toimiva joukkoliikenne sekä integroidut ICT-ratkaisut).
- *Fiksu eläminen* (turvallinen ja terveellinen kaupunkiympäristö).
- *Fiksu talous* (tuottavuus, yrittäjyys ja innovaatiot).
- *Fiksu hallinto* (läpinäkyvä hallinto, avoin data, ICT).
- *Fiksu kaupunkilainen* (hyvä koulutus, osallistuminen päätöksentekoon ja itsensä toteuttamiseen).

Nämä osa-alueet tekevät älykaupungista uudenlaisen toimintaympäristön, joka ravistelee paikallisia markkinoita, mutta avaa samalla uusia liiketoiminnan kehittämismahdollisuuksia. Helsingin kaupunki luo hyvät edellytykset teknologian ja avoimen datan hyödyntämiselle korostaen samalla innovaatioiden merkitystä sekä kokeilukulttuuria. Asukkaiden tarpeiden ja vaatimusten myötä muuttuu yritysten ja organisaatioiden toiminta ketterämmäksi ja tuottavammaksi.

Älykaupungin merkitystä on syytä tarkastella myös paikkamarkkinoinnin ja brändin näkökulmasta. Kaupunki edustaa ekosysteemiä, jossa on monia erilaisia sidosryhmiä: viranomaisia, yrityksiä, organisaatioita, kaupunkilaisia sekä ulkoisia kehittäjiä. Nämä muodostavat yhdessä moniulotteisen kokonaisuuden, jonka brändääminen on elintärkeää kilpailukyvyä säilyttämiseksi. Brändiä tarvitaan myös viestimään kaupungin projekteista sekä houkuttelemaan uusia osallistujia ja yrityksiä.

Pohdin opinnäytetyössäni älykaupunkia liiketoimintaympäristönä, joka luo omat puitteet yrityksille ja organisaatiolle. Laukkanen, Huiskonen ja Koivuniemi määrittelevät liiketoimintaympäristön ”Kestävät liiketoimintamallit 2030” -raportissaan yrityksen ulkoiseksi ympäristöksi, johon kuuluvat sen toimiala, markkinat ja kilpailijat (2013, 9). Täydentäisin tätä määritelmää lainaamalla Patentti- ja rekisterihallituksen kuvausta:

”Liiketoimintaympäristö käsittää alan keskeiset muutosvoimat, arvoverkon sekä yrityksen innovaatioympäristön. Toimialan muutokset kannattaa tunnistaa, sillä ne luovat nopeille toimijoille mahdollisuuksia.” (Patentti- ja rekisterihallitus, 2020.)

Tutkittavan pääkysymyksen näkökulmasta rajaan liiketoimintaympäristön määritelmän kuvaamaan älykkään Helsingin toimintaympäristöä, jossa ovat mukana kaupungin viranomaiset, kaupunkilaiset, yritykset ja organisaatiot sekä tiedeyhteisö.

1.3 Työn rakenne ja tutkimusmenetelmä

Tämän opinnäytetyön kolme ensimmäistä lukua muodostavat työn teoriaperustan. Työn teoriaosassa on hyödynnetty alan kirjallisuutta ja tutkimuksia älykaupungista, sen osa-alueista ja kehityksestä. Teoriaosassa tutustun myös niihin edellytyksiin ja tekijöihin, jotka tekevät kaupungista älykaupungin. Pyrin tuomaan esille teoriaa älykaupungista liiketoimintaympäristönä, miten se muuttuu ja vaikuttaa markkinoilla oleviin yrityksiin. Jakelu, kuljetus, logistiikka ja erilaiset kenttäpalvelut ovat niitä alueita, joilla tiedon ja IoT:n kytkeminen voi luoda uusia liiketoimintaprosesseja tai tehdä nykyisistä tehokkaampia ja kannattavampia (Raun 2016). Älykaupunkia tarkastellaan ennen kaikkea tietynä toimintaympäristönä, joka tuo omat haasteensa yritysmaailmaan.

Teoriaosan jälkeen seuraa tutkimusosa, jossa kerrotaan tarkemmin valitusta tutkimusmenetelmästä sekä kerätystä aineistosta. Saatuja tuloksia tarkastellaan tulososassa. Opinnäytetyön alussa käsiteltyä teoriaa sekä tutkimuksen tuloksia analysoidaan pohdintaosiossa, jossa pyritään vastaamaan työn tutkimusongelmaan. Tämän osion tarkoitus on arvioida tuloksia sekä verrata niitä teoriaan, tehdä johtopäätöksiä suoritettujen työn perusteella. Tässä osiossa mietitään myös mahdollisia jatkotoimenpiteitä tutkimusongelman selvittämiseksi. Arvioin myös tutkimus- ja oppimisprosessia sekä omaa suoritusta tämän työn tekijänä.

Työn tutkimus toteutetaan kvalitatiivista tutkimusmenetelmää käyttäen. Aineiston keruumenetelmäksi on valittu puolistrukturoitu teemahaastattelu. Kyseisessä tutkimusmenetelmässä korostuu ihmisen rooli subjektina ja tiedon lähteenä. Haastattelun avulla pyritään tuomaan vastauksia ja uusia näkökulmia monipuolisesti tutkittavaan ongelmaan. (Hirsijärvi, Remes & Sajavaara 2007, 200.) Haastattelu auttaa syventämään olemassa olevia

sekä uusia tietoja tutkimusteemasta. Haastateltaviksi on valittu alan toimijoita, yrityksiä ja organisaatioiden edustajia. Työn tutkimusmenetelmä esitellään tarkemmin luvussa 4.

2 Älykaupunki

Tässä luvussa perehdyn älykaupungin moniulotteiseen käsitteeseen. Pyrin kuvaamaan mahdollisimman monipuolisesti älykaupungin eri aspekteja ja ominaisuuksia. Johtuen siitä, että älykaupunki on tuore ilmiö, tuon sen määritelmään hyvin erilaisia näkökulmia ja lähestymistapoja. Älykaupungin rakennetta tutkiessani käytän erilaisia tieteellisiä julkaisuja. Tarkoituksena on antaa lukijalle mahdollisimman tarkka kuvaus älykaupungin käsitteestä ja sen tunnuspiirteistä. Älykaupungin määritelmässä lähdän liikkeelle kaupungin kehityksen historiasta sekä teknologiasta, joka on nopeuttanut kaupungin kasvua. Tutkin älykaupungin ilmiötä tämän työn johdannossa mainitun *smart city wheel*-mallin mukaan, jossa tuodaan esiin taloudelliset, sosiaaliset sekä hallinnolliset tekijät kuvaamaan älykaupungin rakennetta.

2.1 Älykaupungin käsite

Historiallisesti kaupungilla oli merkittävä rooli vallan ja talouden näkökulmasta. Kaupungit olivat kaupankäynnin sekä sotatoimien sijaintikohtia, vaikka siitä huolimatta suurin osa maailman väestöstä asui maaseudulla. Vuonna 1800 kaupungeissa asui vain kolme prosenttia maailman väestöstä. (Laakso & Loikkanen 2018.) Teollinen vallankumous on johdantanut kaupunkien kasvuun sekä väestön muuttoliikkeeseen. Reilussa vuosisadassa kaupunkiväestön luku oli noussut 30 prosenttiin. Kaupungit jatkoivat kasvuaan ja vuonna 2008 kaupungeissa asui yli 50 prosenttia koko maailman väestöstä. (Laakso & Loikkanen 2018.)

Asuin- ja toimintaympäristönä nykypäivän kaupunki on eri palveluiden ja toimintojen keskittymä, jolla on oma infrastruktuuri. Kaupunkia ei voida pitää ainoastaan asuinalueena vaan se on taloudellinen, geopoliittinen sekä sosiaalinen keskus. Taloudellinen kehitys on yksi kaupungistumisen edellytyksiä, joka on vaikuttanut kaupunkien kasvuun myös Suomessa. Laakson ja Loikkasen mukaan vuosina 1860–2012 Suomen kaupunkiväestö on kasvanut noin 65 prosenttia, mihin liittyy BKT:n nousu (Laakso & Loikkanen 2018). Kaupungistuminen on 1800-luvulla alkanut taloudellinen prosessi, joka tuo nykypäivänä kaupunki-ilmiöön uusia ulottuvuuksia.

Kaupungin kehittyessä sen infrastruktuuri, liike-elämä, turvallisuus, julkiset palvelut ja hallinto muuttuvat – kaupungeista on tulossa uniikki urbaani ympäristö. Älykkäistä kaupungeista on ruvettu jo puhumaan 1980-luvulla, jolloin teoreettinen kehitys oli hyvin epämääräistä, vaikka sai tukea ympäristönsuojeluliikkeiltä, jotka korostivat uusiutuvien energianlähteiden merkitystä (Mukhametov 2019, 1248).

Nykyään älykaupunki on kaikkea muuta kuin uusiutuvaa energiaa. Usein älykaupungin käsite on laaja ja moniulotteinen johtuen siitä, että monet teoreetikot ja asiantuntijat korostavat älykaupungin eri osa-alueita ja niiden merkitystä. Useimmiten teknologia ja tekoäly mielletään osaksi älykaupunkia. Vaikka teknologia on nopeuttanut kaupungin kehitystä kohti älykkäämpää kaupunkia, se ei kuitenkaan tee siitä älykaupunkia. Digiteknologia ja data parantavat elämänlaatua ja eri palveluiden toimivuutta. Niiden avulla infrastruktuuri kehittyy nopeammin. Data auttaa kaupungin eri sidosryhmiä parantamaan ja optimoimaan olemassa olevia järjestelmiä. Älyratkaisut vastaavat kaupungin asukkaiden tarpeisiin sekä osallistavat heitä. Tämän kaiken myötä syntyy hyvin tehokas ja tuottava ympäristö.

Teknologiaratkaisujen lisäksi Euroopan parlamentti korostaa myös eri sidosryhmien osallisuutta sekä sosiaalista pääomaa älykaupungissa:

”Kaupunkia voidaan sanoa älykkääksi, kun sen investoinnit inhimilliseen ja sosiaaliseen pääomaan sekä perinteiseen ja nykyaikaiseen viestintään edistävät kestäväää taloudellista kasvua ja korkeaa elämänlaatua käyttäen viisaasti luonnonvaroja osallistavan hallinnon avulla” (European Parliament 2014, 22).

Älykaupungissa yhdistyvät erilaiset infrastruktuurit kuten IT, sosiaalinen infrastruktuuri ja yritykset tavoitteena kaupungin yhteisen hyvinvoinnin parantaminen.

Helsingin kaupungin innovaatiot ja uudet kokeilut -yksikön päällikkö Santtu von Bruun toteaa, että smart city -ajattelussa yhdistyvät eri kokonaisuudet: kaupungin, ihmisten arjen sekä yritykset yhdistävä digitalisaatio sekä ympäristöystävällinen teknologia. (Muotoilutari-
nat 2015.)

Bashynskan ja Dyskinan mukaan vuonna 2017 Euroopassa oli yli 240 kaupunkia, jotka julistivat itsensä älykaupungeiksi viitaten Top 5 Smart Cities in the world -luokitteluun (Bashynska & Dyskina 2018, 233).

Älykaupungin käsitteestä on monta eri versiota johtuen siitä, että älykaupunki sinänsä on suhteellisen uusi ilmiö. Toisaalta monet kaupungit luokittelevat itsensä älykkäiksi monella eri tavalla. Kriteerejä, joiden mukaan kaupunkia voidaan kutsua älykaupungiksi, on monenlaisia. Tähän vaikuttavat ennen kaikkea taloudelliset ja yhteiskunnalliset tekijät. On syytä mainita, että luokittelusta riippumatta erikokoiset ja -taustaiset älykaupungit ja sellaisiksi pyrkivät voivat oppia toisiltaan. Laajan verkoston rakentaminen on tärkeä osa smart city -ajattelua, jossa eri tahot ja sidosryhmät voivat optimoida eri kaupunkien toimivuutta ja kehitystä.

2.2 Älykaupungin rakenne

Vaikka älykaupungin käsitteestä ei olla vielä päästy yksimielisyyteen, sen rakenne monissa älykaupungeissa on samanlainen. Kaupungin kehityksessä sovellettava teknologia vaikuttaa sekä kaupungin rakenteeseen että sen sidosryhmiin kaikkialla sijainnista riippumatta. Kaikille kaupungeille ovat ominaisia liikenne, turvallisuus, hallinto, ympäristö sekä liike-elämä. Kaupunkiteoreetikko Boyd Cohen on kehittänyt vuonna 2011 *smart city wheel* -rakenteen, jota sovelletaan nykyään älykaupunkien tarkastelussa. (Smart Circle 2013.)

2.2.1 Fiksu ympäristö

Fiksu ympäristö tähtää parempaan kaupunkisuunnitteluun ja ympäristöystävällisyyteen. Lähiympäristöä analysoidaan teknologioiden avulla sekä suunnitellaan ja toteutetaan kestävää ekologista rakentamista käyttäen uusiutuvia energianlähteitä.

Kaupungissa ympäristöksi ymmärretään sen sisällä sekä ulkopuolella oleva infrastruktuuri, joka kattaa tiet, sillat, rakennukset ja kaiken muun, jonka avulla kaupunki toimii. Älykaupungin yhteydessä mitä tahansa fyysistä, sähköistä ja digitaalista voidaan pitää infrastruktuurina. Teknologia ja ICT-ratkaisut tekevät kaupungin infrastruktuurista älykkään. Erilaisten sensoreiden ja ohjelmistojen kautta seurataan kaupunkiympäristöä ja sen muutoksia, niin sanottua big dataa käsitellään *middleware* eli väliohjelmiston avulla, joka toimii erilaisten sovellusten välisenä palveluna. (Mohanty, Choppali & Kougianos 2016, 60.) Nämä teknologiat voivat välittää tietoa esimerkiksi ilmanlaadusta, metsien tulipaloista tai mahdollisista vesivahingoista. Tällaisia teknologioita voidaan erityisesti käyttää energian jakelussa ja hallinnassa. Erilaiset mittarit kuten toiminnanohjausjärjestelmät tekevät kaupungin infrastruktuurista ympäristöystävällisen ja kustannustehokkaan. Fiksussa ympäristössä yhdistyvät ekologisuus ja kustannustietoisuus sekä tehokas kaupunkirakentaminen. Fiksussa rakentamisessa voidaan integroida muun muassa erilaisia valvontajärjestelmiä kuten energian ja veden jakelun valvonta, kulunvalvonta, videokamerat ja muut. Teknologian rooli on näissä järjestelmissä tärkeää sillä monet laitteet ja itse rakennukset ovat liitettyinä yhteen verkostoon ja kommunikoivat keskenään. Tällainen itsenäinen viestintä auttaa optimoimaan toimintaa, vähentämään kustannuksia ja parantamaan tuottavuutta. (Raun, 2016.)

2.2.2 Fiksu liikenne

Luotettavaan ja toimivaan joukkoliikenteeseen pyrkivät monet kaupungit. Sen tavoite on vähentää liikenneonnettomuuksia, kustannuksia sekä ympäristövaikutuksia. Integroidut ICT-ratkai-

sut voivat auttaa analysoimaan ja parantamaan ympäristöä näiden tavoitteiden saavuttamiseksi. Fiksu liikenne ei ole pelkästään ICT-työkalujen ja -teknologioiden hyödyntämistä autoilussa ja liikennevirtojen hallinnassa, vaan se on julkisen liikenteen strategiakysymys. (Janoš & Křiž 2018, 1.)

Vuonna 2011 Euroopan komissio on vaatinut liikennettä koskevassa *Transport white paper* -dokumentissaan polttoainetta käyttävien autojen vähentämistä vuoteen 2030 mennessä. Tavoitteena on polttoainetta käyttävien autojen poistaminen liikenteestä kaupungeissa vuoteen 2050 mennessä. Euroopan komissio kehottaa myös laatimaan yhteisen toimintasuunnitelman koskien yksityisautoilua ja julkista liikennettä. (Chang & Kalawsky 2017.) Tämä myös tarkoittaa, että tulevaisuudessa kaupunkiympäristössä suositaan julkista liikennettä autoilun sijaan yhä enemmän.

Älykaupungissa pyritään yleisesti parempaan liikkuvuuteen, sillä olemassa oleva julkinen liikenne ei ole tarpeeksi dynaaminen eikä välttämättä reagoi nopeasti muuttuviin tarpeisiin. Horažďovský ja Svítek mukaan toiminnan tehokkuus heikkenee koska julkisessa liikenteessä on ajettava määritellyjä reittierroksia ja ajoneuvojen on liikuttava päätepysäkkien välillä. Dynaamisessa liikennejärjestelmässä keskitytään sen sijaan joustavuuteen ja optimointiin, jotta järjestelmä osaa reagoida erilaisiin virheisiin ja katkoihin julkisessa liikenteessä. Tämän lisäksi järjestelmän on vastattava julkisen liikenteen kysyntään alhaisemmillä kuljetuskustannuksilla. (Horažďovský & Svítek 2018.) Fiksussa liikenteessä tämä onnistuu ICT-teknologioiden ja datankeruun avulla. Saatuja tietoja ja tuloksia voidaan välittää suoraan palveluntarjoajille toiminnan parantamiseksi sekä matkustajille. Datankeruussa voidaan analysoida muun muassa matkan pituutta, käytössä olevien ajoneuvojen määrää ja liikenneruuhkia.

Fiksu liikenne parantaa kaupunkilaisten liikkuvuutta sekä tekee tavaroiden kuljettamisesta sujuvampaa. Dynaamisessa liikenteessä suositaan myös uusia liikennemalleja, kaupunkipyöriä, yhteisautoja ja sähköautoja. (Horažďovský & Svítek 2018.) Esimerkiksi Etelä-Suomessa pilotoidaan dronepalveluita 2019–2021 tavoitteena hiilineutraali logistiikka, etävartiointi ja ympäristönvalvonta. (Forum Virium Helsinki 2020.)

Fiksussa liikenteessä teknologioiden käyttö sekä uudet liikennemallit tarjoavat myös uusia mahdollisuuksia ja liikeideoita alan toimijoille.

2.2.3 Fiksu eläminen

Fiksussa elämisessä yhdistyvät fiksun ja turvallisen ympäristön lisäksi myös julkinen terveydenhuolto ja kaupunkilaisten turvallisuus. Näitä älykaupungin osa-alueita kehitetään ja parannetaan ICT-teknologioilla ja big datan keruulla.

Nopean väestönkasvun takia terveydenhuolto on nykyään jatkuvassa muutoksessa. Terveydenhuolto osana fiksum elämää on moniulotteinen järjestelmä, jossa yhdistyvät perinteinen terveydenhuolto, biosensorit, puettavat laitteet ja älykäs ambulanssijärjestelmä. (Mohanty, Choppali & Kougianos 2016, 66.) ICT-teknologioiden avulla potilaiden tiedot ovat saatavilla reaaliajassa monesta eri paikasta samanaikaisesti.

Näitä teknologioita voidaan käyttää sekä oman terveydentilan analysoinnissa sekä julkisen terveydenhuollon arvioinnissa. Erilaiset mobiilisovellukset ovat isossa roolissa data-analytiikan kannalta. Viimeaikaisten tilastojen mukaan 52 % älypuhelimien käyttäjistä kerää terveyteen liittyvää tietoa puhelimella mobiilisovelluksia käyttäen. Käyttämällä erilaisia sovelluksia voi helpommin ja nopeammin havaita erilaisia sairausoireita. Esimerkiksi demencian varhaisessa vaiheessa potilas voi helposti menettää tilan ja ajan tajun. (Cook, Duncan & Sprint 2018, 710–711.) Vaikka usein mobiilisovelluksia ladataan henkilökohtaiseen käyttöön, niiden merkitys julkisessa terveydenhuollossa on merkittävä. Sovellusten avulla voi saada tietoja isommasta potilasryhmästä sairauksien diagnoosissa ja ehkäisyssä. Etähoitokin on mahdollinen, kun potilaasta saa relevantteja tietoja reaaliajassa.

Turvallinen älykaupunki pyrkii lisäämään turvallisuusprosessien tehokkuutta, vähentämään rikollisuutta ja terroriuhkia sekä rakentamaan kaupunkilaisille terveellisen elinympäristön (Lacinák & Ristvej 2017, 524). Erilaisten sensoreiden ja sovellusten avulla tietoja voidaan välittää viranomaisille, poliisille tai muulle taholle, mikä mahdollistaa nopean ja joustavan reagoinnin hätätilanteissa.

Älykaupungissa turvallisuus tarkoittaa myös kaupunkilaisten henkilötietojen sekä muun datan suojaamista ja kyberuhkien ennakoimista. Kyberturvallisuudessa on keskityttävä (Elmaghraby & Losavio 2014.)

- Tietojen luottamuksellisuuteen
- Tietojen lähteiden luotettavuuteen
- Tietojen saatavuuteen käyttöä ja arviointia varten.

2.2.4 Fiksu talous

Fiksussa taloudessa yhdistyvät erilaiset liiketoimintamallit, eri tahojen ja osapuolien osallisuus ja innovaatiot. Markkinoita seurataan ja reagoidaan tehokkaasti ja joustavasti niiden muutoksiin ja haasteisiin. Tavoitteena on kustannustehokas, ympäristöystävällinen sekä kaupunkilaisten tarpeisiin ja vaatimuksiin vastaava liiketoiminta.

Monet eri osapuolet ovat mukana rakentamassa älykaupunkia: viranomaiset, kaupungin asukkaat, yritykset ja organisaatiot sekä sijoittajat. Nämä muodostavat yhdessä uuden moniulotteisen järjestelmän. Tämä johtaa siihen, että liiketoimintamallit muuttuvat vastaamaan eri osapuolien tarpeita. Tämä niin sanottu ekosysteemi vaatii yrityksiltä uudenlaista toimintatapaa. Perätalo ja Ahokankaan mukaan liiketoiminnassa voidaan puhua kolmesta eri toimintamallista:

- *Closed business model*, jossa keskitytään vain arvoketjun luomiseen.
- *Mixed business model*, jossa luodaan verkostoja muiden toimijoiden kanssa.
- *Open business model*, joka toimii jakamisen periaatteella.

Kilpailu on tyypillistä suljetulle liiketoimintamallille, kun taas yhdistetyssä liiketoimintamallissa ominaista on yhteistyö. Avoin liiketoimintamalli toimii jakamistalouden periaatteilla. (Perätalo, S. & Ahokangas, P. 2018, 67.) Älykaupunki toimii ekosysteeminä avoimella liiketoimintaperiaatteella, joka moninaisuutensa ansiosta voi tarjota yrityksille uusia liiketoimintamahdollisuuksia ja ideoita. Näin ollen älykaupunki pystyy itse muokkaamaan omia markkinoita muuttuvan kysynnän ja tarpeiden mukaisesti.

*Älykaupunkien sekä niissä sijaitsevien yritysten tulisi keskittyä ydinosaamiseensa ja ulkoistaa muuta toimintaa vastatakseen nopeasti muuttuvan maailman haasteisiin” (Perätalo, S. & Ahokangas, P. 2018, 68).

2.2.5 Fiksu hallinto

Älykaupungin hallinto pyrkii avoimeen vuorovaikutukseen kaupunkilaisten ja muiden sidosryhmien kanssa. Hallituksen tehtävä on tarjota kaupungin asukkaille, sen organisaatioille ja yrityksille tehokas ja toimiva infrastruktuuri, johon kuuluvat ekologinen rakentaminen, logistiikka ja julkiset palvelut.

Damerin ja Rsenthal-Sabroux'n mukaan nykypäivänä eri kaupunkien viranomaiset kokeilevat uusia teknologioita, IoT-työkaluja, pilvipalveluita, sensoriverkkoja ja tekoälyä ymmärtääkseen paremmin kansalaisten tarpeita ja tarjotakseen heille palveluita reaaliajassa paikasta riippumatta. (Guenduez, Singler, Tomczak, Schedler & Oberli 2018, 97.)

Fiksun hallinnon tärkeimpiä piirteitä ovat kommunikaatio ja yhteisöllisyys. Hyödyntämällä teknologian kehitystä voidaan luoda ymmärrystä hallinnon ja kaupunkilaisten välillä uudella tavalla. (Sankowska 2018, 1356.) Kaupunkilaisilla on tärkeä rooli tällaisessa dialogissa, teknologian ja avoimen datan avulla asioihin voidaan vaikuttaa tehokkaammin ja aktiivisemmin. Toimivuuden varmistamiseksi fiksu hallinto vaatii kokonaisvaltaisen käsityksen teknologiasta, datasta, osallistujista ja palveluista. (Guenduez ym. 2018, 98.)

2.2.6 Fiksu kaupunkilainen

Fiksu kaupunkilainen edustaa älykaupungin keskeistä sidosryhmää. Kaupunkilaisilla on oltava ymmärrys siitä, miten älykaupunki toimii. Tämän lisäksi on tarjottava mahdollisuus avoimeen dialogiin kaupungin muiden sidosryhmien kanssa. Inhimillisen ja sosiaalisen pääoman kehittäminen edistää kaupunkilaisten tietämystä älykaupungin järjestelmistä ja toiminnoista sekä lisää heidän osallisuuttaan päätöksentekoon. Kaupunkilaisilla on oltava mahdollisuus itsensä toteuttamiseen ja kouluttautumiseen. On otettava huomioon kaupunkilaisten valmius jatkuvaan oppimiseen sekä uusien taitojen hankkimiseen varsinkin digitaalisten teknologioiden käyttöönotossa. (Mukhametov 2019, 1249.)

Kuusiosaisen *smart city wheel* -rakenteen lisäksi älykaupungissa mainitaan erikseen esimerkiksi fiksu koulutus, fiksu terveydenhuolto, fiksu koti sekä mahdollisesti muita osa-alueita. (Gafner 2019, 4.) Nämä kuitenkin liittyvät fiksuun ympäristöön sekä fiksuun elämiseen.

Smart city wheel -malli kertoo älykaupungin moninaisuudesta ja siitä, miten monet eri osatekijät vaikuttavat sen toimivuuteen ja kehitykseen. Kansainväliset organisaatiot listaavat älykaupungin tärkeät ominaisuudet seuraavasti (Bashynska & Dyskina 2018, 232.):

- ihmiskeskeinen
- hyvin johdettu
- esteetön ja avoin kaikille ihmisille ja uusille ideoille
- avoin data
- suojatut henkilötiedot.

Vaikka älykaupungit täyttävät edellä mainitut kriteerit, ne ovat useimmiten hyvin erilaisia keskenään johtuen ennen kaikkea taloudellisista ja geopolittisistä syistä. Älykaupunkia kehitettäessä on syytä perehtyä neljään eri varallisuuden, kasvun ja tiheyden yhdistelmään (Macomber 2018):

- Tiheästi asutut kaupungit kehittyneissä talouksissa, esimerkkinä Tokio.
- Tiheästi asutut kaupungit kehittyvissä talouksissa, México.
- Harvemmin asutut kaupungit kehittyneissä talouksissa, Houston.
- Harvemmin asutut kaupungit nousevan talouden talouksissa, Lagos, Bangalore ja Jakarta.

Näitä vertailuja huomioon ottaen on hyvä lähteä tutkimaan Helsinkiä älykaupunkia paikallisella tasolla peilaten taloudellista tilannetta sekä muuttuvia tekijöitä kuten muuttoliikettä, kaupankäyntiä sekä paikallisia markkinoita. Tutkin Helsingin älykaupunkia ennen kaikkea liiketoiminnan näkökulmasta, millaisen toimintaympäristön kaupunki muodostaa digitalisaation ja älyratkaisujen myötä, miten kaupungin asukkaiden tarpeet ja ostokäyttäytymisen vaikuttavat älykaupungin ympäristöön.

3 Helsinki älykaupunkina

Tässä luvussa käsittelen Helsingin älykaupunkia toimintaympäristönä, perehdyn sen visioon ja strategiaan, kaupungin ja yritysten väliseen yhteistyöhön ja hankkeisiin sekä älykaupungin brändiin. Tarkoitus on tuoda esiin ne faktat ja tekijät, jotka tekevät Helsingin kaupungista älykkään. Tarkastelen älykaupungin konseptia taloudellisena ekosysteeminä, joka toimii jakamistalouden periaatteilla. Luvussa tarkastelen Helsingin kaupunkia myös kehitysalustana, joka antaa hyvät liiketoimintamahdollisuudet ja liikeideat niille yrityksille, jotka laajentavat ja kehittävät toimintaansa älykaupungin markkinoilla. Käyn läpi myös Helsingin kaupungin keskeisimmät hankkeet. Tavoitteena on selvittää keskeiset tekijät, jotka on otettava huomioon liiketoiminnassa ja yhteistyössä muiden sidosryhmien kanssa.

3.1 Strategia ja visio

Helsinkiä on monesti listattu maailmanlaajuisesti monissa rankingeissa ja kaupunkivertailuissa. Viime vuosina Suomen pääkaupunkia on listattu muun muassa seuraavissa kategorioissa:

- 1st in World Economic Forum's Human Capital Index in 2015
- 4. sija maailman kilpailukykyisin maa, WEF 2015
- Euroopan Unionin yksi innovaatioedelläkävijöistä (Innovation Scoreboard 2015) (Business Finland 2018, 3.)
- Fiksun Matkailun pääkaupunki vuonna 2019 Euroopan komission kilpailussa (European Commission 2018)
- Toiseksi paras älykaupunki Euroopassa Eden Strategy Institutin vertailussa 2018
- Start Up -ekosysteemi 2018 (Forum Virium Helsinki 2018a.)

The Financial Times -lehti on nimennyt Helsinki-Uusimaan alueen parhaaksi mahdolliseksi alueeksi suorille investoinneille Euroopan keskisuurten alueiden joukossa (Sustain Europe 2019).

Kun selvitetään Helsingin korkeaa sijoittumista vertailuissa, kannattaa perehtyä Helsingin kaupungin visioon ja strategiaan. Helsinki pyrkii kehittämään ennen kaikkea kestäviä ratkaisuja elämiseen, kaupunkisuunnitteluun, liiketoimintaan ja palveluihin. Pääkaupungin visiona on *"maailman toimivin kaupunki"*, jossa yhdistyvät uudet teknologiat, toimintamallit ja avaukset. Digitaaliset ratkaisut ovat suosittuja ja uniikkeja niiden käyttöpotentiaalin vuoksi. Helsingin kaupunki korostaa myös, että digitaaliset palvelut ovat myös ilmastoystävällinen ratkaisu modernissa kaupungissa. (Helsingin kaupunki 2019a.)

Digitaalisissa ratkaisuisa pohjana on kaupungin data, jota yritykset, organisaatiot, kaupunkilaiset sekä ulkoiset kehittäjät ovat saaneet käyttää vuodesta 2009 alkaen. (Sustain Europe 2019.) *Helsinki Region Infoshare* -verkkopalvelussa on yli tuhat tietoaainestoa, joka on kaikkien hyödynnettävissä. (Forum Virium Helsinki 2015.) Tämän lisäksi Helsingin kaupungilla on käytössä 70 eri alustaa. Avoin data on mahdollistanut uusien projektien pilotoinnin, jotkut projektit jäävät elämään ja kasvavat piloteista käyttökelpoisiksi alustoiksi. Kokeilukulttuuri on ominaista Helsingin älykaupungin toimintamallille, jossa rohkeasti lähdetään kokeilemaan uutta. Tästä syystä Smart & Clean -säätio on nimennyt Helsingin seudun maailman parhaaksi testialueeksi älykkäille ja puhtaille ratkaisuille. (Smart & Clean 26.1.2017.)

Uusia kokeiluja ja ratkaisuja tarvitaan koska kaupunki muuttuu ja kasvaa. Vuonna 2015 Forum Virium Helsinki -innovaatioyhtiön julkaisemassa raportissa kerrotaan, että tulevan kymmenen vuoden aikana pääkaupunkiseudulle muuttaa noin 100 000 uutta asukasta (Forum Virium Helsinki 2015, 4.) Kaupungin kasvu vaatii päätöksentekoa ja toimenpiteitä infrastruktuurin ja palveluiden kehittämiseksi. Toimivaan arkeen tarvitaan sujuvaa ja fiksua liikennettä, fiksua ympäristöä sekä palveluita. Nämä ovat älykaupungin kehityksen kulmakiviä. Parantaakseen elinympäristöä kaupunki on ottanut tavoitteekseen hiilineutraaliuden. Vuonna 2017 Helsingissä oli 24 % vähemmän päästöjä kuin vuonna 1990. Tavoitteena on olla 100 % hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä. (Sustain Europe, 2019.) ”Historiallinen käänös on tapahtunut vuonna 2016, kun yksityisautojen määrän kasvu on pysähtynyt” (My smart life 2017, 16).

Tavoitteiden saavuttamiseksi tarvitaan toimiva ja käyttökelpoinen strategia. Elinkeinopoliitiikan painopisteissä 2018–2021 kaupunki pyrkii vahvistamaan kansainvälistä tunnettua, vahvistamaan osaamista sekä kehittämään toimintaympäristöä. (Helsingin kaupunginkanslia 2018.) Liiketoiminnan kehittämiseksi kaupunki pyrkii toimimaan alustana uusille kokeiluille. Tarkoitus on saada Helsingistä maailman edistyksellisin ekosysteemi, jossa yhdistyvät digitalisaatio, muotoilu ja osallistamisen keinot. (Helsingin kaupunginkanslia 2018, 13.)

Helsingin kaupungin elinkeinopolitiikan painopisteissä korostetaan liiketoiminnan kehittämisen näkökulmasta olennaiset tekijät seuraavasti (Helsingin kaupunginkanslia 2018, 13.):

- Kyky toimia ketterästi, ennakoivasti ja uudistua.
- Kaupungin ekosysteemin toiminnassa tärkeitä ovat verkostot, klusterit ja innovaatiot.
- Kokeilualustat ja mahdollisuus kokeilla uusia ratkaisuja (älyliikenne, terveys, älykäävät ja päästöjä vähentävät ratkaisut).
- Kaupungin sekä uusien kasvuyritysten välinen yhteistyö.

Kehittääkseen älyratkaisuja kaupunkiympäristössä Helsingin kaupunki on perustanut vuonna 2006 digitaalisten palveluiden Forum Virium Helsinki -innovaatioyhtiön. Sen tavoitteena on edistää älykaupunkien kehitystä, tukea projekteja ja pilotoida uusia ratkaisuja ja palveluita yhteistyössä viranomaisten, yritysten sekä kaupunkilaisten kanssa. Innovaatioyhtiön toiminnan ytimessä on käyttäjälähtöinen ja avoin innovointi sekä kaupungin kehitys, jota ohjataan kohti sujuvampaa palvelukokemusta. (Forum Virium Helsinki 2015, 2.)

Forum Virium Helsinki -yhtiön strategiset tavoitteet ovat:

- *Uusien teknologioiden käyttö ja digitalisaatio:* Yhtiö vahvistaa kaupungin kykyä käyttää uusia teknologioita yhteisten projektien puitteissa sekä seuraa eri toimialojen muutostarpeita.
- *Helsingin kaupunki yritysten kehitysalustana:* Yritykset pääsevät pilotoimaan tuotteitaan ja palveluitaan Helsingin ekosysteemissä sekä hyödyntämään myös rahoitusmahdollisuuksia.
- *Ketterä asiantuntijaorganisaatio:* Innovaatioyhtiö kehittää hanke- ja rahoitusosaimistaan sekä brändiään jatkuvasti, panostaa jatkuvaan oppimiseen ja asiakaslähtöisyyteen. (Forum Virium Helsinki 2018b.)

3.2 Helsingin älykaupungin ekosysteemi ja verkostot

Toimiakseen tehokkaasti ja tuottavasti älykaupungin toimintaympäristö tarvitsee erilaisia käyttäjiä – viranomaisia, yrityksiä ja organisaatioita sekä kaupunkilaisia. Älykaupungin kehityksessä nämä sidosryhmät ovat monitoimijoita eli kuluttavat, kehittävät ja tarjoavat palveluita samanaikaisesti. Osallisuuden, aktiivisen vuorovaikutuksen sekä avoimen datan myötä syntyy uudenlainen kaupunkisysteemi, jota voidaan sanoa kaupunkiekosysteemiksi.

Hytti & Ruusunen kuvaavat ekosysteemejä uniikeiksi, ne koostuvat erilaisista jäsenistä sekä kehittyvät omilla ehdoillaan. Ekosysteemin ominaisia piirteitä ovat kyky järjestää itse

ominaisuuksiaan sekä päämäärällisyys eli ihmisen tarpeiden täyttäminen. (Hytti & Ruusunen 2016, 5.)

Sitran johtava asiantuntija Timo Hämäläinen (Nissinen 2017.) tunnustaa neljä eri ekosysteemiä:

- *Innovaatioekosysteemi* käsittää uutta tietoa ja keksintöjä.
- *Startup-ekosysteemiin* kuuluvat innovatiiviset yritykset ja yrittäjät.
- *Kasvuekosysteemi* on johonkin liiketoimintaan erikoistunut ja nopeasti kasvanut verkosto.
- *Liiketoimintasysteemiin* kuuluu vakiintuneen liiketoiminnan verkosto.

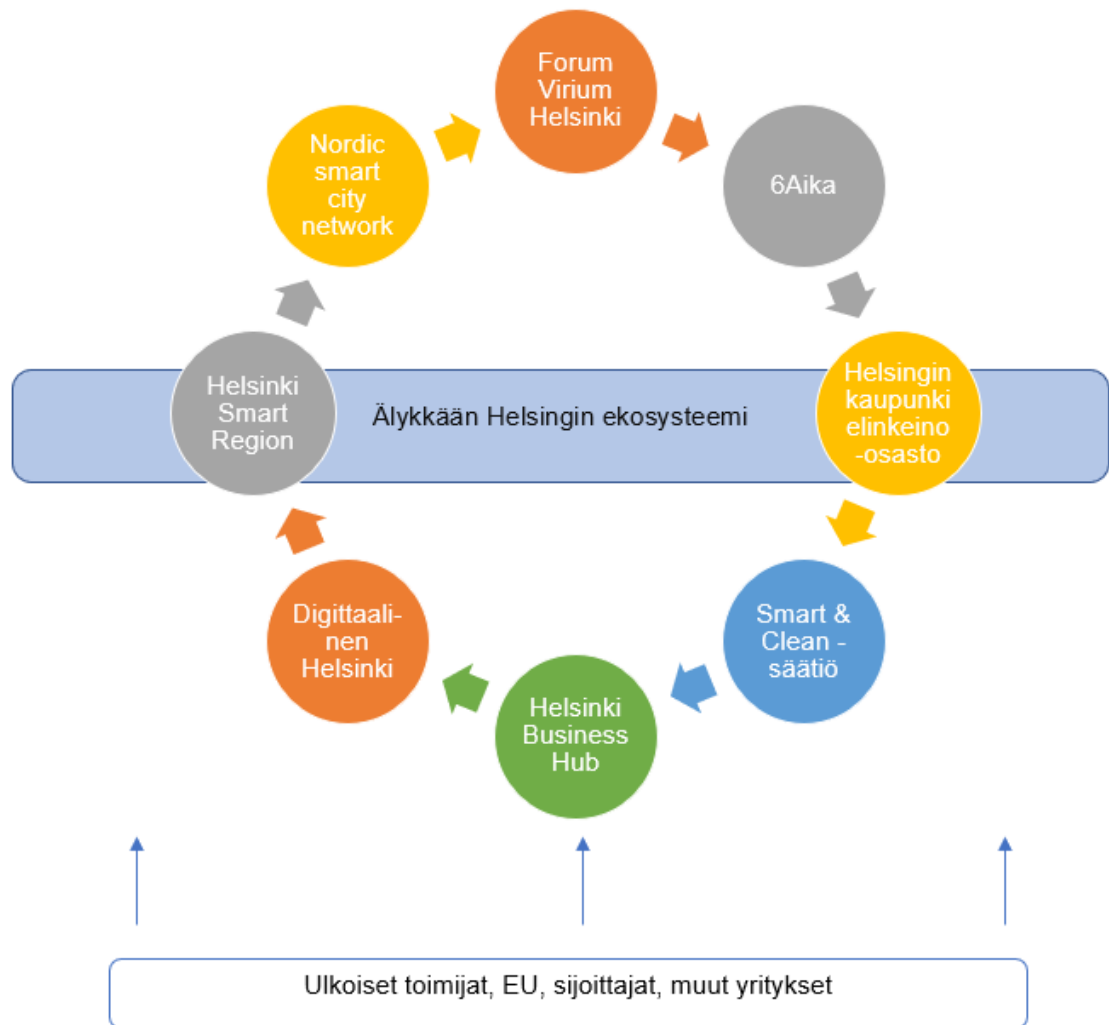
Älykaupunki edustaa hyvin laajaa verkostoa erilaisia toimijoita ja organisaatioita. Sille ovat tyypillisiä sekä innovaatio-, startup- sekä kasvuekosysteemin piirteitä. Isona erona on ennen kaikkea digitalisaatio ja sen tuomat mahdollisuudet ja toimintamallit. Kehitys- ja kokeilualustana toimiva Helsingin älykaupunki kehittää muiden ekosysteemin jäsenien kanssa yhteistä kapasiteettia sen alustan ympärille. Digitaalisen ekosysteemin edellytyksenä on avoin ympäristö. Tällainen digitaalinen yhteistyötä tukeva ympäristö rakennetaan verkostoidulle liiketoimille. (Hytti & Ruusunen 2016, 19.)

Taloudellisesta näkökulmasta ekosysteemi parantaa kilpailukykyään ja sen toiminta on tuottavampaa. Ekosysteemit toimivat parhaiten kierto- ja jakamistalouden periaatteilla, jotka mahdollistavat monen eri käyttäjän ja tahon yhteistyön.

Jos halutaan selvittää ekosysteemin rakennetta ja sen toimivuutta, kannattaa ensin tutustua jakamistalouden käsitteeseen ja periaatteisiin. Jakamistalous on sinänsä uusi ilmiö ja sen ovat mahdollistaneet Internet sekä uudet teknologiat. Digitalisaation myötä sekä IoT-tekniikan kehittyessä jakamistalous yleistyy. Digitalisaatio on ekosysteemin edellytys, Internet toimii resursseja kokoavana alustana. Tietoa voi jakaa muille käyttäjille helposti ja tehokkaasti, sovellukset ja päätelaitteet ovat yhteydessä toisiinsa mikä mahdollistaa kaupan, palveluiden ja muun tiedon vaihdon. (Mäenpää & Faehnle 2017, 19.)

Jakamistalous on taloudellisena terminä moninainen, siihen liittyy erilaisia ulottuvuuksia johtuen jakamistalouden luonteesta. Jakamistalouden toimijoina ovat sekä isot kansainväliset yritykset ja organisaatiot että yksittäiset kuluttajat. Kaiken perustana on kuitenkin hyödykkeen tai palvelun vaihtaminen. Se tekee markkinoista dynaamiset ja nopeasti muuttuvat. Datan ja tiedon jakamisen takia kysyntä ja tarjonta kohtaavat nopeammin ja näin ollen muuttuvat nopeasti. Esimerkiksi kiertotalous on yksi jakamistalouden ulottuvuuksista, se

auttaa vähentämään kustannuksia sekä kierrättämään käytössä olevia hyödykkeitä ja palveluita.



Kuva 1. Älykkään Helsingin ekosysteemi ja sen toimijat

Kokosin kuvaan 1 kaikki toimijat selkeyttämään Helsingin kaupungin ekosysteemiä. Seuraavaksi käyn nämä toimijat läpi.

Forum Virium Helsinki on vuonna 2006 perustettu digitaalisten palveluiden innovaatioliittymä, jonka toiminta on laajentunut teknologiavetoisista hankkeista kaupungin kokovaltaiseen kehitykseen. (Forum Virium Helsinki 2015, 2.) Verkostoon kuuluvat Helsingin kaupunki, tiedeyhteisö, yritykset ja organisaatiot sekä kaupunkilaiset. Innovaatioyhtiö toimii erinomaisena alustana yrityksille ja startupeille. Rahoitustukea tarjoavat Helsinki ja Euroopan Unioni. Forum Virium Helsingin vahvuuksia on laaja verkosto isoja kansainvälisiä sekä pienempiä paikallisia yrityksiä, joilla on mahdollisuus osallistua yhteisiin projekteihin, vertaisoppia ja kehittää liiketoimintaansa. Jäsenyritysten keskuudessa ovat muun muassa

IBM, CGI, Sitra, Elisa, Telia, Helen, Tieto, VTT, Yle, HUS ja monet muut. (Forum Virium Helsinki, 2018c). Erilaisten hankkeiden puitteissa Forum Virium kokeilee ja pilotoi erilaisia ratkaisuja ja palveluita älykaupungin tarpeisiin. Innovaatioyhtiön projekteissa kehitetään uusia ratkaisuja älyliikenteeseen, ympäristöön, hiilineutraaliuteen, hyvinvointiin sekä IoT-ratkaisuja.

Smart & Clean -säätö on Helsingin seudun kaupunkien, yritysten, yliopistojen sekä tutkimuslaitosten käynnistämä projekti, jossa rakennetaan ilmatoratkaisuja älykkääseen liikumiseen, asumiseen ja energian käyttöön. Näissä muutoskokonaisuuksissa syntyy myös uutta liiketoimintapotentiaalia – lähtökohtana on uusien ideoiden skaalautuminen kokeiluista toteutuskelpoisiksi ratkaisuksi. (Smart & Clean 2019.) Säätö toiminta painottuu julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyöhön rakentaen Helsingin älykaupungista referenssi- aluetta puhtaille ja älykkäille palveluille. Konkreettisten projektien kautta säätö pyrkii kehittämään ekosysteemin toimintaa, luo työkaluja sekä tukee muita toimijoita toimintamallin hyödyntämisessä. Smart & Clean -säätöön projekteja ovat ilmanlaadun tiheämpi mittausinfra, Hyvän sisäilman kriteerit, Kaikki muovi kiertää -hanke, Kaupunkiruoan edelläkävijämarkkina, Liikennetarkaisujen markkinakokeilualue ja muut. (Smart & Clean 2019.)

Helsinki Business Hub on Helsingin seudun elinkeino-yhtiö, joka auttaa ulkomaisia yrityksiä pääsemään Helsingin seudun markkinoille, löytämään uusia liiketoimintamahdollisuuksia sekä edistämään yritysten kasvua. Helsinki Business Hubin toimialoja ovat ICT, Smart City, Smart Maritime, Smart Mobility, datakeskukset, hyvinvointi ja sijoituspalvelut. (Helsinki Business Hub 2020.) Helsinki Business Hub korostaa älykkään Helsingin vahvuuksia ja mahdollisuuksia. Ne ovat avoin data, pilotointi ja kokeilualustat sekä vahva startup-työyhteisö. Vuonna 2017 Helsinki Business Hubin tiedotteessa kerrottiin, että Helsingin seuduilla toimivat yritykset uskovat, että digitalisaation, kaupungistumisen ja globalisaation myötä syntyy uusia liiketoimintamahdollisuuksia seuraavan kymmenen vuoden aikana. Helsinkiä pidetään liiketoiminnan kokeilualustana. (Helsinki Business Hub 2017.)

6Aika on kestävä kaupunkikehityksen strategia, jota toteuttavat Helsingin lisäksi Espoo, Vantaa, Tampere, Oulu ja Turku. (Helsingin kaupunki 2020.) Strategiassa keskitytään osaamiseen, liiketoimintaan ja työllistämiseen. Strategian lähtökohtana on avoin toimintamalli, joka mahdollistaa yhteistyön. Erilaiset yritykset, tutkimus- ja koulutusorganisaatiot sekä työttömät työnhakijat ovat tämän strategiahankkeen pääkohderyhmiä. 6Aika-hankkeessa on toteutettu tällä hetkellä kolme kärkihanketta: Avoimet innovaatiot, Avoin data ja rajapinnat sekä Avoin osallisuus ja asiakkuus. (6Aika 2020.) 6Aika-strategiassa korostetaan ennen kaikkea innovaatioalustojen merkitystä, avattuja tietovarantoja ja yhteistyötä.

Hanke mahdollistaa uuden liiketoiminnan syntyä, kun kehitetään erikannavaisia palvelumalleja asiakkaiden kanssa. (6Aika 2015, 4.)

Helsinki smart region (älykäs Uusimaa) on sivusto, jonne on koottu alueen innovaatiot teemoittain: ihmisten kaupunki, teollisuuden uudistuminen, terveys ja hyvinvointi sekä kaupunkien cleantech. Kärkiteemoissa korostuvat metropolialueen rooli kokeilualustana, kaupunkikehittäminen ja ihmislähtöiset palveluratkaisut. (Helsinki smart region 2020a.) Yksi tärkeä osatekijä älykkään metropolin kehityksessä on uusi teknologia, joka vaikuttaa yritysten toimintaympäristöön sekä haastaa niitä arvioimaan teknologioiden tuomia mahdollisuuksia ja vaikutuksia. Tärkeässä roolissa ovat ennen kaikkea yritysten verkostoituminen, vertaisoppiminen ja valmius käyttää teknologiaa. (Helsinki smart region 2020b.)

Digitaalinen Helsinki on Helsingin kaupungin digitalisaation muutosyksikkö, joka kehittää kaupunkia neljässä isossa teemassa (Digitaalinen Helsinki 2020a):

- *oikeat palvelut* (ennakoivat henkilökohtaiset palvelut digitalisaation avulla).
- *palveluiden yhteiskehittäminen* (palveluita kehitetään kaupunkilaisten, kaupungin työntekijöiden ja yritysten kanssa).
- *yhtenäinen teknologinen infraperusta* (erilaiset tietojärjestelmät ja verkot selkiytetään paremman palvelukokemuksen saamiseksi).
- *avoin data* (datavarannot hyötykäyttöön esimerkiksi uusien palvelujen luomisessa ja tutkimustyössä eettisiä periaatteita noudattaen).
- *ketterä johtaminen ja organisaatorakenne* (data, alustat ja teknologiatyökalut mahdollistavat ketterän toiminnan).

Digitaalisen Helsingin päätavoite on parantaa kaupungin palvelukulttuuria hyödyntäen digitaalisia ratkaisuja ja tekoälyä. Vuonna 2019 lanseerattu Kokeilukiihdyttämö on tarkoitettu kokeilujen ideoinnille, miten tekoälyä voi hyödyntää erilaisten palveluiden kehityksessä. Toteutettujen projektien joukossa ovat muun muassa kaupungin palautejärjestelmän palautteen tekstianalysointi, suojateiden tunnistus ilmakuvista, Helsingin pelastuslaitoksen palotarkastusten kohdentamisohjelma ja muut. (Digitaalinen Helsinki 2020b.)

Suomessa toimivien verkostojen lisäksi Helsinki osallistuu aktiivisesti yhteistyöhön muiden pohjoismaiden älykaupunkien kanssa Nordic Smart City Networkin muodossa.

Nordic Smart City Network on pohjoismaiden yhteistyöaloite, joka yhdistää 20 kaupunkia Suomesta, Ruotsista, Tanskasta, Norjasta ja Islannista. Verkoston tavoite on tutkia ja luoda pohjoismainen tapa rakentaa ja kehittää älykaupunkia. Pohjoismaisilla älykaupungeilla on usein yhteiset visio ja arvot. Pohjoismaiset kaupungit voivat myös oppia toisiltaan

sekä jakaa kokemustaan. Verkoston toimintaan kuuluu erilaisia teematapahtumia (esimerkiksi Nordics at South by Southwest 2020, IWDK 2020) ja tiivis Living Lab -projektityö. (Nordic Smart City Network 2020.)

Ekosysteemin vahvuus on yhteisissä projekteissa, oppimisessa sekä jaetussa kokemuksessa. Uusien liiketoimintaideoiden kokeilu on mahdollista viedä maasta toiseen toimivan verkoston nojalla, uusia malleja voi kokeilla eri ympäristöissä.

Helsinki toimii mahdollistajana ja tarjoaa kaiken kokoisille yrityksille avointa dataa käyttöön sekä avaa tietojärjestelmät ja prosessit. Näistä erilaisista palveluista muodostuu älykaupungin ekosysteemi, joka hyödyttää koko kaupunkiyhteisöä. (Helsingin kaupunki 2019.) Erilaisten resurssien saatavuus, toiminnan läpinäkyvyys sekä avoimuus ovat tyypillistä avoimelle toimintamallille, jolla monet ekosysteemit toimivat.

3.3 Helsingin älykaupunki kokeilualustana ja onnistuneet projektit

Kun puhutaan älykaupungista, uusien ratkaisujen kokeilut ja ketterä toiminta ovat ratkaisevassa roolissa. Kaupungissa pyritään kehittämään uusia palveluita ja ratkaisuja yhteistyössä yritysten ja muiden toimijoiden kanssa pilotoimalla projekteja yhteisellä kehitysalustalla.

”Ensin rakennetaan ensimmäinen versio, lanseerataan se, ja katsotaan millaista palautetta tulee” (Forum Virium Helsinki 2015, 8).

Forum Virium Helsinki -innovaatioyhtiöllä on tällä hetkellä 81 sekä päättynyttä että käynnissä olevaa projektia. Seuraavaksi käyn muutaman projektin läpi. Näistä projekteista on saatu onnistuneesti toimivat ratkaisut, jotka ovat tällä hetkellä aktiivisessa käytössä.

Helsinki Region Infoshare on vuonna 2011 perustettu Helsingin, Espoon, Vantaan ja Kauniaisten yhteinen avoimen datan palvelu. Palvelussa on tällä hetkellä 638 tietoaainestoa, 257 sovellusta ja 148 rajapintaa. Helsinki Region Infosharessa on tarjolla tietoja kaupungin seudun väestöstä, paikkatietoaainestoa, tietoja kulttuurista ja vapaa-ajasta, liikenteestä, tilastotietoja taloudesta ja hyvinvoinnista. (Helsinki Region Infoshare 2020.) Palvelun tavoitteena on avata maksutta data kaikille, jotka voivat sitä tarvita tutkimustyössä, kehittämishankkeissa ja päätöksenteossa. Vuonna 2018 julkaistussa esitteessä HRI toteaa, että avoin data edistää demokratiaa sekä uuden liiketoiminnan syntyä, se tehostaa samalla kaupungin toimintaa (Helsinki Region Infoshare 2018, 2). Datan avaamisesta hyötyvät kaikki – datan avaaja, dataa käyttävät organisaatiot tai yritykset (esimerkiksi HSL) sekä loppukäyttäjät eli kaupunkilaiset itse. Forum Virium Helsinki -innovaatioyhtiö oli alun

perin kehittämässä projektia, jota Helsingin kaupungin tietokeskus alkoi hallinnoida vuonna 2014. (Forum Virium 2016a.)

Fiksu Kalasatama on uusi työpaikka- ja asuinalue, joka toimii myös kehitysalustana uusille palveluille, innovaatioille ja liiketoiminnalle. Fiksu Kalasatama -hanke käynnistettiin vuonna 2014 ja siihen osallistui yli sata yritystä. (Fiksu Kalasatama 2020a.) Hanke toimii nopeiden kokeilujen periaatteella tavoitteena luoda tehokas ja toimiva asuinympäristö, jossa syntyy uusia palveluita ja liiketoimintaa Helsingin kaupungin, yritysten sekä kaupunkilaisten voimin. Nopeiden kokeiluiden ohjelman idea on kiihdyttää älykaupunkikehitystä sekä saada yritykset ja asukkaat mukaan hankkeeseen. Uusia ideoita pilotoidaan aidossa kaupunkiympäristössä muutaman kuukauden jaksoissa, saadaan ajankohtaista palautetta käyttäjiltä sekä kehitetään ja parannetaan pilotoituja ratkaisuja. (Fiksu Kalasatama 2020b.)

Nopeiden kokeiluiden oppaassa korostetaan, että uusien palveluiden tai tuotteiden kehittämiseksi tarvitaan yritysten lisäksi myös muita toimijoita – julkinen sektori sekä käyttäjät. Tällainen yhteistyö tarjoaa uusia menetelmiä ja alustoja, joissa käyttäjien tarpeet ja yritysten ratkaisut voivat kohdata. (Fiksu Kalasatama 2018, 5.) Kokeiluohjelma on tehokas tapa kehittää uutta ideaa tai palvelua tekemättä siitä valmista tuotosta. Kokeilut alkuvaiheessa auttavat löytämään ne kohdat, jotka pitää vielä kehittää. Käyttäjäpalautte on yrityksille arvokasta ratkaisujen kehitysvaiheessa sekä uusien projektien ideoinnissa. Nopeiden kokeiluiden pilotit liittyvät ennen kaikkea älyliikenteeseen, jätehuollon parantamiseen ja hyvinvointiin. (Forum Virium 2016b.)

Maas (Mobility as a Service). Älyliikenne on nopeasti kasvava ja muuttuva ala, jolla uusien innovaatioiden kokeilu ja toteutus on helppoa. Markkinat ovat jatkuvassa murroksessa ja niille on tulossa uusia liikkumisen konsepteja mukaan lukien yhteisautot, kaupunkipyörät ja sähkölaudat. Forum Viriumilla käynnistetty Mobility as a Service (MaaS) -projekti on tuonut liikkumisen eri muodot yhteen. Maas Global Oy:n toimitusjohtaja Sampo Hietanen korostaa, että uusien innovaatioiden kehittämiseksi tarvitaan kaupungin liikkumisen rajapinnat ja palvelut sekä kannustimet kuluttajille, jotta älyliikenteen markkinat kasvavat. (Forum Virium 2017.)

Helsinki-ilmiönä tunnetun MaaS-konseptin pohjalta kehitetty Whim tarjoaa kaupunkilaisille digitaalisen palvelun, joka yhdistää joukkoliikenteen, kaupunkipyörät, yhteisautot ja taksit. Sovelluksessa on tarjolla erihintaisia kuukausipaketteja käyttäjien tarpeitten mukaan. (Whim 2020.) Helsingin kaupungin tavoite on olla hiilineutraali 2035 mennessä, joten erilaisten liikkumisen muotojen kokeilemisella on merkittävä rooli älykkäässä liikenteessä.

Kaupunki on testannut vuodesta 2016 lähtien robottibusseja kaupunkiympäristössä. Esimerkiksi robottibussit 26R ja 90R liikennöivät Kalasatamassa ja Vuosaaressa vuonna 2019. Kokeiluja tehtiin Sohjoa Baltic -hankkeen puitteissa. (Forum Virium Helsinki 2019a.) Uusien itseohjautuvien kulkuneuvojen avulla joukkoliikenne kehittyy nopeammin vastaamaan asukkaiden tarpeita. Se voi johtaa yksityisautoilun vähenemiseen ja kustannustehokkuuteen.

Jätkäsaari Mobility Lab on Helsingin kaupungin ja Forum Virium -innovaatioyhtiön koordinoima projekti, jonka ideana on tukea älykkääseen liikenteeseen liittyviä kokeiluja sekä yritysten toimintaa innovaatioiden testauksessa ja toteutuksessa. Kehittämällä eri palveluita Jätkäsaari Mobility Lab pyrkii liikenteen sujuvuuteen sekä ilmanlaadun parantamiseen. Se on ennen kaikkea kokeilualusta, jonka missiona on pilottihankkeiden fasilitointi. Se on eri toimijoiden ekosysteemi, jossa ovat mukana Helsinki Business Hub, Helsingin Satama, Helsingin seudun liikenne (HSL) sekä erilaiset yrityksen ja tutkimuslaitokset. Hanke auttaa löytämään asiakkaita ja sijoittajia sekä etsii yhteistyömahdollisuuksia. Hankkeen yrityksillä on mahdollisuus saada testikäyttäjien ajankohtaista palautetta kokeilujen eri vaiheissa. (Jätkäsaari Mobility Lab 2020.) Vuosina 2018–2019 Jätkäsaari Mobility Lab -sateenvarjohankkeessa toteutettiin Perille asti -projekti, jossa kokeiltiin kahdeksan eri älyliikenteen ratkaisua. Kokeiluja haettiin kolmeen eri teemaan: innovatiiviset liikkumis- ja kuljetuspalvelut, yhteiskäyttöiset kulkuvälineet, liikenneturvallisuus ja haittojen vähentäminen. (Forum Virium Helsinki 2019b.) Projektissa kokeiltiin muun muassa venekuljetuksia, jaettavaa tavarapyöriä sekä yhteiskuljetusta futistreeneihin. Forum Viriumin projektipäällikkö Heli Ponto toteaa, että nopeiden kokeilujen kautta voi testata sellaisia palveluita, joita ei ole vielä markkinoilla, mutta niitä on mahdollista kokeilla aidossa kaupunkiympäristössä. (Forum Virium Helsinki 2020.)

Edellä mainitut esimerkit kuvaavat hyvin yhteisen kehittämisen mallin ja kokeilualustojen periaatetta käytännössä. Tätä periaatetta leimaa yhteisöllisyys ja se, että palvelu on muokattavissa kysynnän mukaan.

Käytyjen projektien perusteella voidaan mainita seuraavat Helsingin älykaupungin toimintaympäristön tyypillisimmät piirteet:

- *Toimialojen uudistuminen*: tavoitteena on parantaa alueen yritysten kilpailukykyä. Uudet teknologiat haastavat yrityksiä sekä tuovat samalla uusia mahdollisuuksia. Erilaisilla toimenpiteillä voidaan tukea yritysten verkostoitumista, vertaisoppimista sekä liiketoiminnan kehittämistä. (Helsinki Smart Region 2020b.)

- *Kaupungin ekosysteemi*: Kaupunki toimii tiiviissä yhteistyössä eri sidosryhmien kanssa avoimena kokeilualustana uusille ratkaisuille ja innovaatioille.
- *Avoim data* uusien palveluiden kehittämisessä ja pilotoinnissa.
- *Yhteisen kehittämisen malli* mahdollistaa eri toimijoiden yhteistyön sekä uusien liiketoimintamallien hyödyntämisen, mukana ovat kaupunki, yritykset ja kaupunkilaiset.
- *Kokeilukulttuuri ja nopeat kokeilut*: uusia ratkaisuja on mahdollista kokeilla aidossa kaupunkiympäristössä, vaikka palvelu ei olisi vielä valmis. Käyttäjien palaute kokeilun alkuvaiheessa auttaa kehittämään palvelua ennen kuin siitä on saatu lopullinen versio.
- *Smart & Clean -ajattelumalli*: Toimivan älykaupunkikonseptin ja turvallisen ympäristön yhdistelmä tuo uudenlaisia liikkumisen, asumisen ja energiatuotannon ratkaisuja (päästötön liikkuminen, resurssiviisas kaupunkilainen, älykäs kaupunkienergia, johtava kiertotalouskaupunki). (Helsingin kaupunki 2019.)
- *Ketterä asiantuntijaorganisaatio ja Start Up -mindset* uusien liikeideoiden kokeilussa.

Älykaupungin kokeilualusta luo lukuisat mahdollisuudet uusien liikeideoiden ja -toimintamallien kokeiluun. Yhteistä on se, että tätä alustaa pääsevät hyödyntämään niin paikalliset yritykset kuin isot kansainväliset toimijat. Älykaupunki yhdistää erilaisia liiketoiminta-alueita ja luo samalla uusia markkinoita. Suomen markkinoilla älykaupungin konseptin parissa toimivat esimerkiksi ABB, Schneider Electronics, Siemens, IBM ja muut. (Liikenne- ja viestintäministeriö 2014, 6.) Uusien markkinoiden myötä syntyy uusia palveluita, jotka tuovat vaihtelevuutta Helsingin älykaupunkiin. Yrittäjyys sekä Smart Up -ajattelu ovat vahvasti esillä älykaupunkiprojekteissa. Liikenne- ja viestintäministeriön mukaan innovatiivista ekosysteemiä on vaikea rakentaa pelkästään Start Up -projektien voimin. Tärkeänä pidetään myös älykaupungin linkittymistä maailmantalouteen, minkä ansiosta innovaatoratkaisujen vienti on mahdollista. Tällaiseen globaaliseen toimintaan tarvitaan usein kansainväliset suuryritykset, joilla on mahdollisuus investoida, viedä hyödykkeitä ja palveluita kansainvälisille markkinoille. (Liikenne- ja viestintäministeriö 2014, 25.)

3.4 Helsingin älykaupungin brändi

Älykaupunki uutena ilmiönä herättää tiettyjä mielikuvia ja ennakkoluuloja omasta toiminnastaan ja älyratkaisuisistaan. Älykaupunki yleensä mielletään futuristiseksi kaupunkiympäristöksi, jossa on paljon teknologiaa ja sensoreita. Älykaupungin brändi on kuitenkin vahva ja helposti tunnistettavissa riippumatta siitä millaisia mielikuvia se herättää. Tutkiessa älykästä Helsinkiä on syytä lähteä pohtimaan brändiä ja sen merkitystä kaupungille ja sen

kehitykselle. Tässä tapauksessa kaupunki esiintyy taloudellisena kokonaisuutena eikä ai-noastaan hallinnollisena alueena.

Brändi on erilaisten ulkoisten sidosryhmien, kuluttajien, yhteistyökumppaneiden käsitys tuotteesta, yrityksestä tai organisaatiosta. Brändi yleensä muodostuu niistä asioista, jotka ovat yrityksen tai organisaation hallinnassa sekä niistä, joihin se ei voi vaikuttaa. Yrityksen liikeidea, arvolupaus, sen visio ja strategia, identiteetti sekä asiakasprofilointi ovat niitä elementtejä, joilla yritys voi vaikuttaa oman brändin rakentamiseen. Kun taas asiakkaat, kilpailijat, markkinat, trendit ja asenteet eivät ole yrityksen hallittavissa ja vaikuttavat suoranaisesti sen brändiin eli maineeseen. (Venäläinen 2019.)

Anttiroikon mukaan brändi on noussut yksityiseltä sektorilta 1900-luvulla ja sen avulla voidaan parantaa mainetta ja erottua kilpailijoista. Uusien teknologioiden ja median kehityksen takia brändissä korostuvat yhä enemmän informaatio ja kommunikaatio. Brändi ei ole pelkkää tuotteiden tai palveluiden myynninedistämistä vaan vuorovaikutuksen alusta. (Sipilä 2018, 9–11.)

Miksi paikkojen ja kaupunkien on brändättävä itseään? Yhteiskunnallisen kehityksen myötä kaupunkien välinen kilpailu on lisääntynyt, minkä vuoksi kaupungit pyrkivät houkuttelemaan ihmisiä, pääomaa sekä yrityksiä. Tässä tapauksessa brändin avulla voidaan vastata taloudellisiin, rakenteellisiin ja viestinnällisiin ongelmiin. Brändityön avulla kaupungin tulot voivat kasvaa esimerkiksi uusien yritysten, investointien ja turistivirtojen muodossa. (Sipilä 2018 9–11.)

Kun brändätään paikkoja, on otettava huomioon, ettei kyseessä ole yksittäinen hyödyke tai palvelu vaan kompleksi erilaisia ominaisuuksia. Paikkabrändi on suunnattu luomaan lisäarvoja erilaisille sidosryhmille. Älykaupunki on monitasoinen ekosysteemi, joten sen brändi on moniulotteinen käsite, johon vaikuttavat älykaupungin eri sidosryhmien omat brändit ja kaupunkiyhteisön käsitykset. Merrileesin mukaan eri sidosryhmillä on erilaisia tarpeita: puhdas ympäristö ja luonto ovat tärkeitä kaupunkilaisille, kun taas liiketoimintaa harjoittavat arvostavat kaupungin liiketoimintamahdollisuuksia. (Sipilä 2018, 17.)

Näin ollen älykaupungin brändi on monien eri verkostojen summa, jossa vaikuttavat eri sidosryhmät: kaupunkilaiset, viranomaiset, yritykset ja organisaatiot sekä ulkoiset käyttäjät. Älykaupunkia on siis brändättävä kokonaisuutena ennen kaikkea omille sisäisille sidosryhmille niiden tarpeiden mukaan korostaen älykaupungin tuomaa arvoa. Toisaalta on syytä keskittyä myös ulkosiin sidosryhmiin, mikä auttaa tuomaan muun muassa lisää investointeja ja uusia yhteistyömahdollisuuksia. Älykaupungin brändiä määriteltäessä kannattaa

pohtia, mitä halutaan brändätä. On kuitenkin muistettava, että älykaupunki on dynaaminen ekosysteemi, joten sen sidosryhmät osallistuvat aktiivisesti brändäämiseen itse. Brändäys on siis strategista toimintaa, jossa on monia ulottuvuuksia – taloudellinen, poliittinen sekä hallinnollinen.

Helsingin kaupunki on panostanut kaupunkimarkkinointiin ja brändäykseen perustamalla Helsinki Marketing -kaupunkimarkkinointiyhtiön, joka vastaa operatiivisesta kaupunkimarkkinoinnista ja yritys yhteistyöstä. Yhtiön toimialoja ovat matkailu-, kongressi-, tapahtuma- ja elinkeinomarkkinointi. Pääkohderyhmikseen Helsinki Marketing luokittelee kaupunkilaiset, kansainväliset matkailijat, päättäjät ja osaajat. Yhtiö on entiseltä nimeltään Visit Helsinki, nykyinen nimi on otettu käyttöön vuonna 2017. (My Helsinki 2020.)

Onnistuakseen kaupunkimarkkinoinnissa Helsingin kaupunki on luonut markkinointistrategiset linjaukset 2016–2020, joissa korostetaan muun muassa Helsingin elämys- ja palvelutarjonnan löydettävyyttä ja houkuttelevuutta. Helsinki-brändin vahvistaminen on tärkeässä roolissa kaupungin markkinointistrategiassa. Elinkeinomarkkinoinnin kannalta kaupunki pyrkii strategiassaan houkuttelemaan Helsinkiin uutta liiketoimintaa, avaintoimialojen yrityksiä sekä tutkimus- ja innovaatiotoimintaa. (Helsingin kaupunki 2016, 12.)

Elinkeinomarkkinoinnissa (Helsingin kaupunki 2016, 19–20) korostuvat Helsingin rooli osaamiskeskittymänä sekä digitalisaation nopeat kokeilut ja innovaatiot. Eri alojen välinen yhteistyö on yksi kaupungin vahvuuksia. Projekteihin osallistuu oppilaitoksia, yliopistoja ja kaupunkilaisia. Yrityksille on tarjolla innovatiivinen ympäristö sekä kokeilualustat, joita pääsevät hyödyntämään sekä kasvuyritykset että isommat firmat.

Kaupunkibrändin houkuttelevuuden kannalta tärkeät kohderyhmät ovat (Helsingin kaupunki 2016, 19.)

- erikokoiset yritykset, startupit, kansainväliset toimijat
- eri alojen osaajat, joilla on ymmärrystä digitalisaatiosta ja ICT-työkaluista ja -teknologioista
- yrittäjät ja asiantuntijat.

Osana kaupunkimarkkinointia Helsinki on toteuttanut vuonna 2015 Brand New Helsinki -brändikampanjan, jonka tavoitteena oli löytää yhteinen kuva Helsingistä. Tarkoitus ohjata brändikehitystä omalla toiminnallaan. Brändikonseptin ytimen muodostavat neljä kulmakiiveä (Brand New Helsinki 2016a):

- *Muuttuva Helsinki*: toimivat kaupunkipuitteet ja palvelut sekä kyky muuttua.

- *Toimiva Helsinki*: toimivat perusasiat, koulutustaso, matala hierarkia, verkostot ja yhteistyö.
- *Kontrastien Helsinki*: vastakohtien kaupunki, erilaiset asiat yhdistyvät samassa kaupungissa.
- *Omaperäinen Helsinki*: erilaisuus, kekseliäs kaupunkikulttuuri.

Näistä kulmakivistä muodostuu Helsingin kaupungin brändi ”*One Hel of an impact*”. Brändikonseptin mukaan kaupungin vahvuuksia ovat sen aineeton pääoma eli ihmiset, korkean teknologian osaaminen, hyvinvointi ja tasa-arvoisuus. Helsingistä halutaan osaamiskeskittymä, joka olisi kiinnostava myös yrityksille. Älykaupungin kehityksen kannalta Helsingin kaupungin valtuustostrategiassa on määritetty avaintoimialat: Cleantech, ympäristöliiketoiminta, digitaalinen talous, älykäs kaupunki, muotoilu, hyvinvointi ja terveys. (Brand New Helsinki 2016b, 25.)

Helsingin brändikehityksen konseptissa on samoja tavoitteita kuin Helsingin älykaupungin projekteissa. Molemmissa korostetaan toimivan kaupungin merkitystä, kehitetään nopeasti muuttuvaa ja dynaamista kaupunkiympäristöä, joka tarjoaa loistavat kehittymismahdollisuudet kaupunkiyhteisölle, viranomaisille ja yrityksille. Kaupungin brändissä panostetaan osaamiseen ja teknologiaan, joka avaa uusia mahdollisuuksia avaintoimialoilla. Valittavaa on kuitenkin se, että Helsingin älykaupungilla ja Helsinki Marketingilla ei ole tällä hetkellä yhtenäistä kokonaisuutta kaupunkibrändiin ja älykaupunkiin liittyen. Helsingin brändiin tulisi ehkä liittää selkeämmin älykaupunki osana uudistuvaa ja modernia kaupunkikonseptia. Brändäyksen kannalta älykaupunki on ilmiönä tuore ja kiinnostava, mikä auttaa laajentamaan kaupungin käsitettä uudella tavalla ja tuo sen toimintaan uusia perspektiivejä. Kun taas kaupunkibrändi osana älykaupungin kulttuuria auttaa sidosryhmien välisessä dialogissa. Konkreettiset teot ja päätökset ovat jo sinänsä kaupunkibrändiä (esimerkkinä avoin data ja nopeat kokeilut). Niistä viestiminen tuo lisäarvoa sidosryhmille sekä älykaupungista kiinnostuneille. Taloudellisesta katsannosta se voi houkutella potentiaalisia yrityksiä sekä investointeja.

4 Tutkimus

Tässä luvussa esitellään työn tutkimusmenetelmä, perustellaan sen valinta ja kuvataan tutkimuksen toteuttamisen vaiheet.

4.1 Tutkimuksen toteutus ja työtapakuvaus

Tämän opinnäytetyön tutkimusmenetelmäksi valikoitui kvalitatiivinen tutkimusmenetelmä. Hirsijärven, Remesin ja Sajavaaran mukaan (2007, 160) kvalitatiivisessa tutkimuksessa pyritään tutkimaan kohdetta mahdollisimman kokonaisvaltaisesti ja sen lähtökohtana on monitahoinen tarkastelu eri näkökulmista. Valitsin tämän tutkimusmenetelmän koska sen avulla voi saada ajankohtaisia mielipiteitä ja näkemyksiä aiheesta, joka on tarkasti rajattu. Tästä syystä suljin pois kvantitatiivisen tutkimusmenetelmän, jossa keskitytään kohteen kuvaamiseen tilastojen ja numerojen avulla.

Tässä opinnäytetyössä käytin puolistrukturoitua teemahaastattelua aineiston keruumenetelmänä. Valintani johtuu siitä, että älykaupunki on uusi ilmiö kaupunkien kehityksessä. Tällä hetkellä tietoa Helsingin älykaupungista on saatavilla todella vähän. Kun puhutaan Helsingin älykaupungin liiketoimintaympäristöstä, tietoa löytyy ainoastaan niistä organisaatioista, jotka osallistuvat älykaupunkihankkeisiin. Siksi tarvitaan syvällistä ymmärrystä siitä, millainen liiketoimintaympäristö on muodostunut Helsingin älykaupungissa. Muihin haastattelutyyppihin verrattuna puolistrukturoitu teemahaastattelu sopii parhaiten, koska sen aihepiiri ja teemat on määritelty etukäteen, mutta niiden järjestys on vapaa. Haastatteluteemat pohjautuvat työn tietoperustaan ja ne käydään läpi kaikkien haastateltavien kanssa. Esimerkiksi avoimessa haastattelussa kaikkia teemoja ei välttämättä käydä läpi kaikkien haastateltavien kanssa. Puolistrukturoidussa teemahaastattelussa ei anneta valmiita vastausvaihtoehtoja kuten strukturoidussa teemahaastattelussa. Kysymykset ovat avoimia ja niiden järjestys voi vaihdella. Näin varmistetaan, ettei tärkeitä asioita jää tarkastelun ulkopuolelle. Haastattelujen avulla saadaan eri asiantuntijoiden käytännönläheisiä näkemyksiä ja mielipiteitä aiheesta.

Haastateltava nähdään tutkimustilanteessa subjektina, joka tuo mahdollisimman laajasti esille asioita, jotka koskevat häntä itseään sekä tutkittavaa aihetta. (Hirsijärvi, Remes, Sajavaara 2007, 200.) Teemahaastattelun avulla pyrin ymmärtämään tutkittavaa ilmiötä paremmin. Haastattelu mahdollistaa asiantuntijoiden näkemysten ja mielipiteiden hyödyntämisen tutkimuksessa. Vertailemalla saatuja vastauksia ja tietoperustaa keskenään saadaan ajankohtainen ja kokonaisvaltainen käsitys tutkittavasta asiasta.

4.2 Haastateltavat ja haastattelukysymykset

Puolistrukturoidussa teemahaastattelussa käytin ennalta laadittuja kysymyksiä jokaisesta teemasta (liite 1). Haastattelussa on neljä teemaa ja ne pohjautuvat tämän opinnäytetyön tietoperustaan Helsingin älykaupungista ja tutkimuskysymykseen, jonka tarkoitus on selvittää Helsingin älykaupungin liiketoimintaympäristö. Laadittujen kysymysten avulla pyrittiin saamaan vastauksia älykaupungin tuomiin mahdollisuuksiin ja riskeihin, miten eri sidosryhmien välinen yhteistyö on rakennettu ja miten sitä voidaan hyödyntää, millainen rooli älykaupungin brändillä on liiketoimintaympäristön näkökulmasta. Suljettujen kysymysten sijaan avoimilla kysymyksillä ei rajata vastauksia olleenkaan, minkä vuoksi on mahdollista saada monipuolisia vastauksia kunkin haastateltavan tuntemuksen mukaan.

Haastateltaviksi valittiin tarkoituksenmukaisesti asiantuntijoita eri organisaatioista, jotka muodostavat Helsingin älykaupungin ekosysteemin. Lähes kaikki haastateltavat työskentelevät älykaupunkihankkeissa ja heillä on vahva liiketoimintaosaaminen. Jotkut työskentelevät viestinnän parissa, kun taas toisten vastuualueita ovat projektinhallinta ja koordinaatio. Osa haastateltavista työskentelee digitaalisten ratkaisujen parissa ja heillä on vankkaa ymmärrystä digitaalisista palveluista ja niiden kehittämisestä. Haastatteleamalla näitä asiantuntijoita saadaan erilaisia näkökulmia Helsingin älykaupungin liiketoimintaympäristöstä. Uskon myös, että haastateltavat osaavat tuoda esiin sellaisia käytännön asioita ja näkökulmia, joista ei ole tietoa alan kirjallisuudessa.

Haastatteluun osallistui seitsemään asiantuntijaa eri organisaatioista seuraavan aikataulun mukaan:

1. *Jussi Karmala*, Forum Virium Helsinki -innovaatioyhtiö, viestintäpäällikkö, viestintätiimin esimies, 2.4.2020.
2. *Irma Ylikangas*, Helsinki Business Hub, senior business advisor vastuualueena smart & clean, smart building ja smart mobility, 2.4.2020.
3. *Heidi Heinonen*, Forum Virium Helsinki, smart mobility -tiimin projektipäällikkö, vähähiilisyyttä tukevat dronepalvelut -hankkeen koordinaattori, EITDigital, SmartCity, IoT, 5G, älyvalo, 3.4.2020.
4. *Eetu Helminen*, Smart & Clean -säätiö, viestintä, johtava asiantuntija, 6.4.2020.
5. *Ville Meloni*, Helsingin kaupunki, Digitalisaation muutostuotoimisto, asiakaslähtöinen ketterä kulttuuri, hankepäällikkö, 7.4.2020.
6. *Kalle Toivonen*, Helsingin kaupunginkanslia, elinkeino-osasto, innovaatio ja uudet kokeilut -yksikön erityisasiantuntija, digitaaliset kokeilualustat, 7.4.2020.
7. *Kimmo Heinonen*, Helsingin kaupunginkanslia, elinkeino-osasto, innovaatio ja uudet kokeilut -yksikön asiantuntija ja tiiminvetäjä, 15.4.2020.

4.3 Aineiston keruu

Tutkimus toteutettiin pääkaupunkiseudulla haastatteleamalla seitsemää eri asiantuntijaa, jotka työskentelevät älykaupunkihankkeiden parissa. Haastatteluissa käsiteltiin älykaupunkia liiketoimintaympäristönä, sen tuomia mahdollisuuksia ja riskejä, joita yritykset voivat kohdata, Helsingin kaupungin ja yritysten välistä yhteistyötä ja projekteja, älykaupungin brändiä ja sen roolia älykaupungin kehityksessä; pohdittiin myös osaamista, jota yrityksillä pitää olla ja mitä ne voivat oppia yhteisistä projekteista.

Tutkimuksen aineiston kerääminen alkoi älykaupunkihankkeissa työskentelevien organisaatioiden ja niiden asiantuntijoiden kartoituksella, tarkoitus oli löytää potentiaaliset haastateltavat, jotka voisivat tuoda mahdollisimman erilaisia näkemyksiä aiheesta. Seuraavaksi pohdin teemoja ja haastattelukysymyksiä. Kysymysten avulla pyrittiin saamaan vastaus työn tutkimuskysymyksiin. Laadin teemahaastattelun kysymykset hyödyntäen työn tietoperustaa. Kysymysten avulla haluttiin myös saada käytännön läheistä näkökulmaa aiheeseen.

Otin yhteyttä potentiaalsiin haastateltaviin soittamalla ja sopimalla mahdollisesta haastattelusta. Sopiessani haastattelusta kerroin opinnäytetyön tarkoituksesta ja tavoitteista, tutkittavasta aiheesta sekä haastattelun teemoista. Kymmenestä tavoitetusta asiantuntijasta seitsemän osallistui haastatteluun. Johtuen pandemian aiheuttamasta poikkeustilasta kaikki haastattelut pidettiin etänä Microsoft Teams -sovellusta käyttäen. Lähetin haastatteluun osallistuville asiantuntijoille kirjalliset kutsut, joihin liitin teemahaastattelun kysymykset, jotta haastateltavilla olisi mahdollisuus tutustua niihin ennen varsinaista haastattelua. Toteutin haastattelut sovittuina ajankohtina. Kaikista sovituista haastatteluista yksi toteutettiin puhelimitse. Haastattelujen osallistujat antoivat luvan haastattelun nauhoittamiseen sekä litteroimiseen seuraavaa tulosten analysointia varten.

Kaikki haastattelut tehtiin huhtikuun alussa 2.4.–7.4. välillä, yksi haastattelu tehtiin kuitenkin myöhemmin 15.4. haastateltavan aikataulun mukaisesti. Varasin haastattelua varten aikaa noin 30–40 minuuttia. Haastattelun alussa kerroin opinnäytetyön aiheesta, tavoitteista ja aikataulusta. Lisäksi varmistin, että haastateltava on tietoinen haastattelun nauhoituksesta. Kerroin myös, että haastattelu litteroidaan analysointia varten ja sitä käytetään ainoastaan tämän opinnäytetyön puitteissa. Kaikki haastateltavat osallistuivat haastatteluun omalla nimellään. Haastattelun alussa kysyin osallistujien taustasta ja työtehtävistä. Seuraavaksi kävin läpi teemakysymykset, joihin lisäsin alakysymykset avaamaan teemaa paremmin. Alakysymysten avulla pystyin ohjaamaan haastattelua ja saamaan hyvin erilaisia vastauksia. Haastattelussa oli neljä teemaa:

- Helsingin älykaupungin tuomat mahdollisuudet
- Helsingin älykaupungit riskit, jotka yritykset voivat kohdata
- Helsingin kaupungin ja yritysten välinen yhteistyö ja onnistuneet projektit
- Helsingin älykaupungin brändi ja sen rooli

Jokaisesta teemasta kysyin ensin yleisiä asioita, minkä jälkeen keskusteltiin muista teemaan liittyvistä kysymyksistä. Välillä teemojen alakysymyksiä ei kysytty ollenkaan, sillä haastateltava osasi vastata kysymykseen kattavasti ja toi runsaasti esimerkkejä omasta työkokemuksestaan. Kaikki haastateltavat suhtautuivat avoimesti haastattelukysymyksiin ja vastasivat monipuolisesti sekä yrittivät tuoda esimerkkejä omasta työstään tai muista hankkeista.

Haastattelut aloitettiin ensimmäisellä teemalla, jossa käsiteltiin Helsingin älykaupungin liiketoimintamahdollisuuksia. Haastateltavat toivat hyvin erilaisia näkökulmia tästä teemasta. Huomasin myös, että haastattelijoilla oli enemmän kerrottavaa tästä aiheesta kuin muista teemoista. Jotkut haastateltavat alkoivat pohtia liiketoimintamahdollisuuksia myös oman organisaation näkökulmasta, vertasivat niitä keskenään sekä pohtivat myös mahdollisia riskejä. Tässä teemassa saatiin aikaan hyvin mielenkiintoinen keskustelu ja pohdinta. Seuraavaksi kysyin riskeistä, jotka liittyvät Helsingin älykaupungin liiketoimintaympäristöön. Jotkut haastateltavista nostivat tämän aiheen esiin jo ensimmäisessä teemassa. Haastateltavat olivat samaa mieltä yleisistä liiketoiminnan riskeistä, mutta osasivat myös nostaa esiin sellaiset riskitekijät, jotka liittyvät esimerkiksi dataan ja lainsäädäntöön. Kolmantena teemana oli Helsingin kaupungin ja yritysten välinen yhteistyö sekä onnistuneet projektit. Haastattelijat mainitsivat monesti samoja asioita tässä teemassa ja puhuivat usein samoista projekteista. Tämä voi johtua siitä, että haastateltavat olivat mukana näissä projekteissa tai nämä projektit liittyvät jollain tavalla näihin organisaatioihin, joiden edustajat osallistuivat haastatteluihin. Viimeisessä teemassa käsiteltiin Helsingin älykaupungin brändiä. Haastateltavat olivat eri mieltä tästä aiheesta ja kertoivat, että tämä kysymys oli vaikea ja olivat varovaisia vastauksissaan. Yksi haastateltava ei ottanut kantaa Helsingin älykaupungin brändiin ja perusteli päätöksensä sillä, ettei hänellä ollut osuutta tästä osa-alueesta.

Haastattelut etenivät hyvin suunnitellussa järjestyksessä. Haastattelun päätteeksi kerroin opinnäytetyön seuraavista vaiheista ja aikataulusta. Kysyin myös, oliko haastateltavalla kysymyksiä tutkimuksen tekijälle. Monet haastateltavat olivat kiinnostuneita lopputuloksista ja pyysivät ilmoittamaan heille, kun työ on valmis.

Haastattelukierroksen jälkeen purin saadun aineiston mahdollisimman tarkasti litteroinnin avulla. Tallennettu aineisto on tarkoituksenmukaista kirjoittaa puhtaaksi sanatarkasti tulevaa analyysia varten (Hirsjärvi ym. 2007, 217). Litteroinnin avulla on helpompi käsitellä saatuja tuloksia sekä tehdä niistä johtopäätöksiä ja miettiä mahdollisia jatkotutkimustoi-
menpiteitä. Luin litteroidut haastattelut muutaman kerran sekä poimin niistä tulokset tee-
moittain. Tutkimuksen tulokset täydensivät käsitystäni Helsingin älykaupungin liiketoimin-
taympäristöstä. Tuloksissa tuli esiin myös sellaisia asioita, joita ei selostettu tietoperus-
tassa.

5 Tulokset

Tässä luvussa esitellään haastattelutulokset teemoittain. Haastattelussa oli neljä teemaa: Helsingin älykaupungin tuomat liiketoimintamahdollisuudet yrityksille; riskit, jotka yritykset voivat kohdata; Helsingin kaupungin ja yritysten välinen yhteistyö ja onnistuneet projektit sekä Helsingin älykaupungin brändi ja sen rooli liiketoimintaympäristössä.

5.1 Helsingin älykaupungin tuomat liiketoimintamahdollisuudet

Haastattelu aloitettiin kysymällä haastateltavilta Helsingin älykaupungin tarjoamista liiketoimintamahdollisuuksista. Kaikki haastateltavat olivat yksimielisiä siitä, että Helsingin kaupunki toimii kehitysalustana yrityksille. Forum Virium Helsinki -innovaatioyhtiöllä on keskeinen rooli älykaupunkihanketoiminnassa, johon yritykset voivat päästä kokeilemaan tuotteita tai palveluita aidossa kaupunkiympäristössä. Kokeilualustalla mahdollistetaan, että keskeneräinen tuote tai palvelu voidaan viedä eteenpäin. Ratkaisujen kokeiluihin tarvitaan ketteryyttä, jota moni haastateltava korostaa.

Helsingin älykaupungissa on kehitetty ketterä *nopeat kokeilut* -kehitysmalli, jossa yritykset voivat kehittää palveluita kaupungin ja loppukäyttäjien kanssa. Tällainen toimintamalli on mahdollistanut sen, että yrityksiä otetaan kokeiluun varhaisessa vaiheessa, jolloin on testattavissa, onko ratkaisussa potentiaalia. Forum Virium Helsinki -innovaatioyhtiön projektipäällikkö Heidi Heinonen korostaa, että loppukäyttäjien eli kaupunkilaisten palautetta saadaan jo kokeilun alkuvaiheesta, minkä takia tuotteita tai palveluita on mahdollista kehittää kokeilun edetessä sellaisiksi, että ne olisivat skaalattavissa. (Heinonen H. 3.4.2020.) Helsingissä alkunsa saanut *nopeat kokeilut* -toimintamalli on otettu käyttöön muissa Suomen kaupungeissa sekä pohjoismaissa.

Yksi iso mahdollisuus yrityksille ja muille toimijoille on Helsingin kaupungin avoin data, jota voi vapaasti käyttää eri tuotteiden ja palveluiden kehittämisessä. Noin kymmenen vuotta sitten käynnistetty Helsinki Region Infoshare -hanke on tuonut avoimen datan yritysten, organisaatioiden ja kaupunkilaisten käyttöön. Se, mitä dataa ja miten yritys sitä käyttää, on määriteltävä projektin alkuvaiheessa. Yhteisissä kokeiluhankkeissa monet toimialat kohtaavat, minkä takia eri dataa on mahdollista hyödyntää samassa kokeilussa. Monilla aloilla haetaan datan risteyskohtia ja päällekkäisyyksiä sekä katsotaan, mikä data on hyödyllistä ja onko se vielä hyödyllisempää jonkun toisen datan kanssa. (Ylikangas 2.4.2020.)

Forum Virium Helsinki -yhtiön viestintäpäällikkö Jussi Karmala kertoo, että älykaupunkikokeiluihin on saatavilla rahoitusta Euroopan unionilta ja Helsingin kaupungilta. (Karmala

2.4.2020.) Myös paikallinen lainsäädäntö mahdollistaa nopeiden kokeiluiden sujuvuuden. Tälle ketterälle toimintamallille on ominaista se, että koko kaupungin ekosysteemi on mukana kehittämässä uusia ratkaisuja. Kokeiluissa on julkisen ja yksityisen puolen hankkeita sekä käyttäjät ovat digitaalisesti orientoituneita.

Helsingin kaupunginkanslian elinkeino-osaston innovaatio ja uudet kokeilut -yksikössä keskitytään yritysten ympäristöön ja niiden hyvinvoinnin parantamiseen. Erityisasiantuntija Kalle Toivonen kertoo, että yksikössä mietitään innovatiivisia kokeiluja, joita voi yrityksille tarjota. Hän korostaa myös kaupungin resurssien avaamista yrityksille – avointa dataa ja infrastruktuuria. Yksikössä pyritään tuomaan yritysten käyttöön julkisin varoin rakennettua ympäristöä. Tärkeintä on se, että projektit eivät jää suljetuiksi kokonaisuuksiksi, joita vain harva pääsee käyttämään. (Toivonen 7.4.2020.)

Haastateltavat asiantuntijat mainitsevat, että hyödyntääkseen uusia mahdollisuuksia ja osallistuakseen älykaupungin kehittämishankkeisiin yrityksillä pitää olla osaamista ja valmiutta ketterään toimintaan. Kokeilussa tarvitaan kykyä tuotteiden testaamiseen aidossa kaupunkiympäristössä sekä kykyä kehittää tuotteita yhteistyössä muiden kanssa. (Karmala 2.4.2020.) On tärkeä, että yritys ei ole kankea ja on valmis jatkamaan tietyn tuotteen tai palvelun kehitystä saadun käyttäjäpalautteen perusteella. Tätä varten tarvitaan ymmärrystä asiakkaista ja asiakkaiden tarpeista. (Meloni 7.4.2020.) Haastatteluissa selvisi, että kehitettävä ratkaisu pitää olla mahdollisimman helposti muokattavissa, että sitä saadaan vietyä eteenpäin.

Ennen kaikkea yrityksillä pitää olla liiketoimintatarve sekä kyky tunnistaa missä markkinoilla olisi tilaa kehitettävälle ratkaisulle. On tehtävä markkinatutkimustyötä sekä mietittävä palvelun kaupallistamismahdollisuuksia. (Helminen 6.4.2020.) Älykaupunkihanketoiminnassa edesauttaa myös julkisen sektorin sekä lainsäädännön tuntemus, varsinkin tietosuoja-asiat. (Heinonen K. 15.4.2020.)

5.2 Helsingin älykaupungin riskit yrityksille

Seuraavaksi haastatteluissa käytiin läpi riskit, jotka yritykset voivat kohdata Helsingin älykaupungin toimintaympäristössä. Haastattelujen perusteella suurin riski on se, saako yritys pilotoinnista hyötyä, jota se lähtee hakemaan. Projektien alkuvaiheeseen liittyy myös riski ja epävarmuus siitä, onko kehitettävässä ratkaisussa kaupallistamispotentiaalia. Monet haastateltavat korostavat riskiä palvelun skaalautuvuudesta. Jos tarkoitus on viedä tuote tai palvelu ulkomaille, on mietittävä ratkaisun potentiaalia ja soveltuvuutta kohde- maan markkinoille. Monesti kansainväliset markkinat eroavat Helsingin älykaupungin kokeiluympäristöstä. Helsingin kaupunginkanslian elinkeino-osaston johtava asiantuntija

Kimmo Heinonen kiinnittää huomiota myös siihen, että Suomen ja Helsingin markkinat ovat pienet, joten uutta palvelua kehitettäessä on syytä pohtia skaalautuvuutta myös muille markkinoille. (Heinonen K. 15.4.2020.) Skaalautumiseen liittyvien riskien välttämiseksi on kehitettävä sellainen systeemi, jossa määritetään tarkkaan kriteerit ja säännöt sekä selkeytetään tavoitteet, mihin ratkaisua haetaan. (Helminen 6.4.2020.)

Yksi riskeistä on kokeilusta saadun tiedon levittäminen, jotta muut yritykset ja toimijat saisivat sitä käyttää. Usein projektit ovat niin spesifisiä, että saatua tietoa on vaikea soveltaa muualla. Alkuvaiheessa kannattaa identifioida ne tahot, jotka voisivat saada hyötyä tästä tiedosta ja ottaa ne mahdollisesti mukaan kokeiluun jo alkuvaiheessa. (Karmala 2.4.2020.)

Helsingin kaupungin avoin data voi olla sekä mahdollisuus että riski. Yritykset tulevat sellaiseen ympäristöön, jossa käsitellään valtavaa määrää erilaista dataa, riskinä voi olla se, kuinka hyvin yritys hyödyntää kaupungin dataa. Eri toimialoilla sitä kerätään eri tavalla ja sen saatavuuteen voi liittyä haasteita. (Toivonen 7.4.2020.)

Lainsäädäntöön liittyvät asiat voivat tuoda omat haasteensa. Julkisenä toimijana Helsingin kaupunki on veloitettu huolehtimaan tietojen lainmukaisesta käytöstä sekä siitä, että tiedot eivät mene vääränlaiseen kehittämistyöhön. Yritysten on otettava nämä asiat huomioon, kun ne pääsevät käyttämään kaupungin tarjoamaa dataa. (Toivonen 7.4.2020.)

Toimiessa julkisen sektorin hankkeissa haasteena saattavat olla myös sektorin omat käytännöt ja veloitteet, jotka voivat vaikuttaa hankkeiden etenemiseen. On otettava huomioon myös muut toimijat, jotka osallistuvat samaan kehitysprojektiin.

5.3 Helsingin älykaupungin ja yritysten välinen yhteistyö ja onnistuneet projektit

Haastattelujen perusteella on oleellista, että yhteistyöstä syntyy hyötyä yritykselle sekä sen liiketoiminta kehittyy. Helsingin älykaupunki on toteuttanut eri toimijoiden ja yritysten kanssa erilaisia projekteja, jotka liittyvät älykkääseen liikenteeseen, älykkääseen asumiseen, ympäristöön, hyvinvointiin ja ilmanlaatuun. Käytyjen keskustelujen perusteella seuraavat projektit ovat onnistuneet sekä niistä on saatu tietty liiketoiminta eteenpäin:

- *Helsinki Region Infoshare* -hanke, jonka puitteissa avattiin Helsingin kaupungin data laajempaan käyttöön. Kaikki voivat käyttää avoimia tietovarantoja ja niitä täydennetään koko ajan. Helsingin kaupungin digitalisaation muutostoimiston hankepäällikkö Ville Meloni kuvailee avoimen datan käyttöä Helsingissä jo vakiintuneeksi toiminnaksi. Helsingin kaupungilla on käynnissä iso digitalisaatio-ohjelma, jossa

uudistetaan kaupunkilaisten palveluja ennakoiviksi ja henkilökohtaisiksi. Uuden datastrategian pohjalta kehitetään datan tuottamista ja hyödyntämistä palveluiden tueksi. (Meloni 7.4.2020.)

- *Fiksu Kalasatama* -hankekokonaisuus on toinen esimerkki onnistuneesta yhteistyöstä. Nimenomaan Fiksussa Kalasatamassa on alun perin otettu käyttöön *no-peat kokeilut* -toimintamalli. Kalasatamasta on tullut älykkään asumisen, tuotannon ja ilmastoystävällisten ratkaisujen pilotointialue.
- Älykkään liikenteen puolella on toteutettu monta eri projektia, joista yksi on *Mobility-as-a-Service* -konsepti. Kyseistä konseptia kutsutaan myös Helsinki-malliksi koska se on nimenomaan Helsingissä kehitetty. MaaS-kokeilussa on kehitetty esimerkiksi Whim-sovellus, joka yhdistää joukkoliikenteen, kaupunkipyörät, taksit ja vuokra-autot samassa palvelussa.

Älykiinteessä on kokeiltu myös robottiautoja Kalasataman ja Vuosaaren alueella. *Sohjoa Baltic* -hankkeen puitteissa robottiautoja on pilotoitu myös muissa Itämeren alueen kaupungeissa. Seuraavaksi etäohjattuja robottibusseja päästään kokeilemaan Helsingin Pasilassa *Sensible 4* -hankkeen puitteissa, kertoo Forum Virium Helsinki -yhtiön viestintäpäällikkö Jussi Karmala. (Karmala 2.4.2020.)

Älyliikenteen puolella kokeillaan hyvin erilaisia ratkaisuja, jotka yritetään tuoda samalle kokeilualustalle. *Jätkäsaari Mobility Lab* toimii tällaisten pilottien sateenvarjo-hankkeena, joka mahdollistaa erilaisten tahojen ja yritysten yhteistyön. Jätkäsaari Mobility Labissa on toteutettu esimerkiksi *Perille asti* -projekti (viimeisen mailin ja kestävän liikenteen ratkaisuja).

- 5G-hankkeissa on keskitytty verkkojen rakentamiseen eri alueille, esimerkiksi *UrbanSense* -projektin puitteissa kehitettiin 5G-alusta Helsingin yliopiston Kumpulan kampukselle. Projektissa mitattiin ilmanlaatua sekä tutkittiin, miten 5G-teknologia mahdollistaa eri laitteiden verkottumisen. Seuraavaksi 5G-alusta kokeillaan Pasilan Mall of Tripla -kauppakeskuksessa. Projektissa pohditaan myös, miten saatua dataa saadaan jaettua yrityksille. (Toivonen 7.4.2020.)

5.4 Helsingin älykaupungin brändi liiketoimintaympäristössä

Viimeisenä teemana oli Helsingin älykaupungin brändi ja sen rooli liiketoimintaympäristössä. Haastatteluissa nousee esille kysymys siitä, miksi älykaupunkia markkinoidaan ja mikä on sen idea. Kaupunkibrändäys on monesti vaikeaa, sillä se on moniulotteinen käsite, eri kohderyhmille kaupunkia brändätään eri tavalla. Smart & Clean -säätöön viestintäpäällikkö Eetu Helminen kertoo, että älykaupunki ei ole sinänsä tarkoitus vaan se, mitä älykaupunkilainalaisuudella halutaan ratkaista. (Helminen 6.4.2020.)

Älykaupunkibrändiä kehitettäessä auttaa monesti projektityöhön osallistuvien organisaatioiden oma brändi. Esimerkiksi Forum Virium Helsinki -yhtiön asiakastyytyväisyys on korkealla ja NPS-suosittelemisindeksi on 73/100. Kumppaniryityksille tehdyt projektikyselyt osoittivat, että vuonna 2019 innovaatioyhtiön keskiarvo oli 4,4/5. (Karmala 2.4.2020.) Saadaksesen yrityksiä uusiin kokeiluihin Forum Virium Helsinki panostaa kohdennettuun mainontaan, jossa kerrotaan yhteistyömahdollisuuksista. Karmala mainitsee myös, että brändiä voidaan kehittää säännöllisellä markkinoinnilla ja medianäkyvyydellä, jota mitataan ja analysoidaan. Vuonna 2019 on tavoitettu 18 miljoonaa ihmistä kansainvälisesti, Helsingin älykaupungista ovat uutisoineet muun muassa CNN, The Independent, Helsingin Sanomat, Yle ja monet muut. (Karmala 2.4.2020.)

Helsingin kaupungin innovaatio ja uudet kokeilut -yksikön erityisasiantuntija Kalle Toivosen mielestä Helsingin älykaupungin brändi on näkyvämpi globaalissa keskustelussa kuin kansallisessa. Kaupunki tunnetaan käytännönläheisenä mahdollistajana. (Toivonen 7.4.2020.) Toisaalta yhtenäistä älykaupunkibrändiä tällä hetkellä ei ole. Tietyissä teemoissa ja toimialoilla korostuvat erilaiset älyteknologiat ja -ratkaisut kuten esimerkiksi älyliikenne tai 5G-verkot. Helsingin kaupungin kansainvälisen toiminnan painopisteissä Smart City ja digitalisaatio on kuitenkin mainittu yhtenä keskeisimpänä asiana. (Karmala 2.4.2020.)

Helsingin älykaupungin brändin roolia tarkasteltaessa on syytä pohtia, onko tarvetta saada koolle kaikki älykaupungin ainekset. Helsingissä on paljon älykaupunkikehitystoimintaa, josta yrityksille voisi viestiä selkeämmin, miten siihen pääsee mukaan. (Meloni 7.4.2020.) Helsingin kaupungin elinkeino-osaston johtava asiantuntija Kimmo Heinonen pohtii myös, että yhtenäisellä älykaupunkibrändillä, johon kuuluvat teknologia, osaaminen ja kokeilualustat, kaupunki voisi näyttäytyä ulospäin yhtenä kokonaisuutena.

6 Pohdinta

Tässä luvussa tarkastelen työn keskeisiä tuloksia sekä teen niistä johtopäätöksiä, vertaan niitä tietoperustaan sekä pohdin, miten kerätty aineisto on käytettävissä tämän työn tutkimuskysymyksen ratkaisemiseksi. Kerron jatkotutkimusehdotuksista ja arvioin opinnäytetyöprosessia sekä omaa oppimista.

6.1 Johtopäätökset

Opinnäytetyössäni tutkin älykästä Helsinkiä liiketoimintaympäristönä. Pääkysymys on selvittää, mitä mahdollisuuksia ja riskejä on yrityksille, kun ne osallistuvat älykaupunkikehitykseen. Selvitän myös Helsingin kaupungin ja yritysten välistä yhteistyötä sekä onnistuneita projekteja, joista yritykset voisivat oppia. Työssäni käsittelen myös älykaupungin brändiä ja sen roolia liiketoimintaympäristössä.

Vuonna 2018 julkaisemassaan raportissa McKinsey Global Institute (2018) mainitsee, että älykaupunki saattaa aiheuttaa häiriöitä joillakin tietyillä aloilla, vaikka tuo kuitenkin isoja mahdollisuuksia markkinoilla. MGI:n väittämän mukaan Helsingin liiketoimintaympäristössä on enemmän mahdollisuuksia kuin haittoja yrityksille.

Työn tietoperustassa ja tutkimustuloksissa nousi esiin samantyyppisiä asioita Helsingin älykaupungin liiketoimintaympäristön mahdollisuuksista. Niistä oleellimmat ovat seuraavia:

- Älykaupunki toimii ekosysteeminä.
- Älykaupunki on uusien ratkaisujen kehitysalusta.
- Avoimen datan käyttö on välttämätöntä älykaupunkihankkeissa.
- Yhteisen kehittämisen malli on keskeisessä roolissa älyratkaisujen kokeiluissa
- Nopeat kokeilut -toimintamalli on otettu käyttöön älykaupunkihankkeissa

Kaupungin visio on olla ”maailman toimivin kaupunki”. Helsingin kaupungin elinkeinopolitiikan painopisteissä korostuu kaupungin rooli kokeilualustana uusille ratkaisuille (Helsingin kaupunginkanslia 2018, 13). Tutkimustuloksissa kokeilualustan merkitys korostuu erittäin vahvasti. Haastateltavat olivat yksimielisiä siitä, että Helsingin älykaupungin liiketoimintaympäristössä kokeilualusta mahdollistaa uusien ratkaisujen kehittämistä ja pilotointia. Voin todeta, että tämä poikkeaa perinteisestä liiketoimintamallista, jossa valmis tuote tai palvelu tuodaan markkinoille. Yritysten näkökulmasta tämä tarkoittaa, että potentiaalista ratkaisua päästään kokeilemaan aidossa kaupunkiympäristössä ilman, että tuote tai palvelu olisi käyttökelpoinen. Helsingin älykaupungissa tällaisiin kokeiluihin osallistuu yrityksiä, joilla ei ole valmista tuotetta tai palvelua, mutta joilla on ratkaisukonsepti, jota voidaan

kokeilujen kautta muokata. Tutkimuksissa ilmeni myös, että loppukäyttäjien palautetta on mahdollista saada jo kokeilun alkuvaiheessa. Tämä edesauttaa ratkaisun kehittämisessä, palvelua voidaan kokeilla, kunnes se saadaan käyttökelpoiseksi. Tämä viittaa siihen, että yritysten on erityisesti mietittävä ratkaisun käyttöpotentiaalia ja kaupallistamismahdollisuuksia jo alkuvaiheessa. Mielenkiintoista oli huomata, että tällaisessa toimintamallissa yritys voi vähentää kustannuksia sekä kehittää uuden palvelun tai tuotteen lyhyessä ajassa. Nämä niin sanotut nopeat kokeilut kiihdyttävät älykaupunkikehitystä ja näitä kokeiluja tarvitaan, koska kaupunki kasvaa. Yhtenä tärkeänä ominaisuutena on noussut esiin avoimen datan käyttö näissä kokeiluissa. Tutkimusten mukaan älykaupungin liiketoimintaympäristössä uutta ratkaisua on vaikea kehittää ilman ajankohtaista dataa.

Helsinki Region Infoshare -verkkopalvelu on tarjonnut vuodesta 2011 avointa dataa organisaatioille ja yrityksille. Tutkimustulosten perusteella tämä tarkoittaa, että yrityksillä on oltava ymmärrystä datasta ja siitä, miten sitä voi yritystoiminnassa hyödyntää. Vuonna 2019 Helsingin kaupunki on painottanut digitaalisten ratkaisujen potentiaalia sekä dataa, joka on näiden ratkaisujen pohjana (luku 3.1). Tutkimusten tuloksista ilmeni, että älykkäässä liiketoimintaympäristössä datan käyttö on edellytys liiketoiminnalle, ilman sitä on vaikea kehittää uusia ratkaisuja. Tutkimuksen valossa näyttää siltä, että älykaupunkihankkeisiin osallistuu ennen kaikkea digitaalisesti orientoituneita yrityksiä. On tärkeää, että tietyn alan yritykset osaavat hyödyntää myös muilla toimialoilla saatavilla olevaa dataa, mikä voisi lisätä yrityksen kilpailukykyä sekä mahdollisuuksia kehittää innovatiivisia ratkaisuja.

Tutkimustuloksista ilmeni myös se, että älykaupunkikokeiluissa yrityksiltä edellytetään valmiutta yhteistyöhön muiden toimijoiden kanssa, varsinkin kun yritys osallistuu niin sanottuun sateenvarjohankkeeseen, jossa pilotoidaan muita ratkaisuja. Yrityksillä on myös mahdollisuus jakaa omaa osaamistaan muiden toimijoiden kanssa. Tutkimustulokset osoittivat, että nopeissa kokeiluissa pyritään siihen, etteivät projektit jäisi suljetuiksi kokonaisuuksiksi vaan tietoa voisi jakaa myös muille yrityksille. Tämä toteutuu avoimessa vuorovaikutuksessa muiden sidosryhmien kanssa.

Tämän työn tietoperustassa Helsingin älykaupungin liiketoimintaympäristön riskejä ei käyty läpi johtuen siitä, että niistä ei löytynyt tietoa. Riskit selvitettiin ainoastaan tutkimuksessa haastatteleamalla alan asiantuntijoita. Kuten haastatteluissa kävi ilmi, suurin riski yrityksille saattaa olla se, saako kehitettävästä ratkaisusta käyttökelpoista ja toimivaa. Erityisesti on otettava huomioon se, vastaako kehitettävä tuote tai palvelu loppukäyttäjien eli kaupunkilaisten tarpeita. Tutkimustuloksista ilmeni, että vain pienestä osasta piloteista syntyy liiketoimintaa. Kuinka moni yritys tekee markkinatutkimustyötä ennen kuin osallistuu kokeiluihin? Kuinka hyvin yritys tuntee asiakkaansa ja heidän tarpeensa? Voin todeta,

että näitä asioita on mietittävä erityisesti alkuvaiheessa. Tutkimuksessa nousi esiin se, että kokeilualusta voi erota oikeista markkinoista, joille palvelua kehitetään, varsinkin kun yritys pyrkii kansainvälisille markkinoille. Suunnitteluvaiheessa on tunnistettava ne riskit, jotka voivat liittyä oikeisiin markkinoihin.

Vaikka avoimessa datassa on potentiaalisia mahdollisuuksia kokeilun kannalta, haastatte- luista ilmeni, että siinä voi olla myös riskinsä. Yllättävää oli todeta, että eri aloilla datan saatavuuteen voi liittyä haasteita johtuen siitä, että eri dataa kerätään ja käsitellään eri ta- valla. Käytännössä tämä voi näkyä yrityksen toiminnassa kyvyttömyytenä hyödyntää da- taa oikealla tavalla.

Vertailtaessa työn tietoperustassa selostettuja projekteja sekä tutkimustuloksia voidaan todeta, että Helsingin älykaupungissa on toteutettu projekteja ennen kaikkea älykkäässä asumisessa ja rakentamisessa, älykkäässä liikenteessä, logistiikassa sekä 5G-verkkojen käyttöönnotossa. Erityisesti ovat onnistuneet seuraavat projektit:

- *Fiksu Kalasatama* -hankekokonaisuus, jossa on toteutettu nopeita kokeiluja vuo- desta 2014 lähtien. Fiksu Kalasatama ei ole ainoastaan uusi asuinalue vaan myös innovatiivisten ratkaisujen pilotointialue.
- *Helsinki Region Infoshare* -hanke, jossa organisaatiot, yritykset ja kaupunkilaiset pääsevät käyttämään kaupungin avoimia tietovarantoja.
- Useita projekteja älyliikenteen puolella. Kuten luvussa 3.3 esiteltiin, yksi onnistu- neimmista projekteista on *MaaS* eli *Mobility-as-a-Service* -malli, jossa kuluttajille tarjotaan liikkumisen palveluita yhtenäisenä konseptina. Tutkimustuloksista ilmeni, että tämäntyyppiset palvelukokonaisuudet ovat kilpailukykyisempiä tavalliseen joukkoliikenteeseen verrattuna. *MaaS*-mallin pohjalta on kehitetty *Whim*-sovellus, joka yhdistää joukkoliikenteen, kaupunkipyörät, vuokra-autot ja taksit. Tämä esi- merkki osoittaa, että markkinoilla on kysyntää ennen kaikkea palvelukonsepteille. Hyvänä esimerkkinä tästä voidaan pitää Jätkäsaari *Mobility Lab* -sateenvarjohan- ketta, jossa älyliikenteen pilotit linkittyvät toisiinsa tiiviimmin. Tämä antaa yrityksille mahdollisuuden verkostoitua sekä jakaa osaamistaan.

Älyliikenteessä on tehty myös robottikokeiluja Kalasatamassa, Vuosaarella ja Pa- silassa. Kaupungilla on erityisesti tarvetta uusille liikennemalleille koska kaupungin tavoitteena on olla 100 % hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä (luku 3.1). Tähän voi liittyä myös luvussa 2.2.2 esitelty Euroopan komission vaatimus vähentää polt- toaineella kulkevien autojen määrää kaupungeissa vuoteen 2030 mennessä.

- Tutkimustuloksista nousivat esiin myös 5G-hankkeet, joiden puitteissa 5G-alusto- jen avulla tutkitaan ilmanlaatua. Mielenkiintoista oli myös se, että 5G-projekteissa tutkitaan eri laitteiden verkottumista uusilla teknologioilla. Liiketoiminnan kannalta

tämä voi tarkoittaa, että tämäntyyppisiä kokeiluja tullaan tekemään jatkossa lisää. Näissä kokeiluissa voi olla potentiaalisia mahdollisuuksia myös muille kuin IT-alan yrityksille.

Tutkimuksessani havaitsin, että nämä sekä monet muut toteutuneet kokeilut ja hankkeet ovat onnistuneen yhteistyön tulos. Kuten luvussa 3.2 esiteltiin, tiivis ja avoin yhteistyö on ominaista ekosysteemille, jossa tärkeitä ovat eri osapuolien osallisuus ja aktiivinen vuorovaikutus. Olen sitä mieltä, että yritysten näkökulmasta on tärkeä ymmärtää, millä tavalla Helsingin älykaupungin ekosysteemi toimii sekä omaksua uusi toimintamalli, jos yritys aikoo osallistua älykaupunkihankkeisiin. Helsingin älykaupungin ekosysteemissä kehitetään yhteistä kapasiteettia niin yrityksille kuin muille sidosryhmille. Tämä kuvastaa luvussa 2.2.4 esiteltyä avointa toimintamallia, jossa tietoa ja osaamista jaetaan muiden toimijoiden kanssa.

Vertailtaessa työn tietoperustaa ja tutkimuksen tuloksia voidaan todeta, että Helsingin älykaupungin liiketoimintaympäristössä yrityksillä pitää olla:

- Liiketoimintatarvetta älykkäässä kaupungissa
- Kykyä toimia ketterästi ja nopeasti,
- Valmiutta yhteistyöhön,
- Ratkaisukonseptointia,
- Mahdollisuutta ja halukkuutta hyödyntää avointa dataa lainsäädännön määräämällä tavalla,
- Osaamista tutkia ratkaisun käyttöpotentiaalia ja kaupallistamismahdollisuuksia,
- Ymmärrystä asiakkaista ja asiakkaiden tarpeista,
- Kykyä reagoida muutoksiin,
- Ymmärrystä projektitoiminnasta ja -koordinoinnista,
- Kykyä omaksua uusia toimintamalleja,
- Kykyä hyödyntää projekteista saatua tietoa tulevassa liiketoiminnassaan.

Helsingin älykaupungin brändistä saatiin tutkimuksessa hyvin erilaisia tuloksia. Niiden mukaan Helsingin älykaupunkia brändätään ennen kaikkea Forum Virium Helsinki -innovaatioyhtiössä. Brändin kehitys on myös mainittu Forum Virium Helsingin strategiassa (luku 3.1) Markkinointistrategisissa linjauksissa 2016–2020 Helsingin kaupunki on määritellyt tärkeät kohderyhmät, joihin kuuluvat erikokoiset yritykset, startupit, kansainväliset toimijat ja yrittäjät. (luku 3.4) Tutkimustuloksissa kävi ilmi, että Forum Viriumilla tehdään kohdennettua markkinointia, jossa kerrotaan yhteistyömahdollisuuksista. Voiko tämä tarkoittaa, että yritykset, jotka eivät ole innovaatioyhtiön tai jonkun muun organisaation jäsenyrityk-

siä, eivät saa helposti tietoa mahdollisista projekteista? Yllättävää oli huomata, että Helsingin älykaupungin brändi on näkyvämpi globaalissa keskustelussa kuin kansallisessa. Tutkimustulosten mukaan Helsingin älykaupunki on saavuttanut erittäin hyvän medianäkyvyyden. Siitä huolimatta herää kysymys, brändätäänkö Helsingin älykaupunkia paikallisella tasolla niin, että potentiaaliset yritykset saisivat helpommin mahdollisuuksia osallistua älykaupunkikehitykseen, mikä lisäisi uuden liiketoiminnan syntyä?

Tutkimustulokset osoittivat, että Helsingissä on todella paljon älykaupunkitoimintaa, erilaisia projekteja, hubeja ja verkostoja. Älykaupunkitoiminnassa on mukana monia osapuolia, joten tulosten mukaan olisi syytä viestiä näistä selkeämmin. Tuloksista ilmeni, että on tarvetta yhtenäistää Helsingin älykaupunkibrändiä niin, että se näyttäytyisi yhtenä kokonaisuutena. Käytännössä tämä voisi auttaa osallistamaan yrityksiä älykaupunkihankkeisiin. Liiketoiminnan näkökulmasta Helsingin älykaupungin brändi voisi lisätä myös yritysten kilpailukykyä. Työn tietoperustaa ja tutkimustuloksia tarkasteltaessa voidaan todeta, että Helsingin kaupungilla on vahva markkinointistrategia, mutta yhtenäistä älykaupunkibrändiä tällä hetkellä ei ole. Brändin näkökulmasta Helsingin älykaupungin toiminnassa korostuu vain tiettyjä teemoja ja älyratkaisuja, vaikka kansainvälisen toiminnan painopisteissä smart city ja digitalisaatio on merkitty yhdeksi välttämättömistä painopisteistä. (Helsingin kaupunki 2019b, 7.)

Yhteenvetona voin sanoa, että Helsingin älykaupungin liiketoimintaympäristön tutkimuksessa minulle on muodostunut käsitys Helsingistä älykkäänä ekosysteeminä, joka on hyvin dynaaminen, moniulotteinen ja muuttuva. Älykkään Helsingin liiketoimintaympäristössä haetaan uusia innovatiivisia ratkaisuja nopeiden kokeiluiden kautta aidossa kaupunkiympäristössä. Eniten projektitoimintaa on ollut älykkään asumisen, liikenteen, hyvinvoinnin ja 5G-verkkojen parissa. Palvelukonseptointi on vahvalla pohjalla ja siinä hyödynnetään avointa dataa sekä loppukäyttäjien eli kaupunkilaisten palautetta. Helsingin älykaupungilla ei ole selkeää brändiä, vaikka älyratkaisuja ja innovaatioita brändätään. Liiketoimintaympäristö on uniikki ja se edellyttää yrityksiltä ketterää toimintaa ja avomielisyyttä. Yrityksellä pitää olla osaamista kaupunkiympäristöstä, teknologiasta, asiakkaista ja heidän tarpeistaan sekä markkinoilla olevista trendeistä, jotta pilotoiduista ratkaisuista saataisiin liiketoimintaa.

6.2 Jatkotutkimusehdotukset

Tutkiessani Helsingin älykaupungin liiketoimintaympäristöä olen haastatellut alan asiantuntijoita erilaisista organisaatioista. Jos aiheen tutkimusta jatketaan, suosittelisin ottamaan tutkimukseen mukaan yritykset, jotka ovat osallistuneet älykaupunkihankkeisiin tai

joilla on jonkinlainen tietämys aiheesta. Forum Virium Helsinki on esimerkiksi tutkinut yritysten asiakastyytyväisyyttä projekteissa päätöskyselyiden muodossa. Jatkotutkimuksessa suosittelisin käyttämään kvalitatiivisia tutkimusmenetelmiä, joilla voisi selvittää eri yritysten näkemyksiä Helsingin älykaupungin liiketoimintaympäristöstä, sen mahdollisuuksista ja haasteista. Lisäksi voitaisiin selvittää parannusehdotuksia yritysten näkökulmasta. Tällä tavalla pystyttäisiin kokonaisuudessa hahmottamaan Helsingin älykaupungin liiketoimintaympäristö, miten siellä toimitaan ja mitä kannattaa ottaa huomioon yritystoiminnassa.

Tutkimuksessani olen saanut brändistä hyvin erilaisia mielipiteitä, joten sen tutkimusta olisi syytä jatkaa. Olisi mielenkiintoista haastatella älykaupunkihankkeisiin osallistuneita yrityksiä ja kuulla niiden mielipiteet Helsingin älykaupungin brändin roolista noissa hankkeissa.

Olisi myös tarpeen tutkia muita Suomen kaupunkeja, esimerkiksi Smart Tampere ja Smart & Wise Turku. Jatkotutkimuksessa voisi tarkastella kaupunkien liiketoimintaympäristöä, miten se on rakennettu ja miten yritykset ovat päässeet mukaan kaupunkikehityshankkeisiin. Tällaisessa tutkimuksessa voisi tarkastella Helsingin älykaupungin sekä muiden kaupunkien yhtymäkohtia, tutkia niiden toimintaa sekä mahdollisesti kartoittaa yhteistyömahdollisuuksia. Älykaupunkien välinen yhteistyö voisi laajentaa yritysten pelikenttää ja toisi myös mahdollisuuksia. Kaupunkivertailussa voisi myös tutkia muiden älykaupunkien brändiä ja sen roolia liiketoimintaympäristön kehittämisessä.

Nykyään Helsingin älykaupungin *nopeat kokeilut* -toimintamallia sekä *MaaS*-palvelukonseptia sovelletaan myös muissa pohjoismaissa, joten muiden pohjoismaiden älykaupunkien vertailu toisi uusia ulottuvuuksia Helsingin älykaupungin liiketoimintaympäristöön. Tutkimalla miten nopeita kokeiluja toteutetaan Pohjoismaissa ja miten *MaaS* toimii, voidaan lisätä kotimaisten pilottien skaalautuvuutta ulkomaille. Tämä myös auttaisi kartoittamaan riskejä kokeiluiden alkuvaiheessa ja mahdollisesti vähentämään niitä, jos on tarkoituksena kansainvälistyä. Pohjoismaiden älykaupunkien vertailussa voidaan tutkia eri älykaupunkiympäristöä, niiden eroja ja yhteisiä piirteitä. Käyttämällä laadullisia tutkimusmenetelmiä voi saada eri organisaatioiden ja asiantuntijoiden näkemyksiä ja mielipiteitä paikallisesta liiketoimintaympäristöstä sekä älykaupunkien välisestä yhteistyöstä.

6.3 Tutkimuksen luotettavuus

Tutkimustyön luotettavuutta on syytä tarkastella, jotta vältetään mahdolliset virheet sekä varmistetaan tutkimusprosessin oikeellisuus. Tutkimuksen luotettavuutta tarkastellaan yleensä kahdella kriteerillä – reliabiliteetilla ja validiteetilla. Reliabiliteetilla tarkoitetaan

saatujen tulosten pysyvyyttä ja toistettavuutta. Käytännössä tämä tarkoittaa, että tutkimuksen uusinnalla voidaan saada samat tulokset. Validiteetilla arvioidaan tutkimuksen sisältö eli onko tutkimuksessa tutkittu oikeita asioita. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2007, 226.)

Laadullisessa tutkimusmenetelmässä tutkimuksen luotettavuudesta on usein erilaisia tulkintoja. Sitä ei pystytä arvioimaan yhtä tarkasti kuin määrällisessä tutkimuksessa, jossa on omat tilastolliset mittarit. Janesickin mukaan henkilöiden, paikkojen ja tapahtumien kuvaukset ovat tärkeitä laadullisessa tutkimuksessa. Validiteetilla tässä tapauksessa tarkoitetaan, että kuvaukset ja niiden tulkinnat sopivat yhteen. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2007, 227.) Laadullisessa tutkimuksessa luotettavuutta lisää myös tarkka tutkimusprosessin selostaminen. Tämä auttaa välttämään virheitä tulkinnassa ja mittaustuloksissa.

Tarkkaan mietityt haastatteluteemat sekä kysymykset, jotka on laadittu ennen haastateltuja, kuvaavat työn validiteettia. Käsitteet on laadittu työn teoriaperustan mukaan sekä haastateltavilla ja haastattelijalla on ymmärrys niistä. Käsitteet muodostavat haastattelurungon. Tämän opinnäytetyön teemat ovat Helsingin älykaupungin liiketoimintaympäristö, sen mahdollisuudet, riskit, kaupungin ja yritysten välinen yhteistyö ja onnistuneet projektit sekä Helsingin älykaupungin brändi. Nämä perustuvat teoriaosassa selostettuun Helsingin älykaupungin ekosysteemiin.

Tämän opinnäytetyön luotettavuuden mittarina voidaan pitää myös saturaatiota, jolla viitataan työn riittävyyteen. Aineistoa pidetään riittävänä, kun haastatteluissa alkaa toistua samoja asioita eikä näin ollen saada uutta tietoa. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2007, 177.) Tutkimukseen osallistuneiden asiantuntijoiden vastauksissa tietyt asiat kertaantuivat, joten jonkinlaista saturaatiota on tullut esiin.

Työn tulosten luotettavuuteen vaikuttaa myös haastateltavien osaaminen ja työkokemus. Haastatteluihin osallistuneet asiantuntijat ovat useamman vuoden työskennelleet älykaupunkihankkeiden parissa projektinhallinta-, koordinointi- ja viestintätehtävissä.

6.4 Oman oppimisen arviointi

Oma opinnäytetyöprosessi oli kaikin puolin opettavainen, vaihteleva ja antoisa. Prosessin aikana korostuivat sellaiset oppimisen kannalta tärkeät asiat kuten ajanhallinta, järjestelmällisyys, suunnitelmallisuus sekä itsekuuri. Opinnäytetyöprosessi alkoi syksyllä 2019 aiheen ideoinnista. Olen aikaisemmin suorittanut tekoälystä joitakin kursseja Helsingin avoimessa yliopistossa, ja aihe on kiinnostanut minua paljon. Pohtiessani tulevan opinnäytetyön aiheita tulin siihen tulokseen, että aiheita voi lähteä tutkimaan ennen kaikkea liiketoi-

minnallisesta näkökulmasta. Olen opiskeluni aikana suorittanut syventäviä kursseja markkinoinnista ja digitaalisesta liiketoiminnasta, joten aihe on alkanut kiinnostaa minua yhä enemmän. Pohdin sitä, miten tekoäly, markkinointi ja digitaaliset palvelut voisi nivota yhteen niin, että tutkimustyö olisi ajankohtainen sekä oman ammatillisen kasvun näkökulmasta tärkeä.

Älykaupungista olen kuullut aikaisemmin, mutta smart city -käsite oli minulle kuitenkin vieras, joten päätin ottaa aiheesta selvää. Tutkittuani aihetta yllätyin, kuinka paljon älykaupungista on erilaista tietoa ja julkaisuja. Siinä vaiheessa oman opinnäytetyöni aihe alkoi hahmottua.

Aloitin varsinaisen työn tammikuussa 2020 kirjallisuuden kattavalla katsauksella. Haastavinta oli aiheen ideointi ja rajaaminen. Alkuperäinen ideani oli tutkia Helsinkiä pohjoismaisena älykaupunkina. Tutkittuani alan kirjallisuutta totesin, että aihe on todella laaja, joten se piti rajata lisää käsittelemään yhtä pääkysymystä. Minua kiinnosti älykaupunki uudenaikaisena markkina-alueena, joka muuttuu nopeasti, käyttää erilaisia teknologioita, muokkaa kuluttajien tottumuksia ja tarpeita ja näin ollen vaikuttaa yritysten toimintaan, saa niitä miettimään toimintatapojaan ja tarjontaa uudella tavalla. Luettuani McKinsey Global Instituten raportin älykaupungista olin varma aiheesta ja keskityin tutkimaan älykaupunkiympäristöä liiketoiminnallisesta näkökulmasta. Helsinki valikoitui tutkittavaksi alueeksi.

Kun kävin läpi aiheen teoriaa, yllätyin, kuinka paljon aiheesta on kirjoitettu tieteellisiä artikkeleita ja julkaisuja. Tietoperustan kirjoittaminen vaati minulta rautaista keskittymiskykyä, aineiston rajaamista sekä priorisointia. Opinnäytetyön tavoitteista kiinnipitäminen on tärkeää, sillä monesti huomioni keskittyi myös muihin samaan aiheeseen liittyviin asioihin. Selkeän suunnitelman rakentaminen auttoi myös tietoperustan laatiessa.

Saatuani tietoperustan valmiiksi pohdin tutkimusmenetelmiä, joista teemahaastattelu oli sopivin tutkittavaan aiheeseen. Haastattelun teemat oli helppo määritellä, sillä ne ikään kuin pohjautuvat teoriaosaan. Seuraavaa vaihetta eli itse haastattelukierrosta hieman hankaloitti puolen vuoden työkomennukseni ulkomaille. Siihen tuli kuitenkin aika pian toinen muutos, kun oli välittömästi palattava Suomeen pandemian poikkeustilanteen takia. Haastatteluissa eniten mietitytti niiden toteutus poikkeusoloissa. Olin hieman skeptinen sen suhteen, että saan alan asiantuntijoita kiinnostumaan tutkimustyöstäni. Kävi kuitenkin toisin ja olin positiivisesti yllättynyt, kuinka helppo oli lähestyä haastateltavia ja kuinka avoimin mielin he lähtivät haastatteluun mukaan. Aikataulullisesti sain kaikki haastattelut pidettyä huhtikuun alussa 2.4–15.4.2020. Toteutin haastattelut Microsoft Teamsin välityksellä.

Haastattelujen aikana korostui kyky kuunnella toista ihmistä, tehdä havaintoja ja kyseenalaistaa asioita. Alussa haastattelut olivat hieman epävarmoja, mutta pidettyäni muutaman haastattelun sain niihin varmuutta.

Pidän koko tutkimusprosessia onnistuneena ja erittäin opettavaisena. Aiheideoinnissa hieman kesti, mutta muuten aikataulujen suhteen isoista muutoksista ja poikkeustilanteesta huolimatta sain kaikki suoritettua suunnitelman mukaisesti. Haastattelut olisin halunnut pitää kasvotusten, silloin se olisi ollut antoisampaa ja olisin saanut ehkä enemmän taustatietoja haastatteluteemoihin liittyen. Prosessi opetti paljon ennen kaikkea tutkimuksellista työstä, koska aikaisempaa kokemusta vastaavanlaisesta työstä minulla ei ollut. Työprosessin aikana opin myös kriittisesti analysoimaan asioita, tämä koskee julkaisuja aiheesta ja muuta kirjallisuutta, mutta myös saatuja tutkimustuloksia. Tämä näkyi myös omassa tavassani tulkita tuloksia, pieni skeptisuus sekä kyky kyseenalaistaa asioita on tarpeen, kun halutaan saada luotettavaa tietoa jostain aiheesta.

Tämän tutkimustyön saaduilla tuloksilla on merkitystä ensisijaisesti yrityksille, jotka harkitsevat toimintansa laajentamista ja kehittämistä. Työn tulokset voivat auttaa esimerkiksi uusien palveluiden ideoinnissa varsinkin silloin, kun kyseessä on yhteistyö Helsingin kaupungin tai muun tahon kanssa. Tutkimuksen tuloksissa on tuotu esiin mahdolliset riskit sekä keskeisimmät asiat yritysten osaamisesta. Tutkimusta voi käyttää esimerkiksi liiketoiminnan tavoitteiden määrittämisessä ja ennakoinnissa. Työ toimii myös hyvänä pohjana jatkotutkimukselle. Aihetta voi tutkia vielä syvemmin ja saada tutkittavaan kysymykseen uusia ulottuvuuksia, esimerkiksi miten muut älykaupungin kommunikoivat keskenään, voiko eri älykaupunkien tietovarantoja käyttää ristiin, miten näillä tiedoilla saadaan yrityksille isompi toiminta-alue.

Lähteet

6Aika 2015. Avoimet ja älykkäät palvelut -strategia. Luettavissa:

<https://drive.google.com/file/d/1Z5yJUoJyOuYkQbveSLDIhpdlJaZOfyxZ/view>. Luettu: 21.2.2020.

6Aika 2020. Miten 6Aika toimii? Luettavissa: <https://6aika.fi/mika-6aika/miten-6aika-toimii/>. Luettu: 10.2.2020.

Bashynska, I. & Dyskina, A. 2018. The overview-analytical document of the international experience of building smart city. *Business: Theory and Practice*, 19, s. 228-241

Brand New Helsinki 2016a. Brändi. Luettavissa: <http://www.brandnewhelsinki.fi/2020/#johdanto>. Luettu: 19.3.2020.

Brand New Helsinki 2016b. Brändikonsepti. Luettavissa: http://www.brandnewhelsinki.fi/2020//app/uploads/2017/12/01_Helsinki_brandikonsepti_FIN_web.pdf. Luettu: 19.3.2020.

Business Finland 2018. Smart city solutions from Finland – julkaisu kokoaa suomalaiset osajat yhteen. Luettavissa: <https://www.businessfinland.fi/ajankohtaista/uutiset/2018/smart-city-solutions-from-finland--julkaisu-tarjoaa-kattavan-kuvan-suomalaista-osaamisesta/>. Luettu: 7.3.2020

Cheng, A. & Kalawsky, R. 2017. European transport sector interventions for smart city. 2017 7th International Conference on Power Electronics Systems and Applications – Smart Mobility, Power Transfer & Security. Luettavissa: <https://ieeexplore-ieee-org.ezproxy.haaga-helia.fi/document/8277778>. Luettu: 12.3.2020.

Cook, D., Duncan, G. & Sprint, G. 2018. Using smart city technology to make healthcare smarter. *Proceedings of the IEEE*, vol. 106, No. 4, s. 708–722. Luettavissa: <https://ieeexplore-ieee-org.ezproxy.haaga-helia.fi/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=8264687>. Luettu: 13.3.2020.

Digitaalinen Helsinki 2020a. Teemat. Luettavissa: <https://digi.hel.fi/projektit/>. Luettu: 30.3.2020.

Digitaalinen Helsinki 2020b. Helsinki kehittää tekoälyä hyödyntävää kokeilutoimintaa. Luettavissa: <https://digi.hel.fi/ajankohtaista/helsinki-kehittaa-tekoalya-hyodyntavaa-kokeilutoimintaa/>. Luettu: 9.4.2020.

Elmaghraby, A. S. & Losavio, M. M. 2014. Cyber security challenges in smart cities: safety, security, and privacy. *Journal of Advanced Research* 5, s. 491–497.

European Commission 2018. Helsinki and Lyon selected as 2019 European Capitals of Smart Tourism. Luettavissa: https://ec.europa.eu/growth/content/helsinki-and-lyon-selected-2019-european-capitals-smart-tourism_en. Luettu: 13.3.2020.

European Parliament 2014. Mapping Smart Cities in the EU. Directorate General for internal policies. Policy department A: Economic and Scientific Policy. Brussels. Luettavissa: [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/JOIN/2014/507480/IPOL-ITRE_ET\(2014\)507480_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/JOIN/2014/507480/IPOL-ITRE_ET(2014)507480_EN.pdf). Luettu: 8.2.2020.

Fiksu Kalasatama 2018. Cook book. Nopeiden kokeiluiden reseptit. Luettavissa: <https://drive.google.com/file/d/0BxF0qIDY5bSQYlcxNkdIV3RzYkk/view>. Luettu: 7.4.2020.

Fiksu Kalasatama 2020a. Mikä fiksu Kalasatama? Luettavissa: <https://fiksukalasatama.fi/helsingin-smart-city-kaupunginosa/>. Luettu: 2.4.2020.

Fiksu Kalasatama 2020b. Nopeat kokeilut. Luettavissa: <https://fiksukalasatama.fi/nopeat-kokeilut/>. Luettu: 2.4.2020.

Forum Virium Helsinki 2015. Avointa kaupunkia rakentamassa. Luettavissa: <https://forumvirium.fi/avointa-kaupunkia-rakentamassa-2015/>. Luettu: 28.2.2020.

Forum Virium Helsinki 2016a. Helsinki Region Infoshare – avointa tietoa kansalaisille. Luettavissa: <https://forumvirium.fi/avointa-tietoa-kansalaisille/>. Luettu: 2.4.2020.

Forum Virium Helsinki 2016b. Fiksu Kalasatama -nopeat kokeilut. Luettavissa: <https://forumvirium.fi/fiksun-kalasadaman-nopeat-kokeilut/>. Luettu: 15.3.2020.

Forum Virium Helsinki 2016c. Fiksu Kalasatama -Helsingin älykaupunginosa. Luettavissa: <https://forumvirium.fi/kalasadamasta-helsingin-smart-city-kaupunginosa/>. Luettu: 4.4.2020.

Forum Virium Helsinki 2017. Kolme tapaa edistää älyliikennettä kaupungeissa. Luettavissa: <https://forumvirium.fi/3-tapaa-edistaa-alyliikennetta-kaupungeissa/>. Luettu: 3.4.2020.

Forum Virium Helsinki 2018a. Helsinki loistaa äyllään. Luettavissa: <https://forumvirium.fi/esittely/helsinki-loistaa-alyllaan/>. Luettu: 2.3.2020

Forum Virium Helsinki 2018b. Forum Virium Helsingin strategia. Luettavissa: <https://forumvirium.fi/alykkaan-kaupungin-innovaatioyksikko-helsingin-oma-do-tank/>. Luettu: 1.3.2020.

Forum Virium Helsinki 2018c. Forum Virium Helsingin jäsenyritykset. Luettavissa: <https://forumvirium.fi/esittely/yrityskumppanit-aitiopaikalla/>. Luettu: 2.3.2020.

Forum Virium Helsinki 2019a. Helsinki maailman aktiivisimpia robottibussien testikaupunkeja – itseajavat bussit liikenteessä Kalasatamassa ja Vuosaarissa. Luettavissa: <https://forumvirium.fi/robottibussit2019/>. Luettu: 28.3.2020.

Forum Virium Helsinki 2019b. Etsimme uusia liikkumisratkaisuja Jätkäsaareen – kokeilunhaku auki. Luettavissa: <https://forumvirium.fi/perille-asti-kokeilut-2019/>. Luettu: 17.3.2020.

Forum Virium Helsinki 2020. Kahdeksaa sujuvaa liikkumisen palvelua kokeiltiin Helsingissä – Perille asti -hankkeen avulla kaupungille kokemusta älykkäistä liikkumisen palveluista. Luettavissa: <https://forumvirium.fi/kahdeksaa-sujuvan-liikkumisen-palvelua-kokeiltiin-helsingissa-perille-asti-hankkeen-avulla-kaupungille-kokemusta-alykkaista-liikkumisen-palveluista/>. Luettu: 6.4.2020.

Gafner, M. 2019. Smart City for the ageing population and disabled people. Digitalisation for all citizens. HAMK. Hämeenlinna. Luettavissa: <https://www.theseus.fi/handle/10024/167437>. Luettu: 20.2.2020.

Guenduez, A. A., Singler, S., Tomczak, T., Schedler, K. & Oberli, M. 2018. Smart government success factors. Swiss Yearbook of administrative sciences, 9 (1), s. 96-110. Luettavissa: <https://www.ssas-yearbook.com/articles/10.5334/ssas.124/>. Luettu: 11.03.2020.

Heinonen, H. 3.4.2020. Projektipäällikkö. Forum Virium Helsinki. Haastattelu. Helsinki.

Heinonen, K. 15.4.2020. Johtava asiantuntija. Helsingin kaupunginkanslia, elinkeino-osasto. Haastattelu. Helsinki.

Helminen, E. 6.3.2020. Viestintäpäällikkö. Smart & Clean -säätiö. Haastattelu. Helsinki.

Helsinki Business Hub 2017. Yritykset toivovat kaupungeilta lisää rohkeutta päätöksentekoon. Luettavissa: <https://news.cision.com/fi/helsinki-business-hub/r/yritykset-toivovat-kaupungeilta-lisaa-rohkeutta-paatoksentekoon,c2183591>. Luettu: 5.3.2020.

Helsinki Business Hub 2020. Business opportunities in Greater Helsinki. Luettavissa: <https://www.helsinkibusinesshub.fi/>. Luettu: 2.3.2020.

Helsingin kaupunginkanslia 2018. Helsingin elinkeinopolitiikan painopisteet 2018–2021. Luettavissa: <https://www.hel.fi/static/kanslia/elo/Elinkeinopolitiikan-painopisteet-2018-2021.pdf>. Luettu: 3.4.2020.

Helsingin kaupunki 2016. Helsingin kaupungin markkinointistrategiset linjaukset 2016–2020. Luettavissa: http://www.brandnewhelsinki.fi/2020/app/uploads/2017/12/02_Helsinki__strategia_FIN_web.pdf. Luettu: 20.3.2020.

Helsingin kaupunki 2019a. Kestäviä ratkaisuja. Älykäs kaupunki. Luettavissa: <https://www.signalsfromhelsinki.fi/fi/kestavia-ratkaisuja/alykas-kaupunki>. Luettu: 11.3.2020

Helsingin kaupunki 2019b. Helsingin kansainvälisen toiminnan painopisteet. Luettavissa: <https://www.hel.fi/static/kanslia/elo/Helsingin-kansainvalisen-toiminnan-painopisteet.pdf>. Luettu: 30.4.2020.

Helsingin kaupunki 2020. 6aika-strategia. Luettavissa: <https://www.hel.fi/helsinki/fi/kaupunki-ja-hallinto/yritykset/kilpailukyvyyn-kehittaminen/Kehittamistoiminta/6aika-strategia/>. Luettu: 7.3.2020.

Helsinki Region Infoshare 2018. Avoimen datan palvelu. Luettavissa: https://www.hel.fi/hel2/tietokeskus/data/dokumentit/HRI_A5_esite_2018.pdf. Luettu: 10.4.2020.

Helsinki Region Infoshare 2020. Avoimen datan palvelu. Pääkaupunkiseudun julkinen tieto hyötykäyttöön. Luettavissa: <https://hri.fi/fi/>. Luettu: 4.4.2020.

Helsinki Smart Region 2020a. Älykäs Uusimaa. Luettavissa: <https://helsinkismart.fi/?lang=fi>. Luettu: 21.3.2020.

Helsinki Smart Region 2020b. Teollisuuden uudistaminen. Luettavissa: <https://helsinkismart.fi/digitalising-industry/?lang=fi>. Luettu: 14.3.2020.

Hirsijärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2007. Tutki ja kirjoita. Tammi. Helsinki.

Horáždovský, P. & Svítek, M. 2017. Dynamic service of public transport in smart city and region. Smart Cities Symposium Prague 2017. Luettavissa: <https://ieeexplore.ieee.org/document/7973858>. Luettu: 12.3.2020.

Hytti, S. & Ruusunen, S. 2016. Ekosysteemit yritysmaailmassa. Lappeenrannan teknillinen yliopisto. Lappeenranta. Luettavissa: https://lutpub.lut.fi/bitstream/handle/10024/123695/Kandidaatinty%C3%B6_Hytti_Sara_Ruusunen_Sanna.pdf?sequence=2&isAllowed=y. Luettu: 7.4.2020.

Janoš, V. & Kříž, M. 2018. Smart Urban Transport. Smart Cities Symposium Prague 2018. Luettavissa: <https://ieeexplore-ieee-org.ezproxy.haaga-helia.fi/document/8402664>. Luettu: 12.3.2020.

Jätkäsaari Mobility Lab 2020. What we offer. Luettavissa: <https://mobilitylab.hel.fi/what-we-offer/#smart-infrastructure>. Luettu: 4.4.2020.

Karmala, J. 2.4.2020. Viestintäpäällikkö. Forum Virium Helsinki. Haastattelu. Helsinki.

Laakso, S. & Loikkanen H. 2018. Kaupungistuminen – viimeaikainen ilmiö vai pitkään jatkunut kehitysluku. Helsinki Kvartti 1/2018. Luettavissa: <https://www.kvartti.fi/fi/artikkelit/kaupungistuminen-viimeaikainen-ilmio-vai-pitkaan-jatkunut-kehityskulku>. Luettu: 17.2.2020.

Lacinák, M. & Ristvej, J. 2017. Smart city, safety, and security. *Procedia Engineering* 192 (2017), s. 522–527. Luettavissa: <https://www-sciencedirect-com.ezproxy.haaga-helia.fi/science/article/pii/S187770581732636X?via%3Dihub>. Luettu: 8.3.2020.

- Laukkonen, M., Huiskonen, J. & Koivuniemi, J. 2013. Kestävät liiketoimintamallit 2030. Lappeenrannan teknillinen yliopisto. Lappeenranta. Luettavissa: https://lut-pub.lut.fi/bitstream/handle/10024/92247/Tutkimusraportti_Kest%c3%a4v%c3%a4t%20liiketoimintamallit%202030.pdf?sequence=2&isAllowed=y. Luettu: 6.4.2020.
- Liikenne- ja viestintäministeriö 2014. Älykäs kaupunki – Smart City. Katsaus fiksuihin palveluihin ja mahdollisuuksiin. Luettavissa: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/77892/Julkaisuja_12-2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Luettu: 9.3.2020.
- McKinsey Global Institute 2018. Älykaupungit: Digitaalisia ratkaisuja tulevaisuuden parempaan asumiseen. McKinsey & Company. Luettavissa: https://www.mckinsey.com/fi/~media/McKinsey/Locations/Europe%20and%20Middle%20East/Finland/Overview/MGI_lykaupungit_Tiivistelm.ashx. Luettu: 9.2.2020.
- Meloni, V. 7.4.2020. Digitalisaatio-ohjelman päällikkö. Helsingin kaupunki. Haastattelu. Helsinki.
- Mohanty, S.P., Choppali, U. & Kougianos, E. 2016. Everything you wanted to know about smart cities: The internet of things is the backbone. IEEE Consumer electronics magazine. Volume 5, Issue 3, s. 60–70. Luettavissa: <https://ieeexplore.ieee.org/document/7539244>. Luettu: 8.3.2020
- Mukhametov, D. 2019. Smart City: From the Metaphor of Urban Development to Innovative City Management. TEM Journal. Volume 8, Issue 4, s. 1247–1251.
- My Helsinki 2020. Helsinki Marketing. Luettavissa: <https://www.myhelsinki.fi/fi/helsinki-marketing>. Luettu: 18.3.2020.
- Mäenpää, P. & Faehnle, M. 2017. Johdatus jakamistalouteen. Teoksessa Harmaala, M.-M-, Toivola, T., Faehnle, M., Manninen, P., Mäenpää, P. & Nylund, M. Jakamistalous, s. 19–38. Alma Talent Oy. Helsinki.
- Nissinen, H. 16.3.2017. Unohtakaa yksin yrittäminen, uusi kasvu syntyy ekosysteemissä. Luettavissa: <https://www.sitra.fi/artikkelit/unohtakaa-yksin-yrittaminen-uusi-kasvu-syntyy-ekosysteemeissa/>. Luettu: 8.4.2020.
- Nordic smart city network 2020. Nordic urban living lab projects. Luettavissa: <https://nscn.eu/Citylabs>. Luettu: 5.3.2020.

Patentti- ja rekisterihallitus. 2020. Liiketoimintaympäristö. Millaisessa liiketoimintaympäristössä toimimme? Luettavissa: https://www.prh.fi/fi/johdon_tyokirja/immateriaaliasiatliiketoimintaprosessissa/liiketoimintaymparisto.html. Luettu: 3.4.2020.

Perätalo, S. & Ahokangas, P. 2018. Toward smart city business models. Journal of business models. Volume 6, No 2, s. 65-70. Luettavissa: <https://search-proquest-com.ezproxy.haaga-helia.fi/docview/2161044191/?pq-origsite=primo>. Luettu: 12.3.2020

Raun, N. F. 2016. Smart environment using Internet of things. 2016 IEEE 7th Annual Information Technology, Electronics and Mobile Communication Conference. Luettavissa: <https://ieeexplore-ieee-org.ezproxy.haaga-helia.fi/document/7746313>. Luettu: 7.3.2020

Sankowska, P.-J. 2018. Smart government: an European approach toward building sustainable and secure cities of tomorrow. International Journal of technology, 7. s. 1355–1364. Luettavissa. <http://ijtech.eng.ui.ac.id/article/view/2517>. Luettu: 11.3.2020

Sipilä, A. 2018. Kaupunkibrändi ja kaupunkilaiset. Kehysanalyysi Helsingin kaupungin sidosryhmäkeskeisestä brändityöstä. Helsingin yliopisto. Helsinki. Luettavissa: https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/277697/Sipila_Anika_Pro_gradu_2018.pdf?sequence=2&isAllowed=y. Luettu: 17.3.2020.

Smart Circle 2013. Boyd Cohen: The smart city wheel. Luettavissa: <https://www.smart-circle.org/smartcity/blog/boyd-cohen-the-smart-city-wheel/>. Luettu: 8.2.2020.

Smart & Clean 26.1.2017. Helsingin seutu on maailman paras testialue älykkäille ja puhtaille ratkaisuille. YouTube-video. Katsottavissa: <https://www.youtube.com/watch?v=UliN4Gtn5l8>. Katsottu: 11.3.2020.

Smart & Clean 2019. Ratkaisuja 1,5°C maailmaan. Pääkaupunkiseudun Smart & Clean -säätötoimintasuunnitelma 2019–2020. Luettavissa: https://smartclean.fi/wp-content/uploads/2019/11/SC_Toimintasuunnitelma_2019-20.pdf. Luettu: 10.3.2020.

Sustain Europe 2019. Smart Helsinki. Luettavissa: <https://www.sustaineurope.com/smart-helsinki-20191025.html>. Luettu: 4.3.2020.

Toivonen, K. Erityisasiantuntija. Helsingin kaupunginkanslia, elinkeino-osasto, innovaatiot ja uudet kokeilut -yksikkö. Haastattelu. Helsinki.

Venäläinen, S. 2019. Mikä brändi on, mistä se muodostuu, ja miksi sillä on merkitystä? Luettavissa: <https://www.advanceb2b.com/fi/blog/mista-brandi-muodostuu>. Luettu: 16.3.2020

Whim 2020. MaaS Global, the company behind the Whim app. Luettavissa: <https://whimapp.com/about-us/>. Luettu: 2.4.2020.

Ylikangas, I. 2.4.2020. Senior business advisor. Helsinki Business Hub. Haastattelu. Helsinki.

Liitteet

Liite 1. Teemahaastattelun kysymykset

- 1. Mitkä ovat Helsingin älykaupungin tuomat mahdollisuudet yrityksille ja miksi?**
 - Mitä osaamista yrityksillä pitää olla menestyäkseen markkinoilla?
 - Mitä uusia toimialoja Helsingin älykaupunkiin voi syntyä?

- 2. Mitä riskejä ja uhkia yritykset voivat kohdata Helsingin älykaupungin liiketoimintaympäristössä ja miksi?**
 - Miten yritys voi tunnistaa riskejä Helsingin älykaupungissa?
 - Millä tavalla näitä riskejä voi välttää?

- 3. Helsingin älykaupungin ja yritysten välinen yhteistyö ja onnistuneet projektit**
 - Mitä projekteja Helsingin kaupunki kehittää tällä hetkellä?
 - Mitkä projektit ovat onnistuneet ja johtaneet esimerkiksi uuden yrityksen perustamiseen, uuden tuotteen/palvelun lanseeraamiseen yms.?
 - Mistä projekteista ja/tai yrityksistä kannattaa ottaa mallia ja miksi?
 - Mikä on yhteistä onnistuneille projekteille?
 -

- 4. Miten Helsingin älykaupungin brändiä on rakennettu houkuttelemaan yrityksiä?**
 - Miten kuvailisit Helsingin älykaupungin brändiä
 - Miten vahvasti Helsingin älykaupungin brändi näkyy kaupungin ja yritysten välisessä yhteistyössä?
 - Mitä kehitettävää Helsingin älykaupungin brändissä vielä on ja miksi?