



Ennakointiosaamisen- ja prosessin kehittäminen Liikenne- ja viestintäviraston autoilijan palvelussa

Olli Ahtola

2020 Laurea



Laurea-ammattikorkeakoulu

Ennakointiosaamisen- ja prosessin kehittäminen Liikenne- ja viestintäviraston autoilijan palveluissa

Olli Ahtola

Tulevaisuuden johtaminen ja asiakaslähtöinen palveluliiketoiminta

Opinnäytetyö

Marraskuu, 2020

Olli Ahtola

Ennakointiosaamisen- ja prosessin kehittäminen Liikenne- ja viestintäviraston autoilijan palveluissa

Vuosi

2020

Sivumäärä 83

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli organisaation ennakointiosaamisen lisääminen ja kyvykkyyksien vahvistaminen henkilöstön keskuudessa. Ajoneuvoteknologioihin liittyvän toimintaympäristön monitorointia ja tulevaisuuden ennakointia koskeva kehitystyö toteutettiin Liikenne- ja viestintävirasto Traficom (jäljempänä Traficom) autoilijan palvelut -osaamisalueella. Opinnäytetyössä selvitettiin toiminnan nykytila ja luotiin sen pohjalta organisaatiolle kehitysehdotus tulevaisuustyön käynnistämiseksi ja sen integroimiseksi organisaation jokapäiväiseen toimintaan.

Opinnäytetyön tietoperusta käsitteli nopeasti muuttuvaa toimintaympäristöä ja tulevaisuuden ennakointia. Keskeisimmät käsitteet olivat tulevaisuuden ennakoinnin prosessi, toimintaympäristön monitorointi, heikot signaalit, trendit ja megatrendit.

Tutkimusosuudessa selvitettiin mistä ajoneuvotekniikkaan liittyvää tietoa voidaan kerätä. Lisäksi selvitettiin voisiko prosessoitu ennakointimalli (heikkojen signaalien keräys ja analysointi) toimia päätöksenteon apuna. Tutkimuksessa käytettiin puolistrukturoituja- ja teema-haastatteluja nykytilan kartoittamiseksi. Haastatteluiden pohjalta vastaukset lajiteltiin teemoittain kokonaiskuvan hahmottamiseksi. Tutkimuksessa selvisi, että ajoneuvotekniikkaan liittyvää tietoa on tarjolla valtavat määrät. Myös tiedon tarjoajia on valtavasti. Suurin haaste oli tämän tiedon käsittely prosessoidusti.

Kehittämisosuudessa pilotoitiin toimintaympäristön monitorointia ja tulevaisuuden ennakointia keräämällä ja analysoimalla heikkoja signaaleja johdon valitsemasta ajankohtaisesta aiheesta. Analysoinnin pohjalta tuotettiin tulevaisuuskortit organisaation hyödynnettäväksi. Tulevaisuuden ennakointi koettiin tarpeelliseksi, mutta organisaation tulevaisuustyön tahtotila olisi hyvä selkeyttää. Ennakointia ja tiedon käsittelyä kannattaisi organisaatiossa kehittää määrätietoisesti prosessoidumpaan suuntaan. Tässä opinnäytetyössä luotu toimintamalli on hyödynnettävissä Traficomissa muissa toiminnossa, mutta soveltuu myös käytettäväksi muissa organisaatioissa.

Asiasanat: toimintaympäristön monitorointi, tulevaisuuden ennakointi, heikkojen signaalien kerääminen, päästömanipulointi, ajoneuvotekniikka

Olli Ahtola

Development of Foresight Competence and Process in the Finnish Transport and Communications Agency's Services for Motorists

Year 2020

Pages

83

The aim of this thesis was to increase the anticipation skills of the organization and to strengthen the abilities among the staff. Development work on monitoring the environment related to vehicle technologies and anticipating the future was carried out in the Finnish Transport and Communications Agency Traficom (hereinafter Traficom) / Services for Motorists competence area. In this thesis, the current state of operations was clarified and a development proposal was created for the organization to start future work and integrate it into the day-to-day operations of the organization.

The knowledge base of the thesis dealt with the rapidly changing operating environment and foresight of the future. The key concepts were the process of forecasting the future, environmental monitoring, weak signals, trends and megatrends.

The research section of this thesis examined where information related to vehicle technology can be collected. In addition, it was investigated whether the processed forecasting model (collection and analysis of weak signals) could serve as a decision support tool. The study used semi-structured and thematic interviews to map the current situation. Based on the interviews, the responses were sorted thematically to outline the overall picture. The study found that there is a tremendous amount of information available on vehicle technology. There are also an immense number of information providers. The most significant challenge was to process this information in a processed way.

The development part piloted monitoring the environment and anticipating the future by collecting and analyzing weak signals on a current topic chosen by the management. Based on the analysis, so called future cards were produced for the organization to utilize. Anticipation of the future was considered necessary, but the state of mind for the future work of the organization should be clarified. Anticipation and data processing in the organization should be purposefully developed in a more processed direction. The operating model created in this thesis can be utilized in other Traficom functions, but is also suitable for use in other organizations.

Keywords: environmental monitoring, anticipation of future, collecting weak signals, manipulation of emissions, vehicle technology

Sisällys

1	Johdanto	7
1.1	Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite	7
1.2	Tutkimuskysymykset ja kehittämistehtävä	8
1.3	Liikenne- ja viestintävirasto Traficom in esittely	8
1.4	Opinnäytetyön rakenne	9
2	Tulevaisuuden ennakointi osana organisaation aktiivista tulevaisuustyötä	9
2.1	Tulevaisuudentutkimus	9
2.1.1	Tulevaisuuksien tutkimuksen menetelmät	10
2.1.2	Tulevaisuuksien ennakointi ja ennakoinnin prosessi	13
2.1.3	Ennakointikyvykyys ja tulevaisuustietoisuus	19
2.2	Toimintaympäristön monitorointi	22
2.2.1	Tulevaisuustiedon kokoaminen ja tiedonkeruuvaihe (monitorointi)	22
2.2.2	Toimintaympäristön monitorointiprosessimallit	26
2.2.3	Driving force -ilmiö, heikot signaalit, trendit, megatrendit, villit kortit ...	28
2.2.4	Ympäristön muutosten jaottelu - STEEP	29
2.3	Tulevaisuustiedon hyödyntäminen	32
2.3.1	Visio ja strategia	33
2.3.2	Visionäärinen johtaminen osana tulevaisuustyötä	34
2.4	Ajoneuvotekniikan tulevaisuus	35
2.4.1	Teknologian ennakointi	35
2.4.2	Ajoneuvotekniikan kehitys ja tulevaisuuden näkymiä	37
2.4.3	Ajoneuvotekniikan tulevaisuustieto ja tulevaisuustiedon tuottajat	43
2.5	Organisaation ennakointi- ja monitorointiosaamisen kehittäminen	46
3	Tutkimus- ja kehittämishankkeen kuvaus	48
3.1	Tutkimusmenetelmä	48
3.1.1	Tapaustutkimus tutkimusstrategiana	48
3.1.2	Haastattelu aineiston keruun menetelmänä	50
3.2	Haastattelun toteutus	51
3.2.1	Haastatteluaineiston kokoamisen kuvaus	51
3.2.2	Haastatteluaineiston analysoinnin kuvaus	53
3.3	Tutkimuksen tulokset	55
3.3.1	Tulevaisuustiedon riittävyys, kattavuus ja oikea-aikaisuus	55
3.3.2	Tulevaisuustiedon kerääminen prosessoidusti	56
3.3.3	Tulevaisuustieto päätöksenteon tukena	57
3.3.4	Ennakointiosaamisen nykytilanne	57
3.4	Kehittämishankkeen toteutuksen ja tulosten esittely	59

3.4.1	Kehittämishankkeen toteutus.....	60
3.4.2	Kehittämishankkeen tulokset	65
4	Johtopäätökset	68
4.1	Monitorointipilotti ennakointikyvykkyyden vahvistajana	68
4.2	Luotettavuuden ja hyödynnettävyyden arviointi	69
	Lähteet	71
	Kuviot	77
	Taulukot	78
	Liitteet	79

1 Johdanto

Ajoneuvotekniikan viimeaikainen kehitys on ollut valtaisa ja ajoneuvotekniikkaan liittyvää tietoa on tarjolla paljon. Teknologian kehitystä ovat puskeneet eteenpäin muun muassa megatrendit digitalisaatio ja ilmastonmuutos.

Useimmilla yrityksillä ja organisaatioilla on tarve ja halu ymmärtää ulkoisia ja sisäisiä muutoksia, selvittää ympäristön mahdollisuuksia ja uhkia, reagoida niihin ja saada näin kilpailuetua muihin nähden. Jos yritys tai organisaatio haluaa menestyä, sen on monitoroitava toimintaympäristöään ja ennakoitava tulevaisuutta. Monitoroinnissa on huomioitava maailman nopea muuttuminen ja tarjolla olevan informaation suuri määrä - tämä aiheuttaa haasteita. Vaikka kaikki informaatio olisi käytettävissä, sitä pitää osata tulkita ja tehdä organisaation vision ja strategian mukaisia päätöksiä.

Traficomin autoilijan palvelut -osaamisalueella on havaittu, että ennakoimalla tehokkaammin uuden ajoneuvotekniikan nykytilannetta ja tulevaisuutta, päästäisiin muutokseen nopeammin kiinni, saataisiin uusia näkökulmia ja mahdollisuuksia kehittämistyöhön. Tästä saatuja tietoja voitaisiin hyödyntää esimerkiksi ajoneuvokatsastuksessa, ajoneuvotietojärjestelmän päivitysten suunnittelussa ja viraston määräysten antamisessa.

1.1 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite

Opinnäytetyön tarkoitus on parantaa tulevaisuuden ennakointia ja uusiin ajoneuvoteknologioihin liittyvää toimintaympäristön monitorointia. Tavoitteena on organisaation ennakointiosaimisen lisääminen henkilöstön keskuudessa, olemassa olevien kyvykkyyksien vahvistaminen sekä toimintamallin kehittäminen, jonka avulla ennakointi voitaisiin saada osaksi jokapäiväistä toimintaa.

Opinnäytetyössä käytetään esimerkkinä ajoneuvojen päästölaitteiston kehitystä. Euroopassa on havahduttu siihen, että ajoneuvojen päästölaitteistojen tekniset vaatimukset ja kehitys etenevät kovaa vauhtia, samalla päästölaitteistojen manipulointi on lisääntynyt eikä manipuloiteja välttämättä pystytä huomaamaan esimerkiksi ajoneuvokatsastuksessa tai tienvarsivalvonnassa. Aihe on herättänyt keskustelua myös Suomessa. Miten eri tahoilta voitaisiin kerätä tietoa manipuloinneista tai niiden estämisestä, ymmärtää taustalla vaikuttavia muutosvoimia ja niiden perusteella kehittää lainsäädäntöä reagoimaan haasteisiin.

Tässä työssä pyritään keskittymään tulevaisuuden ennakkoinnin mahdollisuuksiin, toimintaympäristön monitorointiin ja sitä kautta organisaation osaamisen kehittämiseen, varautumiseen ja kyvykkyyksien vahvistamiseen. Opinnäytetyön teoriaosuutta pyritään käsittelemään verrattain laajasti ja monipuolisesti esittelemällä erilaisia määrittelyjä ja tapoja tulevaisuustyön

tekemiseksi. Tätä kautta opinnäytetyö antaisi lukijalle perustiedot tulevaisuustyöstä ja ohjaisi etsimään lisätietoa.

1.2 Tutkimuskysymykset ja kehittämistehtävä

Työn tutkimuksellisenä tavoitteena on selvittää, miten uusiin ajoneuvoteknologioihin liittyvää toimintaympäristöä tällä hetkellä monitoroidaan ja miten sen tulevaisuutta ennakoidaan Traficomien autoilijan palvelut -osaamisalueella. Työn kehittämistavoitteena on vahvistaa organisaation ennakointiosaamista, ajoneuvotekniikkaan liittyvän tulevaisuustiedon keräystä, analysointia ja kommunikointia, jotta niitä voitaisiin hyödyntää päätöksenteon tukena.

Opinnäytetyön tutkimuskysymykset pyrkivät selvittämään, miten, mistä ja kuka ajoneuvotekniikkaan liittyvää tietoa kerää, miten ja kenen toimesta saatua tietoa analysoidaan, onko analysointiin organisaatiolla osaamista ja kykyä, mitä analysoinnin tuloksena syntyy ja tehdäänkö sen pohjalta päätöksiä. Minkälainen prosessi on tai pitäisi olla, jotta se palvelisi organisaatiota mahdollisimman tehokkaasti ja että päätökset olisivat mahdollisimman oikeasuuntaisia ja ne tehtäisiin oikealla tasolla.

Tutkimusaineiston kokoamisessa käytetään puolistrukturoituja- ja teemahaastatteluja, joiden tarkoitus on selvittää puuttuko päätöksenteosta tällä hetkellä jotakin ja mikä on ennakointiosaamisen nykytila. Lisäksi opinnäytetyössä kehitetään organisaatiolle ennakoinnin toimintamalli, joka toteutetaan yhteiskehittämisen pilottina monitoroinnista ja ennakoinnista. Pilotissa on tarkoitus monitoroida tiettyä aihetta muutaman viikon ajan ja saaduista havainnoista koostetaan ns. tulevaisuuskortti organisaation hyödynnettäväksi.

1.3 Liikenne- ja viestintävirasto Traficomien esittely

Liikenne- ja viestintävirastosta annetun lain (935/2018) mukaan Liikenne- ja viestintävirasto on liikenne- ja viestintäministeriön hallinnonalalla toimiva keskushallinnon virasto, joka hoitaa liikenteen ja sähköisen viestinnän viranomaistehtäviä. Liikenne- ja viestintävirasto edistää tietoyhteiskunnan ja liikennejärjestelmän kehittymistä sekä toimivia ja turvallisia liikenne- ja viestintäyhteyksiä sekä -palveluita. Lisäksi virasto edistää toiminnallaan liikennejärjestelmän toimivuutta ja automatisointia, liikenteen turvallisuutta, alueiden ja elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä sekä kestävästä kehitystä valtakunnallisesti. Virasto toimii asiakaslähtöisesti ja monialaista asiantuntemusta hyödyntäen. Viraston toiminta on ennakkoivaa, tieto- ja riskiperusteista. Liikenne- ja viestintäviraston toimialueena on koko maa, jollei erikseen toisin säädetä. Traficomien autoilijan palvelut -osaamisalueella, jonne tämä opinnäytetyö tehdään, hoidetaan ajoneuvoihin ja kuljettamiseen liittyviä tehtäviä. Lisäksi osaamisalueelle kuuluu koko virastoa palvelevat tietopalvelut. Viraston tehtävät on lueteltu tarkemmalla tasolla liitteessä 1.

Liikenne- ja viestintäviraston hallinnonalaan kuuluvat myös Väylävirasto, Ilmatieteen laitos, Traffic Management Finland Oy, Yleisradio Oy, Cinia Oy ja Pohjolan Rautatiet Oy (Liikenne- ja viestintäministeriö 2020).

1.4 Opinnäytetyön rakenne

Opinnäytetyö koostuu neljästä luvusta. Ensimmäisessä luvussa esitellään opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite sekä tutkimuskysymykset ja kehittämistehtävä. Lisäksi esitellään kohdeorganisaatio.

Toisessa luvussa luodaan tutkimus- ja kehittämishankkeelle viitekehys. Luvussa käsitellään tulevaisuuden tutkimuksen menetelmiä, monitoroinnin ja ennakoinnin keskeisimmät käsitteet sekä prosessit. Tässä luvussa tarkastellaan myös tarkemmin ajoneuvotekniikan näkymiä, haasteita ja tulevaisuutta.

Kolmas luku fokusoituu tutkimus- ja kehittämishankkeen läpiviemiseen. Siinä kerrotaan tutkimusmenetelmästä, kuinka tutkimusosuus suoritettiin, miten kehittämishanke vietiin läpi ja millaisia tuloksia saatiin.

Viimeisessä luvussa esitellään opinnäytetyön johtopäätökset ja arvioidaan työn luotettavuus ja hyödynnettävyys myös muissa organisaatioissa.

2 Tulevaisuuden ennakointi osana organisaation aktiivista tulevaisuustyötä

2.1 Tulevaisuudentutkimus

Tulevaisuudentutkimus kuvaa, selittää ja ymmärtää laaja-alaisia yhteiskunnallisia ilmiöitä ja niihin liittyviä eri elämänalueiden muutos- ja kehitysprosesseja. Tulevaisuudentutkimuksessa monitieteinen lähestymistapa yhdistyy tieteenalan omiin menetelmiin ja teoreettiseen näkökulmaan. Tulevaisuudentutkimus tarkastelee yhteiskuntaan vaikuttavia kehitystrendejä tulevaisuuden tietämisen näkökulmasta. Lisäksi se tarkastelee sitä, mikä on mahdollista ja etsii vaihtoehtoisia tulevaisuuksia, joiden toteutumisen todennäköisyyttä tai toivottavuutta voidaan arvioida erilaisten menetelmien avulla. (Rubin 2004.)

Tulevaisuudentutkimus tai tulevaisuuksien tutkimus tieteellisen tutkimuksen osana saa vaikutteita tutkimustuloksista ja tieteellisestä tiedosta, joka nykyhetkellä on käytettävissä, kansalaisten ja yhteiskunnan erilaisista tulevaisuutta koskevista odotuksista, toiveista ja peloista ja ilmassa liikkuvista heikoista signaaleista. Tulevaisuudentutkimus tieteellisenä näkökulmana auttaa järjestämään tätä informaatiota sen piirissä kehitettyjen teorioiden, metodien ja näkökulmien avulla. (Rubin 2004.)

Mika Panzar kertoo (Kuusi, Bergman & Salminen 2013, 96) kirjassa Miten tutkimme tulevaisuuksia, että tulevaisuudentutkimuksessa on yhtä lailla kysymys siitä, minkälaisena maailma halutaan nähdä ja minkälaiseksi sen haluamme muuttaa, kuin maailman ”kuvaamisesta” tai ”ennustamisesta”-

Näissä tulevaisuudentutkimuksen määritelmässä nostettiin kaikissa esille pyrkimys vaikuttaa yhteiskunnallisesti ajatteluun, toiveisiin ja odotuksiin. Tulevaisuudentutkimus ei siis pelkää keskeyttää ennakoimaan tulevaa.

2.1.1 Tulevaisuuksien tutkimuksen menetelmät

Tulevaisuuden tutkimuksen menetelmäkenttä on laaja. Kuusi, Bergman ja Salminen jaottelevat menetelmäkentän viiteen kategoriaan. Kategoriat ovat systeemi- ja evoluutioajattelu, skenaarioajattelu, tulevaisuusverstasmenetelmät, asiantuntija-arviomenetelmät sekä uusien mahdollisuuksien luova tunnistaminen. Esittelen menetelmät lyhyesti eri lähteitä käyttäen.

Ensimmäinen kategoria on systeemi- ja evoluutioajattelu. Luukkaisen (Kuusi & ym. 2013, 58-59) mukaan systeemiteoreettinen ajattelu lähtee oletuksesta, että todellisuus koostuu järjestelmistä, jotka ovat vuorovaikutuksessa keskenään. Jokainen järjestelmä on osa hierarkkisesti ylemmän tason järjestelmää ja se koostuu myös alemman tason osajärjestelmistä muodostaen näin hierarkkisen kokonaisuuden. Panzar (Kuusi & ym. 2013, 97) määrittelee evolutionaarisen tulevaisuudentutkimuksen olevan historiallisten prosessien ja tässä päivässä oleellisesti tulevaisuutta luovien, tuottavien, uusintavien ja tuhoavien mekanismien tutkimusta.

Toisena kategoriana on skenaarioajattelu. Sitä pidetään yleisesti keskeisenä tulevaisuuden tutkimuksessa. Se on tiedonalaan ja myös yhteiskuntaan laajemmaltikin perustuva näkökulma, jossa tulevaisuutta ei nähdä yhtenä, jo valmiiksi määrättyä, deterministisesti toteutuvana todellisuutena vaan usean erilaisen vaihtoehdoisen tulevaisuudentilan mahdollisuutena (Rubin 2004). Osmo Kuusi ja Matti Kamppinen (Kamppinen, Kuusi & Söderlund 2003, 120) ovat koonneet skenaarioiden määritelmiä eri kirjoittajilta. Heidän mukaansa Herman Kahn ja Anthony Wiener (1967) määrittelevät skenaarion seuraavasti: skenaariot ovat hypoteettisia tapahtumakulkuja, jotka on muodostettu huomion kiinnittämiseksi kausaalisiin prosesseihin ja päätöksenteon kannalta tärkeisiin kysymyksiin. Ne vastaavat kahta tyyppiä oleviin kysymyksiin: (1) Kuinka joku hypoteettinen tilanne voi tarkkaan ottaen vaihe vaiheelta toteutua? ja (2) Millaisia vaihtoehtoja kullakin toimijalla (aktorilla) on ehkäistä, suunnata tai edistää prosessia? Kuusen ja Kamppisen mukaan Michel Godet (1994) määrittelee skenaarion kokonaisuudeksi, jonka muodostavat tulevan tilanteen kuvaus sekä niiden tapahtumien kuvaus, jotka edistävät kehitystä alkuperäisestä tilanteesta tähän tulevaan tilanteeseen. Godet on lisännyt määritelmään, että tulevaan tilanteeseen johtavien tapahtumien tulee olla yhteensopivia keskenään. Skenaarioilla pyritään siis varautumaan erilaisiin maailmoihin huomioimalla erilaisia tilanteita, tekijöitä ja tapahtumia. Mannermaan (2004, 171) mukaan skenaarioiden laatimisen

keskeinen idea on kartoittaa tulevaisuusavaruuden reunoja, jotta yritys olisi valmistautunut hyvin erilaisiin todella toteutuviin kehityskuluihin.

Kolmas kategoria on tulevaisuusverstasmenetelmä. Nurmelan mukaan (Kuusi ym. 2013, 213-215) se on eräänlainen kansanomaistettu aivoriihi yksilöllisten kokemusten yhdistämiseksi ryhmäprosessissa yhteiskunnallisesti vaikuttavaan toimintaan. Sen käyttövoimana on sosiaalinen mielikuvitus. Tulevaisuusverstas on työkalu yhteistoiminnan kehittämiseksi. Se on kolmivaiheinen yhdistelmä luovuus- ja ryhmätyömenetelmistä, edeten ongelmien analyysistä, niiden ratkaisemiksi luoduista visioista ja haavekuvista niiden arviointiin ja käytännön toiminnan suunnitteluun. Nurmela esittää, että tulevaisuusverstasta pidetään työkaluna, jolla myös aivan tavalliset ihmiset voivat tutkia tulevaisuutta.

Neljäs kategoria on asiantuntija-arviomenetelmät. Siihen voidaan luokitella edelläkävijäanalyysi, Causal Layered Analysis (CLA) ja Delfoi. Heinosen (Kuusi ym. 2013, 269) mukaan edelläkävijäanalyysissä eri yhteiskuntavaiheiden toteutumista voidaan tarkastella globaalisti erittelemällä ja vertaamalla eri maita, yrityksiä, verkostoja ja yhteisöjä. Analyysissä valitaan tarkastelun kohteeksi tulevaisuuden yhteiskunnan suunnittelun, kehittämisen tai toteutumisen pioneereja. Tämän jälkeen tutkitaan miten nämä tahot esimerkiksi soveltavat tietotekniikkaa ja muuta uutta teknologiaa. Saatuja tietoja voidaan sitten soveltuvin osin hyödyntää suomalaisessa tutkimuksessa sekä suomalaisen yhteiskunnan kehittämisessä.

Tärkein kriittiseen tulevaisuuskenttätutkimukseen kytkeytyvä menetelmä on Causal Layered Analysis (CLA). Rubin (Kuusi ym. 2013, 280-281) kertoo, että kriittisen tulevaisuuskenttätutkimuksen taustalla on tulevaisuuskenttätutkijoiden huomio siitä, että pyrkiessään arvoneutraaliuuteen ja objektiivisuuteen tieteenalan omat menetelmät usein vain vahvistavat vallassa olevia asetelmia, valtasuhteita ja konventionaalisia näkökulmia. Kriittisessä tulevaisuuskenttätutkimuksessa pyritään paljastamaan ne syvään juurtuneet asenteet, itsestään selvinä pidety toimintamallit, järjestelmät ja valtasuhteet, jotka vaikuttavat päivittäisessä päätöksenteossa ja valinnoissa.

Delfoin, jota tässä opinnäytetyössä käytetään soveltaen, historia ulottuu kauas antiikin Kreikkaan, jossa oraakkeli antoi kysyjille vastauksia, jotka puolestaan perustuivat eri asiantuntijoiden välittämään tietoon. Käytännössä siis kysyjä luuli saavansa vastauksen yhdeltä ”näki-jältä”, vaikka tosiasiallisesti vastaus koostettiin monen henkilön mielipiteistä. Oleellista oli, että vastaajilla oli asiantuntemusta kyseiseen aiheeseen. Vastuu vastauksen hyödyntämisestä oli kuitenkin kysyjällä.

Kuusen mukaan (Kamppinen & ym. 2003, 205) Delfoi-tekniikka on yksi monista asiantuntijoiden kannanottojen keruumenetelmistä, joilla on pyritty arvioimaan tulevan kehityksen mahdollisuuksia. Menetelmän koko kirjo ulottuu yksinkertaisista kyselyistä komiteatyöskentelyyn, jossa asiantuntijat saattavat hioa kannanottoaan kymmenissä tai jopa sadoissa kokouksissa.

Kuten tulevaisuuden tutkimukselle on tavallista, tälläkään menetelmällä tyypillisesti tarkasteltavista kompleksisista tulevista tapahtumista ei ole varmaa tietoa. Käytännössä siis yksilöt (asiantuntijat) muodostavat ryhmän, joka kokonaisuutena pyrkii käsittelemään käsillä olevaa ongelmaa. Kuusi toteaa (Kamppinen ym. 2003, 206), että Delfoi-menetelmällä voi tulkita olevan kolme keskeistä piirrettä: tunnistamattomuus (anonymity), monta kierrosta (iteration) ja palaute (feedback).

Delfoi-menetelmän prosessi lähtee liikkeelle ongelman rajauksesta ja tavoitteen asettamisesta. Seuraavaksi kootaan asiantuntijaryhmä ja muodostetaan paneeli, joka vastaa muodostettuun kyselyyn. Normaalisti panelistit eivät tiedä toisistaan (anonymity). Kyselykierroksia on todennäköisesti monia (iteration) ja niitä jatketaan siihen asti kunnes paneelin mielipide vaikuttaa selvältä. Kierrosten välissä voidaan kertyneitä mielipiteitä keskusteluttaa paneelin jäsenillä ja näin he voivat vielä korjata kannanottojaan (feedback). Tämä prosessin kohta on erityisen tärkeä Delfoi-menetelmän etu. (Myllylä & Kaivo-oja 2015, 2.)

Asiantuntijan valitseminen Delfoi-paneeliin on mielestäni melko kriittinen lähtökohta menestymiselle. Asiantuntijan pitäisi olla oman alansa osaaja, jolla on näkemystä ja tietoa taustalla. Hänellä pitäisi olla kiinnostusta muihinkin tiedealoihin ja halu osallistua paneeliin. Kyky ajatella ”outside-the-box” olisi varsin suotavaa. Kuten Kuusikin mainitsee (Kamppinen ym. 2003, 217), ratkaisevaa on asiantuntijoiden laatu eikä määrä. Kuusi jatkaa, että parhaat asiantuntijat eivät suinkaan aina ole parhaita argumenttien tuottajia. Paneelille hyödyllisempi osallistuja on sellainen, joka on halukas kertomaan mielipiteensä eikä sellainen, joka panttaa tietoaan tai ei jostain muusta syystä halua sitä ilmaista. Panelistien valinnassa on siis oltava tarkkana ja käytettävä siihen riittävästä aikaa.

Delfoi-menetelmää on vuosien varrella myös kritisoitu. Kritiikki on kohdistunut mm. siihen, että menetelmä ei ole tieteellinen, vastaajaryhmän intressejä ei ole tunnistettu eikä selvitetty (Myllylä & Kaivo-oja 2015, 4). Mielestäni Delfoi on menetelmänä kuitenkin hyvä. Siinä muodostetaan anonyymien asiantuntijoiden mielipiteistä kollektiivinen ja subjektiivinen näkemys käsillä olevaan ongelmaan. Jos asiantuntijan mielipide kuitenkin poikkeaa mediaanista eikä hän pysty kannalleen vahvoja lisäperusteita esittämään, pidetään yleisesti suotavana, että mediaani hyväksyttäisiin. Mielestäni näin toimittaessa saatetaan kyllä hukata osa arvokkaista mielipiteistä - kyseessä voi olla jopa heikko signaali. Delfoi ei ole menetelmänä kovinkaan työläs järjestää eikä osallistua, joten kynnyksensä lähtemiseen ei ole suuri.

Viides ja viimeinen kategoria on uusien mahdollisuuksien luova tunnistaminen. Se pitää sisällään heikot signaalit, villit kortit, mustat joutsenet ja roolipeliskenaariomenetelmän. Heikot signaalit on taas määritelty tämän opinnäytetyön kappaleessa 2.2.3. Heinosen ja Ruotsalaisen mukaan (Kuusi ym. 2013, 304) tulevaisuudentutkimuksen keskeisiä tutkimuskohteita ovat äkilliset, harvinaiset, epätodennäköiset ja odottamattomat tapahtumat, joilla on laajamittaisia

vaikutuksia. Erityisesti tutkitaan sitä, miten tällaisia tapahtumia voisi ylipäänsä ennakoida ja oppia ennakoimaan. Heidän mukaansa odottamattoman ennakoinnilla ei vain vähennetä yhteiskunnan ja sen toimijoiden haavoittuvuutta, vaan myös sopeutetaan proaktiivisesti yhteiskunnan toimintaa kestävämmän yllättävien, radikaalien tapahtumien seuraukset. Tämän kaltaisia tapahtumia on tulevaisuudentutkimuksessa perinteisesti kutsuttu villeiksi korteiksi (kts. opinnäytetyön kappale 2.2.3).

Taloustieteilijä Nassim Taleb (2010, 15-16) nosti keskusteluun mustien joutsenten käsitteen. Hän määrittelee mustan joutsenen olevan tapahtuma, jolla on kolme ominaisuutta. Ensinnäkin se on vieras havainto, joka on tavanomaisten tapahtumien ulkopuolella eikä mikään historiassa viittaa siihen mahdollisuuteen, että se voisi vakuuttavasti tapahtua. Toisena ominaisuutena sillä on äärimmäiset vaikutukset. Kolmanneksi ihminen pyrkii etsimään jälkikäteen selityksiä sen ilmaantumiselle ja tekemään siitä ennustettavan ja selitettävän. Terroristi-iskuja vuonna 2001 New Yorkin kaksoistorneihin pidetään yleisesti mustana joutsenena.

Kylliäinen (Kuusi ym. 2013, 317-318) määrittelee roolipeliskenaariomenetelmän kirjaimellisesti roolipeliksi, jossa kukin peliin osallistuja edustaa ja pelaa peliä roolinsa näkökulmasta. Pelin tapahtumisen kulku tuottaa skenaarion. Roolipeliskenaariot eivät tuota ennusteita ja ovat ennustavuudeltaan ehkä vielä heikompia kuin tavalliset skenaariot. Siksi niiden avulla ei voi, eikä tulisi pyrkiäkään todistamaan mitään. Niiden tarkoituksena on stimuloida, provosoida ja herättää ajattelemaan. Kylliäisen mukaan skenaarioiden tarkoituksena on niin ikään lisätä pelaajien ymmärrystä tilanteista, joissa on suuri joukko itsenäisesti toimivia tahoja sekä antaa esimerkkejä skenaarioista, mihin asiat voisivat johtaa.

2.1.2 Tulevaisuuksien ennakointi ja ennakoinnin prosessi

Professori Jyrki Kettunen ja Laurean yliopettaja, yritysfuturelogi Tarja Meristö (2010, 17) toteavat, että ennakointi on tulevaisuutta luotaavaa toimintaa, jossa tavoitteena on parantaa yritysten ja muiden organisaatioiden pitkän aikavälin uudistumiskyvykkyyttä ja innovaatioiden täsmäosuvuutta. Ennakoinnin avulla kartoitetaan tulevaisuuden muutostekijät, niihin vaikuttavat voimat ja vastavoimat, minkä pohjalta muotoillaan oma toimintamalli suhteessa muihin mahdollisiin, uusiin toimijoihin.

Euroopan komission (2002,12) mukaan ennakointi on järjestelmällinen, osallistava prosessi, jossa kerätään tietoa ja laaditaan visioita keskipitkän ja pitkän aikavälin tulevaisuudesta ja jolla pyritään parantamaan nykyisten päätösten tietopohjaa ja käynnistämään yhteisiä toimia.

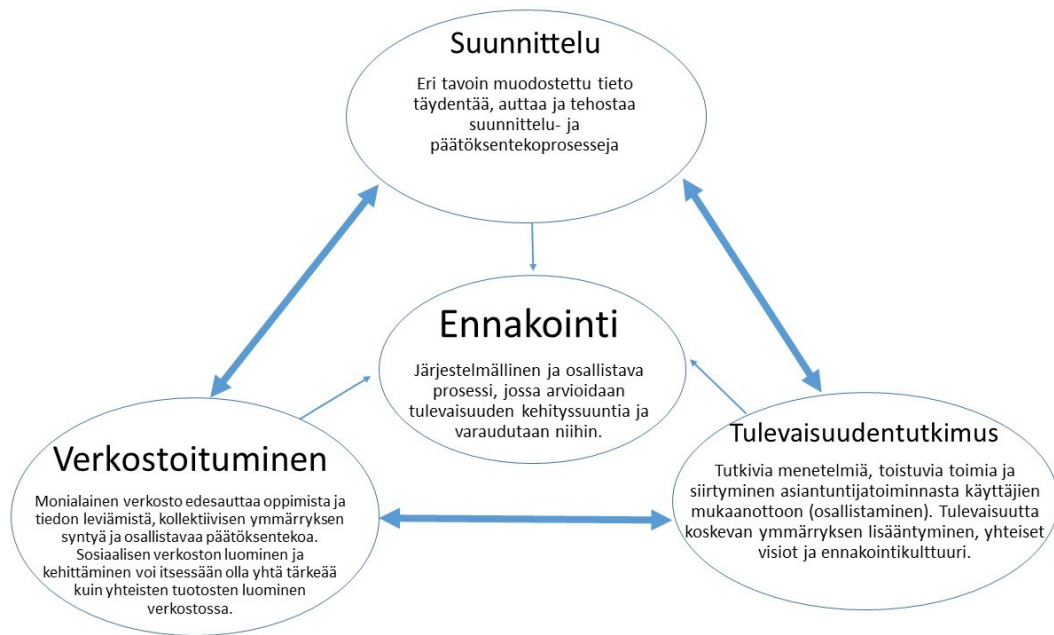
Futuristi Elina Hiltusen (2017, 50) mukaan tulevaisuuden ennakointi perustuu tämän päivän ja historian tietojen käyttöön sekä mielikuvitukseen. Tulevaisuutta voidaan ennakoida tietyillä

menetelmillä ja ymmärtämällä toimintaympäristöön liittyvät muuttujat. Kukaan ei ole kuitenkaan ennustaja, joka näkisi varmuudella tulevaisuuteen. Hiltusen (2012, 17) mukaan tulevaisuusajattelun keskeiset tehtävät ovat ennakointi, innovointi ja kommunikointi.

Oleennaista on, että ennakoinnissa saatetaan yhteen muutoksen kannalta keskeiset avaintoimijat ja tulevaisuutta koskevat tietolähteet, jotta voidaan laatia strategisia visioita ja kehittää ennakointitaitoja. Toinen ennakoinnin erityinen tavoite on kehittää kulloinkin käsillä olevasta asiasta perillä olevien toimijoiden verkostoja. Näiden verkostojen pitäisi kyetä vastaamaan paremmin toiminnallisiin ja muihin haasteisiin, koska verkostoissa kehittyä uutta ennakointiosaamista. Samoin kasvaa tietoisuus siitä, millaisia tiedollisia resursseja ja strategisia tavoitteita verkoston eri jäsenillä on. Mukana olevat avaintoimijat voivat olla yrityksiä, hallintoelimiä, toimialoja, vapaaehtoisorganisaatioita, yhteiskunnallisia liikkeitä tai teknisiä asiantuntijoita. (Euroopan Komissio, 2002, 13.)

Valtioneuvoston kanslian (2020, 4) tutkimusryhmän näkemys on, että hyvässä ennakoinnissa tulisi tarkastella enemmän vaihtoehtoisia tulevaisuuden kehityskulkuja ja toivottavia tulevaisuuskuvia sekä varmistaa ennakoinnin vaikutus toimintaan. Toimintaympäristö ja monimutkaiset haasteet muuttuvat nopeasti. Siksi tarvitaan entistä enemmän ennakointia, jossa pyritään aktiivisesti edistämään toivottuja systeemiä muutoksia.

Ennakoinnin kokonaisuus voidaan nähdä monin eri tavoin. Majavesi (2010, 1) jakaa ennakoinnin kolmeen keskeiseen toimintoon, joita ovat tulevaisuuden tutkimusmenetelmien hyödyntäminen, verkostoituminen ja suunnitteluprosessi. Tulevaisuuden tutkimusmenetelmiä voivat olla tutkivat menetelmät, toistuvat menetelmät ja siirtyminen osallistavaan toimintaan, jonka tarkoituksena on tulevaisuutta koskevan yhteisen ymmärryksen lisääntyminen, yhteiset visiot ja ennakointikulttuuri. Majaveden mukaan monialainen verkosto taas edesauttaa oppimista ja tiedon leviämistä sekä kollektiivisen ymmärryksen syntyä. Suunnittelulla tarkoitetaan eri tavoin muodostettua tietoa, joka täydentää, auttaa ja tehostaa suunnittelu- ja päätöksentekoprosesseja. Majaveden ennakoinnin kokonaisuus on esitetty kuviomuodossa kuviossa 1.



Kuvio 1. Ennakoinnin keskeiset toiminnot Majaveden mukaan (2010, 1).

Euroopan Komission mukaan ennakointiin voidaan vaihtoehtoisesti katsoa sisältyvän viisi olennaista elementtiä. Näitä elementtejä ovat jäsennetty tiedonhankinta, vuorovaikutteiset ja osallistavat menetelmät, verkostot, ohjaavat strategiset visiot ja mitä visiot merkitsevät tämänhetkisten päätösten ja toimenpiteiden kannalta. Ensimmäisellä elementillä, jäsennetyllä tiedonhankinnalla, tarkoitetaan sitä, että pyritään hankkimaan tietoa pitkän aikavälin yhteiskunnallisista, taloudellisista sekä teknologisista kehityskuluista ja tarpeista. Vuorovaikutteisten ja osallistavien menetelmien avulla käydään keskustelua kehityskuluista ja tarpeista, joita on hankittu jäsennetyllä tiedonhankinnalla. Lisäksi edellä mainittuja analysoidaan. Kolmannessa elementissä eli verkostoitumisessa luodaan uusia sosiaalisia verkostoja. Usein verkostoja käytetään vain ennakoinnin muodollisten tuotosten aikaansaamiseen (raportit ja ehdotukset), mutta joissakin hankkeissa itse verkoston luominen on itsessään yhtä tärkeä saavutus kuin niiden avulla synnytyt tuotokset. Neljännessä elementissä laaditaan ohjaavia strategisia visioita, joihin on yhteisesti sitouduttu. Ei siis riitä, että ennakoinnin tuotokset rajoittuvat vain skenaarioiden esittämiseen tai suunnitelmien valmistumiseen. Viidennessä elementissä on yksilöitävä ja selvitettävä täsmällisesti mitä visiot merkitsevät tämän hetkisten päätösten ja toimenpiteiden kannalta. (Euroopan Komissio 2002, 13.)

Kuten ennakoinnin kokonaisuudesta, myös ennakointiprosessista on useita eri versioita. Tässä opinnäytetyössä esitellään niistä mielestäni keskeisimmät. Koskelon ja Nousiaisen prosessi on näistä kolmesta esiteltävästä usuin ja minusta kiinnostavin, joten sitä esitellään yksityiskohtaisimmin. Näiden prosessien perusteella olen luonut yhteenvedon prosessista ja sen etenemisestä. Yhteenvedo on esitelty myöhemmin kuviossa 2.

Ensimmäiseksi esiteltävä ennakointiprosessi on Tennesseeen yliopiston apulaisprofessori Kendra S. Albrightin ennakointiprosessi. Albrightin ennakointiprosessi koostuu viidestä vaiheesta. Vaiheita ovat monitorointitarpeen arviointivaihe (Identify the environmental scanning needs of the organization), tiedonkeruuvaihe (Gather the information), analyysi- ja tulkintavaihe (Analyze the information), tuloksien kommunikointivaihe (Communicate the results) ja päätöksentekovaihe (Make informed decisions). Hänen mukaansa vaiheet voivat olla osittain päällekkäisiä. (Albright 2004, 42-43.)

Albrightin ennakoinnin arviointivaiheessa (Identify the environmental scanning needs of the organization) organisaation tulee tunnistaa ja arvioida monitoroinnin tarve sekä kohde, prosessin osallistajat, käytettävissä oleva aika ja muut resurssit. On tietenkin selvää, että tarve tietojen keräämiselle pitää tulla erityisen harkittuna yrityksen johdosta, jotta toimitaan tehokkaasti eikä hukata usein niukkoja resursseja. Tiedonkeruuvaiheessa (Gather the information) organisaation tarpeet pitää sovittaa tietyiksi informaatioelementeiksi. Tässä vaiheessa esitetään lista kysymyksistä, joihin halutaan vastaus ja valitaan monitoroitavat lähteet. Näin toimimalla monitorointitoimenpiteistä saadaan kohdistetummat ja tehokkaammat (Albright 2004, 42-43.) Vaikka Albright ei asiaa erikseen mainitsekaan, tässä vaiheessa aloitetaan siis tiedonkeruu.

Tiedonkeruuvaiheen jälkeen tulee informaation analyysi- ja tulkintavaihe (Analyze the information). Tässä vaiheessa kerätty tieto analysoidaan sen pohjalta, mitkä asiat ja trendit voivat vaikuttaa organisaatioon. Hiltusen (2017, 49) mukaan yksittäisellä havainnolla ei ole sinänsä painoarvoa, mutta kun yhdistetään samankaltaisia havaintoja toisiinsa, voidaan saada näkyviin suurempi kuva. Näistä voidaan koostaa mahdollinen nouseva trendi. Jos ilmiö tai muutos on vahva, sen kehityspolku lähtee liikkeelle heikosta signaalista päätyen trendiksi ja edelleen megatrendiksi. Analyysi- ja tulkintavaihe saatetaan joutua tekemään uudestaan jos huomataan, että tiedon pohjalta herääkin uusia kysymyksiä. Tuloksien kommunikointivaiheessa (Communicate the results) kerätty ja analysoitu tieto esitetään organisaation johdolle mahdollisine vaikutusarvioineen. Päätöksentekijät arvostavat yleensä ytimekkäitä ulostuloja. On kuitenkin järkevää tiedustella päätöksentekijöiltä toiveita esitettävästä formaatista. Albrightin viimeisessä vaiheessa on päätöksenteon aika saadun informaation pohjalta (Make informed decisions). Kerätystä tiedosta ei ole sinällään hyötyä, joten tietoa pitää myös pystyä hyödyntämään päätöksenteossa. (Albright 2004, 42-43.)

Toinen esiteltävä ennakointiprosessi on Blancon ja Lescan, joka on näistä prosesseista suora- viivaisin ja noudattelee pitkälti muita ennakointiprosesseja. Heidän mukaansa (1997, 1) ennakointiprosessi lähtee liikkeelle tehtävänannosta (target). Tässä vaiheessa listataan ulkoiset tekijät ja aiheet, joihin toivotaan vastausta. Tämän jälkeen alkaa keräysvaihe (tracking), jossa heikkoja signaaleja kerätään ja muutetaan sopivaan (ymmärrettävään) muotoon. Kerä-

tyt signaalit talletetaan yhteiseen tietopankkiin (sharing). Kun havaintoja on kerättyä riittäväksi arvioitu määrä, aloitetaan signaalien tulkinta ja ristiintarkastetaan havaintoja (exploiting weak signals). Tässä vaiheessa luodaan myös ikään kuin kartta siitä, mitä on kerätty. Tämän jälkeen tehdään erilaisia toimenpiteitä toivottavan tilan saavuttamiseksi (action).

Kolmas esiteltävä ennakointiprosessi on Koskelon ja Nousiainen Futures Fit 3S. Koskelo ja Nousiainen (2017, 24) näkevät tulevaisuusmuotoilun taidoksi, joka on opittavissa. He toteavat, että tulevaisuuden haltuunottoa voidaan tukea osallistavalla ja ihmiskeskeisellä ennakointiprosessilla. Heidän mukaansa Futures Fit 3S -ennakointiprosessi koostuu kolmesta vaiheesta: Sensing, Sensemaking ja Seizing. Käytännössä 3S-prosessin vaiheet kertovat miten kerätä tulevaisuuksia koskevia signaaleja (Sensing), miten tulkita havaittuja muutoksia (Sensemaking) ja miten rakentaa niiden avulla toivottua tulevaisuutta (Seizing).

3S-ennakointiprosessi alkaa ympäristön havainnoinnista eli monitoroinnista (Sensing). Painopiste ja tavoite on tunnistaa erilaisia signaaleja muutoksista. Keräämisen keskiössä on huolella määritelty polttava kysymys ja siihen liittyvä konteksti, toimija ja aikajänne. 3S-prosessissa signaalien monitorointi tehdään poikkitieteellisissä ryhmissä ja siinä käytetään erilaisia havainnointimenetelmiä, jotta ihmisen aistit, tietolähteet ja verkostot saadaan laajalti käyttöön. Tavoitteena on löytää mahdollisimman paljon uutta. Uutta voi löytää myös vastatrendeistä, jotka ovat nimensä mukaan vallitsevista trendeistä ja megatrendeistä nousevia vastaakohtaisia muutoksia. Signaaleja kerätään läpinäkyvästi. Digitaalisilla työkaluilla ja sosiaalisen median alustoilla kuka tahansa prosessissa mukana oleva voi helposti hyödyntää ja rikastaa jo kerättyä aineistoa. Uusia signaaleja etsiessä tärkeä kysymys on ”Miksi?”. Miksi signaalit ovat olemassa, kenen toimesta ne ovat lähtöisin ja mitä ne kertovat ihmisen motiiveista ja käytännöistä. (Koskelo & Nousiainen 2017, 26-28.)

Sensemaking-vaiheessa edellisen vaiheen data eli signaalit analysoidaan sekä systemaattisesti että intuitiivisesti. Signaaleja tulkitaan eri näkökulmasta, jolloin analysoidaan niiden samankaltaisuuksia, arvioidaan niiden uutuutta ja lukumääriä. Tavoite on tunnistaa kerätyssä dataassa muutoksen kaavoja, ryhmittää ne yhteisten nimittäjien alle ja muotoilla ne alustaviksi polttavaan kysymykseen liittyviksi trendiaihioiksi. Kutakin tunnistettua trendiaihiota ja niihin liittyviä signaaleja tutkitaan ja niistä luodaan tulevaisuuden otsikoita. Kunkin otsikon tulisi olla väittämä tunnistetusta muutoksesta ja siten tulevaisuudesta. Kunkin otsikon tulisi myös todeta jotakin ihmisistä ja heidän tulevaisuuden arvoistaan, asenteistaan, motiiveistaan, toimintatavoistaan ja käyttäytymisestään. Mielenkiintoisimpia, merkittävimpiä ja lupaavampia tulevaisuuden otsikoita jatkotyöstetään tarkemmin. (Koskelo & Nousiainen, 2017, 29.)

Futures Fit 3S-prosessiin kuuluu ns. trendikorttien teko, jotta Sensemaking-vaiheen havainnot voidaan kirkastaa ymmärrettäviksi. Trendikortissa on yleensä ajatuksia herättävä kuva, innostava ja mahdollisuuksia tarjoileva otsikko sekä yhden lauseen mittainen ytimekäs selostus

siitä, mikä on muuttumassa sekä tiivis kuvaus muutoksesta ja sen vaikutuksista ihmisiin. (Koskelo & Nousiainen 2017, 26-28.)

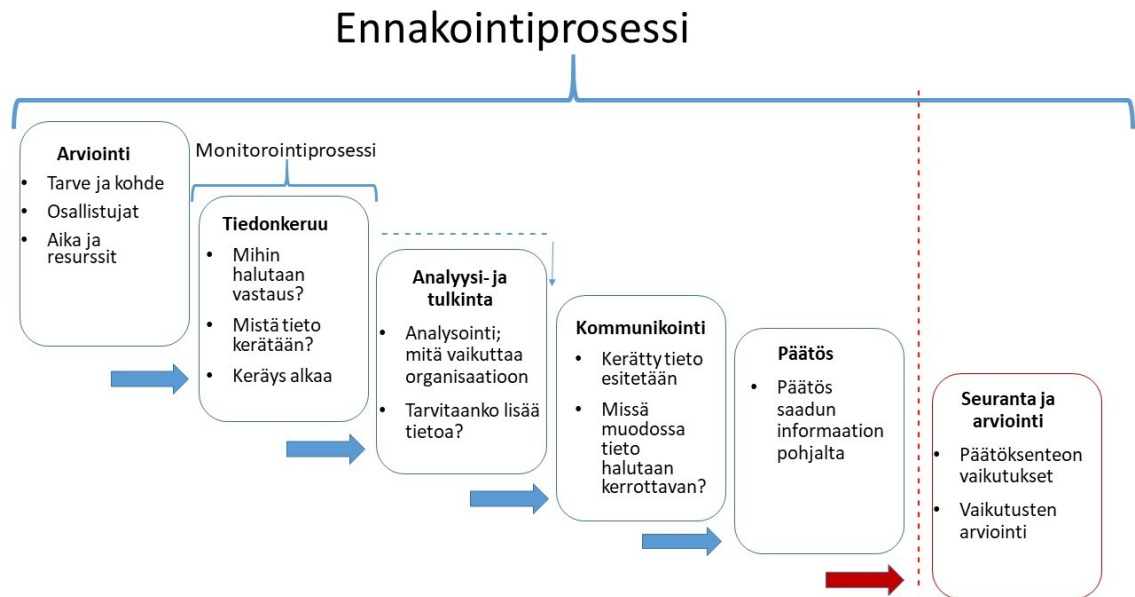
Seizing-vaiheessa edellisen vaiheen trendikortit esitellään ja validoidaan, jotta tulevaisuuden haltuunotto on vankalla pohjalla. Käytännössä trendikortteja voi jakaa monialaiselle asiantuntijaryhmälle ja ryhmä analysoi niiden sisältöjä omaan tietämykseensä nojaten. Näin vahvistetut ja rikastetut trendikortit auttavat ymmärtämään polttavaan kysymykseen vaikuttavia muutoksia ja niiden vaikutuksia erilaisiin ihmisiin ja toimijoihin, heidän tulevaisuuteensa, arkielämään, ja arvonluontiprosesseihin. Kun ihmiset asetetaan muutoksen keskiöön, voidaan vaihtoehtoisia tulevaisuuksia visioida ja konkretisoida ihmisten näkökulmasta käsin ja siten vapauttaa ajattelu vallitsevista rakenteista ja rajoituksista. Osallistava työ sitouttaa aroverkoston toimijat kehittämään yhteistä tulevaisuutta. (Koskelo & Nousiainen 2017, 26-28.)

Vaikka tähän opinnäytetyöhön kuvattujen ennakointiprosessien ikäero on varsin suuri (1997-2017), on kaikille yhteistä monikin vaihe. Ennakointi alkaa aina tarpeen määrittelystä ja kysymyksestä, johon tarvitaan vastaus. Kerätty data analysoidaan, kommunikoidaan ja sen pohjalta tehdään päätöksiä. Koskelon ja Nousiaisen 3S-prosessissa otetaan kuitenkin selvästi enemmän huomioon ihminen. Ihmisiä osallistetaan jo monitorointivaiheessa poikkitieteellisissä ryhmissä ja kaikkia aisteja pyritään hyödyntämään. Signaalien keräämisessä pyritään huomioimaan ihmisen motivaatio ja käytänteet. Myös tulkintavaiheessa ihminen huomioidaan - tehtävän trendikortin pitäisi kertoa ihmisistä ja heidän tulevaisuuden arvoistaan, asenteistaan, motiiveistaan, toimintatavoistaan ja käyttäytymisestään. Myös viimeisessä vaiheessa pyritään ottamaan ihmiset keskiöön. Erilaiset ihmiset osallistetaan siis tekemään toivotun tulevaisuuden rakentamista.

Toimiva ennakointiprosessi tarjoaa päätöksentekijöille ennakoivaa informaatiota päätöksenteon tueksi; tällä pyritään identifioimaan mahdolliset kriisit jo ennen kuin ne tapahtuvat. Oikea ajoitus on luonnollisesti tärkeää. Myös tiedon esittämistavalla ja esittäjällä on merkitystä. Kuten edellä todettiin, Albrightin mukaan (2004, 44) yrityksen johto suosii informaatiota, joka on esitetty hyvin fokuoituna konkreettisilla termeillä, ja joka mahdollistaa tiedon nopean omaksumisen. Useimmiten johto kerää tietonsa monista eri lähteistä, kuitenkin useimmiten luottaen pieneen luottohenkilöverkoston. Tieto otetaan mieluiten vastaan suullisesti kuin kirjallisesti. Tämä mahdollistaa paremmin ja nopeammin mahdolliset esiin tulevat kysymykset ja huomiot.

Mielestäni ennakointiprosessiin pitäisi kuulua myös haetun tiedon pohjalta suoritettua päätöksenteon ja päätösten vaikutusten seuranta ja arviointi. Tällä varmistettaisiin, että kerättyä tietoa on oikeasti pystytty käyttämään hyväksi päätöksenteossa. Se kertoisi jotakin myös ennakoinnin prosessin toimivuudesta; mikä meni hyvin, missä onnistuttiin ja missä asioissa mei-

dän pitäisi vielä kehittyä. Myös heikkojen signaalien kerääjille tämä olisi hyvä signaali. Se varmistaisi heille, että heidän tekemänsä tulevaisuustyö on arvokasta organisaatiolle ja kannustaisi sekä motivoisi jatkamaan jo aloitettua työtä. Esiteltyjen prosessien perusteella olen luonut yhteenvedon prosessista ja sen etenemisestä. Tähän yhteenvedoon on lisätty edellä kuvattu prosessin vaihe, joka näistä esitellyistä prosesseista mielestäni puuttuu. Yhteenvedo on esitelty alla kuviossa 2.



Kuvio 2. Yhteenvedo ennakointiprosessista

2.1.3 Ennakointikyvykyys ja tulevaisuustietoisuus

Miten organisaatioissa ja koulutuksessa pitäisi varautua tulevaan? Valtiovarainministeriön (2016) vahtiohjeen mukaan varautumisella tarkoitetaan toimintaa, jolla varmistetaan tehtävien mahdollisimman häiriötön hoitaminen kaikissa tilanteissa. Huoltovarmuuskeskus (2020) määrittelee varautumisen toimintana, jonka tarkoituksena on luoda ja ylläpitää organisaation riittävä valmius normaaliolojen häiriötilanteiden ja poikkeustilanteiden varalta. Varautuminen käsittää suunnittelun sekä tarvittavat etukäteisvalmistelut. Valmiuslain (1552/2011) 12 §:n mukaan valtioneuvoston, valtion hallintoviranomaisten, valtion itsenäisten julkisoikeudellisten laitosten, muiden valtion viranomaisten ja valtion liikelaitosten sekä kuntien, kuntayhtymien ja muiden kuntien yhteenliittymien tulee valmiussuunnitelmin ja poikkeusoloissa tapahtuvan toiminnan etukäteisvalmisteluin sekä muilla toimenpiteillä varmistaa tehtäviensä mahdollisimman hyvä hoitaminen myös poikkeusoloissa. Varautuminen voidaan ymmärtää monella eri tavalla. Varsin usein se liitetään siis normaaliolojen häiriötilanteisiin ja poikkeustiloihin.

Mielestäni ennakointikin on selkeästi varautumista - monitoroidaan muutosta ja pyritään toimimaan niin, että se palvelee ja vahvistaa omia pyrkimyksiä. Tätä voidaan tehdä vahvistamalla esimerkiksi organisaation ennakointikyvykkyyttä ja tulevaisuustietoisuutta.

Sanat ennakointikyvykyys ja tulevaisuustietoisuus korostuvat monessa artikkelissa. Markku Wilenius määrittelee ennakoivaa organisaatiota seitsemällä periaatteella, jotka mielestäni kuvaavat hyvin ennakointikyvykkyyttä. Ensimmäiseksi organisaation pitää lopettaa peruutuspeiliin tuijottaminen ja kääntää energiansa tulevaisuuteen. Toiseksi organisaation pitää panostaa tulevaisuuden ennakointiin. Kolmanneksi organisaatioiden pitää pystyä hyödyntämään tietoa, joka ei ole täydellistä (tulevaisuushan ei ole koskaan varmaa). Neljänneksi kohdaksi Wilenius määrittelee sen, että yritysten pitää oppia varautumaan yllätyksiin. Tulevaisuus on aina erilaista kuin mitä oletit sen olevan. Wileniuksen mukaan tulevaisuutta pitää ajatella mahdollisuuksien ja vaihtoehtojen kautta, joista osa toteutuu ja osa ei - omat teotkin ratkaisevat. Viidenneksi organisaation pitää integroida lyhyen ja pitkän tähtäimen ajattelu osaksi yrityksen toimintamallia. Liian monien tähtäin on säädetty liian lähelle. Kuudenneksi organisaation pitää olla rohkea ja pohtia miten henkilöstön luova ajattelu muutetaan kannattavaksi liiketoiminnaksi. Seitsemänneksi on tärkeää tunnistaa ja kunnioittaa sitä tietoa ja taitoa, jota henkilökunnalla on ja kehittää se organisaation vahvuudeksi. (Wilenius 2008, 76-77.)

Haaga-Helian ammatillisen opettajakorkeakoulun yliopettaja Heli Potinkara kirjoittaa, että ammatillisessa koulutuksessa ja ammattikorkeakoulussa tulevaisuusajattelu tulisi integroida kaikkeen oppimiseen ja opettamiseen, ja siinä tulisi korostaa tulevaisuustietoisuutta, tulevaisuuteen valmistautumista sekä tulevaisuuteen vaikuttamista. Yrityksissä ja yleensä työelämässä ennakointi ja proaktiivisuus ovat yritysten toiminnan ja menestymisen kannalta tärkeitä. Voidaankin sanoa, että ennakointikyvykyys ja tulevaisuusajattelu ovat työelämätaitoja. (Potinkara 2019.)

Kyberturvallisuuden professori Jarno Limnell Aalto-yliopistosta toteaa, että elämme maailmassa, jota leimaavat epävakaus (Volatility), epävarmuus (Uncertainty), monimutkaisuus (Complexity) ja monimerkityksellisyys (Ambiguity). Englannin kielessä puhutaan VUCA-ajatusmallista, joka on noussut viimeaikaisessa keskustelussa niin turvallisuuden kuin yritystoiminnan yhteydessä yhä voimallisemmin esille. Voi väittää, että VUCA-kuvaus toimintaympäristöstä on aikamme ”uusi normaali”. Yleisesti ottaen maailma on nyt ja tulevaisuudessa epävakaa, epävarma, kompleksinen ja monimerkityksellinen. Tulevaisuus näyttäytyy siten epäselvempänä ja vaikeammin ennakoitavana. Muutosnopeus ei tule hidastumaan - päinvastoin. Syyseurausketjut muuttuvat nopeastikin. Limnell korostaa, että vision huolellinen määrittely, ennakointikyvykkyyden kehittäminen, selkeyden tavoittelemisen ja toiminnan joustavuus näyttävät tutkimuksissa neljänä perusasiana, jotka auttavat niin yhteiskuntia kuin yrityksiä selviytymään VUCA-ympäristössä. VUCA-mallin omaksuminen on ominaispiirre tulevaisuuden uhkakuvien ymmärtämisessä ja niihin varautumisessa. (Limnell 2018.)

Valtioneuvoston kanslia on tehnyt selvitystä suomalaisesta kansallisesta ennakoinnin nykytilasta. Analyysi perustuu 78:n organisaation kyselyaineistoon. Selvityksessä todetaan, että ennakoinnin merkitys korostuu muuttuvassa maailmassa. Selvityksessä käy ilmi, että haasteina organisaatioiden ennakoinnissa ovat niukat resurssit ja johdon heikko sitoutuminen ennakoinnin hyödyntämiseen. Vaikka kehitystä on tapahtunut edellisten suositusten jälkeen, kehitettävää on kuitenkin ennakoinnin tekijöiden ennakointikyvykkyyden vahvistamisessa, ennakoinnin kytkemisessä päätöksentekoon, ennakointitiedosta viestimisessä sekä ennakointitiedon kulkeemisessa etenkin valtakunnallisen tason ja aluetason välillä. (Valtioneuvoston kanslia 2020, 1.)

Tulevaisuustietoisuus voidaan määritellä ihmisen kykynä ymmärtää ja ennakoida tulevaisuutta sekä taipumusta valmistautua siihen ja ottaa se omakseen. Ahvenharjun mukaan tulevaisuustietoisuus muodostuu viidestä ulottuvuudesta, joita ovat aikakäsitys, valinnat, avoimuus vaihtoehtojen, systeemisyys ja vastuu muista. Aikakäsitys mahdollistaa sen, että ymmärrämme menneisyyden, nykyisyyden ja tulevaisuuden keskinäiset suhteet ja että kykenemme katsomaan ”nenäämme pidemmälle”. On siis oltava ymmärrys huomisesta ja eteenpäin suuntautunut katsontakanta. Valinnat määrittelevät tulevaisuuden, sitä ei ole ennalta määrätty. Pitää olla ymmärrys siitä mihin asioihin voidaan vaikuttaa ja mihin taas ei. Avoimuus vaihtoehtojen saa meidät kyseenalaistamaan olemassa olevat totuudet ja näkemään muutosten tuomat mahdollisuudet. On muistettava, että tulevaisuuspolkuja voi olla useita ja kyseenalaistaminen, kriittinen ajattelu ja vaihtoehtojen kehityskulkujen ymmärrys ovat tärkeässä osassa. Systemisyys auttaa meitä näkemään luonnon ja ihmisen järjestelmien väliset yhteydet ja päätöstemme monimutkaisia seurauksia. Olemme tietoisia ympäristömme systeemisestä ja holistisesta luonteesta ja ymmärrämme syy-seuraussuhteen. Vastuu muista saa meidät pyrkimään kohti sellaista maailmaa, joka on parempi kaikille eikä vain itsellemme. (Ahvenharju 2018.)

Miten organisaatioissa on varauduttu tulevaan? Useimmilla yrityksillä on varautumissuunnitelmat, joissa on etukäteen pohdittu toimintamalleja erilaisiin tilanteisiin. Niissä voi olla arvioita potentiaalisista riskeistä, erilaisista haavoittuvuuksista, vastuuhenkilöistä, toimintamalleista ja prosesseista. Kaikkea ei tietenkään voi parhaimmista varautumissuunnitelmissa huomioida. Esimerkiksi tämän työn kirjoittamisen aikaan riehuneen COVID-19 pandemian tuhot näyttävät siltä, että niihin ei oltu juuri pystytty varautumaan eikä vahinkoa ennakoimaan.

Kuten edellä totesin, näen ennakoinnin olevan mielestäni yksi varautumisen muoto. Valtioneuvoston kanslian selvityksen mukaan yleisimpiä ennakointimenetelmiä ovat oman toimialan muutosilmiöiden keruu, osallistavat työpajat ja tilastollinen analyysi. Organisaatioiden ennakointitiedon lähteinä korostuvat omasta organisaatiosta, omista verkostoista ja kotimaisesta kirjallisuudesta nouseva asiantuntijatieto. Varsinaisia ennakointiin tarkoitettuja työvälineitä ja alustoja käytetään vähän: yleisimmätkin saivat alle kymmenen mainintaa kyselyssä. (Valtioneuvoston kanslia 2020, 3.) Osa yrityksistä seuraa patenttihakemuksia osana toimintaympä-

ristönsä monitorointia. Heikkoja signaaleja voidaan etsiä esimerkiksi keräämällä tiettyyn aihepiiriin liittyviä havaintoja samaan paikkaan ja analysoida niitä. Heikkojen signaalien keräämiseen voidaan valjastaa suurikin joukko ihmisiä ja tietenkin löytyy myös yrityksiä, jotka tekevät tätä työkseen. Hiltunen (2017, 106) kirjoittaa, että ideaalitulanteessa heikkojen signaalien kerääminen on joukkoistettu organisaatiossa sisäisesti. Kun heikkoja signaaleja kerätään koko organisaation avulla, puhutaan käsitteestä joukkoistaminen. Hiltunen jatkaa, että kerääminen on jatkuvaa toimintaa, sillä tulevaisuus syntyy koko ajan ympärillämme eikä viikkoa ennen strategiakokousta.

Miten organisaatioiden johtaminen varautuu tulevaan? Maailmalla ja sen myötä myös meillä johtajuus on murroksessa. Traficomien koulutuksissa on puhuttu uudesta ja vanhasta maailmasta. Perinteisen johtajuusmaailman haasteet (esimiehet ylityöllistetty alaisten ongelmilla, esimiehiltä odotetaan yli-inhimillisiä suorituksia, työntekijät turhautuvat, päätöksentekojäykkää ja hidasta, toiminnan riippuvuus esimiehestä, passivoitunut työntöön kulttuuri, hidas reagointi- ja uudistumiskyky) johtavat helposti siihen, että johtoryhmän pitävät maraton-kokouksia, joissa nuijitaan iso määrä pikkuasioita. Nopeasti ollaan myös tilanteessa, jossa joka asiaan halutaan ”toimintaohje”, ratkaisuja ei mietitä itse, ongelmat delegoidaan ylös tai ulkoiselle konsultille, esimieheltä halutaan jatkuvaa varmistelua asioista, työntekijät ovat turhautuneita, koska tietäisivät mitä tehdä, mutta eivät voi toimia ilman esimiehen lupaa, kukaan ei halua tehdä aloitetta tai päätöksiä. Lista esimerkeistä on pitkä. Uudessa maailmassa johto auttaa muita menestymään ja on heitä varten olemassa, jakaa vastuuta, valtaa ja päätöksentekoa, kysyy, kuuntelee ja mahdollistaa, johtamisen keskiössä on positiivisten asioiden vahvistaminen ja intentio on lisätä johtajien määrää (=jokainen pyrkii johtamaan itseään).

2.2 Toimintaympäristön monitorointi

2.2.1 Tulevaisuustiedon kokoaminen ja tiedonkeruuvaihe (monitorointi)

Aiemmin todettiin, että ennakkointiprosessiin liittyvä yleensä aina tulevaisuustiedon kokoaminen. Tätä tulevaisuustiedonkeruuvaihetta kutsutaan toimintaympäristön monitoroinniksi ja sille on oma prosessinsa. Itse monitorointiprosessi keskittyy siis tiedon hankintaan. Tietoa voivat hankkia erilaiset ihmiset, monitorointiin keskittyneet yritykset, robotit ja tulevaisuudessa ehkä jopa tekoäly. Tietojen kokoaminen voi olla heikkojen signaalien keräystä tai toimintaympäristön monitorointia jollain muulla tavalla. Havaittiin, että usein kun monitorointiprosessia kuvataan ja määritellään, näkökulma laajenee monitoroinnista tulosten tulkintaan ja analysointiin. Tällöin ollaan vahvasti menossa jo kohti ennakkointiprosessia (katso kuvio 2). Tämän opinnäytetyön kehittämisosuus suoritettiin ennakkointiprosessin mukaisesti, mutta tiedonkeruuvaihetta eli monitorointia voitaisiin hyödyntää sellaisenaankin tulevaisuustyössä.

Monitorointiin liittyy aina toimintaympäristö. Toimintaympäristö voidaan määritellä usealla eri tavalla. Toivonen ja Viitanen (2015, 51) määrittelevät sen sosiokulttuurisena, poliittisena,

ekologisena ja taloudellisena kokonaisuutena, jossa on toimintoja ja toimijoita. Toiminnan näyttämö koostuu kulisista (resursseista, kuten infrastruktuuri ja raha) sekä toimijoiden toiminnasta ja vuorovaikutuksesta (Rubin 2004).

Toimintaympäristön monitorointi voidaan määritellä eri tavoilla. Business Dictionaryn (2020) mukaan toimintaympäristön monitorointi on erilaisista tapahtumista syntyvän tiedon keräämistä ja sen käyttämistä. Monitoroimalla yrityksen sisäisiä ja ulkoisia toimintaympäristöjä, voidaan havaita mahdollisuuksien ja uhkien esimerkkejä, jotka voivat vaikuttaa nykyisiin ja tuleviin suunnitelmiin. Blancon ja Lescan (1997, 1) mukaan toimintaympäristön monitorointi voidaan määritellä informaatioprosessiksi, jossa yritykset tarkastelevat toimintaympäristöään luodakseen mahdollisuuksia ja vähentääkseen epävarmuustekijöitä. Toronton yliopiston tutkija C. W. Choon (2001) mukaan toimintaympäristön monitorointi on tapahtumien, trendien ja organisaation ulkoisen toimintaympäristön yhteyksien hankintaa ja käyttöä, josta saadun ymmärryksen avulla edesautetaan organisaation päätöksiä tulevaisuuden suunnasta. Albrightin (2004, 40) mukaan toimintaympäristön monitorointi on ulkoisen informaation, jolla voi olla vaikutuksia yrityksen päätöksentekoprosessiin, sisäistä kommunikaatiota. Monitoroinnilla pyritään identifioimaan nousevat asiat, tilanteet ja sudenkuopat, joilla voi olla vaikutusta yrityksen tulevaisuuteen. Hän jatkaa, että yrityksen johdon ei kuitenkaan pidä käyttää koko aikansa monitorointiin vaan valittava monitoroitavat kohteet tietyillä kriteereillä. Näissä monitoroinnin määrittelyissä nostettiin kaikissa esille yritysten tai organisaation tarve ja halu ymmärtää ulkoisia ja sisäisiä muutoksia, selvittää ympäristön mahdollisuuksia ja uhkia, reagoida niihin ja saada näin kilpailuetua muihin nähden.

Myös Choo (2001) on sitä mieltä, että organisaatiot monitoroivat toimintaympäristöään ymmärtääkseen muutoksen ulkoisia voimia, jotta voivat kehittää tehokkaita vastatoimia turvataksaan tai parantaakseen omaa asemaansa. Monitorointia tehdään, jotta välttyään yllätyksiltä, tunnistetaan uhat ja mahdollisuudet, hankitaan kilpailuetua sekä parannetaan lyhyen että pitkän tähtäimen suunnittelua. Choon (2005, 4) mukaan monitorointi parantaa organisaation suorituskykyä.

Kuten ennakoitiprosessista, myös monitorointiprosessista on myös useita eri määrittelyjä. Blancon ja Lesca (1997, 1) kutsuvat monitorointivaihetta keräysvaiheeksi (tracking), jossa heikkoja signaaleja kerätään ja muutetaan sopivaan (ymmärrettävään) muotoon. Kerätyt signaalit talletetaan yhteiseen tietopankkiin (sharing). Albrightin (2004, 42-43) mukaan tiedonkeruuvaiheessa organisaation tarpeet pitää sovittaa tietyiksi informaatioelementeiksi. Tässä vaiheessa esitetään lista kysymyksistä, joihin halutaan vastaus ja valitaan monitoroitavat lähteet. Näin toimimalla monitorointitoimenpiteistä saadaan kohdistetummat ja tehokkaammat. Koskelon ja Nousiaisen 3S-ennakoitiprosessin monitorointivaihetta kutsutaan ympäristön havainnoimiseksi (Sensing). Painopiste ja tavoite on tunnistaa erilaisia signaaleja muutoksista.

(Koskelo & Nousiainen 2017, 26-28). Vaiheet on kuvattu osana isompaa kokonaisuutta ennakointiprosesseja esittelevässä kappaleessa.

Miten ja minne tietoa sitten kerätään ja kuka sitä voi kerätä? Kauppatieteiden tohtori ja tulevaisuudentutkimuksen dosentti Mika Mannermaa (2004, 49) toteaa, että yrityksessä tulisi olla sisäisiä ”häirikkögeneraattoreita”, joiden tehtävä on pitää yritystä hereillä, tunnistaa heikkoja signaaleja ja generoida mm. strategia-, skenaario- tai palveluinnovaatioita. Jokaisen yrityksen pitää ratkaista itse, miten toiminto järjestetään.

Mannermaa esittää (2004, 205), että yritykseen pitää olla rakennettu mahdollisimman helppokäyttöisiä työkaluja heikkojen signaalien ja megatrendien syöttämiseksi, organisoimiseksi, talentamiseksi ja tulostamiseksi. Mannermaa lisää, että kyse ei ole vain tietopankista, vaan älykkäästä tietojärjestelmästä. On tärkeää, että avainhenkilöt voivat syöttää tunnistamia heikkoja signaaleja ja trendejä mahdollisimman helposti ja nopeasti ilman, että se häiritsee liikaa muuta työskentelyä.

Näen, että myös tietoturvalle on merkitystä heikkojen signaalien keräämisessä. Traficomin Kyberturvallisuuskeskuksen mukaan (2020) tietoturvalle tarkoitetaan hallinnollisia ja teknisiä toimia, joilla varmistetaan tiedon luottamuksellisuus eli se, että tiedot ovat vain niiden käyttöön oikeutettujen saatavilla, eheys eli se, että tietoja eivät voi muuttaa muut kuin siihen oikeutetut sekä käytettävyys eli se, että tiedot ja tietojärjestelmät ovat niiden käyttöön oikeutettujen hyödynnettävissä. Viranomaisen toiminnan julkisuudesta annetun lain (621/1999) mukaan viranomaisen asiakirjat ovat lähtökohtaisesti julkisia. Viranomainen valmistelee kuitenkin usein asioita, joita koskevat asiakirjat voivat olla salassa pidettäviä tai valmisteluvaiheesta riippuen ei-julkisia. On tärkeää, että asioiden status näiltä osin huomioidaan myös signaalien keräämisessä ja tulosten analysoinnissa. Myös johdon asettamat monitorointikohteet voivat paljastaa asioita, jotka ovat valmisteluvaiheesta riippuen ei-julkisia tai sisältävät salassa pidettävää tietoa. Työkalun tietoturvaan on siis kiinnitettävä erityistä huomiota.

Monitorointi ei kuitenkaan aina onnistu tai siinä on haasteita. Albrightin (2004, 45) mukaan monitorointiprosessin tehokkuudelle asettaa esteitä informaation suuri määrä, jolloin tärkeimmät tiedon jyvät voivat jäädä huomiotta. Lähteiden suuri määrä asettaa myös haasteita tiedon keräämiselle. Teknologian nopea kehittyminen vaikuttaa siihen, että monitoroinnilla kerätty teknologiaan liittyvä data voi olla nopeasti vanhentunutta. Heikkoja signaaleja ei aina huomata tai huomioida. Igor Ansoffin mukaan informaation pitää läpäistä kolme suodatinta (filtteriä), jotta se voisi johtaa toimintaan. Elina Hiltunen on käsitellyt Ansoffin filttäreitä kirjassaan Matkaopas tulevaisuuteen (2012, 128). Näitä filttäreitä ovat tarkkailu- (surveillance), mentaali- (mental) ja valtafiltrit (power filter).

Hiltusen (2012, 128) mukaan Ansoffin tarkkailufiltterillä tarkoitetaan sitä, että suodatamme tietoa valitsemalla erilaisia kanavia, joita seuraamme. Tässä kohtaa teemme siis samalla valinnan olla seuraamatta tiettyjä kanavia. Itse olen kiinnostunut ajoneuvoista ja niiden tekniikasta. Seuraan aktiivisesti ajoneuvotekniikan julkaisuja, youtube-kanavia, pyrin osallistumaan ajoneuvoaiheisiin messuihin, kansainvälisiin työryhmiin ja koulutuksiin. Koska aika ei riitä kaikkeen, valintatilanteessa joudun jättämään esimerkiksi raskaan kaluston tiiviin seuraamisen hieman vähemmälle. Tiedostan, että näin osa arvokkaasta tiedosta suodattuu pois.

Hiltusen (2012, 128) mukaan Ansoffin mentaalifiltteri liittyy tapaamme katsoa maailmaa. Esimerkiksi omat mielenkiinnon kohteet ja koulutus vaikuttavat siihen, miten maailman näemme. Olen huomannut, että insinööri katsoo maailmaa eri lailla kuin vaikkapa tradenomi. Jos jokin havaittu asia ei istu omaan ajatusmaailmaamme, se suodattuu helposti pois.

Kolmas Ansoffin filtteri eli valtafiltteri liittyy Hiltusen (2012, 128) mukaan muutoshaluttomuuteen, varsinkin jos se heikentää nykyistä asemaamme. Kukapa haluaisi omaa asemaansa tietoisesti heikentää?

Edellä kuvattujen filttareiden vaikutus on hyvä tiedostaa. Miten niitä voisi poistaa tai tehdä niiden vaikutus mahdollisimman pieneksi? Hiltunen (2012, 128) kertoo, että vastaus on massoissa tai massojen ominaisuudessa omata erilaisia filttareita. Yrityksen kannalta suodattamien vaikutusten vähentäminen tarkoittaa muun muassa sitä, että rekrytoidaan henkilöitä, jotka omaavat erilaiset koulutustaustat (mentaalifiltterit). Tarkkailufiltteriä voidaan laajentaa niin, että eri työntekijöille valitaan omat tiedon hankkimisen vastualueet. Hiltusen mukaan valtafiltteri on näistä haasteellisimman taklattavaksi - se vaatii avoimuutta ja uudistumiskykyä. Ja uskallusta sanoa ääneen asiat, jotka voivat heikentää jonkun asemaa.

Tietyillä aloilla mentaalifiltterin taklaaminen tuo omat haasteensa. Ajoneuvoteknisellä alalla vaaditaan usein insinöörin tutkintoa työssä tarvittavan tietotaidon ja työn luonteen takia. Mentaalifiltterin vaikutus on Traficomissa tiedostettu, sillä esimerkiksi autoilijan palveluissa on paljon eri koulutustaustan omaavia henkilöitä.

Kaiken kaikkiaan toimintaympäristön monitorointi ja ennakointi ovat organisaatiolle tärkeitä asioita. On osattava kuvitella mikä on mahdollista, mikä on todennäköistä ja toisaalta mitä toivotaan. On kyettävä huomioimaan muutoksen ensimmäiset merkit, uhat ja mahdollisuudet osattava analysoida niitä sekä rakentaa skenaarioita (vaihtoehtoisia maailmoja), kiinnittää huomio toimintaympäristöön ja sen toimijoihin. On osattava arvioida mitä tapahtuu mihinkin mennessä ja koska asioita kannattaa tehdä.

du Toitin (2015, 1) mukaan toimintaympäristöä monitoroidessaan yrityksellä on mahdollisuus vastata haasteisiin tehokkaasti ja oikea-aikaisesti. Hänen mukaansa organisaatio ei voi kuiten-

kaan monitoroida tai kontrolloida kaikkia toimintaympäristön muuttujia. Aalto yliopiston dosentti Osmo Kuusen ja Turun yliopiston professori Matti Kamppisen sanoin (Kamppinen ym. 2003, 117), ”paras tapa ennustaa tulevaisuutta, on tehdä se itse.”

2.2.2 Toimintaympäristön monitorointiprosessimallit

Toimintaympäristön monitorointiin suhtaudutaan eri organisaatioissa eri lailla. Organisaatiot toimivat eri aloilla ja ympäristöissä; on ymmärrettävää, että tällöin monitorointikin on erilaista. Choo (2005, 7) kertoo, että Francis J. Aguilar tunnisti vuonna 1967 neljä organisaation monitorointitapaa.

Daft ja Weick loivat vuosina 1983 ja 1984 Aguilarin työn pohjalta yleisen mallin, joka perustui kahteen ulottuvuuteen; toimintaympäristön monitoroitavuuteen (voimmeko monitoroida mitä toimintaympäristössä tapahtuu) ja kuinka tietoon tartutaan (tartummeko tarjottuun tietoon aktiivisesti). Choo laajensi Daftin ja Weickin työtä edelleen. Choo (2005, 7) mukaan mallit ovat kohdentamaton tarkastelu (undirected viewing), kohdennettu tarkastelu (conditioned viewing), toiminta (enacting) ja etsiminen (searching). Englanninkielisten termien suomenokset ovat peräisin Elina Hiltusen kirjasta Matkaopas tulevaisuuteen (2012, 178).

Kohdentamattomassa tarkastelussa (undirected viewing) organisaatio mieltää toimintaympäristön olevan analysoimaton eikä tartu tarjottuun tietoon. Näin organisaatio on tyytyväinen hieman epämääräisempään tietoon eikä edes etsi kattavampaa tietoa. Koska kohdentamattoman tarkastelun valinneen yrityksen informaatiotarpeet ovat epämääräisiä ja epäselviä, on saatu informaatiokin epävirallista ja vaatimatonta. Informaatio on usein saatu sattumalta ja sen etsintä on satunnaista ja opportunistista, pohjautuen epäsäännöllisiin kontakteihin ja satunnaisiin ulkoisiin lähteisiin. Koska saatu tieto on epäselvää ja voi sisältää monia eri tulkin-toja, tiedon käyttö keskittyy ensisijaisesti korkean tason epävarmuuden vähentämiseen. Esimerkkinä tällaisesta mallin käytöstä voisi olla vaikkapa pieni organisaatio, joka kerää tietoa olemassa olevilta henkilökohtaisilta kontakteilta, joita voivat olla vaikkapa ostajat, tavaran toimittajat, myyjät ja muiden yritysten edustajat. Se minkälainen tieto tulee organisaation hyödynnettäväksi, riippuu saadun tiedon tiheydestä ja intensiteetistä. Jossain vaiheessa tiedon jyvästen määrä lisääntyy niin, että organisaatio ottaa ne huomioon. Koska tiedonhankinta on epämääräistä, on sitä myös päätöksenteko. Päätöksenteko voi sisältää monia tapaamisia, keskustelua, kokouksia ja suostuttelua. Useinkaan käsillä olevat asiat eivät ole tuttuja entuudestaan ja organisaatio joutuu tunnistamaan puutteet ymmärryksessään. Päätöksenteko nojautuu vahvaan epävarmuuteen. Tällaisen mallin käytössä organisaatio hyötyy siten, että sillä ei tuhlaudu resursseja monitorointiin. Säästöt voivat kuitenkin johtaa tilanteeseen, jossa organisaatio yllätetään täysin. (Choo 2005, 13-14.) Yleisesti ottaen mallin toimintatapa on reaktiivinen; ensin tulee ärsyke ja toiminta sen pohjalta.

Kohdennetussa tarkastelussa (conditioned viewing) organisaatio mieltää toimintaympäristön olevan analysoitavissa, mutta toimii passiivisesti tiedon keräämisessä ja toimintaympäristöön vaikuttamisessa. Informaatiotarpeet kohdentuvat melko tarkasti rajattuihin asioihin tai mielenkiinnon kohteisiin. Tarpeet kohdistuvat usein yleisesti hyväksytyihin olettamuksiin ja normeihin. Tiedon etsintä perustuu vakiomenettelyihin, joita ovat ulkoiset raportit, tietokannat ja yleisesti hyväksytyihin ja tunnustettuihin lähteisiin. Koska toimintaympäristö oletetaan tunnetuksi, on epävarmuuden vähentämiselle vähemmän tarvetta. Ajan kuluessa organisaatio on luonut itselleen kokoelman oletuksia ja uskomuksia toimintaympäristöstään: Keitä ovat sen asiakkaat, kilpailijat, sidosryhmät, mitä sektoreita pitää silmällä ja mitä tiedonlähteitä käyttää. Tällaisen mallin valinnan organisaation päätöksenteko noudattaa vakiomenettelyjä ja pohjautuu kokemukseen. Kohdennetussa tarkastelussa organisaatio käyttää hyödykseen kertynyttä kokemustaan siitä mikä on sille tärkeää. Organisaatio monitoroi toimintaympäristöään ja tekee sen pohjalta toimenpiteitä. (Choo 2005, 16-17.)

Toiminta -mallissa (enacting) organisaatio mieltää toimintaympäristön olevan analysoimaton, mutta etenee kuitenkin aktiivisesti koettaen vaikuttaa tapahtumiin ja lopputulokseen. Organisaation informaatiotarpeet koostuvat niistä asioista, joita se tarvitsee kokeiluihin ja toimintaympäristön testaamiseen. Tietoa etsitään ulkoisista lähteistä ja kanavista, joita organisaatio on luonut aktiivisen etenemisensä aikana. Organisaatio rakentaa oman toimintaympäristönsä ja informaation kerääminen voi tapahtua kokeilemalla ja katsomalla mitä tapahtuu. Tällaiset organisaatiot siis kokeilevat, testaavat, stimuloivat ja jättävät huomioimatta ennakkotapaukset, perinteet ja säännöt. Esimerkki tällaisesta organisaatiosta voisi olla yritys, joka myy ja markkinoi tuotetta, jonka se aavistelee voivansa myydä. Myyntioletukset eivät siis perustu markkinatutkimuksiin. Päätöksenteko perustuu siihen, että valitaan jokin suunta, valmistetaan siihen sopiva tuote, kokeillaan ja tarvittaessa ideaa jalostetaan toiseen suuntaan. Idea jalostetaan siihen asti kunnes haluttu tavoite on saavutettu. (Choo 2005, 17-18.) Tässä mallissa opitaan siis samalla kun tehdään.

Etsimistä suorittavassa mallissa (searching) organisaatio mieltää toimintaympäristön olevan analysoitavissa ja se etsii tietoa aktiivisesti. Informaatiotarpeet on määritelty tarkasti ja ne voivat olla laajoja, yksityiskohtaisia ja lopputulokseltaan avoimia. Organisaatio on valmistautunut jopa yllättäviin havaintoihin monitoroinnista. Monitorointi on verrattain laajaa ja formaalia sisältäen määrällistä tietoa esimerkiksi (markkina)tutkimuksista. Organisaatiolla on todennäköisesti oma yksikkönsä, jonka henkilöstö analysoi dataa systemaattisesti ja luo arvioita, trendianalyseja ja raportteja. Etsintää suorittava malli vaikuttaa samalta kuin kohdennetun tarkastelun malli, mutta eroaa siinä, että tässä näkökulma on laajempi, avoimempi, perustuen tahtoon ja haluun päivittää omaa tietopankkia uusien tietojen pohjalta. Tällaista mallia käyttävän organisaation pitää panostaa resursseihin. Resursseja tarvitaan tiedon keräämiseen ja sen analysoimiseen. Päätöksentekoa pitää säätää uuden tiedon pohjalta. (Choo 2005, 18-20.)

Näen tärkeänä, että organisaatioissa tiedostetaan erilaisten toimintaympäristön monitorointimallien olemassaolo ja tunnetaan niiden edut ja haitat. Näin päätöksenteko monitoroinnin mallista tapahtuu tietoon perustuen ja tarvittaessahan organisaatio voi muokata eri malleista itselleen sopivimman.

2.2.3 Driving force -ilmiö, heikot signaalit, trendit, megatrendit, villit kortit

Turun yliopiston tutkijana toimineen Anita Rubinin (2004) mukaan toimintaympäristön muutosten tarkastelu sisältää trendien, megatrendien, heikkojen signaalien, villien korttien ja ”driving force” -ilmiöiden jäljittämisen, tunnistamisen ja analyysin. Käsitteiden määrittelyssä lähdetään liikkeelle driving force -ilmiön (muutosvoiman) käsitteestä. Käyn läpi myös villin kortin, heikon signaalin, trendin ja megatrendin.

Driving force -ilmiön Rubin (2004) määrittelee seuraavasti: Yhteiskunnan tai sitä laajemman tason ilmiöt, jotka suuntaavat päätöksentekoa ja valintoja, mutta jotka eivät välttämättä jatku tulevaisuudessa samassa mielessä kuin trendit ja megatrendit. Jotta ilmiötä voi tarkastella, on hyvä ymmärtää sen takana olevat muutosvoimat. Driving forceilla ei oikeastaan ole suuntaa, mutta silti nämä ilmiöt toimivat joko tietoisella tai tiedostamattomalla tasolla päätöksenteon ja valintojen taustalla. Ne voivat olla erityisiä yhteiskunnassa, organisaatiossa tai yksittäisillä toimijoilla olevia, tähän aikaan ja tapoihin liittyviä perususkomuksia, oletusten joukko.

Heikot signaalit ovat viime vuosina olleet Mannermaan (2004, 113) mukaan metodologisesti ja sisällöllisesti kiehtovimpia kysymyksiä tulevaisuudentutkimuksessa. Mannermaan määrittelyn mukaan heikoilla signaaleilla tarkoitetaan ilmiötä, jotka ovat ”oraalla” ja joilla ei yleensä ole selvästi tunnistettavaa menneisyyttä. Ne eivät ole aiemmin olleet olemassa tai ainakaan merkityksellisiä. Grenoblen yliopiston Lescan (2014, 17) mukaan heikko signaali on tiedon pala, joka esiintyy usein vähäpätöisenä. Lesca kuvailee heikkoa signaalia ”hälyksi” isomman raakadatan seassa. Rubinin (2004) mukaan heikko signaali on sellainen yksittäinen ilmiö tai tapahtuma tai toisiinsa liittyvien erillisten ilmiöiden tai tapahtumien joukko, joka ei välttämättä tapahtuessaan vaikuta tärkeältä tai ole laaja, mutta jolla on tulevaisuuden muodostumisen kannalta tärkeä tai jopa ratkaiseva merkitys. Heikko signaali on ensimmäinen ilmaus muutoksesta - tulevan laajemman muutoksen ensioire - tai se voi olla juuri se sysäys, joka muuttaa tapahtumien kulkua ratkaisevasti erilaiseen suuntaan. Sen yhteyttä tulevaan tilanteeseen ei välttämättä voida perustella tilastollisesti uskottavalla jatkuvuudella kuten historiallisella aikasarjalla. Kamppinen (2003, 32) on sitä mieltä, että heikot signaalit kantautuvat tulevaisuudesta vain vertauskuvallisesti. Hiltusen (2017, 48) mukaan heikko signaali on muutoksen ensimmäinen merkki, joka kertoo uusista asioista maailmassa. Heikkoja signaaleja voi löytyä mistä vain, vaikka kahvipöytäkeskusteluista. Usein uskotaan, että heikkojen signaalien

havainnoija on muita paremmassa asemassa varautumaan uusiin ilmiöihin ja toimimaan niiden mukaan (Mannermaa 2004, 114).

Trendin Rubin (2004) määrittelee pitkän ajanjakson kuluessa tapahtuva tarkasteltavan ilmiön yleisenä kehityssuuntana. Hiltunen (2017, 43) taas määrittelee trendin niin, että se on muutoksen suunta. Kamppisen (2003, 33) mukaan trendi on nykyhetken piirre, jonka uskotaan voivan jatkua jollain tunnetulla tavalla. Määrittelyissä yhteistä oli, että olemassa oleva ilmiö jatkaa matkaansa tulevaisuuteen. Esimerkki ajoneuvopuolen trendistä voisi olla hybriditekniikkaan perustuva ajoneuvo.

Megatrendi on Sitran mukaan useista ilmiöistä koostuva yleinen kehityssuunta, laaja muutoksen kaari. Niiden nähdään usein tapahtuvan globaalilla tasolla ja kehityssuunnan uskotaan usein jatkuvan samansuuntaisena. Megatrendit eivät ole yllättäviä: ne ovat tuttuja asioita, muutoksia, jotka tapahtuvat jo nyt ja suurella todennäköisyydellä myös huomenna. Ne antavat hyvän kuvan laajoista tulevaisuuden muutoksista, joita on hyvä lähteä tarkentamaan tarkemmilla trendeillä, heikoilla signaaleilla ja jännitteiden tarkastelulla. (Sitra 2019). Rubinin (2004) mukaan megatrendi on kehityksen suuri aalto tai linja, ilmiöiden tunnistettava ja selkeän historian omaava yhtenäinen kokonaisuus, jolla on selkeä kehityssuunta. Megatrendin suuntaa ei voida määritellä pelkästään tarkastelemalla yksittäisiä toimijoita tai tekijöitä, vaan megatrendi on makrotason ilmiöiden ja tapahtumakuvausten laaja (usein globaali) kokonaisuus, joka sisältää useita erilaisia ja jopa toisilleen vastakkaisia alailmiöitä ja tapahtumaketjuja. Esimerkkeinä megatrendeistä mainitaan usein globalisaatio ja kaupungistuminen.

Villi kortti on yllättävästi ilmaantuva muutostekijä, joka muuttaa tapahtumisen kehityskulun epävarmaksi. Villin kortin ominaisuuksiin kuuluu se, että sen tapahtumisen todennäköisyys on matala, mutta jos/kun se tapahtuu, sen vaikutukset tulevaan kehitykseen ovat huomattavat. (Rubin 2004.) Historiasta voisi mainita esimerkkinä vaikkapa DDR:n romahtamisen tai Neuvostoliiton hajoamisen. Varsin tuoreena esimerkkinä voidaan mainita COVID-19 ja sen tuomat maailman laajuiset vaikutukset. Usein villi kortti tunnetaan myös mustan joutsenen käsitteellä.

2.2.4 Ympäristön muutosten jaottelu - STEEP

STEEP-jaottelua käytetään muun muassa organisaation toimintaympäristössä tapahtuvan muutoksen kartoittamiseksi. Hiltusen (2017, 17) mukaan tulevaisuuden tutkijat jakavat toimintaympäristön muutokset yleensä yhteiskunnallisiin (social), teknologisiin (technological), taloudellisiin (economical), ympäristön tilaan liittyviin (environmental) ja poliittisiin (political) näkökulmiin. Kun asioita tutkitaan ja tunnistetaan ennakkoinnissa näistä näkökulmista yhtä aikaa, pystytään havainnoimaan asioita monipuolisesti. STEEP-jaottelua havainnollistetaan tässä yhteydessä ajoneuvotekniikan näkökulmasta eri lähteitä, yleistä tietoa ja omaa kokemusta hyödyntäen. Tämä jaottelu on esitetty myös tiivistetysti taulukossa 1. Jaottelu ei ole

kuitenkaan täysin yksiselitteinen, sillä yhden asian voidaan katsoa kuuluvan useampaan kategoriaan. Usein STEEP-jaottelu tunnetaan myös PESTE-jaotteluna.

Yhteiskunnallisina muutoksina voidaan nähdä ajoneuvotekniikassa esimerkiksi kaupungistuminen, jakamistalous, automaatio, asenne autoilua kohtaan ja varsin tuoreena esimerkkinä COVID-19 -pandemia. Ihmisten muutto maalta kaupunkiin vaikuttaa autoilua muuttavana tekijänä kun autoilun tarve vähenee. Tarve voi muuttua myös toisenlaiseksi eli kaupungin sisällä (ja välillä) liikutaan pääosin julkisilla liikennevälineillä ja esimerkiksi mökille vuokrataan auto erilaisista kanavista.

Yksi kanava on jakamistalous, jossa yhteiskäyttöisellä autolla voi olla monta käyttäjää. Myös lisääntyvä automaatio muuttaa yhteiskuntaa. Ensimmäiset robottibussit liikkuvat jo Pasilassa (Helsingin kaupunki 2020). On nähtävissä, että asenne autoilua kohtaan on muuttumassa. Monessa maassa on käytössä tai tulossa ajorajoituksia tietyille käyttövoimille tiettyjen kaupunkien rajojen sisäpuolelle (BBC 2016). Perusteena mainitaan usein ajoneuvojen hiukkaspäästöt, jotka suurkaupungeissa ovat merkittävä lähipäästöjen lähde (Suomen ympäristökeskus 2020). Autoteollisuus on viime vuosiin asti tuonut markkinoille dieselkäyttöisiä autoja, eikä selvästikään ole voitu ennakoida tällaista muutosta. Pitää kuitenkin todeta, että uusimman teknologian dieselkäyttöiset ajoneuvot ovat päästöiltään hyvällä tasolla, toisin kuin julkisuudessa on välillä esitetty (Autoalan tiedotuskeskus 2020a). Vaihtoehtoisten käyttövoimien (sähkö, kaasu, vety) esiinmarssi on alkanut. Maailmanlaajuinen COVID-19 on vaikuttanut laajasti yhteiskuntaan ja kuluttajien käyttäytymiseen. Monet on lomautettu työstään eikä tällöin tietenkään uusia ajoneuvoja osteta. Kun ajoneuvoja ei osteta, autovalmistajien kassavirta tyrehtyy ja uuden teknologian kehitys hidastuu. Toisaalta COVID-19 on lisännyt myös oman ajoneuvon käyttöä julkisten liikennevälineiden asemesta (Eduskunnan tulevaisuusvaliokunnan julkaisu 2020, 26).

Teknologisessa näkökulmassa keskitytään teknologian kehitykseen. Teknologian kehitys on viime vuosina ollut hurjassa kasvussa. Perinteisten käyttövoimien (diesel ja bensiini) tilalle ovat tulleet kaasu ja sähkö. Uudet käyttövoimat mahdollistavat pienemmät päästöt.

Vetyä pidetään lupaavana vaihtoehtoisena polttoaineena, koska ainoa siitä aiheutuva päästö on vesihöyry. Sitä pidetään tieliikenteen energiajärjestelmän lopullisena tavoitteena. Vedyn haittapuolena ovat varastoinnin ja kuljetukseen liittyvät haasteet. Vetyä voidaan tuottaa monilla teknologioilla useista primäärienergiälähteistä, joista monet ovat uusiutuvia. Vähähiilistä teknologioista esimerkiksi uusiutuvaa sähköä käyttävä elektrolyysi ja biomassan kaasutus ovat vaihtoehtoja vedyn tuottamiseksi. Vetyä voidaan käyttää joko sähkön tuottamiseen polttokennossa tai sellaisenaan polttomoottorin energianlähteenä. Polttokennotekniikalla toimivissa sähköautoissa energia voidaan varastoida akkujen sijasta vetyyn. Polttokennon energia-ketjun päästöt riippuvat siitä, kuinka vety on tuotettu. (Autoalan tiedotuskeskus, 2020b.)

Myös infran kehitys kuuluu teknologisiin muutoksiin. Älykkäät tiet yhdistettynä verkottuneisiin ja automaattisiin ajoneuvoihin mahdollistavat sujuvan matkustamisen (Väylävirasto 2019, 3).

Taloudellisina muutoksina voidaan tarkastella esimerkiksi kuluttajan ostovoimaa, kansainvälistä kauppaa ja työvoiman saatavuutta. Globalisaatio on muuttanut maailmaa siten, että se on aina auki, kannattavuutta etsittäessä valitaan aina kannattavin tapa tehdä tai tuottaa asia eikä sijainnilla ole merkitystä. Tuotantotehokkuus ratkaisee ja tuotanto tapahtuu siellä missä se halvinta on. Ajoneuvovalmistuksessa ajoneuvot valmistetaan komponenteista ja on pääteltävissä, että komponenttien valmistuksen hinta ratkaisee paljon. Talouden yleinen tila heijastelee todennäköisesti myös ajoneuvovalmistukseen. Jos uusien ajoneuvojen kauppa ei käy, innovaatiotoiminta hiipuu ja koko toiminta voi lakata. Uudet liiketoimintamallit, kuten esimerkiksi jakamistalous, voidaan katsoa sekä yhteiskunnalliseksi että taloudelliseksi muutokseksi.

Ympäristön tilaan liittyvät näkökulmat voivat olla esimerkiksi ympäristön kuormituksen pieneenemiseen ja tilan paranemiseen johtavat toimet. Ilmastonmuutos ja suurkaupunkien yhä huononeva hengitysilma ovat nopeuttaneet ajoneuvopuolella uusien käyttövoimien ja päästölaitteistojen kehitystä (Euroopan Komissio 2017). Kuten aiemmin todettiin, tietyissä kaupungeissa tietyn käyttövoiman (esim. vanhempi dieselkäyttöinen ajoneuvo) käyttö voi olla kielletty. Esimerkiksi Lontoossa on tiettyjä alueita, joille ajo maksaa aina jotakin (ruuhkamaksu, Congestion Charge). Mitä suuremmat auton päästöt ovat, sitä kalliimmaksi ajaminen käy. Nyt uutisten mukaan Britannia aikoo kieltää uusien bensiini- ja dieselkäyttöisten henkilö- ja pakettiautojen myynnin vuodesta 2030 alkaen. Kyseessä on Boris Johnsonin "vihreä vallankumous" (Ilta-sanomat 2020).

Poliittinen näkökulma sisältää muutosten tarkastelun esimerkiksi vallanjaossa, säädöksissä ja mahdollisissa tulevaisuudessa rajoituksissa. Joidenkin mielestä perisuomalaisena haasteena on ajoneuvotekniikan näkökulmasta ollut autovero ja erilaisten käyttövoimien suosiminen. Suomessa on ollut voimassa autovero 1950-luvun lopulta lähtien. Autovero maksetaan ajoneuvon ensirekisteröinnin yhteydessä. Tällaisen "ylimääräisen maksun" on katsottu rajoittavan uusien vähempipäästöisten ajoneuvojen kauppaa vaikka veron poistolla voisi olla myös päinvastaiset vaikutukset (Kauppalehti 2020). Erilaisilla romutuskampanjoilla on myös pyritty uudistamaan autokantaa. Vuoden 2018 romutuskampanjalla romutuspoistot lisääntyivät merkittävästi verrattuna vuosiin, jolloin kampanjaa ei ollut (Traficom 2019, 16). Opinnäytetyön kirjoitushetkellä on voimassa kampanja, jolla sähköauton ostaja tai pitkäaikainen vuokraaja voi saada tukea 2000 euroa valtion hankintatukea. Todettakoon myös, että Euroopan Unioni säättää paljon ajoneuvoihin liittyviä teknisiä asioita, mutta kansallisesta verotuksesta se ei kuitenkaan päättä. Esimerkiksi EURO-päästötasolla säädetään terveydelle haitallisten päästöjen maksimiarvoista. Mainittakoon, että liikenne on ollut kautta aikojen varsin herkkä asia poliittisesti.

Taulukko 1. STEEP ajoneuvotekniikan näkökulmasta

Muutostekijä	Ilmiöt
Yhteiskunnallinen muutostekijä	<ul style="list-style-type: none"> • kaupungistuminen • jakamistalous • automaatio • asenne autoilua kohtaan • pandemia - vaikuttaa ostamiseen
Teknologinen muutostekijä	<ul style="list-style-type: none"> • teknologian kehitys • digitalisaatio • automaattiajoneuvot • infran kehitys
Taloudellinen muutostekijä	<ul style="list-style-type: none"> • globalisaatio • talouden tila • toimialan tila • uudet liiketoimintamallit (esim. jakamistalous)
Ympäristön tilaan liittyvä muutostekijä	<ul style="list-style-type: none"> • ilmastonmuutos • ilmansaasteet
Poliittinen muutostekijä	<ul style="list-style-type: none"> • Suomalainen lainsäädäntö • Käyttövoiman haasteet • Romutuspalkkio • EU-säädökset

2.3 Tulevaisuustiedon hyödyntäminen

Jos yritys tai organisaatio haluaa menestyä, sen on ennakoitava tulevaisuutta ja huomioitava tämä strategisessa suunnittelussaan. Ennakointi lähtee liikkeelle siitä mitä se haluaa tavoitella ja miten. Sen on kysyttävä itseltään missä se haluaa olla esim. viiden vuoden kuluttua. Ennakoimiseen kuluu aikaa ja resursseja, mutta uskon, että nämä panostukset tulevat takaisin moninkertaisesti. Yrityksen on mahdollista toimia proaktiivisesti eikä reaktiivisesti, jolloin säästyneet resurssit voidaan käyttää muuhun työhön.

On muistettava, että kaikesta ennakkoinnista huolimatta tulevaisuus ei ole varma asia - sehän tapahtuu tulevaisuudessa. Tulevaisuutta ei ole myöskään kukaan kirjoittanut etukäteen, joten tulevaisuuteen voi myös itse vaikuttaa omilla teoillaan. Tokikaan aina ei haluttuun lopputulokseen päästä ponnisteluista huolimatta.

Tulevaisuustietoa voi käyttää monessa eri yhteydessä; strategian luomisessa ja strategisessa suunnittelussa, operatiivisen suunnittelun tukena, innovaatioiden johtamisessa, markkinoinnissa, sekä tulevaisuuden viestinnässä ja mediaosaamisessa (Jokinen 2017, 10).

Kuten todettu, tulevaisuus ei ole varmaa, mutta varmaa on se, että se tapahtuu. Siihen kannattaa siis yrittää vaikuttaa.

2.3.1 Visio ja strategia

(Yrityksen) strateginen suunnittelu koostuu neljästä osa-alueesta. Näitä alueita ovat visio, missio, strategia ja toimenpiteet. Yksi tärkeimmistä askeleista on mission ja vision laatiminen ja muotoileminen. Strategisen suunnittelun menestyminen riippuu mission ja vision tunnistamisesta ja niiden laatimisesta. Ne molemmat antavat panoksensa organisaation identiteetille. (Özdem 2011.)

Rubin (2004) määrittelee vision olevan henkilön, ryhmän, organisaation tai muun toimijan määrittelemä aktiivinen tahtotila. Visio on osa johdon strategiatyötä. Karlöfin (2002, 248) mukaan sana visio tarkoittaa oikeastaan unikuvaa. Sitä käytetään tavallisesti ilmaisemaan mielikuvaa suhteellisen kaukaisesta tulevaisuudesta, jolloin toiminta on kehittynyt suotuisissa oloissa omistajien ja johdon toiveiden mukaisesti. Visio on eräänlainen julistus toiminnan tavoitteista, ja sitä voidaan käyttää ohjenuorana strategisen tavoitetaso valinnassa. Karlöf jatkaa kertoen, että visiosta on tullut yhä merkittävämpi tekijä yritysten muutostyössä. Käsite liittyy kiinteästi yrittäjyyteen ja tavoitteellisuuteen, mikä selittää sen yleistymisen. Visioiden laatijat tarttuvat usein motivaatiota synnyttäviin tekijöihin, kuten organisaation ihmisten tarpeisiin ja odotuksiin laajemmassa yhteisössä, kuten yhteiskuntaelämässä, toimimisen merkityksen. Karlöfin mukaan visiota tulee muokata sitä mukaa kun tuloksia saavutetaan. Liptonin (1996) mukaan harva kieltää vision kriittisen roolin nykypäivän organisaatioissa, mutta käytännössä monet johtajat ovat peloissaan ja turhautuneita tuottamaan sellaisen. Vision määrittelyssä ja kommunikoinnissa kun voi mennä moni asia pieleen.

Visio ja strategia ovat osittain päällekkäisiä käsitteitä, sillä molemmat kuvaavat toiminnan toivottua tulevaisuutta. Strategiaan sisältyy tietoja tulevista suunnitelmista ja odotettavissa olevista tuloksista. Visio on taas hieman toisenlainen, sillä se määritellään mielestäni ikään kuin unelmaksi tai toiminnan tavoitetilaksi, jonka saavuttamiseksi tehdään järjestelmällisiä toimenpiteitä. Visio on selkeästi johdon työkalu. Vision määrittämiseksi on tehtävä paljon töitä ja se on osattava kommunikoida kohdeyleisölle riittävän selkeästi.

2.3.2 Visionäärinen johtaminen osana tulevaisuustyötä

Erilaisia tapoja johtaa on useita. Ennakoinnin ja toimintaympäristön monitoroinnin kannalta yksi keskeisimmistä tavoista johtaa on visionäärinen johtaminen. Visionäärisen johtamisen aikajänne on pitkä ja usein puhutaankin koko yrityksen elinkaaresta.

Visionäärinen johtaminen on osa johtamisen kokonaisuutta. Se on osallistava strategisen johtamisen menetelmä. Monivaiheisen menetelmän pääpiirteenä on organisaation johdon ohjaaminen kohti dynaamista näkemystä siitä, millainen organisaatio voisi olla ja millaiseksi sen pitäisi tulla. Tämä näkemys ohjataan koko organisaation läpi sen kaikille tasoille ja se saavutetaan selkeillä strategisilla periaatteilla, joustavilla taktiikoilla ja selkeällä ymmärryksellä tulevaisuuteen vaikuttavista voimista ja epävarmuuksista. (Rubin 2004.)

Wilenius (2014) määrittelee, että visionäärinen johtaminen on sitä, että toiminnan järjestelyn sijaan keskitytään pohtimaan asioita erilaisesta näkökulmasta: millainen organisaatio ja yritys haluamme olla tulevaisuudessa, ja mitä se yritykseltä vaatii.

Westley ja Mintzberg (1989, 18) kuvailevat visionääristä johtajuutta prosessina, joka etenee tiettyjen askelien mukaan. Ensimmäinen askel on vision laatiminen. Toisessa askeleessa visio kommunikoidaan johdettaville ja kolmannessa suoritetaan toimenpiteet ja valtuutus. He kuitenkin toteavat, että prosessi ei välttämättä ole suoraviivainen. Oikeassa elämässä vaihtelevat toiminnan sisältö, henkilöt, toiminnan kohteet, asiakkaat ja toiminnan näyttämö.

Wilenius ja Poursu kuvailevat julkaisussa Pentti Malaska Ennalta näkijä, edellä kulkija Pentti Malaskan ajatuksia visionäärisestä johtamisesta. Pentti Malaskan mukaan yrityksiä (ja muitakin organisaatioita) voi luokitella neljään eri kategoriaan sen perusteella, miten tietoisesti ne kohtaavat tulevaisuuden. Alistuvasti tulevaisuuteen suhtautuvat yritykset ottavat tulevaisuuden vastaan sellaisena kuin se tulee uskoen, ettei tulevaisuuden kehityskulkuun pysty juuri itse vaikuttamaan. Opportunistisesti tulevaisuuteen suhtautuvat yritykset pyrkivät hyödyntämään olemassa olevat mahdollisuudet parhaalla mahdollisella tavalla olettaen, että olosuhteet eivät juurikaan radikaalisti muutu. Sopeuttavasti tulevaisuuteen suhtautuvat yritykset pyrkivät sopeuttamaan toimintansa ulkopuolelta tuleviin muutoksiin. Luovasti tulevaisuuteen suhtautuvat yritykset puolestaan uskovat, että tulevaisuuden kehitykseen voi itse vaikuttaa ja tulevaisuutta voi aktiivisesti muokata. (Wilenius & Poursu 2017, 138-139.)

Malaskan mielestä visionäärinen johtajuus edellyttää erilaisia perspektiivejä tulevaisuuteen, näkemystä tulevaisuudesta. Visionäärinen henkilö pystyy tuomaan tulevaisuuden vaihtoehtona, ei nykyisen toisintona jo tässä ja nyt ymmärrettäväksi. Pitää myös keksiä tapa, jolla tulevaisuuteen päästään. On siis löydettävä inspiroiva ja merkityksellinen tulevaisuuden kiinne-kohta ja konstruoitava näkemys, jolla sinne päästään. Malaskan mukaan hyvän päätöksenteon aikaansaama päätös perustuu kolmeen elementtiin. Näitä elementtejä ovat tarkoituksen ja

tavoitteiden tarkkaan määrittely, ymmärrys vallitsevasta tilanteesta ja olosuhteista sekä tieto käytettävissä olevista välineistä ja resursseista. Malaska kutsui näiden yhdistelmänä syntynyttä asiaa näkemystiedoksi. (Wilenius & Pouru 2017, 137-138.)

Näiden määrittelyiden pohjalta näen visionäärisen johtajuuden pitkänä prosessina, jota vie-dään määrätietoisesti eteenpäin. Prosessissa korostuu tulevaisuustyö; ennakointi, tavoitteen määrittely, sen asettaminen, viestiminen sekä keinot päästä tavoitteeseen. Tarvittaessa ta-voitetta muutetaan ketterästi.

Työelämässä organisaatio saa paljon etua visionäärisestä johtamisesta. Sen avulla voidaan ar-voida esimerkiksi erilaisia skenaarioita ja mitä ne vaikuttaisivat organisaation toimintaan. Or-ganisaatiolla pitää olla perusteltu ja harkittu näkemys siitä, minne halutaan mennä, missä ha-lutaan olla tietyn ajan kuluttua ja mitä tämä vaatii. Tämä näkemys on viestittävä kaikille henkilöstön edustajille. Visionäärinen johtaminen tarvitsee visionäärisiä johtajia. Heihin ki-tyytyy paljon mahdollisuuksia, mutta myös uhkia. Hyvänä esimerkkinä visionäärisestä johta-jasta on Applen perustaja Steve Jobs. Jobs aloitti yrityksensä autotallista päätyen maailman arvokkaimman teknologiayrityksen omistajaksi / johtajaksi. Hiltusen (2012, 280) mukaan Steve Jobs, hankaluudestaan huolimatta, kuunteli, mutta suodatti aina tiedon omien näke-mystensä ja visioidensa kautta ja toimi lopulta sen mukaan miten näki asioiden parhaiten toi-mivan.

2.4 Ajoneuvotekniikan tulevaisuus

2.4.1 Teknologian ennakointi

Teknologiolla ja sen kehityksellä on tärkeä merkitys tässä työssä sekä organisaatiolle, jolle tätä opinnäytetyötä tehdään. Esimerkiksi Traficomin autoilijan palvelujen tyyppihyväksyntä - palvelukokonaisuus keskittyy muun muassa uusien ajoneuvojen hyväksyntään, kun taas liikene-kelpoisuus ja valvonta siihen, kun ajoneuvo on jo käytössä. Tässä työssä pyritään löytämään keinoja, joilla teknologian ennakointikykyä pystyttäisiin organisaatiossa parantamaan ja sitä kautta kehittämään organisaation omaa toimintaa vision pohjalta. Tästä syystä on tarpeen esitellä ajoneuvoteknologian tulevaisuuden näkymiä ja ennakointikeinoja.

Teknologian ennakointiin on Suomessa kehitetty ennakointimalli. Risto Linturi, Osmo Kuusi ja Toni Ahlqvist esittivät mallinsa (Nelitasomalli) vuonna 2013 Tulevaisuusvaliokunnan julkai-sussa Suomen sata uutta mahdollisuutta: radikaalit teknologiset ratkaisut. Mallia on sittemmin kehitetty edelleen ja uusin on esitelty Tulevaisuusvaliokunnan julkaisussa 1/2018. Mallia kut-sutaan radikaalien teknologioiden nelitasomalliksi, RTI (Radical Technology Inquirer). Rapor-tissa esitellään ennakointimallin perusteella sata uutta mahdollisuutta Suomelle vuosille 2018-2037. Näistä puhutaan yhteiskunnan toimintamallit uudistavina radikaaleina teknologioina.

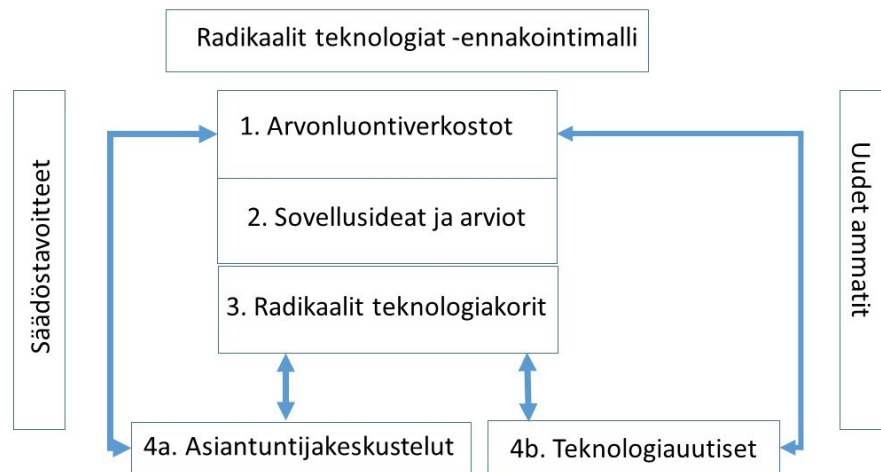
Radikaalit teknologiat -ennakointimallin taustalla vaikuttaa megatrendit ja yleisten muutosten taso. Malli rakentuu neljästi tasosta, joita ovat arvonluontiverkostot, sovellusideat ja arviot, radikaalit teknologiakorit sekä teknologialähteet ja asiantuntijakeskustelut. Kysymyksessä on pohjimmitaan työkalu, jolla voidaan löytää uusia nopeasti kehittyviä teknologioita ja päästä niiden tutkimukseen nopeasti mukaan. (Linturi & Kuusi 2018, 9.)

Taso 1 eli arvonluontiverkostot pyrkivät kattamaan laajasti ymmärrettynä kaikki elämän ja yhteiskunnan osa-alueet, inhimilliset tarpeet ja yhteiskunnalliset ongelmat. Kukin arvonluontiverkosto on vastaus johonkin tarkoituksellisen kapeaan yhteiskunnan tarpeeseen tai ongelmaan. Tämä tehdään kuvaamalla nykytila ja potentiaalinen sitä haastava systeeminen toimintamalli kärjistetysti toistensa vastakohtina. Mikään yksittäinen näkökulma ei riitä teknologisen kehityksen arvioinnissa. Lupaavimpien teknologisten ratkaisujen tunnistamiseksi on niitä tarkasteltava monien näkökulmien avulla. Jotta erilaiset näkökulmat tulisivat systemaattisesti huomioituksi, on tarve kuvata erilaisia arvonluontiverkostoja. Arvonluontiverkostoja voivat olla henkilöliikenne, tavaraliikenne, energia, materiaalit, turvallisuus ja työn korvaus koneilla. Näistä jokaista käytetään kunkin teknologisen ratkaisujen potentiaalia arvioitaessa. (Linturi & Kuusi 2018, 48.)

Taso 2 on sovellusideat ja -arviot. Sovellusideat ovat lyhyitä tulevaisuuskuvia, joissa yksittäisen teknologia-alueen oletetaan kehittyvän nopeasti, ja arvioidaan tämän kehityksen mahdolliset seuraukset kullekin arvonluontiverkostolle sovellusideoiden muodossa. Jokainen teknologia-alueita kuvaava teknologiakori tarkastellaan erikseen suhteessa jokaiseen arvonluontiverkostoon. Taso 2 liittyy arvonluontiverkostot ja radikaalit teknologia-alueet toisiinsa. (Linturi & Kuusi 2018, 49.)

Taso 3 on radikaalit teknologiakorit. Tällä tasolla ennakointimallissa arvioidaan substanssia eli teknologiakoreja. Teknologiakorin listaamisen kriteerinä on, että se voi konkreettisesti tuoda merkittävää välineellistä lisäarvoa nykyisiin käytäntöihin joko säästämällä kustannuksia, helpottamalla ihmisten arkea tai lisäämällä viihtyvyyttä, vahvistamalla valtarakenteita tai heikentämällä niitä. Korit on muodostettu toiminnallisuutensa tai hyväksikäyttämänsä ilmiön perusteella. Kuhunkin koriin sisältyy tyypillisesti useita teknisiä toteutusvaihtoehtoja ja sovelushyötyjä. (Linturi & Kuusi 2018, 49.)

Taso 4 on teknologialähteet ja asiantuntijakeskustelut. Tämä sisältää käytetyt lähteet. Esimerkiksi Linturin ja Kuusen julkaisua varten on kerätty aineistoa päivittäin talkootyönä vuodesta 2013 alkaen. Kirjoitushetkellä (12.6.2020) jäseniä Facebook-ryhmässä oli 3113. Lähteet luokitellaan ja pisteytetään. Ennakointimallia on havainnollistettu kuvion muotoon seuraavassa kuviossa (3).



Megatrendit

Kuvio 3. Radikaalit teknologiat -ennakointimalli (Linturi & Kuusi 2018, 48).

Ennakointimallia käyttämällä voidaan havaita tarpeet säädösten muuttamiseen. Teknologiamuutosten tuomia uusia ammatteja voidaan myös ennakoida.

2.4.2 Ajoneuvotekniikan kehitys ja tulevaisuuden näkymiä

Moottoriajoneuvojen tekninen kehitys 1800-luvulta tähän päivään on ollut valtaisa. 1800-luvulla tuskin pystyttiin ennakoimaan tai edes unelmoimaan tilannetta, jossa nyt ajoneuvojen kanssa ollaan. Automaattiautoja on jo liikenteessä ja kuljettajaa sekä muita tienkäyttäjiä suojaavat teknologiat ovat tätä päivää. Ihminen on unelmoinut lentävistä autoista jo pitkään, mutta toistaiseksi toimivia ratkaisuja ei käytännössä ole. Tulevaisuus näyttää kiihtyvän teknologian kehityksen vauhti vai ollaanko jo saavuttamassa lakipistettä.

Voidaan sanoa, että aluksi ajoneuvoista pyrittiin saamaan teknisesti kestävämpiä. Sen jälkeen parannettiin kuljettajan oloja ja hänen turvallisuuttaan. Merkittävä turvallisuusvaruste, 3-pisteturvavyö, tuli autoihin 1950-luvun lopulla. Turvavöiden avulla pelastaneen yli miljoona ihmishenkeä. Ensimmäisiä turvatyynyjä taas ideoitiiin jo 1950-luvulla, mutta vasta 1970-luvulla ne lähtivät yleistymään henkilöautoissa.

Ajoneuvon turvavarusteet voidaan jakaa kahteen osaan, passiiviseen ja aktiiviseen. Passiivisella turvallisuudella tarkoitetaan esimerkiksi turvavöitä ja auton korirakennetta, jotka suojaavat onnettomuuden sattuessa. Aktiivinen turvallisuus tarkoittaa puolestaan teknologiaa, joka pyrkii estämään ennalta onnettomuuden syntymisen, esimerkiksi ajonvakautusjärjestelmää. (Liikennevakuutuskeskus 2020.)

Kuljettajaa auttavat passiivisten järjestelmien lisäksi aktiiviset järjestelmät eli ADAS-järjestelmät (Advanced Driver Assistance Systems). Esimerkkeinä voidaan mainita ajonvakautusjärjestelmä, kaistavahti avustiminen, kuolleen kulman varoitin, automaattiset hätäjarrutukset ja adaptiivinen vakionopeussäädin (European Commission, 2020a).

Merkittävän turvallisuusjärjestelmän, ajonvakautuksen, kehittäminen sai alkunsa 1982, kun Bosch-yhtiössä työskennellyt Anton van Zanten oli Yhdysvalloissa tutustumassa raskaan kaluston onnettomuuksiin. van Zanten alkoi selvittää, voisiko puoliperävaunuyhdistelmää jotenkin estää menemästä linkkuun kovassa jarrutuksessa. Vuonna 1995 ESP:eksi (Elektronisches Stabilitäts Programm) nimetty ajonvakautus esiteltiin ensimmäisenä Mercedes-Benz S600-mallissa. Se oli kallis auto, joka oli täysin tavallisen autoilijan ulottumattomissa. Englanniksi ajonvakautus sai yleisnimen Electronic Stability Control eli ESC. Ajonvakautus oli aluksi saatavissa vain kalliisiin automalleihin eikä suurta yleisöä järjestelmät aluksi edes kiinnostaneet. Harva ymmärsi, mihin ajonvakautusjärjestelmää tavallisessa autossa voisi tarvita (Ylen uutiset 4.7.2020a). Ajonvakautuksen merkitys korostui, kun A-sarjan Mercedes-Benz kaatui ruotsalaisen autolehden ns. hirvitestissä vuonna 1997. Mercedes ilmoitti pian kaatumisen jälkeen, että se lisää ajonvakautusjärjestelmän A-sarjaan. Muut valmistajat tulivat perässä ja näin järjestelmän määrä alkoi lisääntyä tavallisissa perheautoissa. Ajonvakautuksesta tuli pakollinen järjestelmä uusissa autoissa vuonna 2014 ja se on toiminnallaan pelastanut lukuisia ihmishenkiä.

Karvosen tutkimuksen mukaan (2010, 3) kokonaisuutena voidaan todeta uudempien autojen positiivisen turvallisuuskehityksen jatkuneen. Uudemmat ja painavimmat automallit antavat pääsääntöisesti paremman suojan niiden omille kuljettajille. Uusilla autoilla myös vastapuolelle aiheutunut riski on massankasvusta huolimatta pienentynyt. Uudemmat autot arvioitiin menetelmästä riippuen keskimäärin 10-50% kymmenen vuotta vanhempia automalleja turvallisemmiksi.

Onnettomuustutkintakeskuksen tutkimuksen mukaan (2017, 80) automallien passiivinen turvallisuus on kehittynyt edelleen toivottuun suuntaan. Uusien autojen turvallisuus on saavuttanut korkean tason ja sen vuoksi kehitysvauhti on hidastunut. Uudet automallit ovat edeltäjiään turvallisempia lähes kaikilla menetelmillä tarkasteltuna. Keskiarvoisesti kuljettajan riski loukkaantua uudessa autossa on noin 10-20 % pienempi kymmenen vuotta vanhaan autoon verrattuna.

Ajoneuvoteknologian kehitystä on jo jonkin aikaa ohjannut hyvin vahvasti turvallisuusajattelun lisäksi ilmastonmuutos. Ilmasto lämpenee huolestuttavalla vauhdilla ja lienee perusteltua väittää, että ihmisen toimilla on tähän suuri vaikutus. Lämpenemisen seurauksena esimerkiksi napajäätiköt sulavat, merenpinta nousee, sään ääri-ilmiöt lisääntyvät ja sadot pienenevät. Maailma autoistuu kovalla vauhdilla ja kehitysmaissa autoilu on vasta nousemassa suurempaan

rooliin. COVID-19 on kääntänyt kuitenkin autojen myynnin globaalisti hienoiseen laskuun (Statista 2020). Liikenteen sähköistymistä vastauksena ilmastonmuutokseen on odotettu jo pitkään.

Autojen ympäristövaikutuksia, lähinnä pakokaasupäästöjä ja melua, on pyritty vähentämään 1960-luvulta alkaen, jolloin kasvanut autoliikenne lisäsi kaupunkiseuduilla ilman laadun ongelmia. Autojen pakokaasupäästöt ovat vuosikymmenien aikana vähentyneet ajoneuvo- ja polttoainetekniikan kehittyessä. Pakokaasupäästöjä koskevalla lainsäädännöllä on voitu vähentää merkittävästi haitallisten päästöjen määrää. (Autotuoajat 2020a.)

Digitalisaatio on tuonut uusia keinovalikoimia autoilun päästöjen vähentämiseen. Uusilla käyttövoimatekniikoilla on mahdollista saavuttaa merkittävästi nykyisiä polttomoottoreita pienemmät päästöt. Hybriditekniikalla päästöt ovat 30-60 % ja täyssähköautojen päästöt 60-90 % nykyisiä polttomoottoreita pienempiä riippuen siitä, miten energianlähteenä käytetty sähkö on tuotettu (Autotuoajat 2020a). Toyota toi markkinoille ensimmäisen sarjatuotantohybridiautonsa vuonna 1997. Toyota Prius oli maailman ensimmäinen sarjatuotantona syntynyt hybridi-auto. Priuksessa oli sekä bensiinikäyttöinen polttomoottori että akustosta voimansa saava sähkömoottori. Myös biokaasu on yksi liikenteen vaihtoehtoisista käyttövoimista. Ylen Uutisen mukaan Suomi on panostanut biokaasun tuotantoon ja tankkausasemaverkostoon. Henkilöautoteollisuus panostaa sen sijaan nyt täysillä sähköautoihin, ja ainoastaan kaksi autokonsernia, VAG (Audi, Seat, Skoda, Volkswagen) ja Fiat (Fiat, Lancia), valmistavat enää kaasuautoja (Ylen uutiset 2020b).

Eduskunnan tulevaisuusvaliokunnan julkaisussa 1/2018 (Linturi & Kuusi) todetaan, että teknologiakehitys vaikuttaa liikenteeseen ja liikkumiseen monella tavoin. Liikenne on nopeasti robotisoitumassa. Toistaiseksi vaikutus on näkynyt ajoturvallisuuden parantumisena. Tulevalla kehityksellä ennakoidaan olevan merkittäviä vaikutuksia sekä henkilö- että tavaraliikenteen palveluiden saatavuuteen ja kustannuksiin. Kuljettajaton tavaraliikenne mahdollistaa kaluston ja kuljetusaikojen optimoinnin. Henkilöliikenteessä kuljetuspalveluiden hinnan lasku ja saatavuuden paraneminen mahdollistavat omasta autosta luopumisen, joka vähentää autojen kokonaistarvetta ja parkkipaikkojen tarvetta. Akkuteknologian ja sähkömoottoreiden kehitys ohjaavat kohti nykyistä laajempaa liikenteen sähköistymistä. Sähköautojen lisäksi kevytliikenne sähköistyy nopeasti. Liikenteen kehityksellä on laajat vaikutukset kaupunkirakenteeseen, ihmisten ajankäyttöön ja jopa kaupunkien asemaan. Liikkumisen teknologia vaikuttaa tulevaisuudessa monien liikuntaesteisten ihmisten arkeen palauttaen itsenäisen toimintakyvyn. (Linturi & Kuusi 2020, 248-249.)

Linturi ja Kuusi mainitsevat julkaisussaan ilman kuljettajia toimivan liikenteen. Voimassa oleva tieliikennelainsäädäntö mahdollistaa automaattiautokokeilut myös Suomessa. Traficom helpottaa kokeilujen toteuttamista mm. ehdottamalla ratkaisuja kuljettajan määrittämiseen

sekä auttamalla ajoneuvojen teknisen hyväksynnän ja rekisteröinnin kanssa. Traficomissa (2018) nähdään, että automaation kehittymisellä on suuri potentiaali tieliikenteessä. Monet onnettomuudet voidaan välttää, jos inhimilliset tekijät saadaan rajattua pois. Ajamisen automaatiolla Traficomissa uskotaan voitavan vähentää näitä inhimillisiä virheitä. Automaation vaikutuksista on vielä hyvin vähän tutkimustuloksia, joten uusia kokeiluja tästä aiheesta kaivataan potentiaalisten hyötyjen varmistamiseksi ja toisaalta automaation lisääntymisen synnyttämien uusien haasteiden tunnistamiseksi ja ratkaisemiseksi. Korkean tason automaation kokeiluissa testataan mm. ilman kuljettajaa kulkevia ajoneuvoja. Traficomien mukaan monille autoilijoille automaation kehittyminen näkyy jo nykyään mm. kaistavahteina, adaptoituvina nopeusvahteina tai automaattisina hätäjarruina.

Linturi ja Kuusi näkevät, että auto on kansantalouden arvossa mitattuna liikennevälineistä merkittävin sekä henkilö- että tavaraliikenteessä. Autoja palveleva tie- ja katuverkosto lukeutuvat yhteiskuntien suuriin investointeihin. Suomessa on noin kolme miljoonaa autoa, joista pääosa on henkilöliikenteessä olevia yksityisautoja. Yksityisautojen keskimääräinen käyttöaste on 4 %. Autojen ohjaamiseen käytetään vuosittain arviolta miljardi tuntia aikaa. Kunnossapidon ja varastoinnin kustannukset ovat nekin huomattavat. Mikäli ajosuorite kyetään robotisoimaan, vapautuu Suomessa miljardi henkilötuntia muuhun tarkoitukseen. Yhteiskäyttö voi lisääntyä auton siirtyessä itsenäisesti yhdeltä käyttäjältä vapauduttuaan seuraavan luokse. Henkilöliikenne ja tavaraliikenne muuttuvat olennaisesti edullisemmiksi kuljettajakustannuksen poistuessa, ja kaupunkirakennetta voidaan parantaa, kun parkkipaikkatarve vähenee autojen yhteiskäytön lisääntyessä. (Linturi & Kuusi 2020, 252.)

Myös Autotuojat ry on tutkinut autoalan toimintaympäristöä. Autotuojat ja -teollisuus ry on siis valmistajien valtuuttamien uusien autojen maahantuontiyhtyritysten ja autoteollisuuden yhdistys (Autotuojat 2020c). Autotuojien mukaan autoalan toimintaympäristössä on meneillään suuria muutoksia, jotka liittyvät teknologiseen kehitykseen, liikkumistottumusten ja -tarpeiden muutoksiin sekä yhä kasvaviin tarpeisiin vähentää liikkumisen energiankulutusta, ympäristövaikutuksia ja kustannuksia. Teknologisen kehityksen ja digitalisaation muutokset muuttavat tulevana vuosikymmeninä myös liikennesektoria ja autoilua sekä siihen liittyviä palveluja. Liikkumisen ja kuljettamisen tarpeet muuttuvat ajankäyttötottumusten ja elinkeinoelämän rakenteen muutoksissa. Liikenne on lähtökohtaisesti johdettua kysyntää, joka riippuu yhteiskunnan eri toimintojen - kulutuksen, tuotannon ja palvelujen - kehityksestä. Liikkumistottumusten muutokset ovat hitaita, sillä ne vaativat useimmiten käyttäytymismuutoksia. (Autotuojat 2020d.)

Paljon keskustelua herättää myös se, kuinka liikenteen päästövähennystavoitteisiin Suomessa päästään. Monen mielestä ensirekisteröinnin yhteydessä perittävästä autoverosta pitäisi luopua, jotta uusien ajoneuvojen hintaa saataisiin alaspäin ja näin yhä useammalle tarjoutuisi mahdollisuus ostaa uusi, turvallisempi ja vähäpäästöisempi ajoneuvo. Monet esittävät, että

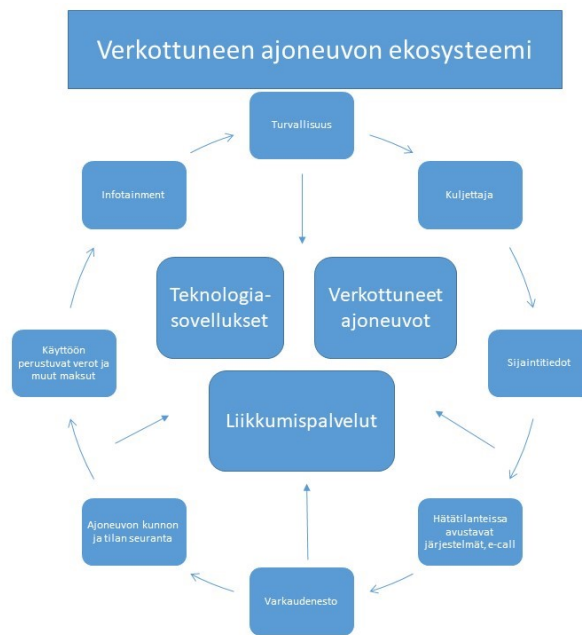
autoilun kustannukset pitäisi siirtää hankinnasta käyttöön (Ylen uutiset 2020c). Kyse on pitkälti poliittisista ratkaisuista eikä niitä sen vuoksi ole tarpeen käsitellä tässä yhteydessä sen enempää.

Vaihtoehtoisista käyttövoimista Autotuoajat (2020b) näkee erityisesti liikenteen sähköistymisen vaikuttavan merkittävästi tulevaisuuden liikennejärjestelmään. Sähkön käyttö liikenteessä muuttaa muun muassa polttoaineiden jakeluinfrastruktuuria ja lataamisen ajankäyttö vaikuttaa auton käyttötappoihin. Tulevien vuosien aikana akkuteknologian kehitys voi lyhentää merkittävästi latausaikoja, mutta jatkossakin sähkökäyttöisille autoille on tarpeen varata pitkäaikaisen latauksen mahdollisuuksia. Tulevaisuuden käyttövoimista sähkön lisäksi polttokennot ja vety sekä biopolttoaineet tuovat yleistyessään uusia mahdollisuuksia vähähiiliseen polttoaineeseen siirtymisessä ja säänneltyjen päästöjen vähentämisessä. Myös Autoalan tiedotuskeskus näkee vedyn tulevaisuuden tieliikenteen energianlähteenä (Autoalan tiedotuskeskus 2020).

Jakamistalouden ja digitalisaation luomien uusien mahdollisuuksien on ennakoitu muuttavan tulevaisuudessa huomattavasti autojen omistamiseen ja käyttöön liittyviä palveluja sekä auton käyttötappoja. Digitalisaatio on mahdollistanut mm. yhteiskäyttöautot, jolloin autoa ei tarvitse omistaa itse. Yhteiskäyttöinen auto voidaan ottaa käyttöön aikaperusteisesti ja sen käyttöä voidaan joustavasti jatkaa tai lyhentää tarpeen mukaan (Autotuoajat 2020b). Auton voi tarvittaessa vuokrata sujuvasti kännykästä.

MaaSin idea (Mobility-as-a-Service) on tarjota liikkumispalveluja, joissa yhdistetään sujuvasti julkinen ja yksityinen liikenne (Business Finland 2020). Matka voidaan varata ja maksaa yhdeltä luukulta (oma app). Ei siis tarvitse varata erikseen taksia lentoasemalle, lentoa, taksia hotellille eikä hotellia. Tämä voi tulevaisuudessa myös vaikuttaa ajoneuvon omistamiseen. On mahdollista, että ajoneuvoilla ajatut kilometrit vähenevät, ruuhkat pienenevät ja ympäristön tila paranee.

Autotuoajien (2020b) mukaan verkottuminen (connectivity) ja digitalisaatio ovat viime vuosina nousseet autoteollisuuden tärkeimmäksi muutostrendiksi. Autonomisten autojen ensimmäisenä kehitysaskelena ne avaavat tietä automaattisen liikennejärjestelmän kehittämiseksi. Automaattinen ajoneuvo toimii itsenäisesti, mutta ei ole yhteydessä muihin ajoneuvoihin tai infrastruktuuriin. Verkottunut ajoneuvo (connected vehicle) puolestaan jakaa informaatiota muiden ajoneuvojen (V2V) tai infrastruktuurin (V2I) kanssa. Autonominen ajoneuvo taas on automaattinen ajoneuvo, joka jakaa informaatiota muiden ajoneuvojen (V2V) kanssa tai infrastruktuurin (V2I) kanssa. Verkottuneen ajoneuvon ekosysteemiä on havainnollistettu kuviossa 4.



Kuvio 4. Verkottuneen ajoneuvon ekosysteemi (muokattu kohteesta Autotuoajat 2020b)

Verkottuneen ajoneuvon ekosysteemi koostuu monesta osasta. Teknologiasovelluksilla voidaan seurata ajoneuvon tilaa. Auton sovelluksen kautta voi tarkistaa esimerkiksi polttoaineen määrän, akun varauksen, avata ja sulkea ovet, pesunesteen määrän ja rengaspaineet. Myös ajoneuvon sijainti on helppo selvittää ja asettaa rajoja esimerkiksi perheen nuorisolle nopeuden ja sijainnin suhteen. On mahdollista myös verottaa oikeasti toteutuneen käytön pohjalta ja samalla periaatteella veloittaisiin myös vakuutusmaksut. Verkottuneessa ajoneuvossa on eCall-järjestelmä, joka hälyttää itsenäisesti apua onnettomuuden sattuessa. Mahdollisuuksia on siis monia.

Yhteenvetona voidaan todeta, että muutoksen vauhti on kova. Teknologia kehittyy hurjaa nopeutta ja uusia ratkaisuja esitellään kiihtyvällä vauhdilla. Voidaan perustellusti sanoa, että vaikutuksia ja vaatimuksia ajoneuvoliikenteelle on tullut ja tulee jatkossa lisää. Teknologinen kehitys yhdessä tiukentuvan ympäristöilmapiirin kanssa vauhdittaa vähäpäästöisten ja päästöttömien ajoneuvojen kasvavaa kantaa. Tavaraliikenteessä päästöihin voidaan vaikuttaa myös mm. paremmalla kysynnän ja tarjonnan suunnittelulla. On ennakoitu, että polttomootori säilyy vielä pitkään ajoneuvojen voimanlähteenä. Onkin eri asia mitä ajoneuvon jatkossa tankataan. Perinteiset bensiini ja diesel väistyvät nykymuodossaan jossain vaiheessa ja bio-peräisten käyttövoimien osuus kasvaa entisestään. Liikenteen sähköistyminen jatkuu kiihtyvällä vauhdilla. Vetyä odotellaan sitten tulevaisuuden ajoneuvon käyttövoimaksi.

Lisääntyvä automatiikka lisää liikenteen turvallisuutta vähentämällä inhimillisiä virheitä. Euroopan teillä kuolee 40 000 ihmistä vuodessa. 90 % tapauksista syynä on ihmisen tekemä virhe

(European Commission 2020b). Aiemmin mainitut ADAS-järjestelmät parantavat aktiivista turvallisuutta. Verkottuneisuus ja lisääntyvä automaatio reaaliaikaisine navigaatiolaitteineen parantavat liikenteen sujuvuutta. Kokonaan automaattiset ajoneuvot eivät ole aivan vielä täällä, mutta näen niissä suuren potentiaalin sekä liikenteen turvallisuuden että kansantalouden näkökulmasta. Jollain aikavälillä koko liikennejärjestelmä voi olla automaattinen eikä ihmistä tarvita ohjaamiseen.

Kuten aiemmin on todettu, tulevan ennustaminen ja ennakointi on haastavaa. Ennakoinnissa on aina hyväksyttävä yllätysmomentti, joka voi kääntää kaiken pääläelleen. COVID-19 on myllännyt maailman liikenteen uuteen malliin mm. siirtämällä ihmisiä joukkoliikenteestä ja jakamistaloudesta oman auton käyttöön. On vaikea tietää mihin ja milloin suunta kääntyy. Jos nykytilanne on uusi normaali, ympäristönäkökulmien merkitys korostuu entisestään yksityisautoilun lisääntymisen myötä. Nähtäväksi jää, pystytäänkö tähän haasteeseen vastaamaan.

2.4.3 Ajoneuvotekniikan tulevaisuustieto ja tulevaisuustiedon tuottajat

Ajoneuvotekniikan tulevaisuustietoa on tarjolla hyvin runsaasti. Tietoa tuottavat yli 500 tunnettua ajoneuvovalmistajaa, lähes jokaisen autoistuneen maan viranomainen, erilaiset ajoneuvoalan yhdistykset, autokilpailut, autolehdet ja tv-ohjelmat sekä yksityiset henkilöt. Sosiaalisen median kanavista löytää ajoneuvoaiheisia kanavia useita tuhansia. Osa tubettajista arvioi autoklassikoita, toiset ovat keskittyneitä uuteen teknologiaan ja kolmannet sähköajoneuvojen tulevaisuuteen. Jokaiselle kiinnostuksen kohteelle löytyy todennäköisesti oma kanavansa. Itse seuraan ajoneuvopuolelta aktiivisesti Motor Trend Channelia, Top Gearia, Jay Leno's Garagea, Fifth Gearia, The DRIVEä, Hoovies Garagea, Harrys Garagea, Tyrrell's Classic Workshoppia, Auto Addictionia, Tuulilasia, Porschea, EVOa, Mobilistia, Ratarossaa, Teknavi Mediaa, Chris Harris on Carsia ja Bad Obsession Motorsporttia näin muutamia mainitakseni.

Määrässä mitattuna suurin ajoneuvovalmistaja on Toyota. Sen jälkeen tulevat Volkswagen Group, Hyundai ja General Motors (World Atlas 2019). Vaikka Tesla ei kuulu määrällisesti suurimpiin ajoneuvovalmistajiin, on se kuitenkin syytä mainita. Tesla on edelläkävijä sähköajoneuvojen valmistamisessa ja on visionsa myötä rakentanut ympäri maailman latauspisteitä valmistamilleen ajoneuvoille (Tesla 2020). Onpa Tesla onnistunut jopa saamaan itsensä öljy- maana tunnetun Norjan myydyimpien autojen joukkoon.

Autokilpailut olivat aiemmin ja ovat nytkin yksi tapa markkinoida ja testata autoja sekä niiden tekniikkaa. Aiemmin kilpailujen rooli oli suurempi uuden teknologian testaamisessa ja markkinoimisessa suurelle yleisölle. Nykyään ajoneuvovalmistajat testaavat tuotteitaan myös suljetuilla radoilla, liikenteen joukossa ja tietenkin virtuaalisesti.

Eräs suurimmista autoalan organisaatioista on OICA (International Organization of Motor Vehicle Manufacturers). Se on perustettu Pariisissa vuonna 1919. OICA on merkittävä edunvalvontajärjestö, joka edustaa ajoneuvovalmistajia, ajoneuvojen kokoajia ja maahantuojia. Siihen kuuluu jäseniä kaikista tärkeimmistä ajoneuvovalmistuksen maista. Sen tehtävä on linkittää kansalliset ajoneuvoyhdistykset ja tutkia asioita, jotka liittyvät ajoneuvoteollisuuden kehitykseen ja tulevaisuuteen. Se kerää ja kierrättää siihen kuuluvien tahojen informaatiota ja julkaisee käytäntöjä, joista on yhteinen hyöty kaikille sen jäsenille. OICA edustaa ajoneuvoalaa kansainvälisellä tasolla. OICA koordinoi maailman suurimpia autoalan messuja. OICAn koordinoimia messuja vuonna 2020 piti olla Brussels, 98th European Motor show, The Washington Auto Show, New Delhi Auto Expo, Geneva, 90th International Motor Show GIMS, Zagreb Auto Show, Detroit, North American International Auto Show, Bangkok International Auto Show, Moscow International Auto Show MIAS, Hanover IAA Commercial Vehicles, Beijing Motor Show - Auto China, Paris, Mondial de l'Automobile, Jakarta, Gaikindo Indonesia International Auto Show GIIAS sekä São Paulo International Transport Industry Trade Show FENATRAN. Kuten listasta voidaan päätellä, ajoneuvoala on hyvin kansainvälinen ja messuja pidetään ympäri maailmaa. Suurin osa tämän vuoden OICAn koordinoimista messuista on kuitenkin siis peruttu COVID-19:n takia. (OICA 2020.)

Traficom in asiantuntijat pyrkivät osallistumaan aktiivisesti ajoneuvoalan messuille ja keräämään sieltä tietoa. Messuilla voi nähdä millaista ajoneuvokalustoa sekä -tekniikkaa tullaan esittelemään lähitulevaisuudessa. Suurimmilla alan messuilla on usein esillä myös konseptiautoja, joissa valmistaja esittelee uutta teknologiaa tai muotoilua. Autot eivät välttämättä päädy sellaisenaan massatuotantoon, mutta esittelyllä pyritään tunnustelemaan yleisön ja median reaktiota - eräänlaista tulevaisuustyötä siis tämäkin. Messuilla tavattavat alan toimijat ja heidän kanssaan käydyt keskustelut voivat antaa hyviä vinkkejä siitä mitä on odotettavissa. Messuista tehtyjen raporttien koostaminen on merkittävässä roolissa - heikkoja signaaleja on tarjolla runsaasti. Näen alan messut paikkana, jossa asiantuntijalla olisi hyvä olla mukana jokin toimiva työkalu heikkojen signaalien keräämiseen.

Tulevaisuustietoa on tarjolla myös erilaisten työryhmien kokouksissa. Traficom in autoilijan palvelut osallistuu lukuisiin kansallisiin ja kansainvälisiin työryhmiin, esimerkiksi CITAn toimintaan (International Motor Vehicle Inspection Committee).

Kokouksista saatua tietoa pyritään keräämään ja saattamaan organisaation hyödynnettäväksi raportoinnilla. Tätä varten Traficomilla on käytössä kokousraporttipohja. Lähes jokaisesta työryhmän kokouksesta tehdään raportti, jossa kerrotaan kokouksen sisällöstä, Suomelle ja Traficomille tärkeistä kysymyksistä ja niihin liittyvistä puheenvuoroista, miltä osin Suomen ja Traficom in tavoitteet saavutettiin, nousiko esille linjattavia asioita, asioiden käsittelyn seuraava vaihe sekä valmistautuminen seuraavaan kokoukseen ja mahdollisista muista jatkotöistä

liittyen kokouksen agendaan. Kokouksissa on siis mahdollista vaikuttaa siihen, miltä tulevaisuuden halutaan näyttävän. Kokouksen tauoilla käydyt keskustelut antavat myös tietoa eri jäsenmaiden tilanteesta, usein eri tasolla kuin mitä itse kokouksessa käsitellään. Kokouksissa luodut henkilökohtaiset kontaktit eri maiden edustajiin auttavat Traficomien asiantuntijoita paljon. Usein eteen tulevaa tilannetta kannattaa verrata muiden maiden käytäntöihin ja haakea näin ns. best practise -mallia. Kaikkia eri maiden käytäntöjä ei välttämättä esitellä internet-sivuilla eivätkä kaikkien maiden viranomaiset välttämättä vastaa yleisiin osoitteisiin lähetettyihin sähköposteihin kovinkaan nopeasti. Henkilökohtaisen kontaktin merkityksen näen siis olevan merkittävässä roolissa yhteistyön rakentamisessa. Maailmaa koettelevan koronaviruksen aiheuttama matkustuskielto ei varmastikaan romahduta jo solmittuja kontakteja, mutta todennäköisesti vaikeuttaa uusien luomista. Oman kokemukseni perusteella etäyhteydellä ei päästä samanlaiseen kontaktiin kuin kasvotusten.

Traficomien kokousraporttipohjassa ei tällä hetkellä ole tulevaisuustiedolle omaa kohtaansa. Osallistuin Lontoossa määräaikaikatsastustyöryhmän kokoukseen. Kokoukseen osallistui eri maiden viranomaisia, jotka ovat tekemisissä ajoneuvokatsastuksen kanssa. Kokouksessa pidettiin mielenkiintoisia puheenvuoroja esimerkiksi päästöistä, ajoneuvojen tuottamasta datasta ja ikääntyvistä renkaista. Yleisten puheenvuorojen jälkeen alkoivat työryhmien kokoukset. Kokouksesta tehtiin normaalin raportointimallin mukainen kokousraportti. Kokeilin kuitenkin laittaa raporttiin jokaisen normaalin asiakohdan jälkeen arvion siitä, miltä tulevaisuus näyttää kunkin asian kohdalla ja mitä se Traficomille / Suomelle voisi vaikuttaa. Arviota saivat kommentoida ennen julkaisua kokouksessa mukana olleet Traficomien asiantuntijat. Kokousraportin julkaisun jälkeen arvioita tulevasta pidettiin hyvänä asiana.

Voidaan todeta, että tietoa tarjoavia tahoja on siis runsaasti. Myös itse tietoa on tarjolla valtavia määriä. Tarjottavaa tietoa pitää osata arvioida myös kriittisesti, sillä osalla tietoa tuottavista tahoista on ns. oma lehmä ojassa. Tiedon suuri määrä aiheuttaa helposti informaatio-ähyä. Yksi keskeinen tekijä taustalla on informaatioteknologian kehitys ja globalisaatio, jotka mahdollistavat massainformaation jakamisen reaaliaikaisesti eri puolilta maailmaa. Informaatio leviää nopeasti ja sitä jaetaan kansalaisille eri väyliä pitkin. Perinteiset tiedotuskeinot ovat saaneet rinnalleen erilaiset sähköiset palvelut ja välineet sekä monimuotoisen sosiaalisen median. (Ylen uutiset 2016.)

Futuristi Kevin Kelly on arvioinut, että tulevaisuudessa kaikki pilvessä oleva materiaali on suodatettu jotenkin (Joel Gaslin 2017). Tämä lienee pakollista materiaalin paljouden takia. Jokainen meistä suodattaa paljoutta toki hieman aiheen kiinnostuksen mukaan ja valitsee seurattavaksi itseä kiinnostavia aiheita. Ylen uutisessa (2016) on siteerattu Oulun Yliopiston psykologian dosenttia Seppo Laukkoa, joka toteaa, että ”kyllä ihmisen tavoitteellinen toiminta viime kädessä määrittelee sen, mitä hän informaatiolla tekee eli mihin tavoitteeseen minä pyrin,

niin sen mukaan muodostan informaatiosta tietoa itselleni”. Tämä tarkoittaa sitä, että vääjäämättä myös osa hyödyllisestä tiedosta jää pois. Asia on hyvä tiedostaa.

2.5 Organisaation ennakointi- ja monitorointiosaamisen kehittäminen

Mitä tarvitaan, että organisaation ennakointi- ja monitorointiosaamista voidaan kehittää? Näen, että organisaation vision ja strategian pitää olla tulevaisuuteen suuntaava. Organisaation pitää valita minkälaisessa roolissa se haluaa olla - aktiivinen tulevaisuudentekijä vai passiivinen sivustaseuraaja. Roolin pitää näkyä visiossa ja strategiassa.

Organisaation toimintakulttuuri tulee kääntää tulevaisuusajattelun kannalle. On kommunikoidava tulevaisuusajattelun hyvät ja huonot puolet ja kannustettava ihmisiä osallistumaan. Organisaation tulevaisuusosaamisen kehittämisessä voi lähteä liikkeelle esimerkiksi heikkojen signaalien keräämisestä, johon koko organisaatio voi osallistua kohtuullisella panoksella. Keräämiseen tarvitaan kuitenkin työkalu, motivointi ja analysointitiimi kommunikointia unohtamatta kuten aiemmin on todettu.

Organisaation heterogeenisyyttä kannattaa käyttää hyväksi, sillä jokainen työntekijä on kokonaisvaltainen ihminen elämäntarinoineen ja kokemuksineen (Hiltunen, 2017, 106). On huomioitava myös Ansoffin filttereiden mentaalifiltteri, jolloin mahdollisimman erilaiset näkökulmat tulevat huomioiduksi.

Mannermaan (2004, 204-205) mukaan yrityksessä tulee kuitenkin olla joukko avainhenkilöitä, jotka ovat sitoutuneet syöttämään järjestelmään havaitsemiaan megatrendejä ja heikkoja signaaleja. Tarvitaan myös vastuuhenkilö, moderaattori, joka seuraa ja johtaa systeemin toiminta, tarvittaessa muistuttaa ja patistelee avainhenkilöitä tuottamaan inputia järjestelmään. Mannermaan mukaan kyse ei ole ainutkertaisesta prosessista, vaan tarkoituksena on muuttaa yrityskulttuuria siten, että järjestelmä toimii jatkuvasti. Hiltusen mukaan kaikkia organisaation jäseniä kannattaa kannustaa heikkojen signaalien keräämiseen (Hiltunen 2017, 106). Onhan selvää, että useampi pari silmiä havaitsee muutoksen tuulia laajemmin kuin muutama silmäpari.

Yleensä on niin, että jos joku asia on monen henkilön vastuulla, se ei ole silloin kenenkään vastuulla. Kannatan ajatusta, että heikkoja signaaleja kerää koko organisaatio, mutta Mannermaan mainitsevat vastuuhenkilöt tulee olla.

Keräämiseen tarkoitetun työkalun pitäisi olla helppo ja nopea käyttää, kaikilla pitää olla oikeus lisätä ja käydä signaaleja läpi työkalussa ja sen pitää mahdollistaa metadata ja mahdollistaa keskustelu aiheen ympärillä. Työkalun pitää olla visuaalinen ja mobiilisti käytettävissä ja siihen talletettavan tiedon pitää olla helposti jäseneltävissä, analysoitavissa ja löydettävissä.

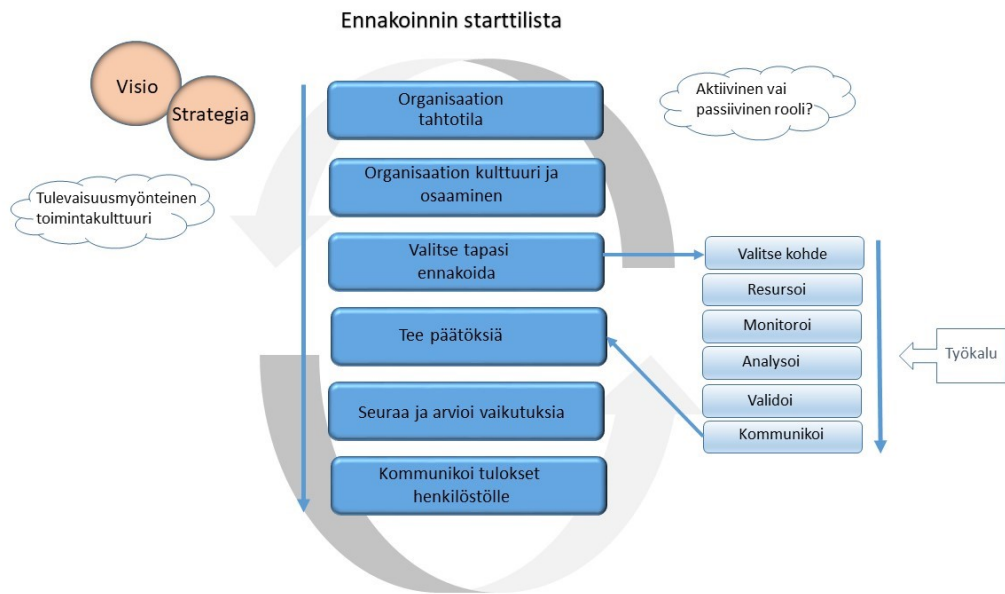
vissä. Työkalun osalta myös Hiltunen (2017, 108) painottaa, että sen pitäisi sisältää myös automaatiota ja kommunikointimahdollisuus. Vaikka työkalun vaatimuksena on helppokäyttöisyys, ei pidä unohtaa henkilöstön koulutusta sen käyttöön (Hiltunen 2017, 108). Varsin usein yrityksissä otetaan uusia ohjelmistoja käyttöön tai päivitetään vanhoja, mutta koulutus unohdetaan.

Motivoinnissa voidaan käyttää keppiä ja porkkanaa. Signaalien keräämisestä on tehtävä pakollista, sillä se on usein paras tapa saada asioita tehdyksi. Signaalien kerääminen pitää tehdä osaksi organisaation kulttuuria ja samalla korostaa organisaation (ja jokaisen työntekijän) katsetta tulevaisuuteen. Porkkanana voi käyttää esimerkiksi parhaimman signaalien kerääjän palkintoa, joka voi olla aineellista tai mainetta ja kunniaa. On myös tärkeää, että yrityksen johto käyttää kerättyä tietoa hyväkseen kehitystyössä ja päätöksenteossa. Näin kerääjät kokevat tekevänsä arvokasta työtä. Hiltunen korostaa vielä sitä, että signaalien keruussa rimaa ei pidä nostaa liian korkealle - kaikki huomiot kelpaavat. Nyt tavoitellaan määrää eikä laatua. (Hiltunen 2017, 111-112.)

Kuten aiemmin todettiin, kerättyjä signaaleja pitää myös analysoida. Tämä on analysointitieteen tehtävä. Analysointivaiheessa on tärkeää, että tiimi sisältää erilaisia ihmisiä. Tiimissä olisi hyvä olla mukana eri-ikäisiä, eri koulutustaustaisia, eri kansallisuuksia, elämän eri vaiheissa eläviä ihmisiä (Hiltunen 2017, 112).

Analysoinnin tulokset tulee kommunikoida eteenpäin sekä johdolle että monitoroijille. Tulosten pohjalta tehdään päätöksiä eri puolilla organisaatiota. Myös monitoroijat pääsevät näkemään työnsä jäljen - tämä lisää varmasti heidän motivaatiotaan jatkaa tulevaisuustyötä. Päätösten vaikutusten seuranta ei pidä unohtaa. On myös kannattavaa seurata kuinka hyvin tulevaisuutta pystyttiin ennakoimaan organisaation valitsemilla menetelmillä.

Yhteenvetona voidaan todeta, että organisaation ennakointi- ja monitorointiosaamisen kehittäminen ei ole vaikeaa. Liikkeelle voidaan lähteä esimerkiksi heikkoja signaaleja keräämällä. Kulttuurin muuttaminen tulevaisuusajattelumaiseksi voi olla kuitenkin pidempiaikainen prosessi, mutta onnistuu lopulta, jos organisaatio on siihen sitoutunut ja päämäärätietoisesti pyrkii sitä kohti. Lisäksi tehtyä tulevaisuustyötä tulee pitää esillä ja sen aikaansaamia tuloksia kommunikoida henkilöstölle jatkuvuuden varmistamiseksi. Ennakoinnin aloittamisprosessin ns. starttilista on tiivistetty kuvioksi. Se on esitetty kuviossa 5.



Kuvio 5. Ennakoinnin starttilista

3 Tutkimus- ja kehittämishankkeen kuvaus

3.1 Tutkimusmenetelmä

3.1.1 Tapaustutkimus tutkimusstrategiana

Tämän opinnäytetyön tutkimusosuudessa selvitetään miten Traficomien autoilijan palvelut -osaamisalueella uusiin ajoneuvoteknologioihin liittyvää toimintaympäristöä tällä hetkellä monitoroidaan ja miten sen tulevaisuutta ennakoidaan.

Opinnäytetyön tutkimusstrategiana on tapaustutkimus. Kyseessä on tutkimuksellinen kehittämishanke, jolloin tuloksena syntyy uutta tietoa tutkittavasta kohteesta, ratkaisu(ehdotus) organisaation toimintaan liittyvään ongelmaan ja uusi malli toimia. Case-tutkimus tarjoaa kokonaisvaltaisen ja syvällisen tutkimuksen, jossa hyödynnetään monia tietolähteitä. (Kananen 2013, 28.)

Aaltio-Marjosolan (1999) mukaan Case-tutkimuksen eli tapaustutkimuksen perinne on osa kvalitatiivista tutkimusperinnettä ja se muodostaa erityisen tutkimusstrategian ja lähestymistavan. Tapaustutkimus on paljon käytetty menetelmä liiketaloustieteen piirissä tutkittaessa yrityksiä ja organisaatiokäyttäytymistä. Tutkittavat tapaukset ovat ainutkertaisia, ja niitä tutkitaan omassa erityisessä ympäristössään. Toimintamallia voidaan pitää idiografisena. Tapausaineistot voivat olla pitkittäisaineistoja tai poikkileikkausaineistoja. Tärkeää on tutkimusasetelman kytkeytyminen aikaisempaan teoriapohjaan, joka muodostaa perustan, jolta analyysit ja

tulkinnat tehdään johtopäätelmissä. Tutkija ja tutkimuskohde ovat case-tutkimuksessa läheisessä vuorovaikutuksessa keskenään, ja luottamuksen säilyttäminen on osa tutkimusprosessia. Tuloksissa pyritään ymmärtämään ja tulkitsemaan syvällisesti yksittäisiä tapauksia niiden erityisessä kontekstissa, haetaan tietoa dynamiikasta ja prosesseista. Case-tutkimus voi myös tuottaa hypoteeseja ja tutkimusideoita jatkotutkimuksia varten.

Opinnäytetyön tavoite on vahvistaa ennakointiosaamista- ja kyvykkyyttä henkilöstön keskuudessa ja tuottaa kehitysehdotus, jolla ennakointi saadaan osaksi jokapäiväistä toimintaa. Työn tutkimustavoitteena on selvittää, miten ajoneuvoteknologioihin liittyvää toimintaympäristöä monitoroidaan ja miten sen tulevaisuutta ennakoidaan Traficomien autoilijan palvelut -osaamisalueella. Työn kehittämistavoitteena on kehittää ajoneuvotekniikkaan liittyvän tulevaisuustiedon keräystä, analysointia, kommunikointia ja toimia päätöksenteon tukena. Työ pyrkii kokoamaan yhteen vastauksia kysymyksiin siitä, miten, mistä ja kuka ajoneuvotekniikkaan liittyvää tietoa kerää, miten ja kenen toimesta saatua tietoa analysoidaan, onko analysointiin organisaatiolla osaamista ja kykyä, mitä analysoinnin tuloksena syntyy ja tehdäänkö sen pohjalta päätöksiä. Minkälainen prosessi on tai pitäisi olla, jotta se palvelisi organisaatiota mahdollisimman tehokkaasti ja että päätökset olisivat mahdollisimman oikeasuuntaisia ja ne tehtäisiin oikealla tasolla.

Tutkimusaineiston kokoamisessa käytetään haastatteluja, joiden tarkoitus on selvittää puuttuuko päätöksenteosta tällä hetkellä jotakin ja mikä on ennakointiosaamisen nykytilanne. Lisäksi kehitetään toimintamalli, joka toteutetaan yhteiskehittämisen pilottina monitoroinnista ja ennakoinnista. Pilotti pohjautuu kuviossa 2 esitettyyn prosessiin, mutta opinnäytetyön elinkaari huomioiden siitä on rajattu pois päätösten teko sekä seuranta ja arviointi. Tässä voisi olla tarve jatkotutkimukselle.

Pilotissa on tarkoitus etsiä johdon määrittämästä aiheesta heikkoja signaaleja kahden viikon ajan ja analysoida sekä koota saaduista havainnoista tulevaisuuskortti organisaation hyödynnettäväksi. Pilotin on tarkoitus myös vahvistaa ennakointiosaamista- ja kyvykkyyttä henkilöstön keskuudessa. Tavoitteena on kokeilla myös, saadaanko tällaisella mallilla prosessoidumpaa tietoa päätöksenteon tueksi.

Pilotin aiheeksi valikoitui ajoneuvotekniikan päästölaitteiston kehitys. Miten eri tahoilta voitaisiin kerätä tietoa manipuloinneista tai niiden estämisestä, ymmärtää taustalla vaikuttavia muutosvoimia ja niiden perusteella kehittää suomalaista lainsäädäntöä reagoimaan haasteisiin. Euroopassa ja Suomessakin on havahduttu siihen, että ajoneuvojen päästölaitteistojen tekniset vaatimukset ja kehitys etenevät kovaa vauhtia, ja samalla päästölaitteistojen manipulointi on lisääntynyt. Päästömanipulaatiolla tarkoitetaan sellaista muutosta, jonka ajoneu-

von käyttäjä tekee tai teettää ajoneuvon päästöjä ohjaavaan järjestelmään tai sen osaan ajoneuvon käyttöönoton jälkeen. Päästömanipulaatioilla on vaikutusta pääasiassa ajoneuvon lähipäästöjen määrään. Lähipäästöjä ovat etenkin typen oksidit (NO_x) ja hiukkaspäästöt (PM).

Suomen ympäristökeskuksen (2020) mukaan yhdyskuntailman pienhiukkasia pidetään pahimpina ihmisten terveyteen vaikuttavista ilmansaasteista. Merkittäviä terveysvaikutuksia havaitaan jo suhteellisen matalissa, Suomelle tyypillisissä pienhiukkaspitoisuuksissa. Pienhiukkasilla tarkoitetaan ilmakehän hiukkasia, joiden halkaisija on alle 2,5 mikrometriä eli PM_{2,5}-hiukkasia. Ihmisten keuhkoihinsa hengittämät pienhiukkaset aiheuttavat laajan kirjon terveysvaikutuksia lievistä ärsytysoireista sydän- ja hengityssairauksien pahenemiseen. Omakotitalojen pii- puista ja autojen pakoputkista tulevat päästöt ovat yksi pienhiukkasten lähde. Lähipäästöistä aiheutuu vuosittain satoja ennenaikaisia kuolemia ja taloudellisia menetyksiä sairastamisen takia useiden kymmenien miljoonien eurojen edestä.

3.1.2 Haastattelu aineiston keruun menetelmänä

Haastattelun tavoite on selvittää se, mitä jollakulla on mielessään. Haastattelu on eräänlaista keskustelua, joka tosin tapahtuu tutkijan aloitteesta ja on hänen johdattelemansa. Haastattelun idea on hyvin yksinkertainen ja järkevä. Kun haluamme tietää jotain ihmisestä - mitä hän ajattelee, minkälaisia motiiveja hänellä on jne. - niin miksi emme kysyisi sitä häneltä suoraan? Yksinkertaisesti määriteltynä haastattelu on siis tilanne, jossa henkilö (haastattelija) esittää kysymyksiä toiselle henkilölle (haastateltava). Kannattaa kuitenkin muistaa, että haastattelun määritelmät ovat laventuneet suuresti viime vuosina. Perinteisestä kysymys-vastaus-haastattelusta on yhä enemmän siirrytty keskustelunomaisiin haastattelutyyppeihin. (Eskola & Suoranta 1998, luku 3.)

Haastattelu on vuorovaikutusta, jossa molemmat osapuolet vaikuttavat toisiinsa. Haastattelu on osa normaalia elämää, joten normaalit fyysiset, sosiaaliset ja kommunikaatioon liittyvät seikat vaikuttavat haastattelutilanteeseen. Haastattelulle vuorovaikutustilanteena on tyypillistä, että se on 1) ennalta suunniteltu; 2) haastattelijan alulle panema ja ohjaama; 3) lisäksi haastattelija joutuu usein motivoimaan haastateltavaa ja pitämään haastattelua yllä; 4) haastattelija tuntee roolinsa ja haastateltava oppii sen; 5) haastateltavan on luotettava siihen, että hänen kertomisiaan käsitellään luottamuksellisesti. (Eskola & Suoranta 1998, luku 3.)

Haastattelutyyppjä on erilaisia. Strukturoidussa haastattelussa (tai lomakehaastattelussa) kysymysten muoto ja järjestys ovat kaikille sama. Tämän perustavana ajatuksena on ajatus siitä, että kysymyksillä on sama merkitys kaikille. Myös vastausvaihtoehdot ovat valmiit; haastattelija pyytää vastaajaa valitsemaan esimerkiksi erillisillä korteilla olevista vastausvaihtoehdoista itselleen kaikkein sopivimman. Puolistrukturoitu haastattelu poikkeaa edellisistä siinä, että kysymykset ovat kaikille samat, mutta ei käytetä valmiita vastausvaihtoehtoja, vaan haastateltava saa vastata omin sanoin. Teemahaastattelussa haastattelun aihepiirit, teema-

alueet, on etukäteen määrätty. Menetelmästä puuttuu kuitenkin strukturoidulle haastattelulle tyypillinen kysymysten tarkka muoto ja järjestys. Haastattelija varmistaa, että kaikki etukäteen päätetyt teema-alueet käydään haastateltavan kanssa läpi, mutta niiden järjestys ja laajuus vaihtelevat haastattelusta toiseen. Avoimessa haastattelussa tilanne muistuttaa kaikkien eniten vapaata keskustelua. Haastattelija ja haastateltava keskustelevat tietystä aiheesta, mutta kaikkien haastateltavien kanssa ei käydä läpi kaikkia teema-alueita jne. (Eskola & Suoranta 1998, luku 3.)

3.2 Haastattelun toteutus

Opinnäytetyössä kerättiin materiaalia haastatteluilla. Haastatteluilla pyrittiin taustoittamaan asioita ja ymmärryksen lisäämiseen siitä, onko tulevaisuustietoa tarjolla riittävästi. Tutkimusosuus toimisi innoittajana kehittämistehtävään.

3.2.1 Haastatteluaineiston kokoamisen kuvaus

Opinnäytetyöhön haastateltiin yhdeksää henkilöä. Opinnäytetyöhön valittiin haastattelutyypeiksi puolistrukturoitu- ja teemahaastattelu. Opinnäytetyön tutkimusosuutta varten haastateltiin autoilijan palveluiden johtajaa Esa Aaltosta (H1). Johtoa haastateltiin sen takia, että voidaan selvittää nimenomaan päätöksenteon haasteita ja mitä siihen kaivattaisiin lisää. Aaltoselle lähetettiin ennen varsinaista haastattelua sähköpostilla kysymykset etukäteen tutustuttavaksi. Hänelle kerrottiin, että haastattelu tallennetaan digitaalisesti ja sen olennaiset julkiset osuudet voidaan julkaista opinnäytetyössä. Haastattelu toteutettiin etäyhteydellä 5.6.2020 ja se tallennettiin digitaalisesti. Haastattelu kesti 35 minuuttia.

Lisäksi haastateltiin valittuja heikkojen signaalien kerääjiä (monitoroijia). Heitä oli kahdeksan (H2-H9). Tällä haluttiin saada selville ennakointiosaamisen nykytilanne. Tätä selvitettiin kysymällä muun muassa sitä, kuinka yleistä on termin 'heikko signaali' tunteminen ja sen pohjalta tehtävä tietojen analysointi. Haastateltavilta kysyttiin tietyt kysymykset ja vastauksen jälkeen avattiin heikon signaalin merkitystä ja kerrottiin tehtävänannosta. Haastattelut suoritettiin 5.6.2020 - 9.6.2020 välisenä aikana etäyhteyden välityksellä sekä puhelimitse. Haastattelut kestivät 10 - 30 minuuttia. Kerääjien tai analysointitiimin jäsenien nimiä ei julkaista ja tämä kerrottiin heille haastattelun aikana. Haastattelujen pohjalta tehtiin muistiinpanot.

Haastatteluissa esitettiin puolistrukturoidulle haastattelulle tyypilliset valmiit kysymykset ja niihin saatiin avoimet vastaukset. Haastatteluiden loppupuoli kallistui taas teemahaastatteluksi, kun aihe päästömanipulointi teemana alkoi keskusteluttaa enemmän ja enemmän. Pidin tätä hyvänä asiana, sillä näin huomasin, keitä aihe kiinnostasi enemmän ja keitä hieman vähemmän.

Aaltoselle esitettiin seuraavat kysymykset:

1. Koetko saavasi (tulevaisuus)tietoa päätöksenteon tueksi riittävästi ja oikea-aikaisesti?
2. Koetko, että tulevaisuustietoa pitäisi saada lisää erityisesti jostakin aihealueesta?
3. Minkälaista prosessia toivoisit tulevaisuustiedon keräämiseen?
4. Missä muodossa toivoisit tulevaisuustietoa?
5. Missä vaiheessa ja kuinka usein tulevaisuustietoa pitäisi tulla?
6. Jos tulevaisuustietoa tulisi nykyistä enemmän, hyödynnettäisiinkö sitä päätöksenteon tukena?

Monitoroijille esiteltiin missä opinnäytetyössä on kyse ja kysyttiin seuraavat kysymykset:

1. Tiedätkö mitä ovat heikot signaalit?
2. Oletko osallistunut aiemmin heikkojen signaalien keräämiseen?
3. Onko heikkojen signaalien analysointi tuttua?

Lisäksi monitoroijille toteutettiin 30.9.2020-4.10.2020 välisenä aikana jälkihaastattelu teema-haastatteluna, jossa heille esiteltiin monitoroinnin tuloksia ja kysyttiin teeman omaisesti kokemuksia suoritetusta monitoroinnista. Teemahaastattelulle tyypilliseen tapaan ennalta esitettyjä tarkkoja kysymyksiä ei ollut, vaan haastateltavat saivat kertoa vapaamuotoisesti omista kokemuksistaan prosessiin liittyen. Jälkihaastattelut kestivät 10-35 minuuttia. Myös näiden haastattelujen pohjalta tehtiin muistiinpanot. Haastateltavien tunnistetieto, nimike, haastatteluajankohta ja haastattelun kesto on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Haastateltavien luonnehdinta

Henkilön tunnistetieto	Nimike	Haastattelu-aika ja kesto
H1	Johtaja	5.6.2020, 35 minuuttia
H2	Kehityspäällikkö	5.6.2020 ja 5.10.2020, 30 minuuttia
H3	Tiiminvetäjä	9.6.2020 ja 30.9.2020, 35 minuuttia
H4	Asiantuntija	5.6.2020 ja 5.10.2020, 33 minuuttia
H5	Johtava asiantuntija	8.6.2020 ja 2.10.2020, 40 minuuttia

H6	Johtava asiantuntija	9.6.2020 ja 2.10.2020, 20 minuuttia
H7	Asiantuntija	8.6.2020 ja 2.10.2020, 50 minuuttia
H8	Harjoittelija	5.6.2020 ja 30.9.2020, 20 minuuttia
H9	Tiiminvetäjä	5.6.2020 ja 2.10.2020, 40 minuuttia

3.2.2 Haastatteluaineiston analysoinnin kuvaus

Kaikkia laadullisen tutkimuksen analyysimenetelmiä voi soveltaa myös tapaustutkimuksissa. Lisäksi useat tutkijat ovat kehittäneet erityisesti tapaustutkimuksiin sopivia analyysimenetelmiä. Oleellisinta on valita oman tutkimuksen tutkimuskysymykseen ja tutkimusasetelmaan parhaiten sopivat analyysimenetelmät, joiden avulla saa vastauksia asettamiinsa kysymyksiin. Usean analyysimenetelmän yhdistämistä samassa tutkimuksessa kutsutaan menetelmien triangulaatioksi, jonka avulla tavoitellaan usein tutkimuksen luotettavuutta. Erilaiset luokittelut, kategorisoinnit, tyypittelyt ja teemoittelut ovat usein käytettyjä yleismenetelmiä tapaustutkimuksissa. (Eriksson & Koistinen 2005, 30.)

Hirsjärven ja Hurmeen (2008, 136) mukaan analyysi alkaa jo usein jo itse haastattelutilanteessa. Kun tutkija itse tekee haastattelut, hän voi jo haastattellessaan tehdä havaintoja ilmiöistä niiden useuden, toistuvuuden, jakautumisen ja erityistapausten perusteella. Hän voi tyypitellä tai hahmotella malleja. Hän voi myös lisätä aineistoa tarkistaakseen jonkin kehittelemänsä hypoteesin tai mallin. Analyysitekniikat ovat moninaisia, ja on paljon erilaisia työskentelytapoja. Laadullisessa tutkimuksessa on vain vähän standardoituja tekniikoita. Ei myöskään ole yhtä oikeaa tai yhtä ehdottomasti muita parempaa analyysitapaa.

Yksi laadulliselle aineistolle tehtävä tunnusomainen operaatio on havaintojen luokittelu, joka on tietyllä tavalla aina tulkitsemista. Luokittelu tarkoittaa analyysiyksiköiden ryhmittelemistä ennalta määriteltyihin kategorioihin tai epämääräisemmän samankaltaisuuden mukaan. Tätä vaihetta voidaan kutsua myös teemoitteluksi. Koodaus tai aineiston kvantifiointi voi toimia hyvänä pohjana teemoittelulle. Teemoittelu menetelmänä viittaa siihen, että aineiston analyysivaiheessa keskitytään tarkastelemaan niitä piirteitä, jotka ovat yhteisiä usealle haastateltavalle. Aineistoa yhdistelemällä pyritään löytämään eri luokkien väliltä säännönmukaisuuksia tai samankaltaisuuksia. (Puusa & Juuti 2020, luku 9.)

Teemoittelua voidaan tehdä monella tavalla. On tärkeää varata riittävästi aikaa tutkimusprosessin tälle vaiheelle. Teemat voivat rakentua etukäteen suunniteltujen, aineiston keräysvaiheessa määriteltyjen teemojen mukaisesti, tai aineistosta voi löytyä aivan uusia teemakokonaisuuksia. Tutkijan tulee käydä läpi kiinnostavat teemat useamman kerran varmistuakseen niiden tärkeydestä. Tämä vaihe auttaa tutkijaa hahmottamaan yhtäältä teemojen sisäistä rakennetta ja toisaalta teemojen välistä suhdetta toisiinsa. Haasteelliseksi tehtävän tekee se, että yksittäisen teeman muodostava kokonaisuus rakentuu aineistosta analysoimalla ja tulkitsemalla annettuja vastauksia useampiin kysymyksiin, joista osa saattaa liittyä useampaan teemaan. Kun tekstimassasta on havaittu tutkimusongelmalle olennaiset aiheet, ne erotetaan siitä. Nostamalla tutkimusongelmaa valaisevia teemoja esiin on mahdollista vertailla tiettyjen teemojen esiintymistä ja ilmenemistä aineistosta. Samaa tarkoittavat ja samankaltaiset ilmaisut yhdistetään samaan kategoriaan tai luokkaan, minkä jälkeen ne nimetään. Katteoria nimitetään tutkittavan ilmiön omaisuuden mukaan tai sen perusteella, mikä on ilmiön ominaisuuden suhde muihin ilmiöitä määrittäviin tekijöihin. Kategorioiden muodostuminen on analyysin kriittisin vaihe, sillä tutkija päättää tulkintansa mukaan, millä perusteella eri ilmaisut kuuluvat samaan tai eri kategoriaan. Viime kädessä on kyse tutkijan tekemistä tulkintapäätöksistä. Seuraavaksi samankaltaisia alakategorioita tai teemoja yhdistetään ja niistä muodostetaan yläkategoria, jonka tutkija nimeää sisältöä kuvaavalla käsitteellä. Analyysin loppuvaiheessa tutkija yhdistää kaikki yläkategoriat kaikkeksi kuvaavaksi kategoriaksi. (Puusa & Juuti 2020, luku 9.)

Tutkimus suoritettiin haastatteluilla ja tutkimalla autoilijan palveluiden toimintaa. Tutkimusosuudessa pyrittiin hyödyntämään teoriaosuudesta saatua ymmärrystä siitä, mitä hyötyä tulevaisuuden ennakoinnista organisaatio voi saada. Myös ennakoinnin prosessi otettiin huomioon kysymyksissä.

Autoilijan palveluiden johtaja Aaltoselle esitettyjen kysymysten tavoitteena oli saada tietoa johdon päätöksenteon ja tulevaisuustyön nykytilanteesta, etsiä mahdollisia kehityskohteita ja selvittää onko mahdollisia kehitystoimenpiteitä pohdittu jo aiemmin. Kysymykset poikkesivat muille esitetyistä kysymyksistä, sillä haastattelun tavoite oli erilainen verrattuna muihin. Kysymykset toimitettiin Aaltoselle etukäteen poiketen tältäkin osin muista haastatteluista. Tällä puolestaan pyrittiin siihen, että Aaltonen olisi ennättänyt pohtia vastauksia kysymyksiin jo valmiiksi, sillä vastausten perusteella luotiin pohjaa kehitystehtävän toteuttamiseksi.

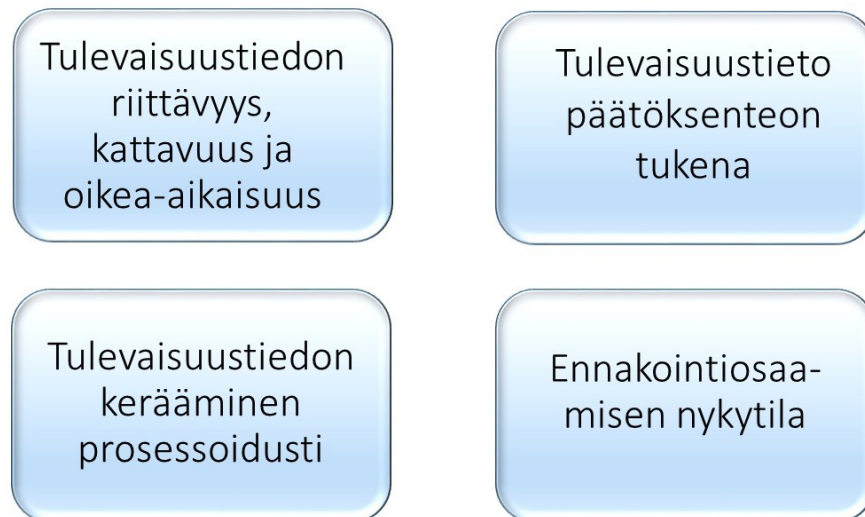
Monitoroijille esitettyjen kysymysten tavoitteena oli puolestaan saada ymmärrys ennakointi-osaamisen nykytilasta. Samalla käytettiin tilaisuus tutustuttaa heidät tulevaisuustyön perusteisiin ja herättää kiinnostusta aihetta kohtaan.

Haastattelut olivat vapaamuotoisia, mutta kysymykset esitettiin sanatarkasti. Haastatteluista nostetaan esille olennaisimmat osat eikä niitä pureta sanatarkasti.

Tutkimusaineiston tarkastelu aloitettiin käymällä läpi haastatteluiden muistiinpanot. Niistä pyrittiin löytämään ymmärrystä nykytilanteesta ja sen mahdollisista haasteista. Haastatteluiden vastaukset tulkittiin ja jaettiin samankaltaisuuksien pohjalta eri teemojen alle, jotka esitellään seuraavassa kappaleessa.

3.3 Tutkimuksen tulokset

Haastattelujen perusteella vastaukset jaettiin siis neljän teeman alle. Teemat on esitetty kuviossa 6. Tämän kappaleen alaotsikoiden alle on koottu haastattelujen yhteenvedot ja tekstinäytteitä haastatteluista teemoittain.



Kuvio 6. Teemat

3.3.1 Tulevaisuustiedon riittävyys, kattavuus ja oikea-aikaisuus

Haastattelujen tuloksena selvisi, että tietoa on kyllä tarjolla. Tietoa pitää kuitenkin ajoittain etsiä ja tällöin tulee esille se, että tiedon tarvitsijan pitää tuntea kunkin asiantuntijan tiedon taso ja laajuus. Useimmiten tietoa on ollut tarjolla oikea-aikaisesti ja etupainotteisesti. Varsinaista prosessimallia, jolla varmistettaisiin tiedon oikea-aikainen jakaminen kontrolloidusti ei tällä hetkellä kuitenkaan ole. Suurin tarve kehittämiselle nähdään siinä, miten tietoa etsitään, saadaan ja jaetaan prosessoidusti. Tuloksena selvisi, että tällaiselle prosessille on tarvetta.

Päästömanipulaatioon ja päästöihin liittyvää tulevaisuustietoa pidettiin erityisen ajankohtaisena aihealueena, josta tarvitaan juuri nyt lisää tietoa. Liikenne- ja viestintäministeriö on käynnistänyt toukokuussa 2020 hankkeen, jossa tarkastellaan mm. asiaan liittyvää lainsäädäntöä. Aiheeseen liittyviä heikkoja signaaleja päätettiin kerätä ja tehdä saaduista havainnoista analyysia hankkeen tueksi. Toisaalta jotkut asiantuntijat kokivat, että tietoa päästömanipulaatiosta on tarjolla liiaksikin. Haaste on selkeästi tietojen yhdistelemisessä ja olennaisen tiedon hyödyntämisessä.

Tulevaisuuden ennakkoinnin pitäisi olla jatkuva prosessi, jotta siitä saisi mahdollisimman paljon hyötyä irti. Mahdollista olisi, että kokonaiskuvaa katsottaisiin kvartaaleittain, tiettyjen virstanpylväiden tai navigaatiopisteiden kautta. Tässä pitäisi olla myös joustava, sillä maailma muuttuu nopeasti ja on varsin dynaaminen, joten tietoa pitäisi tulla hyvin ajantasaisesti ja etupainotteisesti. Muuten kyseessä on herkästi menneisyystieto.

Koen, että tietoa on, kun sitä vaan kaivaa. Ei ole varsinaisesti semmoista mallia, joka varmistaisi, että sitä tietoa jaettaisiin, ei pelkästään minulle vaan kaikille muillekin oikea-aikaisesti. (H1)

Onhan se niin, että jos seuraat aikaasi, olet siitä jäljessä. (H1)

Tietoa tulee kyllä monesta paikasta. Tietojen yhdisteleminen on se haaste. (H3)

3.3.2 Tulevaisuustiedon kerääminen prosessoidusti

Ennakkoinnin prosessi ja heikkojen signaalien kerääminen sekä analysointiin oli osalle ennalta tuttua. Tärkeänä pidettiin sitä, että organisaation johto määrittelee asiat, joista tarvitaan lisää tietoa. Signaalien keräämisen joukkoistaminen koettiin hyvänä asiana, sillä näin saataisiin varsin kattava kuva ennakoitavasta asiasta. Autoilijan palveluissa työskentelee monella eri koulutus- ja ikätaustalla olevaa ihmistä, joten (Ansoffin) filttereiden vaikutus tulee huomioiduksi. Työkalua heikkojen signaalien keräämiseen kaivataan ja sille tiettyjä ominaisuuksia. Toiveissa korostuivat helppokäyttöisyys, saavutettavuus, lajiteltavuus ja arvoitettavuus.

Näkisin, että tulosten kommunikoinnissa pitää huomioida se, että tiivistetylle tiedolle olisi käyttöä näin informaatiotulvan aikoina. (H1)

Tuo työkalu pitää ehdottomasti olla sellainen, että keräämiseen ei mene paljoa aikaa. Sen pitää olla nopea ja helppokäyttöinen. Voisiko jo syöttövaiheessa kertoa kuinka itse arvottaa signaalia? Tiedon määrä voi aiheuttaa haasteita kyllä, siksi tätä arvottamista mietin jo keräysvaiheessa helpottamaan analysointitiimin työtä. (H2)

Heikkojen signaalien keräämistä olen omasta mielenkiinnosta tehnytkin, mutta analysointi on jäänyt muiden kiireiden varjoon. (H7)

Nykyään on niin paljon tietoa tarjolla ja kaikki vaikuttaa kaikkeen. Kyllä ennakkoinnille ja tiedon keräämiselle prosessoidusti on varmasti tarvetta. (H9)

3.3.3 Tulevaisuustieto päätöksenteon tukena

Tulevaisuustiedolle on kiinnostusta ja sitä halutaan käyttää päätöksenteossa yhtenä elementtinä. Tulevaisuustiedon keräämisen pitäisi olla jatkuva prosessi ja kokonaiskuvaa seurattaisiin joustavasti, ei pelkästään tiettyinä ajanjaksoina. Muutoin vaarana on se, että tulevaisuustieto on muuttunut menneisyystiedoksi.

Tulevaisuustiedon esittämismuotoja on erilaisia. Jotta tulevaisuustieto olisi helposti hahmotettavissa, pidettiin hyvänä, että sen esitysmuoto olisi ainakin osittain visuaalinen. Ideana tuli, että tulevaisuuskuva olisi visuaalinen Powerpoint-kalvo (tai kaksi), jossa olisi koostettuna heikkojen signaalien keräämisen analysoinnin (ja validoinnin) tuotos. Siinä olisi ainakin kuvia, väittämiä, ilmiöitä ja muutosvoimia.

Edellisessä kappaleessa esitetyt oleelliset tiivistykset tulevaisuuden kuvasta koostettuna yhdessä asiantuntijoiden arvioiden kanssa nähtiin vahvasti suunnittelua ja päätöksentekoa helpottavana asiana. Näin suuren kuvan jostakin asiasta pystyisi näkemään nopeasti. Tarvittaessa suurta kuvaa pystyisi sitten analysoimaan lisää ja tarkentamaan halutuin osin. Heikkojen signaalien keräämisen ja analysoinnin lisäksi haastattelussa keskusteltiin myös skenaarioiden tekemisestä erilaisista aiheista.

Tuo on varmasti jatkuva prosessi. Navigointipisteet olisi hyvä olla, mutta toisaalta maailma muuttuu niin nopeasti ja on dynaaminen, kyllä sitä tietoa pitäisi tippua sopivasti koko ajan. Muuten kyseessä on menneisyystieto. (H1)

Kyllähän kaiken päätöksenteon pitäisi perustua tietoon. Aina parempi jos ollaan askeleen edellä, jos päätös pitää tehdä nopeasti. (H2)

Heikkojen signaalien kerääminen ja analysointi kuulosti mielenkiintoiselta, termi ei ole minulle lainkaan tuttu. Tämähän voisi auttaa oman työkuorman kanssa. Ennakoimalla asioihin voisi valmistautua nykyistä paremmin. Jos kaikki keräisivät näitä, saataisiin varmasti aika kattava otos valitusta aiheesta. (H3)

3.3.4 Ennakointiosaamisen nykytilanne

Ennakointiosaamisen nykytilanteen hahmottaminen selvitettiin monitoroijien haastatteluiden perusteella. Haastattelussa keskusteltiin heikoista signaaleista, mistä ja miten niitä kerätään sekä analysoidaan. Haastattelun aikana sai antaa myös vapaamuotoisia kommentteja ja ajoittain keskustelu kävi hyvin vilkkaana teeman ympärillä.

Ne, jotka eivät olleet koskaan kuulleet heikoista signaaleista, olivat varovaisen kiinnostuneita termin sisällöstä ja niiden mahdollisesta hyödyntämisestä osana oman työn ennakointia. Ne, joille termi oli entuudestaan tuttu, tiesivät myös sen käyttömahdollisuuksista.

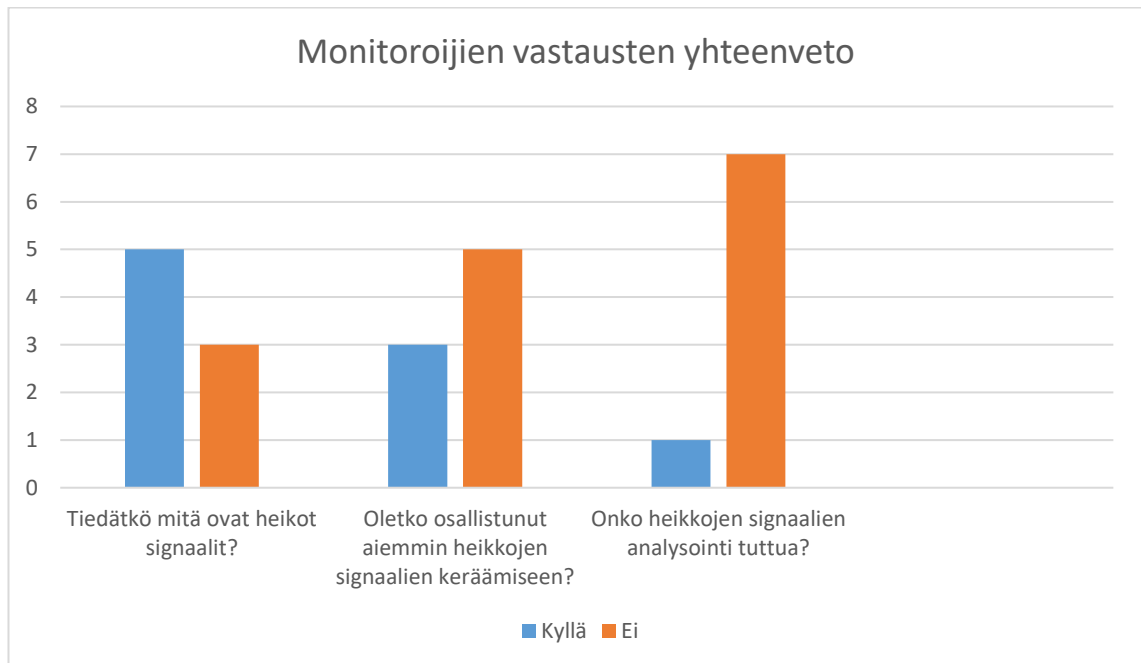
Entinen esimieheni tutustutti minut termin sisältöön. Tästä ei sitten kuitenkaan puhuttu laajemmin eikä ehditty ottaa mukaan jokapäiväiseen toimintaan. (H6)

Nyt haastatellut heikkojen signaalien kerääjät ilmaisivat selkeän kiinnostuksen heikkoja signaaleja kohtaan ja moni näki, että niiden perusteella saatava lopputulos on todennäköisesti vaivan arvoinen. Monitoroijien haastattelun yhteenveto on esitetty taulukkomuodossa kuviossa 3 ja kuvaajamuodossa kuviossa 7.

Taulukko 3. Monitoroijien haastattelun yhteenveto

Henkilö	Tiedätkö mitä ovat heikot signaalit?	Oletko osallistunut aiemmin heikkojen signaalien keräämiseen?	Onko heikkojen signaalien analysointi tuttua?
H2	Kyllä	En	En
H3	En	En	En
H4	En	En	En
H5	Kyllä	Kyllä	En
H6	Kyllä	En	En
H7	Kyllä	Kyllä	En
H8	En	En	En
H9	Kyllä	Kyllä	Kyllä
	Kyllä = 5 En = 3	Kyllä = 3 En = 5	Kyllä = 1 En = 7

Haastattelun perusteella viisi henkilöä kahdeksasta (62,5 %) tiesi mitä ovat heikot signaalit. Kolme henkilöä kahdeksasta (37,5 %) oli aiemmin kerännyt heikkoja signaaleja. Vain yksi henkilö kahdeksasta oli sekä kerännyt että analysoinut signaaleja.



Kuvio 7. Monitoroijien haastattelun yhteenveto kuvaajana

Opinnäytetyöhön haastateltu ryhmä on otos henkilöstöstä. Sen perusteella voidaan kuitenkin todeta, että ennakkointiosaamista ja tietoisuutta tulevaisuustiedon merkityksestä on jonkin verran, mutta sen lisääminen entisestään henkilöstön keskuudessa on tavoiteltava tila.

Kaikkea kerättyä tietoa ei kuitenkaan analysoida prosessoidusti, vaan tieto on lähinnä Traficommin asiantuntijoiden tekemissä koosteissa ja hiljaisena tietona heidän päässään. Vahva tietämys kunkin henkilön asiantuntijuudesta mahdollistaa kuitenkin sen, että tietoa on tarvittaessa saatavilla ja olemassa. Tällöin myös tiedon analysointikin on mahdollista. Tältä pohjalta voidaan siis tehdä johtopäätöksiä ja suunnitella strategian mukaista toimintaa. Suurin tarve kehittämislle onkin siinä, miten tietoa etsitään, saadaan ja jaetaan prosessoidusti.

3.4 Kehittämishankkeen toteutuksen ja tulosten esittely

Tässä kappaleessa käydään läpi kehittämishankkeen toteutusta ja hankkeen tuloksia. Kappaleessa kuvataan kuinka kehittämishanke suoritettiin ja mitä havaintoja sen aikana saatiin. Lopputuloksena tehtiin ns. tulevaisuuskortit, joilla voidaan tarjota tietoa päätöksenteon tueksi tiiviissä ja helposti sisäistettävässä muodossa. Tulevaisuuskortista pyrittiin muotoilemaan visuaalisesti sellainen, että sen avulla keskeisten asioiden hahmottaminen olisi helppoa. Tulevaisuuskortteja ei liitetä opinnäytetyöhön, sillä niiden voidaan katsoa sisältävän sisäiseen valmisteluun liittyvä tieto vielä keskeneräisestä ja valmisteilla olevasta ajankohtaisesta aiheesta. Opinnäytetyöhön ei kuulu päätösehdotusten esittäminen, niiden teko tai seuranta eikä se otetaanko luotua prosessia käyttöön.

3.4.1 Kehittämishankkeen toteutus

Johtaja Esa Aaltosen haastattelussa nousi esille, että heikkojen signaalien etsimistä ja analysointia ei autoilijan palveluissa ole aiemmin kokeiltu. Heikkojen signaalien etsimistä ja analysointia pidettiin mielenkiintoisena ja kokeilemisen arvoisena asiana. Ennakointi (-ja monitorointi) prosessin toimivuutta päätettiin testata autoilijan palveluissa.

Prosessin arviointivaiheessa organisaation tulee tunnistaa ja arvioida monitoroinnin tarve sekä kohde, prosessin osallistajat, käytettävissä oleva aika ja muut resurssit. On tietenkin selvää, että tarve monitoroinnille pitää tulla erityisen harkittuna yrityksen johdosta, jotta toimitaan tehokkaasti eikä hukata usein niukkoja resursseja. Aaltonen esitti monitorointitarpeeksi kevyisiin ja raskaisiin ajoneuvoihin kohdistuvan päästömanipuloinnin - miten eri tahoilta voitaisiin kerätä tietoa päästömanipuloinneista tai sen estämisestä ja sen perusteella kehittää suomalaista lainsäädäntöä vastaamaan ajoneuvotekniikan kehitystä. Kohdistuuko päästömanipulaatio tiettyyn käyttövoimaan? Mitä syitä voi taustalta löytyä? Asiasta teki varsin ajankohtaisen se, että liikenne- ja viestintäministeriö on käynnistänyt toukokuussa 2020 hankkeen, jossa mm. arvioidaan ajoneuvojen käyttäjien tekemien päästömanipulaatioiden valvontaa ja sanktiointia sekä keinoja niiden tehostamiseksi. Arvioinnin perusteella toteutetaan tarvittaessa lainsäädäntömuutoksia, jotka tukevat tavoitetta vähentää liikenteen päästöjä (Liikenne- ja viestintäministeriö, ajoneuvolain korjaussarja 2020). Tähän liittyvien heikkojen signaalien etsintä ja analysointi voisi tuoda hankkeelle apua päätöksenteon tueksi. Moottorityökoneet ja muut ajoneuvot rajattiin pois tästä monitoroinnista.

Ennakointiprosessin arviointivaiheessa on siis nyt tunnistettu tarve ja kohde. Seuraavaksi valittiin prosessiin osallistajat, käytettävissä oleva aika ja muut resurssit.

Prosessiin osallistujien valinnassa pyrittiin huomioimaan Ansoffin filttäreistä tarkkailu- ja mentaalifiltterit. Yrityksen kannalta suodattimien vaikutusten vähentäminen tarkoittaa muun muassa sitä, että rekrytoidaan henkilöitä, jotka omaavat erilaiset koulutustaustat (mentaalifiltterit). Tarkkailufiltteriä voidaan laajentaa niin, että eri työntekijöille valitaan omat tiedon hankkimisen vastualueet.

Heikkojen signaalien monitorointiin rekrytoitiin kahdeksan henkilöä. Kyseisten henkilöiden esimiesten kanssa sovittiin, että henkilöt voivat osallistua pilottiin kuitenkin siten, etteivät varsinaiset työtehtävät vaarannu. Jokainen henkilö priorisoi itse hankkeeseen osallistumiseen käytettävän ajan. Heikkojen signaalien etsijöiksi pyrittiin valitsemaan eri-ikäisiä, eri koulutustaustalla ja eri työkokemuksella varustettuja henkilöitä. Osalle päästömanipulointi oli vain sana tuttu, osa taas tiesi asiasta enemmän. Kerääjien koulutustausta koostuu lakimiehistä, tradenomeista, (diplomi)insinööri- ja insinööri- ja insinööriopiskelijasta. Koulutustaustan erilaisuudella pyrittiin vähentämään mentaalifiltterin vaikutusta.

Monitoroijien joukossa oli yksi nainen, loput olivat miehiä. Kaksi monitoroijista on ollut viraston palveluksessa alle 10 vuotta, loput enemmän.

Kehittämistehtävässä noudatettiin tässä opinnäytetyössä esiteltyä ennakoinnin prosessia. Seuraavaksi henkilöille kerrottiin siis monitorointitarpeen kohde ja käytettävissä oleva aika. Aaltosen kanssa oli haastattelussa sovittu, että monitorointi olisi hyvä tapahtua ennen juhannusta 2020. Aikaa jäisi siis kaksi viikkoa. Tämän katsottiin riittävän ja tarvittaessa aikaa jatkettaisiin. Tämä kerrottiin signaalien kerääjille. Kerääjille kerrottiin myös, että signaalien keräämisessä tavoitellaan määrää eikä laatua (Hiltunen 2017, 111-112).

Kahdelle monitoroijalle painotettiin, että he voisivat etsiä signaaleja myös Traficomien matkaraporteista. Signaalien keräämisen pääpaino on Suomeen tai Eurooppaan liittyvissä havainnoissa. Jos muualta tulisi kuitenkin otollinen havainto, sen voisi merkitä taulukkaan. Signaalien ikä ei saisi olla vuotta 2017 vanhempi.

Haastattelun aikana puhelimesta / etäyhteyden välityksellä kerrotun lisäksi henkilöille lähetettiin sähköposti, jossa kerrattiin keskeiset käsitteet ja toimeksianto. Näin pyrittiin välttämään mahdollisia epäselvyyksiä. Lisäksi muistutettiin, että minuun voisi olla yhteydessä koska vain lisätietojen saamiseksi.

Tietoa ryhdyttiin siis keräämään. Monitorointivaiheessa signaaleja kerättiin samaan paikkaan siten, että kaikki pääsevät näkemään havaitut signaalit. Koska kyseessä oli pilotti, ei signaalien keräämiseen kehitetty omaa työkalua, vaan luotettiin excel-tilaukointiohjelmaan. Valmiin ohjelman käyttö ei tullut tässä vaiheessa kysymykseen vaadittavan tietoturvan takia. Perustin sähköisen työtilan ja annoin sinne oikeudet kaikille monitoroijille. Työtila oli yleisesti tiedostojen jakoon käytetty pilvipalvelu Traficomien sisäisessä verkossa. Työtilasta ja opinnäytetyöstä tiedotettiin myös autoilijan palveluiden ympäristötiimiä. Exceliin laitettiin otsikoiksi heikon signaalin linkki, kirjoitusvuosi ja (vapaaehtoinen) kommenttikenttä. Lisäksi excelin toiselle välilehdelle laitettiin muistia tukemaan useita heikon signaalin määritelmiä. Kaikilla monitoroijilla oli mahdollisuus nähdä mitä muut olivat keränneet.

Hetken pohdin, että jokainen monitoroija olisi koostanut havaintonsa omaan taulukkoonsa ilman, että näki mitä muut olivat havainneet. Pohdin tätä siksi, ettei muitten havainnot rajoitaisi omaa luovuutta havaintojen keräämisessä ja kirjaamisessa. Lopulta päädyin teorian mukaiseen toimintatapaan, jossa kaikki havainnot kerättiin samaan dokumenttiin ja monitoroijilla oli mahdollisuus nähdä muiden keräämät signaalit.

Toimin itse moderaattorina, joka johti ja seurasi signaalien keräämistä. Keräsin exceliin kuitenkin malliksi muutaman signaalin. Aluksi havaintoja tuli hitaaseen tahtiin. Perjantaina 12.6.2020, eli viikko keräyksen aloittamisen jälkeen kiitin sähköpostilla kaikkia kerääjiä jo ke-

rätyistä havainnoista, kannustin jatkamaan jo aloitettua työtä ja muistutin aikarajasta. Seura-
sin päivittäin kerättyjen signaalien määrää. Enempiin muistutusviesteihin ei ollut tarvetta.
Esimerkkejä kerätyistä heikoista signaaleista excelissä on esitelty kuviossa 8.

	Kirjoitusvuosi	Kommentti signaaliin (vapaaehtoin)
s/publications/2018_09_TE_Dieselgate_report_final.pdf	2018	Iso dokkari päästöjen pienentämistä
kkeli-1.544949	2019	Päästömanipulaatio on lisääntynyt ki
eistyy-kuorma-autoissa/#e4232640	2019	Päästömanipulaatio on lisääntynyt ki
uomittiin-seitsem%C3%A4ksi-vuodeksi-vankilaan-diesel-skandaalin-johdosta/107996	2017	VW-pomo vankilaan päästöhuiljauksi
olemaan-nappejaan-paastomanipulointi-ei-tuonut-korvauksia/08e0caf7-4b40-3cab-a	2017	Päästömanipulaatiosta ei korvauksia
ipulointia-vastaan/	2018	Refraktometri tiensivunvalvonnassa k
6	2019	Saksalainen tutkimus PN -mittauksist
o-autosi-paastoiltan-hyva-vai-paha-diesel-200777360	2018	"Onko sinulla hyvä vai paha diesel", e
3/	2018	Miksi DPF:ää ei pitäisi poistaa
rgelmat?gclid=EAlaQobChMIsc3GvPrq6QIVyMCyCh1_gw3XEAYASAAEgIB8PD_BwE	2020	DPF:n poistoa ei huomata katsastuks
?rq6QIVyMCyCh1_gw3XEAYAiAAEgJMPvD_BwE	2020	DPF:n voi myös pestä!
e8-49cd-81d4-4a45cdc18e0d	2018	VTT ja Trafif, "tahallista ympäristön tu
iljoonan-euron-sakot-paa/1760981	2018	Audi maksaa 800 miljoonaa korvauk

Kuvio 8. Esimerkkejä kerätyistä signaaleista

Mannermaa (2004, 205) esittää, että yritykseen pitää olla rakennettu mahdollisimman helppo-
käyttöisiä työkaluja heikkojen signaalien ja megatrendien syöttämiseksi, organisoimiseksi, tal-
lentamiseksi ja tulostamiseksi. Mannermaa lisää, että kyse ei ole vain tietopankista, vaan
älykkästä tietojärjestelmästä. On tärkeää, että avainhenkilöt voivat syöttää tunnistamia
heikkoja signaaleja ja trendejä mahdollisimman helposti ja nopeasti ilman, että se häiritsee
liikaa muuta työskentelyä. Hiltusen (2017, 108) mukaan työkalun pitäisi olla helppoa ja nopea
käyttää, kaikilla pitää olla oikeus lisätä ja käydä signaaleja läpi työkalussa, työkalun pitää
mahdollistaa metadata ja mahdollistaa keskustelu aiheen ympärillä. Työkalun pitää olla visu-
aalinen ja mobiilisti käytettävissä ja siihen talletettavan tiedon pitää olla helposti jäsennellä-
vissä, analysoitavissa ja löydettävissä. Hiltunen painottaa myös, että työkalun pitäisi sisältää
myös automaatiota ja kommunikointimahdollisuuden. Vaikka työkalun vaatimuksena on help-
pikäyttöisyys, ei pidä unohtaa henkilöstön koulutusta sen käyttöön.

Omat havaintoni tukevat täysin Mannermaata ja Hiltusta. Kun heikkojen signaalien keräämi-
sen prosessi alkaa, niitä näkyy joka puolella. Tällöin on erittäin tärkeää, että signaalin pystyy
syöttämään nopeasti ja vaivatta johonkin tietojärjestelmään. Koska signaaleja voi tulla vas-
taan missä vain, mobiilisovellus olisi tärkeä olla olemassa. Myös erillinen signaalin tallennus-
nappi tietokoneen käyttöjärjestelmään olisi tärkeä. Minulta jäi muutama havainto viemättä
taulukkoon, koska juuri kyseisessä tilanteessa ei ollut mahdollisuutta tallentaa. Omaan muis-
tiin ei siis kannata luottaa. Havaittua signaalia ei todennäköisesti muista enää tunnin kulut-
tua. Myös muilta monitoroijilta tulleet palautteet tukevat sopivan signaalinkeräyssovelluksen
hankintaa. Monitoroinnin ollessa vielä käynnissä monitoroijat kommentoivat muun muassa ex-
cel-järjestelmän mahdollisuuksia mutta myös sinne kerääntyviä havaintoja.

Pidän hyvin todennäköisenä, että on olemassa Exceliä parempia järjestelmiä kerätä tämän tyyppistä tietoa. (H7)

Oli mukava katsoa mitä muut olivat havainneet. Perehdyin muiden linkkeihin ja päästömanipuloinnin ongelmat aukesivat eri lailla. (H8)

Aikarajan umpeuduttua todettiin, että havaintoja oli kerättyä riittäväksi arvioitu määrä. Signaaleja kerättiin noin kahden viikon aikana 73 kappaletta. Pidän tätä riittävänä ja hyvänä saavutuksena sovittuun aikatauluun ja kerääjien määrään nähden.

Näin voitiin aloittaa signaalien tulkinta ja analysointi. Analysointivaiheessa on tärkeää, että analysointitiimi sisältää erilaisia ihmisiä. Tiimissä olisi hyvä olla mukana eri-ikäisiä, eri koulutustaustaisia, eri kansallisuuksia, elämän eri vaiheissa eläviä ihmisiä (Hiltunen 2017, 112). Analysointitiimiin valittiin kirjoittajan lisäksi yksi henkilö. Henkilö ei tiennyt keräysvaiheen alkaessa mitä heikot signaalit olivat eikä ollut niitä aiemmin analysoinut. Minun ja analysointitiimin toisen jäsenen koulutustausta ja työkokemuksen pituus olivat erilaisia. Tunsin päästömanipulaatioon liittyvää problematiikkaa ennestään ja toinen analysointitiimin jäsen ei juuri-kaan. Tämän en katsonut haittaavan analysointia, vaan näin se vahvuutena. Vahvuus oli ennen kaikkea siinä, että aihetta hyvin vähän tuntevalla ei ollut asiaa kohtaan mitään juurtuneita ennakkokäsityksiä.

Analysointitiimille varattiin juhannuksen jälkeen etäyhteyskokous. Kokoukseen tuli valmistautua käymällä signaalit etukäteen läpi ja pohtimalla kysymyksiä mitä havainnot meille vaikuttavat, tarvitaanko havaintoja kenties lisää ja löydetäänkö signaaleista kenties trendejä. Kuva-kaappaus kokouskutsusta ja toimeksiannosta on esitetty kuviossa 9.

Aloitusaika	ti 23.6.2020	13.30	<input type="checkbox"/> Koko päivän kestävä tapahtuma
Päätymisaika	ti 23.6.2020	15.30	

Hei,

valmistaudu kokoukseen tarkastamalla signaalit läpi. Aloitetaan kokouksessa tulkinta ja ristiintarkastetaan havaintoja.

Mitä nämä meille vaikuttavat / tarvitaanko lisää havaintoja?

Löydetäänkö trendejä?

[Liity Skype-kokoukseen](#)

Kuvio 9. Kokouskutsu valmistautumisohjeen kanssa

Analysointitiimimme kokoontui siis juhannuksen jälkeen. Tiimimme totesi, että kerättyistä 73 havainnoista 4 kpl oli messu/käytävä/kahvipöytäpuheita, 8 kpl tutkimuksia, 8 kpl keskustelu-

forumhavaintoja, muutama havainto työryhmien pöytäkirjoista ja loput erilaisia uutisia tai artikkeleita. On huomattavaa, että 73:sta havainnosta 28 kpl oli englanninkielisiä ja 3 kpl ruotsinkielisiä. Loput olivat suomenkielellä.

Saksa, Hollanti ja Belgia ovat siirtyneet / siirtymässä ajoneuvon dieselpäästömittauksissa tarkempaan ns. PN-mittaukseen, mutta tästä ei ollut kuin yksi havainto. On todennäköistä, että näiden maiden uutiset/artikkelit aiheeseen liittyen ovat jollain muulla kielellä kuin englannilla. Kielimuuri on siis saattanut vaikuttaa havaintojen määrään tältä sektorilta. Onneksi löytyi kuitenkin aiheeseen liittyvä saksalainen tutkimus, joka oli englanniksi.

Analysointitiimi jaotteli ja ristiintarkasti havaintoja etäyhteyden välityksellä. COVID-19 oli pakottanut kaikki etätöihin. Totesimme, että olisi todennäköisesti ollut helpompaa jaotella havaintoja kasvotusten.

Analysointitiimin havainto oli, että excel-tilukkaan lisätty vapaaehtoinen kommentti kerättyyn signaaliin olisi tullut määrätä pakolliseksi. Esimerkiksi jonkin pitkän artikkelin lukeminen vei analysointitiimiltä paljon aikaa eikä sieltä nostettu havainto välttämättä ollut sama kuin alkuperäisellä kerääjällä. Toisaalta tarkka artikkeleihin tutustuminen avasi hyvin analysointitiimin silmiä ja vahvisti muita signaaleja. Suurimpaan osaan havainnoista oli onneksi kirjoitettu kommentti.

Excel-pohjassa ollut signaalin vuosiluku todettiin erittäin hyödylliseksi. Sen avulla voitiin nopeasti tarkastaa löytyikö aikaisemmillä vuosilta samantyyppisiä havaintoja ja vetää niistä jatkumoa. Lisäksi huomasimme, että tarkempi jaottelu havaintoihin, esim. minkälaisesta lähteestä signaali on peräisin (artikkeli, uutinen, tutkimus, työryhmän kokous, käytävä/kahvipöytä jne) helpottaisi signaalien mahdollista arvottamista. Tiimi totesi kuitenkin, että jos signaalien keräämisestä tehdään liian monimutkaista, ne jäävät herkästi keräämättä ja analysoimatta. Signaalien keräämiseen tarvittavalla työkalulla on siis paljon vaatimuksia sekä keräämisen että analysoinnin suhteen, tietoturvaan unohtamatta.

Analysointitiimi päätti tehdä heikkojen signaalien pohjalta kaksi tulevaisuuskorttia. Kuten edellä todettiin, kortteja ei julkaista, mutta kortit esitellään pääpiirteittäin. Kortteihin kirjoitettiin heikkojen signaalien perusteella väittämiä, joiden arvellaan tapahtuvan (lähi)tulevaisuudessa. Lisäksi hahmoteltiin minkälaisia ja tyyppisiä muutosvoimia ilmiöiden takana analysointitiimin mielestä on. Kortteja visualisoitiin aiheeseen liittyvillä kuvilla. Muutaman väittämän tueksi jouduttiin hakemaan vielä lisävahvistusta, ja lopulliseksi havaintojen määräksi tuli 78 kappaletta havaintoja.

Analysointitiimi päätti hyödyntää tulevaisuuskorttien väittämisen vahvistamiseksi Futures Fit 3S- ennakointiprosessin viimeistä vaihetta (Seizing). Siinä tehdyt kortit esitellään ja validoidaan, jotta tulevaisuuden haltuunotto on vankalla pohjalla. Käytännössä kortteja voi jakaa

monialaiselle asiantuntijaryhmälle ja ryhmä analysoi niiden sisältöjä omaan tietämykseensä nojaten (Koskelo & Nousiainen, 2017, 33-34).

Tulevaisuuskorttien väittämien vahvistamiseksi analysointitiimi lähetti ne siis kahdelle päästömanipulaation asiantuntijalle arvioitavaksi ja validoitavaksi. Validointiin päätettiin käyttää Delfoi-menetelmää soveltaen, tässä tapauksessa voitaisiinkin puhua supistetusta Delfoista. Delfoi sopii mielestäni menetelmänä hyvin Traficomien kaltaiselle asiantuntijavirastolle. Perinteisessä Delfoi-menetelmässä asiantuntijoita ja iteraatiokierroksia on usein kuitenkin enemmän. Asiantuntijan valitseminen Delfoi-paneeliin on mielestäni melko kriittinen lähtökohta menestymiselle. Asiantuntijan pitäisi olla oman alansa osaaja, jolla on näkemystä ja tietoa taustalla. Hänellä pitäisi olla kiinnostusta muihinkin tiedealoihin ja halu osallistua paneeliin. Kyky ajatella ”outside-the-box” olisi varsin suotavaa. Kuusi (Kamppinen ym. 2003, 217) mainitsee, että ratkaisevaa on asiantuntijoiden laatu eikä määrä. Tämän takia päädyin valitsemaan vain kaksi asiantuntijaa. Molemmat arviointihenkilöt olivat oman alansa vankkoja osaajia ja heillä oli näkemystä ja tietoa päästömanipuloineista. Molemmat ilmaisivat halunsa osallistua tulevaisuuskorttien arviointiin jo aiemmin eivätkä he tienneet toisistaan (anonymiteetti).

Tulevaisuuskorttien ensimmäiset versiot lähetettiin siis arvioitavaksi molemmille henkilöille 23.6.2020. Arviointiin annettiin aikaa 2 päivää. Kommentit tuli toimittaa sähköpostilla. Molemmat henkilöt toimittivat kommenttinsa aikataulussa. Molemmat asiantuntijat pitivät tehtyjä tulevaisuuskortteja hyvinä ja monipuolisina. Toisen kortin väittämät koettiin liian vaikeina ja toisen väittämiin kaivattiin lisää havaintoja. Myös visuaalista ilmettä kommentoitiin. Tulevaisuuskortteja muokattiin hieman saadun asiantuntijapalautteen perusteella. Muokkauksen jälkeen tulevaisuuskortit laitettiin samoille henkilöille uudestaan kommenteille (iteration) ja kommentointiaikaa annettiin jälleen 2 päivää. Molemmat asiantuntijat hyväksyivät nyt kortit sellaisenaan.

3.4.2 Kehittämishankkeen tulokset

Opinnäytetyön tavoite oli vahvistaa ennakoitiosaamista- ja kyvykkyyttä henkilöstön keskuudessa ja luoda toimintamalli, jolla ennakointi saataisiin osaksi jokapäiväistä toimintaa. Työn kehittämistavoitteena oli kehittää ajoneuvotekniikkaan liittyvän tulevaisuustiedon keräystä, analysointia, kommunikointia ja toimia päätöksenteon tukena.

Kehittämishankkeen myötä kahdeksan Traficomien asiantuntijaa ovat nyt entistä tietoisempia mitä ovat heikot signaalit ja minkälaisella prosessilla niitä kerätään. Monitoroijat haastateltiin uudestaan 30.9.2020-8.10.2020 välisenä aikana etäyhteyden välityksellä. Haastattelun teemana oli keskustella vapaamuotoisesti kokemuksista liittyen monitorointitoimeksiintoon. Lisäksi kaikille prosessiin osallistuneille näytettiin koostetut tulevaisuuskortit ja myös näitä oli

mahdollisuus kommentoida. Seuraavaan on koottu näytteitä kommenteista keskustelun pohjalta nousseiden teemojen mukaisesti jaoteltuna. Teemat jaoteltiin positiivisiin kokemuksiin, negatiivisiin kokemuksiin, muihin havaintoihin sekä tulevaisuuskortteihin.

Teemana positiiviset kokemukset: Kuusi henkilöä kahdeksasta monitoroijasta piti keräämistä mielekkäänä ja hyödyllisenä eivätkä he kokeneet prosessia raskaaksi. He olivat motivoituneita tekemään havainnointia ja kokivat sen hyödyttävän organisaation lisäksi heitä itseään. Alkuun havaintoja kertyi hitaammin ja tahti kiihtyi loppua kohti.

Näen prosessin hyödyt kyllä itselle ja organisaatiolle. Vielä hyödyllisempänä kokisin prosessin, jos minulle tulisi varmuus, että kortteja myös hyödynnetään päätöksenteossa. Ettei monitoroitaisi turhaan. Näen, että tässä pitää ensin rakentaa organisaatioon ”tulevaisuusajattelun kulttuuri” ja meille sopiva prosessi. (H2)

Pidin tätä mielekkäänä ja näin hyödyt mitä organisaatio voi tällaisesta prosessista saada. Opin itsekkin samalla uutta asiaa. Oli aika kevyttä enkä koe, että tämä olisi minua rasittanut. (H3)

Tehtävä oli hyvinkin mielenkiintoinen. Kotimaasta en löytänyt juurikaan uutta, mutta ulkomailta sitäkin enemmän. Mielelläni olisin penkonut aihetta lisääkin. Tein sellaisen havainnon, että tässä samalla myös oma tietämykseni asiasta lisääntyi paljon. Voisikin sanoa, että maailmalla ei rikastu, mutta viisastuu. (H6)

Tämä oli todella mielenkiintoinen tehtävä. Seuraan tekniikka-aiheisia juttuja jatkuvasti muutenkin, joten materiaalia tuli vastaan melko helposti ja kevyesti. Kyselin myös kavereilta aiheeseen liittyviä asioita. (H7)

Aihe on minulle tuttu ja heti toimeksiannon jälkeen muistin monia juttuja, jotka sopisivat tähän hyvin. Näihin liittyvää dokumentointia jäin sitten penkomaan pitkäksi aikaa. En kokenut tätä raskaaksi prosessiksi. (H9)

Teemana negatiiviset kokemukset: Kaksi henkilöä kahdeksasta kertoivat monitoroinnin aiheen olleen liiankin tuttu eikä asia tämän takia innostanut. Näillä henkilöillä havaintojen määrä jäi heidän kertomansa mukaan alhaiseksi.

Aihe on todella tuttu. Tuntui, että vastaan ei tullut kuin vahvoja signaaleja. (H4)

Olen jotenkin turtunut aiheeseen ja sen takia en juurikaan minulle uusia havaintoja tehnyt. (H5)

Teemana muita havaintoja: Neljä henkilöä kahdeksasta kertoi monitoroinnin jatkuneen oma-toimisesti varsinaisen toimeksiannon päättymisen jälkeen.

En ollut aiemmin kiinnittänyt asiaan mitään huomiota, mutta nyt se tuntui olevan jatkuvasti esillä. Ehkä aivoni olivat vain virittyneet aiheeseen? (H3)

Vähän huomasin, että keräys jatkui omassa päässä vaikka toimeksianto päättyikin. (H7).

Toimeksianto jäi minulle vähän päälle ja aihe tuntui tulevan usein vastaan. Se laajeni siitä myös varsinaisen toimeksiannon yli. Liittyy omiin kokemuksiin kansainvälisestä yhteistyöstä - mitä äänenpainoja sieltä kuvittelee löytävänsä. (H9)

Teemana tulevaisuuskortit: monitoroijille näytettiin koostetut tulevaisuuskortit ja heiltä pyydettiin kommentteja näihin.

Hyvää pohjaa keskustelulle. Varmasti ollaan montaa mieltä tuleeko asia olemaan noin. Herättää varmasti keskustelua ja se onkin erittäin tärkeää. (H2)

Minulle nämä näyttävät enemmänkin ilmiselville asioille. Aihe on niin paljon esillä, että pakosti tulee myös vahvoja signaaleja. Korttiin kaipaisin myös ratkaisuehdotuksia asian ratkaisemiseksi. (H4)

Asioista voidaan toki olla montaa eri mieltä. Näyttää kuitenkin sille, että näiden pohjalta on hyvä jatkaa keskustelua. (H5)

Mielestäni kortit näyttävät hyviltä ja toimivat mainiosti keskustelun pohjana. (H6)

Korteissa on mielestäni onnistuttu kiteyttämään ihmisen ja viranomaisen välistä problematiikkaa. Katsantokannoissa kun on hieman eroa - minä vs meidän ympäristämme. (H9)

Monitoroijien haastattelusta käy ilmi, että suurin osa piti tehtävää mielekkäänä ja he tunnistivat prosessin mahdollisuudet sekä hyödyt niin omalle työlle kuin organisaatiolle. Monitoroinnin etenemisen pohjalta voi vetää johtopäätöksen, että aivojen virittyminen havaitsemaan tiettyjä asioita vie oman aikansa. Havaintoja alkoi kertyä enemmän monitorointijakson toisella viikolla. Monelle monitorointi oli prosessina uusi ja varmasti myös tästä syystä monitorointi alkoi hitaasti.

Tulevaisuuskorteista pyrittiin tekemään runsaasti keskustelua herättäviä ja visuaalisesti helpoja sisäistää. Monitoroijien haastatteluista kävi ilmi, että korttien tulevaisuusväittämät herättivät jo nyt paljon mielipiteitä. Korteja pidettiin hyvänä tiivistelmänä aiheesta ja materiaalina keskustelun pohjaksi. Kritiikkiä kortit saivat siitä, että ne eivät sisällä valmiita ratkaisuehdotuksia. Jos ennakoinnin prosessi otetaan organisaatiossa laajemmin käyttöön, voi viraston johto määritellä asioita mitä he kortteihin toivovat, yhtenä esimerkkinä voisi olla nimenomaisesti ratkaisuehdotukset. Tämän opinnäytetyön tavoitteena ei kuitenkaan ollut ratkaisuehdotusten tuottaminen, vaan prosessin pilotointi ja henkilöstön osaamisen laajentuminen tulevaisuusajattelua kohti.

Jos prosessi otetaan mukaan jokapäiväiseen toimintaan, motivaatio havainnoida todennäköisesti kasvaa varsinkin, jos monitorointi on tuottanut organisaatiolle ja sen päätöksenteolle konkreettista hyötyä. Tähän voi vaikuttaa myös se, että henkilöt näkevät prosessin hyödyt omassa työssään ja oman osaamisen laajentumisessa.

Opinnäytetyön tekeminen on selkeyttänyt myös itselleni sitä, minkälaisella prosessilla ennakoointia voidaan tehdä. Myös analysointiosaaminen on kasvanut. Johtaja Aaltosen haastattelussa kävi ilmi, että kiinnostus ennakoointia kohtaan on saatu nousuun - Aaltonen oli ottanut ennen haastattelua selvää ennakoinnin prosessista. Opinnäytetyöllä oli tähän varmasti oma osuutensa. Aaltonen koki ennakointiprosessin mielenkiintoiseksi ja todennäköisesti organisaatiota hyödyttäväksi. Hän totesi haastattelussa, että prosessin tarve on tiedostettu ja asian edistämiseksi on selkeää mielenkiintoa.

Signaaleista oli nähtävissä, että päästömanipulointi on maailmalla valitettavan yleistä. Oli selvää, että päästömanipuloidut ajoneuvot lisäävät ympäristön kuormaa. Manipuloinnin taustalla näyttäisi olevan ainakin halu välttää kustannuksia, joita syntyy muun muassa ikääntyvien laitteiden korjaamisesta. Signaalien analysoinnin perusteella näyttäisi siltä, että päästömanipulointi ei ole kiinni ajoneuvon käyttövoimasta. Jotkin maat ovat selvästi lainsäädännössään pidemmällä siinä, miten päästömanipuloitajia estetään. Suomessa tietoisuus manipuloinneista on kasvamassa ja tähän on vaikuttanut ainakin Traficomien asiantuntijoiden yhteistyö eri viranomaisten kanssa sekä lisääntynyt läsnäolo ja yhteistyö kansainvälisissä työryhmissä. Liikenne- ja viestintäministeriö on laittanut toukokuussa 2020 vireille hankkeen, jossa selvitetään mahdollisuudet tehostaa ajoneuvojen päästömanipulaatioiden valvontaa ja sanktiointia, mikä on omiaan vähentämään liikenteen päästöjä. Tämäkin oli signaali, että asian eteen toimitaan. Tulevaisuuskortit ja prosessi laajemmin niiden taustalla esitellään myöhemmin autoilijan palvelun johdolle. Johto päättää tulosten ja prosessin jatkoehdyntämisestä.

4 Johtopäätökset

4.1 Monitorointipilotti ennakointikyvykkyyden vahvistajana

Ajoneuvotekniikan kehitysvauhti on nopeaa ja tarjolla on valtava määrä tietoa ja tiedontarjoajia. Tekniikan kehitykseen vaikuttavat muun muassa megatrendit digitalisaatio ja ilmastonmuutos. Kehitysvauhti ja tiedon suuri määrä tuovat haasteita tiedon käsittelylle, toiminnan suunnittelulle, oleellisen tiedon suodattamiselle ja tulevaisuuden ennakoinnille. Tällaisen haasteen edessä organisaation on luotava prosessi, jolla se käsittelee tietoa sekä ennakoi että pyrkii vaikuttamaan aktiivisesti tulevaisuuden tekemiseen.

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää, miten uusiin ajoneuvoteknologioihin liittyvää toimintaympäristöä tällä hetkellä monitoroidaan ja miten sen tulevaisuutta ennakoitaan Traficomien autoilijan palvelut -osaamisalueella. Opinnäytetyöllä pyrittiin lisäksi kehittämään ja vahvistamaan organisaation ennakointiosaamista, ajoneuvotekniikkaan liittyvän tulevaisuustiedon keräämistä prosessoidusti, analysointia ja kommunikointia, jotta niitä voitaisiin hyödyntää paremmin päätöksenteon tukena.

Opinnäytetyössä pystyttiin erilaisia ennakoitiprosesseja yhdistämällä luomaan organisaatiolle toimintamalli, jolla se voisi parantaa tulevaisuuden ennakoitua ja ajoneuvoteknologioihin liittyvää toimintaympäristön monitorointia. Toimintamallin pohjaksi selvitettiin organisaation tulevaisuusosaamisen nykytilannetta. Organisaatiolla oli selkeästi kiinnostusta tulevaisuuden ennakoitua kohtaan ja se nähtiin tarpeellisena. Organisaation tulevaisuustyön tahtotilaa ja käytettäviä menetelmiä olisi kuitenkin hyvä selkeyttää. Lisäksi ennakoitua ja tiedon käsittelyä kannattaisi organisaatiossa kehittää määrätietoisesti prosessoidumpaan suuntaan.

Toimintamalli pilotoitiin monitoroimalla päästömanipulointiin liittyvää toimintaympäristöä heikkoja signaaleja keräämällä ja analysoimalla monitoroinnin tuloksia. Analyysin tuloksena muodostettiin visuaaliset tulevaisuuskortit. Korttien sanoma validoitiin asiantuntijoilla delfoi-menetelmää supistetusti soveltaen. Tulevaisuuskorteissa esiteltiin väittämiä tulevaisuudesta, ilmiöitä ja niiden takana olevia muutosvoimia. Niiden koostamisessa luotettiin teorian pohjalta luotuun ennakoitiprosessiin. Tulevaisuuskorttien väittämät pyrittiin muodostamaan tarkoituksella jopa erittäin rohkeiksi tulevaisuusnäkyviksi, jotta ne herättäisivät runsaasti keskustelua. Tavoitteena on, että keskustelun pohjalta syntyisi paljon eri näkemyksiä ja ajatuksia, jotta asiaa voitaisiin käsitellä mahdollisimman laaja-alaisesti ja päätökset perustuivat parhaaseen mahdolliseen tietoon. Luotu prosessi on monistettavissa myös muihin organisaatioihin. Opinnäytetyössä pystyttiin sekä kehittämään prosessia että lisäämään organisaation osaamista. Lisäksi pilotilla pystyttiin tuottamaan ajankohtaista analysoitua tietoa päätöksenteon tueksi.

On selkeää näyttöä siitä, että organisaatio hyötyy tulevaisuuden ennakoinnista. Hyödyt näkyvät mahdollisuudessa vastata haasteisiin tehokkaasti ja oikea-aikaisesti, uusien näkökulmien saamisessa päätöksentekoon, kehitystyön tehostumisessa sekä parantuneessa valmiudessa suunnitella toimintaa ja sen vaatimia resursseja. Jotta organisaatio hyötyy tulevaisuustyöstä parhaiten, sen tulee määrittää visio ja strategia ja päämäärätietoisesti tavoitella niitä, mikäli se haluaa vaikuttaa tehokkaasti omaan toimintaympäristöönsä ja tulevaisuuteensa. Organisaation tuleekin punnita omaa tahtotilaansa ja resurssejansa, kun se valitsee toimintamallinsa tulevaisuustyöhön.

4.2 Luotettavuuden ja hyödynnettävyyden arviointi

Laadullisen tutkimuksen luotettavuuden arviointi pelkistyy kysymykseksi koko tutkimusprosessin luotettavuudesta. Se lähtee siitä lähtökohdasta, että tutkija on itse keskeinen tutkimusväline. Tässä on selvä ero kvantitatiivisen tutkimukseen, missä luotettavuudesta on puhuttu nimenomaan mittauksen luotettavuutena, tutkijan muiden toimenpiteiden osuvuutta ei ole perinteisesti arvioitu. (Eskola & Suoranta 1998, luku 5.)

Kvalitatiivisen tutkimuksen luotettavuutta kuvataan neljällä käsitteellä. Näitä ovat uskottavuus, siirrettävyys, varmuus ja vahvistuvuus. Uskottavuudella tarkoitetaan sitä, että tutkijan

on pohdittava, vastaako hänen käsitteellistyksensä ja tulkintansa tutkittavien käsityksiä. Siirrettävyydellä tarkoitetaan taas tutkimustulosten yleistettävyyttä. Varmuutta tutkimukseen lisätään ottamalla huomioon tutkimukseen ennustamattomasti vaikuttavat ennakkoehdot. Vahvistuvuus puolestaan tarkoittaa sitä, että tehdyt tulkinnat saava tukea muista vastaavaa ilmiötä kuvaavista tutkimuksista. (Eskola & Suoranta 1998, luku 5.)

Pyrin saamaan tutkimuksellani mahdollisimman luotettavaa tietoa suoraan tiedon lähteestä tutkimusongelman kannalta oleellisista asioista. Haastattelin johtoa tiedon riittävydestä ja oikea-aikaisuudesta, kun taas monitoroijien haastattelut keskittyivät enemmän ennakointi-osaamisen tilan selvittämiseen. Tutkimusmenetelmä oli siis puolistrukturoitu- ja teemahaastattelu sekä vastausten luokittelu teemoittain. Tämä mahdollisti sen, että haastattelun aikana käyty keskustelu oli avointa, kiireetöntä ja mahdollisti kysymysten ja vastausten lisäksi haastateltavien omien ajatusten esilletuomista laajemmin kuin oli kysytykään. Lisäksi keräsin tietoa tutustumalla organisaation toimintatapoihin ja sisäisiin dokumentteihin.

Opinnäytetyössä luotiin organisaatiolle toimintamalli, jolla se voisi ennakoida tulevaisuutta monitoroimalla ja analysoimalla toimintaympäristöään. Toimintamalli pyrittiin luomaan teorian pohjalta siten, että se on siirrettävissä myös muihin organisaatioihin. Pyrin kuvaamaan tietoperustaa mahdollisimman kattavasti monista eri lähteistä koostaen. Monitoroijia olisi voinut olla enemmänkin, mutta työssä pyrittiin noudattamaan toimeksiantajalta saatuja resurssirajoja. Monitorointiin käytetty aika olisi myös voinut olla pidempi, mutta siitä huolimatta heikkoja signaaleja saatiin kerättyä mielestäni riittävä määrä analysoinnin pohjaksi. Analysoinnin tulosten validoijat olivat toisen iteraatiokierroksen jälkeen tyytyväisiä tuloksiin eivätkä nähneet aineistoissa puutteita. Tältä pohjalta näen, että opinnäytetyön luotettavuus on hyvä.

Lähteet

Painetut

Hiltunen, E. 2012. Matkaopas tulevaisuuteen. Helsinki: Talentum.

Kamppinen, M., Kuusi, O. & Söderlund, S. 2003. Tulevaisuudentutkimus - perusteet ja sovellukset. Tampere: Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran Toimituksia 896.

Kananen J. 2013. Case-tutkimus opinnäytetyönä. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Karlöf, B. 2002. Johtamisen käsitteet ja mallit. Porvoo: Enskilda Holding Ltd ja WSOY.

Kettunen, J. & Meristö, T., 2010. Seitsemän tarinaa ennovaatiosta. Helsinki: Teknologiateollisuus.

Kuusi O., Bergman T., Salminen H. 2013. Miten tutkimme tulevaisuuksia? Helsinki: Tulevaisuuden tutkimuksen seura.

Mannermaa, M. 2004. Heikoista signaaleista vahva tulevaisuus. Porvoo: WS Bookwell.

Taleb, Nassim. 2010. Musta Joutsen - erittäin epätodennäköinen vaikutus. Toinen painos. Helsinki: Hakapaino.

Sähköiset

Aaltio-Marjosalo, I. 1999. Iiris Aaltio: Case-tutkimus metodisena lähestymistapana. Viitattu 11.7.2020. <https://metodix.fi/2014/05/19/aaltio-marjosola-casetutkimus/>

Ahvenharju, S. 2018. Tulevaisuustietoisuus psykologisena ilmiönä. Turun Yliopisto. Viitattu 29.5.2020. https://www.tutuseura.fi/wp-content/uploads/2018/06/Anticipation2018_Ahvenharju.pdf

Albright, K.S. 2004. Environmental Scanning: Radar For Success. Information Management Journal. May / Jun, 38-45.

Autoalan tiedotuskeskus. 2020a. Dieselmoottori on energiatehokas ja taloudellinen. Viitattu 30.11.2020. https://www.aut.fi/tieliikenne/polttoaineet_ja_kayttovoimat/diesel

Autoalan tiedotuskeskus. 2020b. Vety liikenteen energianlähteenä. Viitattu 26.6.2020. http://www.aut.fi/tieliikenne/polttoaineet_ja_kayttovoimat/vety

Autotuojat- ja teollisuus ry. 2020a. Viitattu 7.6.2020. https://www.autotuojat.fi/auto-alan_toimintaymparisto/autoilun_ymparistovaikutukset

Autotuojat ja teollisuus ry. 2020b. Viitattu 30.11.2020. https://www.autotuojat.fi/auto-alan_toimintaymparisto/teknologiset_muutokset

Autotuojat ja teollisuus ry. 2020c. Viitattu 30.11.2020. <https://www.autotuojat.fi>

Autotuojat ja teollisuus ry. 2020d. Viitattu 30.11.2020. https://www.autotuojat.fi/auto-alan_toimintaymparisto

BBC. 2016. Four major cities move to ban diesel vehicles by 2025. Viitattu 30.11.2020. <https://www.bbc.com/news/science-environment-38170794>

Blanco, S. & Lesca, H. 1997. Environmental Scanning: Designing A Collective Learning Process, Indianapolis: Actes de la 3e Conférence de l' AIS Amérique (Association for Information Systems).

Business Dictionary. Environmental Scanning. Viitattu 30.4.2020. <http://www.businessdictionary.com/definition/environmental-scanning.html>

Business Finland. 2020. MAAS Global mullistaa liikennettä matka kerrallaan. Viitattu 30.11.2020. <https://www.businessfinland.fi/ajankohtaista/caset/2020/maas-global-mullistaa-liikennetta-matka-kerrallaan>

Choo, C. 2001. Environmental scanning as information seeking and organizational learning. Toronto. Viitattu 8.5.2020. <http://informationr.net/ir/7-1/paper112.html>

Choo, C. 2005. Environmental scanning as information seeking and organizational learning. Toronto. Revised and updated version of "Environmental scanning as information seeking and organizational learning". Viitattu 8.5.2020. <http://choo.ischool.utoronto.ca/FIS/respub/chooMreader.pdf>

Du Toit A.S.A. 2015. International Journal of Information Management, vol. 36, 16-24, Elsevier.

Eduskunnan tulevaisuusvaliokunnan julkaisuja 1/2020. 2020. Koronapandemian hyvät ja huonot seuraukset lyhyellä ja pitkällä aikavälillä. https://www.eduskunta.fi/FI/naineduskunta-toimii/julkaisut/Documents/tuvj_1+2020.pdf

Eriksson, P. & Koistinen, K. 2005. Monenlainen tapaustutkimus. <https://docplayer.fi/5043230-Julkaisu-4-2005-monenlainen-tapaustutkimus.html>

Eskola J. & Suoranta J. 1998. Johdatus laadulliseen tutkimukseen, e-kirja. 2. painos. Vastapaino.

Euroopan Komissio. 2002. Alueellinen ennakkoinnin käytännön opas Suomi. Luxemburg. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/5a25aba0-8ceb-43e5-a936-b1abc13d2f99>

Euroopan Komissio. 2017. EU toimiin autojen saastepäästöjen rajoittamiseksi. Viitattu 30.11.2020. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/fi/MEMO_17_2821

European Commission, Mobility and Transport, Road safety. 2020a. ADAS. Viitattu 30.11.2020. https://ec.europa.eu/transport/road_safety/specialist/knowledge/old/what_can_be_done_about_it/adas_en

European Commission, Mobility and Transport, Intelligent Road Transport systems. 2020b. Viitattu 7.6.2020. https://ec.europa.eu/transport/themes/its/road_en

Helsingin kaupungit internetsivut, Robottibussi 29R ajaa arkisin Itä-Pasilassa 9.6. alkaen. Viitattu 26.6.2020. <https://www.hel.fi/uutiset/fi/kaupunginkanslia/fabulos-hanke-toi-robottibussit-pasilaan>

Hiltunen, E. 2017. Mitä tulevaisuuden asiakas haluaa, e-kirja, Jyväskylä: Docendo.

Hirsjärvi, S. Hurme, H. 2008. Tutkimushaastattelu -teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Viitattu 7.10.2020.

Huoltovarmuuskeskus. Viitattu 12.6.2020. <https://www.huoltovarmuuskeskus.fi/sanasto/>

Iltta-Sanommat. 2020. Britannia on kieltämässä uusien bensa- ja dieselautojen myynnin 2030. Viitattu 18.11.2020. <https://www.is.fi/autot/art-2000007625158.html>

JoelGaslin 2017. The Inevitable by Kevin Kelly - Understanding the Twelve Technological Forces That Will Shape Our Future. Viitattu 30.11.2020. <https://www.joelgaslin.com/inevitable-kevin-kelly-understanding-twelve-technological-forces-will-shape-future/>

Jokinen L. 2017. Mitä ennakkointi on ja miten sitä voidaan hyödyntää. Tulevaisuuden tutkimuskeskus. Turku. <https://www.esavoennakoi.fi/resources/public//Materiaalipankki/Leena%20Jokinen%20Mit%C3%A4%20ennakkointi%20on%2014..9.pdf>

Karvonen E. 2010. Henkilöautomallien onnettomuudet ja vammautumisriskit 2010. Aalto-yliopisto, insinööritieteiden korkeakoulu, yhdyskunta- ja ympäristötekniikan laitos. Espoo.

- Kauppalehti. 2020. Autoveron poistosta toivotaan apua päästöjen vähentämiseksi, mutta tuoreen arvion mukaan vaikutus voisi olla jopa päinvastainen: ”Bensa-autot hyötyvät suhteellisesti eniten”. Viitattu 30.11.2020. <https://www.kauppalehti.fi/uutiset/autoveron-poistosta-toivotaan-apua-paastojen-vahentamiseksi-mutta-tuoreen-arvion-mukaan-vaikutus-voisi-olla-jopa-painvastainen-bensa-autot-hyotyvat-suhteellisesti-eniten/29554584-1541-4f73-83c9-caa655fbad5a>
- Koskelo, M. & Nousiainen, A. 2017. Signaaleista tulevaisuustarinoihin - ennakkoinnin lyhyt käsikirja. Turku AMK, Horizon 2020. Helsinki: Kuntaliitto.
- Laki liikenne- ja viestintävirastosta 935/2018. Viitattu 14.6.2020. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2018/20180935>
- Laki viranomaisen toiminnan julkisuudesta 621/1999. Viitattu 10.6.2020. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990621>
- Lesca H., Lesca N. 2014. Strategic decisions and Weak Signals: Anticipation for Decision Making. FOCUS Business, Management and Finance Series. ISTE Ltd and John Wiley & Sons, Inc.
- Liikenne- ja viestintäministeriön internetsivut, viitattu 8.5.2020. <https://www.lvm.fi/hallinnonala>
- Liikenne- ja viestintäministeriön internetsivut, ajoneuvolain korjaussarja, viitattu 26.6.2020. <https://valtioneuvosto.fi/hanke?tunnus=LVM011:00/2020>
- Liikennevakuutuskeskus. Viitattu 7.6.2020. <https://www.lvk.fi/automallitutkimus>
- Limnell, J. 2018. <https://blogit.iltalehti.fi/jarno-limnell/2018/08/01/turvallisuus-vuca-maailmassa/>
- Linturi R. & Kuusi O. 2018. Eduskunnan tulevaisuusvaliokunnan julkaisu 1/2018. Suomen sata vuotta mahdollisuutta 2018-2037. Yhteiskunnan toimintamallit uudistava radikaali teknologia. Helsinki.
- Lipton, M. 1996. Demystifying the development of an organizational vision. Sloan Management Review.
- Majavesi M. 2010. Ennakkoinnin menetelmiä. Alueellinen ennakointiyhteistyö Pirkanmaalla. http://www.pilkahdus.fi/sites/default/files/51_ennakointimenetelmia.pdf
- Myllylä, Y. & Kaivo-oja, J. 2015. Integrating Delphi methodology to some classical concepts of the Boston consulting group framework: arctic maritime technology BCG Delphi foresight—a pilot study from Finland, s.l.: Eur J Futures Res (2015) 3: 2.

OICA International Organization of Motor Vehicle Manufacturers. 2020.

<https://www.oica.net/>

Puusa A. & Juuti P. 2020. Laadullisen tutkimuksen näkökulmat ja menetelmät, e-kirja. Gaudeamus.

Potinkara, H. 2019. Tulevaisuusajattelu ei ole ennustamista vaan tärkeä opeteltava taito.

<https://esignals.fi/2019/01/09/tulevaisuusajattelu-ei-ole-ennustamista-vaan-tarkea-opeteltava-taito/>

Pouru, L., Wilenius, M., Holstius, K., Heinonen, S. 2017. Pentti Malaska Ennalta näkijä, edellä kulkija, e-kirja. Turku: Tulevaisuuden tutkimuksen seura.

Rubin, A. 2004. Tulevaisuudentutkimus tiedonalana. TOPI - Tulevaisuudentutkimuksen oppi-

materiaalit. Tulevaisuuden tutkimuskeskus, Turun yliopisto. <https://tulevaisuus.fi/perusteet/tulevaisuudentutkimus-tiedonalana/>

Statista. 2020. Number of cars sold worldwide between 2010 and 2021. Viitattu 30.11.2020.

<https://www.statista.com/statistics/200002/international-car-sales-since-1990/>

Suomen itsenäisyyden juhlarahasto SITRA. Megatrendit 2020. Viitattu 19.11.2020.

<https://www.sitra.fi/julkaisut/megatrendit-2020/>

Suomen ympäristökeskus. 2015 (päivitetty 2020). Hiukkasten terveysvaikutukset.

https://www.syke.fi/fi-FI/Tutkimus_kehittaminen/Tutkimus_ja_kehittamishankkeet/Hankkeet/Paastojen_alueellinen_skenaariomallinnus_FRES/Hiukkasten_terveysvaikutukset

Toivonen, S. & Viitanen, K. 2015. Environmental scanning and futures wheels as tools to analyze the possible future themes of the commercial real estate market, Espoo: Aalto University School of Engineering, Department of Real Estate, Planning and Geoinformatics.

Traficom. 2018. Tieliikenteen automaatiokokeilut. Viitattu 8.5.2020. <https://www.traficom.fi>

ja <https://www.traficom.fi/fi/liikenne/tieliikenne/tieliikenteen-automatiokokeilut>

Traficomın Kyberturvallisuuskeskuksen internetsivut. Viitattu 26.6.2020. <https://www.kyberturvallisuuskeskus.fi/fi/toimintamme/saantely-ja-valvonta/tietoturva>

<https://www.kyberturvallisuuskeskus.fi/fi/toimintamme/saantely-ja-valvonta/tietoturva>

Traficomın tutkimuksia ja selvityksiä 11/2019. Romutuspalkkiokampanja 2018.

https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/publication/Romutuspalkkiokampanja_2018_Traficomın_tutkimuksia_11_2019.pdf

Tesla. 2020. Superlatausasemat. Viitattu 30.11.2020, https://www.tesla.com/fi_FI/supercharger

Valmiuslaki 1552/2011. Viitattu 15.8.2020. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20111552>

Valtioneuvoston kanslia, selvitys- ja tutkimustoiminta. Kansallinen ennakointi 2020. <http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162157/8-2020-Kansallinen%20ennakointi%202020.pdf>

Valtiovarainministeriön vahtiohje. 2016. <https://www.vahtiohje.fi/web/guest/3-jatkuvuus-suunnittelun-kasitteet-ja-maaritelmat>

Väylävirasto. 2019. Väyläviraston julkaisuja 22/2019. Aurora-älytie ja avoin kokeiluekosysteemi. https://julkaisut.vayla.fi/pdf12/vj_2019-22_aurora-alytie_web.pdf

Wilenius, M. 2008. Taming the dragon: how to tackle the challenge of future foresight, Northampton. Business Strategy Series, Vol 9, Iss 2.

Wilenius, M. 2014. Vastuullisuusviestinnän vauhdittamishanke huipentui loppuseminaariin Tampere-talossa. <https://www.perjantai.fi/ajankohtaista/tulevaisuudessa-vastuullisuus-perustuu-rehelliseen>

Westley, F. & Mintzberg, H. 1989. Visionary Leadership and Strategic Management. Quebec: Strategic Management Journal, Vol. 10 (17-32).

World Atlas. 2019. The World's Biggest Automobile Companies. Viitattu 30.11.2020. <https://www.worldatlas.com/articles/which-are-the-world-s-biggest-automobile-companies.html>

Ylen uutiset. 2016. Informaatiozilppu pistää mielen ähkyyn - "puhumattakaan kaikesta valhetiedottamisesta". Viitattu 5.7.2020. <https://yle.fi/uutiset/3-9296309>

Ylen uutiset. 2020a. Ajonvakautusjärjestelmä 25 vuotta - ESP:stä tuli kuuluisa, kun A-sarjan Mercedes kaatui katolleen ruotsalaislehden väistökokeessa. Viitattu 11.7.2020. <https://yle.fi/uutiset/3-11429647>

Ylen uutiset. 2020b. Biokaasu olisi lähes päästötöntä, mutta EU-direktiivi sorsii sitä - suomalaisten kaasuautoinnostus voi tyssätä päästöjen laskutapaan. Viitattu 11.7.2020. <https://yle.fi/uutiset/3-11435301>

Ylen uutiset. 2020c. USU-gallup: Liki puolet suomalaisista siirtäisi autoilun verotusta enemmän käyttöön perustuvaksi. Viitattu 11.7.2020. <https://yle.fi/uutiset/3-11435941>

Özdem, G. 2011. An Analysis of the Mission and Vision Statements on the Strategic Plans of Higher Education Institutions. Giresun: Giresun University.

Kuviot

Kuvio 1. Ennakoinnin keskeiset toiminnot Majaveden mukaan (2010, 1).	15
Kuvio 2. Yhteenveto ennakointiprosessista	19
Kuvio 3. Radikaalit teknologiat -ennakointimalli (Linturi & Kuusi 2018, 48).	37
Kuvio 4. Verkottuneen ajoneuvon ekosysteemi (muokattu kohteesta Autotuojat 2020b)	42
Kuvio 5. Ennakoinnin starttilista	48
Kuvio 6. Teemat.....	55
Kuvio 7. Monitoriijien haastattelun yhteenveto kuvaajana	59
Kuvio 8. Esimerkkejä kerätyistä signaaleista	62
Kuvio 9. Kokouskutsu valmistautumisohjeen kanssa.....	63

Taulukot

Taulukko 1. STEEP ajoneuvotekniikan näkökulmasta.....	32
Taulukko 2. Haastateltavien luonnehdinta	52
Taulukko 3. Monitorijien haastattelun yhteenveto.....	58

Liitteet

Liite 1: Liikenne- ja viestintävirasto Traficom in tehtävät.....	80
Liite 2: Haastatteluiden kysymykset.....	83

Liite 1: Liikenne- ja viestintävirasto Traficomın tehtävät

Liikenne- ja viestintävirastosta annetun lain (935/2018) mukaan Liikenne- ja viestintävirasto on liikenne- ja viestintäministeriön hallinnonalalla toimiva keskushallinnon virasto, joka hoitaa liikenteen ja sähköisen viestinnän viranomaistehtäviä. Liikenne- ja viestintävirasto edistää tietoyhteiskunnan ja liikennejärjestelmän kehittymistä sekä toimivia ja turvallisia liikenne- ja viestintäyhteyksiä sekä -palveluita. Lisäksi virasto edistää toiminnallaan liikennejärjestelmän toimivuutta ja automatisointia, liikenteen turvallisuutta, alueiden ja elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä sekä kestäväää kehitystä valtakunnallisesti. Virasto toimii asiakaslähtöisesti ja monialaista asiantuntemusta hyödyntäen. Viraston toiminta on ennakoivaa, tieto- ja riskiperusteista. Liikenne- ja viestintäviraston toimialueena on koko maa, jollei erikseen toisin säädetä. Lain mukaan virasto hoitaa seuraavia tehtäviä:

- 1) edistää liikenteen ja viestinnän turvallisuutta sekä alan teknistä kehitystä ja häiriöttömyyttä;
- 2) huolehtii liikenteen ja sähköisen viestinnän sääntely-, lupa-, hyväksyntä-, rekisteri- ja valvontatehtävistä, toimialan pätevyys- ja tutkintotehtävistä, tietopalvelusta sekä toimialansa tilastoinnista;
- 3) rajoittaa liikenteen aiheuttamia ympäristöhaittoja;
- 4) vastaa merikartoituksen järjestämisestä;
- 5) kehittää ja edistää liikenteen ja viestinnän palveluita ja niiden tarjontaa sekä liikenteen ja viestinnän markkinoiden toimivuutta ja huolehtii käyttäjien ja matkustajien oikeuksiin liittyvistä tehtävistä;
- 6) edistää liikenteen ja viestinnän sekä niiden markkinoiden digitalisaatiota ja automatisaatiota sekä mahdollistaa liikenteeseen ja viestintään liittyvät kokeilut, tutkimukset ja innovaatiot;
- 7) kehittää julkisen henkilöliikenteen, tavaraliikenteen ja logistiikan toimintaedellytyksiä sekä vastaa julkisen henkilöliikenteen valtion rahoituksen kohdentamisesta ja rahoituksen kohdentamiseen liittyvästä elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten ohjauksesta;
- 8) kehittää ja edistää yksityistieasioiden hoitamista valtakunnallisesti, huolehtii yksityisteihin liittyvistä asiantuntija- ja neuvontatehtävistä sekä vastaa yksityistieavustusten kohdentamisesta ja saariston liikenne- ja kuljetuspalveluiden rahoituksesta valtion talousarvion puitteissa;

- 9) suunnittelee radiotaajuuksien käyttöä, edistää radioviestinnän teknistä toteutusta, selvittää ja poistaa radioviestinnän häiriöitä, huolehtii radiolaitteiden markkinavalvonnasta, valvoo verkkotoimilupien ehtojen noudattamista ja hoitaa radiolupahallintoa sekä muuta taajuushallintoa;
- 10) hoitaa postitoiminnan valvontatehtäviä ja verkkotunnusten rekisteri- ja valvontatehtäviä;
- 11) hoitaa valtioneuvoston- ja valtioneuvoston- ja valtionavustustehtäviä sekä liikenteen verotustehtäviä;
- 12) vastaa meriliikenteen ohjauksen toimivaltaisen viranomaisen tehtävistä sekä tuottaa ajantasaista meriliikenteen tilannekuvaa puolustus- ja turvallisuusviranomaisille alusliikennepalvelun tarjoajan avustamana; sekä
- 13) huolehtii oman toimintansa varautumisesta normaaliolojen häiriötilanteisiin ja poikkeusoloihin, edistää ja valvoo liikennejärjestelmän ja sähköisen viestinnän toimintavarmuutta sekä tukee toimialallaan yhteiskunnan yleistä varautumista normaaliolojen häiriötilanteisiin ja poikkeusoloihin. Liikenne- ja viestintävirasto koordinoi ja valvoo valtakunnallisen liikennejärjestelmäsuunnittelun valmistelua ja toimeenpanoa sekä tuottaa ja ylläpitää valtakunnallisen tason strategisia ohjelmia, toimenpidekokonaisuuksia ja tilatietoa liikennejärjestelmän eri toimijoille. Virasto osallistuu liikennejärjestelmäsuunnitteluun ja toimenpiteiden valmisteluun liikenteen palveluiden, markkinoiden toimivuuden, tiedon hyödyntämisen ja automaation edistämisen asiantuntijana. Virasto osallistuu myös alueelliseen liikennejärjestelmäsuunnitteluun maakuntien liittojen, kuntien, kaupunkiseutujen ja muiden toimijoiden kanssa.

Lisäksi virasto:

- 1) antaa toimialansa koskevia teknisiä määräyksiä erikseen säädetyn toimivaltansa puitteissa;
- 2) osallistuu toimialansa kansainväliseen yhteistyöhön; ja
- 3) tekee valtuuksiensa puitteissa kansainvälisiä teknisluonteisia sopimuksia, jotka eivät koske lainsäädännön alaa.

Viraston on huolehdittava myös niistä muista toimialansa viranomaistehtävistä, jotka sille erikseen säädetään.

Liikenne- ja viestintäviraston päällikkönä on pääjohtaja, jonka valtioneuvosto nimittää. Pääjohtaja vastaa viraston toiminnan kehittämisestä, tuloksellisuudesta ja tulostavoitteiden saavuttamisesta.

Muun henkilöstön nimittää tai ottaa pääjohtaja, jollei työjärjestyksessä toisin määrätä.

Valtioneuvoston asetuksella annetaan tarkempia säännöksiä viraston johtamisesta ja sen tehtävien hoitamisesta sekä säädetään viraston muiden virkojen kuin pääjohtajan viran kelpoisuusvaatimuksista, pääjohtajan sijaisen määräämisestä sekä muista henkilöstöä koskevista asioista.

Liite 2: Haastatteluiden kysymykset

Johdolle suunnatut kysymykset:

1. Koetko saavasi (tulevaisuus)tietoa päätöksenteon tueksi riittävästi ja oikea-aikaisesti?
2. Koetko, että tulevaisuustietoa pitäisi saada lisää erityisesti jostakin aihealueesta?
3. Minkälaista prosessia toivoisit tulevaisuustiedon keräämiseen?
4. Missä muodossa toivoisit tulevaisuustietoa?
5. Missä vaiheessa ja kuinka usein tulevaisuustietoa pitäisi tulla?
6. Jos tulevaisuustietoa tulisi nykyistä enemmän, hyödynnettäisiinkö sitä päätöksenteon tukena?

Monitoroijille suunnatut kysymykset:

1. Tiedätkö mitä ovat heikot signaalit?
2. Oletko osallistunut aiemmin heikkojen signaalien keräämiseen?
3. Onko heikkojen signaalien analysointi tuttua?