

Riku Järvinen

**DATA-ANALYTIIKAN HYÖDYNTÄMINEN JA SEN
AIHEUTTAMAT MUUTOKSET HÄIRIÖNHALLIN-
NASSA SUOMESSA TOIMIVIEN IT-
PALVELUYRITYSTEN NÄKÖKULMASTA**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
INFORMAATIOTEKNOLOGIAN TIEDEKUNTA
2023

TIIVISTELMÄ

Järvinen, Riku

Data-analytiikan hyödyntäminen ja sen aiheuttamat muutokset häiriönhallinnassa Suomessa toimivien IT-palveluyritysten näkökulmasta
Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2023, 130 s.
Tietojärjestelmätiede, pro gradu -tutkielma
Ohjaaja: Marttiin, Pentti

IT-palveluiden käyttäminen liiketoimintaa tukeviin tarkoituksiin on yleistynyt viime vuosikymmenten aikana. Tämä on luonut IT-palveluita tuottaville yrityksille tarpeen keskittyä niiden huolelliseen hallintaan. Häiriönhallintaa voidaan pitää eräänä IT-palvelunhallinnan keskeisimmistä osa-alueista, sillä sen tarkoituksena on ratkaista IT-palveluiden toimivuuteen vaikuttavia häiriötilanteita ja ylläpitää niiden tavanomaista toimintakuntoa. Nykypäivän liiketoimintavaatimukset luovat edellytyksiä IT-palveluiden jatkuvalla käyttövalmiudelle, mikä on korostanut häiriönhallinnan tärkeyttä entisestään. Aiemman tutkimuksen mukaan kyseisten vaatimusten täyttämistä voidaan edistää data-analytiikan hyödyntämisen avulla, sillä se parantaa yritysten tietoisuutta häiriöistä sekä mahdollistaa häiriönhallinnan suoriutumisen tarkemman ja monipuolisemman seuraamisen. Ilmiötä ei ole kuitenkaan aikaisemmin tutkittu useamman yrityksen näkökulmasta, joten tämä pro gradu -tutkielma keskittyy tarkastelemaan sitä Suomessa toimivia IT-palveluyrityksiä edustavien henkilöiden kokemusten kautta. Tämän näkökulman käsittelemisen avulla pyritään laajentamaan tietoisuutta data-analytiikan hyödyntämisestä ja sen vaikutuksista häiriönhallintaan sekä tuottamaan IT-palveluyrityksille hyödyllistä tietoa ilmiön nykytilasta ja siihen liittyvien toimintamallien kehittämisen yhteydessä huomioitavista tekijöistä. Tutkielma koostuu kirjallisuuskatsauksesta sekä empiirisestä osuudesta, jossa seitsemää keskijohtotasoisissa tehtävissä työskentelevää IT-palvelunhallinnan ammattilaista haastateltiin puolistrukturoidulla menetelmällä. Tutkimusaineisto analysoitiin teoriaohjaavan sisällönanalyysin ja teemoittelun keinoin. Tutkielman tulokset osoittavat, että data-analytiikan hyödyntämisen koetaan tukevan häiriönhallinnan toiminnan ja suorituskykyisyyden parantamista. Tulokset toivat myös esiin teorian ja käytännön välisiä eroja. Tutkitut yritykset ovat ottaneet käyttöön pääsääntöisesti menneisyyden ja nykyhetken vertailemiseen keskittyviä analytiikkamenetelmiä, kun taas kirjallisuudessa esiteltujen ennustemenetelmien käyttäminen koetaan nykyhetkellä haastavaksi organisatorisessa ja teknologisessa tuessa esiintyvien puutteiden vuoksi. Tutkimuksessa havaittiin myös kirjallisuudessa esiintyneitä havaintoja laajempi määrä häiriönhallinnassa hyödynnettävään data-analytiikkaan liittyviä haasteita, jotka aiheutuvat erilaisista teknisistä ja inhimillisistä syistä.

Asiasanat: IT-palvelunhallinta, ITIL, häiriönhallinta, data-analytiikka

ABSTRACT

Järvinen, Riku

The utilization of data analytics and the changes caused by it in incident management from the perspective of IT service companies operating in Finland
Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2023, 130 pp.

Information Systems, Master's Thesis

Supervisor: Marttiin, Pentti

The use of IT services for supporting business operations has become increasingly common over the last decades. This has created a need for IT service provider companies to focus on the careful management of IT services. Incident management can be considered one of the key aspects of IT service management as it aims to resolve incidents that affect the operability of IT services and to maintain their normal functioning. The business requirements of today are creating needs for ensuring the continuous availability of IT services, which has further emphasized the importance of incident management. According to previous research, the utilization of data analytics can help companies to meet these requirements by improving their awareness of incidents and enabling incident management to be monitored in a more accurate and comprehensive way. However, the phenomenon has not been studied from a multi-company perspective before, so this master's thesis focuses on examining it through the experiences of persons who represent IT service companies operating in Finland. By addressing this perspective, the thesis aims to broaden the awareness of utilizing data analytics and its impacts on incident management as well as to provide IT service companies with useful information about the current state of the phenomenon and the factors that should be considered when developing operating models that are related to it. The thesis consists of a literature review and empirical research in which seven IT service management professionals working in middle management positions were interviewed with a semi-structured method. The empirical data was analyzed by using theory-driven content analysis and thematic analysis. The results of the study indicate that the utilization of data analytics is perceived as a supporting factor for improving the operation and performance of incident management. Also, the results highlighted some differences between theory and practice. The studied companies have primarily implemented data analysis methods that focus on comparing the past and the present whereas the use of forecasting methods presented in the literature is currently considered challenging due to the lack of organizational and technological support. The study also identified a wider range of challenges related to utilizing data analytics in incident management compared to the literature. These challenges are caused by a variety of technical and human factors.

Keywords: IT service management, ITIL, incident management, data analytics

KUVIOT

KUVIO 1 Palvelunhallinnan neljä ulottuvuutta	15
KUVIO 2 Palveluiden arvojärjestelmä.....	16
KUVIO 3 DIKW-malli	23

TAULUKOT

TAULUKKO 1 Hallintakäytännöt.....	18
TAULUKKO 2 Haastateltujen henkilöiden taustatiedot	42

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

KUVIOT JA TAULUKOT

1	JOHDANTO.....	7
2	IT-PALVELUNHALLINTA.....	11
2.1	IT-palvelunhallinnan käsite	11
2.2	ITIL 4-viitekehys	13
2.3	Häiriönhallinta	19
3	DATA JA DATA-ANALYTIikka.....	23
3.1	Datan ja massadatan käsitteet.....	23
3.2	Data-analytiikan käsite	26
3.3	Datan ja data-analytiikan merkitys häiriönhallinnan kontekstissa....	28
4	KIRJALLISUUSKATSAUKSEN YHTEENVETO.....	32
5	EMPIIRISEN TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN.....	35
5.1	Empiirisen tutkimuksen tavoitteet.....	35
5.2	Tutkimusmenetelmän valitseminen	36
5.3	Tutkimusaineiston kerääminen	38
5.4	Tutkimusaineiston analysoiminen	44
5.5	Empiirisen tutkimuksen luotettavuus	47
6	EMPIIRISEN TUTKIMUKSEN TULOKSET.....	50
6.1	Data-analytiikan rooli osana häiriönhallinnan toteuttamista	50
6.1.1	Häiriönhallinnan rakenne sen toiminnan perustana	50
6.1.2	ITIL-viitekehysten vaikutukset häiriönhallinnan rakenteeseen.....	55
6.1.3	Data-analytiikkaa varten kerättävä data.....	57
6.1.4	Kerätyn datan käsittelemiseen käytettävät menetelmät	61
6.1.5	Data-analytiikan haasteet häiriönhallinnan kontekstissa	67
6.1.6	Data-analytiikan käyttötavat häiriönhallinnassa	71
6.1.7	IT-palveluiden ominaispiirteiden ja datankeräysmahdollisuuksien välinen suhde	75
6.1.8	Data-analytiikan käyttöönoton motivaattorit	78
6.2	Häiriönhallinnan kehittäminen data-analytiikan avulla	80
6.2.1	Data-analytiikan käytöstä aiheutuneet häiriönhallinnan muutokset.....	80
6.2.2	Data-analytiikasta aiheutuneet muutokset hyöty- ja haastenäkökulmista tarkasteltuna	84
6.2.3	Mittarit häiriönhallinnan suorituskykyisyyden arvioinnin työkaluina.....	88

6.2.4	Data-analytiikan suorituskykyvaikutusten mittaaminen	93
6.2.5	Data-analytiikan käytön vaikutukset häiriönhallinnan suorituskykyyn.....	95
6.2.6	Data-analytiikan asema tulevaisuuden häiriönhallinnassa	99
7	JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA.....	103
7.1	Miten Suomessa toimivat IT-palveluyritykset hyödyntävät data-analytiikkaa häiriönhallinnassa?	103
7.2	Miten data-analytiikka on muuttanut kyseisten yritysten toteuttamaa häiriönhallintaa?	109
7.3	Tutkimustulosten teoreettinen merkitys	114
7.4	Tutkimustulosten käytännöllinen merkitys	116
7.5	Rajoitteet ja jatkotutkimusmahdollisuudet.....	118
8	YHTEENVETO	120
	LÄHTEET	124
	LIITE 1 PUOLISTRUKTUROIDUN HAASTATTELUN RUNKO.....	130

1 JOHDANTO

Informaatioteknologia on ollut jo pitkään tärkeä osa erilaisten tuotteiden ja palveluiden rakennetta (Nambisan, 2013). Brocken ym. (2009) mukaan markkinoilla on toiminut aikojen saatossa yrityksiä, jotka ovat kehittäneet asiakkailleen yksinomaan informaatioteknologiaan perustuvia tuotteita, kuten tietokonelaitteiston osia tai ohjelmistoja. Liiketoiminnan ajallisen kehityksen ja asiakasarvon merkityksen korostumisen myötä kyseiset yritykset ovat siirtyneet tuottamaan enenevässä määrin edellä mainittujen tuotteiden lisäksi toimialakohtaisista taidoista sekä tietämyksestä koostuvia palveluita ja tarjoamaan niitä asiakasyrityksensä käyttöön. Tällaisia yrityksiä kutsutaan nykyisin IT-palveluyrityksiksi (Brocke ym., 2009).

Palveluliiketoiminnan suosion vahvistuminen ja teknologian kehittyminen ovat motivoineet tietojärjestelmätieteen tutkimusta tarkastelemaan palveluiden liiketoiminnallisten, teknologisten ja hallinnollisten piirteiden yhdistämistä (Rai & Sambamurthy, 2006). Winnifordin, Congerin ja Erickson-Harrisin (2009) mukaan IT-palvelunhallinta (engl. information technology service management, ITSM) on yksi merkittävimmistä tällaisista tutkimuskohteista. IT-palvelunhallinnalla tarkoitetaan lähestymistapaa, jossa organisaatio hallinnoi tuottamia IT-palveluita liiketoimintalähtöisellä sekä asiakaskeskeisellä tavalla (Winniford ym., 2009).

IT-palvelunhallinnan yleistymisestä on aiheutunut merkittäviä muutoksia IT-alalla toimivien organisaatioiden toimintaan ja se on luonut tarpeita esimerkiksi liiketoimintaprosessien sekä työtehtävien uudelleensuunnittelulle (Pollard & Cater-Steel, 2009). Galup, Dattero, Quan ja Conger (2009) esittävät, että erilaiset IT-palvelunhallintaa varten kehitetyt viitekehykset sekä standardit tukevat organisaatioita kyseisten muutosten toteuttamisessa. Eräs keskeisimmistä IT-palvelunhallinnan viitekehyyksistä on ITIL (Information Technology Infrastructure Library), joka pyrkii kokoamaan yhteen parhaat käytännöt laadukkaiden IT-palveluiden tuottamiseksi sekä IT-toimintojen hallinnoimiseksi (Galup ym., 2009).

ITIL-viitekehys sisältää nykypäivänä yhteensä 34 IT-palvelunhallinnan toteuttamista tukevaa käytäntöä, joista yksi on IT-palveluiden toimivuuden yllä-

pitämiseen keskittyvä häiriönhallinta (engl. incident management) (Axelos, 2019). Häiriönhallinta on olennainen osa IT-palvelunhallintaa erityisesti siitä syystä, että häiriöiden seurauksina syntyvät palvelukatkokset voivat vaikuttaa haitallisesti IT-palveluyritysten liiketoimintaan (Lou ym., 2017). Häiriöiden aiheuttamat riskit ulottuvat nykyisin entistä useammin myös kyseisten yritysten asiakasorganisaatioihin, sillä IT-palveluista on tullut digitalisaation myötä tärkeä osa niidenkin liiketoimintaa (Kubiak & Rass, 2018). Häiriönhallinnan puutteellisuudesta aiheutuvia IT-palveluiden toimivuusongelmia voidaan kokonaisuudessaan pitää hyvin vakavina, koska ne voivat paitsi heikentää liiketoiminnan jatkuvuutta ja yritysten tehokkuutta, myös johtaa suoriin taloudellisiin tappioihin (Swain & Garza, 2023).

Häiriönhallintaan liittyvän tutkimuskirjallisuuden tarkasteleminen osoittaa, että tutkimuksissa käytetään häiriön (engl. incident) käsitteen ohella myös tietoturvahäiriön (engl. information security incident) käsitettä. Tietoturvahäiriöt rajataan tämän tutkielman kontekstin ulkopuolelle, koska ITIL 4-viitekehys määrittelee ne omaksi häiriötyypikseen ja esittää niiden käsittelemisen kuuluvan häiriönhallinnan sijaan tietoturvan hallinnan vastuulle (Axelos, 2019). Rajaus on tarpeellinen myös siitä syystä, että tietoturvan hallinta käsitetään nykypäivänä omaksi tutkimusalakseen ja sen toteuttamista varten on kehitetty omia standardeja (Ab Rahman & Choo, 2015).

Häiriönhallinnan suorituskyvyn ja proaktiivisuuden edistäminen ovat nousseet viime vuosien aikana IT-palvelunhallintaa koskevan tutkimuksen keskeisiksi teemoiksi, sillä IT-palveluyritysten asiakasmäärien kasvu on luonut tarpeen IT-palveluiden toiminnan jatkuvuuden parantamiselle (Jäntti & Cater-Steel, 2017). Data-analytiikkaa on luonnehdittu hyödylliseksi lähestymistavaksi erityisesti häiriönhallinnan proaktiivisuuden edistämiseen, sillä se luo mahdollisuuksia muun muassa tulevaisuudessa ilmentyvien häiriöiden ennustamiseen sekä niiden ennaltaehkäisemiseen (Liu, Li, Li, Mei & Lee, 2014). Tämän myötä data-analytiikka edistää IT-palveluyritysten kykyä varautua tulevien häiriöiden vaikutuksiin etukäteen ja vähentää niiden mahdollisena seurauksena aiheutuvien taloudellisten haittojen ilmentymisen todennäköisyyttä (Swain & Garza, 2023). Diaon ja Shwartzin (2017) mukaan IT-palveluyritykset keräävät tyypillisesti paljon häiriönhallintaan liittyvää dataa, joka kuvastaa tyypillisesti sekä asiakasvuorovaikutusta että IT-palveluiden toimivuutta. Data-analytiikalla on tämän vuoksi olennainen rooli häiriönhallinnan kehittämisessä myös siitä syystä, että se auttaa IT-palveluyrityksiä löytämään kyseisen datan joukosta esimerkiksi päätöksentekoa tukevaa tietoa (Diao & Shwartz, 2017). Kubiak ja Rass (2018) esittävät, että aiempi tutkimus on kyennyt tunnistamaan keinoja data-analytiikan hyödyntämiseen IT-palveluiden toimivuuden ylläpitämisessä. Tästä huolimatta aiheeseen liittyvä tutkimustieto on luonteeltaan hajanaista, koska merkittävin osa tutkimuksista on keskittynyt tarkastelemaan yksittäisiä data-analytiikan menetelmiä ennalta määritellyissä konteksteissa (Kubiak & Rass, 2018).

Häiriönhallinnassa hyödynnettävä data-analytiikka on edellä esiteltyjen teoreettisten havaintojen ohella noussut hiljattain mielenkiintoa herättäväksi

teemaksi myös IT-palveluyritysten toteuttaman liiketoiminnan tarpeisiin kehitettyjen teknologioiden markkinoilla. IT-palvelunhallintajärjestelmät sisältävät nykyisin enenevässä määrin valmiita moduuleita, joiden avulla yritykset kykenevät tekemään häiriönhallintaan liittyvää data-analytiikkaa ilman ulkoisia työkaluja (Axelos, 2019). Lisäksi Gartner on luokitellut data-analytiikan toteuttamiseen liittyvät teknologiset valmiudet yhdeksi IT-palvelunhallintajärjestelmien tärkeimmistä vaatimuksista nykyaikaisissa liiketoimintaympäristöissä (Matchett, Shetty & Doheny, 2022).

Edeltävien havaintojen perusteella voidaan todeta, että aiheen jatkotutkimus on tarpeellista. Tämä käy ilmi erityisesti siitä, että häiriönhallinta on nousut merkittävään rooliin nykyaikaisessa IT-palvelunhallinnassa ja sen kehittäminen koetaan olennaiseksi tavoitteeksi yhä useampien organisaatioiden toimesta. Lisäksi havainnot osoittavat data-analytiikan toimivan ajankohtaisena ja lupaavana lähestymistapana häiriönhallinnan keskeisimpien haasteiden ratkaisemiseen. Ilmiötä ei ole tästä huolimatta vielä tutkittu riittävän kokonaisvaltaisesti, minkä vuoksi tämä tutkielma pyrkii tarkastelemaan sitä aiempaa laajemmasta näkökulmasta, joka kokoaa useamman yrityksen kokemuksia yhteen. Tutkielma pyrkii näin ollen parantamaan tietoisuutta data-analytiikan hyödyntämisestä ja sen aiheuttamista muutoksista häiriönhallinnassa. Lisäksi tutkielman tavoitteena on tuottaa IT-palveluyrityksille hyötyä demonstroimalla, miksi data-analytiikkaa kannattaa ottaa käyttöön häiriönhallinnan toiminnan parantamiseksi ja millaisiin asioihin sen käyttöönotossa on syytä kiinnittää huomiota menestyksekkäiden lopputulosten saavuttamiseksi. IT-palvelunhallinnan kansainvälisen luonteen ja pro gradu -tutkielman laajuustavoitteiden vuoksi ilmiötä rajaudutaan tutkimaan Suomessa toimivien IT-palveluyritysten näkökulmasta. Tutkielmassa pyritään vastaamaan seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

1. Miten Suomessa toimivat IT-palveluyritykset hyödyntävät data-analytiikkaa häiriönhallinnassa?
2. Miten data-analytiikka on muuttanut kyseisten yritysten toteuttamaa häiriönhallintaa?

Tutkimuskysymyksiin vastataan toteuttamalla empiirinen tutkimus ja vertailemalla sen kautta kerätystä tutkimusaineistosta tehtyjä havaintoja aiemmassa tutkimuskirjallisuudessa saavutettuihin tuloksiin. Toteutettava empiirinen tutkimus on luonteeltaan laadullinen ja tutkimusaineisto kerätään puolistrukturoitujen haastattelujen avulla. Kerätyn aineiston analysoimiseen käytetään teoria-ohjaavaa sisällönanalyysiä sekä teemoittelua. Tutkielman tulokset osoittavat data-analytiikan toimivan tärkeässä roolissa häiriönhallinnan toiminnan sekä suorituskykyisyyden parantamisessa nyt ja tulevaisuudessa. Tulokset tuovat myös esiin keskeisimmät tekniset ja inhimilliset haasteet, joihin varautumalla IT-palveluyritykset voivat vahvistaa kyvykkyyksiään data-analytiikan onnistuneeseen hyödyntämiseen sekä edistää tämän kautta saavutettavien hyötyjen realisoitumista.

Tutkielmaan sisältyy johdannon lisäksi seitsemän sisältöluvua. Ensimmäisessä ja toisessa sisältöluvussa toteutetaan kirjallisuuskatsaus tutkielman aihepiirin tärkeimmistä osa-alueista, IT-palvelunhallinnasta sekä data-analytiikasta. Lukujen avulla kuvataan tutkimuksen teoreettinen tausta määrittelemällä keskeisimmät käsitteet sekä kokoamalla yhteen tutkittavaa aihepiiriä koskevan aiemman tutkimuksen tärkeimmät havainnot. Kolmannessa sisältöluvussa vedetään yhteen kirjallisuuskatsauksen keskeisimmät löydökset ja muodostetaan kokonaisvaltainen kuva aihepiirin tutkimuksen nykytilasta tutkielman empiirisen osuuden taustoittamista varten.

Kirjallisuuskatsauksen lähdemateriaalin etsimisessä hyödynnettiin Google Scholar- ja Jykdok -hakupalveluita sekä Scopus- ja IEEE Xplore digital library -tietokantoja. Lähdemateriaalia haettiin pääsääntöisesti tutkielman tutkimusaiheen englanninkieliseen käännökseen perustuvalla hakulausekkeella "IT service" OR "information technology service" AND "incident management" AND "data analytics" sekä lausekkeen mukautetulla versiolla "IT service" OR "information technology service" AND "incident management" AND analytic*. Tämän lisäksi lähdemateriaalin etsimiseen käytettiin tutkielman aihepiirin keskeisimmistä käsitteistä johdettuja hakusanoja, kuten IT service management, ITSM, incident management, data, big data, data analytics sekä näiden yhdistelmiä. Löydetyn materiaalin laatua arvioitiin julkaisufoorumi.fi-sivuston laatuluokitusten sekä hakupalveluissa ja tietokannoissa esiintyneiden viittaussääntöjen avulla. Materiaalin julkaisukanavilta edellytettiin vähintään tason 1, eli perustason laatuluokituksen saavuttamista edellä mainitulla sivustolla. Lisäksi kirjallisuuskatsaukseen valittiin hakuprosessin aikana löydetyn materiaalin lähdeluetteloihin sisältyneitä teoksia, jotka täyttivät aiemmin kuvatut tekniset, sisällölliset ja laadulliset kriteerit.

Neljännessä sisältöluvussa esitellään, kuinka tutkielman empiirinen osuus toteutettiin. Luvun aikana tuodaan esiin kirjallisuuskatsauksen perusteella tunnistetuista tutkimusaukoista johdetut empiirisen osuuden tavoitteet, kuvataan niiden saavuttamiseksi käytettävät tutkimusmenetelmät sekä aineistonkeruu- ja analysointiprosessit ja arvioidaan tutkimuksen luotettavuutta. Viidennen sisältöluvun tarkoituksena on esitellä empiirisen osuuden tärkeimmät havainnot ja niiden pohjalta johdetut tutkimustulokset. Kuudennessa sisältöluvussa näitä tuloksia vertaillaan tutkielman kirjallisuuskatsauksen löydöksiin ja muodostetaan tämän perusteella johtopäätöksiä. Lisäksi luvussa pohditaan tutkielman tulosten ja johtopäätösten merkitystä niin käytännön kuin teorian kannalta sekä tuodaan esiin tulosten luotettavuuteen vaikuttavat rajoitteet ja tutkimuksen teon kautta tunnistetut jatkotutkimusmahdollisuudet. Tutkielman viimeisessä, eli seitsemännessä sisältöluvussa kootaan yhteen tärkeimmät tulokset ja johtopäätökset sekä kerrataan keskeisimmät rajoitteet ja jatkotutkimustarpeet.

2 IT-PALVELUNHALLINTA

Tässä luvussa syvennyttään tarkastelemaan IT-palvelunhallinnan aihealuetta. Luvun alussa määritellään IT-palvelunhallinnan käsite sekä käydään läpi käsitteen merkitystä täsmentäviä teoreettisia havaintoja. Luvun alkuosan päätavoitteena on näin ollen muodostaa lukijalle kokonaisvaltainen kuva IT-palvelunhallinnasta tutkielman loppuosan ymmärtämisen edistämiseksi. Tämän jälkeen luvussa havainnollistetaan IT-palvelunhallinnan käytännön toteutusta kuvaamalla yritysten keskuudessa laajaa suosiota saavuttaneen ITIL-viitekehyksen uusimman version, ITIL 4:n pääsisältöä. Luvun lopussa käsitellään viitekehykseen sisältyvää häiriönhallinnan käytäntöä ja käydään läpi sen toteuttamisen keskiössä olevia toimenpiteitä.

2.1 IT-palvelunhallinnan käsite

IT-palvelunhallinnan käsitteellä kuvataan yleisesti prosessien avulla toteutettavaa hallinnointitapaa, jossa informaatioteknologia käsitetään asiakasarvoa tuottaviksi palveluiksi (Cater-Steel, Valverde, Shrestha & Toleman, 2016). IT-palvelunhallinta tarkastelee informaatioteknologiaa teknologiasuuntautuneen näkökulman sijaan liiketoimintalähtöisesti ja sen keskeisenä tavoitteena on tuottaa sekä hallita IT-palveluita asiakaskeskeisyyttä korostavin keinoin (Winiford ym., 2009). Tämän vuoksi IT-palvelunhallinta keskittyy havainnoimaan, kuinka erilaisista teknologisista tekijöistä, kuten sovelluksista tai IT-infrastruktuurin osista voidaan muodostaa palveluita (Kubiak & Rass, 2018) sekä millä tavoin kyseisten palveluiden tuottamista tukevia operatiivisia toimenpiteitä kyetään johtamaan mahdollisimman tehokkaasti (Diao & Shwartz, 2017).

Edellä esitetyt näkemykset osoittavat, että IT-palvelut ovat keskeinen osa IT-palvelunhallinnan käsitteen merkitystä. Tämän perusteella voidaan todeta, että myös IT-palvelun käsitteen määrittäminen on hyvin olennaista aihealueen ymmärtämisen kannalta. Mora, Marx Gomez, Reyes-Delgado ja Adalakun

(2022) määrittelevät IT-palvelun informaatioteknologiaa, ihmisiä ja prosesseja yhdistäväksi kokonaisuudeksi, jonka IT-palveluntarjoaja kehittää asiakkaalleen. Valienten, Garcia-Barriocanalin ja Sicilian (2012) mukaan IT-palvelun päätarkoituksena on tuottaa asiakasarvoa palvelutasosopimuksessa (engl. service level agreement, SLA) määritellyllä tavalla. Palvelutasosopimuksella tarkoitetaan IT-palvelun tuottajan sekä asiakkaan välille solmittavaa sitoumusta, jossa määritellään tavoitteet IT-palvelun toimivuudelle ja laadulle (Valiente ym., 2012). Bardhan, Demirkan, Kannan, Kauffman ja Sougstad (2010) esittävät, että IT-palveluille tunnusomaisiin piirteisiin lukeutuvat myös ihmiskeskeisyys sekä aineettomuus. Heidän mukaansa ihmiskeskeisyydellä kuvataan ihmisten laaja-alaista osallistumista IT-palveluiden toimittamiseen sekä käyttämiseen ja aineettomuudella vastaavasti sitä, että vaikka IT-palveluihin liittyy usein fyysisiä tekijöitä, kuten teknisiä laitteita, ovat ne luonteeltaan välittömästi käytettäviä, eikä niitä ole mahdollista varastoida tulevaisuutta varten (Bardhan ym., 2010).

Edeltävistä havainnoista käy ilmi, että IT-palveluntarjoajien ja asiakkaiden välinen vuorovaikutus muodostaa perustan IT-palvelun käsitteen merkitykselle. Tutkimuskirjallisuuden perusteella kyseisen vuorovaikutuksen huomioiminen liittyy olennaisesti myös IT-palvelunhallinnan keskeisimpiin periaatteisiin. IT-palvelunhallintaa toteuttavat tyypillisesti IT-palveluntarjoajan roolissa toimivat organisaatiot, jotka hyödyntävät erilaisten voimavarojen, kuten laitteiston, sovellusten, inhimillisten kykyjen ja tietämyksen yhdistämiseen perustuvia toimenpiteitä tuottaakseen IT-palveluita asiakasorganisaatioilleen (Winkler & Wulf, 2019). IT-palvelunhallinta tarkastelee näin ollen ensisijaisesti IT-palveluita tarjoavien yritysten ja niiden asiakkaiden välisiä suhteita, eikä käsitä kyseisissä rooleissa toimivia organisaatioita IT-palveluiden kehittämisprojekteja toteuttaviksi kumppaneiksi (Marrone & Kolbe, 2011). Lisäksi IT-palvelunhallinnalle on ominaista käsitellä organisaation teknologisia voimavaroja yksittäisten resurssien sijaan joukkona, joka muodostaa perustan IT-palveluiden kehittämiselle (Tan, Cater-Steel & Toleman, 2009).

IT-palvelunhallinta on kehittynyt suosionsa kasvamisen myötä kansainvälisesti merkittäväksi ilmiöksi, minkä seurauksena sen toteuttamista tuetaan nykypäivänä useiden viitekehysten sekä standardien avulla (Galup ym., 2009). IT-palvelunhallintaa varten kehitettyjen viitekehysten yleistasona tavoitteena on avustaa organisaatioita siirtymään tuotekeskeisestä liiketoiminnasta kohti palveluliiketoimintaa työskentelytapoja sekä liiketoimintaprosesseja koskevien muutosten kautta (Marrone, Gacenga, Cater-Steel & Kolbe, 2014). IT-palvelunhallintaan liittyvät standardit pyrkivät vuorostaan tuottamaan vaatimuksia, jotka edistävät sen toteuttamiseen käytettävien toimintatapojen järjestelmällisyyttä ja yhtenäisyyttä (Cots, Casadesús & Marimon, 2016).

Tunnetuimpia IT-palvelunhallinnan viitekehyyksiä ovat muun muassa ITIL, COBIT, CMMI ja TOGAF (Ramakrishnan, Shrestha, Cater-Steel & Soar, 2018). Vastaavasti IT-palvelunhallinnan toteuttamiseen liittyvä ISO 20000 sekä laadunhallintaan keskittyvä ISO 9001 toimivat esimerkkeinä yleisimmistä IT-palvelunhallinnassa hyödynnettävistä standardeista (Cots ym., 2016). On kuitenkin tärkeä huomioda, että useimpien IT-palvelunhallinnan viitekehysten ja

standardien välillä vallitsee limittyviä piirteitä, eikä sen toteuttamiseksi ole olemassa yhtä oikeaa tapaa (Winniford ym., 2009). Organisaatiot voivat tämän seurauksena käyttää samanaikaisesti useamman viitekehyksen tai standardin mukaisia periaatteita IT-palvelunhallinnan toteuttamisen tukena (Marrone ym., 2014).

IT-palvelunhallintaan keskittyvässä tutkimuskirjallisuudessa esiintyy kuitenkin useita havaintoja siitä, että ITIL-viitekehystä pidetään yleisimpänä yksittäisenä lähestymistapana IT-palvelunhallinnan toteuttamiseen (Tan ym., 2009; Marrone & Kolbe, 2011; Marrone ym., 2014; Kubiak & Rass, 2018). ITIL-viitekehyksen vahvuudeksi on luonnehdittu muun muassa sen hyvää soveltuvuutta erityyppisiin liiketoimintaympäristöihin (Gunawan, 2019). Tämän lisäksi viitekehyksen laajaa suosiota korostavat havainnot sen sisällön käyttämisestä monien muiden IT-palvelunhallinnan viitekehysten, kuten PRM-IT:n (IBM Process Reference Model), Hewlett Packardin IT-palvelunhallinnan referenssimallin sekä MOF:n (Microsoft Operating Framework) kehittämisen lähtökohtana (Galup ym., 2009; Kubiak & Rass, 2018). Näiden syiden vuoksi voidaan esittää, että ITIL-viitekehystä on perusteltua käyttää tässä tutkielmassa IT-palvelunhallinnan käytäntölähtöiseen havainnollistamiseen. Viitekehyksen vaiheittaista kehitystä sekä sen viimeisimmän version pääsisältöä käsitellään tarkemmin seuraavassa alaluvussa.

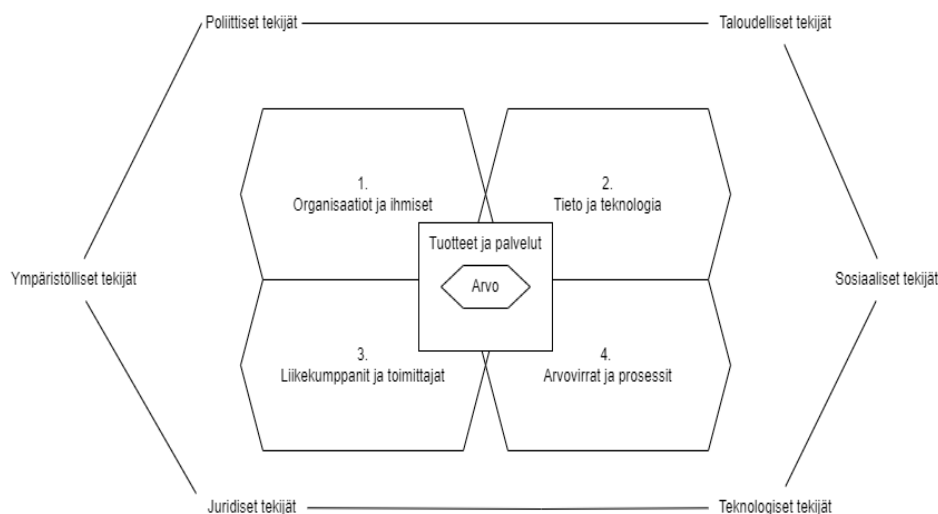
2.2 ITIL 4-viitekehys

Galupin ym. (2009) mukaan ITIL-viitekehyksen päätarkoituksena on koota yhteen prosessilähtöisesti sekä järjestelmällisesti toteutettavia ohjaus- ja hallintakäytäntöjä, jotka pyrkivät tukemaan laadukkaiden IT-palveluiden kustannustehokasta tuottamista. Viitekehyksen ensimmäinen versio kehitettiin Iso-Britannian hallituksen toimesta 1980-luvulla ja sen tavoitteena oli tuottaa maassa toimineille julkisen ja yksityisen sektorin organisaatioille yhdenmukainen ohjeistus informaatioteknologian hallinnoimiseen (Galup ym., 2009). Viitekehyksen toinen versio ITIL V2 julkaistiin 2000-luvun alussa (Marrone ym., 2014). ITIL V2:n pääperiaatteena oli tukea IT-palveluiden laadun parantamista niiden toimittamiseen sekä käytön tukemiseen liittyvien prosessien kautta (Pollard & Cater-Steel, 2009). Viitekehyksen kolmas versio ITIL V3 julkaistiin vuorostaan vuonna 2007 (Galup ym., 2009). ITIL V3 korosti ajatusta IT-palvelun jatkuvasta parantamisesta sen jokaisen elinkaarivaiheen aikana (Gunawan, 2019). Axelos (2019) esittää, että viitekehyksen uusin versio ITIL 4 julkaistiin vuonna 2019. ITIL 4:n tärkeimpänä tavoitteena on päivittää viitekehyksen aiemmissä versioissa esitellyt IT-palvelunhallinnan käytännöt nykyaikaiseen muotoon. Versio pyrkii toteuttamaan tämän tavoitteen käsittelemällä palvelunhallintaa aiempaa kokonaisvaltaisemmin, edistämällä siihen liittyvien periaatteiden joustavuutta sekä lisäämällä uuden, palveluiden avulla tuotettavaan arvoon keskittyvän näkökulman osaksi sen toteuttamista (Axelos, 2019).

ITIL 4:n voidaan esittää soveltuvan edellä kuvatuista viitekehyksen versioista parhaiten tämän tutkielman kontekstiin, sillä se tarkastelee IT-palvelunhallintaa ajantasaisimmasta näkökulmasta ja huomioi näin ollen ilmiön ajallisen kehityksen. Tämä käy ilmi erityisesti siitä, että ITIL 4 rakentuu pääpiirteittäin viitekehyksen kolmannessa versiossa esiteltyjen IT-palvelunhallinnan toimenpiteiden päälle täydentäen niitä teknologioiden sekä palveluliiketoiminnan kehitystä kuvastavilla asiakokonaisuuksilla (Al-Ashmoery, Haider, Haider, Nasser & Al-Sarem, 2021).

ITIL 4-viitekehys koostuu palveluliiketoimintaan liittyvien käsitteiden, kuten arvon, arvonluonnin ja sidosryhmien määritelmistä sekä kolmesta pääteemasta, jotka ovat palvelunhallinnan ulottuvuudet, palveluiden arvojärjestelmä ja hallintakäytännöt (Axelos, 2019). Viitekehys käsittelee edellä mainittuja pääteemoja niiden sisällön yleistasoisen esittelyn sekä niihin liittyvien käytännöllisten toimintaohjeiden kuvaamisen kautta. Viitekehyksen sisällön kuvaaminen rajataan tässä luvussa pääteemojen yleistasoiseen läpikäymiseen. Kyseinen rajaus tehdään siitä syystä, että pääteemat ovat huomattavan laajoja kokonaisuuksia, joiden yksityiskohtainen käsittely ei ole tämän tutkielman kontekstissa mielekästä.

ITIL 4-viitekehyksen ensimmäisen pääteeman tarkoituksena on havainnollistaa palvelunhallinnan moniulotteista luonnetta (Axelos, 2019). ITIL 4 pyrkii tuottamaan hyötyä mahdollisimman monelle yritykselle, minkä vuoksi se käsittelee palvelunhallintaa viitekehyksen aiempia versioita kokonaisvaltaisemmasta näkökulmasta, joka käsittää IT-palveluiden lisäksi myös muunlaisten palveluiden sekä tuotteiden hallinnoimiseen (Al-Ashmoery ym., 2021). Axelosin (2019) mukaan viitekehys korostaakin tämän pääteeman kautta ajatusta palvelunhallinnan keskiössä olevasta arvosta, jota organisaatio tuottaa sidosryhmilleen kehittämiensä tuotteiden tai palveluiden kautta. Palvelunhallintaan sisältyvien osa-alueiden kokonaisvaltainen käsitteleminen on viitekehyksen perusteella olennainen toimenpide erityisesti siitä syystä, että ainoastaan tiettyihin osa-alueisiin keskittyminen tai vaihtoehtoisesti joidenkin osa-alueiden riittämättömän huomioiminen heikentävät sen menestyksestä toteuttamista. Viitekehys hyödyntää teeman havainnollistamiseen palvelunhallinnan keskeisimpiä osa-alueita kuvastavaa mallia, joka koostuu neljästä eri ulottuvuudesta (Axelos, 2019). Malli on esitetty graafisessa muodossa kuviossa 1.



KUVIO 1 Palvelunhallinnan neljä ulottuvuutta (Axelos, 2019, s. 30)

Kuvion 1 ulkokehä kuvastaa kategorisoidussa muodossa tärkeimpiä organisaation ulkopuolisia tekijöitä, joilla on huomattava vaikutus palvelunhallinnan kokonaisvaltaiseen toteuttamiseen (Axelos, 2019). Ensimmäinen kuviossa 1 esitetty ulottuvuus koostuu **organisaatioista sekä ihmisistä**. Ulottuvuuden avulla pyritään korostamaan suunnitelmallisten lähestymistapojen, päämäärätietoisen organisaatiokulttuurin ja inhimillisten resurssien huolellisen hallitsemisen sekä kehittämisen toimimista tärkeinä edellytyksinä organisaation toiminnan tehokkuudelle (Axelos, 2019).

Toinen kuviossa 1 kuvattu ulottuvuus käsittää **tiedon ja teknologian**. Axelos (2019) esittää, että tiedolla viitataan tämän ulottuvuuden kontekstissa sekä palveluihin sisältyvän että niiden hallinnoimisen tukena hyödynnettävän tiedon tunnistamiseen ja niiden vastuulliseen käsittelemiseen käytettävien keinojen määrittämiseen. Tämän lisäksi ulottuvuus havainnollistaa teknologioiden keskeistä vaikutusta paitsi palvelunhallinnan tukemiseen, myös palveluihin sisältyvien toiminnallisuuden mahdollistamiseen (Axelos, 2019).

Liikekumppanit ja toimittajat muodostavat yhdessä kolmannen kuviossa 1 esiintyvän ulottuvuuden. Kyseinen ulottuvuus kuvastaa IT-palveluntarjoajana toimivan organisaation ja muiden palveluiden tuottamiseen tai ylläpitämiseen osallistuvien organisaatioiden välisen yhteistyön merkityksellistä roolia palvelunhallinnan menestyksessä toteuttamisessa (Axelos, 2019).

Arvovirrat ja prosessit sijoittuvat neljänteen kuviossa 1 esitettyyn ulottuvuuteen. Axelosin (2019) mukaan arvovirran käsitteellä kuvataan organisaation tarjoamien tuotteiden ja palveluiden luomiseen sekä toimittamiseen liittyviä vaiheistettuja toimenpiteitä, jotka on yksilöity niiden ominaispiirteiden mukaan. Viitekehyksen perusteella prosesseilla tarkoitetaan vuorostaan organisaation tavoitteita tukevia toimintoja, joiden pääperiaatteena on tuottaa halutunlaisia lopputuloksia erilaisten syötteiden käsittelyn kautta. Arvovirtojen ja prosessien määrittäminen edistää näin ollen organisaation toiminnalle asetettujen tavoitteiden

lan saavuttamiseksi vaadittavien konkreettisten toimenpiteiden hahmottamista (Axelos, 2019).

Axelos (2019) esittää, että viitekehyksen toisen pääteeman, eli palveluiden arvojärjestelmän tarkoituksena on tukea organisaatioiden ja niiden sidosryhmien välisen vuorovaikutuksen tuloksena saavutettavan arvon yhteisluonnin toteutumista. Viitekehyksen mukaan palveluiden arvojärjestelmän toiminta perustuu ennen kaikkea siihen, että organisaatio pyrkii muuttamaan tunnistamansa liiketoimintamahdollisuudet tai kysyntää ilmentävät tekijät arvoksi. Palveluiden arvojärjestelmä koostuu viidestä tätä toimintaperiaatetta tukevasta osa-alueesta, jotka ovat ohjaavat periaatteet, hallinto, palvelun arvoketju, jatkuva parantaminen sekä käytännöt. Viitekehyksen ensimmäisen pääteeman mukaiset ulottuvuudet toimivat vuorovaikutuksessa palveluiden arvojärjestelmän kanssa, sillä ne muodostavat perustan sekä organisaation tuottamien palveluiden hallinnoimiselle että järjestelmään sisältyvien osa-alueiden käyttöön ottamiselle (Axelos, 2019). Palveluiden arvojärjestelmän rakennetta kuvataan kuviossa 2. Järjestelmän osa-alueiden merkitystä ja niiden käytännön toteuttamiseen liittyviä toimenpiteitä käsitellään tiivistetysti seuraavissa kappaleissa.



KUVIO 2 Palveluiden arvojärjestelmä (Axelos, 2019, s. 43)

Axelosin (2019) mukaan **mahdollisuuksilla** tarkoitetaan havaintoja, jotka symbolisoivat organisaation toiminnan parantamista tai tilaisuutta tuottaa uudenlaista arvoa sen sidosryhmille. **Kysynnällä** kuvataan vuorostaan suoraviivaisesti ilmentyvää tarvetta tietynlaisen tuotteen tai palvelun kehittämiseksi. **Arvo** määritellään palveluiden arvojärjestelmän kontekstissa organisaation kyvyksi tuottaa lopputuloksia, jotka sen sidosryhmät kokevat hyödyllisiksi, käytännöllisiksi tai tärkeiksi (Axelos, 2019).

Viitekehyksessä esitellyt arvontuotannon lähtökohdat sisältävät yhteisiä piirteitä IT-palveluiden arvoon keskittyvien tutkimusten tulosten kanssa. IT-palvelun arvon on havaittu realisoituvan tilanteissa, joissa IT-palveluntarjoajat käyvät asiakkaidensa kanssa vuorovaikutusta palvelun käytön edellytyksistä sekä tavoitteista ja pyrkivät niiden yhtenäistämiseen (Winkler & Wulf, 2019). Näin ollen sekä palveluntarjoajalla että asiakkaalla on keskeinen asema IT-palvelun arvontuotannossa, sillä molempien osapuolten suorittamat

palvelun hyödyntämiseen liittyvät toimenpiteet vaikuttavat arvon syntymiseen (Alter, 2010).

Axelos (2019) esittää **ohjaavien periaatteiden** olevan toimintatapoja, jotka tukevat organisaatioita palvelunhallinnan toteuttamisessa sekä siihen liittyvässä päätöksenteossa. Viitekehyksessä esitellään yhteensä seitsemän tällaista periaatetta ja ne ovat arvoon keskittyminen, nykytilasta aloittaminen, palauteperusteisesti toteutettava iteratiivinen eteneminen, näkyvyyden edistäminen, kokonaisvaltainen ajatteleva ja työskentelevä, yksinkertaisuuden ja käytännöllisyyden korostaminen sekä optimointiin ja automatisointiin pyrkiminen. Ohjaavien periaatteiden avulla pyritään tuomaan viitekehystä lähemmäksi ohjelmistokehityksessä keskeiseen rooliin nousseita ketteriä menetelmiä, kuten Scrumia ja DevOpsia sekä toisaalta myös lisäämään kyseisten toimintamallien arvokeskeisyyttä (Axelos, 2019).

Hallinnon tarkoituksena on puolestaan edistää organisaation kykyä arvioida, ohjata ja valvoa omaa toimintaansa niin yleistasoisesta, palvelunhallintälähtöisestä kuin palveluiden arvojärjestelmään keskittyvästä näkökulmasta, jotta se pystyy tukemaan jokaiseen edellä esiteltyyn näkökulmaan liittyvien tavoitteiden saavuttamista mahdollisimman laaja-alaisesti (Axelos, 2019).

Palvelun arvoketju keskittyy havainnollistamaan toimenpiteitä, joiden toteuttaminen toimii edellytyksenä tuotteiden tai palveluiden arvontuotannolle. Viitekehysten mukaan palvelun arvoketju koostuu suunnittelemisesta, parantamisesta, sitouttamisesta, muotoilemisesta ja siirtymisestä, hankkimisesta tai luomisesta sekä toimittamisesta ja tukemisesta (Axelos, 2019).

Axelosin (2019) mukaan **jatkuva parantaminen** on lähestymistapa, jolla pyritään edistämään organisaation tehokkuuden kokonaisvaltaista ylläpitämistä. Viitekehyksessä esitetään, että organisaation on olennaista kehittää säännöllisesti jokaista sen toimintaan sisältyvää osa-aluetta vahvistaakseen kykyään hallita liiketoimintaympäristöstä aiheutuvia muutoksia (Axelos, 2019).

Axelos (2019) esittää, että **käytännöt** ovat organisaation resursseista muodostuvia kokonaisuuksia, jotka tukevat sen toiminnan tavoitteellisuutta. Käytännöillä viitataan palveluiden arvojärjestelmän kontekstissa yleistasoisesti viitekehysten kolmannessa pääteemassa käsiteltäviin hallintakäytäntöihin, joita on yhteensä 34 kappaletta. Hallintakäytännöt on jaoteltu viitekehyksessä kolmeen kategoriaan, jotka ovat yleiset hallintakäytännöt, palvelunhallinnan käytännöt sekä tekniset hallintakäytännöt (Axelos, 2019). Suurin osa ITIL 4-viitekehysten käytännöistä pohjautuu laajalti viitekehysten kolmannen version keskiössä oleviin IT-palvelunhallinnan prosesseihin, mutta niiden sisällössä huomioidaan prosessien tärkeimpien toimintaperiaatteiden lisäksi arvontuotannon näkökulma ja organisaatioiden mukautumiskykyä edistävä joustavuus (Al-Ashmoery ym., 2021).

ITIL 4-viitekehukseen sisältyvät hallintakäytännöt on esitetty taulukossa 1. Taulukon avulla pyritään antamaan lukijalle yleiskuva hallintakäytäntöjen merkityksestä ja kategorioiden välisistä eroista. Hallintakäytäntöjen suuren kokonaismäärän vuoksi niiden sisällön yksityiskohtainen kuvaaminen rajataan

tämän tutkielman ulkopuolelle lukuun ottamatta seuraavassa alaluvussa käsiteltävää häiriönhallintaa.

TAULUKKO 1 Hallintakäytännöt (Axelos, 2019, s. 87–88, taulukko 5.1)

Yleiset hallintakäytännöt	Palvelunhallinnan käytännöt	Tekniset hallintakäytännöt
Arkkitehtuurin hallinta	Saatavuudenhallinta	Käyttöönoton hallinta
Jatkuva parantaminen	Liiketoiminnan analysoiminen	Infrastruktuurin ja alustojen hallinta
Tietoturvan hallinta	Kapasiteetin ja suorituskyvyn hallinta	Sovelluskehitys ja sovellusten hallinta
Tietämyksen hallinta	Muutoksenhallinta	
Mittaaminen ja raportoiminen	Häiriönhallinta	
Organisatorinen muutoksenhallinta	IT-voimavarojen hallinta	
Portfolion hallinta	Valvonta ja tapahtumanhallinta	
Projektinhallinta	Ongelmanhallinta	
Suhteiden hallinta	Julkaisunhallinta	
Riskien hallinta	Palvelukatalogien hallinta	
Palveluiden taloushallinta	Palveluiden konfiguraation hallinta	
Strategian hallinta	Palveluiden jatkuvuuden hallinta	
Toimittajien hallinta	Palvelusuunnittelu	
Henkilöstön ja kyvykkyyksien hallinta	Palvelupiste	
	Palvelutasojen hallinta	
	Palvelupyyntöjen hallinta	
	Palveluiden validoiminen ja testaaminen	

Axelos (2019) esittää, että yleiset hallintakäytännöt ovat toimenpiteitä, jotka tukevat organisaation liiketoiminnan sopeutumista palvelunhallinnan toteuttamiseen. Palvelunhallinnan käytännöt puolestaan perustuvat IT-palvelunhallintaa toteuttavien yritysten todellisiin toimintatapoihin ja niiden tarkoituksena on kuvata keskeisimpiä IT-palvelunhallintaan liittyviä käytännön toimenpiteitä. Teknisten hallintakäytäntöjen tavoitteena on vastaavasti edistää organisaation kykyä huomioida IT-palveluissa hyödynnettävien teknologioiden kehitys osana niiden hallintaa (Axelos, 2019).

2.3 Häiriönhallinta

Häiriönhallinta määritellään ITIL 4-viitekehyksessä käytännöksi, joka pyrkii palauttamaan palvelun toimivuuden mahdollisimman pian sen tavanomaista toimintaa rajoittavan häiriön havaitsemisen jälkeen sekä ehkäisemään häiriöstä aiheutuvien negatiivisten vaikutusten realisoitumista (Axelos, 2019). IT-palveluissa esiintyvien häiriöiden käsittelemiseen keskittyvät toimenpiteet ovat ITIL:n ohella keskeinen osa myös muita yleisimpiä IT-palvelunhallinnan toteuttamisen tukena hyödynnettäviä viitekehyksiä, kuten COBIT:ia sekä CMMI:tä ja niiden välillä onkin havaittu esiintyvän osittaisia päällekkäisyyksiä (Aguiar, Pereira, Braga Vasconcelos & Bianchi, 2018). Tässä tutkielmassa keskitytään kuitenkin tarkastelemaan häiriönhallintaa ensisijaisesti ITIL-viitekehyksen uusimman version näkökulmasta, koska sen havaittiin edellisissä alaluvuissa esitettyjen näkemysten perusteella olevan tällä hetkellä suosituin sekä ajankohtaisin lähestymistapa IT-palvelunhallintaan.

ITIL 4-viitekehyksen mukaan häiriöllä tarkoitetaan tahattomasti ilmentyvää tekijää, joka keskeyttää palvelun normaalin toiminnan tai heikentää sen laatua (Axelos, 2019). Chenin ym. (2019) mukaan IT-palveluiden toimintaan liittyy tyypillisesti useita erilaisia teknologisia tekijöitä, joista minkä tahansa vikaantumisen voi aiheuttaa häiriön. Tämän vuoksi häiriöiden syntymiseen johtavien syiden kirjoa pidetään hyvin laajana (Chen ym., 2019). Tyypillisiä esimerkkejä häiriöiden syistä ovat muun muassa laitteiston tai verkkoyhteyden vikatilanteet sekä IT-palvelun ohjelmakoodissa tai konfiguraatiossa esiintyvät virheet (Lou ym., 2017). Häiriönhallinta pyrkii kartoittamaan, millaisten toimenpiteiden avulla asiakkaiden kokemat häiriötilanteet on mahdollista ratkaista mahdollisimman nopeasti, kun taas häiriöiden syiden selvittämisestä sekä korjaamisesta vastaa tyypillisesti ongelmanhallinnan käytäntö (Jäntti & Cater-Steel, 2017).

ITIL-viitekehyksen omaksumista tarkastelleiden tutkimusten tulokset antavat laajoja viitteitä siitä, että häiriönhallinta on eräs laajimmin käyttöön otetuista IT-palvelunhallinnan osa-alueista. Marrone ym. (2014) esittävät häiriönhallinnan käyttöönoton suosion johtuvan ennen kaikkea sen avulla saavutettavien tulosten nopeasta realisoitumisesta sekä sen laaja-alaisesta yhteydestä muiden päivittäisellä tasolla merkityksellisten IT-palvelunhallinnan toimenpiteiden, kuten muutoksenhallinnan ja ongelmanhallinnan toteuttamiseen. Lema, Calvo-Manzano, Colomo-Palacios ja Arcilla (2015) vuorostaan toteavat, että häiriönhallinnan asiakasläheisyys motivoi yrityksiä ottamaan sen käyttöön mahdollisimman varhaisessa vaiheessa IT-palvelunhallinnan omaksumista, koska häiriötilanteiden ratkaiseminen ja häiriöiden ehkäisemiseksi toteutettavat IT-palveluiden kehitystoimenpiteet vaikuttavat olennaisesti niiden käyttäjinä toimivien asiakkaiden kokemaan palvelun laatuun. Häiriönhallinnan voidaan näin ollen nähdä olevan vahvasti sidoksissa IT-palveluyritysten harjoittamaan liiketoimintaan, sillä sen tuloksellisuus heijastuu selkeästi liiketoiminnan menestyksekkyyteen (Valiente ym., 2012).

ITIL 4-viitekehys ohjeistaa organisaatioita kehittämään itsenäisesti johdonmukaisen prosessin häiriönhallinnan toteuttamista varten (Axelos, 2019). Häiriönhallinnan huolellista suunnittelua pidetään yleisesti ottaen hyvin tärkeänä toimenpiteenä, koska sen avulla voidaan ehkäistä prosessin toimivuutta heikentävien ongelmien, kuten toistuvien palvelukatkosten, häiriöiden priorisointiin liittyvien epäselvyyksien, prosessista syntyvän tiedon niukkuuden ja IT-palveluiden toimivuudessa tapahtuvien muutosten huolimattoman käsittelemisen esiintyvyyttä (Aguiar ym., 2018).

Axelos (2019) esittää, että ITIL 4 tukee häiriönhallinnan suunnittelemista esittelemällä häiriöiden tehokasta käsittelemistä edistäviä toimenpiteitä. Nämä toimenpiteet ovat aikataulujen noudattaminen, häiriöiden vakavuuden luokittelu, priorisoiva työskenteleminen, häiriöihin liittyvän tiedon tallentaminen sekä yhteistoiminnallisuutta ja selkeää viestintää korostavien toimintatapojen kehittäminen. **Aikataulujen noudattamisella** tarkoitetaan pyrkimystä ratkaista häiriötilanteet asiakkaiden kanssa solmituissa palvelutasosopimuksissa määriteltyjen ajallisten tavoitteiden puitteissa negatiivisten asiakaskokemusten ehkäisemiseksi. **Häiriöiden vakavuuden luokittelu** tavoitteena on arvioida häiriöistä aiheutuvien asiakkaiden liiketoimintaan kohdistuvien negatiivisten vaikutusten laajuutta. **Priorisoiva työskenteleminen** liittyy olennaisesti edeltävään toimenpiteeseen, koska sen tarkoituksena on suhteuttaa häiriöiden ratkaisemiseen käytettävät resurssit niistä arvioidusti asiakkaille aiheutuvien negatiivisten liiketoimintavaikutusten laajuuteen. Viitekehys suosittelee **häiriöihin liittyvän tiedon tallentamista**, koska tätä tietoa on mahdollista käyttää tulevaisuudessa ilmentyvien häiriötilanteiden selvittämisen ja ratkaisemisen tukena. **Yhteistoiminnallisuutta ja selkeää viestintää korostavien toimintatapojen kehittäminen** mahdollistaa sen, että kaikki häiriönhallinnan toteuttamiseen osallistuvat tahot pystyvät jakamaan toisilleen tietoa sekä toimimaan yhteistyössä häiriönhallinnan tehtävien suorittamisen aikana (Axelos, 2019).

ITIL 4-viitekehys nostaa häiriönhallinnan käytännön käsittelemisen yhteydessä esiin myös havainnon siitä, että jokaisen häiriönhallintaan osallistuvan työntekijän on tärkeä tuntea, millaisista vaiheista sen toteuttamiseksi kehitetty prosessi koostuu (Axelos, 2019). Tästä huolimatta viitekehyksessä ei tuoda ilmi esimerkkikuvausta häiriönhallinnan vaiheittaisesta etenemisestä. Tämän vuoksi häiriönhallintaprosessin tavanomaista kulkua havainnollistetaan seuraavaksi tutkimuskirjallisuudessa esitettyjen havaintojen kautta. On kuitenkin syytä huomioda, että viitekehyksessä mainittujen näkemysten mukaisesti häiriönhallintaprosesseissa voi todellisuudessa esiintyä merkittäviä eroavaisuuksia eri organisaatioiden välillä, minkä vuoksi havainnollistamisella pyritään antamaan lukijalle mahdollisimman yleistasoinen kuvaus niiden rakenteesta.

Häiriönhallinnan toteuttaminen käynnistyy tyypillisesti IT-palvelun käyttäjän tekemästä häiriöilmoituksesta ja sen vastaanottamisesta IT-palveluyrityksen palvelupisteessä (Bartolini, Stefanelli & Tortonesi, 2010). Palvelupisteellä (engl. service desk) tarkoitetaan IT-palveluita tarjoavien ja niitä käyttävien osapuolten väliseen viestintään käytettävää vuorovaikutuskanavaa, jonka kautta käyttäjät voivat ilmoittaa kokemistaan häiriöistä tai tehdä palvelu-

pyyntöjä (Axelos, 2019). Häiriöilmoituksen vastaanottanut palvelupisteen työntekijä pyrkii seuraavaksi dokumentoimaan käyttäjän havaitseman häiriön mahdollisimman tarkasti häiriötiketin muotoon (Kubiak & Rass, 2018). Häiriötiketillä tarkoitetaan tallennettavaa kirjausta, joka kuvaa IT-palvelussa esiintyvän häiriön ominaispiirteitä (Marcu ym., 2009). Häiriötiketin sisältö koostuu usein luontivaiheessa kerättävästä esitiedosta, kuten häiriöstä ilmoittaneen käyttäjän yhteystiedoista ja häiriön luonteen kuvauksesta sekä häiriönhallintaprosessin aikana päivitettävästä tiedosta, joka kuvaa esimerkiksi tiketin käsittelytilaa, häiriön vakavuutta tai häiriötilaista IT-palvelun osaa (Gupta, Prasad & Mohania, 2008). Häiriötiketit tallennetaan useimmiten tiketöintijärjestelmään, jolla tarkoitetaan niiden ylläpitämiseen ja varastoimiseen kykenevää tietojärjestelmää (Salah, Maciá-Fernández & Díaz-Verdejo, 2019).

Häiriönhallintaprosessin seuraavassa vaiheessa palvelupisteessä työskentelevä henkilö laatii dokumentaation perusteella arvion häiriön luonteesta sekä sen ratkaisemiseen vaadittavista toimenpiteistä (Kubiak & Rass, 2018). Tämänkaltaisen arviointivaiheen lähtökohtana käytetään tyypillisesti häiriöstä aiheutuvien asiakasvaikutusten laajuutta ja sen päätavoitteena on muodostaa ennuste häiriön vakavuudesta sekä sen ratkaisemisen kiireellisyydestä (Chen ym., 2019). Tämän jälkeen palvelupisteen työntekijä kartoittaa, kykeneekö hän ratkaisemaan häiriön itsenäisesti vai siirtääkö hän häiriötiketin osaavamman työtiimin käsiteltäväksi (Kubiak & Rass, 2018). Jatkoselvitystä vaativan häiriön käsittelyvastuun siirtämisen tarkoituksena on löytää työtiimi, jonka osaaminen vastaa parhaiten havaitun häiriön erityispiirteitä ja joka kykenee siten todennäköisimmin löytämään siihen ratkaisun (Chen ym., 2019). Häiriöiden selvittäminen perustuu näin ollen eritasoisesta asiantuntemuksesta sekä erityyppisiin häiriöihin liittyvästä osaamisesta koostuvien työtiimien väliseen yhteistyöhön (Bartolini ym., 2010).

Soveltuvimman työtiimin löytyessä häiriön käsittelyä jatketaan tyypillisesti IT-palvelun toimintakyvyn palautumista edistävien toimenpiteiden avulla (Chen ym., 2019). Tällöin vastuussa oleva työtiimi syventyy tutkimaan havaittua häiriötä ja pyrkii tämän perusteella tuottamaan siihen ratkaisun tai vaihtoehtoisesti häiriön aiheuttanut tekijä korjataan ongelmanhallintatiimin toimesta (Jäntti & Cater-Steel, 2017). Korjaustoimenpiteiden valmistumisen jälkeen häiriönhallintatiimi varmentaa IT-palvelun toimivuuden häiriöstä ilmoittaneelta käyttäjältä (Bartolini ym., 2010). Laajamittaisia selvitystoimenpiteitä tai työläitä korjaustoimenpiteitä vaativien häiriöiden tapauksessa on kuitenkin mahdollista, että IT-palvelun toimivuus kyetään palauttamaan tilapäisen ratkaisun avulla ja varsinaisen häiriön aiheuttanut tekijä korjataan myöhemmin (Lou ym., 2017). Kun häiriötä käsitellyt työtiimi varmistuu IT-palvelun toimivuudesta, lisäävät he häiriötiketille tiedon häiriön selvittämiseksi ja ratkaisemiseksi suoritetuista toimenpiteistä sekä tallentavat sen tulevaisuuden käyttöä varten (Chen ym., 2019).

IT-palvelunhallintaan liittyvien prosessien toimintaa on olennaista mitata, sillä se edistää IT-palveluiden toimivuuteen vaikuttavien toimenpiteiden suorituskykyisyyden arvioimista ja niissä esiintyvien epäkohtien havaitsemista sekä

tukee ITIL-viitekehukseen sisältyvän jatkuvan parantamisen periaatteen toteutumista (Jännti & Cater-Steel, 2017). Prosessien toimintaa mitataan yleisesti siten, että niiden toiminnalle ominaisista tapahtumista kerätään erilaisten mittareiden avulla numeerista dataa, jota verrataan tavoitteellisiin viitearvoihin (Valiente ym., 2012). Häiriönhallinnan toiminnan mittaamisen lähtökohtana käytetään tyypillisesti organisaation ja sen liiketoimintaympäristön erityspiirteiden pohjalta muodostettavia tavoitteita, jotka voivat liittyä esimerkiksi palvelutasosopimusten noudattamiseen, häiriötilanteiden ratkaisemiseksi vaadittaviin kustannuksiin tai palvelukatkosten kestoon (Bartolini ym., 2010).

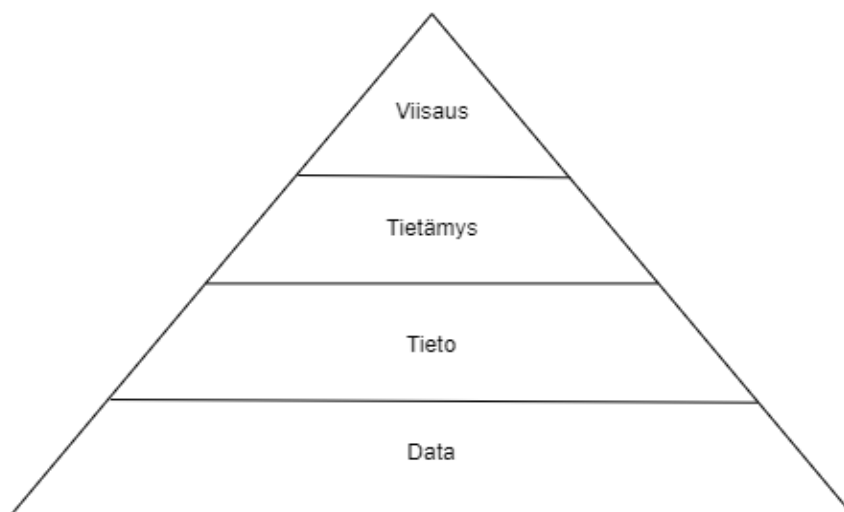
Palvelutasosopimuksessa määriteltyjen IT-palveluiden toimivuutta kuvaavien tunnuslukujen, kuten palvelun käyttövarmuuden tai teknologisten komponenttien toiminnan seuraaminen on erityisen tärkeää häiriönhallinnan menestyksekkään toteuttamisen kannalta, koska niiden heikentyminen voi vaikuttaa negatiivisesti kyseisten palveluiden laatuun ja aiheuttaa IT-palveluntarjoajille taloudellisia sanktioita (Swain & Garza, 2023). Nämä taloudelliset sanktiot muodostuvat etupäässä korvauksista, joita IT-palveluyritykset joutuvat maksamaan asiakkailleen palvelutasosopimuksissa sovittujen laatutavoitteiden epäonnistuessa tai mahdollisista tavoitteisiin pääsyyn vaadittavista ylimääräisistä työvoimakustannuksista (Diao & Shwartz, 2017). Axelosin (2019) mukaan ITIL 4-viitekehys ei kuvaa tarkasti häiriönhallinnan suorituskyvyn arvioimiseen hyödynnettäviä mittareita, mutta esittää niistä muutaman konkreettisen esimerkin palveluiden kokonaisvaltaisen toimintakyvyn seuraamiseen keskittyvän palvelutasojen hallinnan käsittelemisen yhteydessä. Viitekehyksessä esitetään, että häiriönhallinnan toiminnan tehokkuutta voidaan mitata muun muassa palveluiden toimivuuteen liittyvän asiakaspalautteen tai häiriötilanteiden käsittelemiseen ja ratkaisemiseen käytetyn ajan kautta (Axelos, 2019).

3 DATA JA DATA-ANALYTIikka

Tämän luvun tarkoituksena on käsitellä toista keskeistä tutkielman aihepiiriin liittyvää aihealuetta, dataa ja data-analytiikkaa. Luvun alussa määritellään aihealueen ymmärtämisen kannalta tärkeässä asemassa olevat datan, massadatan sekä data-analytiikan käsitteet. Tämän jälkeen luvussa käydään läpi data-analytiikkaa ja häiriöhallintaa yhdistävän aiemman tutkimuksen keskeisimpiä havaintoja.

3.1 Datan ja massadatan käsitteet

Datan käsitteelle ei ole yksiselitteistä määritelmää, mutta sen merkityksen avaamisen tukena hyödynnetään usein datan, tiedon, tietämyksen ja viisauden (engl. data, information, knowledge, wisdom) vuorovaikutusta kuvaavaa DIKW-mallia (Rowley, 2007). Mallin rakennetta havainnollistetaan visuaalisesti kuviossa 3.



KUVIO 3 DIKW-malli (Rowley, 2007, s. 164)

DIKW-malli perustuu alun perin Ackoffin (1989) tutkimuksessa esitettyihin havaintoihin edellä mainittujen käsitteiden välillä vallitsevasta hierarkiasta (Rowley, 2007). Ackoffin (1989) mukaan hierarkian tarkoituksena on osoittaa, että data, tieto, tietämys sekä viisaus tarkoittavat eri asioita, jotka toimivat toistensa edellytyksinä. Hän määrittelee datan erilaisten esineiden tai tapahtumien ominaisuuksia kuvaaviksi symboleiksi, jotka ovat luonteeltaan käsittelemättömiä. Datan käsitteleminen saa aikaan tietoa, jonka avulla kyseisiä tekijöitä voidaan kuvata tiiviimmässä ja hyödyllisemmässä muodossa (Ackoff, 1989). Käsittelemisen tavoitteena on korostaa datan merkitystä halutun tarkoituksen tai asiayhteyden näkökulmasta, minkä seurauksena datan todellisten hyötyjen on havaittu ilmentyvän kyseisen toimenpiteen toteuttamisen myötä (Rowley, 2007). Muiden hierarkiaan lukeutuvien käsitteiden voidaan nähdä syntyvän vastaavanlaisten periaatteiden kautta, sillä tiedon avulla on mahdollista tuottaa tietämystä, jonka kautta voi puolestaan kehittyä viisautta (Ackoff, 1989).

Tutkimuskirjallisuus on lähestynyt datan käsitteen määrittelemistä myös sen yleisimpien tunnuspiirteiden kuvaamisen kautta. Data koostuu tyypillisesti numeroista, kirjaimista, merkeistä, kuvista tai näiden yhdistelmistä (Banasiewicz, 2022). Datan toimintaperiaatteena on tallentaa menneisyydessä tapahtuneita toimintoja tai tilanteita (Liew, 2007). Tämän vuoksi datan voidaan nähdä toimivan muun muassa yksittäisten asioiden, tapahtumien, aktiviteettien tai transaktioiden tallennusyksikkönä (Monino, 2021). Banasiewiczin (2022) mukaan data tallennetaan tyypillisesti joko jäsennettyyn tai jäsentymättömään muotoon. Hän esittää, että jäsennetty tallennusmuoto erottelee toisistaan datasta havainnoitavat osa-alueet, kuten muuttujat tai toiminnot sekä niiden saamia havaintoarvoja mittaavat yksittäiset datatietueet. Lisäksi hän toteaa, että jäsentymättömään muotoon tallennetaan tavanomaisesti dataa, jota ei ole mahdollista ryhmitellä johdonmukaisella tavalla. Tämän myötä jäsentymättömään muotoon tallennetun datan käsitteleminen on lähtökohtaisesti haastavampaa kuin jäsennettyssä muodossa tallennetun datan (Banasiewicz, 2022). Gandomi ja Haider (2015) esittävät, että dataa on mahdollista tallentaa myös tavalla, joka sisältää sekä jäsennetyille että jäsentymättömälle muodolle ominaisia piirteitä. Tätä tapaa kutsutaan puolijäsennetyksi muodoksi ja sitä hyödynnetään erityisesti tilanteissa, joissa data sisältää yksittäisten tietueiden erottelemisen mahdollistavia tunnisteita, mutta sitä ei ole mahdollista tallentaa säännönmukaisella tavalla (Gandomi & Haider, 2015).

Tässä tutkielmassa data käsitetään Moninon (2021, s. 258) esittämän määritelmän mukaan ”järjestelemättömiksi ja käsittelemättömiksi kokonaisuusiksi, joilla ei itsessään ole selkeää merkitystä”. Lisäksi tutkielmassa huomioidaan, että dataa voi syntyä erilaisten lähteiden kautta ja sitä on mahdollista tallentaa eri muotoihin (Monino, 2021). Kyseistä määritelmää on perusteltua hyödyntää tutkielmassa, koska se korostaa edeltävissä kappaleissa käsiteltyjen tutkimuskirjallisuuden havaintojen mukaisesti sekä datan käsittelyn tarpeellisuutta että sen luonteen vaihtelevuutta.

Digitaalisten teknologioiden yleistyminen sekä verkkoon kytkettyjen laitteiden määrän kasvaminen ovat edistäneet tiedon saatavuutta, minkä seurauk-

sena myös dataa syntyy nykyisin aiempaa enemmän (De Mauro, Greco & Grimaldi, 2016). Tämän myötä huomattavan suurien datamäärien kerääminen ja käsitteleminen ovat vakiintuneet osaksi organisaatioiden toimintaa, mikä on johtanut massadatan käsitteen muodostumiseen (Watson, 2014).

Massadata on kehittynyt lyhyessä ajassa laajasti tunnetuksi ilmiöksi, mikä kautta sen todellisen merkityksen hahmottaminen on monimutkaistunut käsitteen määrittämiseen käytettävissä tavoissa tapahtuneiden nopeiden muutosten vuoksi (Gandomi & Haider, 2015). Edellä mainitun lisäksi massadatan käsitettä pidetään yleisesti vaikeaselkoisena kokonaisuutena, koska useat tahot, kuten yritykset, tutkijat ja ammattihenkilöt ovat esittäneet sen kuvaamiseksi heidän asemalleen ominaisiin tarkastelunäkökulmiin perustuvia, toisistaan eroavia määritelmiä (Chen, Mao & Liu, 2014).

Eräs yleisimmistä tutkimuskirjallisuudessa hyödynnetyistä lähestymistavoista massadatan käsitteen määrittämiseen on 3V-malli, jonka tarkoituksena on kuvata kolmea sen keskeisintä ominaisuutta, määrää (engl. volume), nopeutta (engl. velocity) ja moninaisuutta (engl. variety) (De Mauro ym., 2016). 3V-mallin mukaan määrällä tarkoitetaan massadatan syntyminen ja keräämisen yhteydessä käsiteltäviä merkittävän suuria datakokonaisuuksia (Chen ym., 2014). Nopeudella viitataan vuorostaan massadatan nopeatempoiseen syntyntapaan (Gandomi & Haider, 2015). Chenin ym. (2014) mukaan moninaisuudella kuvataan sitä, että massadata sisältää tyypillisesti erilaisiin muotoihin tallennettua dataa. Tämä tarkoittaa, että massadata voi koostua niin jäsenneyistä, puolijäsenneyistä kuin jäsenneyättömistään datatietueista (Chen ym., 2014). 3V-mallin käsittelemisen yhteydessä on olennaista huomioida, että massadatan määrä, nopeus sekä moninaisuus toimivat jatkuvassa vuorovaikutuksessa toistensa kanssa, minkä seurauksena yhdessä ominaisuudessa tapahtuva muutos vaikuttaa tavallisesti myös muiden ominaisuuksien tilaan (Gandomi & Haider, 2015).

Massadatan kasvaneen hyödyntämisen myötä on kyetty tunnistamaan myös muita sen tunnusomaisia piirteitä kuvastavia tekijöitä (Lee, 2017). Kyseisiä tekijöitä on käytetty aiheeseen liittyvässä tutkimuskirjallisuudessa uusien massadatan luonnetta kuvaavien ominaisuuksien muodostamiseen sekä 3V-mallin rakenteen täydentämiseen (De Mauro ym., 2016). Esimerkkeinä yleisimmistä tällaisista ominaisuuksista toimivat alun perin IBM-yrityksen havaintoihin perustuva todenmukaisuus (engl. veracity) sekä Oracle-yrityksen havaintoihin pohjautuva arvo (engl. value) (Gandomi & Haider, 2015; Lee, 2017). Lee (2017) esittää, että todenmukaisuudella tarkoitetaan massadataa tuottavien datalähteiden välisestä epäjohdonmukaisuudesta aiheutuvia tarpeita datan laadun ja luotettavuuden arvioinnille. Massadatan arvolla kuvataan puolestaan sen käsittelemisen myötä ilmentyviä strategisia hyötyjä, jotka on mahdollista saavuttaa data-analytiikan hyödyntämisen kautta (Lee, 2017). De Mauro ym. (2016) ovat esittäneet massadatan käsitteelle määritelmän, joka tiivistää sen yleisimpien ominaisuuksien merkityksen. Heidän mukaansa massadatalla kuvataan "suurissa määrin, merkittävän nopeasti sekä moninaisissa muodoissa syntyviä tietovarantoja, joiden tuottaman arvon realisoituminen vaatii teknolo-

gisten ja analyttisten menetelmien hyödyntämistä.” (De Mauro ym., 2016, s. 131).

3.2 Data-analytiikan käsite

Edellisen alaluvun aikana havaittiin, että vaikka datan merkitys on moniulotteinen ja siinä on tapahtunut muutoksia teknologisen kehityksen seurauksena, pidetään sen käsittelemistä hyvin olennaisena toimenpiteenä. Tämä käy ilmi erityisesti siitä, että data ei tuota arvoa ennen kuin sitä käsitellään tarkoituksemukaisella tavalla (Watson, 2014; Gandomi & Haider, 2015).

Cao (2017) esittää, että datan tavoitteelliseen käsittelyyn liittyvä käsitteistö on kehittynyt hyvin laajaksi, minkä myötä yksittäiset sitä kuvaavat käsitteet, kuten datan analysoiminen ja data-analytiikka ovat vahvasti kytköksissä toisiinsa, mutta niihin sisältyy eri merkitys. Hänen mukaansa kyseisten käsitteiden välinen merkitysero perustuu erityisesti niiden tarkoituksellisuuteen, sillä datan analysoimisen päämääränä on käsitellä dataa hyödyllisen tai käytännöllisen tiedon tuottamiseksi ja data-analytiikan pyrkimyksenä on puolestaan saavuttaa syvä ymmärrys datan merkittävydestä ja hyödyntämiskelpoisuudesta (Cao, 2017).

Aiheeseen liittyvän tutkimuskirjallisuuden tarkasteleminen osoittaa, että myös massadatan käsitteen yleistymisen on kehittänyt datan käsittelyn kuvaamiseen käytettäviä tapoja. Zakirin, Seymourin ja Bergin (2015) mukaan massadata-analytiikalla tarkoitetaan datan käsittelemiseen keskittyviä menetelmiä, jotka huomioivat massadatan koon, syntymisnopeuden ja rakenteen aiheuttamat vaatimukset. Massadata-analytiikassa hyödynnetään tyypillisesti edellä mainittujen vaatimusten täyttämiseksi kehitettyjä teknologioita (Zakir ym., 2015). Tämän tutkielman kontekstissa ei ole kuitenkaan tarkoitus syventyä nimenomaisesti massadata-analytiikkaan, vaan havainnoida dataa ja data-analytiikkaa mahdollisimman yleistasoisesta näkökulmasta. Tämän vuoksi data-analytiikka käsitetään tässä tutkielmassa Caon (2017) esittämän määritelmän mukaisesti laadullisin tai määrällisin menetelmin toteutettavaksi datan käsittelemiseksi, jolla pyritään edistämään datan merkityksen syvällistä ymmärtämistä tai tuottamaan arvokasta tietoa.

Duan ja Da Xu (2021) esittävät, että data-analytiikka voidaan jakaa kolmeen laajempaan kategoriaan sen toteuttamista ohjaavien tavoitteiden perusteella. Kyseiset kategoriat ovat kuvaileva analytiikka, ennustava analytiikka ja ohjaava analytiikka (Duan & Da Xu, 2021). Kuvailevan analytiikan pääsääntöisenä tehtävänä on tukea menneisyyttä selittävien havaintojen tekemistä datasta (Watson, 2014). Kuvailevaa analytiikkaa on näin ollen mahdollista hyödyntää esimerkiksi liiketoiminnan ongelmakohtien kartoittamisessa tai uusien liiketoimintamahdollisuuksien tunnistamisessa (Delen & Demirkan, 2013). Ennustavan analytiikan ensisijaisena tarkoituksena toimii vuorostaan tulevaisuuden mallintaminen menneisyyden ja nykyhetken tilannetta kuvastavan datan perusteella (Gandomi & Haider, 2015). Ennustava analytiikka pyrkii näin ollen edis-

tämään tulevaisuudessa tapahtuvien asioiden sekä niiden ilmentymiseen johtavien syiden tiedostamista ja sen toteuttaminen perustuu usein todennäköisyyksien arvioimiseen (Cao, 2017). Ohjaava analytiikka keskittyy puolestaan tukemaan tulevaisuuden tavoitteiden saavuttamista edistävien lähestymistapojen tunnistamista datasta (Duan & Da Xu, 2021). Ohjaavaa analytiikkaa hyödynnetään tavanomaisesti ennalta määriteltyjen vaatimusten, tavoitteiden tai rajoitusten näkökulmasta ihanteellisimman ratkaisun etsimiseen esimerkiksi vaihtoehtoisten toimintatapojen vertailemisen tai tietyn toimintatavan valitsemista koskevaa päätöksentekoa tukevan tiedon tuottamisen kautta (Delen & Demirkan, 2013).

Organisaatiot aloittavat data-analytiikan toteuttamisen tyypillisesti kuvailevasta analytiikasta ja etenevät sen jälkeen kohti ennustavan sekä lopulta ohjaavan analytiikan hyödyntämistä (Watson, 2014). Tämän voidaan nähdä johtuvan erityisesti siitä, että organisaatioiden kyky omaksua data-analytiikan avulla saavutettavia hyötyjä kehittyi vaiheittaisesti (Cao, 2017). Lisäksi ohjaavan analytiikan perustana käytetään yleisesti kuvailevan ja ennustavan analytiikan avulla saavutettuja tuloksia, minkä vuoksi sen harjoittaminen on luontaista sijoittaa analytiikkaprojektien loppuosaan (Sarker, 2021).

Kuvailevaa, ennustavaa ja ohjaavaa analytiikkaa toteutetaan tyypillisesti toisistaan eroavien menetelmien avulla (Cao, 2017). Kuvailevassa analytiikassa pyritään yleisesti laatimaan datasta yhteen vetäviä kokonaisuuksia, jotka selkeyttävät sen tulkitsemista (Sarker, 2021). Tämän vuoksi yleisimpiä kuvailevan analytiikan menetelmiä ovat datan havainnollistamiseen käytettävät raportit ja näkymät (Delen & Demirkan, 2013; Watson, 2014; Cao, 2017). Ennustavassa analytiikassa keskitytään vuorostaan muodostamaan datasta tulevaisuuden havainnoimista edistäviä ennustemalleja, joita on mahdollista tuottaa esimerkiksi koneoppimiseen perustuvien lähestymistapojen avulla (Sarker, 2021). Chen ja Zhang (2014) määrittelevät koneoppimisen datan käsittelyyn erikoistuvien algoritmien avulla toteutettavaksi prosessiksi, jonka tavoitteena on ohjata tietokoneen toimintaa. Koneoppimisessa hyödynnettävät algoritmit pyrkivät usein tunnistamaan datajoukoista halutunlaista tietoa (Chen & Zhang, 2014). Ennustavan analytiikan toteuttamisessa hyödynnetään usein myös tiedonlouhintaa (Cao, 2017). Tiedonlouhinnalla tarkoitetaan lähestymistapaa, jossa dataa ryhmitellään tai luokitellaan hyödyllistä tietoa ilmentävien mallien tunnistamiseksi (Chen & Zhang, 2014). Tiedonlouhintaa voidaan näin ollen luonnehtia tehokkaaksi ratkaisuksi suurissa datajoukoissa piilevän, yritysten päätöksenteon näkökulmasta arvokkaan tiedon löytämiseen (Swain & Garza, 2023). Ohjaavan analytiikan toteuttamisessa käytetään tavanomaisesti algoritmeja, jotka kykenevät käsittelemään organisaatioiden harjoittaman liiketoiminnan erityispiirteitä kuvastavaa dataa (Cao, 2017). Ohjaavan analytiikan perustana on mahdollista hyödyntää tällaisen datan lisäksi myös organisaatioissa työskentelevien henkilöiden asiantuntijuutta, jonka avulla voidaan edistää sen lopputuloksina tuotettavien toiminta- tai päätöksenteko-ohjeiden kattavuutta ja täsmällisyyttä (Delen & Demirkan, 2013).

3.3 Datan ja data-analytiikan merkitys häiriönhallinnan kontekstissa

Kubiak ja Rass (2018) esittävät, että merkittävin osa IT-palveluiden toimivuutta kuvaavasta datasta syntyy teknisten ja inhimillisten datalähteiden kautta. He määrittelevät tekniset datalähteet IT-palveluiden valvontaan käytettäväksi tietojärjestelmiksi, jotka keräävät dataa osana toimintaansa. Heidän mukaansa inhimillisillä datalähteillä tarkoitetaan puolestaan pääasiallisesti työntekijöiden luomia häiriötikettejä (Kubiak & Rass, 2018).

Edellä kuvatuista datalähteistä syntyvän datan käsittelemistä pidetään häiriönhallinnan näkökulmasta verrattain haastavana toimenpiteenä, koska niiden välillä voi esiintyä esimerkiksi muotoeroja, epä johdonmukaisuuksia, keskeneräisyyksiä tai epäselvyyksiä (Liu ym., 2014). IT-palveluiden valvontatoimenpiteistä syntyvän datan käsittelyn haasteeksi on puolestaan luonnehdittu sen suurta määrää (Liu ym., 2014; Lou ym., 2017). Loun ym. (2017) esittämän esimerkin mukaan yhden verkossa toimivan IT-palvelun valvomisesta voi muodostua päivittäin useita biljoonia lokimerkintöjä, joista tyypillisesti vain murto-osa tukee yksittäisten häiriötilanteiden selvittämistä. Häiriötiketteihin sisältyvän datan käsittelemisen merkittävänä haasteena nähdään vastaavasti sen kuvastamien häiriötilanteiden todenmukaisuuteen ja tarkkuuteen liittyvät ongelmat, jotka aiheutuvat inhimillisistä syistä (Diao & Shwartz, 2017).

Data-analytiikan ja häiriönhallinnan aihepiirejä yhdistävän tieteellisen kirjallisuuden tarkasteleminen osoittaa, että häiriötiketeistä syntyvä data on toiminut niissä yleisimmin tutkittuna datatyypinä. Häiriötikettejä luodaan tyypillisesti häiriönhallinnan tehtävissä työskentelevien henkilöiden toimesta loppukäyttäjien yhteydenottojen perusteella, minkä vuoksi ne sisältävät usein häiriöitä kuvaavan datan lisäksi vapaamuotoisia tekstikommentteja, jotka täsmenävät esimerkiksi häiriöiden luonnetta, mahdollisia syitä ja ehdotettuja ratkaisutoimenpiteitä (Salah ym., 2019). Tämän seurauksena häiriötiketit sisältävät tyypillisesti sekä jäsenytyneessä että jäsentymättömässä muodossa tallennettua dataa (Kubiak & Rass, 2018). Nämä havainnot korostavat häiriötiketeistä muodostuvan datan monipuolisuutta, joka toimii mitä todennäköisimmin keskeisenä syynä sen käsittelemiseen liittyvän tutkimuksen laajaan suosioon.

Data-analytiikkalähtöistä häiriötikettien käsittelyä on aiemmin tutkittu niistä syntyvän datan sekä IT-palveluiden toimivuuden seuraamisesta muodostuvan datan välisten yhtäläisyyksien tunnistamisen näkökulmasta. Marcu ym. (2009) käsittelevät tutkimuksessaan algoritmia, joka vertailee loppukäyttäjien ilmoitusten perusteella luotujen häiriötikettien sekä IT-palveluiden valvontaan käytettävien tietojärjestelmien kautta syntyvien tikettimuotoisten ilmoitusten tuottamaa dataa ja pyrkii tämän perusteella tunnistamaan yhtenäisistä syistä aiheutuvia häiriöitä. He esittävät, että algoritmin avulla on mahdollista edistää häiriönhallinnan tehokkuutta, koska sen tunnistamat yhtäläisyydet nopeuttavat häiriötilanteiden selvittämistä (Marcu ym., 2009). Salah ym. (2019) havainnoivat tutkimuksessaan algoritmia, joka pyrki tunnistamaan verkossa esiintyneistä

häiriöistä kirjattujen häiriötikettien sekä verkkoelementtien valvontatoimenpiteiden kautta syntyneestä datasta häiriöiden havaitsemisajankohtiin sekä aiheuttajiin liittyviä yhtäläisyyksiä. Algoritmi kykeni nopeuttamaan häiriöiden ratkaisemista, koska sen tunnistamat yhtäläisyydet edistivät häiriönhallinnan työntekijöiden kykyä havaita, mihin verkkoelementtiin heidän käsittelemänsä häiriötiketit liittyivät (Salah ym., 2019). Lou ym. (2017) puolestaan kehittivät tietojärjestelmän verkossa toimivan IT-palvelun häiriönhallinnan tukemista varten. Tietojärjestelmä käsitteli algoritmien avulla palvelun toimivuuden valvonnan sekä loppukäyttäjien yhteydenotoista syntynyttä dataa ja muodosti tämän perusteella koosteraportteja häiriönhallinnan työntekijöille. Algoritmit tuottivat raportteja erittelemällä häiriöitä yksilöivää ja kokoamalla yhteen menneisyydessä tapahtuneiden häiriöiden ratkaisemiseen liittyvää dataa. He esittivät tutkimuksen tuloksena, että tietojärjestelmä edisti työntekijöiden kykyä tunnistaa häiriötilanteisiin soveltuvia ratkaisutapoja (Lou ym., 2017).

Aiheen aiempi tutkimus on käsitellyt data-analytiikan hyödyntämistä myös eri ajankohtina luotuihin häiriötiketteihin sisältyvän datan keskinäisen vertailun kautta. Chen ym. (2020) havaitsivat tutkimuksessaan, että menneisyydessä luotuihin ja uusiin häiriötiketteihin sisältyneen tekstimuotoisen datan vertailemiseen erikoistuvaa koneoppimismallia on mahdollista käyttää tulevien häiriöiden vakavuuden arvioimisen tukena, koska malli kykenee tuottamaan vertailun perusteella ennusteita uusien häiriötikettien aiheellisuudesta, eli siitä, liittyvätkö ne todellisiin IT-palveluissa esiintyviin häiriöihin vai koskevatko ne palveluntarjoajasta riippumattomia tekijöitä, kuten loppukäyttäjän omaa laitteistoa (Chen ym., 2020). Al-Hawari ja Barham (2021) kehittivät häiriönhallinnan päätöksenteon edistämiseksi koneoppimismallin, joka keskittyi vertailemaan uusien ja menneisyydessä luotujen häiriötikettien sisältämää dataa otsikoiden, häiriökuvausten ja työntekijöiden tai käyttäjien toimesta kirjoitettujen tekstikommenttien osalta. He havaitsivat, että koneoppimismalli kykeni tuottamaan vertaillun datan perusteella ennusteita uusissa häiriötiketeissä esiintyvistä IT-palveluista sekä parhaiten niiden käsittelemiseen soveltuneista työntekijöistä, mikä lyhensi häiriönhallintaprosessien keskimääräistä kestoa (Al-Hawari & Barham, 2021). Liu ja Lee (2012) käsitelivät tutkimuksessaan algoritmia, jonka tarkoituksena oli tunnistaa häiriötiketteihin sisältyneestä tekstidatasta häiriöitä ja niiden syntytapoja kuvastavia avainsanoja sekä vertailemaan kyseisiä avainsanoja muiden häiriötikettien sisältöön. He hyödynsivät algoritmia kehittääkseen hakukonetoiminnon, joka keskittyi havainnoimaan yhdenaikaisesti ilmentyneitä tai yhtenäisistä syistä aiheutuneita häiriöitä. Heidän mukaansa hakukonetoiminto edisti toisiinsa liittyvien häiriöiden havaitsemista sekä paransi häiriönhallintatiimien kykyä hahmottaa häiriötilanteiden ratkaisemiseksi soveltuvia keinoja (Liu & Lee, 2012).

Kolmas merkittävä aiheen aiemman tutkimuksen suuntaus on keskittynyt tarkastelemaan data-analytiikan hyödyntämistä menneisyydessä luoduista häiriötiketeistä muodostuvaan dataan. Swainin ja Garzan (2023) toteuttama tutkimus keskittyi tiedonlouhintapohjaiseen data-analytiikkatyökaluun, jonka avulla he pyrkivät kartoittamaan kohdeyrityksen häiriötikettitietokantaan tallenne-

tun datan joukosta palvelutasosopimusten noudattamista edistäviä sekä heikentäviä häiriönhallinnan toimenpiteitä. Heidän tutkimuksensa osoitti, että häiriötiketin tietojen päivittäminen ja käsittelyvastuun siirtäminen, häiriön priorisoiminen ja kategorisoiminen sekä häiriöihin liittyvän tietämyksen hyödyntäminen vaikuttavat olennaisesti häiriöiden ratkaisemiseen palvelutasosopimuksissa määriteltyjen aikatavoitteiden puitteissa. Tämä johtui heidän mukaansa erityisesti siitä, että kyseisten toimenpiteiden huolellinen suorittaminen tukee aikatavoitteiden saavuttamista, joka voi puolestaan parantaa häiriönhallinnan suorituskykyä sekä laatua (Swain & Garza, 2023). Vastaavasti Goby, Brandt, Feuerriegel ja Neumann (2016) käsittelivät menneen ajan häiriötiketeistä syntyntä dataa kahden erilaisen koneoppimismallin avulla, joista ensimmäisen tavoitteena oli tunnistaa datan joukosta toistuvia avainsanoja sekä ryhmitellä tiketit niiden perusteella häiriökategorioihin ja toisen tarkoituksena oli luoda ryhmittelyn pohjalta ennusteita häiriöiden ratkaisemiseen parhaiten soveltuvista työtiimeistä. He esittivät tutkimuksensa päätuloksena, että koneoppimismallien hyödyntäminen tehosti häiriöihin liittyvän tiedon hallintaa häiriötikettien kategorisoimisen selkeyden kehittymisen kautta sekä vähensi häiriöiden ratkaisemisen kestoa ryhmittelyn mahdollistaman automatisoinnin myötä (Goby ym., 2016).

Edeltävissä kappaleissa esitellyistä tutkimuksista käy myös ilmi, että kehitettyjen data-analytiikkaratkaisujen toimivuuden arvioiminen on keskeinen osa niiden sisältöä. Tutkimukset ovat kuitenkin käsitelleet kyseistä teemaa hyvin yksilöllisistä näkökulmista, jotka rakentuvat suurilta osin ratkaisujen ominaispiirteiden varaan. Näin ollen tutkimuksissa korostuu yhtenäinen näkemys ratkaisujen teknologisen toteutuksen ja tärkeimpien toimintaperiaatteiden käytämisestä niiden toimivuuden arvioimisen lähtökohtina.

Algoritmipohjaisten data-analytiikkaratkaisujen toimivuuden arvioiminen on perustunut aiemmissa tutkimuksissa ensisijaisesti niiden käyttöönoton jälkeisenä aikana luotujen häiriötikettien analysoimiseen. Lou ym. (2017) laskivat häiriötiketeissä esiintyneiden kommenttien perusteella prosenttiosuuden sille, kuinka monen häiriön tapauksessa heidän ratkaisunsa edisti häiriönhallinnan henkilöstön näkemysten mukaan häiriön aiheuttajan tunnistamista tai siihen liittyvän tiedon rajaamista. Salah ym. (2019) keskittyvät mittaamaan verkkoelementeissä esiintyneiden hälytysten ja niiden perusteella luotujen häiriötikettien sekä hälytyksistä aiheutuneiden häiriötilanteiden ratkaisemisen ja häiriötikettien sulkemisen välistä aikaa. Marcu ym. (2009) vuorostaan muodostivat häiriötiketteihin sisältyneen datan perusteella testitapauksia luomansa algoritmin suorituskyvyn seuraamista varten. Liu ja Lee (2012) hyödynsivät kehittämänsä ratkaisun toimivuuden arvioinnissa selkeästi edeltävistä tutkimuksista poikkeavaa menetelmää, sillä he pyysivät häiriönhallinnan ammattilaisista koostunutta ryhmää käyttämään ratkaisua todellisten häiriötilanteiden selvittämisessä ja laatimaan tämän perusteella arvioita sen toiminnan oikeellisuudesta.

Vastaavasti koneoppimismenetelmiin perustuvaan data-analytiikkaan keskittyneet tutkimukset ovat tarkastelleet niiden soveltuvuutta häiriönhallintaan

pääasiallisesti ennustekyvyn luotettavuuden kautta. Luotettavuuden arvioimisen lähtökohtina on käytetty koneoppimisratkaisujen tarkkuutta häiriöiden kategorisoinnissa ja dataperusteisen oppimisen tehokkuutta (Chen ym., 2020) sekä niiden avulla tuotettavien ennusteiden todenmukaisuutta (Goby ym., 2016). Al-Hawari ja Barham (2021) puolestaan lähestyivät kehittämänsä ratkaisun käyttökelpoisuuden arvioimista häiriönhallintaprosessin tehokkuuteen keskittyneiden mittareiden kautta, sillä he tarkastelivat kuukausitasolla luotujen häiriötikettien määrässä, ratkaistujen ja ratkaisemattomien häiriötikettien välisessä suhteessa sekä häiriötikettien käsittelyn aloittamiseen ja ratkaisemiseen kulu-neessa ajassa tapahtuneita muutoksia. Swain ja Garza (2023) keskittyivät muista tässä alaluvussa esitellyistä tutkimuksista poiketen vertailemaan erilaisten tiedonloughintamallien kyvykkyyttä palvelutasotavoitteiden saavuttamiseen liittyneiden ennusteiden luomiseen, eivätkä he näin ollen kiinnittäneet arvioinnissaan suoranaista huomiota siihen, kuinka hyvin kyseiset mallit kykenivät tukemaan häiriönhallinnan toteuttamista.

4 KIRJALLISUUSKATSAUKSEN YHTEENVETO

Tutkielman ensimmäisessä sisältöluvussa käsiteltiin kirjallisuutta, joka lähestyi IT-palvelunhallintaa sekä teoreettisesta että käytännöllisestä näkökulmasta. Luku aloitettiin IT-palvelunhallinnan käsitteen määrittelemisellä, minkä yhteydessä havaittiin, että IT-palveluita tuottavien organisaatioiden sekä niiden asiakkaiden välille syntyvät arvoperusteiset suhteet muodostavat perustan sen merkitykselle. Luvussa tarkasteltiin myös viitekehyksiä ja standardeja, jotka pyrkivät yhteisesti tukemaan organisaatioita IT-palvelunhallinnalle ominaisten toimintamallien omaksumisessa. Tutkielmassa päätettiin keskittyä tarkemmin merkittävän suurta suosiota saavuttaneen ITIL-viitekehyksen viimeisimpään versioon sen kuvatessa IT-palvelunhallintaan liittyviä käytännön toimenpiteitä ajantasaisimmasta näkökulmasta. Viitekehyksen mukaan nykyaikaisen IT-palvelunhallinnan tärkeimpiä teemoja ovat sen toteuttamiseen vaikuttavien tekijöiden kokonaisvaltainen huomioiminen, organisaation arvontuotantokyvyn edistäminen sekä palveluiden hallinnoimisen liiketoiminnallisten ja teknologisten ulottuvuuksien käsittäminen (Axelos, 2019). Luvun lopussa kuvattiin viitekehykseen sisältyvän häiriönhallinnan käytännön pääperiaatteita ja sen toteuttamisen kannalta keskeisessä roolissa toimivien prosessien tavanomaista rakennetta, joista molemmat korostivat IT-palveluissa ilmentyvien häiriötilanteiden ratkaisemiseen tähtäävien toimenpiteiden tehokkaan suorittamisen tarpeellisuutta erityisesti asiakastyytyväisyyden ylläpitämisen näkökulmasta.

Tutkielman toisessa sisältöluvussa keskityttiin vuorostaan tarkastelemaan dataan ja data-analytiikkaan liittyvää kirjallisuutta. Luvun alkuosassa pyrittiin muodostamaan lukijalle mahdollisimman kattava kokonaiskuva datan käsitteestä ja sen merkityksestä. Käsitteen merkityksen havaittiin perustuvan erityisesti datan epäjärjestelmällisyyteen sekä sen syntytapojen ja tallennuskeinojen monimuotoisuuteen. Data päädyttiin määrittelemään tämän tutkielman kontekstissa tavalla, joka huomioi mahdollisimman kokonaisvaltaisesti edellä mainitut ominaisuudet. Luvun aikana tuotiin myös ilmi, että tutkimuskirjallisuudessa käytetään nykypäivänä laajasti teknologisen kehityksen seurauksena syntynyttä massadatan käsitettä. Data-analytiikan havaittiin vuorostaan toimivan tärkeässä roolissa dataan liittyvien hyötyjen saavuttamisessa. Tämä johtuu eri-

tyisesti siitä, että data-analytiikan avulla on mahdollista luoda datasta merkityksellistä tietoa, joka edistää niin menneisyyden, nykyhetken kuin tulevaisuudenkin havainnoimista.

Toisen sisältöluvun lopussa käytiin läpi data-analytiikan ja häiriönhallinnan aihepiirejä yhdistävää aiempaa tutkimusta. Aiemman tutkimuksen tarkasteleminen osoitti häiriönhallinnan kehittämisen näkökulmasta arvokkaimman datan muodostuvan häiriötikettien ja IT-palveluiden toimivuuden valvomisen kautta. Aiempien tutkimustulosten perusteella kyseisten datatyyppeiden väliseen ja keskinäiseen vertailuun sekä yksinomaan häiriötiketeistä syntyvän datan käsittelyyn erikoistuvat lähestymistavat edistävät häiriönhallinnan tehokasta toteuttamista.

Häiriötiketeistä ja IT-palveluiden toimivuuden valvomisesta syntyvän datan vertaileminen tukee aiempien tutkimustulosten perusteella erityisesti häiriötilanteiden ratkaisemista, koska sen kautta on mahdollista tuottaa kokonaisvaltaista tietoa häiriöiden luonteesta. Tämä käy ilmi siitä, että häiriöiden syntytapaa täsmentävä tieto edistää toisiinsa liittyvien häiriöiden tunnistamista (Marcu ym., 2009) sekä helpottaa häiriötilanteita aiheuttavien tekijöiden paikantamista (Salah ym., 2019). Lisäksi menneisyydessä tapahtuneita häiriöitä ja niiden ratkaisemiseksi suoritettuja toimenpiteitä yhteen koostava tieto selkeyttää uusien häiriötilanteiden selvittämistä (Lou ym., 2017).

Vastaavasti eri ajankohtina luoduista häiriötiketeistä muodostuvan datan keskinäinen vertailu ja menneisyyden häiriötiketeistä kerääntyvän datan jäsentäminen sujuvoittaa aiemman tutkimuksen mukaan häiriönhallinnan kulkua. Tätä havainnollistaa esimerkiksi Chenin ym. (2020) esittämät havainnot häiriötikettien aiheellisuuden ennustamisen tukevasta vaikutuksesta häiriöiden vakavuuden arvioimiseen. Al-Hawarin ja Barhamin (2021) ja Gobyn ym. (2016) saavuttamat tulokset vuorostaan osoittavat, että häiriötikettien ratkaisemiseksi vaadittavan osaamisen ennustamisen avulla on mahdollista nopeuttaa niiden käsittelemistä. Tämän ohella häiriötilanteiden ratkaisemiseen vaadittavaa aikaa voidaan lyhentää tunnistamalla häiriötikettidatasta palvelutasosopimusten noudattamiseen liittyviä kehityskohtia ja kiinnittämällä niihin huomiota häiriönhallinnan toteuttamisessa (Swain & Garza, 2023). Häiriötiketeissä esiintyvien toistuvien avainsanojen tunnistamisen on vastaavasti havaittu edistävän häiriöiden syiden ja niiden ratkaisemiseen soveltuvien toimenpiteiden hahmottamista (Liu & Lee, 2012) sekä vahvistavan tulevaisuuden näkökulmasta arvokkaan häiriötiedon kokonaisvaltaista hallintaa organisaation sisäisellä tasolla (Goby ym., 2016).

Kirjallisuuskatsaus osoitti kokonaisuudessaan, että data-analytiikan hyödyntämistä on aiemmin tutkittu häiriönhallinnan kontekstissa pääsääntöisesti häiriötikettien luomisen sekä IT-palveluiden toimivuuden valvomisen myötä syntyvän datan käsittelyyn keskittyneiden näkökulmien kautta. Aiheeseen liittyvien tutkimustulosten tarkastelemisen myötä kävi ilmi, että data-analytiikan avulla on mahdollista parantaa häiriönhallinnan tehokkuutta erityisesti häiriötilanteiden ratkaisemiseen vaadittavien kyvykkyyksien ja häiriönhallinnan sujuvuuden kehittämisen ansiosta. Tutkimustulokset korostavat myös data-

analytiikan käyttökelpoisuuden arvioimisen keskeistä merkitystä häiriönhallinnan kokemien vaikutusten hahmottamisessa.

Aiheen aiemmassa tutkimuksessa havainnoitujen data-analytiikkamenetelmien välillä esiintyy kuitenkin tutkimuskontekstien vaihteluvuudesta aiheutuvia eroavaisuuksia, mikä heikentää osaltaan tutkimustulosten johdonmukaisuutta. Tämä johtuu erityisesti siitä, että aiemmat tutkimukset ovat keskittyneet tarkastelemaan aihetta ainoastaan yksittäisten yritysten näkökulmasta. Lisäksi aiemmin tutkittujen data-analytiikan menetelmien soveltuvuutta häiriönhallintaan on havainnoitu ensisijaisesti niiden toteuttamiskelpoisuuden kautta, jolloin laajempien häiriönhallinnan vaikutusten kartoittaminen ja mittaaminen ovat jääneet vähemmälle huomiolle, vaikka kyseisten toimenpiteiden toteuttaminen on sen kehittämisen näkökulmasta äärimmäisen tärkeää (Jäntti & Cater-Steel, 2017). Aihetta on näiden syiden vuoksi olennaista tutkia aikaisempaa kokonaisvaltaisemmin, koska tämän avulla voidaan täsmentää aiemmissa tutkimuksissa tulkinnanvaraisiksi jääneitä löydöksiä sekä laajentaa yleistä käsitystä data-analytiikan vaikutuksista häiriönhallinnan toteuttamiseen. Lisäksi häiriönhallinnassa hyödynnettävää data-analytiikkaa on syytä tutkia myös yritysten omien kokemusten laajemman kartoittamisen kautta, sillä tämä mahdollistaa aiheeseen liittyvän teorian ja käytännön tuomisen lähemmäksi toisiaan.

5 EMPIIRISEN TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN

Tässä luvussa käsitellään tutkielman empiirisessä osuudessa käytettäviä tutkimusmenetelmiä sekä kuvataan tutkimuksen kulku. Luvun alussa kerrataan empiirisen osuuden päätavoitteet ja perustellaan niiden saavuttamiseen parhaiten soveltuvan tutkimusmenetelmän valitsemista. Tämän jälkeen luvussa käydään läpi, kuinka tutkimuksen empiirinen aineisto kerättiin sekä millä tavoin se analysoitiin. Luvun lopussa tarkastellaan suoritettun tutkimuksen luotettavuutta erityisesti sen reliabiliteetin ja validiteetin näkökulmista.

5.1 Empiirisen tutkimuksen tavoitteet

Tutkielman kirjallisuuskatsauksen keskeisenä tuloksena havaittiin, että aiemmat häiriönhallinnassa hyödynnettävää data-analytiikkaa käsitelleet tutkimukset ovat tarkastelleet kyseistä ilmiötä yritysten yksilöllisten tarpeiden mukaisesti kehitettyjen ratkaisujen kautta. Tämän vuoksi aiempien aiheeseen liittyvien tutkimustulosten välillä havaittiin vallitsevan sekä yhteneväisyyksiä että epä johdonmukaisuuksia. Tutkimustulosten epä johdonmukaisuus aiheutui erityisesti yritysten ominaispiirteiden voimakkaasta vaikutuksesta tutkittujen data-analytiikkaratkaisujen avulla saavutettujen hyötyjen kokemiseen sekä häiriönhallinnassa tapahtuneiden muutosten luonteeseen. Kyseiset havainnot nostivat esiin tarpeen aiheen tutkimiselle aiempaa laaja-alaisemmasta näkökulmasta, jossa keskitytään kokoamaan yhteen useamman yrityksen edustajien oma kohtaisia kokemuksia ja näkemyksiä häiriönhallinnassa hyödynnettävästä data-analytiikasta. Tämän myötä aihetta voidaan oppia tuntemaan aikaisempaa tarkemmin, sillä IT-palveluyritysten tutkimisen kautta on mahdollista hahmottaa, miten siihen liittyvä teoria ja käytäntö ovat yhteydessä toisiinsa.

Edellä kuvatuista tarpeista johdettua tutkimusongelmaa lähdetään ratkaisemaan empiirisen tutkimuksen toteuttamisen kautta. Tutkimuksen avulla pyritään tuottamaan yhtenäinen kokonaiskuva tutkittavan aiheen nykytilasta keräämällä tietoa siihen liittyvää käytännön näkökulmaa edustavaa tietoa ja ver-

taamalla tätä tietoa tutkielman kirjallisuuskatsauksessa tunnistettuihin havaintoihin. Tutkimuksessa keskitytään myös tulkitsemaan yritysten omakohtaisia kokemuksia sekä tunnistamaan niiden välillä esiintyviä yhteneväisyyksiä ja eroavaisuuksia. Näin ollen voidaan yhteen vetävästi todeta, että tutkimuksen päätavoitteena on syventää ymmärrystä häiriönhallinnassa hyödynnettävästä data-analytiikasta ja sen aiheuttamista muutoksista vastaamalla seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

1. Miten Suomessa toimivat IT-palveluyritykset hyödyntävät data-analytiikkaa häiriönhallinnassa?
2. Miten data-analytiikka on muuttanut kyseisten yritysten toteuttamaa häiriönhallintaa?

IT-palveluihin erikoistuvaa liiketoimintaa harjoitetaan nykypäivänä maailmanlaajuisesti, minkä seurauksena IT-palveluiden kehittämisessä hyödynnetään enenevässä määrin kansainvälisesti hajautettuja menetelmiä yksittäisissä maissa tai toimipisteissä toteutettavien kehitystoimenpiteiden sijaan (Dube, Grabarnik & Shwartz, 2012). Levina ja Su (2008) esittävät, että IT-palveluliiketoiminnan kehittyminen on kasvattanut erityisesti IT-palveluiden tuottamiseen liittyvien työtehtävien ulkoistamisen suosiota yritysten keskuudessa. Monet IT-palveluyritykset ovat siirtyneet käyttämään toimintamalleja, joissa IT-palvelut tuotetaan useissa eri maantieteellisissä sijainneissa toimivien IT-palveluntarjoajien toimesta, mikä on monimutkaistanut niiden liiketoimintaympäristöjä (Levina & Su, 2008).

Edellä esitetyistä havainnoista käy ilmi, että IT-palvelutuotantoon osallistuvien yritysten kokonaismäärä on kasvanut nykymaailmassa huomattavan suureksi. Kaikkien tällaisten yritysten tutkiminen on yksittäisen pro gradu -tutkielman puitteissa äärimmäisen hankalaa ja aikaa vievää. Tämän vuoksi tutkielman empiirisessä osuudessa rajaudutaan tarkastelemaan, millaisia kokemuksia Suomessa toimivissa IT-palveluyrityksissä työskentelevillä henkilöillä on data-analytiikan hyödyntämisestä häiriönhallinnassa sekä millä tavoin he ovat kokeneet sen vaikuttaneen yritysten toteuttamaan häiriönhallintaan. Tutkielmassa huomioidaan se, että tutkittavat yritykset voivat kehittää IT-palveluita joko itsenäisesti, ulkoistamiskumppanien kautta tai molempia toimintamalleja hyödyntäen.

5.2 Tutkimusmenetelmän valitseminen

Tutkielman empiirinen osuus toteutettiin laadullisena tutkimuksena, jossa keskityttiin tarkastelemaan käytäntölähtöisesti häiriönhallinnassa hyödynnettävää data-analytiikkaa tutkimalla Suomessa toimivissa IT-palveluyrityksissä työskentelevien henkilöiden kokemuksia aiheesta. Laadulliset tutkimusmenetelmät soveltuvat erityisen hyvin ihmisten toimintaa kuvaavien ilmiöiden tutkimiseen, koska niiden avulla ilmiöön liittyvää tietoa voidaan kerätä todenmukaisissa

olosuhteissa (Myers, 2020). Tämän lisäksi laadullisen tutkimuksen toteuttaminen tarjoaa mahdollisuuden keskittyä tutkittavilla henkilöillä olevan tiedon sekä tutkimusaiheeseen liittyvien käsitysten analysoimiseen (Puusa, Juuti & Aaltio, 2020). Laadullista tutkimusotetta on täten perusteltua käyttää tutkielmalle asetettujen tavoitteiden saavuttamiseen, koska yritysten häiriönhallinnan ja sen tukena hyödynnettävien data-analytiikkaratkaisujen tutkiminen mahdollistaa ilmiön tarkastelemisen paitsi täsmällisestä, myös luontaisesta näkökulmasta.

Laadullisen tutkimuksen toteuttaminen on aiheellista myös tilanteissa, joissa pyritään laajentamaan ymmärrystä niukasti tutkituista aiheista (Myers, 2020). Tutkielman kirjallisuuskatsauksen tulosten perusteella voidaan esittää, että häiriönhallinnassa hyödynnettävä data-analytiikka on verrattain uusi tutkimusaihe, jonka kokonaisvaltainen käsittely on jäänyt aiemmassa tutkimuksessa vähäiselle huomiolle. Tämän vuoksi laadullisin menetelmin toteutettava aiheen jatkotutkimus on hyödyllistä, koska se mahdollistaa aiempien tutkimustulosten vertaamisen nykymaailmassa toimivissa yrityksissä työskentelevien henkilöiden käytännön kokemuksiin, mikä edistää aihetta koskevan tutkimustiedon monipuolisuutta.

Bishopin, Euryin, Gioian, Treviñon ja Kreinerin (2021) mukaan organisaatioiden toimintaa kuvaavien ilmiöiden tarkempi ymmärtäminen edellyttää tutkimusta, joka kartoittaa, miten ilmiö näyttäytyy organisaatioissa työskentelevien ihmisten arjessa ja millä tavoin he suhtautuvat ilmiöön. Tämän nähdään johtuvan tiiviisti tutkittavan ilmiön kanssa tekemisissä oleviin henkilöihin kohdistuvan tutkimuksen myötävaikutuksesta uuden ilmiötä kuvaavan tiedon löytämiseen (Bishop ym., 2021). Laadullinen tutkimus on myös erinomainen tapa kerätä tietopitoista aineistoa organisaatioiden toiminnasta, sillä se mahdollistaa syventymisen niissä työskentelevien ihmisten tekemiin havaintoihin ja pohdintoihin, jotka kokoavat yhteen niin henkilökohtaista kuin jaettuakin tietämystä tutkittavasta aiheesta (Goldkuhl, 2019). Näin ollen voidaan esittää, että laadullisen tutkimusotteen valitsemista tukee myös sen tarjoama mahdollisuus koota yhteen tutkittavaan ilmiöön liittyvää asiantuntijatasoista tietämystä. Tätä tietämystä voidaan edeltävien havaintojen perusteella luonnehtia ilmiötä kuvaavan tutkimustiedon laajentamisen näkökulmasta hyvin arvokkaaksi resurssiksi, sillä se kuvastaa ilmiötä sekä subjektiivisten että kollektiivisten näkemysten kautta. Edeltävät havainnot osoittavat myös, että kyseisiä näkemyslajeja yhdistävän tietämyksen kerääminen oikeilta henkilöiltä luo mitä todennäköisimmin mahdollisuuden tuottaa ajankohtaista sekä monitahoista tietoa ilmiöstä.

Tietojärjestelmätieteen tieteenalalla tehdään laadullisen tutkimuksen lisäksi myös paljon määrällistä tutkimusta (Goldkuhl, 2019). Näiden tutkimustyyppien keskinäinen vertailu osoittaa niin ikään laadullisen tutkimuksen soveltuvuuden tälle tutkielmalle asetettujen tavoitteiden saavuttamiseen. Yleissoisesti tarkasteltuna laadullisen ja määrällisen tutkimuksen keskeisin ero liittyy niiden tavoitteisiin, sillä laadullisella tutkimuksella pyritään ymmärtämään tutkittavaa ilmiötä mahdollisimman tarkasti, kun taas määrällisellä tutkimuksella tavoitellaan ilmiön yleistämistä mahdollisimman laajalle tasolle (Myers, 2020). Goldkuhl (2019) esittää, että kyseiset tutkimustyyppit eroavat tietojärjes-

telmätieteen tieteenalalla usein myös tutkimusongelmien ratkaisemiseen käytettävien keinojen osalta. Hänen mukaansa laadullisessa tutkimuksessa käy tyypillisesti niin, että tutkittavaa ilmiötä kuvaavan tiedon määrä kasvaa vähitellen tutkimuksen toteuttamisen aikana, jolloin tutkimusongelmaa voidaan tarkentaa vielä empiirisen aineiston perusteella. Vastaavasti määrälliselle tutkimukselle on tunnusomaista, että empiirisessä osuudessa tutkitaan hypoteeseja sekä mitataan muuttujia, jotka on määritelty tarkkaan jo ennen empiirisen aineiston keräämistä (Goldkuhl, 2019). Edellä esitellyistä havainnoista käy ilmi, että aiemman tutkimustiedon määrällä on huomattava vaikutus empiirisen tutkimuksen lähtökohtiin ja sen kautta myös suotuisimman tutkimustavan valintaan. Tämän tutkielman tavoitteena on saavuttaa laajempi ymmärrys data-analytiikan hyödyntämisestä sekä sen aiheuttamista muutoksista Suomessa toimivien IT-palveluyritysten häiriönhallinnassa ja laadullisen tutkimuksen yleisperiaatteiden voidaan nähdä tukevan vahvasti tämän ymmärryksen rakentamista tukevien havaintojen tekemistä.

5.3 Tutkimusaineiston kerääminen

Edeltävien alalukujen aikana tuotiin esiin tutkielmassa tutkittavan aiheen olemus, johdettiin tämän perusteella tutkielman empiirisen osuuden keskeisimmät tavoitteet sekä kuvattiin niiden saavuttamista parhaiten tukeva tutkimusote. Määriteltyjen tavoitteiden ja valitun tutkimusotteen yhteensovittaminen osoitti, että tutkielman empiirisen osuuden keskiössä on häiriönhallinnassa hyödynnettävän data-analytiikan käytännön tason laajempi ymmärtäminen sekä ilmiön nykytilan kartoittaminen Suomessa toimivissa IT-palveluyrityksissä työskentelevien henkilöiden kokemusten ja näkemysten tutkimisen kautta.

Tässä tutkielmassa empiirisen aineiston keräysmenetelmäksi valittiin haastattelututkimus, koska kyseisen menetelmän käyttäminen soveltuu parhaiten tutkittavaan ilmiöön liittyvien kokemusten kokonaisvaltaiseen kartoittamiseen. Haastattelujen avulla voidaan koota yhteen tietoa siitä, millaisia näkemyksiä erilaisilla henkilöillä on tutkittavasta aiheesta sekä mihin kyseiset näkemykset perustuvat (Rowley, 2012). Näin ollen haastattelututkimus luo mahdollisuuden ymmärtää henkilöiden ajatusmaailmaa ja heidän toteuttamiensa toimintamallien taustalla toimivia syitä (Tuomi & Sarajärvi, 2018).

Haastattelututkimus voidaan yleisesti ottaen toteuttaa joko strukturoidusti, puolistrukturoidusti tai strukturoimattomasti ja kyseiset haastattelumenetelmät eroavat toisistaan erityisesti haastattelukysymysten tarkkuuden ja niiden läpikäymiseen käytettävien tyylien suhteen (Rowley, 2012; Myers, 2020; Puusa ym., 2020; Hirsjärvi & Hurme, 2022). Strukturoidut haastattelut perustuvat yksinomaan ennakkoon laadittujen kysymysten järjestykselliseen läpikäymiseen, puolistrukturoidut haastattelut puolestaan sekä ennakkoon laadittujen että haastattelutilanteessa muodostettujen kysymysten esittämiseen ja strukturoimattomat haastattelut vuorostaan yksinomaan haastattelun aikana luotujen kysymysten vapaamuotoiseen käsittelemiseen (Myers, 2020). Edellä mainittujen

haastattelumenetelmien voidaan nähdä eroavan toisistaan myös niiden avulla kerättävän aineiston luonteelle asetettujen tavoitteiden näkökulmasta, sillä strukturoimattomassa haastattelussa pyritään keräämään avoimia, strukturoidussa haastattelussa ennalta määriteltyihin vaihtoehtoihin perustuvia ja puolistrukturoidussa haastattelussa osin ennalta määriteltyihin ja osin haastattelutilanteen aikana esiin nouseviin kysymyksiin pohjautuvia vastauksia (Puusa ym., 2020).

Tämän tutkielman empiirinen aineisto kerättiin puolistrukturoitujen haastattelujen avulla. Kyseisen haastattelumenetelmän valitsemisen puolesta voidaan argumentoida arvioimalla strukturoidun ja strukturoimattoman haastattelun soveltuvuutta tässä tutkielmassa tutkittavaa ilmiötä kuvastavan empiirisen aineiston keräämiseen. Strukturoidun haastattelun yleisinä lähtökohtina pidetään sen avulla kerättävään aineistoon liittyviä vahvoja ennako-oletuksia sekä tämän myötä syntyviä mahdollisuuksia määrällisten menetelmien avulla toteutettavaan, yleistettäviin tuloksiin pyrkivään aineiston analysoimiseen (Hirsjärvi & Hurme, 2022). Näiden syiden vuoksi strukturoituja haastatteluja käytetäänkin useimmiten tilanteissa, joissa halutaan kerätä mahdollisimman johdonmukaista aineistoa tutkittavasta ilmiöstä (Myers, 2020).

Strukturoimatonta haastattelua vuorostaan ohjaa usein ajatus siitä, että tutkittavasta aiheesta on olemassa hyvin vähän aiempaa tutkimusta, jolloin haastatteluissa keskitytään ennakkoon laadittujen kysymysten sijaan keskustelemiseen ja sen myötä esiin nouseviin kysymyksiin (Ryan, Coughlan & Cronin, 2009). Näin ollen strukturoimattomien haastattelujen avulla kerätty aineisto on usein haastattelutavalle ominaisen ennakoimattomuuden vuoksi luonteeltaan epäjohdonmukaista, mikä vaikeuttaa sen analysoimista erityisesti haastatteluvastausten välisten yhtenäisyyksien ja eroavaisuuksien tunnistamisen osalta (Rowley, 2012).

Edeltävien kappaleiden sisältöä yhteen vetäen voidaan todeta, että puolistrukturoitu haastattelumenetelmä soveltuu parhaiten tässä tutkielmassa käsiteltävään tutkimusongelmaan vastaavan aineiston keräämiseen. Tämä johtuu ennen kaikkea siitä, että tutkielman empiirinen osuus pyrkii laajentamaan ymmärrystä aiheesta, jota ei ole aikaisemmin käsitelty tavoitellussa laajuudessaan tutkimuskirjallisuudessa. Näin ollen puolistrukturoidun haastattelumenetelmän vahvuudeksi voidaan luonnehtia tutkielman näkökulmasta sitä, että sen avulla tutkittavaa aihetta voidaan käsitellä täsmällisellä tavalla, minkä lisäksi haastateltavalle on mahdollista esittää tarkentavia kysymyksiä haastattelun aikana esiin nouseviin aiheisiin liittyen (Myers, 2020). Puolistrukturoidun haastattelun joustavuus mahdollistaa myös sen, että tutkija kykenee ymmärtämään haastateltavan kokemuksia muita yleisesti käytettäviä haastattelutapoja syvällisemmin, sillä ennakkoon laadittujen ja haastattelun aikana rakennettavien kysymysten esittäminen johdattaa haastateltavaa kertomaan kokemuksistaan vapaamuotoisella sekä omakohtaisuutta korostavalla tavalla (Ryan ym., 2009).

Haastattelujen avulla suoritettavaan aineiston keräämiseen liittyy lukuisien hyötyjen ohella myös haasteita, jotka on syytä ottaa huomioon niiden toteuttamista suunniteltaessa. Goldkuhlin (2019) mukaan haastattelututkimuksen

yleisluonteisena haasteena voidaan pitää sitä, että sen kautta hankittavan tutkimusaineiston tarkoituksenmukaisuus ei ole itsestään selvää, vaan se vaatii huolellista valmistelua paitsi haastattelukysymysten laatimisen, myös haastateltavien vastauskyvykkyyden arvioimisen suhteen. Haastattelututkimuksen keskeiseksi haasteeksi on esitetty myös menetelmän käytön virhealttiutta, joka voi johtua esimerkiksi haastattelijan kokemattomuudesta tai haastateltavien esittämien vastausten todenmukaisuuteen liittyvästä vaihtelusta (Hirsjärvi & Hurme, 2022). Tämän tutkielman kontekstissa kyseiset haasteet on otettu huomioon haastatteluja ohjaavan rakenteen suunnitteluvaiheessa siten, että haastattelu-teemat ja niihin linkittyvät kysymykset on johdettu tarkan harkinnan tuloksena kirjallisuuskatsauksen merkittävimmistä tuloksista sekä niiden myötä havaituista tutkimusaukoista. Lisäksi haastattelukysymysten esitystavasta on haettu palautetta tutkielman ohjaajalta ja niiden sisältöä on muotoiltu saadun palautteen perusteella.

Haastattelututkimuksen osallistujiksi haettiin henkilöitä, jotka työskentelevät Suomessa toimivissa IT-palveluyrityksissä ja joilla on kokemusta paitsi häiriönhallinnasta, myös sen tukena hyödynnettävästä data-analytiikasta. Lisäksi haastateltavien valinnassa kiinnitettiin huomiota siihen, että heidän työkuvaansa kuuluu joko yleisesti IT-palvelunhallinnan tai nimenomaisesti häiriönhallinnan kehittämiseen liittyviä tehtäviä. Näiden edellytysten avulla haluttiin varmistaa, että haastateltavilla on tarkka tietämys heidän edustamiensa yritysten toteuttamasta häiriönhallinnasta ja riittävä kyvykkyys vastata sekä häiriönhallinnan tukena käytettyä data-analytiikkaa että data-analytiikasta aiheutuneita muutoksia koskeviin haastattelukysymyksiin. Tämän ohella tutkimuksen kohdealuetta pyrittiin rajaamaan intuitiivisesti mahdollisimman laajaa IT-palvelunhallinnan parissa työskenteleviin henkilöihin aineiston informatiivisuuden edistämiseksi. Kyseinen tavoite pyrittiin täyttämään erityisesti IT-palvelunhallinnan ja häiriönhallinnan kehittämiskokemukseen liittyneen valintakriteerin sisällyttämisen kautta, jolloin tutkimuksen tarkemmaksi kohderyhmäksi valikoituivat keskijohtotasoisissa tehtävissä toimivat henkilöt.

Edellä kuvatun perusteella voidaan todeta, että haastattelututkimuksen kohderyhmän muodostamisessa käytettiin harkinnanvaraiseen otantaan pohjautuvaa lähestymistapaa, jolla tarkoitetaan henkilöjoukon rajaamista tutkimuksen kohteena toimivaa aiheita koskevien kokemusten perusteella (Puusa ym., 2020). Lähestymistapaa päätettiin hyödyntää erityisesti siitä syystä, että tutkittavaan ilmiöön liittyvä aikaisempi tutkimustieto on luonteeltaan melko hajanaista ja sen yhtenäistäminen luo tarpeen laadukkaaseen sekä mahdollisimman laaja-alaisesti ilmiötä kuvailevaan empiiriseen aineistoon perustuville uusille havainnoille. Tällaisen aineiston voidaan nähdä syntyvän parhaiten harkinnanvaraisen otannan kautta, koska tällöin tutkimus voidaan kohdistaa henkilöihin, joilla on paljon tutkimusaiheeseen liittyvää kokemusta ja jotka kykenevät tämän kautta tuomaan aiheeseen liittyvää tietoa mahdollisimman laajasti ilmi (Palonen & Kylmä, 2022). Harkinnanvaraisen otannan käytön merkittävä etuna pidetäänkin tutkijan mahdollisuutta keskittyä keräämään aineistoa tutkimusaiheen näkökulmasta relevanteilta henkilöiltä ja parantamaan tämän

kautta sekä aineiston tietopitoisuutta että tutkimuskysymyksiin tuotettavien vastausten täsmällisyyttä (Devers & Frankel, 2000).

Oheisten pääkriteerien lisäksi tutkielman empiirisessä osuudessa pyrittiin siihen, että jokainen haastateltava edustaisi eri IT-palveluyritystä. Tämän valintaperusteen taustalla toimi ajatus kirjallisuuskatsauksen osoittamasta tarpeesta tarkastella tutkittavaa ilmiötä useamman yrityksen näkökulmasta siihen liittyvän tiedon monitahoisuuden edistämiseksi. Usean yrityksen toimintatapojen tutkiminen mahdollistaa häiriönhallinnassa hyödynnettävää data-analytiikkaa koskevien samankaltaisuuksien sekä eroavaisuuksien havainnoimisen sekä tämän kautta myös IT-palvelutuotannon toimialalla vallitsevien trendien tunnistamisen Suomen mittakaavassa.

Haastateltavien etsimiseen käytettiin tutkijan omia kontakteja, LinkedIn-verkkopalvelua, IT-palveluyritysten verkkosivuja sekä erästä Jyväskylän yliopiston sähköpostilistaa. Edeltävissä kappaleissa kuvatut kriteerit täyttäneitä henkilöitä lähestyttiin joko sähköpostitse tai LinkedIn-viestintäsovelluksen kautta ja heille esiteltiin haastattelupyynnön yhteydessä hakukriteerit, empiirisen tutkimuksen tarkoitus, tutkimuskysymykset sekä haastattelujen toteutustapa. Seuraavaksi haastattelut aikataulutettiin osallistumisesta kiinnostuneiden henkilöiden kanssa. Heille lähetettiin viikkoa ennen sovittua ajankohtaa sähköpostitse haastattelukutsu ja -runko, tutkielman tekemistä koskeva tiedote sekä tietosuojailmoitus, jotta he pystyivät perehtymään haastattelujen sisältöön ja tavoitteisiin sekä niiden avulla kerättävän tiedon luonteeseen etukäteen alkupeleistä haastattelupyynnöstä tarkemmalla tasolla. Haastateltaville on olennaista tarjota mahdollisuus orientoitua haastattelun sisältöön ennen sen varsinaista suorittamista, koska tällöin he tulevat paremmin tietoisiksi haastattelussa läpikäytävistä asioista ja kykenevät tämän myötä mitä todennäköisimmin tuottamaan tietopitoisempia vastauksia haastattelukysymyksiin (Tuomi & Sarajärvi, 2018). Haastateltavien informoiminen haastatteluteemojen sisällöstä koettiin hyvin olennaiseksi myös tutkielman aiheen ja tutkimuskysymysten osittaisen arkaluonteisuuden vuoksi. Arkaluonteisuus aiheutuu tämän tutkimuksen tapauksessa ennen kaikkea siitä, että haastatteluteemoissa käsitellään toimintoja, prosesseja sekä datan keräämiseen ja käsittelemiseen liittyviä käytäntöjä yrityskohtaisella tasolla.

Haastattelut toteutettiin vuoden 2023 helmi-, maaliskuu-, huhti- ja kesäkuun aikana. Haastateltaville annettiin mahdollisuus osallistua haastatteluun kasvokkain tai etäyhteyksin. Tämä nähtiin tarpeelliseksi viime vuosien aikana yleistyneen hybridimalliajattelun vuoksi, jolloin sekä lähi- että etätapaamisvaihtoehdon tarjoaminen tuntui luontaiselta ajatukselta. Kaikki haastattelut järjestettiin etäyhteyden välityksellä Jyväskylän yliopiston hankkimaa Zoom-toteutusta käyttäen. Haastateltavat kokivat etätapaamisen lähitapaamista sujuvammaksi vaihtoehdoksi joustavamman aikataulutuksen ja sijainnista riippumattomien osallistumismahdollisuuksien vuoksi. Tutkimuksessa haastateltiin yhteensä seitsemää henkilöä, joista kukin edusti eri IT-palveluyritystä. Haastattelujen kesto vaihteli 37 minuutin sekä 77 minuutin välillä ja niiden keskimääräiseksi pituudeksi muodostui 52 minuuttia.

Haastattelujen alussa tutkija esitteli itsensä ja kertasi haastateltavalle tutkimuksen tavoitteet sekä haastattelutilaisuuden agendan. Tämän jälkeen käsiteltiin taustatietokysymykset, joilla kartoitettiin, millaista IT-palvelunhallinnan ja häiriönhallinnan työkokemusta haastateltavilla on sekä mistä heidän nykyinen työnkuvansa koostuu. Kartoituksen avulla pyrittiin varmistumaan siitä, että haastateltavilla on taustansa puolesta riittävästi tietoa haastattelukysymyksiin vastaamiseksi. Saaduista vastauksista jäsennetyt haastatteluihin osallistuneiden henkilöiden taustatiedot on koottu yhteen taulukossa 2.

TAULUKKO 2 Haastateltujen henkilöiden taustatiedot

Henkilön tunniste	Yritys	Nykyinen työtehtävä	ITSM-koulutus	ITSM-työkokemus
H1	Yritys A	IT-palvelupäällikkö	ITIL V3 ja 4 Foundation-sertifikaatit, SIAM-koulutus	7 vuotta
H2	Yritys B	Häiriönhallintapäällikkö	ITIL 4 Foundation-sertifikaatti ja Create, Deliver and Support-koulutus	8 vuotta
H3	Yritys C	Häiriönhallintapäällikkö	ITIL 4 Foundation-sertifikaatti	10 vuotta
H4	Yritys D	Palvelupäällikkö	ITIL 4 Foundation-sertifikaatti, SIAM-koulutus	10 vuotta
H5	Yritys E	Häiriön- ja ongelmanhallintaprosessin omistaja	ITIL 4 Foundation-sertifikaatti	20 vuotta
H6	Yritys F	Palvelu- ja projektipäällikkö	ITIL V3 Foundation-sertifikaatti ja jatkokoulutus	11 vuotta
H7	Yritys G	Kehityspäällikkö	ITIL V3 ja 4 Foundation-sertifikaatit, SIAM-koulutus	4,5 vuotta

Taulukossa 2 esitetyt tiedot osoittavat, että tutkimukseen osallistuneilla henkilöillä on kokonaisuudessaan hyvin monimuotoista kokemusta IT-

palvelunhallinnan työtehtävistä. Täten haastateltavien taustoissa voidaan havaita esiintyvän kohtalaista vaihtelua, joka käy ilmi erityisesti siitä, että heistä jokainen edusti eri IT-palveluyritystä. Lisäksi henkilöillä oli erimittaisia työuria IT-palvelunhallinnassa ja heidän joukkoonsa lukeutui erityyppisten työroolien edustajia. Lähes kaikkia haastateltavia yhdisti se, että he olivat suorittaneet ITIL 4 Foundation -sertifikaatin. Tästä poiketen H6 ei ollut vielä suorittanut ITIL 4-viitekehykseen liittyvää sertifiointia, mutta sen sijaan hänellä oli perusteellinen koulutustausta viitekehyksen kolmannen version osalta. Osa ITIL 4 Foundation-sertifioiduista haastateltavista oli käynyt laajempaa ITIL-viitekehykseen liittyvää koulutusta, sillä H1 ja H7 olivat suorittaneet Foundation-tason sertifikaatit myös ITIL V3:sta ja H2 oli vastaavasti kouluttautunut ITIL 4 Create, Deliver and Support-sertifikaatin suorittamista varten. Lisäksi H1:n, H4:n ja H7:n IT-palvelunhallinnan koulutustaustaan sisältyi SIAM-malliin liittyvää koulutusta.

Taustatietokysymysten käsittelemisen jälkeen haastatteluja jatkettiin niiden toteuttamisen tueksi luodussa haastattelurungossa kuvattujen teemojen sekä teemoihin liittyvää keskustelua ohjanneiden haastattelukysymysten läpikäymisellä. Haastattelurunko on esitetty tutkielman liitteenä (liite 1). Haastatteluissa esitettiin näiden ennakkoon muodostettujen kysymysten lisäksi myös tarkentavia lisäkysymyksiä, jotka pohjautuivat haastattelujen aikana käytyyn keskusteluun ja haastateltujen henkilöiden esittämiin vastauksiin.

Haastattelurungon sisältö suunniteltiin ennen haastattelujen aloittamista kirjallisuuskatsauksen keskeisimpien havaintojen sekä näiden havaintojen ja tutkielman tavoitteiden välisten tutkimusaukkojen perusteella. Haastattelurungosta pyrittiin täten luomaan kokonaisuus, joka tukee mahdollisimman hyvin tutkielman tutkimuskysymyksiin tuotettavien vastausten laajuutta ja tarkkuutta sekä toisaalta myös niiden perustana hyödynnettävän empiirisen aineiston informatiivisuutta. Tämän lisäksi haastattelurungon sisällöstä käytiin keskustelua tutkielman ohjaajan kanssa ja keskustelun perusteella saatua palautetta hyödynnettiin kysymysten esitysmuodon parantamiseen. Keskustelun ja sen perusteella tehtyjen muutosten kautta pyrittiin paitsi parantamaan haastattelurungon selkeyttä ja tutkimuskysymysten asettamiin tietotarpeisiin liittyvää täsmällisyyttä, myös hakemaan ohjaajalta hyväksyntä sen käyttämiselle varsinaisissa tutkimushaastatteluissa.

Kun sekä tutkija että haastateltava kokivat, että kaikki haastattelukysymykset oli saatu käsiteltyä, siirryttiin haastatteluissa päätösosuuteen. Päätösoisuuden aikana tutkija esitti haastateltavalle yhteenvedon haastattelusta ja haastattelumateriaalin jatkokäsittelystä sekä arvion valmiin tutkielman julkaisuajankohdasta. Tämän lisäksi haastateltaville annettiin mahdollisuus esittää kysymyksiä suoritettuun haastatteluun ja tutkimustyön jatkovaiheisiin liittyen. Näin ollen voidaan yhteen vetäen todeta, että toteutetut haastattelut koostuivat kolmesta vaiheesta. Haastatteluihin sisältyi varsinaisen käsittelyosuuden lisäksi myös aloitus- ja päätösosuudet, joiden aikana tutkija ja haastateltava keskustelivat käsittelyosuutta vapaamuotoisemmin tutkimuksen tekoon liittyvistä asioista.

Hirsjärvi ja Hurme (2022) esittävät, että haastattelurungon toimivuutta on olennaista testata esihaastattelujen avulla ennen varsinaisen haastattelututkimuksen toteuttamista haastatteluvirheiden minimoimiseksi sekä teemojen ja kysymysten yhteensopivuuden varmentamiseksi. Tämän tutkielman tapauksessa ei kyetty suorittamaan erillisiä esihaastatteluja, sillä haastateltavien rekrytoiminen osoittautui haasteelliseksi ja merkittävän paljon aikaa vieväksi toimenpiteeksi. Tästä syystä tutkimuksen ensimmäisessä haastattelussa keskityttiin erityisen huolellisesti paitsi ennakkoon laadittujen haastattelukysymysten esitystavan oikeellisuuden, myös haastateltavan esittämien vastausten ja tutkimuskysymysten asettamien tietotarpeiden välisen suhteen arvioimiseen. Ensimmäisen haastattelun tulokset osoittivat haastattelurungon käyttämisen tuottavan tutkimuskysymysten näkökulmasta tarkoituksenmukaista tietoa. Lisäksi haastattelussa havaittiin, että muutaman haastattelukysymyksen kohdalla olisi syytä käyttää informatiivisempaa esitystapaa ja elävöittää kysymyksiä esimerkkien avulla. Kyseiset havainnot huomioitiin kaikkien kuuden seuraavan haastattelun toteutuksessa.

5.4 Tutkimusaineiston analysoiminen

Haastattelujen tekemisen jälkeen tutkimuksessa siirryttiin analysoimaan niiden kautta kerättyä aineistoa. Tutkimusaineisto muodostui Zoom-verkkokokouksista tehdyistä ääni- ja videotallenteista. Jokaiselta haastateltavalta pyydettiin haastattelutilaisuuksien alussa lupa verkkokokouksen tallentamiseen. Kaikki haastatellut henkilöt antoivat suostumuksensa kokouksen tallentamiseen ja se toteutettiin Zoom-palvelun sisäänrakennetun tallennusominaisuuden avulla. Yhtä lukuun ottamatta kaikki haastattelut kyettiin tallentamaan ilman suurempia ongelmia. Yhden haastattelun tapauksessa tallentaminen epäonnistui teknisien haasteiden vuoksi ja kyseinen haastattelu päädyttiin järjestämään myöhemmin uudelleen.

Haastattelujen tallentaminen on hyvin tärkeää, koska se helpottaa alun perin verbaalisessa muodossa kerätyn datan analysoimista ja tämän myötä tutkimuksen kohteena olevaan aiheeseen liittyvien havaintojen tekemistä aineistosta (Puusa ym., 2020). Tallentaminen on olennaista myös siitä syystä, että se mahdollistaa haastatteluaineiston litteroinnin, eli haastattelujen saattamisen kirjalliseen muotoon (Hirsjärvi & Hurme, 2022). Näiden havaintojen pohjalta voidaan todeta, että haastatteluista syntynyt aineisto kannattaa muuttaa tallenteiden avulla kirjalliseksi, jotta sen analysoimisesta tulisi selkeämpää.

Tämän tutkielman tapauksessa litterointi toteutettiin muutaman päivän sisällä kunkin haastattelun suorittamisesta siten, että sekä haastattelijan että haastateltavan puhe puhtaaksikirjoitettiin manuaalisesti Microsoft Word-dokumenttiin Zoom-kokoustallenteita hyödyntäen. Litteroinnin yhteydessä anonymisoitiin kaikki haastatteluissa esiintyneet suorat tunnistetiedot, kuten henkilöiden ja yritysten nimet. Litterointi voidaan tehdä eri tarkkuusastein ja oikean lähestymistavan löytäminen vaatii tutkijalta tapauskohtaista arviointia,

joka perustuu ennen kaikkea tutkimusongelman luonteeseen (Hirsjärvi & Hurme, 2022). Litterointi päätettiin tämän tutkimuksen tapauksessa toteuttaa sanataarkasti useammin kuin yhden kerran peräkkäin esiintyneitä samojen sanojen ilmentymiä sekä täytesanoja ja -ilmaisuja, kuten ”tuota” tai ”niin kuin” lukuun ottamatta. Kyseisen valinnan perusteena toimi tutkielman empiirisen osuuden päätavoite, eli häiriönhallinnassa hyödynnettävän data-analytiikan laajempi ja tarkempi ymmärtäminen ilmiön parissa työskentelevien henkilöiden kokemusten sekä näkemysten kautta. Peräkkäin toistuvien samojen sanojen sekä täytesanojen ja -ilmaistujen litteroimista ei näin ollen pidetty tarpeellisena, koska niiden ei nähty tuottavan lisäarvoa kokemusten ja näkemysten tulkitsemiseen. Litteroidun aineiston kokonaislaajuudeksi muodostui 93 sivua pistekoon 12 Calibri-fonttia ja riviväliä 1.5 käyttäen.

Aineiston pääanalysointimenetelmänä käytettiin laadullista sisällönanalyysiä. Laadullisen sisällönanalyysin tarkoituksena on luokitella tekstimuotoista aineistoa ja etsiä sen joukosta toistuvia rakenteita, jotka ilmentävät tutkittavaan ilmiöön liitettviä merkityksiä (Hsieh & Shannon, 2005). Näiden toimenpiteiden kautta analyysissä pyritään johtamaan aineistosta erilaisia aihekokonaisuuksia, joiden kautta voidaan lopulta tuottaa mahdollisimman kattava kokonaiskuva ilmiöstä (Elo & Kyngäs, 2008). Edeltävien havaintojen perusteella voidaan todeta, että laadullinen sisällönanalyysi palvelee erinomaisesti tutkielman empiirisen osuuden päätavoitetta, eli tietoisuuden laajentamista häiriönhallinnassa hyödynnettävästä data-analytiikasta ja sen aiheuttamista muutoksista. IT-palvelunhallinnan parissa työskenteleviltä henkilöiltä kerätyistä kokemuksista koostuva tutkimusaineisto reflektoi tutkittavaa ilmiötä käytännön näkökulmasta ja mahdollistaa siten ilmiön kokonaisvaltaisen tarkastelun. Laadullinen sisällönanalyysi edistää ilmiöön liittyvän käytännön ja teorian yhdistämistä myös tarjoamalla lähtökohdat niiden keskinäiseen vertailuun (Hsieh & Shannon, 2005). Näin ollen kyseistä analysointimenetelmää käyttäen kyetään tuottamaan uutta tietoa ilmiöstä tutkimalla, kuinka vahvasti häiriönhallinnassa hyödynnettävää data-analytiikkaa ja sen aiheuttamia muutoksia kuvastava teoria on yhteydessä käytännön työelämään.

Elo ja Kyngäs (2008) esittävät, että tavanomaisessa tilanteessa laadullinen sisältöanalyysi aloitetaan valmistelevilla toimenpiteillä, jonka jälkeen siirrytään aineiston järjestelmiseen ja lopulta tulosten raportointiin. Tutkijan on myös päätettävä tutkimukselle asetettuihin tavoitteisiin peilaten, että tehdäänkö analyysi induktiivisesti, eli datalähtöisesti vai deduktiivisesti, eli teorialähtöisesti ennen edellä kuvatuista vaiheista koostuvan analysointiprosessin aloittamista (Elo & Kyngäs, 2008). Nämä analyysitavat eroavat toisistaan erityisesti ilmiötä kuvastavien rakenteiden muodostamiseen käytettävien periaatteiden osalta, sillä induktiivisessa lähestymistavassa ne luodaan puhtaasti aineiston perusteella ja deduktiivisessa lähestymistavassa vuorostaan teorian perusteella ennen analyysin toteuttamista siten, että analyysillä pyritään täsmentämään niiden merkitystä (Kyngäs, Elo, Pölkki, Kääriäinen & Kanste, 2011). Tässä tutkielmassa laadullinen sisällönanalyysi päätettiin toteuttaa teoriaohjaavasti. Tuomen ja Sarajarven (2018) mukaan teoriaohjaava lähestymistapa sisältää sekä induktiivi-

sen että deduktiivisen analyysin piirteitä. Lähestymistavalle on ominaista se, että analyysi tehdään aineistolähtöisesti ja aiempaa tutkimusaiheeseen liittyvää teoriaa hyödynnetään aineiston luokittelamisen tukena, jolloin analyysin lopputuloksena syntyvät käsitteet yhdistävät teoreettisia sekä empiirisiä havaintoja tutkittavasta ilmiöstä (Tuomi & Sarajärvi, 2018).

Teoriaohjaavan analyysitavan valitseminen perustui tämän tutkielman tapauksessa erityisesti häiriönhallinnassa hyödynnettävään data-analytiikkaan keskittyvän tutkimuskirjallisuuden verrattain vähäiseen määrään sekä hajanaiseen luonteeseen, joiden myötä puhtaasti teorialähtöisen analyysin toteuttamista ei nähty tutkimuksen tavoitteiden näkökulmasta mielekkääksi toimenpiteeksi. Hsieh ja Shannon (2005) toteavat teoriaohjaavan analyysin tukevan uuden tiedon tuottamista niukasti tutkituista ilmiöistä, sillä tällöin aiemman tutkimuksen tuloksia sekä käsitteistöä voidaan käyttää uudempien havaintojen tekemisen lähtökohtina. Toisaalta myös puhtaasti aineistolähtöiseen analyysiin koettiin liittyvän mahdollisia riskejä, koska aineistonkeräysmenetelmänä käytetyn puolistrukturoidun haastattelun rakenne pohjautui vahvasti aiempaan teoriaan, mikä itsessään ohjasi empiiristen havaintojen linkittymistä tutkimuksen teoreettiseen taustaan.

Edellä mainittujen lisäksi eräs tärkeimmistä analyysiin valmistavista toimenpiteistä on päätös aineistosta tarkasteltavien tekstiyksiköiden laajuudesta (Elo & Kyngäs, 2008). Analyysin kohteena toimivien tekstiyksiköiden laajuus voi yleisesti ottaen vaihdella esimerkiksi yksittäisistä sanoista tai lauseista kokonaisuun ilmaisuihin tai ajatuskokonaisuuksiin (Kyngäs ym., 2011). Tämän tutkielman tapauksessa analysoitaviksi tekstiyksiköiksi päädyttiin valitsemaan yksittäiset virkkeet sekä muutamista läheisesti toisiinsa liittyvistä virkkeistä koostuvat ryhmät. Valinta tehtiin ennen kaikkea tutkimusaiheen uutuusarvon ja tämän luvun ensimmäisessä aliluvussa johdetun tutkimusongelman asettamien tarpeiden vuoksi. Näin ollen analyysin kautta pyrittiin tuottamaan tutkimustuloksia, jotka auttavat ymmärtämään häiriönhallinnassa hyödynnettävää data-analytiikkaa laajemmin ilmiönä peilaamalla teoreettista pohjatietoa käytännön työelämän näkökantoihin ja niitä perusteleviin esimerkkeihin.

Analysointi aloitettiin lukemalla aineisto kokonaisuudessaan läpi kahteen kertaan, joista jälkimmäisen aikana aineistoon tehtiin koodauksia Microsoft Word -ohjelmiston kommentointitoimintoa käyttäen. Koodaamisella tarkoitetaan laadullisen tutkimustyön tapauksessa prosessia, jossa aineistossa esiintyviin valitun kokoisiin tekstiyksiköihin sisältyviä merkityksiä tunnistetaan, nimetään ja lopulta luokitellaan (Myers, 2020). Tämän tutkielman tapauksessa koodauksen avulla pyrittiin kiteyttämään virkkeiden tai virkeryhmien sisältö muutamista sanoista koostuneisiin lauseisiin, jotta haastateltujen henkilöiden kokemusten ja näkemysten pääsisältö kyettiin tunnistamaan sekä erottamaan muusta aineistoon sisältyneestä tekstistä mahdollisimman selkeällä tavalla. Seuraavaksi haastateltavien vastaukset ryhmiteltiin haastattelukysymyksittäin ja koodeja vertailtiin toisiinsa. Ryhmittelyn ja vertailun tavoitteena oli löytää koodien joukosta yhdistäviä sekä erottavia tekijöitä, joiden perusteella aineistoa kyettiin jaottelemaan laajempiin kokonaisuuksiin teemoittelua hyödyntäen.

Teemoittelulla tarkoitetaan aineiston jäsentämistä tutkittavaa ilmiötä kuvastavien näkemysten ja niistä koostuvien teemojen alle (Tuomi & Sarajärvi, 2018). Kun aineisto saatiin jaettua teemakokonaisuuksiin, kirjoitettiin jokaisesta kokonaisuudesta yhteenvetokappale kunkin haastattelukysymyksen alle, jonka jälkeen varsinaiset tutkimustulokset kirjoitettiin puhtaaksi niiden päälähteenä toimineita haastattelulainauksia hyödyntäen.

5.5 Empiirisen tutkimuksen luotettavuus

Tutkielman empiirisen osuuden metodologiaa kuvaavan luvun viimeisenä teemana käsitellään toteutetun tutkimuksen luotettavuutta. Tuomen ja Sarajärven (2018) mukaan empiirisen tutkimuksen luotettavuuden arvioinnissa keskitytään tyypillisesti tarkastelemaan kahta erillistä näkökulmaa, jotka ovat reliabiliteetti ja validiteetti. Reliabiliteetilla kuvataan yleisellä tasolla sitä, kuinka hyvin tutkimus on mahdollista toistaa ja validiteetilla vastaavasti sitä, miten tarkasti tutkimuksessa on kyetty tutkimaan sen kohteena olevaa ilmiötä (Tuomi & Sarajärvi, 2018). On olennaista huomioida, että reliabiliteetin ja validiteetin käsitteet luotiin alun perin tukemaan määrällisiin menetelmiin perustuvien tutkimusten luotettavuuden numeerista arviointia, mutta sosiaalisluonteisten tieteenalojen tutkimuksen suosion kasvun ja sen jatkumona tapahtuneen laadullisten tutkimusotteiden käytön yleistymisen myötä niiden merkitys on laajentunut kattamaan myös laadulliset tutkimusmenetelmän (Rose & Johnson, 2020). Tästä syystä kyseisiä käsitteitä sovelletaan myös tämän tutkielman laadullisessa empiirisessä tutkimuksessa saavutetun luotettavuustason määrittämiseen.

Rosen ja Johnsonin (2020) mukaan tutkimuksen reliabiliteetin näkökulmasta on olennaista kartoittaa, kuinka kattavasti tutkimuksen suunnittelua ja toteutusta ohjaavien valintojen tekemistä perustellaan ja kuinka johdonmukaisesti näiden valintojen mukaisia toimintatapoja noudatetaan. He luonnehtivat edellä mainittujen tekijöiden arvioinnin tärkeyden perustuvan sen kautta saavutettavaan kokonaiskuvaan siitä, miten vaivattomasti suoritettu tutkimus voitaisiin muiden tutkijoiden toimesta toistaa (Rose & Johnson, 2020). Tutkielman empiirisessä osuudessa kiinnitettiin erityishuomiota mahdollisimman kokonaisvaltaisen ja ymmärrettävän esitystavan ylläpitämiseen niin osuuden tavoitteiden kuin niiden asettamien tietotarpeiden täyttämiseen käytettyjen menetelmien kuvaamisessa. Tämä voidaan konkreettisesti havaita tutkielman neljännen sisältöluvun rakenteesta, jossa kaikkia eriteltävissä olevia empiiriseen osuuden vaiheita käsitellään omina alalukukokonaisuuksinaan kronologisessa järjestyksessä. Jaottelu mahdollistaa keskittymisen sekä osuuden lähtökohtien ja tavoitteiden että sen toteuttamiseen käytettyjen tutkimuksellisten lähestymistapojen yksilölliseen perusteluun, minkä lisäksi niiden kronologinen esittelyjärjestys edistää lukijan kykyä hahmottaa eri vaiheissa tehtyjen valintojen yhteyksiä niin toisiinsa kuin koko tutkimuskokonaisuuteen. Lisäksi tutkielmassa on pyritty kuvaamaan mahdollisimman läpinäkyvällä tavalla haastattelujen toteutusta

sekä tämän tukena käytetyn haastattelurungon rakentamista, mitkä voidaan mieltää reliabiliteettia edistäviksi asioiksi.

Vaikka tutkimuksen toistettavuutta on pyritty parantamaan edellä mainituin keinoin, on tärkeä muistaa, että täydellisen toistettavuuden saavuttaminen on hyvin haasteellista jokaisen tutkijan toimiessa yksilöllisesti omissa tutkimuskonteksteissaan (Puusa ym., 2020). Täten myös tämän tutkielman empiirisen osuuden toteuttaminen voidaan nähdä yksittäisen tutkijan omiin näkemyksiin ja yksilöllisiin valintoihin perustuvaksi kokonaisuudeksi, joka heikentää osaltaan tutkimuksen reliabiliteettia. Näin ollen voidaan esittää, että olisi hyvin harvinaista, että toinen tutkija päätyisi täsmälleen samoja tutkimusmenetelmiä hyödyntäen haastattelemaan samoja henkilöitä, keräämään samanlaisen aineiston ja muodostamaan aineiston analysoinnin pohjalta samanlaisia tuloksia kuin tässä tutkielmassa.

Tutkimuksen validiteetin tarkasteleminen aloitetaan arvioimalla kyvykkyyttä vastata tutkimuskysymyksiin kerätyn tutkimusaineiston avulla. Myersin (2020) mukaan laadullisen haastattelututkimuksen otoskoon suuruudelle ei ole asetettu yksiselitteistä optimimäärää ja tutkijan onkin olennaisempaa kiinnittää haastateltavien lukumäärän sijaan huomiota siihen, halutaanko tutkimuksessa painottaa analyysin syvällisyyttä vai otoksen laajuutta. Tässä tutkimuksessa pyrittiin keräämään mahdollisimman kattava, mutta kuitenkin kohtuullisella vaivalla analysoitavissa oleva empiirinen aineisto. Valinnan taustalla toimi havainto siitä, että käsitelystä tutkimusaiheesta on tutkimuksen toteutushetkellä julkaistu verrattain pieni määrä empiiristä tutkimusta ja saatavilla olevat tutkimukset ovat rajoittuneet käsittelemään ilmiötä yksittäisten yritysten näkökulmasta. Kyseinen havainto ohjasi tutkielman empiirisen osuuden tavoitteiden muodostamista, sillä aineistonkeräysmenetelmäksi valittujen puolistrukturoitujen haastattelujen ja haastatteluaineiston pääanalysointimenetelmäksi valitun sisällönanalyysin kautta häiriönhallintaan liittyvän data-analytiikan hyödyntämistä ja sen aiheuttamia muutoksia kyettiin käsittelemään erilaisissa IT-palveluyrityksissä työskentelevien henkilöiden kokemuksia vertailevasta näkökulmasta, mikä mahdollistaa aiempaa laajemman käsityksen luomisen tutkittavasta ilmiöstä. Koska ilmiötä haluttiin oppia tutkimuksen avulla tuntemaan paremmin, tuntui perusteellisesti havainnoitavissa olevan materiaalin kerääminen suuremman otoskoon tavoittelemista ja sen myötä työläämmiin tulkittavissa olevan aineiston keräämistä luontevammalta vaihtoehdolta.

Edellä kuvatut otoskokoa koskeneet valinnat muodostivat kuitenkin myös rajoitteita tutkimuksen yleistettävyydelle. Tutkimuksessa haastateltiin seitsemää IT-palvelunhallinnan keskijohtotasoisissa tehtävissä työskennellyttä ammattilaista, joista kukin edusti eri yritystä. Vaikka haastateltujen henkilöiden taustoissa ja heidän edustamissaan IT-palveluyrityksissä esiintyneen vaihtelun voidaan nähdä vaikuttaneen positiivisesti tutkimustulosten monipuolisuuteen, on perusteltua esittää heidän lukumääränsä heikentävän mahdollisuuksia siirtää saavutetut tulokset koskemaan kaikkia Suomessa toimivia IT-palveluyrityksiä. Lisäksi tutkimuksessa ei tehty erillistä rajausta IT-palveluyritysten erityispiirteisiin, kuten kokoon tai asiakassegmentteihin liitty-

en, mikä myös omalta osaltaan heikentää tulosten yleistettävyyttä tietyntylaisiin yrityksiin.

Laadullisen tutkimuksen luotettavuuteen vaikuttaa validiteetin kautta myös se, kuinka kokonaisvaltaisesti tutkimusaineistoa on kyetty käsittelemään tutkimustulosten johtamiseen tähtäävässä prosessissa (Thomas & Magilvy, 2011). Tämän tutkielman kontekstissa kyseisen asian toteutumiseen kiinnitettiin tarkasti huomiota koko analysointiprosessin ajan. Jo aineistonkeräysvaiheen suorittamisen aikana tehtiin päätös siitä, että aineiston analysoinnissa pyritään mahdollisimman informatiivisten sekä useita näkökulmia yhteen kokoavien tulokokonaisuuksien muodostamiseen, ja kyseistä tavoitetta noudatettiin täsmällisesti aineiston analysoinnin valmistumiseen saakka. Edellä kuvattu tavoite pohjautui ennen kaikkea tutkittavaa ilmiötä kuvastaviin kokemuksiin liittyvän tiedon lisäämiseen sekä monipuolistamiseen, minkä vuoksi empiirisen osuuden tuloksista haluttiin aikaansaada mahdollisimman perusteellisia ja siten luonteeltaan sekä haastateltaville yhtenäiset että eriävät kokemukset huomioon otavia. Aineiston käsittelytavan voidaan osittain nähdä vaikuttaneen myös negatiivisesti tutkimuksen luotettavuuteen, sillä tutkijalla ei ole aikaisempaa kokemusta empiirisen tutkimuksen tai haastattelujen tekemisestä. Tämän vuoksi tutkimustuloksia tarkasteltaessa on olennaista huomioida, että tutkijan ennako-oletukset muun muassa kerättävän aineiston luonteesta ovat voineet vaikuttaa niiden muodostamiseen. Tällaisten ennako-oletusten vaikutusta tutkimustuloksiin on kuitenkin pyritty hillitsemään noudattamalla haastatteluissa toimintamallia, jossa tutkija pyrkii jatkuvasti ylläpitämään yhtenäistä ymmärrystä läpikäydyistä asioista haastateltujen henkilöiden kanssa (Puusa ym., 2020). Toimintamallin toteuttaminen oli luontevaa erityisesti siitä syystä, että aineistonkeräysmenetelmäksi valittu puolistrukturoitu haastattelu mahdollisti joustavuutensa vuoksi haastattelukysymysten toistamisen sekä niihin saatuihin vastauksiin liittyneiden tarkennuspyyntöjen esittämisen aina tarpeen tullen.

6 EMPIIRISEN TUTKIMUKSEN TULOKSET

Tässä luvussa esitellään tutkielman empiirisen osuuden toteuttamisen kautta saavutetut tutkimustulokset. Tuloksia käsitellään paitsi haastattelurungossa esitettyjen haastatteluteemojen, myös tutkimusaineiston analysoimisen kautta muodostettujen aihekokonaisuuksien mukaisesti jaoteltuna. Näin ollen tulosten esittelyssä keskitytään tuomaan esiin tutkielman molempiin tutkimuskysymyksiin liittyviä havaintoja ylätasoisesti tutkimuskysymyksiin linkittyvistä haastatteluteemoista ja alatasoisesti analyysissä luoduista alateemoista koostuvaa rakennetta noudattaen.

6.1 Data-analytiikan rooli osana häiriönhallinnan toteuttamista

Tutkielman ensimmäisen tutkimuskysymyksen ja sen myötä myös ensimmäisen haastatteluteeman tarkoituksena on selvittää, millä tavoin data-analytiikan hyödyntäminen näkyy käytännössä tarkasteltavien IT-palveluyritysten häiriönhallinnassa. Kyseisen aihealueen käsitteleminen aloitettiin kartoittamalla haastateltavilta heidän edustamiensa yritysten häiriönhallinnan rakennetta. Koska häiriönhallinnan rakenteen voidaan nähdä toimivan sen toteuttamisen lähtökohtana, pyrittiin kartoituksen avulla taustoittamaan muun haastatteluissa läpikäydyn sisällön käsittelemistä.

6.1.1 Häiriönhallinnan rakenne sen toiminnan perustana

Useimmat haastateltavat toivat vastauksissaan ilmi, että häiriönhallinnan rakenne koostuu heidän edustamissaan yrityksissä tarkasti määritellyistä toimenpiteistä, joita toteutetaan vaiheistetulla tavalla. Haastateltavien H2 ja H3 esittämien kuvausten perusteella nämä toimenpiteet on suunniteltu siten, että ne seuraavat loogisesti toisiaan ja vievät häiriöiden selvittämistä inkrementaalisesti kohti IT-palvelun palauttamista tavanomaiseen käyttökuntoon.

-- mä sanoisin, että se [häiriönhallinta] koostuu tämmöisistä hyvin selkeistä vaiheista, jotka on käytännössä toteutettavia tehtäviä, eli priorisointi, delegointi, eskalointi, ratkaisumenetelmien arviointi, ratkaisumenetelmien toteuttaminen ja viestintä asiakkaalle, häiriön sulkeminen ja sitten siitä seuraaviin tämmöisiin operatiivisiin toimintoihin kytkeytyvien rajapintojen käyttäminen, eli siirtyminen sitten muutoksenhallintaan tai ongelmanhallintaan (H2).

-- häiriönhallintaprosessi lähtee käyntiin siitä, että me arvioidaan ensinnäkin se, et onko se nyt ylipäätään meille kuuluva, et siinäkin vaiheessa sitä arviointia vielä tehdään. Tietenkin asiakastuki tai mistä nyt tuleekaan, niin arvioi sitä itse, mutta me sitten vielä päätetään, palautetaanko takaisin esimerkiksi asiakastukeen tai taustatukeen. Se priorisointi varmaan siinä sitten ihan ensi alkuun, et onks se nyt sitten merkittävä vai laajavaikutteinen ja siitä sitten lähtee tiedotukset käyntiin ja tai ylipäätään se tiimi pitää selvittää, ketä se koskee ja miten iso se vaikuttavuus sillä on. Sit tietenkin tää ratkaisuryhmän kokoon kutsuminen, että saadaan ne tarvittavat asiantuntijat sitten ratkomaan sitä ongelmaa. Tähän on sitten erilaisia pikaviestikanavia riippuen häiriöstä ja siellä sit tarvittavat asiantuntijat niissä pikaviestikanavissa analysoi sitä häiriötä. (H3).

H2, H3 ja H7 kertoivat häiriönhallintaan kuuluvien toimenpiteiden kuvaamisen yhteydessä, että niiden toteuttamiseen osallistuu heidän edustamissaan yrityksissä erilaisissa rooleissa toimivia henkilöitä, jolloin sen rakenne muodostuu kullekin roolille ominaisista työvaiheista. Kyseisissä yrityksissä nämä roolit ja roolikohtaiset vastuualueet ovat häiriönhallinnalle ominaisten toimenpiteiden ohella huolellisesti määriteltäviä. Haastateltujen vastauksista voidaan myös havaita häiriötyyppien olennainen vaikutus häiriönhallintaan tarvittavien roolien määrään, sillä yritykset B, C ja G käsittelevät tietoturvahäiriöt omana kategorianaan ja niiden ratkaisemiseen osallistuu tavanomaisesti aihealueen asiantuntijoita.

Se [häiriönhallinta] on jaettu rooleihin, joissa tietyt toiminnot, mitä siinä prosessissa noudatetaan, eli sen häiriön elinkaaren vaiheet, jotka näyttäytyy sitten myös prosessikaaviossa, eli häiriön havaitseminen, sit sen häiriön sulkeminen ja kaikki mitä sille välille kertyy, niin ne tehtävät ja päätöksentekotilanteet, mitä ehkä siihen välille kytkeytyy, niin ne on pyritty kuvaamaan siinä mallissa tällaisiin osioihin, joissa se tehtävä tai tämmöinen päätöksentekokohta on roolitettu, että onko vaikka häiriö laajavaikutteinen tai onko se tietoturvatapaus, niin se on aina jonkinlaisen roolin päätettävissä sitten. (H2).

Mitenkähän sen osais jaotella nyt sitten osiin, mut siellähän on muun muassa monta eri ryhmää, jotka sitä ratkaisee, eli asiakastuellahan ne yleensä tulee sitten ensinnäkin ne asiat ratkaistavaksi tai sitten asiantuntijoiden kauttakkin voi tulla, eli asiantuntijatkin on yks osa sitä. Sit asiakastuessa on myös tää taustatukiryhmä, mikä sit tekee omaa selvitystä. Sit on myös valvomotoimintaa, valvomon kautta voi tulla jotakin virka-ajan ulkopuoleltakin selvitetäväksi meille. Tietoturva on yks, mikä sitten osallistuu

myös, jos jollakin tavalla liippaa tietoturvaa häiriöt ja eri palveluntoimittajat sit tietenkin on siellä mukana selvittämässä. (H3).

Pyritään tunnistamaan, onko kyseessä tietoturvatapahtuma, se lähtee meillä sitten eri putkeen siitä meidän tietoturvaporukalle (H7).

H2, H5, H6 sekä H7 kertoivat kokemuksia siitä, että häiriönhallinnan toteuttamiseen osallistuva henkilöstö voidaan jakaa spesifisti määriteltyjen roolien ohella myös laajempiin hiarkisiin kokonaisuuksiin. Nämä kokonaisuudet muodostetaan usein tutkielman kirjallisuuskatsauksessa esitetyn ajattelutavan mukaisesti henkilöstön asiantuntijuuden sekä häiriöiden ratkaisemiskyvykkyiden perusteella, minkä vuoksi niitä kutsutaan tavallisesti häiriönhallinnan ensimmäiseksi, toiseksi ja kolmanneksi tasoksi. Kaikkien edellä mainittujen haastateltavien vastaukset osoittavat kyseisten tasojen välisen hierarkian näyttäytyvän selkeästi erityisesti häiriöiden selvitys- ja ratkaisuvastuun siirtymisellä, eli eskaloinnilla ensimmäiseltä tasolta ylöspäin vaikeusasteen kasvaessa. Vastausten tulkitsemisen näkökulmasta on kuitenkin olennaista huomioida, että hierarkia kuvataan heidän mukaansa usein ainoastaan nimellisellä tasolla ja käytännössä eri tasokokonaisuudet osallistuvat häiriönhallinnan toteuttamiseen vaihtelevasti sekä joustavasti.

Luonnollisesti me siinä häiriönhallintaprosessikuvauksessa sitä kolmitasoista porrasta, first-level, second-level, third-level, niin tämmöistä ajattelua ei ole ehkä korostettu yhtä paljon kuin jossain häiriönhallinnan prosesseissa, mitä oon joskus vaikka päätenyt näkemään, et miten se on kuvattu jossain organisaatiossa, eli jos ensimmäinen taso ei saa ratkaistua, niin eskaloi toiselle tasolle, jos toinen taso ei saa ratkaistua, niin eskaloi kolmannelle tasolle. Ehkä tällä tavalla sitä ei ole kuvattu eikä korostettu sitä ensimmäisen, kakkos- ja kolmostason eskaloitiputkea, mutta se on kyllä sanallisesti tuotu esille siellä ratkaisuvaiheessa, että siellä tarvittaessa on mukana sitten ensimmäisen, toisen tai kolmannen tason työntekijöitä. (H2).

Jos nyt puhutaan ihan, että puhelimella tulee tai chatissa, niin siellä on heti sitten ykkösleveli ratkomassa ja tutkimassa sitä tilannetta ja suurin osahan näistä saadaan ihan siinä sitten ratkottua, mutta mikäli siinä tarvitaan, niin sittenhän siinä lähdetään eskaloimaan kakkostasolle tai sitten jopa meidän tukioorganisaation johonkin networkkitiimiin, kapasiteettitiimiin tai sitten, jos asiakkaalla on jonkun sovelluksen kanssa ongelmia ja se sovelluksen ylläpito on sitten jossain muualla, niin meillä joko on catch and dispatch, kirjoitetaan siitä se häiriötiketti ja eskaloidaan se suoraan toimittajalle tai mikäli sitten on asiakkaan kanssa semmoisia sopimuksia, että me hoidetaan koko se kommunikointi, niin sitten me ollaan sinne toimittajaan yhteydessä ja informoidaan asiakasta, kun toimittajalta saadaan tietoa. (H5).

Oikeastaan on pyrkimyksenä se, et meidän jatkuvan palvelun tiimi pystyisi sen laajennettuna ykköstasona, se ei niin kuin service desk ole, mutta voidaan puhua jo kakkostasosta siinä mielessä, että se on tekninen tiimi, joka meillä pystyy tekemään palvelinpuolella tarvittavia tekoja, korjauksia

tai muuta, et se ottaa sen käsittelyyn. Ja jos nyt syystä tai toisesta tilanne on semmoinen, että sitä tilannetta ei pystytä siinä ratkomaan meidän jatkuvan palvelun tiimin puolella, niin sitten eskaloidaan joko meidän spesifeille asiantuntijoille, että jos se on vaikka verkkotyypinen keissi, että vaatii verkkopuolta, et se menee tämmöisenä vähän niin kuin hierarkkise- na eskalointina sitten meidän verkkotiimin verkkoasiantuntijoille, jotka pystyvät paljon paremmin selvittelyä tekemään sitten, mihin resursseja ei välttämättä meidän jatkuvan palvelun tiimissä ole. (H6).

Meillä se häiriö menee sillein, että meillä kirjataan ensin yhteydenotto ja siitä sitten arvioidaan, että onko se palvelupyyntö, häiriö vai ei kumpikaan, eli oikeastaan tunnistetaan se häiriö ensimmäisenä. Sit se kirjataan, luokitellaan ja priorisoidaan, tunnistetaan siinä sitten mahdollisesti, onko laajavaikutteinen häiriö, jolloin se lähtee meidän MIM-prosessiin. Sitten tehdään häiriötiedottamista, jos on sellainen häiriö, joka sitä vaatii. Tehdään alustava analyysi sille häiriölle ja sen analyysin perusteella sitten, tarvitseeko eskaloida joko meidän kakkostason tukiryhmille tai mahdollisesti yhteistyökumppaneille. Sitten analyysin perusteella pyritään ratkaisemaan se ja palauttamaan palvelu, jos ei ykköstaso sitä kykene, niin se eskaloidaan kakkostasolle ja siitä sitten eteenpäin toimittajalle se häiriö. (H7).

Vastaavasti H4 kertoi muista haastateltavista poiketen, että hänen edustamassaan yrityksessä käytetyt IT-palvelut hankitaan pääsääntöisesti muilta yrityksiltä. Tämän seurauksena yritys on suurilta osin ulkoistanut vastuun häiriöhallinnasta IT-palveluiden toimittajille ja sen roolina on enemmänkin varmistaa, että häiriöhallintaa toteutetaan sovitun mukaisella sekä liiketoiminnallisten vaikutusten minimoimiseen pyrkivällä tavalla.

Meillä on aika monessa palvelussa sen tyyppinen setuppi, et toimittajalla on Suomen bisnestunteina tiimi paikan päällä, oli se lokaatio mikä vaan. Eli meil on offshore, nearshore tai sitten Suomi näissä tukiasioissa. Jenkeistäkin tulee jotain palveluita. Sitten se tiimi hoitaa silloin työaikana niitä tikettejä, mut sitten on olemassa tällainen tukikontakti jokaiselle palvelulle, joka on kriittinen. Häiriöhallintaprosessista tää on ehkä se, miten me sitä managerataan, eli me halutaan varmistaa, et bisneshäiriöt jää mahdollisimman lyhyiksi ja bisnes saa mahdollisimman nopeasti sitten takaisin toiminnot jaloillensa. (H4).

Häiriöhallinnan voidaan yleisesti nähdä alkavan häiriön havaitsemisesta ja tiedostamisesta, jotka voivat haastateltavien esittämien näkemysten perusteella tapahtua monin eri tavoin. Haastateltavien H3, H5 ja H7 mukaan häiriöhallinnan käynnistävänä syötteenä toimivat yleisimmin IT-palveluiden loppukäyttäjien roolissa toimivien asiakkaiden yhteydenotot. H3 toi asian esiin jo aiemmin häiriöhallinnan roolituksen ja H7 puolestaan siihen liittyvän hierarkian kuvaamisen yhteydessä. H5 vuorostaan toi asiakaskontaktien merkittävyyden esiin kertomalla yritys E:n toteuttaman häiriöhallinnan asiakaspalvelun monikanavaisesta luonteesta seuraavalla tavalla:

Se [häiriöilmoitus] voi tulla suoraan asiakkaalta eri kanavia pitkin: puhelin, chat, sähköposti, portaalichatti. Se voi olla joko asiakkaan joku henkilökohtainen ongelma koneen kanssa, sovelluksen kanssa, yhteydessä tai sitten se voi olla tämmöinen laajempi häiriö, eli siellä voi olla joku tietty ohjelma tai netti alhaalla koko yrityksessä tai mitä näitä vaihtoehtoja nyt on. (H5).

H6 toi haastattelussaan ilmi, että asiakkaiden yhteydenotot toimivat myös hänen edustamassaan yrityksessä eräänä olennaisimmista häiriönhallinnan käynnistävästä tekijöistä. Hän kuitenkin kertoi muista edeltävässä kappaleessa mainituista haastatelluista poiketen yhteydenottojen olevan huomattavasti seuraavassa kappaleessa käsiteltävää tapahtumanhallintaa ja siihen vahvasti linkittyvää IT-palveluiden toiminnan valvontaa harvinaisempana syötteenä.

Tai sitten toinen, mikä sen [häiriönhallinnan] voi laukaista, on just tällainen, et voi asiakkaalta itseltään meille tulla ilmoitus, et välttämättä meidän valvontatyökalut ei oo päässyt kiinni, et se voi olla, valvontatyökalut katsoo vähän sitä palvelimen tietynlaista tilaa tietystä vinkkelistä ja se ei välttämättä ota siihen kantaa, et miten se asiakas kokee itse sen käytön siellä tai muuta. Voi olla just sitä, että asiakas itse tekee meille esimerkiksi häiriöpyynnön tai tulee, että on tämmöinen tilanne päällä. (H6).

Muiden IT-palvelunhallinnan prosessien lopputulokset toimivat haastatteluvastausten perusteella toisena keskeisenä syötteenä häiriönhallinnan käynnistymiselle. Haastatellut H2, H5 sekä H6 esittivät, että palveluiden toimivuuden seuraamiseen keskittyvä tapahtumanhallinta toimii tärkeimpänä esimerkkinä tällaisesta prosessista. Heidän vastauksistaan käy ilmi tapahtumanhallinnalle ominaisen IT-palveluiden jatkuvan valvonnan yhteydessä havaittujen poikkeamien olennainen vaikutus häiriönhallinnan aloittamiseen. Tämän lisäksi H2 kertoi, että hänen edustamassaan yrityksessä muutoksenhallintaprosessissa kohdatut epäonnistumiset voivat johtaa häiriöiden syntymiseen.

Ne rajapinnat, miten häiriönhallintaprosessiin päädytään, niin saattaa olla herätteenhallinnasta tai epäonnistuneesta muutoshallinnasta ja sitten taas toisaalta häiriönhallinnan rajapinta, mitä sen jälkeen tapahtuu, niin saattaa olla taas sitten ongelmanhallinta tai muutoshallinta. (H2).

Häiriö voi tulla jostain input-prosessista, esimerkiksi tapahtumanhallinnasta, eli huomataan valvonnassa joku tällainen palvelimen kyykähtäminen tai joku hitaus jossain verkossa tai tällaisessa ja siihen saatetaan reagoida jo ennen kuin asiakkaalta tulee sitä ensimmäistä häiriöilmoitusta (H5).

Joo, no siis meillähän toi just niin kuin puhutkin, että häiriö havaittu, niin oikeastaan siitä lähtee meillä liikkeelle, on just mikä sen laukaisee meillä oikeastaan kahdesta vinkkelistä, että se on joko meidän valvontatyökalut justiin, jotka tekee tällaista, vois sanoa reaktiivista tietyn laista ja kai se vähän proaktiivistakin, mut semmoista ympäristön valvontaa siellä. Vaik-

ka et miten meidän ympäristön ylläpitämät palvelut tai palvelimet esimerkiksi siellä käyttäytyy. (H6).

6.1.2 ITIL-viitekehyksen vaikutukset häiriönhallinnan rakenteeseen

Kaikki haastateltujen henkilöiden edustamat yritykset käyttivät ITIL-viitekehystä IT-palvelunhallinnan toteuttamisen lähtökohtana, ja jokainen haastateltu henkilö koki tämän myötä viitekehyksen vaikuttaneen merkittävästi siihen, kuinka yritykset ovat suunnitelleet sekä lopulta kehittäneet häiriönhallintaansa. Haastateltavien vastaukset osoittavat, että ITIL-viitekehyksen suurimpana hyötynä pidetään selkeää tapaa kuvata IT-palvelunhallinnan jakautumista pienempiin ja helpommin hahmotettavissa oleviin osa-alueisiin. Tämä puolestaan auttaa haastateltujen henkilöiden mukaan sekä yritysten ylempää johtoa että IT-palvelunhallinnan parissa työskenteleviä henkilöitä käsittämään ilmiön moniulotteisuuden ja toisaalta myös sen toimivuuden kannalta elintärkeässä asemassa olevan prosessiyhteistyön. Esimerkiksi H2, H4 ja H5 perustelivat asiaa seuraavin tavoin:

-- semmoiset ITILmäiset rajapinnat eri prosessien välillä on pyritty kuvaamaan mahdollisimman yksinkertaisesti niin, että henkilöstö ne ymmärtää ja se, että mitä missäkin prosessissa on tarkoitus saavuttaa, mikä se fundamentaalinen tarkoitus kullakin prosessilla on, niin ne on yritetty saada näkymään myös itse siinä prosessikuvauksessa ja ne roolit sitten, mitä prosessikuvauksessa on kuvattu, niin on sen takia olemassa, että henkilöstön edustajat ymmärtäisivät sen, että mitä tehtäviä odotetaan tehtäväksi, kun se häiriön elinkaari etenee (H2).

ITIL-viitekehyksellä on siinä [IT-palvelunhallinnassa] melkoisen tärkeä rooli. Eli meidän käytetään kaikkia ITIL-viitekehyksen prosesseja, tai sitä koko landscapea, eli meillä on siellä olemassa häiriönhallinta, palvelupyyntöjen hallinta, ongelmanhallinta ja sitten tietyllä tapaa se rakenne tulee sieltä. (H4).

No periaatteessa siinä vaiheessa, kun mä tulin noin kaksi ja puoli vuotta sitten [yritykseen E] ja meillähän oli jo silloin häiriönhallintaprosessi ja sitä kovasti meillä toteutettiin, mutta mä tulin sitten periaatteessa sitä kehittämään ja parantamaan ja kyllä mä sanoisin, että silloin kun sitä on mietitty tai tehty, niin kyllä sen pohjana jossain määrin on ITIL:n määritelmät olleet. Et tietysti jonkunnäköisiä vivahteita on sitten näissä prosesseissa, että mitä nyt sitten ollaan noukittu rusinat pullasta tai muut parhaat käytännöt, mut kyllä mä sanoisin, että ne sinne ITIL:iin pohjautuu suuremmaksi osaksi. (H5).

H6 ja H7 kertoivat haastatteluissaan ITIL-viitekehykseen liittyvän koulutuksen olevan hyvin olennainen osa IT-palvelunhallinnan henkilöstön osaamisvaatimuksia heidän edustamissaan yrityksissä. Heillä oli yhteneväinen näkemys siitä, että osaamisvaatimuksen taustalla on tarve ymmärtää viitekehyksen kommunikoima kokonaiskuva IT-palvelunhallinnan tyypillisestä rakenteesta sekä

tämän ymmärryksen kautta syntyvä kyvykkyys hahmottaa viitekehyksessä esitettyjä malleja oman organisaation kontekstissa.

Meillä on oikeastaan, jos puhutaan ICT-tiimistä, niin on sillain, että jos ei nyt ihan pakotuksena, mut vahvana suosituksena, että jokainen kävisi vähintäänkin jonkun foundation-tason ITIL-koulutuksen. Ihan vaan, että se herättää ajatuksia, että hetkinen, näin näitä asioita voi tehdä tälläkin tapaa tai tämmöisiä asioita ei meillä tehdä ja niitä voisi olla hyvä tuoda siihen mukaan. (H6).

Esimerkiksi määritelmät on melko lailla [ITIL:stä], vähän on pientä viilausta, mutta kyllä tosi paljon. Meillä on muutenkin kaikille työntekijöille pakollisena ITIL-koulutus, niin käytetään tosi paljon sieltä niitä hyviä malleja. (H7).

H1:n, H2:n ja H5:n vastauksista kävi myös ilmi, että häiriönhallinta toimii hyvin läheisessä yhteistyössä muiden yritysten käyttöönottamien ITIL-käytäntöjen ja niiden osaksi lukeutuvien prosessien kanssa. Erityisesti häiriöiden juurisyiden korjaamiseen keskittyvän ongelmanhallinnan sekä palveluihin tehtäviin muutoksiin liittyvän muutoksenhallinnan koettiin paitsi tukevan häiriönhallintaa, myös muodostavan sen kanssa palveluiden korjaamiseen ja parantamiseen keskittyvän jatkumon. Lisäksi H5 kertoi tapahtumanhallinnan ja ongelmanhallinnan aktiivisen yhteistyön parantavan organisaation kykyä tunnistaa sekä ennaltaehkäistä häiriöitä ilman välillistä yhteyttä varsinaiseen häiriönhallintaan.

Toki, jos ajatellaan ITIL:iä, niin meillähän on kaikki nämä ITIL-prosessit normaalisti käytössä organisaatiossa. Häiriönhallinta, ongelmanhallinta, muutoksenhallinta, nämä kaikki yhdessä tietyllä tapaa kontribuoi sitä häiriönhallintaa. Toki se häiriönhallinta on se varsinainen prosessi, jos sieltä ITIL:stä otetaan suoraan, mutta näkisin nämä kaikki kuitenkin yhtenäisenä kokonaisuutena. (H1).

-- ITIL:ssä mun mielestä hyvin korostaen tuodaan esille sitä, että mitenkä operatiivisissa prosesseissa, tai nythän ITIL 4:ssä taidetaan kutsua käytännöiksi, eikä prosesseiksi, niin kuinka käytännöstä toiseen siirrytään, että häiriönhallinnasta tai vaikka herätteenhallinnasta häiriönhallintaan ja häiriönhallinnasta muutoshallintaan ja häiriönhallinnasta ongelmanhallintaan, niin näitä pidetään itsekin omissa prosesseissamme kyllä hyvin esillä (H2).

Kyllä me myös ongelmanhallinnassa hyödynnetään näitä hälytyksiä ja katsotaan, että onko niissä nähtävissä yhtäläisyyksiä tai sellaisia, et mitä korjaamalla voitais niistä hälytyksistä päästä eroon ihan sen takia, että emme tarvitse niitä turhia hälytyksiä ja toisekseen, jos ne aina sitten ennakoi jonkun häiriön (H5).

6.1.3 Data-analytiikkaa varten kerättävä data

Häiriönhallinnasta kerättävän datan osalta useimpien haastateltavien vastaukset korostivat tutkielman kirjallisuuskatsauksessa havaittua näkökulmaa datan syntykanavien jaottelumisesta kahteen erilliseen pääkategoriaan, teknisiin ja inhimillisiin datalähteisiin. Haastatelluilla henkilöillä oli kuitenkin vaihtelevia näkemyksiä kyseisten datalähteiden hyödyntämistiheydestä häiriönhallintaa tukevaan tarkoitukseen. H1 ja H5 kokivat molemman tyyppisistä datalähteistä syntyvän datan keräämisen tärkeäksi asiaksi sen edistäessä häiriönhallinnan kehittämistä kokonaisvaltaisella tavalla. Heidän edustamissaan yrityksissä keskeisimpänä teknisenä datalähteenä toimivat IT-palveluiden toiminnassa tapahtuvia muutoksia seuraavat teknologiset ratkaisut.

Me lähdetään ihan siitä, että me monitoroidaan meidän palveluita valtavasti ja kerätään sitä kautta dataa. Et mitä tapahtuu eri kerroksissa meidän IT-palveluita, jos ajatellaan vaikka jonkunnäköistä verkkokauppaa esimerkiksi yksinkertaisimmillaan, siellähän on jonkunnäköinen rauta taustalla. Se voi olla pilvessä tai sit se voi olla meidän omassa cloudissa, siellä monitoroidaan asioita, sieltä kerätään dataa ja sitten toisaalta myös siitä palvelusta kerätään dataa. (H1).

Kun ne [häiriöt] tulee sitten sieltä tapahtumanhallinnasta, niin siinä vaiheessa kun ne raja-arvot ylittyy, että mikä katsotaan normaaliksi ja mikä on sitten epänormaalia, niin siitä tulee automaattisesti sitten tämmöinen häiriötiketti sinne tiketointijärjestelmään. Periaatteessa me kyllä jatkuvan parantamisen hengessä myös katsotaan niitä hälytyksiä siellä. Jos huomataan, että joku pannu hälyttelee hirveän usein ja sitten todetaan, että nää on ihan turhia, et me ei kaivata tämmöisiä hälytyksiä, niin sillä tavalla me voidaan sitten niitä raja-arvoja niille hälytyksille myös säätää. (H5).

H6 puolestaan kertoi teknisten datalähteiden tuottavan ylivoimaisesti suurimman osan hänen edustamansa yrityksen hyödyntämästä datasta. Hänen mukaansa tekninen data koostuu pääasiallisesti edeltävässä kappaleessa H1:n ja H5:n esiin tuomista IT-palveluiden toimivuuden valvontaan erikoistuneista ratkaisuksista ja tämän ohella myös valvonnan tueksi rakennetuista mittareista. Kyseisistä lähteistä muodostuvaa dataa kerätään tavoitteellisesti häiriön tiedostamishetkeä edeltävän aikakauden ymmärtämiseksi sekä tämän kautta häiriötilanteen syntymiseen johtavien mahdollisten syiden tunnistamisen edistämiseksi.

Jos ajatellaan data-analytiikkaa, metriikkatyypisempää tämmöistä hyödyntämistä, niin meillä aika paljon nojautuu tuonne valvonnan puolelle, tapahtumanhallintaan ja metriikkaan, mitä se tuottaa sieltä. Jos ajatellaan vaikka, että sieltä häiriö tulee ensin tikettinä, on se sitten vaikka meidän itse tai asiakkaan tuottama, että todennäköinen kulku, miten meillä kaverit tekee, on just se, että ne ottaa sen valvontatyökalun auki, katsoo sieltä, että, miltä tää näyttää, miltä se asiakkaan ympäristö on näyttänyt, palvelinmetriikat, onko siellä joku kapasiteetin mittari tai semmoinen. Metriikan ja

historian läpikäynti verrattuna siihen nykyhetkeen on aika merkittävässä osassa. (H6).

Inhimillisiksi luokiteltavia datalähteitä nousi haastatteluissa esiin huomattavasti teknisiä datalähteitä tiheämmin. Haastateltavat H1, H2, H5 ja H7 kokivat, että merkittävin osa heidän edustamiensa yritysten hyödyntämästä datasta kerätään häiriöiden dokumentoimiseen käytettävistä tietojärjestelmistä. Heidän vastauksensa perusteella voidaan tiivistäen todeta, että toiminnanohjaus- ja tiketöintijärjestelmät toimivat yleisimpinä esimerkkeinä tällaisista tietojärjestelmistä. Kyseiset järjestelmät sisältävät tyypillisesti hyvin suuria määriä niin häiriönhallintaan, kuin muihinkin yritysten käyttöönottamiin IT-palvelunhallinnan osaluokkiin liittyvää dataa, mutta haastatellut mielsivät häiriönhallinnan näkökulmasta arvokkaimmaksi yksittäiseksi datatyypiksi häiriötiketit.

ITSM, eli IT Service Management-työkaluja hyödynnetään: tiketöintiä, ratkaisuja, vasteaikoja, ratkaisuaikoja ja näin päin pois. Eli siinä on valtava massa sitä dataa, mitä kerätään ja pyritään hyödyntämään myös tietyllä tasolla. (H1).

Häiriönhallintaan oleellisesti liittyvä data kerätään luonnollisesti niistä toiminnanohjaus- tai tiketöintijärjestelmistä, joita meillä on käytössä. Että se lähtee sitten pureutumaan niin kuin ylhäältä alaspäin, että sanoisin, et varmaan kaikki itseään tavalla tai toisella vakavana ajattelevat tällaiset IT-palvelunhallintaa tuottavat firmat tai ulkoistuspalveluita tuottavat firmat kykenee omissa toiminnanohjausjärjestelmissään tekemään pesäeron siitä, että minkälainen tikettityyppi on olemassa, et kyetään siitä massasta löytämään ne häiriötyypiset tiketit ja se lähtee siitä alaspäin, että saadaan se häiriön massaotanta esiin ja sitten siihen kyseiseen otantaan kyetään sitten tekemään kyselyjä siinä toiminnanohjausjärjestelmässä. (H2).

Meillä on käytössä tiketöintijärjestelmä ja kaikkea siellä olevaa dataa liitetyen asiakkaisiin, häiriöiden laajuuteen, kategorisointiin, SLA:n toteutumiseen, kaikkea tätä seurataan ja kerätään tietoa (H5).

Sehän on käytännössä se, mitä meillä toiminnanohjausjärjestelmästä ulos saa. Tietysti siellä on asiakkaan tiedot, organisaatiot ja niin pois päin, sitten on perustiedot tukipyynnöstä ja tilat. Sitten meillä on palvelu ja IT-palvelu, mihin ne liittyy ja liittyvät rakenneosat, tukiryhmä ja tukihenkilö, ne on siis niitä perustietoja. Sieltä kerätään sitten oikeastaan vaikutusta, kiireellisyyttä, prioriteettia, tavoiteratkaisuaikakin siellä on, jonka kautta se näkyy sitten tuossa tukijonossa sen mukaan. Milloin se on otettu työn alle, milloin yhteydenotto on luotu, milloin siihen on edellisen kerran tullut sähköpostia, sitten tilamuutokset, eli kauan se on eri tiloissa ollut, milloin sitä on viimeksi muutettu ja tukiryhmän muutostilastot, siinä ne oikeastaan sitten on. (H7).

Toinen keskeinen haastatteluissa esiin noussut inhimillinen datalähde oli yritysten ja niiden asiakkaiden väliseen viestintään käytettävät asiakaspalvelujärjestelmät. Haastateltavat H2 ja H5 esittivät, että asiakaspalvelujärjestelmiin tallennetaan häiriöistä ilmoittamiseen liittyvää asiakaskontaktidataa, jonka kerääminen auttaa yrityksiä hahmottamaan erityisesti häiriöiden tiedostamiseen ja häiriönhallinnan toimenpiteiden aloittamiseen kuluvaan aikaan.

Sit voi olla tietysti joitakin tämmöisiä puhelujärjestelmiä ja vastaavia, joita pitkin asiakkaiden yhteydenottoja tulee, mutta sieltä saatava data ei taas sitten oo kyllä millään tasolla ilman manuaalista käsittelyä yhdistettävissä siihen tiketöinti- tai toiminnanohjausjärjestelmädataan, että et ne on erillisiä entiteettejä (H2).

Me saadaan tietoa meidän puhelinalueen vasteajasta, puheluiden pituuksista ja sama myös näissä chateissa, et saadaan sieltäkin sitä dataa, et kuinka paljon meille tulee mitään kautta niitä asiakastapahtumia ja kuinka kauan ne kestää ja onko ne sellaisia pitkiä vai lyhyitä keissejä, kuinka paljon joudutaan sitten eskaloimaan muualle ja näin (H5).

H7 mainitsi haastattelussaan asiakkaiden kokemuksia kuvastavan datan toimivan niin ikään tärkeänä raaka-aineena häiriönhallintaa hyödyttävälle data-analytiikalle. Hänen kokemuksistaan käy kuitenkin ilmi, että yritys F lähestyy asiakasvuorovaikutuksen havainnoimista hieman H2:n ja H5:n esittämistä havainnoista poikkeavasta näkökulmasta, joka keskittyy datalähtöiseen asiakastyytyväisyyden seuraamiseen. Lisäksi H7:n mukaan edeltävän näkökulman mukaisen toiminnan perustaksi kerättävä data on peräisin yrityksen käyttämästä toiminnanohjausjärjestelmästä, eikä erillisistä asiakaspalvelujärjestelmistä, kuten H2:n ja H5:n tapauksissa.

Sitä [asiakaspalautetta] seurataan tosi aktiivisesti ihan tuolla johtoryhmätasolla meillä, et jos se asiakaspalaute tippuu, niin me ruvetaan heti analysoidaan sitä ja tehdään sitten tarvittavia toimenpiteitä sen perusteella (H7).

H3 ja H4 toivat vuorostaan vastauksissaan esiin havaintoja häiriöistä tuotettujen raporttien toimimisesta tärkeimpänä inhimillisenä datalähteenä heidän edustamiensa yritysten häiriönhallinnassa. Tästä yhtenäisestä näkemyksestä huolimatta vastauksista kyettiin havaitsemaan, että raportointikäytännöissä on yritystenvälisiä eroja, jotka johtuvat niiden toteuttaman häiriönhallinnan erilaisuudesta. H3:n edustamassa yrityksessä vastuu raporttien luomisesta on häiriönhallintaan osallistuvilla työntekijöillä, kun taas H4:n edustaman yrityksen tapauksessa ne tuotetaan häiriönhallinnasta vastaavien IT-palvelutoimittajien toimesta.

Joo, kyllä kerätään [dataa] kaikista häiriöistä, mitkä tulee meille, merkittävät ja laajat. Ne raportoidaan ja kirjoitetaan suurin piirtein, et mistä on ollut kysymys ja miten nopeasti siihen on reagoitu, niin tietää, milloin se häiriö on alkanut ja milloin siitä on tiedotettu sitten asiakkaille ja milloin sitten on saatu häiriö korjattua ja mitä on tehty häiriön korjaamiseksi ja sit-

ten juurisyytä kaivellaan, että jos saadaan heti, niin kirjataan heti tai sitten odotellaan toimittajilta tai jos se on vaikka meidän omasta järjestelmästä johtuvaa, niin sitten meidän asiantuntijat myöhemmin ilmoittaa sen juurisyyn meille, et se saadaan siihen raportille. (H3).

Ja sit toi datan keruu, niin meillähän on, kun tässäkin on vähän, tää on nyt pikkasen hankala, et kun me ostetaan näitä palveluita, niin sitten meillä on idea se, et toimittaja hallitsee ja manageeraa sitä häiriönhallintaa, analysoi sitä ja toimittaja sitten analytiikan avulla tekee niitä päätelmiä. Siinä on ideana sellainen, että meidän toimittajat pystyy sitä häiriönhallintaa tekemään niin tarkasti, että ne pystyvät sitten niitä häiriöitä vähentämään ja sen myötä tarvitaan vähemmän ihmisiä koko ajan, kun koko tää palvelu kehittyä eteenpäin. (H4).

Haastatteluissa kävi ilmi, että lähes kaikissa haastateltujen henkilöiden edustamissa yrityksissä on tapana kerätä häiriönhallinnassa hyödynnettäväksi myös dataa, joka ei ole suoranaisesti peräisin häiriönhallinnasta. Tähän liittyen haastateltavien vastauksista kyettiin havaitsemaan kaksi tällaista datatyyppeä, jotka olivat muista ITIL-käytännöistä tai prosesseista sekä yritysten sidosryhmiltä kerätty data.

H1 ja H3 kuvasivat muista ITIL-käytännöistä kerätyn datan hyödyttävän häiriönhallintaa ennen kaikkea sen toteuttamista edistävän kokonaisvaltaisen tilannekuvan saavuttamisen kautta. Käytännön tasolla tämä tilannekuva muodostuu heidän mukaansa läheisesti häiriönhallintaan linkittyvien käytäntöjen, kuten ongelman- ja muutoksenhallinnassa käsiteltävien tehtävien dokumentaatiosta, joka kuvaa kattavalla tavalla IT-palveluiden historiaa, nykytilaa sekä tulevaisuutta. Dokumentaatiosta voi käydä muun muassa ilmi, millaisia tiedossa olevia häiriöitä palveluissa esiintyy sekä millainen palvelun muutoshistoria on kokonaisuudessaan ollut.

Me hyödynnetään muita ITIL-prosesseja paljon. Ongelmanhallintaa ja muutoksenhallintaa, jotka tuottaa sitä. Ongelmanhallinnasta kaivetaan known erroria, eli tunnistettuja tällaisia virheitä ja sitä kautta pyritään sit rakentamaan tällaista tiedonhallinnan kantaa, jota pystytään sit hyödyntämään häiriönhallinnassa. Sen lisäksi sit muutosprosessi on äärimmäisen tärkeä tässä ja sitä kautta toki meille tulee tietoa, onko meil muutoksii menossa, onks meil verkos jotain muutoksia, miten ne vaikuttaa meidän tuotannon tilaan. Sen lisäksi, minkälaisia häiriöitä meil on ollu, onks meil ollu jotain muutoksia, jotka on vaikuttaneet tai osaltaan aiheuttaneet tän häiriön. (H1).

Tietty on jotain muutoksia, mistä esimerkiksi nyt sitten voi aiheutua häiriöitä. Et se tieto niistä muutoksista, mitä on tehty aikaisemmin, et sehän tiettenkin on meillä jossakin tuotantokalentereissa nämä muutokset ylhäällä ja sitten niistä tulee tiedote vielä jälkikäteen, jotta voidaan sitten katkoa, voisiko tää häiriö johtua jostain muutoksesta, mikä on tehty vaikka eilen tai tämmöistä. (H3).

H1, H5 ja H7 puolestaan kokivat yritysten sidosryhmäkontakteista muodostuvan datan keräämisen häiriönhallinnan näkökulmasta olennaiseksi toimenpiteeksi. Heidän vastauksensa osoittavat kokonaisuudessaan sekä yritysten sisäisten että ulkoisten sidosryhmien antaman palautteen sisältävän arvokkaita käyttäjänäkökulmaan perustuvia näkemyksiä, joiden voidaan nähdä avustavan häiriönhallinnan suoriutumisen arvioimista sekä siihen liittyvien kehityskohtien havaitsemista. H5 ja H7 luonnehtivat häiriönhallinnan asiakkaina toimivia IT-palveluiden käyttäjiä edustamiensa yritysten tärkeimmäksi sidosryhmäksi. He kertoivat yritysten panostavan asiakaspalautetietojen johdonmukaiseen keräämiseen, sillä sen kautta voidaan hahmottaa häiriönhallinnan koettua laatua numeerisessa muodossa, minkä tulkitseminen puolestaan auttaa tunnistamaan sekä kehittämään sen toiminnan asiakaslähtöisyyttä.

Sen lisäksi toki sitten ehkä ulkopuolelta jos ajatellaan, niin on valtavasti eri kanavia, mitä kautta dataa tulee. Lähinnä nyt ehkä sitten IT-palvelunhallintatekijöihin nimenomaan erilaiset käyttäjäryhmät saattaa ottaa yhteyttä. Sit tehdään myöskin mahdollisesti kyselyjä silloin käyttäjille saamaan jonkinlaidista parannusta siihen häiriönhallintaprosessiin ja siihen, miten me työskennellään. Saattaa olla ihan yksittäisiä ilmoituksia esimerkiksi meidän kaupoilta ja näin poispäin. (H1).

Joo, meillä on tällainen feedback management -prosessi, joka käsittelee ja kerää tätä asiakaspalautetietoa, eli jokaisen tällaisen tieturin jälkeen, häiriötiketti tai palvelupyynnötiketti, mutta joka tapauksessa kun asiakas on meihin yhteydessä, niin hänelle lähtee kysely siitä, että miten selvisimme ja olitko tyytyväinen ja näin. Tietysti me toivotaan, että asiakkaat on tyytyväisiä, mutta joka ikinen kerta, jos asiakas vastaa, että ei ollut tyytyväinen, eli antaa sen huonoimman mahdollisen arvosanan, niin meillä aukeaa siitä sitten tällainen palautetiketti, jonka asianomaiset käyvät läpi. (H5).

Meillä on nolasta kymppiin se [asiakastyytyväisyyden] asteikko, niin alle vitosen palautteet kaikki analysoidaan. Meidän käyttäjät on myös meidän omistajia, niin se on tosi tärkeää meille, että tarjotaan heille hyvää käyttäjäkokemusta. (H7).

6.1.4 Kerätyn datan käsittelemiseen käytettävät menetelmät

Haastattelujen perusteella edeltävään teemaan liittyneiden tulosten yhteydessä mainituista lähteistä kerättyä dataa käsitellään tutkittujen yritysten tapauksessa useilla erilaisilla menetelmillä, jotka keskittyvät ajallisesti tarkasteltuna erityisesti menneisyyden tulkitsemiseen ja tämän perusteella toteutettuun nykyhetken sekä tulevaisuuden havainnoimiseen. Tutkielman kirjallisuuskatsaus osoitti kyseisiin ajallisiin ulottuvuuksiin kohdistuvan datan käsittelyn olevan data-analytiikan yleisimpiä käyttökohteita, sillä ennen kaikkea menneisyyttä tarkasteleva kuvaileva analytiikka ja tulevaisuuteen katsova ennustava analytiikka koetaan yleisesti arvokkaiksi tiedontuottamistavoiksi yrityksissä.

Häiriötiketteihin keskittyvä data-analytiikka koettiin suosituimmaksi ja eniten hyödynnetyksi kuvailevan analytiikan kohteeksi haastateltavien keskuudessa, sillä H6:ta lukuun ottamatta heistä jokainen toi haastatteluisia esiin esimerkkejä siihen linkittyvistä toimenpiteistä. Haastateltujen henkilöiden antamista vastauksesta kyettiin tunnistamaan kaksi tämäntyyppiseen data-analytiikkaan käytettyä menetelmää, jotka olivat toistuvuuksien ja trendien etsiminen häiriötikettidatasta sekä häiriötikettidatan visualisoiminen.

Meillä ei varsinaisesti ole mitään tällaisia ns. akateemisia menetelmiä tai näin, et me analysoidaan valtavasti tikettidataa, seurataan trendejä, käydään läpi ratkaisuja tiimien kanssa, tiimit käy keskenään ratkaisuja läpi, sitä dataa mitä sieltä löytyy (H1).

Onko dataa visualisoitu, niin vastaus on kyllä. Sitä on visualisoitu niissä tiketöintijärjestelmissä itsessään, mutta sit sitä on myös viety kolmansiin järjestelmiin, joissa niitä eri toiminnanohjausjärjestelmien tietoja on kerätty yhteen ja siellä on sitten omia visualisointimenetelmiä ollut myös. (H2).

Erilaisilla tilasto-ohjelmilla sitä [dataa] pyöritellään ja Power BI:llä esimerkiksi tehdään raportteja, et siitä nyt sillein pyritään löytämään trendejä. Esimerkiksi, että jos jossakin vaikka toistuu joku häiriö useammin, niin saadaan siitä datasta selville. Näitä juurisyitä pystytään analysoimaan sitten, saadaan sit selville joku isompi ongelmanaiheuttaja vaikka sitä kautta. (H3).

-- oon pitänyt siitä huolen, et ensinnäkin tiimi analysoi niitä tikettejä sieltä meidän toimittajan puolelta ja riippuen vähän tiimistä, niin niillä on erinäköisiä työkaluja ollut siellä käytössä. Just näitä Lean Six Sigma, mitä on ite sieltä oppinut, niin niitä yrittää sit sinne toimittajalle kans vähän vaatia niitä, et hei, teidän täytyy näitä tikettejä ja tätä dataa hyödyntää, jotta te voisitte sitten vähentää näitä tikettejä. (H4).

Joo, eli niitä voidaan tosiaan siellä tiketöintijärjestelmässä erilaisilla dashboardeilla näyttää, esittää ja sitten meillä on käytössä myöskin Microsoftin Power BI -raportit. Niitä raportteja on niin miljoonanalaisia, niitä voidaan näyttää kaikennäköisissä ruokaympyröissä tai ihan tikettikohtaisesti, niitä voidaan näyttää osastokohtaisesti ja niin kuin sanoin, taivas on niissä rajana, et mitä niillä raporteilla voidaan näyttää. (H5).

Kyllä me kans sitä [menneisyyttä] verrataan häiriömäärissä, niitä tarkastellaan eri ajanjaksoilla, katsotaan noin vuosi taaksepäin kuukausina, että mikä se trendi on ollut, onks meillä kasvava vai laskeva ja sieltä on tunnistettu sitten tiettyjä asioita. Kesälomien ja arkipyhien aikana niitä häiriöitä tulee vähemmän ja ihmisiä on vähemmän töissä. (H7).

H6 kertoi kokevansa häiriötikettidataan kohdistuvan data-analytiikan toimenpiteeksi, joka tuottaa lähtökohtaisesti arvokkaampaa tietoa organisaation ylemmälle johdolle, kuin itse häiriönhallinnalle ja sen parissa työskenteleville. Hän perusteli näkemyksensä häiriönhallinnan ratkaisukeskeisellä luonteella,

minkä myötä sen kehittämisen kannalta olennaisessa roolissa toimiva data liittyy varsinaisen tikettidatan sijaan häiriöiden selvityksen ja ratkaisemisen tukeamiseen. Lisäksi hän nosti esiin ajatuksen siitä, että häiriötikettidatan keräämiseen tähtäävien toimenpiteiden toteuttaminen ei ole hänen edustamansa yrityksen nykytilanteessa kannattavaa, sillä häiriönhallinnassa käytettävät teknologiat kykenevät tekemään niitä itsenäisesti ja johdon tietotarpeiden kannalta riittävän laajasti.

Se, mitä nyt ei ehkä niin kerätä, kuinka paljon on häiriöitä ollut, kun ne työkalut tuottavat itsessään sitä tuolla, että kuinka paljon mitäkin tikettiä on asiakkailla ollut ja kuinka paljon on ollut vaikka just häiriönhallinnan osalta ratkaisuja, niin se on ehkä semmoista toissijaista. Ainakin mä itse näen, et sitä on hyvä seurata management-puolella, mut sitten häiriönhallinnan osalta, että asiat ratkotaan nopeasti ja tehokkaasti, me osataan löytää jutut sieltä oikeaan aikaan ja oikeista paikoista, mihin lähteä porautumaan ja se perustuu monen lähteen tietoon sitten, mistä sitä dataa kerätään. Mä näkisin, että se on merkittävässä osassa ratkaisun osalta. (H6).

H1, H4 ja H5 mainitsivat aiemmin kuvaamiensa analytiikkamenetelmien käsittelyn yhteydessä, että häiriönhallinnan kokonaisvaltainen kehittäminen toimii keskeisimpänä niiden käyttöä ohjaavana tekijänä heidän edustamissaan yrityksissä. Tämän myötä heistä jokainen koki menetelmien käytön luovan mahdollisuuksia paitsi häiriötiketeissä toistuvien teemojen ja poikkeavuuksien havaitsemisen, myös toistuvuuksiin johtavien syiden tiedostamiseen. Nämä mahdollisuudet puolestaan helpottavat heidän mukaansa häiriönhallinnan suunnittelamista ja parantamista niiden tuottaessa sekä sen toimivuutta kuvastavaa että päätöksentekoa tukevaa tietoa. Tämän lisäksi H4 esitti, että häiriötikettidataan kohdistetun data-analytiikan kautta syntyy tietoa, joka avustaa yritystä häiriöiden ja muutosten välisten suhteiden tiedostamisessa.

Enemmän edelleenkin katsotaan ihan selkeästi, mitä on tapahtunut, miksi on tapahtunut ja pyritään sit sitä kautta hakemaan parannusta. Ihan raakaa tikettidataa, kuinka monta tikettiä meil oli viime vuonna, kuinka monta niistä on ratkaistu niin sanotusti sopimuksen puitteissa ja miksi ei niitä oo ratkaistu ja onks meil ollu jotain trendejä siellä. Sit sen perusteella totta kai katotaan seuraavaa vuotta, et mitä me lähdetään tavoittelemaan. (H1).

Ideana on se, että me voidaan vähentää niitä tikettejä, se on se. Eli me yritetään sieltä pointata niitä ulos, että mitkä tiketit toistuu ja sitten myöskin tän tyyppistä dataa on, että mitkä tiketit esim. jostakin buildi-implementaatiosta, se on yks tavallaan tällainen aika mielenkiintoinen, koska yleensähan asiat pysyy stabiilina, ellei joku muutu ja IT-näkökulmasta asiat ei yleensä muutu, ellei sit implementoida jotain projektia tai sitten tehdään uutta kehitystä. Et muutenhan asiat yleensä pysyy melko stabiilina ja sen takia ton tyyppinen, että mikä niitä häiriöitä voi eskaloida, eli just vaikka uusi kehitys, niin se on se, mitä sieltä datasta yriteetään sitten kaivaa esille. (H4).

-- kun sitä tietoa sitten pystytään hyödyntämään myös siinä, että jos esimerkiksi service deskiin tarvitaan lisää ihmisiä, niin nähdään hyvin sieltä raporteilta, että siellä alkaa sitten backlogi kasvaa tai vasteajat kasvamaan, ei enää pysytä SLA:ssa tai tämmöisessä, niin se on sitten johdollekin, sul on mustaa valkoisella näyttää siitä, että hei, meillä on oikeasti huono tilanne, että jos me halutaan pysyä asiakaslupauksissa, niin me tarvitaan lisää ihmisiä, että tällä ihmismäärällä ei enää pystytä tähän volyyymiin vastata (H5).

Haastattelujen perusteella yleisimmin kerätyn datatyypin asemaan nousseesta häiriötikettidatasta pyrittiin haastateltujen henkilöiden mukaan tuottamaan hyötyä edellä mainittujen toistuvuuksien ja trendien etsimisen sekä visuaalisen esittämisen ohella myös hyödyntämällä spesifisempiä häiriöihin tai häiriönhallintaan keskittyviä kuvailevan analytiikan menetelmiä. Näissä menetelmissä esiintyi yrityskohtaista vaihtelua, joka kuvaa yritysten erilaisia mielenkiinnon kohteita paitsi datan keräämisen, myös sen hyödyntämisen suhteen.

H1 kertoi, että hänen edustamansa yritys on erityisen kiinnostunut kartoittamaan häiriötikettidatan joukosta automatisoinnin tai proaktiivisempien toimintatapojen kannalta potentiaalisia häiriönhallinnan osia. Lisäksi H1:n edustamassa yrityksessä tämänkaltaista data-analytiikkaa täydennetään IT-palveluiden toiminnan tilan seuraamiseen käytetyistä valvontatyökaluista saadulla datalla mahdollisuuksien tunnistamisen selkeyden parantamiseksi sekä laajemman päätöksentekoa tukevan datamäärän saavuttamiseksi.

Mut ehkä mä sanoisin, et täs vaihees tärkeintä työtä, mitä me tehdään, on tähän monitorointiin liittyen ja näiden teknisten lähteiden analyysiin ja sitten erilaisten häiriöiden läpikäyntiin ja sit löytämään mahdollisesti keinoja tällaiseen proaktiiviseen toimintaan. Löytää mahdollisia keissejä, mitä me pystytään hoitamaan, mitä me voidaan automatisoida ja tää on sellaista raakaa tikettidatan läpikäyntii useimmiten. (H1).

H1 toi vastauksissaan esiin myös toisen häiriönhallinnan data-analytiikan kannalta kiinnostavan ja laajasti hyödynnetyn datalähteen, IT-palveluiden valvonnasta syntyvän datan. Tämän tyyppinen data toimii H6:n edustamassa yrityksessä pääasiallisena lähtökohtana häiriönhallintaa tukevan data-analytiikan tekemiselle useamman muun haastatellun henkilön vastauksissa toistuneen häiriötikettidatan sijaan. H6 kertoi valvontadatan soveltuvan erityisesti menneisyyden ja nykyhetken vertailuun keskittyvään kuvailevaan analytiikkaan, koska ajallisten muutosten tarkastelemisen avulla voidaan tuottaa yksityiskohtaista tietoa IT-palvelun tilassa tapahtuneista muutoksista, mikä puolestaan edistää häiriötilanteiden aiheuttajien tunnistamista.

Sä näet sieltä historiasta pisteen, et hetkinen, tuossa kohtaa kaksi viikkoa sitten on alkanut joku tapahtuma ja sitten huomaa, et tähän on tehty kaksi viikkoa sitten deployment ympäristöön. Se toimii myös semmoisena pisteenä, et tuolla hetkellä on tehty jotain, mikä vaikuttaa tähän hetkeen. Se pitää sitten tutkia, sieltä lähteä liikkeelle, et hetkinen, mikäs täällä on, et

onko vanhoja tikettejä ja mitä tuolla on tehty, niin vähän selvittelytyö lähtee käyntiin myös sitä kautta. (H6).

Vastaavasti H5 toi vastauksissaan esiin häiriötikettidatan yhteen koostamiseen ja tulevaisuuden käyttöä varten tallentamiseen keskittyvän kuvailevan analytiikan menetelmän, häiriöoppimisen. Kyseisen menetelmän pääsääntöisenä tarkoituksena on edistää häiriötilanteiden selvittämistä ja ratkaisemista tuottamalla häiriönhallintaan osallistuville työntekijöille yhteenvetoja menneisyydessä toistuneiden häiriöiden aiheuttajista sekä niihin soveltuvista ratkaisutoimenpiteistä.

Sitten tietysti koitetaan mahdollisesti minimoida niiden vaikutukset, et koitetaan oppia niistä menneistä häiriöistä. Et semmoiset yhden hengen henkilökohtaiset ongelmat jonkun yhden koneen kanssa, niille ei oikein paljoa voi mitään, mut sit semmoiset laajamittaiset häiriöt, mitkä vaikuttaa sitten moneen ihmiseen, niin niiden juurisyiden perkaaminen ja se, että saadaan se homma pystyyn, et vaikka ei sitä juurisyytä saada aina korjattua, mut et meillä on aina jonkinnäköinen workaroud, millä pystytään sitten auttamaan niitä asiakkaita, että se ongelma, me pystytään kiertämään se, et hommat jatkuu, vaikka se ongelma on vielä päällä ja pystytään sitten sivussa korjaamaan sitä, niin sellaista. (H5).

Ennustavan analytiikan kategoriaan lukeutuvien menetelmien käyttäminen oli haastateltujen edustamien yritysten keskuudessa huomattavasti kuvailevaa analytiikkaa harvinaisempaa. Tämä käy ilmi siitä, että H1:n, H3:n ja H4:n edustamisessa yrityksissä ei ole otettu lainkaan käyttöön tulevaisuuteen suuntautuvaa data-analytiikkaa, kun taas H2 toi esiin esimerkkejä epäsuoran ennustamisen ja H5 puolestaan suoran ennustamisen mahdollistavien toimenpiteiden hyödyntämisestä. H2 määritteli epäsuoran ennustamisen toimenpiteeksi, jossa ennustamiseen ei käytetä varsinaisia menetelmiä, vaan sitä pyritään tilanteen mukaan tekemään kuvailevan analytiikan kautta havaituille, tärkeäksi katsottuille löydöksille. H5 vuorostaan kuvasi suoraa ennustamista tietoisiksi toimenpiteiksi, joiden tavoitteena on tuottaa tulevaisuuden näkökulmasta arvokasta tietoa menneisyydestä tai nykyhetkestä kerätyn datan avulla. Hänen mukaansa häiriötikettidataan pohjautuvaa henkilöstöressurssien määrällistä ennustamista voidaan pitää tärkeimpänä konkreettisena esimerkkinä yrityksen E käyttöönottamista tämänkaltaisista toimenpiteistä.

Eli sillä lailla vois sanoa, että olemassa olevaan aineistoon perustuen, niin ei ehkä tuossa muodossa, kuinka sen esitit, et tehtäis ennustusta, mutta siitä saadun havainnon perusteella tulevaisuuden tämmöisiä varsinkin varautumisia pyritään kyllä tekemään tai kyetään niin kuin nopeuttamaan asioita, jotta niihin häiriönhallinnassa esille nousseisiin tarpeisiin voidaan vastata tai viime kädessä edes aloittamaan se päätöksenteko (H2).

Jos mietitään jonkun asiakkuuden kanssa vaikka, et joo, nyt meillä on ollut aika tasainen tilanne, sanotaan vaikka että sieltä on tullut 500 tikettiä kuukaudessa ja meillä riittää kolme henkilöä hoitamaan tämän yrityksen ja sitten se yritys laajenee ja sinne tulee vaikka tuplasti tai triplasti ihmisiä, niin

voidaan sillä tavalla ennustaa, että no ok, näe ihmiset ei nyt ehkä enää riitä, että tiketit tulee tuplaantumaan tai triplaantumaan. Et jos tää määrä ihmisiä saa tämän verran näitä tapahtumia aikaiseksi, niin on oletettavaa, että tupla- tai triplamäärä ihmisiä, niin ne häiriöt tai tikettimäärät myöskin sitten tuplaantuu. (H5).

H5 toi haastattelussaan esiin myös ennustavan analytiikan laajempaan hyödyntämiseen liittyvän keskeisen haasteen, sillä hänen mukaansa häiriöitä koskevien ennusteiden laatiminen on häiriötikettidatan perusteella hyvin haastavaa niiden esiintyvyyteen liittyvän satunnaisuuden vuoksi. Vastaavasti H1 ja H3 kertoivat, että ennustavan analytiikan käyttö koetaan ainakin toistaiseksi kuvailevaa analytiikkaa haastavammaksi toimenpiteeksi erityisesti häiriönhallinnan kontekstissa hyödynnettävän data-analytiikan uutuusarvon sekä vaiheittain kehittyvien data-analytiikkakyvykkyyksien vuoksi.

Lähtökohtaisesti me ollaan hyvin paljon katsottu taaksepäin vielä tässä vaiheessa, et tää organisaatio ei oo välttämättä vielä ihan sillä tasolla, et me pystyttäisiin ihan valtavasti ennustamaan, mutta tokihan se tavoite on (H1).

Ei oo semmoisia tulevaisuuteen suuntaavia vielä ainakaan käytössä, mutta ehkä myöhemmin. Se on lähinnä sitä edellisen viikon raportointia, kuukausiraportointia. Toki pidemmältäkin ajalta saadaan dataa ylös mutta menneisyyteen katsotaan paljon. (H3).

No kyllähän sitä parhaan mukaan pyritään ennustamaan, mutta tää häiriönhallinta on siitä mielenkiintoinen laji, että tää on kovin altis häiriöille. Eli häiriöitä on tosi vaikea ennustaa, kaikkea voi tapahtua. Oikeastaan muuten niitä häiriöitä, niitä vaan tapahtuu, et pyytämättäkin niitä sattuu, mutta jotain pystytään vähän ennakoimaan. (H5).

H6 ei puolestaan kokenut ennustavan analytiikan hyödyntämistä mielekkääksi häiriönhallinnan toteuttamiseen käytettävissä teknologioissa vallitsevien rajoitusten vuoksi. Koska häiriötilanteiden selvittämistä ja ratkaisemista tukevat työkalut eivät hänen edustamissaan yrityksessä tue ennustemallien rakentamista, muodostuu ongelmaksi edeltävässä kappaleessa muiden haastateltujen henkilöiden esiin tuoma data-analytiikkakyvykkyyksien niukkuus ja siihen läheisesti linkittyvä manuaalisen analytiikkatyön tarve. H6 mainitsi henkilöstön asiantuntijuuden kehittämisen mahdolliseksi ratkaisuksi kyseiseen ongelmaan, mutta ratkaisun toteuttaminen voidaan olettaa koko organisaation laajuisen ennustavan analytiikan käyttöönoton näkökulmasta haastavaksi ja aikaa vieväksi toimenpiteeksi.

Jos tää jatkuu nyt, niin puolen vuoden tai viikon päästä näyttää tämmöistä, niin semmoista ei meillä tällä hetkellä ainakaan valvontatyökalut tue, et se on enemmänkin omaa päätelmää. Se vaatii sitä asiantuntijan omaa tulkittaa ja ammattitaitoa, että ymmärtää katsoa, että okei, jos nyt tätä tahtia jatkuu, niin se on viikonloppuna levy täynnä, että ehkä se on hyvä tehdä jotain ennen viikonloppua. (H6).

6.1.5 Data-analytiikan haasteet häiriönhallinnan kontekstissa

Häiriönhallintaan liittyvän data-analytiikan toteuttamismenetelmien kuvaamisen ohella haastatteluissa kartoitettiin myös niiden käytön näkökulmasta ongelmallisiksi koettuja tekijöitä. Näiden tekijöiden hahmottamisen kautta pyritään luomaan kokonaiskuva häiriönhallinnassa hyödynnettävän data-analytiikan käytännön tason haasteista, joiden huomioiminen nousee olennaiseen rooliin erityisesti ilmiön tulevaisuuden kannalta.

H1:lla ja H2:lla oli yhtenäinen näkemys datalähteiden moninaisuuden toimimisesta merkittävänä ongelmanlähteenä data-analytiikan toteuttamisessa ja sen avulla saavutettavien tulosten tuottamisessa. Heidän mukaansa analytiikan tekee tässä tapauksessa erityisen haastavaksi se, että kerättävän datan vieminen yhteen paikkaan sekä tämän datan syvälinen tulkitseminen muuttuu sitä monimutkaisemmaksi, mitä useammasta lähteestä dataa kerätään. Tämä aiheutuu ennen kaikkea kasvavasta tarpeesta kehittää analytiikan mahdollistavien teknologisten ratkaisujen kyvykkyyttä paitsi kerätä dataa erilaisista lähteistä, myös lopulta saattaa se yhtenäiseen muotoon kokonaisvaltaista tulkintaa varten.

Ja sit tietysti, jos lähdetään pohtimaan IT-palveluita, niin meillähän saattaa myöskin osa palveluista olla sit julkisessa cloudissa, AWS:ssä tai vastavissa, jolloin näissä on sitten tiettyjä haasteita myöskin, et mitä sieltä saadaan. Ja toki, jos ajatellaan sit prosessin näkökulmasta esimerkiksi vaikka ostoprosessista, niin tällaisen peruslaitteen ostoprosessissa on parikymmentä eri tietojärjestelmää, jotka työskentelee yhdessä ja jokaisella on omat tietosuojansa, että me saataisiin järjestelmistä ulos sellaista häiriönhallintaa hyödyttävää dataa, vaatii jonkun verran ihan teknistä työtäkin. Ja jos sä ajattelet, että sitten nää tietojärjestelmät saattaa vielä olla eri organisaatioitten ylläpidossa tai omistuksessa ja osa saattaa olla myöskin tosiaan public cloudissa, osa private cloudissa ja osa saattaa olla jopa meidän talon ulkopuolella niin sanotusti omistuksen ylläpidossa, niin paljon haasteita. (H1).

Mainitsin aiemmin, että meillä on useampi eri tiketointi- ja toiminnanohjausjärjestelmä, niin sitten tietysti se data saadaan ehkä kussakin omassa muodossaan, mutta tällaiset C-level ihmiset, niin nehan ei halua katsoa sitä tietoa useasta järjestelmästä erikseen, vaan se pitää saada yhteen paikkaan, jolloin sillä kyetään kokonaiskuva tuottamaan. Niin sit siinä vaiheessa, kun sitä ruvetaan yhdestä paikasta viemään ulos kolmanteen paikkaan ja toisesta paikasta sinne kolmanteen paikkaan, niin se on jonnekin automaattiajona sitten hyödynnettävä, et siihen tietysti ei mitään manuaalikäsittelyä väliin haluta. Mut ne voi olla ajoittain rikki ja nekin vaatii, niin kuin kaikki rajapinnat, integraatiot vaatii ylläpidollisia toimia kuitenkin, et jos joku sanoo et tää on nyt automatisoitu, niin se ei tarkoita, et sen voi unohtaa, vaan sit se tuo mukanaan sen, et kaikki muutoksenhallinta, mitä tällaiseen data-analytiikan ylläpitämiseen tehdään, niin se pitää kanssa olla hyvin suunniteltua, tai jos se tehdään sillein lennosta, niin todennäköistä on, et jotain ei oo osattu ottaa huomioon ja se

menee rikki ja sit se voi olla x määrä aikaa se liiketoiminnan päätöksenteon tueksi tuotettava tieto saavuttamattomissa, että tommoisia haasteitahan siinä sitten saattaa olla. (H2).

Toinen haastatteluissa toistunut tekninen haaste liittyy datan ajantasaisuuden ylläpitämiseen datalähteinä toimivien tietojärjestelmien ja data-analytiikkaan käytettävien työkalujen välillä. Kyseinen haaste tuli esiin sekä H2:n että H5:n vastauksissa ja heistä molemmat kuvastivat sen luonteen tulevan esiin erityisesti tilanteissa, joissa tietojärjestelmien ominaisuuksia tai toiminnallisuuksia muutetaan esimerkiksi saadun asiakaspalautteen tai yritysten oman toiminnan kehittämisen takia. Tällöin käy tavanomaisesti niin, että järjestelmiin muodostuva data saapuu data-analytiikkatyökaluihin muutoksia edeltävällä tavalla, jolloin niissä käytettävät asetukset eivät välttämättä kykene esittämään dataa toivotussa muodossa. Näin ollen voidaan havaita, että datalähteisiin tehdyt muutokset luovat tavanomaisesti tarpeen vastata näihin muutoksiin data-analytiikkatyökaluissa, jotta data-analytiikan käytön jatkuvuutta kyetään ylläpitämään.

Ja vastaavasti, että on aikoinaan vaikka määritetty joku häiriönhallinnan tikettityypin foorumi tai lomake tietynmalliseksi tai -tyyliseksi, niin jos se palvelee vaikka koko asiakaspohjaa, niin se, et jos yhdellä asiakkaalla olisi sitten halu siihen tuottaa jotain lisätietoa, tai jos olisi vaikka halu saada yhdestä asiakkaasta kerättyä lisätietoa siihen, niin se ei välttämättä oo sitten tehtävissä, jos se tuo sitten tämmöisiä pakollisia vaateita sitten kaikkiin muihin asiakaspohjiin ja sitten taas jos on rakennettu integraatioita vaikka eri asiakkuuksien tikettijärjestelmien välillä, jolloin ollaan poistettu siitä välistä semmoinen ihmiskäsittely, eli et käytännössä tikettijärjestelmät keskenään juttelee, et kentästä toiseen siirtyy dataa, niin kyllähän se nyt kertoo sen, et niihin ei voi mennä koskemaan noin vain, jolloin mahdollinen uusi vaade, et hei, me haluttaisiin tämmöinen juttu kanssa mitattavaksi, niin sitä ei ehkä ihan noin vain sormia napsauttamalla saada sinne lomakkeelle, vaan se pitää sitten mennä huolellisesti jonkunnäköisen tämmöisen jopa projektinomaisen saaton läpi, että se saadaan käyttöön ja sitten noista syntyy viivettä. (H2).

Kun se data, suurin osa siitä tulee tiketöintijärjestelmästä, ne on sitten tietyllä lailla siellä Power BI:ssä confattu, että mikä kenttä tarkoittaa mitään ja sit jos meillä tulee jotain muutoksia sinne tiketöintijärjestelmään, esimerkiksi nyt sanotaan viimeisimpänä meillä on noi service deskin käytämät tikettikategoriat uudistettu, niin siinä täytyy olla tosi tarkkana, että siinä vaiheessa kun jotain muuttuu, niin se täytyy myös sinne raporteille muistaa tehdä ne muutokset. Et muussa tapauksessa se data alkaa näyttää epäkurantilta, eli jos sinne on vaikka merkitty, että kovakoodattu jotkut, että ota tästä taulusta nämä ja siellä on ne vanhat kategoriat ja sitten aletaan käyttää niitä uusia kategorioita, niin yhtäkkiä meillä ei oo mihinkään kategoriaan enää tullut tikettejä. Eli se, että ne pitää muistaa niin kuin aina ne raportit pitää päivitettyinä, jos jotain muutoksia tehdään siellä lähdedatassa, niin pitää tietää, että miten ne vaikuttaa sit siellä raportilla. (H5).

Edellä esitettyjen kahden laajemman haastekokonaisuuden lisäksi haastatteluisa tuli esiin myös pienemmällä volyymillä esiintyviä yrityskohtaisia teknisiä haasteita. Näistä ensimmäinen, H7:n kokema haaste liittyy osittain edellisessä kappaleessa käsiteltyihin raportointiongelmiin, mutta lähestyy niitä datan ajantasaisuuden sijaan raporttien luomismahdollisuuksien näkökulmasta. H7 luonnehti ongelman juontavan juurensa edustamansa yrityksen käyttämään toiminnanohjausjärjestelmään sisältyvien raportointimoduulien toiminnallisuuksiin, jotka rajoittavat järjestelmän tuottamien raporttien muodon ennalta määritettyjen mallipohjien mukaiseksi. Tästä syystä raporttien tuottamiseen käytettävä järjestelmä ei kykene vastaamaan kaikilta osin yrityksen häiriönhallinnan tietotarpeisiin ja raportteihin sisältyvä tieto on pääsääntöisesti yleistasoista, minkä voidaan nähdä heikentävän data-analytiikan joustavuutta.

Haasteena on oikeastaan se, että ihan kaikkea sellaista dataa meillä ei ole saatavilla tai olemassa tai sitten toi meidän toiminnanohjausjärjestelmä ei ihan pysty sellaisia raportteja tuottamaan, minkälaisia haluttaisiin. Tietysti jos me mentäis johonkin Power BI -alustaan, joita meillä on muutamassa muussa prosessissa käytössä, niin sieltähän niitä saisi minkälaiseksi haluaa, mutta sellaisia haasteita ehkä on tuossa, mitä on tullut vastaan. (H7).

H6 vuorostaan koki merkittävimmitä häiriönhallinnassa hyödynnettävää data-analytiikkaa hankaloittaviksi tekijöiksi kaksi erillistä, mutta vahvasti toisiinsa liittyvää haastetta, joista ensimmäinen voidaan luokitella tekniseksi ja toinen puolestaan inhimilliseksi. Hänen kokemansa tekninen haaste liittyy häiriönhallinnan tukena käytettävään IT-palveluiden toimivuuden valvontaan ja sen suureen asiakaskohtaiseen vaihteluun. Kyseinen haaste aiheutuu yrityksen laajasta sekä monimuotoisesta asiakaskunnasta, joka näyttäytyy käytännön tasolla paitsi IT-palveluiden, myös niiden valvontaan käytettävien elementtien yhteensovittamisena erityyppisiin teknologisiin infrastruktuureihin. Tämän seurauksena valvontadata sisältää paljon asiakaskohtaisesta räätälöinnistä riippuvaisia elementtejä, jolloin häiriönhallinnassa ei voida tukeutua siihen pohjautuvaan analytiikkaan universaalilla tavalla.

Voi olla erinäköisiä ympäristöjä eri valvonnalla, niin pitää huomioida myös häiriönhallinnan osalta, et miten nämä dokumentoidaan ja kuinka näihin reagoidaan. Jos jollakin on raja-arvona 60 pinnaa ja toisella 90 pinnaa, niin miten nämä pitää miettiä sitten, että jos toisella on 60, niin pitääkö tämä käsitellä yhtä kriittisenä, et nää on niitä haasteita häiriönhallinnan näkövinkkelistä. Se asettaa meille semmoiset omat haasteet sit, et osataan tulkita oikein niitä asioita ja me tiedetään, mitä pitää tehdä, jos tulee tällöinen tilanne päälle, että hälyttää tai tulee joku muu, niin osataan siihen reagoida sitten tarvittavalla vakavuudella. (H6).

Edeltävässä kappaleessa sivuttiin haastattelujen kautta tehtyä havaintoa siitä, että häiriönhallinnan data-analytiikkaan liittyy teknisten haasteiden ohella myös inhimillisistä tekijöistä, eli toisin sanoen joko organisaation tai siihen kuuluvien ihmisten toiminnasta aiheutuvia haasteita. Tähän kategoriaan lukeutuvia haasteita kyettiin tässä tutkimuksessa havaitsemaan yhteensä neljä kappaletta

ja niistä jokainen oli luonteeltaan erilainen. Kyseiset haasteet kävivät ilmi haastateltavien H1, H3, H4 ja H6 antamista vastauksista.

H1 kertoi kokevansa haasteelliseksi ennen kaikkea häiriönhallintaan liittyvän data-analytiikan tekemiseen vaadittujen henkilöresurssien sekä erikoisosaamisen niukkuuden. Tämän haasteen voidaan hänen mukaansa nähdä vaikuttavan kielteisesti data-analytiikan avulla saavutettavien tulosten määrään ja laatuun, koska vaadittavien resurssien ja osaamisen löytäminen on erityisesti häiriönhallintaan osallistuvien henkilöiden joukosta haastavaa. Lisäksi data-analytiikkaan käytettävien resurssien määrä täytyy suunnitella huolellisesti, jotta resurssien riittävyys kyetään takaamaan myös itse häiriönhallinnan toteuttamiseen.

Joo, siis kyllähän dataa saadaan ulos, mut jonkun se pitää tehdä se analysointi. Totta kai me voidaan automaattisesti jonkun verran tehdä ja käyttää jonkunnäköisiä työkaluja mut jonkun pitää kuitenkin loppupeleissä myöskin analysoida se. Ja se vaatii resursseja, ja resurssit on aina tiukassa, jolloin se, että me pystytään kaikesta siitä datamäärästä kaivamaan ne oikeat asiat, niin se on haasteellista. (H1).

Vastaavasti H3 luonnehti data-analytiikkatyökalujen käyttöön liittyvän yhteisen ohjeistuksen puutetta olennaisimmaksi ongelmatekijäksi hänen edustamassaan yrityksessä. Hän kuvasi yrityksessä nykyhetkellä hyödynnettävän ratkaisun olleen käytössä jo pidemmän aikaa ja sen kehittäminen on toteutettu yrityksestä poistuneiden työntekijöiden toimesta. Tämä luo haasteita erityisesti ratkaisun jatkokehittämiseen, sillä niin kutsutun hiljaisen tiedon dokumentoimisen puutteesta aiheutuu epätietoisuutta nykyisten toiminnallisuuksien takana olevista määrityksistä.

Joo, no on esimerkiksi semmoista, että me tehdään Excelillä sitä raportointia, mikä ei nyt välttämättä oo se nykyaikaisin. Sitä nyt ollaan vaihtamassa todennäköisesti jossain vaiheessa vähän uudenaikaisempaan tai vähän erilaiseen systeemiin. Tää Exceli on sit tietenkin vanhojen työntekijöiden tekemä ja sit siellä on semmoista kaavaa ja koodia, mistä kukaan ei tällä hetkellä tiedä, että miten ne on tehty. Et se on yks haaste tavallaan siinä nykyisessä raportoinnissa ainakin meillä. (H3).

H4 puolestaan nosti merkittävimpänä haasteena esiin puutteet data-analytiikan pohjana käytettävän datan luotettavuudessa. Hänen edustamassaan yrityksessä häiriöihin liittyvä data syntyy pääasiallisesti häiriönhallinnan toteuttamisvas-
tuussa olevien IT-palvelutoimittajien suorittamien toimenpiteiden kautta ja hän on havainnut, että datan luotettavuudessa esiintyy melko runsasta vaihtelua toimittajien välillä. Datan luotettavuudessa esiintyvät puutteet voivat vaikeuttaa olennaisesti sen tulkitsemista ja lopulta myös heikentää tulkitsemisen perusteella tehtävien päätösten tehokkuutta, sillä tällöin yritykselle voi välittyä väärin havaittujen häiriöiden luonteesta, kuin häiriönhallinnan suorittamisen tilasta.

Tietyllä tapaa siinä varmaan veikkaisin, että mitä voisın siitä tuoda esille, niin ois se, että datan luotettavuus on huono. Eli toimittaja kirjaa vaikka, et kun sain tikein suljettua, niin syy oli integraatio ja sitten kun me aletaan sitä läpikäymään, että mikäs siellä integraatiossa sitä ongelmaa aiheutti, niin sit huomataankin, et hei, siinä on väärä sulkemissyy laitettu tälle tike-tille. Eli datan luotettavuus on erittäin oleellinen asia tässä ja sen kanssa taistellaan hyvin paljon, kun se saattaa riippua pikkasen toimittajasta, et kuka tekee. Joku tekee hirveen tarkkaa tikettien sulkemistyötä ja silloin se tarkoittaa, et me saadaan yleensä parempaa, luotettavampaa dataa. (H4).

H6 esitti haastattelussaan näkemyksen aiemmin mainitsemansa asiakas-kohtaisen vaihtelun seurauksena syntyvästä inhimillisestä haasteesta datan tulkitsemisessa. Hän kertoi, että asiakkaiden teknologiaympäristöjen yksilöllisyys ja siitä aiheutuvat universaalien analytiikkakäytäntöjen puutteet hankaloittavat IT-palveluiden toimivuuden valvonnasta kerätyn datan tulkitsemistä. Tulkitsemisen selkeyteen vaikuttaa hänen mukaansa ennen kaikkea asiakasympäristöjen eroavaisuuksista johtuva häiriönhallinnan joustavuuden kasvu, joka heikentää yhdenmukaisten rajaus- ja ratkaisutoimenpiteiden noudattamisen tehokkuutta sekä niiden tasapuolista toteuttamista tukevan tiedon tunnistamista.

Ehkä mitä tulee, on semmoisia haasteita, että jos ajatellaan, kun lähtökoh- taisesti ympäristöt tuppaa olemaan tämmöisiä aika heterogeenisiä, että ne ei oo sillein, että okei, tässä on tää kahvipaketti, ottakaa tai jättäkää, vaan se on monesti heterogeenistä johtuen siitä, millä käyttöjärjestelmällä se pyörii, miten se on rakennettu, minkä tyyppistä arkkitehtuuria se noudat- taa, niin ehkä siihen liittyen tulee ne haasteet. Eli ei ehkä yhdistämiseen, mutta siihen, että löydetään siitä datasta ne oikeanlaiset metriikat tai semmoiset mekaniikat, joiden perusteella meidän pitää toimia sitten vaik- ka palvelutuotannossa, häiriönhallinnassa, valvonnassa ja muussa, että löydetään sieltä ne oikeat jutut. (H6).

6.1.6 Data-analytiikan käytötavat häiriönhallinnassa

Haastatteluissa käytiin myös läpi haastateltavien edustamien yritysten tapoja hyödyntää kerätystä datasta tehtyä data-analytiikkaa häiriönhallinnan toteut- tamisessa. Näiden tapojen joukosta nousi esiin erityisesti kaksi laajempaa ko- konaisuutta, joista ensimmäinen oli häiriönhallinnan proaktiivisuuden kehittä- minen. H1, H2, H3 ja H5 jakoivat yhtenäisen näkemyksen siitä, että häiriöiden luonnetta kuvastavasta datasta tehty analytiikka auttaa yrityksiä hahmotta- maan toimintamalleja, joiden avulla häiriötilanteiden ratkaiseminen voidaan tietyissä tapauksissa aloittaa jo ennen varsinaista IT-palvelun loppukäyttäjän tai muun keskeisen sidosryhmän tekemää havaintoa häiriöstä, minkä kautta palve- lu on usein mahdollista palauttaa normaalitilaan huomattavasti havaintoa seu- raavan ilmoituksen pohjalta toteutettavaa reaktiivista häiriönhallintaa nope- ammin. Tämän lisäksi H2 kertoi data-analytiikan edistävän häiriöiden ratkai- semisen oikea-aikaisuutta sen tarjotessa yritykselle arvokasta tietoa häiriöiden kriittisyyden luokittelun ja tämän perusteella toteutetun priorisoinnin tueksi.

-- jos me ajatellaan, mikä tuossa data-analytiikan hyödyntämisessä häiriönhallinnassa on se tavoite, niin totta kai me halutaan parantaa niitä ratkaisuaikoja ja vähentää sit myöskin ihan niitä häiriöitä itsessään. Käytännön tasollahan toi näkyy erilaisina teknisinä parannuksina, meillä on event managementtia esimerkiksi, jossa hyödynnetään sit taas sitä data-analytiikkaa. Eli me saadaan automaattisia tikettejä ylläpitotiimille ennen kuin asiakas välttämättä huomaa mitään. (H1).

Eli asiakaspohjaa kun on paljon, niin niitä asiakkuuksien sopimuksia on sitten myös erilaisia, jolloin erinäköisiä palvelutasoja on olemassa ja jotka vaikuttaa sitten siihen, että kuinka nopeasti siihen häiriöön pitää reagoida tai minkä näköisten tuntien aikana siihen pitää reagoida. Onko se toimitoajat vai 24/7 ja sitä kautta se, että minkä näköinen ratkaisuaika sille häiriölle pitää kyetä tuottamaan, niin häiriönhallinnassahan se kerätään se inputti siihenkin jo, että me tiedetään, minkä näköinen se SLA sille häiriölle on muodostumassa, jolloin se suoraan ohjaa meitä jo siinä häiriönhallinnan tekemisessä ja tuo meille sitä työjärjestystä sen perusteella, että missä järjestyksessä meidän tulee niitä häiriöitä olla ratkaisemassa. Siinä nyt on ainakin yks osio, joka on heti käsiteltävissä itse häiriönhallintaprosessissa. (H2).

Me sisäisesti tehdään niitä raportteja esimerkiksi itsellemme ihan just sen takia, että voidaan katsoa, että miten on ylipäätään niitä häiriöitä tullut aikaisemmin ja missä vaiheessa vuotta niitä esimerkiksi tulee eniten tai minä päivänä niitä tulee eniten tai mitkä järjestelmät ja palvelut aiheuttaa niitä häiriöitä eniten ja vähän tämmöistä varautumista varten. Sitten johdolle tietenkin tuotetaan niitä kuukausiraportteja ja viikkoraportteja, et tämän tyyppistä. (H3).

Se ois se tavoitetila, että enemmän oltais proaktiivisia kuin reaktiivisia. Et kaikki se, mitä sieltä datasta nousee ja asiakaspalautteista, että pystyttäis sitten jo etukäteen niitä joko torppaamaan, jos tiedetään, että tästä tulee ongelma tai sitten pystytään paremmin hallinnoimaan, että ollaan tietoisia, että nyt on vaikka tulossa tällainen muutos ja tiedetään sitten, että mihin aikaan se tulee ja mitä kaikkea se koskettaa ja kuka on siitä vastuussa. (H5).

Toinen laajempi haastatteluissa toistunut tema oli data-analytiikan hyödyntäminen häiriönhallintaan liittyvän raportoinnin sekä sen keskeisenä lähdemateriaalina toimivan tiketöinnin kehittäminen. Tiketöinnillä viitataan tässä yhteydessä sekä häiriönhallinnassa olennaisessa asemassa olevaa häiriöiden dokumentointia häiriötikettien muotoon että myös muiden ITIL-viitekehyksen mukaisten IT-palvelunhallinnan käytäntöjen, kuten muutoksenhallinnan, palvelupyynnöiden hallinnan ja ongelmanhallinnan tiketilähtöistä dokumentointia. H2, H3, H4 ja H5 kokivat, että data-analytiikan hyödyntäminen selkeyttää eri käytännöistä syntyvien tikettien luokittelemista kategorioihin, mikä puolestaan parantaa yritysten kykyä kohdentaa tikettien joukosta häiriönhallinnan näkökulmasta tärkein tieto sekä vastaavasti hahmottaa muiden käytäntöjen alla suo-

ritettujen toimenpiteiden mahdolliset vaikutukset häiriöiden syntymiseen ja ratkaisemiseen.

Eli käytännössä jos sitten vaikka meillä on muutoksenhallinnan tikettityypit ja siellä on sitten tietyt asiat, mitä sinne on täytetty, niin ne on pyritty ne, mihin aiemmin viittasin, nää hyvin jopa korostetut rajapinnat eli prosessien välillä, niin tuomaan, ne on pyritty tuomaan esille sitten myös tike-töntijärjestelmissä niin, että ne on linkattavissa. Jos häiriö on aiheutunut suoritetusta muutoksesta, niin sen saa sinne relaatioksi muodostettua sinne häiriötiketille. Tai vastaavasti jos kyseinen häiriö on korjattavissa jollain muutoksella, niin sen saa sitten toisen tyylliselle kentälle määritettyä. Ja sit että jos häiriöstä on olemassa ongelmarecordi auki, niin sen saa sieltä tietoonsa, kun siihen kyseiseen häiriömasaan kohdistaa kyselyitä. Tai sitten, että onko häiriötiketiltä sitten pilkottu jotain tämmöisiä tiiviimpiä alitaskeja suoritettavaksi eri puolille organisaatiota. Niin tämmöiset asiat on sitten myös hyödynnettävissä häiriönhallinnassa, eli me kyetään jo siinä häiriötiketin elinkaaren aikana, niin tarvittaessa tuomaan muista prosesseista ne relaatiot siihen häiriöön kiinni, vaikka se ratkaisu olisi vielä toteuttamatta. (H2).

Sit esimerkiksi toi muutoshallinta varmaan on siinä kans, mitä ollaan saatu kehitettyä eteenpäin tuon meidänkin raportoinnin kanssa, et saadaa sitä dataa kerättyä paremmin niistä muutoksista, niin saadaa sitten vaurauduttua paremmin niihin muutoksiinkin (H3).

-- mehän toivotaan, että problem-tikettejä toisaalta olisi paljon, koska ne kertoo vähän siitä, että kuinka hyvin tukitiimi ymmärtää sitä tikettisumaa, mitä sieltä tulee. Esimerkiksi että ne vaikka jollain työkalulla kattoisivat, et hei, että nyt on lisääntyneet nämä tietyn moduulin vaikka tiketit hyvin paljon, niin siitä ne vois sitten nostaa problem-tiketin tällaisesta aiheesta ja sitten sitä vois analysoida tarkemmin. (H4).

Kaikki avoinna olevat taskit oli häiriöitä ja nyt sitten kovan työn takana ollaan saatu eroteltua niitä, että mitä kaikkea siellä onkaan avoinna, että suuri osa niistä ei olekaan häiriöitä, vaan siellä on esimerkiksi projektitaskeja tai workordereita tai requesteja, et ihmiset alkaa ymmärtämään, mihin lähetään panostamaan ja mitä kannattaa tehdä tai mihin laitetaan ne kaikki paukut, kun kehitetään niitä hommia. Jos käytävillä huudellaan, että häiriönhallinta ei toimi, meillä on 5000 avointa tikettiä ja kauhea backlogi, niin se ei ole hirveän hedelmällistä, jos me ei tunnisteta niitä erilaisia prosesseja ja tikettityyppejä mitä siellä on. (H5).

Edeltävään aihekokonaisuuteen liittyen H7 toi haastattelussaan esiin kokemuksia aiemmin esiintyneiden häiriöiden luonteet ja ratkaisutavat kattavan raportoinnin käyttämisestä häiriönhallinnan kehittämisen perustana. Hänen vastauksistaan käy ilmi, että raportit tuottavat arvokasta tietoa ennen kaikkea häiriötilanteiden ratkaisemisen tehostamiseksi, jota tehdään käytännön tasolla pääsääntöisesti yhteistyössä ongelmanhallinnan kanssa. Kun tiheästi esiintyvät häiriöt sekä niitä aiheuttavat syyt kyetään tunnistamaan, voidaan IT-palveluihin

tehdä niitä ehkäiseviä muutoksia ja vähentää tämän kautta häiriönhallinnan työkuormaa.

Käytetään oikeastaan raporttien kautta, analysoidaan niitä ja sitten niiden kautta tehdään erinäköisiä toimenpiteitä. Esimerkiksi jos on toistuvuutta jossakin laajavaikutteisissa häiriöissä, niin nostetaan mahdollisesti häiriönhallinnasta ongelmakandidaatteja ja vähän seurataan niitä ratkaisuaikoja. Pyritään muutenkin löytämään sellaisia, jos on toistuvuutta, mihin pitäisi puuttua, lähinnä juurisyyn selvittämisiä, että saataisiin niitä vähemmälle niitä häiriöitä. (H7).

Kahden edellä esitellyn useamman haastatellun henkilön yhteneväisistä näkemyksistä johdetun kokonaisuuden lisäksi H1 ja H6 kertoivat, että heidän edustamissaan yrityksessä häiriöitä kuvastavasta datasta johdetaan ja varastoidaan tietynlaisten häiriöiden ominaispiirteisiin sekä soveltuviin ratkaisutoimenpiteisiin liittyvää tietoa. Tämänkaltaisten toimenpiteiden kautta syntyviä häiriötietokantoja tuotetaan yrityksissä häiriönhallinnan parissa työskentelevien henkilöiden tueksi, jolloin esimerkiksi aiemmin esiintyneitä, usein toistuneita häiriöitä kyetään ratkaisemaan jatkossa suoraviivaisemmin.

Meillä myöskin hyödynnetään sitten niitten tikettien ratkaisussa tai häiriöiden ratkaisussa sitä opittua asiaa, eli kun meillä on ollut jotain tiettyä dataa, me tiedetään, et meillä on tietynlaisia häiriöitä, me pystytään myöskin valmiiksi tuottamaan ratkaisuja. Jos ajatellaan ihan vaikka jotain tiettyjä palvelimia, meillä on tavoitteena rakentaa tällaisia tietopankkeja, niin kun häiriöitä ratkaiseva henkilö saa hälytyksen tietyn palvelimen osalta, niin hän pystyy automaattisesti saamaan ohjeita. Sit mikäli se ei siitä onnistu niin eskalointi. (H1).

Meillä pyrkimyksenä on se, että vanhoille keisseille, mitä ollaan ratkaistu, pyritään dokumentoimaan, millä tapaa ollaan viimeksi saatu samantyyppinen keissi ratkaistua. Se myös helpottaa sitä tekijää, kun meidänkin ympäristö on tällä hetkellä tosi laaja, että puhutaan lähempänä tuhannesta palvelimesta, useammasta asiakkuudesta, eli ei kenenkään asiantuntijan aivokapasiteetti riitä siihen, että kaiken muistaa sieltä suoriltaan, mutta myös työkalut osaa ehdottaa oikeita tietämysartikkeleita sieltä. (H6).

Vastaavasti H4 nosti aiheen käsittelyn yhteydessä esiin huomionarvoisen havainnon liittyen jo aiemmin tutkielman empiirisen osuuden tuloksissa mainittuun asiaan, eli IT-palveluiden toimittajien vastuuseen häiriönhallinnan toteuttamisesta hänen edustamassaan organisaatiossa. Hän mainitsi, ettei hänellä ole kyseisen menettelytavan takia saatavilla tarkempaa tietoa kaikista todellisista data-analytiikan hyödyntämiskeinoista häiriönhallinnassa, mutta koki tulevaisuuden näkökulmasta arvokkaaksi kehityskohteeksi yrityksen ja toimittajien välisen yhteistyön lähentymisen data-analytiikan toteuttamisen sekä hyödyntämisen osalta. Tällöin sekä häiriönhallinnan koordinoinnista että toteuttamisesta vastaavat osapuolet olisivat jatkuvasti tietoisia käytössä olevista data-analytiikkaratkaisuista ja niiden hyödyntämisteestä käytännön työssä, mikä

voisi paitsi edistää olemassa olevien ratkaisujen jatkokehitystä, myös auttaa löytämään käyttömahdollisuuksia uusille ratkaisuille.

Mun mielestä olisi tosi kiva nähdä sitä dataa tai tehdä sitä data-analyysiä niille tietyille palveluille sen toimittajan kanssa. Jos meillä ois yhteiset työkalut, niin se ois aika paljon helpompaa sitten. Meidän tiketöntijärjestelmään tulee taskit, joita sitten tiimi tekee siellä ja joita toimittaja hallitsee oman tiketöntijärjestelmän työtä, niin ne ei näy meille. (H4).

H7 kävi haastattelussaan läpi myös esimerkkejä toiminnanohjausjärjestelmän tuottamien häiriönhallinnan suoriutumista kuvaavien raporttien toimimisesta tärkeänä lähdemateriaalina siihen liittyvässä henkilöresurssisuunnittelussa. Hänen mukaansa tällaisia raportteja on syytä seurata mahdollisimman aktiivisesti, jotta mahdolliset resurssiongelmista kielivät epäkohdat pystytään tunnistamaan selkeästi tavalla, jolla niihin kyetään reagoimaan mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. H7 kertoi, että epäkohdat tulevat ilmi ennen kaikkea keskeisissä häiriönhallinnan suorituskykyä mittaavissa tunnusluvuissa, kuten häiriötilanteiden ratkaisemiseen ja häiriötikettien käsittelyyn käytetyssä ajassa ilmentyvien muutosten tulkitsemisen kautta.

No kyllä ensimmäinen mikä tulee mieleen, on resursointi. Jos rupeaa näyttämään siltä, että ratkaisuaajat tai jonot pitenee, niin sitten hankitaan lisäresursseja tai kohdennetaan sitä resurssia siihen tarvittavaan paikkaan. (H7).

6.1.7 IT-palveluiden ominaispiirteiden ja datankeräysmahdollisuuksien välinen suhde

Häiriönhallinnassa hyödynnettyjen data-analytiikkakäytäntöjen kuvaamisen yhteydessä haastateltavilta kysyttiin myös kokemuksia yritysten tuottamien IT-palveluiden ominaispiirteiden vaikutuksesta datan keräämiseen sekä hyödyntämiseen. Tämän kautta pyrittiin selvittämään, vallitseeko paitsi yritysten, myös IT-palveluiden välisellä tasolla esimerkiksi datamääriin ja -tyyppeihin tai analytiikkamahdollisuuksiin liittyviä eroavaisuuksia. Yleisesti ottaen kyseisestä teemasta käydyt keskustelut osoittivat, että haastateltujen henkilöiden joukosta nousi esiin sekä eroavaisuuksien esiintyvyyttä tukevia että vastustavia havaintoja lähestulkoon samassa suhteessa, eli haastateltujen näkemyksissä havaittiin vallitsevan kahtia jakautuneisuuden piirteitä.

H2 ja H6 esittivät, että erilaiset häiriötyypit ja häiriönhallinnassa käsiteltävät IT-palveluiden osat vaikuttavat lievästi sekä prosessin toteuttamisen tueksi kerättävän datan ja sen pohjalta tehtävän analytiikan luonteeseen että tämän seurauksena syntyvien tulosten hyödyntämiseen. Kyseinen vaikutus näkyy heidän mukaansa käytännön tasolla ennen kaikkea datankeräysmenetelmien muutospyyntöjen monimuotoisuudessa, joka aiheutuu yritysten käyttämistä häiriöiden kategorisointiin pyrkivistä toimintamalleista. Nämä toimintamallit jakavat häiriöt tavanomaisiin häiriöihin sekä tietoturvahäiriöihin ja tämä luokittelu toimii keskeisenä motivaattorina datankeräyksen erilaistamiselle sekä siihen liittyvien muutosideoiden kehittämiseksi.

On jonkun verran erinäköisiä tarpeita olemassa. Tietysti jonkinnäköisiä muutostoiveita lomakkeelle tai kerättävälle aineistolle on jossain vaiheessa tullut, mutta niitä miettiessä joutuu aina, tai kaikkea ei voi niin kuin sukana sisään hyväksyä, että niitä pitää miettiä ja sovittaa sitten siihen koko kontekstiin, että palveleeko se sitten myös muita. Mutta jos miettii häiriötä, niin jo meidän prosesseissa tehdään semmoinen selvä ero, että onko kyseessä ns. incident vai security incident, niin sitä kautta vois johdattaa, että jo sillä tasolla meillä syntyy hieman eroja. (H2).

Tämmöisellä tietoturvaan liittyvällä tai security-aspektilla voi olla tietynlaisia tarpeita, että sieltä onkin syytä kerätä sitä, mitä versioita siellä on käytössä mistäkin softasta tai mitä softia siellä palvelimella pyörii, tämmöistä muuta metriikkaa ja datan keräämistä, että erityyppisiä voi olla (H6).

Lisäksi H2 kertoi IT-palveluiden ominaispiirteiden vaikuttavan niitä koskeviin data-analytiikkatarpeisiin yrityksen ulkopuolisen sääntelyn kautta. Sääntelyllä H2 viittasi erityisesti sertifioitujen toimintatapojen noudattamisen kannalta olennaisessa roolissa oleviin vaatimuksiin, jotka yrityksen täytyy ottaa huomioon IT-palvelunhallinnan toteuttamisessa. Osa vaatimuksista koskee näin ollen yksinomaan häiriönhallintaa ja ulottuu siten myös sen toteuttamisesta kerättävään dataan.

Osa kerättävästä tiedosta on semmoisia, että tietyt sertifikaatit, joita työnantajallani on, edellyttää meitä keräämään sen tietyn tiedon, jotta se on myöhemmin todennettavissa ns. audittipolkuna. Ja sitten taas toisaalta on asioita, jotka ehkä regulatiivisessa mielessä on täytettävä ja sitä kautta ne on todennettava sitten sieltä häiriötiketiltä myös, et sitä kautta tommoisia ominaispiirteitä kyllä tulee syötteinä eri puolilta, joihin häiriönhallinnassa pitää kyetä vastaamaan. (H2).

H4 vuorostaan mainitsi haastattelussaan kokemuksistaan IT-palveluiden infrastruktuurin vaikutuksesta niissä esiintyviä häiriöitä kuvaavan datan saatavuuteen. Hänen mukaansa tämä vaikutus tulee näkyviin ennen kaikkea verrattaessa keskenään yrityksen ylläpitämällä palvelimilla ja pilviympäristöissä toimivia palveluita, sillä pilvipalveluiden infrastruktuurirakenne on usein yksinkertaisempi ja luo enemmän mahdollisuuksia palveluun liittyvän datan keräämiseen.

-- jos on niitä vanhanaikaisia IT-palveluita, sellaisia, jotka on on-premise versus sitten, että on pilvipalveluita, niin niissä on vähäsen, ehkä pilvipalveluissa tietyllä tapaa, no ehkä siinä on vähän jotain eroja. Sanoisin ehkä sillain, et pilvessä tulee hyöty siitä, että se on fleksiibelimpi ympäristö. Mut sitten tietyllä tapaa ehkä se, miten noi ominaispiirteet sitten vaikuttaa siihen datan hyödyntämiseen, niin siitä tulee sellaisia tiettyjä eroja siihen, että jos meillä on joku vaikka paikallinen serveri, yhden palvelun tiedän sellaisen, et on paikallinen serveri ja sit yks ihminen löytyy siihen, joka kykenee sitä serveriä sit ylläpitämään ja käytännössä silloin se datan määrä on hyvin pieni. Et sitten tällaisissa isommissa toistuvissa, tai isommissa

palveluissa, niin datan määrä on suuri, jolloin sitten tietyllä tapaa me voidaan helpommalla ehkä noita työkalujakin käyttää. (H4).

Vastaavasti H3, H5 ja H7 kokivat IT-palveluiden ominaispiirteiden vaikutuksen palveluista kerättävään dataan ja sen pohjalta toteutettavaan data-analytiikkaan lähes olemattomaksi. Kaikki kolme haastateltavaa toivat haastatteluissaan esiin havaintoja siitä, että heidän edustamansa yritykset noudattavat toimintamalleja, joissa jokaisesta tuotetusta IT-palvelusta kerätään häiriönhallinnassa hyödynnettäväksi samankaltaista dataa, jota käsitellään analytiikan keinoin yhdenmukaisin tavoin. H5 jakoi tämän ohella kokemuksiaan IT-palveluiden ominaispiirteiden vähäisestä vaikutuksesta häiriönhallinnan tukena käytettävien data-analytiikkatulosten sisältöön. Hänen mukaansa kyseiset sisältöerot aiheutuvat ennen kaikkea siitä, että yritys on solminut kunkin asiakasyrityksen kanssa yksilöllisiä sopimuksia ja tämän myötä esimerkiksi palveluissa esiintyvien häiriöiden ratkaisemisaikaa sääntelevä palvelutaso vaihtelee asiakkuuksittain. H7 puolestaan toi esiin näkemyksen IT-palveluiden häiriövolyyymeissa esiintyvän vaihtelun suorasta verrannollisuudesta kullekin palvelulle ominaisista häiriöistä syntyvän datan määrään. Kyseinen havainto kiteyttää ajatuksen lievien datan syvyyserojen vallitsemisesta erilaisten IT-palveluiden välillä datan itsessään pysyvän verrattain homogeenisena.

No tällä hetkellä se meidän raportointi on, et kaikista palveluista pyritään saamaan se sama tieto, eli en oo ainakaan itse huomannu, että ois tietyissä palveluissa tarvetta saada eri tietoa, kun jostain toisesta vaikka. Varmaankin semmoisiakin on, että tavallaan jatkoa ajatellen joistakin olisi kiva saada enemmän tietoa. Ei ainakaan tällä hetkellä meillä semmoista ole, että jostain tietyistä kerättäis eri tavalla dataa kuin jostakin toisesta. (H3).

Kyllä kaikista joo kerätään samantyyppistä dataa. Se, että meillä on eri asiakkuuksille tai eri tuotteille ehkä myyty erilaisia vasteaikoja, SLA:ta ja tämmöistä, niin totta kai ne sitten näytetään erikseen. Joillakin asiakkailla voi olla vasteaika, vaikka häiriöissä on, että pitää ottaa käsittelyyn neljässä tunnissa ja pitää olla sitten korjattu vaikka kolmen päivän sisällä ja toisilla se voi olla sitten puolet kireämpi. Toki me näytetään ne samanlailla, eli kuinka paljon näistä tiketeistä on pystytty ratkomaan SLA:n sisällä ja onko puhelinpalvelu, toisilla voi olla, että minuutti ja toiset on, et kolme minuuttia riittää, kun vastaatte. (H5).

Meillä on häiriöille se tietty lomake, siellä on se tietty tieto, et se ei oikeastaan palveluun liity, minkälaista dataa siitä on saatavilla. Tietysti eri näköistä dataa riippuen palvelusta tulee, koska jos jotain palveluita käytetään paljon, niin kyllä se aika hyvin suhteessa menee sitten siihen, että siitä tulee enemmän häiriöitä. (H7).

6.1.8 Data-analytiikan käyttöönoton motivaattorit

Viimeisenä ensimmäiseen haastatteluteemaan liittyvänä osa-alueena tarkasteltiin yritysten motivaatiota aloittaa data-analytiikan hyödyntäminen häiriönhallinnassa. Tämän osa-alueen käsittelemisen kautta tavoiteltiin data-analytiikan käyttöönoton taustalla vallitsevien syiden tunnistamista sekä käyttöönottoon vaikuttavien tekijöiden tarkempaa ymmärtämistä.

Haastatteluissa kävi ilmi, että häiriönhallinnan päätöksenteon tukeminen toimii suosituimpana yksittäisenä motivaattorina sekä häiriöihin liittyvän datan keräämiseen että sen perusteella toteutettavan data-analytiikan aloittamiseen. H2, H5, H6 ja H7 kertoivat data-analytiikan tarjoavan yrityksille mahdollisuuden laajentaa tietoisuutta sekä häiriöistä että häiriönhallinnan toiminnasta, mikä auttaa niitä havaitsemaan prosessissa esiintyviä haasteita ja edistää näiden haasteiden voittamiseksi suoritettavien kehitys- ja muutostoimenpiteiden suunnittelemista. H2 esitti, että edellä mainitut havainnot syntyvät ennen kaikkea datan perusteella luoduista häiriönhallinnan toimivuutta kuvastavista mittareista, kun taas H5 kertoi niiden muodostuvan häiriöiden tyyppiä ja laajuutta luokittelevan data-analytiikan kautta. H6 ja H7 olivat puolestaan yhtä mieltä siitä, että data-analytiikan avulla saavutettavat tulokset parantavat yritysten tietoisuutta häiriönhallinnan suoriutumisesta, mikä tekee siitä kokonaisuudessaan selkeämmin ja sujuvammin hallittavan kokonaisuuden.

-- tietyt sertifikaatit, mitä meillä on, edellyttää sen, että ne palvelunhallintaprosessit on mitattavissa, jolloin luonnollisesti niitä mittareita on pitänyt keksiä tai kehittää ja niitä on kehitetty joku taustakysymys mielessä. On haluttu saada jonkinlainen tieto esille esimerkiksi häiriönhallinnasta, jotta kyettäisiin seuraamaan tai tekemään päätöksiä jossain suhteessa ja sitten tähän taustakysymykseen tai tämmöiseen niin kuin liiketoiminta, palvelun saatavuus, jatkuvuusmielessä esitettyyn kysymykseen on sitten kyetty tuottamaan mittari tai mittaripari, jotka siihen sitten tiedon tuottaisi. (H2).

No tietysti ihan siinä mielessä, että tiedetään faktana, kuinka paljon meille tulee häiriöitä. Me pystytään kategorisoimaan, minkälaisia ne häiriöt on ja myöskin sitten priorisoimaan, eli onko ne tämmöisiä yhden ihmisen henkilökohtaisia ongelmia vai sitten esimerkiksi koko organisaatioon vaikuttavia. Me pystytään sitten esittämään, että miten paljon meillä on minkäkin laisia ja sitten, jos huomataan, että johonkin tiettyyn kategoriaan tulee todella paljon jotain häiriöitä, niin me pystytään ongelmanhallinnassa niitä kattomaan, että pystytäänkö jollain automatisoinnilla tai jollain ehkä paremmalla muutoksenhallinnalla tai jollain sitten estämään niitä häiriöitä. (H5).

Just se, että me pystytään ratkaisemaan ja ehkäisemään tilanteita paremmin ja pysytään itse kartalla paremmin siitä, mitä tapahtuu siellä meidän hallinnoiman ympäristön puolella. Niihin se liittyy, että aika sokkona sitä menee sitten, jos ei sulla oo mitään semmoista dataa kerättyä tai vaikka metriikkaa siitä ympäristöstä. (H6).

Kyllähän se tietysti on se, että tietää, mitä tapahtuu, että on jonkinlainen kuva siitä kokonaisuudesta. Sitten sitä pystyy huomattavasti helpommin hallinnoimaan ja kehittämään, se on varmasti se kehittämisenäkökulma kanssa siellä. (H7).

Toinen haastatteluissa keskeiseen asemaan noussut motivaattori oli palvelun laadun parantaminen. H1, H3 ja H4 kokivat, että data-analytiikan hyödyntäminen tukee IT-palveluissa aiemmin esiintyneisiin häiriöihin liittyvien syyseuraussuhteiden hahmottamista sekä ymmärtämistä, mitkä puolestaan edistävät palveluiden jatkokehittämistä tällaisten häiriöiden minimoimiseen pyrkivien tavoittein. Heidän mukaansa palvelun laadun parantamisen tärkeimpänä hyötynä on asiakaskokemuksen parantaminen palveluiden toimintavarmuuden vahvistamisen kautta.

Ehkä jos lisään, niin totta kai sitä tehokkuutta, sitähan mitataan ratkaisujoilla, tällaisilla toistuvilla vikatilanteilla ja sitten reaktioajoilla, et nää on niitä asioita, jotka sitten motivoi. Me halutaan parantaa sitä palvelun laatua sillä datalla, mitä meillä on käytössä. (H1).

No, varautuminen ja palvelun laadun parantaminen, sehän on siinä tietysti laajimmin. Saadaan häiriöt nopeammin selvitettyä jatkossa ja mielellään niin, että niitä häiriöitä ei tule ollenkaan. (H3).

Siinähan on business feedback, eli jos me pystytään niitä palveluita pitämään mahdollisimman hyvin bisnekselle pystyssä, niin se on meille se driveri. Eli tavallaan me halutaan, et meillä on hyvin vähän häiriöalttiit palvelut ja koska meidän IT:n tärkein asiakas on se meidän oma bisnes, niin se on mun mielestä siinä se kaikkein tärkein driveri. (H4).

H1, H3 ja H5 luonnehtivat proaktiivisten toimintamallien, kuten häiriöiden ennakoitavuuden parantamista ja niiden havaitsemisen aikaistamista tärkeiksi perusteiksi data-analytiikan käyttöönotolle. He näkivät proaktiivisten toimintamallien tavoittelun motivoivan käyttöönottoa erityisesti paremman suunnitelmallisuuden sekä häiriötilanteiden ratkaisuaikojen nopeutumisen kautta.

-- mikä sitä [käyttöönottoa] motivoi, niin totta kai mehän mitataan esimerkiksi ihan toimittajan osalta, et kuinka monta prosenttia häiriöistä tai häiriöiden tiketöinnistä on niin sanotusti automaattisesti luotuja, ns. proaktiivisia tikettejä. Me pyritään sit totta kai sopimuksilla ja tällaisilla mittaroi-
maan ja ohjaamaan toimittajaa myöskin, käyttää näitä eri keinoja esimerkiksi data-analytiikkaan ja nostaa sitä prosenttia, elikkä et meillä olisi yhä suurempi osuus meidän häiriöistä, jotka tiketöidään, olisi jonkun muun kuin loppukäyttäjän ilmoittamia. (H1).

No, varmaan se raportointi, et saadaan tehtyä sitä raporttia ja plus sitten ennakoitua tulevaa ja sitten myös parannettua sitä palvelun laatua, että kun huomataan niitä trendejä sieltä. Mikä on tökkinyt eniten ja milloinkin, vaikka jostakin muutoksesta johtuen, niin sitten osataan varautua paremmin jatkossa niihin muutoksiinkin vaikka. (H3).

-- jos tiedetään, että tämä saattaa häiritä tai tuottaa häiriöitä, niin meillä on sitten joku suunnitelma siihen, että kun häiriö tulee, niin sitten toimitaan-kin näin, eikä sillä tavalla, että se häiriö aina tulee ihan puskesta. Toki näitäkin totta kai tulee, niille ei aina voi mitään, mutta kaikki se, mitä pystytään ennakoimaan, niin koitetaan minimoida jo etukäteen niiden vaikutusta. (H5).

Lisäksi H2 toi haastattelussaan esiin ajatuksen siitä, että yleistason data-analytiikan toteuttamiseen ja sen tuottamiin hyötyihin liittyvän tiedon yleistyminen on myötävaikuttanut myös hänen edustamansa yrityksen päätökseen ottaa data-analytiikkaratkaisuja käyttöön sekä sulauttaa ne osaksi IT-palvelunhallinnan prosesseja. Hänen mukaansa näiden päätösten perimmäisenä tavoitteena on toiminut yleinen pyrkimys selkeyttää yrityksen ylimmälle johdolle tuotettavaa raportointia prosessien toiminnasta.

-- varmaan se, että bisnespuolen väki on sitten osannut olla aallon harjalla siinä vaiheessa, kun se [data-analytiikka] on tullut tämmöiseen yleiseen tietoon ja trendiksi, että tämä ja tämä firma ja tällä ja tällä alalla saadaan hienoja käppyröitä liiketoiminnan päätöksen tueksi, niin kyllähän kaikki sitä sitten yhtäkkiä haluaa. (H2).

6.2 Häiriönhallinnan kehittäminen data-analytiikan avulla

Tutkielman empiirisen osuuden ja sen kautta myös haastattelututkimuksen toiseksi päätavoitteeksi asetettiin tuntemuksen hankkiminen tutkittujen IT-palveluyritysten aikaansaamista häiriönhallinnan muutoksista, jotka ovat aiheutuneet sen tueksi tarkoitettujen data-analytiikkakäytäntöjen käyttöönotosta. Edellä mainittu tuntemus pyrittiin saavuttamaan muodostamalla aihealuetta ja sen taustalla toimivia päätöksenteon elementtejä yhteen liittävä haastatteluteema, johon liittyvän materiaalin keräämisen ja analysoimisen myötä havaitut tulokset käydään läpi tässä alaluvussa. Yritysten saavuttamia häiriönhallinnan toteuttamiseen kohdistuneita muutoksia käsitellään erityisesti kehitysnäkökulmasta, jotta data-analytiikan hyödyntämisen todellinen arvo sekä sen käyttöönoton puolesta puhuvat tekijät kyetään ymmärtämään käytäntölähtöisellä tavalla.

6.2.1 Data-analytiikan käytöstä aiheutuneet häiriönhallinnan muutokset

Häiriönhallinnan kehitysnäkökulmaan liittyvien kokemusten kartoittaminen aloitettiin tiedustelemalla haastateltavilta data-analytiikan käyttöönoton myötä saavutettuja muutoksia. Johdatuksena aihealueeseen haastateltuja pyydettiin miettimään, millä tavoin heidän edustamiensa yritysten häiriönhallinnan nykypäiväinen toteuttaminen vertautuu data-analytiikan hyödyntämisen aloittamista edeltävään aikaan. Huomionarvoisena havaintona aihealueeseen liittyvistä tuloksista on se, että jokainen haastateltu henkilö koki data-analytiikan hyö-

dyntämisen myönteiseksi asiaksi, joka on tuonut vähintään yhden konkreettisen muutoksen kunkin tutkitun yrityksen häiriönhallintaan.

Laajimmin haastatteluissa toistunut muutostyyppi oli häiriötietoisuuden kehittyminen ja siihen liittyviä kokemuksia nousi esiin haastateltavien H5, H6 sekä H7 esittämissä vastauksissa. Tämä muutos näkyy heidän mukaansa data-lähtöisten toimintatapojen tarjoaman tuen mahdollistamana häiriönhallinnan koordinoinnin selkeytymisenä sekä siihen liittyvien työtehtävien sujuvuuden parantumisenä. Koordinoinnin näkökulmasta kaikki kolme haastateltua kokivat data-analytiikan merkittävimmäksi hyödyksi laaja-alaisemman ja informatiivisemman tilannekuvan saavuttamisen häiriönhallinnasta. Esimerkiksi H6 kuvasi tähän osa-alueeseen kohdistuneita muutoksia seuraavalla tavalla:

Osataan myös sitten varautua tilanteisiin, kun me tiedetään tällaisia vaikka metriikankin tai datan keräyksenkin osalta, että mitä siellä on tapahtunut. Kyllä se varmaan, että me pystytään itse nukkumaan yömm paremmin, kun me tiedetään, mitä oikeasti tapahtuu konepellin alla ja se data on olennainen osa siihen. Se tuo myös semmoista turvaa siihen tekemiseen, kun ollaan tietoisia siitä, mitä siellä on menossa. (H6).

Vastaavasti häiriönhallinnan työtehtävien osalta H5 ja H7 totesivat, että data-analytiikka on tuottanut hyötyä erityisesti muiden IT-palvelunhallinnan osa-alueiden toteuttamisesta syntyvän dokumentaation ja häiriöiden dokumentoimiseen käytettyjen tikettien välisten relaatioiden tunnistamiseen. Näin ollen kokonaisvaltaisesti IT-palvelunhallinnasta kerätyn datan ja sen käsittelemiseen käytetyn analytiikan voidaan heidän mukaansa nähdä täsmentävän sen eri osa-alueiden välisiä rajoja sekä tuovan arvokasta lisätietoa häiriötilanteiden ratkaisemisen tueksi. Toisin sanoen, kun häiriöihin linkittyvä IT-palvelunhallinnan tieto saadaan data-analytiikan avulla koottua yhteen, kyetään mahdolliset häiriönaiheuttajat ja niiden vaikutusten hillitsemiseen soveltuvat keinot tunnistamaan aiempaa tehokkaammin.

Tiedetään, että mitä ne asiat koskee, kategorisoidaan niitä, et kuinka paljon sieltä mihinkin kategoriaan tulevaa häiriötä tulee ja myöskin sitten se vaikutus, eli se impacti, kuinka montaa henkilöä ne koskettaa, niin sellaista se [data-analytiikan hyödyntäminen] ainakin tuo (H5).

Noista herätteisiin liittyvistä, mitä sieltä on tullut häiriöiksi, niin oikeastaan sitä dataa on hyödynnetty siinä, että miten niitä sitten niputettaisiin. Niitä herätteistä tulleita häiriöitä rupesi tulemaan jossain vaiheessa paljon, niin sitten vähän kehitettiin sitä prosessia. (H7).

H6:n näkemykset kohdistuivat edellä esitetyn sijaan enemmänkin aiempien häiriöiden dokumentoimisen tuottamaan perusteelliseen ymmärrykseen erilaisista häiriötyypeistä ja niiden ominaisuuksista. Hän kertoi dokumentaation toimivan lähtökohtana uusien häiriöiden ratkaisemiselle erityisesti aiempia häiriöitä kuvastavan datan keskuudessa toistuvien teemojen tiedostamisen kautta. Näiden teemojen tunnistaminen ja tulkitseminen voi paljastaa syy-seuraus-

suhteita, jotka edistävät oikean ratkaisutavan löytämistä paitsi nykyhetken, myös tulevaisuuden osalta.

Ehkä se motivaatio on lähtenyt siitä liikkeelle, että me pystytään itse helpottamaan meidän ongelmanratkaisua, ongelmien selvittelyä ja myöskin niiden ehkäisemistä, kun päästään kiinni siihen menneisyyteen. Vaikka menneisyys ei ole tae tulevaisuudesta, niin kuitenkin voi tehdä sellaisen tulkinnan, että jos jotain on lähtenyt tuossa kohtaa tapahtumaan, niin se vaikuttaa tulevaisuuteen tuolla hetkellä noin. (H6).

Toinen useamman kuin yhden haastatellun henkilön vastauksissa toistunut muutoksia kuvaava aihealue oli häiriönhallinnassa noudatettavien toimintamallien suoraviivaistuminen. Kyseiseen muutostyyppiin liittyviä kokemuksia kävi ilmi haastateltujen H1, H2 sekä H4 esittämistä vastauksista ja he olivat yhtenäistä mieltä siitä, että data-analytiikan hyödyntäminen on avustanut yrityksiä sekä tarpeettomien että läheisesti toisiinsa liitännäisten, yhdistämiskelpoisten häiriönhallinnan työvaiheiden tunnistamisessa. H1 kertoi tämän näkyvän käytännön tasolla häiriönhallinnan lähtöpisteenä toimivan palvelupisteympäristön rakenteen yksinkertaistumisena ja vastuualueen laajentumisena, jolloin häiriötilanteiden varsinainen selvitys- ja ratkaisutyö kyetään aloittamaan aiempaa nopeammin. H4 koki data-analytiikan käyttöönoton edistäneen niin ikään häiriöiden selvittämistä ja ratkaisemista H1:n näkemyksestä poiketen ennen kaikkea näihin vaiheisiin liittyvien toimenpiteiden työkuorman tasoittumisen vuoksi. H2 puolestaan luonnehti muutoksen kohdistuneen useamman häiriönhallintaan sisältyvän vaiheen yksinkertaistamiseen. Hän korosti vastauksissaan muutosten rajoittumista yksinomaan kyseisten osa-alueiden toimintaan, eikä varsinaiseen häiriönhallinnan sisältöön.

Tää on tullut tuossa useampi vuosi sitten, mutta ihan selkeästi muutoksena aiempaan toimintaan, meillä on yksi yhteinen service desk, joka pystyy sitten toimimaan hieman tehokkaammin tässä häiriönhallinnassa. Se on nimenomaan just sitä tulosta, et he hyödyntää sitä dataa ja me ollaan ymmärretty se, että me ollaan kaivettu tietoja, et miten meidän häiriöt tai tikeetit kulkee ja jos meillä on kymmeniä eri toimittajia ja kaikki toimii vähän eri tavoin, niin se on ihan selkeästi sitten osoittanut se data sen, että parantaa meidän täytyy siitä, millä on nyt menty eteenpäin. (H1).

Me huomattiin aiemmin, että yks tiketti meni useammalla eri tiimillä, samaan aikaan olisi tarvittu useamman eri tiimin apuja. Meillä oli aiemmin sillain, et häiriö assignattiin suoraan yhdelle henkilölle ja sitten miten me muutettiin sitä, et meillä on nykyisin häiriö, jonka alla on taskeja ja useampi taski voi olla kerralla auki. Häiriöllä voi olla vaikka verkkotiimille sekä applikaatiotiimille samaan aikaan taskit auki. (H4).

Prosessin eri vaiheita ja eri sidosryhmien välistä toimintaa on toki kyetty optimoimaan ja löytämään semmoisia tilanteita, joissa meillä ehkä jonkin näköistä hukkaa on muodostunut, tai viivettä tai vastaavaa, niin tällä tavalla eri jo olemassa olevia käytänteitä ollaan kyllä pyritty optimoimaan, mutta mun nähdäkseni varsinaisesti se itse kerätty data-analytiikka ei ai-

nakaan minun aikani ole sitä tuota häiriönhallintaprosessia muuttanut. (H2).

H1 ja H5 puolestaan tunnistivat data-analytiikan käyttöönoton edistäneen uusien teknologioiden sulauttamista osaksi häiriönhallinnalle ominaisia työtehtäviä. Kyseinen muutos on heidän kokemustensa perusteella seurausta data-analytiikan kautta saavutetuista tuloksista, jotka ovat auttaneet yrityksiä hahmottamaan työvaiheiden joukosta tehtäviä, joiden suorittaminen ei vaadi välitöntä inhimillistä työpanosta. Nämä osa-alueet toimivat ensiluokkaisina kandidaatteina uusien teknologioiden, kuten robotiikkapohjaisten ratkaisujen hyödyntämiselle erityisesti automatisoinnissa, jonka suurimmaksi hyödyksi nähdään häiriönhallinnan henkilöresursseihin liittyvät säästöt.

Sittenhän se [data-analytiikan hyödyntäminen] on tietysti tuonut meille mahdollisuuksia hyödyntää näitä tiettyjä teknisiä, erilaisia robotiikan ja ehkä jossain vaiheessa myöskin tekoälyn tuomia mahdollisuuksia (H1).

Jos ajatellaan, et lähdetään kehittämään jotain palveluita, niin jos tulee paljon vaikka salasanaresetoiteja tai muuta tämmöistä, niin et jos pystytään automatisoinnilla luomaan tämmöisiä itsepalveluportaaleita, missä henkilöt voi itse näitä salasanojaan resetoita, niin se vapauttaa sitten service desk -agentteja siihen niin sanotusti oikeaan työhön (H5).

Edeltävien verrattain laaja-alaisesti häiriönhallintaa koskettavien kehityskohdeiden lisäksi haastatteluissa nousi esiin yksittäisiin sen toteuttamiseen liittyviin toimenpiteisiin kohdistuneita muutoksia. Ensimmäinen haastateltavien vastauksista ilmi käynyt esimerkki tällaisesta muutoksesta oli häiriönhallinnan koulutuksen sisällöllinen kehittäminen ja siihen liittyviä kokemuksia jakoivat H1 ja H7. Heidän näkemystensä mukaan muutos on saanut alkunsa data-analytiikan käyttöönoton myötä saavutetusta tarkemmasta häiriönhallinnan suoriutumista mittaavasta kokonaiskuvasta. Kun toistuvat tai vaikeasti ratkaistavissa olevat tapaukset onnistutaan data-analytiikan avustuksella tunnistamaan, voidaan aiempaa koulutusmateriaalia peilata niistä syntyvään tietoon ja käyttää tätä tietoa lähtökohtana mahdollisten nykytilan sekä tavoitetilan välisen poikkeamisen koulutuslähtöiseen korjaamiseen. H1 kertoi tällaisten lähtökohtien perustuvan häiriötikettidatan läpikäynnin myötä erottuvien, laajasti käytettävien ja siten myös usein häiriötiketeissä esiintyvien IT-palveluiden tunnistamiseen. Vastaavasti H7 koki kyseisten lähtökohtien rakentuvan häiriötilanteiden ratkaisemista mittaavan datan ja sen pohjalta toteutettujen henkilöstökyseilyiden tuottamien tulosten varaan.

Koulutetaan service deskiä, et ne ratkaisumäärät on ollut valtavia ja me ollaan niitä tikettimääriä saatu pienemmiksi, mutta myöskin nopeutettua sitä ratkaisemista. Tiettyjä, niin sanotusti isomman massan häiriöitä, siellä se [muutos] on eniten näkynyt. (H1).

Tiettyjä asioita prosessikoulutukseen on otettu sitä [data-analytiikan tulosten] kautta ja niiden tiettyjen asioiden painottaminen, mitkä on koettu haasteellisiksi. (H7).

H3 puolestaan kertoi, että tärkein muutoksia kokenut häiriönhallinnan toimenpide on hänen edustamassaan yrityksessä ollut häiriöitä ja niiden ratkaisemista kuvaava raportointi. Yrityksessä tuotetaan edellä mainitut osa-alueet kattavia raportteja sekä viikoittaisella että kuukausittaisella tasolla ja niiden pääasiallisena kohderyhmänä toimii IT-palvelunhallinnan suoriutumista arvioiva ylin johto. H3:n mukaan data-analytiikka on tuonut raportointiin lisää häiriönhallinnan suorituskykyä havainnollistavaa materiaalia sekä parantanut mahdollisuuksia esittää eri ajanjaksoilla havaittuihin häiriöihin ja niiden ratkaisemiskyvykkyyteen liittyvää tietoa aiempaa yksityiskohtaisemmin.

On niin lyhyt kokemus taustalla itsellä, et en sillein vielä osaa sanoa, et millä tavalla on aikojen saatossa muuttunut, mut varmaan toi raportointi on kuitenkin kehittynyt tässä jonkin verran sen datan keräämisen myötä, että sitä on saatu kehitettyä paremmaksi ja tarkemmaksi (H3).

H5 esitti, että häiriöitä kuvastavan datan syvällinen ymmärtäminen on edistännyt paitsi itse häiriöiden, myös niiden ratkaisemiseen tarvittavien henkilömäärien ennakoitavuutta. Hän luonnehti tällaisen datan olevan peräisin ennen kaikkea häiriötikettien sisällöstä sekä häiriöistä ilmoittaneiden asiakkaiden yhteydenotoista. Kun kyseisiä datatyyppisiä tarkastellaan analytiikan keinoin ajan funktiona, voidaan havaita ajallisia yhteyksiä sekä häiriömäärissä että asiakas-ympäristöissä tapahtuneisiin muutoksiin.

Tiedetään paremmin se, että kuinka paljon tarvitaan henkilöstöä milloinkin. Pystytään sieltä datasta ennakoimaan, että suunnilleen kuinka paljon asiakkailta tulee niitä soittoja tai tikettejä ja myöskin ne kellonajat pystytään [ennakoimaan], että kuudesta seitsemään ei välttämättä tarvita niin paljon ihmisiä kuin kahdestatoista kolmeen, et tämmöistä ennakointia. Plus sitten, että tiedetään, mitä ne asiat koskee, kategorisoidaan niitä, et kuinka paljon sieltä mihinkin kategoriaan tulevaa häiriötä tulee ja myöskin sitten se vaikutus, eli se, kuinka montaa henkilöä ne koskettaa, niin sellaista se [data-analytiikka] ainakin tuo. (H5).

6.2.2 Data-analytiikasta aiheutuneet muutokset hyöty- ja haastenäkökulmista tarkasteltuna

Yritysten saavuttamien muutosten käsittelyä jatkettiin haastatteluissa tarkastelemalla niitä hyödyiksi ja haasteiksi eriteltyinä. Vaikka muutoksia käsiteltiin teeman ensimmäisen kysymyksen kautta verrattain kattavasti, haluttiin haastateltaville tarjota myös mahdollisuus pohtia niitä positiivisiin ja negatiivisiin vaikutuksiin keskittyvistä näkökulmista. Jaottelun ajateltiin herättävän heidän keskuudessaan pohdintaa aiemmin esiin tuotujen muutosten ja niiden saavuttamiseksi suoritettujen toimenpiteiden luonteesta laajemmassa mittakaavassa. On kuitenkin todettava, että vain osa haastatelluista henkilöistä löysi häi-

riönhallinnan kokemien muutosten joukosta hyödyiksi tai haasteiksi kategorisoitavissa olevia tekijöitä kysymyksen täydentävän luonteen takia.

H2 ja H3 kokivat häiriönhallinnassa käyttöön otetun data-analytiikan hyödyntämisen tuottaneen edeltävissä kappaleissa esiin tuotujen muutosten lisäksi eroteltavissa olevia hyötyjä sen toteuttamiseen osallistuvien tekijöiden sekä yritysten liiketoiminnan keskiössä olevien IT-palveluiden osalta. Häiriönhallinnan kulun näkökulmasta H2 luonnehti data-analytiikan edistäneen erityisesti sen toteuttamisen kannalta keskeisessä asemassa toimivan henkilöstön resursointisuunnittelua. Analytiikan kautta saavutetut raporttimuotoiset tulokset ovat hänen näkemyksensä mukaan paljastaneet aiempaa selkeämmin häiriönhallinnan suoriutumisen ja asiakastyytyväisyyden välisen vuorovaikutuksen, joka luo yrityksen keskijohdolle väylän resursoinnin riittävyuden arvioinnille. Näiden kahden osa-alueen vertailu erimittaisilla ajanjaksoilla osoittaa selkeällä tavalla tarpeen mahdollisten resursointimuutosten tekemiselle, jolloin häiriönhallinnan laatua kyetään ylläpitämään jatkuvaluonteisesti.

Sitä kautta, et tiimit on ehkä työkuorman alla ja pystytty puuttumaan niihin, niin sitä kautta palvelemaan asiakasta sitten lähitulevaisuudessa tai pidemmällä tähtäimellä paremmin, että kyl ne hyödyt on näyttäytynyt sitä kautta, mitkä ne on ne motiivit ollut ylipäättään, että data-analytiikkaa kerätään ja hyödynnetään (H2).

H3:n kokemusten perusteella hänen edustamansa yritys on saanut data-analytiikasta olennaisimman hyödyn IT-palveluiden käyttäjien, eli asiakkaiden kanssa käytävän vuorovaikutuksen sujuvuuteen. Hyöty on näyttäytynyt ennen kaikkea asiakkaille lähetettävien häiriötiedotteiden toimitussyklin nopeutumisen kautta, mikä on seurausta tiedotusviiveistä kerätyn datan paremmasta ymmärtämisestä sekä tämän pohjalta suoritetuista viivettä ehkäisevistä toimenpiteistä. Hänen mukaansa tämänkaltainen data-analytiikka vahvistaa säännöllisesti toteutettuna yrityksen tiedotusvalmiuksien lisäksi asiakkaiden sitoutumista tuotettujen IT-palveluiden käyttöön, sillä asiakkaat kokevat sujuvan häiriöviestinnän olennaiseksi osaksi palvelun kokonaislaatua.

Esimerkiksi tiedotuksen kanssakin on sama, että sen tiedotteen pitää lähteä tietyssä ajassa, riippuu et onks merkittävä vai laajavaikutteinen, laajavaikutteisessa tietenkin vähän nopeammin. Saadaan seurattua vähän sitä, että miten nopeasti ne saadaan lähtemään ja miten nopeasti saadaan häiriöt ratkaistua ja sitä kautta päästään kehittämään sitä palvelun laatua. (H3).

Vastaavasti H2 mainitsi data-analytiikan tarjoavan kokonaisvaltaista tukea häiriönhallinnan ja muihin siihen yhteydessä olevien IT-palvelunhallinnan osa-alueiden kehittämistä koskevien päätösten tekemiseen. Hän koki tämän johtuvan sekä häiriönhallinnan että muiden osa-alueiden toimivuutta kuvaavan datan informatiivisuuden kasvusta, joka on syntynyt data-analytiikan mahdollistaman kokonaisvaltaisen tilannetietoisuuden kautta. Näin ollen IT-palvelunhallintaa koskevia päätöksiä ei tarvitse tehdä sattumanvaraisesti, vaan

ne voidaan lähes poikkeuksetta perustaa positiivisesti tai negatiivisesti prosessien toimintaan vaikuttavista tekijöistä indikoiviin havaintoihin.

No hyötyjä on varmasti ne, mitä aiemmin mainitsinkin, että ihan jo se, mitkä tekijät on motivoineet tuota dataa keräämään häiriönhallinnasta, niin kyllä ne on sitten näyttäytynyt hyötyinä, että kyllä varmasti liiketoiminnan päätösten tueksi on kyetty häiriönhallinnasta tietoa keräämään. (H2).

H3 kertoi edustamansa yrityksen kokevan liiketoiminnallista hyötyä data-analytiikan tuottamien kattavimpien tehokkuudenseurantamenetelmien myötä. Häiriönhallinnan näkökulmasta tärkein esimerkki tällaisista menetelmistä on häiriötilanteiden ratkaisuaika, jonka jatkuvan mittaamisen data-analytiikan hyödyntäminen mahdollistaa. H3 esitti, että vaikka ratkaisuaika on pohjimmiltaan numeerinen arvo, kyetään sen aktiivisen seuraamisen avulla tekemään laajamittaisia havaintoja sitä koskevista epäkohdista ja edistämään epäkohtien poistamiseen tähtäävien reaktiivisten toimenpiteiden suunnittelun luotettavuutta.

No hyötyjä nyt varmaan on se ihan laadun kehittäminen ja se, että sitä dataa kerätään, niin se, että meillä on tietyt vasteajat olemassa, että missä ajassa tavallaan ne häiriöt pitäisi selvittää, et merkittävälle on olemassa tietty aika, että missä ajassa pitäisi saada ratkaistua ja laajavaikutteiselle myös (H3).

Data-analytiikan käytön myötä ilmentyneitä negatiivisia muutoksia kävi vuorostaan ilmi haastateltavien H2, H4 ja H5 vastausten kautta. Yhteisenä tekijänä kaikille heidän negatiivisiksi kokemilleen asioille toimi niiden tilapäinen luonne, eli niistä jokainen voidaan ratkaista oikeanlaisten jatkotoimenpiteiden avulla. Haastateltavien kohtaamista negatiivisista muutoksista voidaan erottaa kaksi laajempaa asiakokonaisuutta, jotka ovat datan keräämiseen sekä käsittelemiseen liittyvät haasteet ja organisaation toimintaan liittyvät haasteet.

Dataa koskevien haasteiden osalta H2 nosti esiin kaksi konkreettista esimerkkiä data-analytiikan käyttöönoton myötä havaituista teknologisista riskitekijöistä, jotka voivat hallitsemattomina vaikuttaa negatiivisesti häiriönhallinnan toimivuuteen. Näistä tekijöistä ensimmäiseksi hän luonnehti yrityksen käyttämien teknologioiden ja halutunlaisen datan keräämisen välistä yhteensopimattomuutta. Koska käytössä olevat teknologiat ovat pääasiallisesti rakennettu data-analytiikan hyödyntämistä edeltäneiden liiketoimintavaatimusten mukaisesti, voi analytiikan toteuttamisen kannalta olennaisten datankeruutarpeiden täyttäminen tuottaa uusia tarpeita teknologiamuutosten tekemiselle. Varsinaiseksi riskiksi edellä mainitun kaltaisissa tilanteissa nousee teknologiamuutosten vaatimien kustannusten ja data-analytiikan tarkoituksenmukaisuuden välisen tasapainon säilyttäminen.

-- jotta sitä dataa saadaan, niin sen pitää olla jossain määrin strukturoitua, eli se data ei saa olla leipätekstinä jossain lomakkeella jossain järjestämättömässä muodossa, koska silloin siihen ei voida tehokkaasti kohdistaa ky-

selyitä. Jotta se saadaan kyseltävään muotoon, niin se pitää olla jonkinnäköisissä kentissä tai radio buttoneissa tai vastaavissa, jotta me nähdään eroja eri vaihtoehtojen välillä tai voidaan sitten ottaa rinnalle joku toinen mittari ja tarkastella, miten ne eri aikajaksoilla on kehittynyt ja voiko olla sitten notkahtamiseen tai jonkun arvon nousemiseen syy-yhteys vedettävissä taas jostain toisesta arvosta. (H2).

Toiseksi merkittäväksi dataliitännäiseksi haasteeksi H2 luonnehti olemassa olevien teknologioiden rajoittuneisuutta automaattisen datankeruun suhteen. Tämä haaste liittyy vahvasti ensimmäiseen hänen haasteelliseksi kokemaansa tekijään, sillä se on niin ikään syntynyt data-analytiikan käyttöönoton myötä modernisoituneiden teknologiavaatimusten seurauksena. Teknologisten rajoitusten vuoksi yritys joutuu keräämään dataa enenevässä määrin manuaalisia toimintatapoja käyttäen, joka H2:n mukaan heikentää analytiikan oletusarvoista totuudenmukaisuutta. Mikäli dataa kerätään esimerkiksi asiakkaan roolissa olevilta IT-palveluiden loppukäyttäjiltä erilaisten lomakkeiden avulla, voidaan manuaalista syöttöä vaativien tekstikenttien täyttäminen kokea häiriötilanteiden ratkaisemisen ohessa turhauttavaksi tai jopa merkityksettömäksi asiaksi.

Ton tiedon kerääminen on luonnollisesti semmoinen, että mitä enemmän se on manuaalista, niin sitä enemmän siinä on virhemarginaalia ja mitä enemmän se on manuaalista, se voi jotain yksilöä ottaa aivoon, että se joutuu semmoisia sinne täyttelemään (H2).

H5:n haasteelliseksi kokema dataliitännäinen tekijä oli vastaavasti datasta syntyvän tiedon ja todellisuuden välinen vääristymä. Kyseinen tekijä tulee hänen mukaansa esiin erityisesti häiriönhallinnan henkilöstön suoriutumista mittavaan datan tarkastelemisen kautta, jolloin tavanomaiseksi ongelmaksi muodostuu mittareiden kyvyttömyys huomioda työntekijöiden erilaisista asiantuntijuustasoista aiheutuvaa suorituskykyvaihtelua. Tällöin mittarit voivat antaa virheellisen kuvan eri rooleissa toimivien työntekijöiden tehokkuudesta, sillä esimerkiksi vaativammissa asiantuntijatehtävissä toimivat henkilöt voivat osallistua pienemmän häiriötikettimäärän käsittelyyn kuin palvelupisteessä työskentelevät henkilöt, vaikka todellisuudessa näiden roolien työkuormissa ei esiintyisi juurikaan eroa.

Esimerkiksi kakkostasolla, mistä ykköstaso laittaa kakkostasolle, jos homma on tosi vaikea, ei taidot riitä tai se on tosi pitkä keissi, niin siellä sitten taas ne keissit kestää ja siellä ei voida päästä samanlaisiin tikettimääriin, mitä ykköstasolla, niin se, että joka ikistä henkilöä ei voi ihan suoranaisesti, verrannollisesti rankata, että tämä on hyvä työntekijä ja tämä on huono työntekijä. Se voi toki olla näin, mutta useinkaan se ei ole koko totuus. (H5).

H4 vuorostaan näki data-analytiikan käyttöönotosta seuranneista haasteista suurimmaksi sen toteuttamiseen kykenevän henkilöstön pysyvyyden. Hänen edustamassaan yrityksessä sekä häiriönhallinnasta että siihen liittyvästä analytiikasta vastaavat erilliset IT-palvelutoimittajat, eikä esimerkiksi erillistä analy-

tiikkatiimiä ole perustettu sen käyttöönoton yhteydessä. Tällöin varsinaiseksi ongelmaksi nousee se, että toimittajien henkilöresursointi ei ole suoraan tämän yrityksen hallinnoitavissa, jolloin analytiikkaosaavaan henkilöstöön liittyviin päätöksiin ei kyetä suoranaisesti vaikuttamaan. H4 näkee ongelman toisena kääntöpuolena mahdollisen analytiikkaan erikoistuvan tiimin muodostamisen vaatimat taloudelliset kustannukset, jotka vaikeuttavat haasteen ratkaisemisesta tämänhetkisessä tilanteessa.

Siinä on aina välillä se haaste, että mistä löydetään se hyvä tukitiimi, joka pysyy vuodesta toiseen samana, ja jolla on kompetenssi, kun puhutaan siten myöskin samaan aikaan rahasta? Palveluthan pitää saada mahdollisimman halvalla aina, niin se on vähän haasteellista. (H4).

6.2.3 Mittarit häiriönhallinnan suorituskykyisyyden arvioinnin työkaluina

Kahdesta eri näkökulmasta tarkasteltujen häiriönhallinnan muutosten käsittelemisen jälkeen haastatteluissa siirryttiin kartoittamaan sen suorituskykyisyyden arviointia data-analytiikan hyödyntämisen aikana. Asiakokonaisuudelle asetettiin haastattelurunkoa laatiessa kolme läheisesti toisiinsa liittyvää päätaavoitetta, jotka olivat suorituskyvyn mittaamiseen käytettävien lähestymistapojen tiedostaminen, edellä mainituissa lähestymistavoissa data-analytiikan vaikutukset huomioon ottavien tekijöiden löytäminen sekä data-analytiikan käyttöönoton jälkeen ilmentyneiden suorituskykymuutosten hahmottaminen. Kokonaisuudessaan näiden tavoitteiden kautta pyritään ymmärtämään, miten data-analytiikan hyödyntäminen ja häiriönhallinnan toiminnan tavoitteellisuus ovat sidoksissa toisiinsa.

Ensimmäisen tavoitteen mukaisesti oheisen asiakokonaisuuden käsittely aloitettiin kysymällä haastatelluilta henkilöiltä, kuinka häiriönhallinnan toiminnan tehokkuutta mitataan heidän edustamissaan yrityksissä. Kysymykseen saadut vastaukset osoittivat mittauskäytäntöjen olevan hyvin läheisesti sidoksissa organisaatiokohtaisiin toimintaperiaatteisiin, mutta niiden joukosta onnistuttiin tunnistamaan myös yritysten välisiä yhteneväisyyksiä.

Ensimmäinen yhtenevä tekijä oli häiriötilanteiden ratkaisuaajan mittaaminen, johon liittyviä kokemuksia havaittiin kuuden eri haastatellun henkilön antamista vastauksista. Nämä henkilöt olivat H2, H3, H4, H6 sekä H7. Käytännön tasolla kyseinen mittari tarkastelee aikaa, joka häiriönhallintaa toteuttavalta henkilöstöltä kuluu häiriön tiedostamisesta tilanteeseen, jossa IT-palvelun loppukäyttäjä kykenee jälleen käyttämään palvelua normaaliin tapaan. H3, H6 ja H7 kokivat edellä mainitun ajan jatkuvan seuraamisen tuottavan objektiivisen kuvan häiriönhallinnan pääfunktion, eli IT-palveluiden toimivuusongelmien esiintyvyyden minimoimisen onnistuneisuudesta. He olivat yhtenäistä mieltä siitä, että koska kyseessä on luonteeltaan numeerinen arvo, on häiriönhallinnan suorituskykytavoitteiden ja todellisen suoriutumisen vertaaminen verrattain vaivatonta. Täten mittarin voidaan nähdä tukevan erityisesti häiriönhallinnan johtamista, sillä tavoitetilan ja nykytilan väliset poikkeamat erottuvat sen kautta

selkeällä tavalla, jolloin niiden korjaamiseen tähtäävien muutos- tai kehitystoimenpiteiden suunnitteleminen helpottuu merkittävästi.

No joo, esimerkiksi seurataan sitä aikaa, että mikä siinä ratkaisussa menee häiriön alkamisesta siihen häiriön ratkaisuun, niin se on yks mittari, mitä seurataan. Laajavaikutteisissa on tietenkin vähän kovempi se lukema, mitä vaaditaan. (H3).

Kyllä nyt sinällään toki mitataan sitä, että kuinka paljon tulee häiriöitä, mikä niiden läpimenoaika on ja mikä se tehokkuus siinä ratkaisussa on, kuinka paljon meillä pystytään ratkomaan keissejä missäkin ajassa (H6).

-- tavoiteratkaisuaikoja [mitataan] prosentuaalisesti koko talossa, et kuinka hyvin ne saavutetaan ja itse asiassa seurataan myös häiriöiden ratkaisuaikoja, niin kokonaisratkaisuaikoja kuin pelkästään sellaisia, mitä ei ole eskaloitu kolmansille osapuolille (H7).

Kuten H3 edellä esitetystä lainauksesta totesi, häiriötyypillä voi olla olennainen vaikutus häiriötilanteiden ratkaisemiseen käytetyn ajan mittaamiseen. Vastaavanlaisia havaintoja toi ilmi myös H4, joka kertoi kyseisen mittarin toimivan tärkeänä työkaluna liiketoiminnan jatkuvuuden vaarantavien häiriöiden ratkaisemisen koordinoinnissa. H3:n tapauksessa häiriötyypin vaikutus näkyi eripituisten aikatavoitteiden asettamisena tavanomaisten ja laajavaikutteisten häiriöiden välillä, kun taas H4:n edustamassa yrityksessä tämä vaikutus käy ilmi mittarin jakamisesta kahteen eri osa-alueeseen. Kyseiset osa-alueet ovat häiriöilmoituksen teosta sen käsittelyn aloittamiseen kuluva aika mittaava vasteaika sekä käsittelyn aloittamisen ja ratkaisun löytämisen välistä aikaa mittaava ratkaisuaika. H2:n antamien vastausten pohjalta kyettiin havaitsemaan, että myös hänen edustamassaan yrityksessä noudatetaan samankaltaisia toimintatapoja mittarin kahtia jakamisen suhteen.

No se on ehkä sillain, voisko sanoa, et häiriönhallinnan prosessin tehokkuus näkyy meillä aika hyvin näissä kriittisissä häiriöissä. Kuinka nopeasti toimittaja vastaa siihen ja kuinka nopeasti me saadaan sitten henkilö sinne linjoille, joka alkaa niitä ongelmia ratkaista. (H4).

Tuossa nyt ehkä semmoiset tärkeimmät, eli ratkaisu- ja vasteaika, niin ne on semmoiset hyvin yksinkertaiset asiat, jotka kertoo jo paljon siitä, että kuinka hyvin toimitaan. Totta kai häiriövolyymit kiinnostaa, mutta se ei itsessään kerro siitä, että toimiiko häiriönhallinta. (H2).

Seuraava useamman haastatellun henkilön vastauksista ilmi käynyt häiriöhallinnan suorituskykyisyyden mittari oli ensimmäisen tason tukiryhmien ratkaisemien häiriötilanteiden osuus kaikista häiriötilanteista. Kyseistä mittaria käytettiin sekä H1:n että H7:n edustamissa yrityksissä ja heidän mukaansa sen pääsääntöisenä tehtävänä on osoittaa, kuinka hyvä kyvykkyys organisaatiolla on tehdä häiriönhallintaa ilman laajemman teknisen osaamisen tarvetta. Häiriönhallinnan ensimmäisellä tasolla viitataan usein palvelupisteeseen, joka toimii molempien haastateltavien tapauksessa yleisimpänä kanavana häiriöiden

vastaanottamiseen IT-palveluiden loppukäyttäjiltä. Näin ollen he kokivat, että mittarin saamien arvojen kasvaminen indikoi useimmiten häiriönhallinnan kokemista positiivisista vaikutuksista, koska tällöin häiriötilanteet pystytään ratkaisemaan paitsi verrattain nopeasti, myös hyvää laatua ylläpitäen.

Oikeastaan se, millä tuotakin [häiriönhallinnan tehokkuutta] on mittraroitu, on se first-line ratkaisuprosentti ja sen on kasvanut ihan selkeästi. (H1).

Joo, no on sellaisia mittareita, mitä käytetään, esimerkiksi meidän ensimmäisen tason ratkaisuaste, kuinka paljon pystytään ensimmäisellä kerralla häiriöitä ratkaisemaan, ettei niitä tarvitse uudelleenavata (H7).

H2 ja H5 pitivät IT-palveluita tuottavien ja niitä käyttävien yritysten välisten palvelutasosopimusten toteutumista keskeisenä mitattavana asiana. Heistä molemmat luonnehtivat palvelutasosopimusten toteutumistason kehitystä läheltä suoraan verrannolliseksi mittariksi häiriönhallinnan suorituskykyisyydelle, sillä häiriötilanteiden käsittelemiseen sekä ratkaisemiseen käytettävän ajan maksimimäärä on olennainen osa näiden sopimusten rakennetta, ja ne ohjaavat tyypillisesti häiriönhallinnan toimenpiteiden aikaresursointia. Verrannollisuuden vuoksi molemmat haastateltavat pitivät mittaria tärkeänä työkaluna mahdollisten häiriönhallintaan liittyvien ongelmien tunnistamisessa sekä niiden syiden jäljittämässä. Lisäksi H5 mainitsi mittarin tuottavan asiakaskohtaista tietoa häiriönhallinnan sujuvuudesta, koska se huomioi kullekin asiakkaalle yksilöllisesti määritellyt palvelutasot osana toimintaansa.

No sitä kautta tietysti mitataan, että kuinka hyvin me kyetään niistä palvelutasoista suoriutumaan, mitä asiakkuuksille on luvattu, tai että niitä palvelutasoajoja tietysti mitataan ja vaste- ja ratkaisuaikoja mitataan häiriötiketeiltä (H2).

Meillä tosi vahvasti kyllä se palvelutasosopimus vaikuttaa, että pysytään niissä asiakaslupauksissa. Se, että vastataan puhelimeen siinä ajassa, kun ollaan asiakassopimuksessa luvattu ja myöskin otetaan ne tiketit käsitteilyyn ja ratkotaan ne siinä ajassa, kun ollaan asiakkaalle luvattu. Se on aina huono, jos alitetaan näitä, koska sitten saatetaan hyvinkin usein mennä sanktioille ja se on merkki siitä, et joko A: meillä on liian vähän henkilöitä tekemässä tai B: jollain on motivaatio todella pohjalla tai sitten meillä voi olla esimerkiksi noissa asiakaskohtaisissa ohjeissa jotain sellaista puutetta, et siellä ei osata ratkoa niitä asiakasympäristöongelmia. (H5).

Edeltävien mittaumenetelmien lisäksi haastatteluissa kävi ilmi, että osa yrityksistä havainnoi häiriönhallinnan suorituskykyisyyttä myös asiakasulottuvuuden kautta. Tähän liittyviä näkemyksiä oli haastateltavilla H2, H3, H4 sekä H5, joista jokainen mielsi häiriöistä ilmoittavien IT-palveluiden loppukäyttäjien olevan hyvin tärkeä sidosryhmä häiriönhallinnan onnistumista kartoittavan palautteen keräämiseen. Asiakasulottuvuuden huomioivat mittarit auttavat heidän mukaansa tiedostamaan, millaiseksi toteutettu häiriönhallinta koetaan organisaatioiden sidosryhmien toimesta ja loppukäyttäjät tuottavat tätä tietoa

kaikista luotettavimmalla tavalla heidän ollessa tiheimmin häiriönhallinnan kanssa vuorovaikuttava sidosryhmä.

H2 ja H3 jakoivat tähän teemaan liittyviä kokemuksia kertomalla häiriöiden elinkaarten eri vaiheiden aikana tehtävästä asiakastiedottamisen numeerisesta mittaamisesta. H2:n edustamassa yrityksessä olennaisimpana mittauskohteena toimii se, kuinka riittäväksi asiakkaat kokevat häiriötä koskevan viestinnän niiden koko elinkaaren aikana. Mittarin käyttöönotto perustuu hänen mukaansa ITIL 4-viitekehyksen esittelemään IT-palvelunhallinnan asiakasarvon konseptiin, joka motivoi yritystä ylläpitämään asiakkaille kohdennettua arvontuotantoa häiriönhallinnan kautta pitämällä heidät mahdollisimman kattavasti ajan tasalla häiriöiden selvityksen ja ratkaisemisen edistymisestä.

Halutaan, et tulee semmoinen mielenrauha, että tää on jollain tavalla jossain putkessa olemassa. Sitten taas toinen, että häiriö voi olla pieni tai se voi olla laajavaikutteinen, mutta yksittäinen asiakas aina totta kai toivoo, että juuri se hänen häiriönsä ratkaistaisiin mahdollisimman nopeasti, niin semmoisen viiveen kitkeminen pois siitä putkesta on tietysti häiriönhallinnassa elinarvoisen tärkeää. (H2).

Vastaavasti H3 esitti edustamansa yrityksen keskittyvän häiriöistä laadittavien raporttimuotoisten asiakastiedotteiden lähety sviiveen seuraamiseen. Häiriön ratkaisemisesta asiakastiedotteen lähettämiseen kuluvan ajan mittaaminen perustuu hänen kertomansa mukaan yrityksen häiriönhallinnassa noudatettavaan toimintamalliin, jossa asiakkaille toimitetaan jokaisen häiriön osalta yhteenveto, joka sisältää muun muassa tietoa häiriötilanteen kestosta ja potentiaalisista syistä sekä suoritetuista ratkaisutoimenpiteistä. Näin ollen häiriöistä tiedottaminen voidaan nähdä olennaiseksi osaksi yrityksen antamia asiakaslupauksia, jolloin niiden toimittamisen täsmällisyyttä on syytä seurata aktiivisesti.

Ja sit tosiaan toi tiedotus on kans yks, mitä seurataan, et miten nopeasti saadaan sit tiedotetta asiakkaalle pihalle (H3).

Vastaavasti H4 ja H5 toivat haastatteluissaan esiin asiakasrajapintaan kohdistuvan mittarin, joka tarkastelee asiakaskokemusten laatua hieman H2:n ja H3:n kokemuksista eroavasta näkökulmasta. Kyseessä oleva mittari on asiakastyytyväisyys, joka merkitsee heidän mukaansa kunkin häiriön ratkaisemisen jälkeen kerättävää palautetta siitä, millaiseksi IT-palvelun loppukäyttäjät kokevat ratkaisuprosessin toimivuuden ja miten he suhtautuvat yritysten suorittamiin ratkaisutoimenpiteisiin. H4 kertoi asiakastyytyväisyyden mittaamisen olevan luonteeltaan kokonaisvaltaista, minkä myötä mittarin saamissa arvoissa tapahtuvat muutokset tuottavat yritykselle tavanomaisesti tietoa joko häiriönhallinnan nykyisten toimintatapojen sujuvuudesta tai tarpeista kartoittaa sen asiakaslähtöisyyttä edistävien tekijöiden toteutumista uudelleen. H5:n edustamassa yrityksessä asiakastyytyväisyyttä seurataan vuorostaan sille asetetun tavoitetaso alittavien asiakaspalautteiden osalta, jolloin tämänkaltaisen palautteen määrällinen kasvu painostaa yritystä kehittämään häiriönhallinnan asiakaspalvelun laatua.

Meille on myöskin sitten asiakastyytyväisyys aika tärkeä näiden kaikkien teknisten asioiden lisäksi, eli sitähan me seurataan myöskin hyvin paljon, että miten loppukäyttäjä sitten reagoi, että miten asioita voisi parantaa myöskin siitä näkökulmasta (H4).

Myös yks mittari on sitten se negatiivisen asiakaspalautteen määrä, et jos asiakaspalautteessa pysytään, meillä on asetettu kolme ja puoli on se tavoitetaso, meillä on ykkösestä neloseen. Nelonen on, että asiakas on täysin tyytyväinen ja ykkönen on se, että se ei oo ollenkaan tyytyväinen. Tietysti pitää kattoo, että jos 100 ihmistä on sanonut, että on täysin tyytyväinen ja yksi on sanonut, että ei oo ollenkaan tyytyväinen, niin totta kai meidän pitää se tiketti katsoa, että miten se on mennyt ja mikäli siinä on sitten meidän puolelta jotain korjattavaa, niin toki tehdään toimenpiteitä. (H5).

Läheisesti edellä mainittuun teemaan, eli asiakastyytyväisyyden mittaamiseen liittyviä havaintoja sisältyi myös H2:n antamiin vastauksiin. Hän kuvasi edustamansa yrityksen hyödyntävän häiriönhallinnan laadun arvioimisen tukena mittaria, joka kokoaa yhteen tietoa häiriötikettien uudelleenavausmääristä. Häiriötiketin uudelleenavauksella tarkoitetaan tämän mittarin kontekstissa tilannetta, jossa häiriön vaikutuksen kokenut IT-palvelun loppukäyttäjä on jostain syystä tyytymätön yrityksen tuottamaan ratkaisuun ja ilmoittaa yritykselle tarpeesta jatkaa tilanteen selvittämistä. H2 koki mittarissa esiintyvien muutosten tiedostamisen tuottavan tietoa häiriötilanteiden ratkaisemiseen liittyvän asiakasviestinnän riittävydestä ja selkeydestä, koska hän luonnehti asiakkaille annettavan häiriötiedon puutteellisuutta yleisimmäksi syyksi häiriötikettien uudelleenavaamiselle.

Sitten taas yks, mikä kertoo ehkä siitä laadusta, mitä sinne asiakkaalle on kyetty antamaan, niin se, että kun tuotettu ratkaisu häiriölle tehdään, niin vaikka se ratkaisua tekevä asiantuntija tietää, että tämä ratkaisu todennäköisesti toimii ja tulee sulkeneeksi tiketin, niin pitäisi nähdä se vaiva siinä vaiheessa, että sille asiakkaalle kerrotaan se kaikki todennäköinen tieto siitä, mikä sitä askarruttaa tai se, mitä se asiakas kokee tarpeelliseksi saada tietää siinä sen häiriön osalta. Käytännössä muuten se voi johtaa siihen, että monesti jo suljettu häiriö saatetaan avata uudestaan asiakkaan toimesta ihan vaan sen takia, et asiakkaalla on edelleen jokin kysymys siitä häiriöstä, vaikka se ratkaisu itsessään olisi jo toiminut. (H2).

Haastattelujen kautta kävi myös ilmi, että osa yrityksistä hyödyntää yksilöllisesti kehitettyjä mittareita osana häiriönhallinnan suorituskykyisyyden seuraamisesta. H2 kuvasi häiriöiden käsittelyvastuiden siirtämisten määrää muiden hänen edustamansa yrityksen käyttämien mittareiden ohella hyödylliseksi arvoksi häiriöiden selvitys- ja ratkaisutyön tarkoituksenmukaisuuden seuraamisessa. Hän kertoi seurannan perustuvan erityisesti yrityksen häiriönhallinnalle asetettuun tavoitteeseen, jonka mukaan häiriötiketit tulisi siirtää asiantuntijatiimien ratkaistavaksi ainoastaan tarpeen vaatiessa sekä mahdollisimman suurta tarkkuutta noudattaen. Täten mittari kykenee esimerkiksi paljastamaan,

esiintyykö häiriönhallinnassa tarpeettomia vastuunsiirtoja ja siitä aiheutuvaa aikaresurssien hukkakäyttöä.

Yksi mittari on ollut tukiryhmien välinen siirtely, mitä itse seuraan paljon. Eli se tiketti pitäisi päätyä sinne oikealle ratkaisutaholle mahdollisimman nopeasti, mahdollisimman vähällä virhemarginaalilla. Se ei luo asiakkaalle yhtään lisäarvoa, jos se [häiriötiketti] on makaamassa jossain jonossa odottaakseen, että joku lukee sen todetakseen vain, että tämä ei kuulu meille ja siirtää sen eteenpäin. (H2).

H6 toi vuorostaan esiin havaintoja mittarista, jonka avulla hänen edustamansa yritys kykenee arvioimaan todellisten häiriöiden osuutta kaikista luoduista häiriötiketeistä. Hänen mukaansa mittari otettiin yrityksessä käyttöön ensin häiriötilanteilta vaikuttaneiden, mutta myöhemmin erilaisissa asiakasympäristöissä toimivien IT-palveluiden normaalin toiminnan osiksi tunnistettujen tekijöiden vuoksi syntyneiden häiriöilmoitusten määrän suuren kasvun myötä. Mittaria hyödyntämällä pyritään H2:n näkemysten perusteella havaitsemaan edellä mainitut tekijät mahdollisimman aikaisessa vaiheessa, jotta ne kyetään erottamaan IT-palveluiden toimivuuden valvontaan käytetyissä teknologisissa ratkaisuisa varsinaisista häiriöistä ja siten vähentämään myös edellisessä kappaleessa H2:n mainitsemaa aikaresurssihin liittyvää hukkaa.

Myös sitä mitataan, et kuinka paljon meillä on keissejä, mitkä on tämmöisiä false positive-häiriöitä, et ne näyttäytyy häiriönä, mutta onkin tavallista toimintaa, joka pitää kitkeä pois. Se voi aiheuttaa jatkuvasti mukamas häiriöitä, mutta ei ole oikeasti niitä. (H6).

6.2.4 Data-analytiikan suorituskykyvaikutusten mittaaminen

Häiriönhallinnan suorituskykyisyyden tasoa seuraavien mittareiden läpikäymisen jälkeen haastatteluissa siirryttiin tarkastelemaan yritysten keinoja hahmottaa data-analytiikan vaikutusta tähän tasoon. Vaikutuksen arviointi koettiin tärkeäksi kartoituksen kohteeksi tutkielman empiirisessä osuudessa, sillä kirjallisuuskatsauksen tulokset osoittivat tutkittavaa ilmiötä koskevan aiemman tutkimuksen kiinnittäneen siihen laajaa huomiota. Haastattelujen myötä kävi ilmi, että yhdessäkään haastateltujen henkilöiden edustamassa yrityksessä ei ole vielä tähän mennessä otettu käyttöön menetelmiä, jotka tukevat niiden kykyä seurata data-analytiikan vaikutusta koko häiriönhallinnan toimintaan tai sen suorituskykyyn. Useimmat haastateltavat tiedostivat kuitenkin asian merkittävyyden ja esittivät monipuolisia perusteita tämänkaltaisten menetelmien käyttööntamisen puutteelle.

H1, H2 ja H5 kokivat, että data-analytiikan vaikutuksen seuraaminen varsinaisten mittareiden avulla ei ole yritysten tämänhetkissä liiketoimintaympäristöissä välttämätöntä, koska vaikutusta kyetään arvioimaan epäsuorin keinoin. Konkreettisia esimerkkejä tällaisista keinoista toivat esiin H1 ja H5.

H1 mainitsi data-analytiikan käyttöönoton jälkeen häiriönhallinnan suorituskykyisyyden kehittämiseksi asetettujen tavoitteiden ja niiden toteutumista

seuraavien mittareiden tuottavan monipuolista dataa analytiikan hyödyntämismäärästä. Hän luonnehti datalähtöisesti tuettujen häiriönhallinnan vaiheiden, kuten palvelupisteessä suoritettavien häiriöilmoitusten vastaanoton ja alustavan ratkaisuanalyysin sekä automatisoitujen ratkaisuehdotusten tuottamisen mittaamista validiksi tavaksi arvioida data-analytiikan käyttöönoton tuottamaa hyötyä häiriönhallinnalle, koska kyseiset toimenpiteet ovat syntyneet sen seurauksena. Toimenpiteiden suoriutumista seurataan hänen edustamassaan yrityksessä jo aiemmin mainitun ensimmäisen tason ratkaisuosuuden lisäksi automatiikalla tuettujen ratkaisujen määrällisen tarkkailemisen avulla.

Toisaalta me mittaroidaan tän prosessin tehokkuutta ihan valtavasti ja kyl-lähän jos me halutaan, niin me saadaan todella helposti mittaroitua. Ihan automaattisesti ratkaisujen tikettien kautta, sit tosiaan tää ensimmäisen ta-son ratkaisuosuus, näitähän on valtavasti näitä KPI:tä. (H1).

H5 vuorostaan mielsi häiriönhallinnan suorituskykyisyyden ajallisen vertailemisen tärkeimmäksi epäsuoraksi lähestymistavaksi data-analytiikan vaikutusten arviointiin. Hänen mukaansa vertailemista tehdään ennen kaikkea nykyhetken sekä menneisyyden välillä ja sen kiintopisteenä ovat keskeisimmät häiriönhallinnan suorituskykyisyyden seuraamiseen käytettävät mittarit, kuten häiriötilanteiden ratkaisuaajat. Mikäli häiriönhallinnan suorituskykyisyyden havaitaan kehittyneen menneisyyden tilanteesta, voidaan data-analytiikan osuutta kehitykseen arvioida havainnoidun ajanjakson jälkeen käyttöönotettujen analytiikkatoimenpiteiden merkittävyyden kautta.

No ei oikeastaan ihan suoranaisesti oo sellaista [mittaria], mutta aika paljon pystytään sieltä historian kirjoista kattomaan, että jos tehdään jonkunäköisiä prosessiin, ohjeistukseen tai mihin tahansa liittyviä korjauksia, niin pystytään sitten sen datan kautta kattomaan sitä vaikuttavuutta (H5).

Vastaavasti H4 esitti data-analytiikan vaikutuksen arvioimiseen keskittyvien mittareiden kehittämisen tarpeettomuuden olennaisimmaksi syyksi hänen edustamansa yrityksen häiriönhallinnan rakenteen, jossa valtaosa häiriöistä ratkaistaan IT-palvelutoimittajien toimesta. Täten yrityksen itse toteuttama häiriönhallinta keskittyy ainoastaan liiketoimintakriittisiin häiriöihin, joissa data-analytiikan vaikutuksen seuranta ei toistaiseksi tehdä niiden verrattain vähäisen esiintyvyyden takia. H4:llä ei ollut tarkkaa tietoa siitä, ovatko IT-palvelutoimittajat kehittäneet oman toimintansa tueksi data-analytiikan käytön ja häiriönhallinnan suorituskykyisyyden välisen suhteen seuraamiseen keskitettyjä mittareita.

No semmoisia [mittareita] meillä ei oikeastaan oo kyllä olemassa. Kun meidän seuranta keskittyy kriittisiin häiriöihin ja kaiken lopun hoitaa siten toimittaja, et meillä ei ehkä oo ollut sille sitten tarvetta vielä. (H4).

H1 ja H7 jakoivat teemaan liittyen ajatuksia yritysten tiedostamista tarpeista hyödynnettävän data-analytiikan ja häiriönhallinnan toimivuuden välisen suhteen havainnoimiseen sekä siihen liittyvän kehityksen jatkuvaan seuraamiseen.

Heistä molemmat kuitenkin tunnistivat konkreettisia tekijöitä, jotka estävät edellä mainitun kaltaisten toimintatapojen käyttöönoton yritysten tämänhetkisten liiketoimintaympäristöjen ja häiriönhallinnan data-analytiikan toteuttamiseen käytettävien teknologioiden kontekstissa. H1 näki tällaisista tekijöistä suurimmaksi edustamansa yrityksen antaman aatteellisen ja resursoinnillisen tuen niukkuuden. Näin ollen hänen vastaukseensa sisältyvä pääajatus voidaan tiivistää siten, että häiriönhallinnassa hyödynnettävän data-analytiikan vaikutusten mittaamista ei toistaiseksi koeta yrityksessä tarpeeksi kannattavaksi toimenpiteeksi siihen sisältyvän uutuusarvon vuoksi.

Meidän organisaatiossa ei varsinaisesti mitata tätä juuri kyseistä asiaa vielä, mutta totta kai, jos ja kun me halutaan tätä hyödyntää ja laitetaan vielä varsinaisesti resursseja, niin silloin se on helpompaa. Se on tosiaan sit mieltävä, mikä se [mittausmenetelmä] voi olla. (H1).

H7 vuorostaan koki analytiikan vaikutuksesta syntyvien häiriönhallinnan suorituskyky muutosten seuraamiseen erikoistuvien mittareiden luomisen kannalta merkittävimmäksi rajoittavaksi tekijäksi yrityksen tämänhetkisen toiminnanohjausjärjestelmän toiminnallisuudet, joiden puitteissa muun muassa data-avusteisten ratkaisutapojen käyttästä ei kyetä saamaan täysimääräisesti selville. Rajoite on kuitenkin tunnistettu hänen edustamassaan yrityksessä ja sen oletetaan poistuvan lähitulevaisuudessa tapahtuvan uuden toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönoton myötä, koska data-analytiikan laajempaan hyödyntämiseen ja tämän avulla saavutettavien hyötyjen mittaamiseen liittyvät vaatimukset ovat osaltaan ohjanneet järjestelmän hankintaa.

Meillä ei vielä nykyisessä toiminnanohjausjärjestelmässä sellaista ole, että siellä pystyisi esimerkiksi ehdottamaan ratkaisuja, mutta tulevassa toiminnanohjausjärjestelmässä on. Siellä on huomattavasti enemmän automatiikkaa, niin on tarkoitus ottaa tällaista käyttöön, että se antaisi ratkaisuehdotuksia häiriön sisällön perusteella käsittelijälle. (H7).

6.2.5 Data-analytiikan käytön vaikutukset häiriönhallinnan suorituskykyyn

Sekä häiriönhallinnan suorituskykyisyyden että sitä koskevien data-analytiikkalähtöisten muutosten seuraamisen tukena käytettäviin mittausmenetelmiin liittyvien kokemusten kartoittamisen jälkeen haastateltuja henkilöitä pyydettiin kuvailemaan näiden kahden tekijän välisen suhteen käytännön ilmentymiä. Toisin sanoen, mittausmenetelmien läpikäynnin avulla pyrittiin taustoittamaan haastateltaville selvitystä siitä, millaiseksi he mieltävät data-analytiikan käyttöönotosta aiheutuneet vaikutukset häiriönhallinnan tehokkuuteen. Kuten tutkielman toisen haastatteluteeman tulosten esittelyn yhteydessä on jo aiemmin käynyt ilmi, kokevat haastateltavat data-analytiikan vaikuttaneen pääsääntöisesti positiivisella tavalla häiriönhallinnan tehokkuuteen ja samankaltaiset kokemukset korostuivat myös tätä aihetta spesifisti käsitelleeseen haastattelukysymykseen saaduissa vastauksissa.

H1, H2 ja H7 kuvailivat data-analytiikan hyödyntämisen parantavan häiriönhallinnan suorituskykyisyyttä sen mahdollistamien uudenlaisten toimintatapojen käyttöönoton myötä. Jokaiseen heidän esittelemäänsä esimerkkiin sisältyi yhteneviä piirteitä häiriötilanteiden ratkaisemisen tukemisesta datan keräämisen sekä sen pohjalta muodostettavien analytiikkatulosten kautta. H1:n jakamat kokemukset käsittivät useiden erityyppisten häiriödataan ja -analytiikkaan pohjautuvien teknologisten ratkaisujen käyttöönoton. Tämän lisäksi hän mainitsi kyseisten ratkaisujen olevan häiriönhallintaa tukevan vaikutuksen suhteen erilaajuisia niiden koon vaihdellessa yksittäisiä toimenpiteitä avustavista työkaluista uusien prosessien kehittämiseen asti.

No, me ollaan saatu parannettua meidän IT-puolella tän häiriönhallinnan suorituskykyä todella paljon. Numeroita mulla ei tässä oo nyt, mutta käytännössä tikettimäärät ja ratkaisujat on saatu huomattavasti paremmalle tasolle ja tääkin on tehty nimenomaan kumppanin kanssa yhteistyössä, eli me ollaan kyetty ottamaan käyttöön prosesseja ja työkaluja, joissa hyödynnetään myöskin tätä dataa sillä tavalla, että toi tehokkuus on parantunut ihan selkeästi. (H1).

H2 kertoi, että häiriönhallinnan tehokkuutta on kyetty kehittämään erityisesti dataperusteisen häiriötikettien priorisoinnin avulla. Toimintatavan idea pohjautuu hänen mukaansa tiketteihin sisältyvien tekstikenttien ja valintaikkunoiden täyttämisestä syntyvän datan analysoimiseen, jonka lopputulemana muodostuu arvio käsiteltävän häiriön vakavuudesta sekä kiireellisyydestä. Automaattinen prioriteetin määrittäminen edistää häiriönhallinnan henkilöstön kykyä ratkaista häiriötilanteita oikea-aikaisesti.

Ja sitten taas ihan se, että se [data-analytiikan hyödyntäminen] tuo siihen sisäiseen sidosryhmien väliseen yhteistyöhön semmoista järjestäytyneisyyttä, että kun se häiriötiketillä oleva tieto on jonkinnäköiseen dataan perustuvaa, niin että sille syntyy prioriteetti, niin kyl se mun mielestä organisaation suorituskykyyn sitten tekee oikeita asioita oikeaan aikaan, eikä niitä, jotka siinä hetkessä tuntuu mukavammilta. Tietyntyyliset asiat voi olla hyväksyttävämpi jättää vielä vaikka iltapäivään tai huomiseen tai ensi viikkoon, vaikka se olisi avattu se keikka, et sillä olisi elinkaarta enemmän, mut siinä on SLA tai joku muu tällainen liiketoiminnallinen syy jollain tiketillä tulla ensimmäisenä ratkaistuksi, niin se, et se näyttäytyy ja tulee esille siitä häiriönhallinnasta, niin kyllä se ohjaa sitä tehokkuuttakin parempaan suuntaan. (H2).

H7:lla oli data-analytiikan käytön myötä parantuneen häiriönhallinnan tehokkuuden suhteen hyvin samankaltaisia kokemuksia H2:n kanssa, sillä hänkin koki datalähtöisyyteen perustuvien teknologisten ratkaisujen nopeuttavan häiriötilanteiden ratkaisemista. H7:n vastauksissa oli kuitenkin poikkeavaa se, että automaatiota on alettu hänen edustamassaan yrityksessä käyttämään häiriötikettien tilamuutosten laukaisemiin viestinnällisiin toimenpiteisiin. Kyseisten ratkaisujen avulla voidaan hänen kertomansa perusteella tuottaa häiriönhallin-

nan henkilöstölle muistutuksia, jotka auttavat heitä pitämään tavoitteellista työtahtia yllä.

Kyllä mä luulen, että se [data-analytiikan hyödyntäminen] positiivisesti auttaa siinä itse häiriönhallintaprosessissa, vähän potkii siinä eteenpäin ja sitten tietysti tietyillä mittareilla näkee, mitkä [häiriötiketit] on pitkän aikaa seissyt jossain päin. Sen verran meillä on automaatiota käytössä, että jos vaikka tiketti on pitkän aikaa odottanut asiakasta, niin siitä lähtee tietyn ajan päästä sähköposti tukihenkilölle. (H7).

Henkilöstön tietoisuus työtehokkuuden tarkemmasta mittaamisesta nousi haastatteluissa toiseksi keskeiseksi häiriönhallinnan tehokkuuteen positiivisesti vaikuttavaksi tekijäksi. Siihen liittyviä kokemuksia oli H2:lla sekä H3:lla, jotka mielsivät vaikutuksen perustuvan ennen kaikkea analytiikkalähtöisten työskentelytapojen yleistymisen myötä parantuneisiin mahdollisuuksiin mitata häiriönhallinnan toiminnan eri aspekteja aiempaa helpommin. He olivat myös yhtenäistä mieltä siitä, että yritysten edistyneet datankeruu- ja mittaushallinnat luovat häiriönhallinnan henkilöstölle mielikuvan tavoitteellisen työskentelyn olennaisesta asemasta liiketoiminnan menestymisessä, minkä voidaan nähdä kehittävän motivaatiota laadukkaiden työsuoritusten tavoittelemiseen.

Kyllä se nyt epäsuorasti vähintään mun mielestä vaikuttaa siihen suoriutuskykyynkin, kun ihminen tietää, että hänen suoriutumistaan seurataan, niin kyllä se mun mielestä tuottaa sitten varmaan käyttäytymismalliin tiettyä järjestelmällisyyttä, näin mä jotenkin kokisin (H2).

No kyllähän se varmasti siihen vaikuttaa verrattuna siihen, et jos sitä [dataa] ei kerättäisi. Mä luulen, että jos sitä ei kerättäisi, niin se [häiriönhallinta] ei olisi kyllä niin tehokasta. Kyllä se vähän laittaa puskemaan tavallaan isommalla volyyymillä jotenkin tehokkaammin sitä toimintaa eteenpäin, kun tietää, et on ne tietyt rajat, mitä seurataan ja ne menee sinne mittaristoon ja raportteihin. (H3).

Edeltävien asiakokonaisuuksien lisäksi haastattelut osoittivat data-analytiikan hyödyntämisen myötävaikuttavan häiriönhallinnan suorituskykyisyyteen myös muutaman yrityskohtaisesti koetun hyödyn kautta. Näistä hyödyistä ensimmäinen oli datalähtöisten kehitystoimenpiteiden tekeminen ja siihen liittyviä kokemuksia jakoi H5. Hän kertoi analytiikan käyttöönoton edistäneen häiriönhallinnan jatkuvaa parantamista erityisesti siitä syystä, että sen avulla tuotetut raportit tuovat suorituskykyisyyttä parantavat ja toisaalta myös heikentävät tekijät helpommin päätöksenteosta vastaavien tahojen tietoon. Tämän ansiosta mahdollisten kehityskohteiden suunnitteleminen on muuttunut aiempaa sujuvammaksi, sillä suunnittelutoimenpiteet ja niitä koskeva päätöksenteko voidaan perustaa suurilta osin häiriönhallinnan toiminnasta kerätystä datasta tehtyyn analytiikkaan sekä sen pohjalta tehtyihin tulkintoihin.

Ollaan pystytty näkemään niitä kipupisteitä, missä meillä on parantamisen varaa tai missä kyykätään ja ollaan pystytty tekemään sitten korjaavia

toimenpiteitä. Sanotaan, että jossain asiakkuudessa räjähdysmäisesti kasvaa vaikka tikettimäärät, niin pystytään sinne lisäämään henkilöstöä tai just tekemään jotain automatisointia, että tulee paljon kategorisesti tiettyjä häiriötyyppejä tai tulee niitä salasanaresetointeja, niin pystytään niitä vähentämään sillä, että tehdään jotain itsepalveluportaaleja ja automatisointeja. (H5).

H5 koki datalähtöisten toimintatapojen parantavan häiriönhallinnan tehokkuuden tasoa myös kehittämällä hänen edustamansa yrityksen tietoisuutta asiakasyritysten teknologisista toimintaympäristöistä. Pääsyynä tähän on hänen mukaansa toiminut analytiikan tuloksia yhteen kokoavien raportointikäytänteiden asiakaskohtainen räätälöiminen sekä niiden toimittaminen asiakasyritysten edustajille. Tämänkaltaiset raportit tarjoavat H5:n vastausten perusteella hyödyllistä tietoa IT-palveluiden häiriöalttiudesta sekä häiriönhallinnan onnistumisesta paitsi IT-palveluita käyttäville asiakasyrityksille, myös niitä tuottavalle, hänen edustamalleen yritykselle. Kun molemmat osapuolet yhdistävät erityisosaamisensa kyseisen tiedon tulkitsemiseen, voidaan esimerkiksi tunnistaa konkreettisia toimenpiteitä häiriöiden esiintyvyyden ehkäisemiseksi.

Asiakkaatkin useimmiten pyytää meiltä sellaisia raportteja, että mistä heiltä soitellaan meille, mitkä on ne suurimmat ongelmat ja pystyykö he itse jotenkin vähentämään [häiriöitä]. Pystytään esittämään kategorioiden kautta, että miten paljon mihinkin kategoriaan kuuluvia tikettejä heiltä meille tulee ja sitä kautta asiakas voi ehkä sitä omaa IT-infraansa myös miettiä, että pystyisiköhän sitä parantamalla sitten vähentämään niitä häiriöitä. (H5).

H6 vuorostaan koki data-analytiikan hyödyntämisen tuoneen mukanaan mahdollisuuksia häiriönhallinnan henkilöstön keskuudessa esiintyvien osaamiserojen merkityksen pienentämiseen. Nämä mahdollisuudet ovat hänen kertomansa mukaan realisoituneet datalähtöisesti toimivien teknologisten ratkaisujen käytönoton kautta, koska sen ansiosta dataa kyetään käyttämään laajasti hyödyksi häiriönhallinnan päivittäisessä toiminnassa. Koska dataa käsittelevien teknologioiden käyttö ja sen myötä myös dataan tukeutuva päätöksenteko ovat nykypäivänä vakiintuneet lähes erottamattomiksi osiksi hänen edustamansa yrityksen häiriönhallintaa, kokee H6 henkilöstön teknisten erityistaitojen sekä häiriönhallinnan tehokkuuden välisen vaikutussuhteen heikentyneen ja näkee sen sijaan data-analytiikan huomattavasti kokonaisvaltaisemmaksi tehokkuutta edistäväksi tekijäksi.

Meillä on työkalut ja dataa, mitkä tukee itsessään jo sitä oikeille urille menemistä ja sä pystyt tekemään tiettyjä tsekkauksia saman tien ja samaan tapaan kuin toinen kaveri vieressä, et se ei oo siitä kiinni, onko se nohevampi käyttämään komentoriviä kuin toinen, vaan sä käytät samaa työkalua. Sä saat sieltä sen saman infon samalla lailla, sä pystyt lähtemään samalla tavalla liikkeelle, niin pystytään myös laajamittaisemmin ratkaisemaan asioita ja vähän ehkä pienemmällä kompetenssilla myös. Sen ei tar-

vitse olla aina se ihan ykköstykki siellä tekemässä niitä ratkaisuja, vaan se pystytään tekemään aina. (H6).

6.2.6 Data-analytiikan asema tulevaisuuden häiriönhallinnassa

Toisen haastatteluteeman viimeisenä osa-alueena tarkasteltiin haastateltujen henkilöiden edustamien yritysten tulevaisuuden suunnitelmia häiriönhallinnassa hyödynnettävän data-analytiikan osalta. Tämän osa-alueen sisällyttäminen tutkielman empiiriseen osuuteen koettiin tärkeäksi sen tukiessa paitsi tutkittavaan ilmiöön liittyvien jatkotutkimustarpeiden tunnistamista, myös sitä koskevan tiedon rajattuun määrään tutkimuksentekohetkellä saatavilla olevassa tieteellisessä kirjallisuudessa. Lisäksi osa-alueen käsittelyn kautta pyrittiin herättämään haastateltujen henkilöiden keskuudessa ajatuksia siitä, kuinka olennaiseksi tavoitteeksi data-analytiikan jatkokehitys koetaan heidän edustamiinsa yrityksissä.

Ensimmäinen yritysten tulevaisuuden suunnitelmiin liittyvien vastausten pohjalta tunnistettu teema oli tekoälyn käytön lisääminen. Tekoälyn sulauttaminen osaksi häiriönhallintaa tukevia teknologioita koettiin tärkeäksi tavoitteeksi H4:n, H6:n sekä H7:n toimesta. Heistä H4 mielsi tekoälyn hyödyntämisen yleisellä tasolla mielekkääksi ja hyödylliseksi häiriönhallinnan kehityskohteeksi, mutta hän ei kyennyt määrittelemään sille varsinaisia käyttötapauksia. Tämä johtui ennen kaikkea siitä, että IT-palvelutoimittajilla on hänen edustamassaan yrityksessä hyvin keskeinen rooli häiriönhallinnan toteuttamisessa, jolloin tekoälyn varsinaiset hyödyntämismahdollisuudet tulisi suunnitella heidän toimestaan.

Jotenkin toi tekoälyn liian vähäinen hyödyntäminen meillä ois just sellainen, missä ois tosi kiva saada asioita eteenpäin. Se on vähän harmi toisaalta, et tää meidän setuppi ohjaa siihen, et toimittaja hoitaa kaiken ja me vaan katsotaan sitä isoa kuvaa sitten siinä palvelunhallinnassa. (H4).

H6 ja H7 puolestaan näkivät tekoälypohjaisten teknologioiden käyttöönoton hyvin todennäköisenä toimenpiteenä tulevaisuuden osalta. Heistä molemmat esittivät myös selkeästi määriteltäviä käyttötapauksia tekoälylle erityisesti häiriötilanteiden selvityksen sekä ratkaisemisen edistämiseksi. H6 koki tekoälyn tuottavan eniten hyötyä usein häiriönhallinnan aloittavana tahona toimivalle palvelupisteympäristölle, sillä se mahdollistaisi data-analytiikan tuloksiin yhdistettynä potentiaalisten ratkaisutoimien keskinäisen vertailun ja sen kautta myös parhaita ratkaisutapaa koskevien ehdotusten tuottamisen. Nämä hyödyt voivat hänen näkemyksensä mukaan ehkäistä liiallisten manuaalisten ja suurien ajallisten resurssien vaatimien työtehtävien tarvetta, jolloin häiriönhallinnan toimintaa kyetään tehostamaan entisestään. H7 vuorostaan luonnehti tekoälyn avustavan vaikutuksen ulottuvan huomattavasti laajemmalle alueelle häiriönhallinnassa. Hän perusteli näkemyksensä lähitulevaisuudessa käyttöönotettavaan toiminnanohjausjärjestelmään sisältyvillä kattavilla integraatiokyvykyksillä, joiden ansiosta valmiita tekoälyratkaisuja voidaan sujuvasti liittää

osaksi erilaisia häiriönhallinnan toimenpiteitä ja tuottaa tämän kautta muun muassa tarkempaa data-analytiikkaa ja sujuvampaa asiakaspalvelua.

Päätöksenteon automatisointi olisi mielenkiintoista, että sieltä ykköstasolta tulisikin enemmän pureskeltua tavaraa meidän jatkuvan palvelun tiimille, että siellä olisi vaikka tiettyjä ratkaisuehdotuksia perustuen johonkin tiettyyn dataan, selvittelyyn sun muuhun. Jotenkin tuntuu kaukaiselta meidän kuvioissa vielä, että saataisiin siihen semmoisia elementtejä mukaan ja että se olisi käynyt vaikka jonkun AI-sovelluksen läpi ja antaisi ehdotuksen, että tällainen juttu voisi olla kyseessä tai muuta. (H6).

Se [uuden toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto] on tietysti tosi iso juttu meille, kun se vaihtuu kokonaan ja sieltä tulee paljon automaatiota ja mahdollisesti jopa pystytään hyödyntämään tekoälyä, siinä on liitospinnat siihen. Mahdollisesti pystyttäisiin koko meidän ratkaisutietokanta ja tickettimassa analysoimaan ja sitten sen kautta hakemaan niitä ratkaisuja ja jopa hyödyntämään chatbottia. Varmaan tuo tekoäly on sellainen, mikä tulee tässäkin kohtaa helpottamaan paljon, kun sitä saadaan otettua käyttöön. Ei ole ihan välttämättä tämän tai ensi vuoden juttu, mutta tulevaisuudessa kyllä. (H7).

H1 ja H3 kokivat niin ikään häiriönhallinnassa hyödynnettävän data-analytiikan tulevaisuudennäkymät suurilta osin teknologiapainotteisiksi. Heistä molemmat olivat erityisen kiinnostuneita organisaatitasoisista suunnitelmista niin analytiikkatyökalujen kuin niiden käytön tehostamiseen pyrkivien työskentelymallien kehittämisen suhteen. H1 luonnehti IT-palveluiden valvontatyökaluihin sisältyvien toiminnallisuuksien laajentamista ja prosessilouhinnan käyttöönottoa merkittävimmiksi tavoitteiksi tämänkaltaisen kehitystyön edistämisessä. Molemmat tavoitteet perustuvat hänen mukaansa halukkuuteen monipuolistaa häiriönhallinnasta kerättävän datan käsittelytapoja ja oppia tulkitsemaan dataa aiempaa tarkemmin. H3 vuorostaan mielsi tulevaisuuden osalta tärkeimmäksi tavoitteeksi automaation kytkemisen osaksi hänen edustamassaan yrityksessä data-analytiikan pääasiallisena lopputuotteena toimivaa raportointia. Hän kertoi, että mitä pidemmälle raportointiprosesseja kyetään automatisoimaan, sitä enemmän aikaresursseja kyetään säästämään häiriönhallinnan muun työn tehostamista varten.

Meidän pitää hyödyntää enemmän sitä dataa siinä tekemisessä ja ottaa sellaisia työkaluja käyttöön, jotka tuottaa meille sitä lisäarvoa. Tässä nyt kokeillaan kaikennäköistä ja saa nähdä mihin päästään, mutta isot odotukset on tosiaan tän monitoroinnin parantamisella. Sit tosiaan prosessilouhinta on semmoinen, mihin todennäköisesti tullaan laittamaan jonkun verran paukkuja, se tuottaa dataa, mitä voidaan hyödyntää myöskin häiriönhallinnassa. Datan hyödyntäminen on se, missä meillä on vielä paljon kuitenkin parannettavaa. (H1).

Toivottavasti saadaan entistä automaattisemmin kerättyä nää tiedot, että ei tarvii käsin kaikkea ruveta soittamaan, kun tällä hetkellä esimerkiksi on

pitkälti käsityötä tää datan kerääminen häiriönhallinnan osalta ainakin. Lisää automatiikkaa ja automaattisia raporttejakin, että niitäkään ei tarviis käsin tehdä enää, siihen pyritään. (H3).

Teknologia- ja tavoitteiden ohella osa haastatelluista henkilöistä koki tulevaisuuden näkökulmasta arvokkaimman kehityksen tapahtuvan organisatoristen, eli koko organisaation tai jonkin sen osa-alueen toimintaa koskevien tavoitteiden saavuttamisen kautta. H1:llä ja H5:llä oli yhtenäinen näkemys siitä, että organisaatioiden olisi syytä sisällyttää data-analytiikan laajempi hyödyntäminen osaksi strategiaa tahtotilojaan, jotta sitä edistävien toimintatapojen kehittämistä tuettaisiin aktiivisemmin. H1 kertoi, että hänen edustamansa yrityksen nykytilassa tämänkaltaista kehitystä jarruttaa ennen kaikkea ylimmän johdon tiedostamattomuus data-analytiikan tuottamasta arvosta häiriönhallinnan kontekstissa, vaikka data-analytiikka itsessään mielletään heidän toimestaan liiketoiminnan kannalta hyödylliseksi asiaksi. Tämän seurauksena H1 näki olennaisena tulevaisuuden kehityskohtana data-analytiikkaan vaadittavaa kompetenssia omaavien henkilöresurssien tasaisemman kohdentamisen IT-palvelunhallinnan toimintoihin, sillä nykyisten toimintamallien puitteissa resursointi on hyvin niukkaluonteista.

Oikeastaan, mitä tulevaisuudessa näkisin, niin meidän olisi laitettava tähän [data-analytiikkaan] enemmän paukkuja myöskin häiriönhallinnan osalta, et meidän organisaatiossa on valtavasti data-analytiikkaa, meillä on oma data-analytiikkaosasto, mutta se, että kuinka paljon he tuottaa häiriönhallintaan liittyviä palveluita, niin mun näkemys on, et ei niin paljon. Se on selkeä asia, mihin mun mielestä organisaatiotasolla pitäisi tarttua. (H1).

H5 puolestaan näki edustamansa yrityksen tärkeimmäksi organisatoriseksi kehityskohteeksi resursoinnin sijaan data-analytiikan ja sen avulla tuotettavaan tietoon perustuvan päätöksenteon käytön yleistämiseen pyrkivien toimintamallien luomisen. Hän kertoi tavoitteen olevan hyvin ilmeinen, sillä edellä mainittujen toimintamallien tarve on tunnistettu yrityksen ylimmän johdon toimesta ja sen toteutumista tuetaan sekä teknologisesti että aatteellisesti.

No kyllä mä sanon, että se [data-analytiikan] hyödyntäminen tulee ainakin lisääntymään, et ei se ainakaan tule vähenemään missään nimessä. Mun mielestä johonkin meidän yrityksen teeseistäkin on lisätty se, että halutaan johtaa tiedolla, halutaan, että se tieto on mahdollisimman tarkkaa, siihen voidaan luottaa ja just se, että tietoa tuotetaan sen päätöksenteon tueksi. (H5).

Vastaavasti H2 koki tulevaisuuden osalta keskeisimmäksi kehitystarpeeksi häiriönhallintaa avustavan data-analytiikan vaatimien taloudellisten kustannusten tasapainottamisen. Kyseinen tarve perustuu hänen mukaansa havaintoihin IT-palvelunhallinnan ydinteknologioihin kuuluvien tietojärjestelmien kehityksen ja data-analytiikan toteuttamisen kannalta kyvykkään työvoiman kääntäen verrannollisesta suhteesta. Näin ollen sisäänrakennetuilla data-

analytiikkaominaisuuksilla varustetun tiketöintijärjestelmän hankinta voidaan nähdä tulevaisuudessa taloudellisesta näkökulmasta tarkasteltuna huomattavasti kestävämmäksi vaihtoehdoksi kuin manuaaliseen analytiikkatyöhön kykenevän henkilöstön palkkaaminen, koska tällöin kaikki häiriönhallinnan työntekijät kykenevät lähtökohtaisesti osallistumaan analytiikan tekemiseen.

-- voisi olla ihan hyvä miettiä sitä, että minimoisiko omaa data-analytiikkaosaamista pois ja ostaisi palvelun tai ohjelman, joka sitä tekisi, koska mitä oon oman IT-palvelunhallinnassa mukana olemisen aikana nähnyt, niin ne hyvät ratkaisutkin, mitä on data-analytiikkaan saatu sidottua, niin sit kun sitä tehdään itse, se on monesti altis jonkin näköisille isommille poikkeamille tai vaikka henkilöstövaihtuvuudelle tai vastaavaa, jolla saattaa olla sitten määrittömäksi ajaksi jonkin näköisiä seuraamuksia sille, että kuinka hyvin sitä data-analytiikkaa kyetään tuottamaan tai kuinka nopeasti sitä saadaan vaikka liiketoiminnan tarpeiden mukaan kehitettyä (H2).

7 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA

Tässä luvussa vastataan tutkielman tutkimuskysymyksiin. Vastaukset muodostetaan vetämällä empiirisen osuuden tulokset yhteen ja vertailemalla niitä kirjallisuuskatsauksen löydöksiin. Näin ollen luvussa tuodaan ilmi yleiskuva data-analytiikan tämänhetkisestä roolista Suomessa toimivien IT-palveluyritysten häiriönhallinnassa sekä esitellään, millaisia vaikutuksia data-analytiikan hyödyntämisellä on ollut yritysten toteuttamaan häiriönhallintaan. Luku aloitetaan käsittelemällä tutkielman molempia tutkimuskysymyksiä ja niihin saaduista vastauksista muodostettuja johtopäätöksiä omina kokonaisuuksinaan. Tämän jälkeen johtopäätösten merkitystä tarkastellaan sekä teoreettisesta että käytännöllisestä näkökulmasta. Luvun lopussa kerrataan tutkimustulosten luotettavuuteen vaikuttavat rajoitteet sekä pohditaan tehtyjen johtopäätösten ja havaittujen rajoitteiden kautta tunnistettuja jatkotutkimustarpeita.

7.1 Miten Suomessa toimivat IT-palveluyritykset hyödyntävät data-analytiikkaa häiriönhallinnassa?

Tutkielman ensimmäinen tutkimuskysymys johdettiin kirjallisuuskatsauksen tuloksena tehdystä havainnosta, jonka mukaan häiriönhallinnassa hyödynnettävää data-analytiikkaa ei ole aiemmin juurikaan tutkittu useamman yrityksen näkökulmasta. Koska aiempi ilmiöön liittyvä tutkimus on pääasiallisesti arvioinut data-analytiikan merkitystä yksittäisten yritysten toteuttamassa häiriönhallinnassa, pyrittiin tutkielman empiirisen osuuden avulla laajentamaan tietämystä ilmiön nykytilasta tunnistamalla haastateltujen henkilöiden kokemuksista yhteneväisyyksiä ja eroavaisuuksia sekä vertailemalla näitä havaintoja kirjallisuuskatsauksen tuloksiin. Vertailun kautta muodostettiin viisi ensimmäiseen tutkimuskysymykseen liittyvää johtopäätöstä:

- Suomessa toimivien IT-palveluyritysten käyttämien datalähteiden määrä on kirjallisuuden havaintoja suurempi

- IT-palveluiden ominaispiirteillä ei ole merkittävää vaikutusta yritysten datankeräyskäytäntöihin, mutta muut yrityskohtaiset tekijät voivat vaikuttaa siihen, kuinka laajasti dataa kerätään
- Yritykset käsittelevät kerättyä dataa pääsääntöisesti kuvailevan analytiikan keinon ja kokevat kirjallisuudessa esitelyjen ennustavan analytiikan menetelmien käyttämisen haastavaksi organisatorisen ja teknologisen tuen puutteiden vuoksi
- Yritysten tavoitteena on parantaa häiriönhallinnan toiminnan sujuvuutta ja proaktiivisuutta data-analytiikan hyödyntämisen avulla
- Yritykset kokevat häiriönhallinnassa hyödynnettävän data-analytiikan haasteellisemmaksi kuin kirjallisuudessa esitetyt havainnot osoittavat.

Edellä kuvattuja johtopäätöksiä käsitellään tarkemmalla tasolla tulevissa kappaleissa. Tätä ennen niitä taustoitetaan tarkastelemalla haastateltujen henkilöiden edustamien yritysten häiriönhallinnan rakennetta sekä ITIL-viitekehyksen vaikutusta sen muodostamiseen. Häiriönhallinnan rakenteen havaittiin tutkielman kirjallisuuskatsauksen perusteella vaikuttavan olennaisesti sen toteuttamisen tukena käytettävien data-analytiikkamahdollisuuksien määrään sekä laatuun. Tämän vuoksi tutkielman empiirisessä osuudessa pyrittiin hakemaan vahvistusta havainnolle tutkimalla rakenteellisia edellytyksiä kyseisten mahdollisuuksien syntymiselle.

Häiriönhallintaa on luonnehdittu paitsi erääksi yleisimmistä, myös varhaisimmin käyttöön otetuksi IT-palvelunhallinnan osa-alueeksi ITIL-viitekehykseen perustuvia toimintatapoja noudattavien IT-palveluorganisaatioiden keskuudessa (Valiente ym., 2012; Marrone ym., 2014; Lema ym., 2015). Tämä teoreettinen havainto näyttäytyi laajasti myös empiirisen osuuden tuloksissa, sillä jokaisessa seitsemässä haastateltavien edustamassa yrityksessä häiriönhallinnan toiminta rakentuu suurilta osin ITIL-viitekehyksessä esitelyjen periaatteiden varaan. Yritysten keskuudessa vallitsi myös yleinen trendi kyseisten periaatteiden räätälöimisestä toimialojen erityispiirteiden tai muiden liiketoimintaympäristöistä kantautuvien tarpeiden mukaisilla tavoilla. Lisäksi osa haastateltavista koki häiriönhallinnan menestymisen kannalta tärkeäksi toimintatavaksi aktiivisen sekä mahdollisimman saumattoman yhteistyön muiden läheisten ITIL-käytäntöjen, kuten tapahtuman-, muutoksen- ja ongelmanhallinnan kanssa. Nämä havainnot vastaavat ITIL 4-viitekehyksen esittämiä suuntaviivoja, sillä niissä korostuu ennen kaikkea häiriönhallinnan toiminnan yksilöllinen suunnittelu sekä yleisestä näkökulmasta tarkasteltuna IT-palvelunhallinnan kokonaisvaltainen toteuttaminen eri käytäntöjen välisten suhteiden jatkuvuuden kautta (Axelos, 2019). Näin ollen voidaan esittää, että empiirisen osuuden tulokset tukevat häiriönhallinnan rakenteen näkökulmasta niin ITIL-viitekehyksen tutkimiseen keskittyvää kuin itse ITIL 4-versiota koskevaa kirjallisuutta, sillä tutkittujen yritysten toimintaa kuvastaneet kokemukset korostivat ITIL:n vahvaa vaikutusta sen suunnittelemiseen sekä toteuttamiseen tarkoituksenmukaisia keinoja käyttäen.

Tutkimuskirjallisuuden mukaan häiriönhallinnan näkökulmasta kiinnostavin data on peräisin erityisesti häiriötiketeistä ja IT-palveluiden valvonnasta, minkä perusteella Kubiak ja Rass (2018) ovat luokitelleet kyseiset datalähteet niiden syntyperän mukaan teknisiksi ja inhimillisiksi. Haastattelututkimus osoitti tämän kategorisoinnin pitävän paikkansa myös käytännön työelämässä, koska haastatellut henkilöt jakoivat kokemuksia molemman tyyppiin datalähteisiin kohdistuneesta datan keräämisestä. Empiiriset tutkimustulokset antoivat kuitenkin myös viitteitä siitä, että suurin osa tutkituista yrityksistä keskittyy keräämään dataa ensisijaisesti vain yhdestä kategoriasta, joista huomattavasti suurempaan suosioon nousi inhimillisistä lähteistä peräisin oleva data. Ainoastaan kahdella yrityksellä seitsemästä oli tapana kerätä molempiin kategorioihin lukeutuvaa dataa ja vain yksi yritys kohdisti datankeruutoimenpiteitä yksinomaan teknisiin datalähteisiin. Lisäksi haastatteluissa tuli esiin enemmän inhimillisluonteisia datalähteitä kuin kirjallisuudessa esitetyissä havainnoissa, sillä haastateltavilla oli kokemuksia muun muassa häiriöihin liittyvistä raporteista, ongelman- ja muutoksenhallinnasta sekä asiakassuhteiden ylläpitämiseen käytettävistä työkaluista, kuten toiminnanohjaus- ja asiakaspalvelujärjestelmistä muodostuvan data keräämisestä. Näin ollen teorian ja käytännön voidaan nähdä eroavan toisistaan erityisesti datalähteiden määrän osalta, koska useat tutkitut yritykset keräävät häiriönhallinnan data-analytiikan raaka-aineeksi dataa eri lähteistä huomattavasti laaja-alaisemmin kuin kirjallisuudessa esiintyvissä havainnoissa, joissa kerääminen rajoittuu yleisesti enintään kahteen lähteeseen.

Tutkielman empiirisen osuuden tulosten perusteella inhimillisistä lähteistä syntyvän datan keräämistä voidaan luonnehtia yleisimmäksi toimintatavaksi Suomessa toimivien IT-palveluyritysten keskuudessa. Tämä huomio liittyy mitä todennäköisimmin teorian ja empirian vertailun kautta tunnistettuihin eroavaisuuksiin datan keräystä seuraavassa käsittelyvaiheessa, koska aiemmat tutkimukset antavat viitteitä tutkielman empiirisen osuuden tuloksiin verrattuna teknisesti monimutkaisempien käsittelymenetelmien hyödyntämisestä osana data-analytiikan toteuttamista. Haastattelujen kautta kerätyssä aineistossa ei esiintynyt kokemuksia esimerkiksi Marcun ym. (2009) ja Salahin ym. (2019) esittelemistä IT-palveluiden valvonta- ja tikettidataa vertailevista algoritmeista tai Loun ym. (2017) kehittämästä vastaavanlaisella toiminnallisuudella varustetusta tietojärjestelmästä, vaan sekä inhimillistä että teknistä dataa keräävät yritykset käsittelivät sitä pääsääntöisesti erillisinä kokonaisuuksina manuaalisia analyysi- ja visualisointitoimenpiteitä käyttäen.

Tutkielman kirjallisuuskatsauksessa tunnistettiin yksittäisiä havaintoja siitä, että yritysten IT-palveluportfolioiden laajuudesta aiheutuvat palveluiden väliset eroavaisuudet voivat vaikeuttaa yhtenäisten data-analytiikkakäytäntöjen luomista. Esimerkiksi Loun ym. (2017) mukaan verkkopalveluiden rakenteet sisältävät tyypillisesti ohjelmistopalveluihin verrattuna laajemman määrän komponentteja, jolloin niiden toimivuuden valvonnasta syntyy lähtökohtaisesti enemmän dataa. Tämänkaltaiset havainnot indikoivat mahdollista suhdetta IT-palveluiden ominaispiirteiden sekä datankeräysmahdollisuuksien välillä ja koska tämän suhteen olemassaoloa ei ole kyetty aiemman tutkimuksen toimes-

ta täysin validoimaan, pyrittiin sitä tutkimaan käytännön kokemusten kautta tutkielman empiirisessä osuudessa. Kolme seitsemästä haastateltavasta mieltä edellä mainitun suhteen olemattomaksi erityisesti siitä syystä, että heidän edustamillaan yrityksillä on tapana noudattaa toimintamalleja, joissa jokaisesta häiriönhallinnan keinoin tuetusta IT-palvelusta kerätään samantyyppistä dataa muun muassa yhdenmukaisia tietokenttiä sisältävien lomakkeiden ja raportointityökalujen avulla. Vastaavasti kolmen haastatellun henkilön vastaukset sisälsivät viitteitä suhteen olemassaolosta, sillä osalla heistä oli kokemuksia tietoturvahäiriöiden laajemmista datankeruutarpeista tavanomaisempiin toimintahäiriöihin verrattuna sekä osa puolestaan yritysten noudattamista sertifikaateista aiheutuvien vaatimusten tai IT-palveluiden infrastruktuuriratkaisuissa esiintyvän vaihtelun vaikutuksesta kerättävän datan määrään. Nämä tulokset osoittavat, että häiriötyypit, yritysten toimintaympäristöt ja teknologiavalinnat voivat vaikuttaa IT-palveluiden datankeräysmahdollisuuksiin häiriönhallinnan osalta. Tulosten valossa voidaan kuitenkin myös todeta, että kyseiseen vaikutukseen ei juurikaan toistaiseksi kiinnitetä huomiota Suomessa toimivissa IT-palveluyrityksissä, sillä lähes puolet haastateltujen henkilöiden edustamista yrityksistä kohdisti kaikkiin tuottamiinsa IT-palveluihin samantyyllisiä datankeräystoimenpiteitä.

Haastattelututkimuksen kautta kävi myös ilmi, että hieman yli puolet tutkituista yrityksistä käytti data-analytiikan raaka-aineena niin ikään aiemmassa kirjallisuudessa suosituimman datatyypin asemaan nousutta häiriötikettidataa, mutta käsitteli sitä kirjallisuuden esittelemiä menetelmiä yksinkertaisimmilla tavoilla. Kaikki häiriötiketteihin kohdistuvaa data-analytiikkaa tehneet yritykset keskittyivät havainnoimaan datasta ajallisia muutoksia ja toistuvia teemoja pyrkimyksenään kehittää häiriönhallinnan toimintaa joko yleisellä tai proaktiivisuuteen tähtäävällä tasolla. Lisäksi ensisijaisesti IT-palveluiden toimivuuden valvonnasta syntyvään lokitietoon kohdistuvan analytiikan havaittiin keskittyvän niin ikään ajallisten muutosten tarkasteluun. Kyseisiä toimenpiteitä toteutettiin haastateltujen henkilöiden mukaan pääsääntöisesti menneisyyden sekä nykyhetken tilannetta vertailevan kuvailevan analytiikan keinoin ja vastaavasti ennustavan analytiikan käyttö koettiin kahta haastateltavaa lukuun ottamatta hankalaksi toimenpiteeksi ennen kaikkea organisatorisessa ja teknologisessa tuessa havaittujen puutteiden vuoksi. Näin ollen esimerkiksi Chenin ym. (2020), Al-Hawarin ja Barhamin (2021) ja Gobyn ym. (2016) tutkimuksissa esiintyneet, ennusteiden laatimiseen kykenevät koneoppimismallit eivät ole empiirisen osuuden tulosten perusteella saaneet toistaiseksi jalansijaa Suomessa toimivissa IT-palveluyrityksissä. Koneoppimismallien kehittämisen mahdollistavan tekoälyn hyödyntäminen nähtiin sen sijaan osaksi häiriönhallinnan tulevaisuuden tavoitteita kolmen haastatellun henkilön toimesta. Nämä huomiot osoittavat, että häiriönhallinnan data-analytiikka koetaan tutkittujen yritysten näkökulmasta tällä hetkellä verrattain varhaisessa kehitysvaiheessa olevaksi kokonaisuudeksi, minkä vuoksi suurin osa niistä toteuttaa sitä olemassa olevien henkilöresurssien ja teknologioiden avulla. Yritykset eivät halua ottaa riskejä muun muassa tekoälypohjaisten ennustavan analytiikan menetelmien kanssa, koska

niiden kehittäminen ja käyttöönotto vaativat mitä todennäköisimmin suuria investointeja, joiden tekemistä ei nykyhetkenä pidetä toteuttamiskelpoisena heikon organisaatitasoisen sitoutuneisuuden vuoksi.

Tutkielman kirjallisuuskatsauksessa läpikäyty aiemman tutkimuksen tulokset osoittavat data-analytiikan toimivan häiriönhallinnassa ennen kaikkea häiriötilanteiden selvittämistä ja ratkaisemista edistävässä roolissa. Tämä käy ilmi siitä, että käsitellyissä tutkimuksissa analytiikkaa on käytetty häiriönhallinnan henkilöstön työtehtäviä tukevan tiedon tuottamiseen (Marcu ym., 2009; Liu & Lee, 2012; Lou ym., 2017; Salah ym., 2019) sekä aikaa vievien häiriönhallinnan työvaiheiden poistamisen tai automatisoimisen mahdollistavien kategorisointitoimenpiteiden kehittämiseen (Goby ym., 2016; Chen ym., 2020; Al-Hawari & Barham, 2021; Swain & Garza, 2023). Vastaavasti tutkielman empiirisessä osuudessa selvisi, että suurin osa haastatelluista henkilöistä koki analytiikan niin ikään tukevan häiriönhallinnan sujuvaa toimintaa, minkä lisäksi lähes puolet heistä toi ilmi havaintoja häiriönhallinnan proaktiivisen luonteen kehittämiseen tähtäävistä analytiikkatoimenpiteistä. Haastateltavien mukaan toiminnan sujuvuutta pyritään analytiikan keinoin kehittämään muun muassa IT-palvelunhallinnan eri osa-alueilla luotujen tikettien välisen selkeyden parantamisen, resurssien optimoimisen ja myös aiemmassa tutkimuksessa esiin tuodun historialliseen häiriötietoon tukeutumisen avulla. Häiriönhallinnan proaktiivisuuden edistämistä tavoittelevien yritysten edustajat puolestaan luonnehtivat häiriöiden ennakkoselvitystä tukevien työvaiheiden automatisoimista sekä häiriödataan perustuvaa priorisointia ja oppimista analytiikan keskeisimmiksi käyttökohteiksi. Nämä havainnot osoittavat, että data-analytiikan rooli koostuu sekä teorian että käytännön näkökulmasta pääsääntöisesti IT-palveluissa esiintyvien häiriöiden ratkaisemisen monipuolisesta tukemista, minkä lisäksi osa yrityksistä pyrkii tuottamaan sen kautta kokonaisvaltaisempaa hyötyä lisäämällä häiriönhallinnan proaktiivisuutta. Kyseinen johtopäätös on merkittävä erityisesti siitä syystä, että vaikka häiriönhallinnan proaktiivisuuden parantamista pidetään ilmiöön liittyvässä tutkimuskirjallisuudessa tärkeänä kehityskohtana, tuli tutkielman empiirisessä osuudessa esiin huomattavasti enemmän siihen liittyviä havaintoja kuin aiemmissa tutkimuksissa. Eräs mahdollinen syy tähän havaintoon voi olla se, että yritykset tunnistavat yhä yleisemmin tarpeen IT-palveluissa esiintyvien häiriöiden määrän vähentämiseen taloudellisten kustannusten hillitsemiseksi (Swain & Garza, 2023). Koska häiriöistä aiheutuvat kustannukset lankeavat suoraan yritysten maksettavaksi, ovat ne todennäköisesti ottaneet data-analytiikkaa käyttöön proaktiivisuutta kehittävään tarkoitukseen verrattain rohkeasti ja vastaavasti tutkimuskirjallisuudessa ei ole kiinnitetty yhtä laajaa huomiota vastaavanlaisten toimintatapojen tarkasteluun.

Haastattelujen kautta kyettiin myös keräämään tietoa edellä kuvattujen data-analytiikan hyödyntämistapojen käyttöönottoa motivoivista tekijöistä. Yleisimmäksi motivaattoriksi nousi häiriönhallinnan päätöksenteon tukeminen, johon haastateltavat kokivat data-analytiikan tuottavan arvoa häiriönhallinnan toiminnan kattavamman ja tarkemman seuraamisen kautta. Arvon koettiin muodostuvan erityisesti mahdollisuuksista koota yhteen häiriötilanteiden rat-

kaisemista koskevaa tietoa ja tarkastella häiriöiden ilmaantuvuutta eripituisilla ajanjaksoilla. Päätöksenteon tukemista on luonnehdittu keskeiseksi data-analytiikan käytön hyödyksi myös kirjallisuudessa, sillä esimerkiksi Diao ja Shwarz (2017) toteavat häiriönhallinnan toteuttamisesta syntyvän datan tulkitsemisen tuottavan arvokasta tietoa häiriönhallinnan suorituskyvystä, jota voidaan hyödyntää sitä koskevien muutosten suunnittelun perustana. Proaktiivisen häiriönhallinnan tavoittelemisen sekä IT-palveluiden laadun kehittäminen nousivat myös keskeisten motivaattorien asemaan empiirisen tutkimuksen tuloksissa. Häiriönhallinnan proaktiivista luonnetta voidaan data-analytiikan keinoin edistää esimerkiksi tunnistamalla häiriötiketeissä toistuvia teemoja ja kehittämällä niiden perusteella häiriöiden ehkäisemiseen keskittyviä toimintatapoja (Jäntti & Cater-Steel, 2017). Data-analytiikan on vastaavasti havaittu edistävän IT-palveluiden laadun kehittämistä tukemalla niiden toimivuuden yksityiskohtaisempaa seuraamista, jolloin esimerkiksi laatu poikkeamat kyetään tunnistamaan nopeasti (Lou ym., 2017). Edellä esitettyjen havaintojen vertailemisen perusteella empiirisessä osuudessa tunnistetut häiriönhallinnan data-analytiikan käyttöönottoa motivoivat tekijät sisältävät useita yhtymäkohtia aiheita koskevaan tutkimuskirjallisuuteen. Täten voidaan todeta, että pääsääntöiset syyt häiriönhallinnan data-analytiikan käyttöönottoon on mahdollista jaotella kolmeen laajempaan kokonaisuuteen, jotka ovat päätöksenteon tukeminen, proaktiivisuuden kehittäminen sekä IT-palveluiden laadun parantaminen.

Data-analytiikan hyödyntämisen haasteet muodostuvat häiriönhallinnassa kirjallisuuskatsauksen tulosten perusteella ennen kaikkea itse dataan liittyvistä ongelmatekijöistä. Yleistasoisesti tarkasteltuna eri lähteistä peräisin olevan datan yhdistäminen toimii eräänä esimerkkinä tällaisista ongelmatekijöistä (Liu ym., 2014). Teknisistä lähteistä muodostuvan datan keskeiseksi ongelmatekijäksi on luonnehdittu sen suurta syntymismäärää (Liu ym., 2014; Lou ym., 2017) ja inhimillisistä lähteistä syntyvän datan merkittävänä haasteena pidetään vuorostaan sen luotettavuuden vaihtelua (Diao & Shwartz, 2017). Haastattelut osoittivat edeltävien haasteiden pitävän suurilta osin paikkansa myös käytännön työelämässä. On kuitenkin huomionarvoista mainita, että useammasta lähteestä kerättyä dataa koskevia haasteita kokeneet haastateltavat eivät pitäneet ongelmallisena datan yhdistämistä, vaan sen yksityiskohtaisen tulkitsemisen sekä yhteen sijantiin koostamisen haastavuutta. Muita haastatteluissa esiin tulleita teknisiksi luokiteltavia haastetekijöitä olivat datan ajantasaisuuden ylläpitäminen datalähteiden ja analytiikkatyökalujen välillä, asiakaskohtaisesta teknologiavaihtelusta aiheutuvat epäsäännöllisyydet sekä halutunlaisten raporttien tuottamisen vaikeus. Merkittävimmit inhimillisluonteisiksi haastetekijöiksi haastateltavat luonnehtivat puolestaan myös kirjallisuuskatsauksen havainnoissa esiintynyttä datan luotettavuuden vaihtelua, analytiikkaosaamisen ja -ohjeistuksen puutetta sekä asiakaskohtaisesti räätälöityjen teknologiaympäristöjen negatiivisia vaikutuksia datan tulkitsemisen selkeyteen. Näin ollen voidaan todeta, että haastatteluvastauksista kyettiin tunnistamaan enemmän yksittäisiä häiriönhallinnassa hyödynnettävän data-analytiikan oikeellisuutta heikentäviä haastetekijöitä kuin aiemmassa aiheeseen liittyvässä tutkimuskirjalli-

suudessa. Tästä huolimatta tutkielman empiirisen osuuden tulokset osoittivat, että haastattelututkimuksessa esiin tuodut haasteet olivat pääasiallisesti luonteeltaan yrityskohtaisia, sillä jokaiseen tunnistettuun haasteeseen liittyviä havaintoja tuotiin ilmi ainoastaan yhden tai kahden haastatellun henkilön toimesta. Koska yksittäisten haastetekijöiden näkökulmasta ei kyetty saavuttamaan yleistettävyyden mahdollistavaa konsensusta, voidaan keskeisimmäksi teemaan liittyväksi johtopäätökseksi esittää tutkielman kirjallisuuskatsauksen sekä empiirisen osuuden tuloksia vertailemalla havaittua yhtenäistä näkemystä data-analytiikan hyödyntämisen haasteiden juurisyiden jaottelemisesta teknisiin ja inhimillisiin tekijöihin.

Tässä alaluvussa esitettyjä havaintoja yhteen vetäen voidaan esittää, että Suomessa toimivat IT-palveluyritykset keräävät häiriönhallinnan data-analytiikan raaka-aineeksi tyypillisesti joko inhimillisistä tai teknisistä lähteistä syntyvää dataa. Yleisimpinä inhimillisinä lähteinä toimivat häiriötiketit, häiriöistä laaditut raportit, ongelman- ja muutoksenhallintaan sekä asiakassuhteisiin liittyvä dokumentaatio ja yleisimpänä teknisenä lähteenä puolestaan IT-palveluiden toimivuuden valvontalokit. Vaikka yritysten tuottamissa IT-palveluissa esiintyy verrattain paljon teknologisia eroavaisuuksia, keräävät ne pääsääntöisesti kaikista palveluista dataa yhdenmukaisia toimintamalleja noudattaen. Tästä huolimatta häiriötyypillä, liiketoimintaympäristöstä kumpuavilla tekijöillä ja palveluihin liittyvillä teknologiavalinnoilla voi olla vaikutusta siihen, kuinka laaja-alaisesti dataa kerätään. Yrityksillä on tapana käsitellä kerättyä dataa kuvailevan analytiikan keinoin, eli vertailemalla nykyhetken tilannetta menneisyyteen. Vertailua tehdään niin teknisistä kuin inhimillisistä lähteistä peräisin olevan datan osalta ajallisten muutosten hahmottamiseen tähtäävin keinoin, minkä lisäksi inhimilliseksi lähteeksi luokiteltavista häiriötiketeistä pyritään tunnistamaan toistuvuuksia. Vastaavasti ennusteiden laatimiseen keskittyvän ennustavan analytiikan menetelmien käyttö on toistaiseksi hyvin harvinaista, koska useat yritykset kokevat, että niiden hyödyntämiseen liittyvä organisatorinen ja teknologinen tuki eivät ole vielä riittävällä tasolla. Yritykset hyödyntävät data-analytiikkaa parantaakseen häiriönhallinnan sujuvuutta ja vahvistaakseen sen proaktiivista luonnetta. Hyödyntämistä puolestaan motivoi edellä mainitun proaktiivisuuden kehittämisen lisäksi häiriönhallinnan päätöksenteon tukeminen ja IT-palveluiden laadun parantaminen. Yritysten mukaan data-analytiikan hyödyntäminen ei ole häiriönhallinnassa täysin ongelmaton, sillä hyödyntämistä vaikeuttavat yrityskohtaisista tekijöistä aiheutuvat tekniset ja inhimilliset haasteet.

7.2 Miten data-analytiikka on muuttanut kyseisten yritysten toteuttamaa häiriönhallintaa?

Ensimmäisen tutkimuskysymyksen tapaan myös toinen tutkimuskysymys muodostettiin häiriönhallinnassa hyödynnettävään data-analytiikkaan keskit-

tyvän aiemman tutkimuksen läpikäynnin kautta havaittujen löydösten perusteella. Aiemmassa tutkimuksessa on tuotu verrattain laajasti esiin havaintoja data-analytiikan käyttöönoton myötä saavutettavista hyödyistä häiriönhallinnan kontekstissa, mutta hyötyjen tarkempi perusteleva ja useamman yrityksen näkökulmasta toteutettu käsittely ovat jääneet huomattavasti vähäisemmälle huomiolle. Näiden syiden vuoksi tutkielman empiirisen osuuden avulla pyrittiin keräämään laajempaa tietoa kyseisistä hyödyistä käsittelemällä niitä muutoksina sekä kartoittamalla, kuinka muutoksiin liittyvät kokemukset vertautuvat toisiinsa yritysten välisellä tasolla. Kun tätä tietoa peilattiin tutkielman kirjallisuuskatsauksen tuloksiin, kyettiin muodostamaan viisi keskeistä johtopäätöstä, jotka käydään seuraavissa kappaleissa tarkemmin läpi. Nämä johtopäätökset ovat seuraavat:

- Data-analytiikan hyödyntäminen on edistänyt Suomessa toimivien IT-palveluyritysten häiriönhallinnan proaktiivisuutta ja suoraviivaistanut siihen liittyvien työvaiheiden toteuttamista
- Edeltävien hyötyjen saavuttamiseksi yritysten on syytä varmistaa, että käytettävät teknologiat ja käytössä oleva osaaminen kohtaavat data-analytiikan hyödyntämiselle asetettujen tavoitteiden kanssa
- Yritykset kokevat data-analytiikan hyödyntämisen parantavan häiriönhallinnan suorituskykyä sen mahdollistaessa uudenlaisten toimintatapojen ja tarkempien mittausten menetelmien käyttöönoton
- Yritykset mittaavat häiriönhallinnan suorituskykyä aktiivisesti, mutta eivät huomioi mittaamisessa data-analytiikan vaikutusta käytössä olevien toimintamallien ja teknologioiden rajoittuneisuuden vuoksi
- Yritysten tavoitteena on hyödyntää data-analytiikkaa tulevaisuudessa laajemmin, kehittää siihen liittyviä teknologioita kyvykkyyksiä ja lisätä erityisesti tekoälyyn perustuvien menetelmien käyttöä.

Tutkielman empiirisen osuuden tulosten perusteella voidaan todeta, että data-analytiikan hyödyntämisestä aiheutuneiden häiriönhallinnan toimintamuutosten kirjo on hyvin laaja. Kaksi yleisintä haastatteluissa toistunutta teemaa olivat häiriötietoisuuden kehittyminen ja häiriönhallinnan toiminnan suoraviivaistuminen, joista kumpaankin liittyviä kokemuksia toi esiin kolme haastateltavaa seitsemästä. Näiden kokemusten tulkitsemisen kautta kävi ilmi, että yritykset kykenevät data-analytiikan avulla hahmottamaan häiriötilanteiden aiheuttajia sekä tunnistamaan tilaisuuksia häiriönhallinnan työvaiheiden yhdistämiseen tai poistamiseen aiempaa helpommin sen mahdollistaessa eri ajanjaksoilla syntyneen datan koostamisen keskitettyihin sijanteihin. Nämä muutosteemat saavat tukea ilmiöön liittyvästä tutkimuskirjallisuudesta. Häiriötietoisuuden kehittymiseen liittyen Lou ym. (2017) havaitsivat tutkimuksessaan menneisyydessä kohdattujen häiriöiden dokumentoimisen helpottavan sopivien ratkaisukeinojen löytämistä samankaltaisiin häiriötilanteisiin jatkossa. Salah ym. (2019) vuorostaan esittävät, että häiriötilanteiden ratkaisuun kuluva aika voidaan vähentää vertailemalla menneisyydessä luotujen häiriötikettien dataa IT-

palveluiden toimivuuden poikkeamista viestivään dataan. Vastaavasti häiriönhallinnan suoraviivaistamisen osalta Chen ym. (2020) toteavat data-analytiikan avulla toteutettavan häiriötilanteiden kriittisyyden luokittelun parantavan kyvykkyyttä niiden ratkaisemisen priorisoimiseen, joka ohjaa häiriönhallinnan työtehtävien suorittamista tehokkaampaan suuntaan. Lisäksi data-analytiikan on havaittu tukevan häiriötilanteiden ratkaisemista nopeuttavien ja hidastavien tekijöiden tunnistamista, jolloin näiden tekijöiden vaikutuksen arviointia voidaan käyttää häiriönhallinnassa noudatettavien toimintamallien kehittämisen lähtökohtina (Swain & Garza, 2023).

Edellä mainittujen muutosteemojen lisäksi haastatellut henkilöt toivat esiin havaintoja hieman harvinaisemmin esiintyvistä muutoksista, joista suurin osa oli luonteeltaan yrityskohtaisia. Olennaisimpana havaintona voidaan pitää sitä, että kaksi haastateltavaa koki analytiikan tukevan manuaalisen työn tarvetta vähentävien teknologioiden, kuten tekoälyn tuomista osaksi häiriönhallinnan työtehtäviä ja auttavan häiriönhallintakoulutuksen sisällön jatkuvassa kehittämisessä. Tutkielman kirjallisuuskatsauksen perusteella tätä näkökulmaa ei ole juurikaan huomioitu aiemmassa tutkimuksessa, koska uudenaikaisia teknologioita hyödyntävät analytiikkaratkaisut ovat toimineet niiden yleisenä aihe- trendinä. Tällöin teknologioiden käyttöön on suhtauduttu enemmän tai vähemmän itsestään selvänä ratkaisuna häiriönhallinnan kehittämiseen, eikä niiden soveltuvuuden arviointia ole tuotu yksityiskohtaisesti esiin. Näiden positiivisluonteisten muutosten lisäksi osa haastateltavista jakoi kokemuksiaan tilapäisesti ilmentyneistä negatiivisista muutoksista. Kyseiset muutokset liittyivät ennen kaikkea teknologisiin rajoitteisiin datankeruutarpeiden kokonaisvaltaisen täyttämisen ja automaattisen datankeruun alueilla sekä datan luotettavuuden ja analytiikkakyvykkään henkilöstön pysyvyyden ongelmiin. Aiempi tutkimus on ottanut suurilta osin kantaa ainoastaan data-analytiikan käytön positiivisiin muutoksiin, mutta empiirisen osuuden tulokset osoittavat myös negatiivisten muutosten huomioimisen tärkeyden. Tämä johtuu ennen kaikkea siitä, että negatiivisten muutosten tiedostaminen auttaa yrityksiä suunnittelemaan data-analytiikan hyödyntämismenetelmiä tavalla, joka tukee häiriönhallinnan toiminnalle asetettuja tavoitteita ja vastavuoroisesti minimoii suorituskykyä heikentävien vaikutusten ilmentymistä häiriönhallintaan.

Kaikilla haastatelluilla henkilöillä oli yhtenäinen näkemys data-analytiikan hyödyntämisen positiivisesta vaikutuksesta häiriönhallinnan suorituskykyyn. Empiirisen osuuden tulosten perusteella uudenlaisten häiriönhallinnan toimintatapojen käyttöönottoa sekä henkilöstön tietoisuutta suorituskyvyn tarkemmasta mittaamisesta pidetään merkittävimpinä syinä tämän positiivisen vaikutuksen ilmentymiseen. Häiriötilanteiden ratkaisemista tukevien työkalujen sekä häiriönhallinnan tavoitteellisuutta ylläpitävien datalähtöisten työkalujen käyttöönotto toimivat konkreettisina esimerkkeinä data-analytiikan hyödyntämisen mahdollistamista uusista toimintatavoista. Vastaavasti suorituskyvyn tarkempaa mittaamista koskevat esimerkit viittasivat havaintoihin data-analytiikan käyttämisestä aiempaa moninäkökulmaisempien ja nopeam- malla vasteajalla toimivien mittareiden luomiseen. Lisäksi yksi haastateltava

koki, että häiriönhallintaa voidaan tehostaa data-analytiikan käytön myötä paranevien kehityskohtien tunnistamismahdollisuuksien sekä asiakaskohtaisia teknologiaratkaisuja koskevan tiedon määrällisen kasvamisen kautta ja niin ikään yhden haastateltavan mukaan analytiikan hyödyntäminen pienentää osaamiserojen vaikutusta häiriönhallinnan työtehtävien tehokkaaseen suoritamiseen. Kuten jo edeltävien kappaleiden aikana todettiin, on data-analytiikan positiivista vaikutusta häiriönhallinnan suorituskykyyn tuotu esiin myös aiheeseen liittyvässä tutkimuskirjallisuudessa. Tämä käy ilmi lukuisista havainnoista niin häiriötilanteiden ratkaisemista tukevista (Marcu ym., 2009; Lou ym., 2017; Salah ym., 2019) kuin yleisesti häiriönhallinnan toimintaa sujuvoittavista analytiikkaratkaisuista (Liu & Lee, 2012; Goby ym., 2016; Chen ym., 2020; Al-Hawari & Barham, 2021). Molemmat edellä mainituista vaikutuskategorioista ovat luonteeltaan häiriönhallinnan suorituskykyä parantavia, joten empiirisen osuuden tulosten voidaan nähdä olevan linjassa aiemman tutkimuksen kanssa.

IT-palvelunhallinnan osa-alueiden suorituskykyä on tärkeä mitata, jotta siinä tapahtuvia muutoksia voidaan valvoa ja verrata ennalta määritellyyn tavoitetasoon (Valiente ym., 2012). Häiriönhallinnan osalta haastatteluissa kävi ilmi, että jokaisessa haastateltujen henkilöiden edustamassa yrityksessä käytetään useita erilaisia mittareita suorituskykyisyyden arvioinnin tukena. Yleisimmin hyödynnettyjen mittareiden asemaan nousivat häiriötilanteiden ratkaisemiseen kuuluva aika joko sellaisenaan tai vaste- ja ratkaisuaajaksi eroteltuna sekä häiriönhallinnan asiakasulottuvuuteen lukeutuvien tekijöiden, kuten asiakastytyväisyyden ja asiakastiedottamiseen kuluvan viiveen seuraaminen. Lisäksi osa haastateltavista koki palvelutasosopimusten noudattamisen ja häiriönhallinnan ensimmäisen tason ratkaisukyvykkyyden mittaamisen tärkeiksi välineiksi suorituskykyisyyden arvioinnissa. Kun kyseisiä havaintoja peilataan ITIL 4 -viitekehityksessä esiteltyihin mittariesimerkkeihin, voidaan yhteen vetäen todeta, että tutkitut yritykset käyttävät tarkoituksenmukaisia työkaluja häiriönhallinnan tehokkuuden arviointiin. Tämä johtuu erityisesti siitä, että viitekehys painottaa esimerkeissään niin asiakasvuorovaikutuksen kuin häiriönhallinnan työtehtävissä suoriutumista mittaavien mittareiden luomista (Axelos, 2019).

Empiirisen osuuden tuloksissa tehtiin mielenkiintoinen havainto siitä, että yhdelläkään haastateltavalla ei ollut kokemuksia data-analytiikan vaikutusten huomioimisesta häiriönhallinnan suorituskykyisyyden mittaamisessa. Yleisin syy tähän puutteeseen oli epäsuorien arviointimenetelmien käyttö. Esimerkkejä tällaisista menetelmistä ovat muista mittareista syntyvän kokonaisvaltaisen tiedon tulkitseminen tai suorituskyvyn näkökulmasta tehty vertailu analytiikka-toimenpiteiden käyttöä edeltävien ja seuraavien ajanjaksojen osalta. Lisäksi empiirisen osuuden tuloksissa tuli vastaan yksittäisiä havaintoja koskien data-analytiikan vaikutusten mittaamiseen liittyvän organisatorisen tai teknologisen tuen puutetta. Tätä löydöstä voidaan pitää merkittävänä, sillä kirjallisuuskatsauksessa käsitellyissä artikkeleissa korostui yhtenäinen näkemys kehitettyjen data-analytiikkaratkaisujen toimivuuden ja toteuttamiskelpoisuuden mittariperusteisesta arvioinnista osana tutkimuksia. Esimerkiksi Lou ym. (2017) toteavat tämänkaltaisen arvioinnin avustavan häiriönhallinnalle epäedullisten toimin-

nallisuuden tunnistamista, mikä puolestaan tukee data-analytiikkaratkaisujen jatkokehitystä. On kuitenkin huomioitava, että empiirisen osuuden tuloksissa esiin tulleet data-analytiikkaratkaisut ovat tekniseltä rakenteeltaan huomattavasti yksinkertaisempia kuin aiemmissa tutkimuksissa kehitetyt ratkaisut. Suurin osa haastateltavista kertoi nykyisten ratkaisujen keskittyvän erityisesti valmiiksi luoduilla työkaluilla toteutettavaan datan visualisoimiseen ja vastavuoroisesti aiemmassa tutkimuskirjallisuudessa esiintyviä tekoälyperusteisia ennustavan analytiikan menetelmiä ei juurikaan ole otettu käyttöön Suomessa toimivissa IT-palveluyrityksissä. Näin ollen voidaan arvioida, että kynnyks data-analytiikasta aiheutuvien suorituskykymuutosten seuraamiseen erikoistuvien mittarien rakentamiseen on kyseisten yritysten keskuudessa korkea, koska tällä hetkellä käytettävät menetelmät eivät pääsääntöisesti perustu monimutkaisiin teknologisiin ratkaisuihin eivätkä niiden käyttökustannukset ole todennäköisesti merkittävän suuria.

Kaikki haastatellut henkilöt suhtautuivat häiriönhallinnassa hyödynnettävään data-analytiikkaan hyvin positiivisesti ja luonnehtivat sitä laajasti kehityskelpoiseksi asiaksi myös tulevaisuuden osalta. Tutkimuskentekohetkellä haastateltavat kokivat ilmiön sen laajasta käyttöönottoasteesta huolimatta suhteellisen tuoreeksi ja korostivat täten data-analytiikkaratkaisujen jatkuvan kehittämisen tärkeyttä. Viisi haastateltua mielsi jatkokehitystarpeiden kohdistuvan yritysten teknologisiin kyvykkyyksiin niiden ollessa toistaiseksi enemmän tai vähemmän rajoittuneita. Erityisen laajaa kiinnostusta herätti tekoälyyn perustuvien ratkaisujen kehittäminen muun muassa tukemaan osittaista häiriötilanteiden automatisoitua ratkaisemista. Lisäksi kaksi haastateltavaa koki, että yritysten olisi olennaista käyttää tulevaisuudessa nykyistä enemmän resursseja data-lähtöisesti toimivien työkalujen käyttöönottoon sekä näiden työkalujen hyödyntämistä tukevien toimintamallien kehittämiseen. Vastaavasti kaksi muuta haastateltavaa mielsi teknologisia kyvykkyyksiä tärkeämmäksi kehityskohdaksi organisaatioiden antaman tuen laajentamisen liiketoimintaan liittyvän data-analytiikan lisäksi myös häiriönhallinnan alueelle. Näiden havaintojen perusteella voidaan esittää, että Suomessa toimivat IT-palveluyritykset haluavat tulevaisuudessa käyttää data-analytiikkaa häiriönhallinnassa aktiivisemmin ja kokonaisvaltaisemmin. Tämä kuitenkin edellyttää hyödyntämisen laajempaa tukemista niin teknologisesta kuin organisatorisestakin näkökulmasta.

Tiivistetysti ilmaistuna tässä alaluvussa tehdyt johtopäätökset osoittavat data-analytiikan hyödyntämisen tuoneen monia positiivisia muutoksia sekä yritysten toteuttaman häiriönhallinnan luonteeseen että sen suorituskykyisyyteen. Häiriönhallinnan luonteen osalta muutokset ovat keskittyneet suurilta osin edistyneeseen kykyyn käyttää häiriötietoisuutta hyödyksi sen toteuttamisessa ja tunnistaa mahdollisuuksia työvaiheiden suoraviivaisempaan suorittamiseen. Nämä muutokset ovat kokonaisuudessaan tehostaneet yritysten kyvykkyyttä ratkaista häiriötilanteita aiempaa nopeammin, mutta kuitenkin hyvää työlaatua ylläpitäen. Tästä huolimatta on tärkeä huomioida, että osa yrityksistä koki data-analytiikan käyttöönotosta aiheutuneen myös negatiivisia muutoksia erityisesti asetettujen tavoitteiden ja käytössä olevien teknologioiden se-

kä henkilöstön osaamistason välisten poikkeamien kautta. Kyseisten muutosten koettiin kaikesta huolimatta olevan luonteeltaan tilapäisiä, joten niiden todennäköiseksi ehkäisykeinoksi voidaan esittää yksityiskohtaisempien suunnittelu- toimenpiteiden harjoittamista. Haastatellut henkilöt luonnehtivat häiriönhallinnan suorituskykyisyyden parantuneen ennen kaikkea siksi, että data-analytiikan hyödyntäminen on luonut mahdollisuuksia uudenlaisten häiriönhallinnan toimintatapojen kehittämiseksi ja käyttöönotolle sekä suorituskyvyn tarkemmalle mittaamiselle, jonka tiedostaminen motivoi henkilöstöä suoriutumaan työtehtävistään tavoitteiden saavuttamista edistävillä tavoilla. Haastattelujen perusteella yritykset mittaavat häiriönhallinnan suorituskykyä hyvin perusteellisesti eri osa-alueiden toimintaan keskittyvien mittareiden, kuten häiriötilanteiden ratkaisuaikojen, palvelutasosopimusten toteutumisen ja ensimmäisen tason ratkaisuosuuksien sekä asiakasvuorovaikutuksen laatukehityksen seuraamisen avulla. Tästä huolimatta yritykset eivät ole toistaiseksi huomioineet data-analytiikan vaikutuksen osuutta suorituskyvyn muutoksiin, sillä ne eivät koe organisaatioiden toimintamallien ja käytössä olevien teknologioiden olevan vielä riittävällä tasolla tällaisen arvioinnin tekemiseen. Yritykset kuitenkin kokevat data-analytiikan kehittyväksi osa-alueeksi häiriönhallinnassa ja toivovat, että edellä mainittujen organisatoristen ja teknologisten tekijöiden kehittymisen lisäksi tekoälyä hyödynnettäisiin enemmän tulevaisuuden analytiikkaratkaisuuksissa.

7.3 Tutkimustulosten teoreettinen merkitys

IT-palvelunhallinnassa hyödynnettävää data-analytiikkaa on tutkittu hyvin vähän kokonaisvaltaisesta ja useampia menetelmiä huomioivasta näkökulmasta (Kubiak & Rass, 2018). Tämän tutkielman päätavoitteena oli tarkastella kyseistä ilmiötä aiempaa laajemmin keskittymällä yhteen IT-palvelunhallinnan osa-alueeseen, häiriönhallintaan. Tavoite perustui ennen kaikkea edellä mainitun aiemman tutkimustiedon niukkuuden lisäksi havaintoihin häiriönhallinnan jatkuvasti korostuvasta roolista IT-palveluiden saatavuuden ylläpitämisessä. IT-palveluiden toimivuusastetta käytetään usein lähtökohtana niiden laadun määrittämiselle, minkä vuoksi häiriöt voivat heikentää kyseistä laatutasoa ja täten aiheuttaa ylimääräisiä kustannuksia niitä tuottaville yrityksille (Swain & Garza, 2023). Näin ollen tutkielman tekoa motivoi teoreettisesta näkökulmasta tarkasteluna tutkimustiedon laajentaminen data-analytiikan käyttömahdollisuuksista häiriönhallinnassa ja data-analytiikan käytön vaikutuksista häiriönhallinnan toimintaan.

Tutkielmassa saavutettujen tulosten merkittävimmäksi teoreettiseksi kontribuutioksi voidaan esittää häiriönhallinnassa hyödynnettävän data-analytiikan tutkimuksen avartamista useamman yrityksen ja menetelmän laajuuteen. Jo tutkielman kirjallisuuskatsauksen tuloksissa havaittiin, että aiemmat aiheeseen liittyvät tutkimukset ovat keskittyneet yksittäisten analytiikkamenetelmien kehittämiseen sekä validoimiseen konteksteissa, jotka koskettavat yksittäisiä yri-

tyksiä ja tietynlaisia häiriönhallinnan osa-alueita. Tämän tutkielman empiirisesä osuudessa aihetta käsiteltiin huomattavasti kokonaisvaltaisemmin asettamatta suurempia rajoituksia tutkituille yrityksille tai data-analytiikan käyttötapauksille. Tulosten perusteella voidaan esittää, että aihetta on hyvin olennaista tutkia useamman yrityksen näkökulmasta myös tulevaisuudessa, koska jo seitsemästä Suomessa toimivia IT-palveluyrityksiä edustavasta henkilöstä koostuneen otoksen tutkimisen kautta kyettiin tunnistamaan yritysten välisiä eroja. Haastattelututkimuksen myötä havaittiin, että vaikka kaikki tutkitut yritykset ovat perustaneet toteuttamansa IT-palvelunhallinnan ITIL-viitekehukseen, lähestyvät ne häiriönhallintaa sekä sen toimintaa tukevien analytiikkaratkaisujen käyttämistä ja niiden avulla tavoiteltujen lopputulosten määrittelemistä yksilöllisin tavoin. Täten voidaan todeta, että IT-palveluyritysten liiketoiminnallisilla ja teknologisilla erityispiirteillä on tutkielman tulosten perusteella vaikutusta siihen, millä tavoin ja kuinka laajasti ne hyödyntävät data-analytiikkaa häiriönhallinnassa. Kyseinen näkökulma korostaa ilmiön moniulotteista luonnetta, joka on tärkeä huomioida jatkotutkimuksessa mahdollisimman todenmukaisten tulosten saavuttamiseksi.

Tutkimustuloksista kävi myös ilmi, että häiriönhallinnassa hyödynnettävään data-analytiikkaan liittyvän teorian ja käytännön välillä esiintyy eroavaisuuksia erityisesti analytiikkamenetelmien käyttötapojen ja niihin liittyvien haasteiden sekä analytiikan vaikutusten mittaamisen osalta. Tutkielman empiirisen osuuden tulokset osoittivat tutkimuksen kohteena toimineiden yritysten keskittyvän enimmäkseen menneisyyttä ja nykyhetkeä vertailevan kuvailevan analytiikan käyttöön, kun taas aiheeseen liittyvässä kirjallisuudessa esiintyy havaintoja myös menneisyyden sekä nykyhetken pohjalta laadittaviin tulevaisuuden ennusteisiin pyrkivän ennustavan analytiikan käytöstä. Haastateltavat kokivat ennustavan analytiikan toteuttamisen toistaiseksi haastavaksi, sillä siihen kykenevien teknologisten ratkaisujen kehittäminen vaatii niin teknologisiin kehitystoimiin kuin osaavan henkilöstön hankkimiseen liittyvien investointien tekemistä. Näin ollen tuloksissa esiintyneitä kuvailevan analytiikan menetelmiä, kuten datan visualisointia, trendianalyysijä tai eri ajanjaksoja kuvastavien raporttien laatimista pidetään tällä hetkellä riittävän hyödyllisinä analytiikkatoimenpiteinä häiriönhallinnan suorituskyvyn kehittämiseen ja niitä voidaan pääsääntöisesti toteuttaa yrityksissä olemassa olevien teknologian ja osaamisen avulla. Koska nämä menetelmät ovat teknologisesta näkökulmasta tarkasteltuna rakenteeltaan yksinkertaisimpia kuin kirjallisuudessa esitetyt havainnot muun muassa tekoäly- ja koneoppimispohjaisista ennustemalleista, eivät tutkitut yritykset toistaiseksi koe yksinomaan analytiikan hyödyntämisestä aiheutu- vien suorituskykyä parantavien vaikutusten mittaamista tarpeelliseksi toimenpiteeksi häiriönhallinnan kontekstissa. Tähän tarkoitukseen kehitettyihin mittareihin liittyviä havaintoja kyettiin tunnistamaan aiheeseen liittyvästä kirjallisuudesta, joten niiden esiintyvyydessä tapahtuvia muutoksia on syytä tarkastella jatkotutkimuksessa erityisesti siitä syystä, että osa tutkituista yrityksistä tavoittelee tulevaisuudessa tekoälyn käytön lisäämistä häiriönhallintaa koskevassa data-analytiikassa.

Aiempi tutkimus on myös kyennyt tunnistamaan data-analytiikan hyödyntämiseen liittyviä haasteita, jotka kohdistuvat yksilöllisesti sekä teknisten että inhimillisten datalähteiden käyttöön ja molempien tyyppisistä lähteistä muodostuvan datan yhdistämiseen. Teknisen datan keskeisenä haasteena pidetään suurta syntymäärää ja siitä aiheutuvia tulkitsemisen epäselvyyksiä (Liu ym., 2014; Lou ym., 2017), inhimillisen datan osalta puolestaan epäsäännöllistä luotettavuutta (Diao & Shwartz, 2017) ja molempien edellä mainittujen datatyyppien hyödyntämisen tapauksessa datan yhdistämisen monimutkaisuutta (Liu ym., 2014). Empiirisen osuuden tuloksista saatiin tukea inhimillisistä lähteistä muodostuvan datan luotettavuushaasteiden olemassaololle. Vastaavasti erilaisista lähteistä muodostuvan datan yhdistämiseen liittyvistä haasteista esiintyi tuloksissa kirjallisuuteen verrattuna vaihtoehtoisia näkemyksiä, sillä haastateltavat luonnehtivat merkittävimmiten ongelmatekijöiksi yhdistetyn datan keskitetyn koostamisen ja yksityiskohtaisen tulkitsemisen hankaluutta. Tämän ohella haastatteluissa tuli esiin kokemuksia monista uusista haasteista, kuten datalähteiden ja analytiikkatyökalujen välillä esiintyvistä datan ajantasaisuusongelmista, tavoitteiden mukaisten raporttien laatimisen teknologisista rajoitteista, analytiikan tekemiseen liittyvän osaamisen ja ohjeistuksen puutteista sekä asiakaskohtaisesta teknologiaeroista aiheutuvista vaikeuksista yhdenmukaisten analytiikkakäytäntöjen luomisessa ja niiden avulla saavutettavien tulosten tulkitsemisessä. Näin ollen voidaan todeta, että tutkielman empiirisen osuuden tuloksista kyettiin tunnistamaan enemmän haasteita kuin kirjallisuuskatsauksen tuloksista. Empiirisessä osuudessa tunnistetut haasteet jakautuvat luonteensa perusteella teknisiin sekä inhimillisiin kategorioihin ja niiden esiintyvyydessä esiintyy yrityskohtaista vaihtelua. Nämä teorian ja käytännön välisistä eroista viestivät havainnot luovat perustan häiriönhallinnassa hyödynnettävän data-analytiikan haasteiden jatkotutkimukselle osoittamalla, että erilaisen haastetekijöiden määrä voi todellisuudessa olla hyvin suuri ja niiden esiintyvyys sekä luonne voivat muuttua ajan myötä.

7.4 Tutkimustulosten käytännöllinen merkitys

Tässä tutkielmassa saavutetut tulokset tuottavat suurinta hyötyä sen pääasialliselle kohderyhmälle, eli IT-palveluyrityksille. Tulokset osoittavat, että IT-palveluyritysten on syytä ottaa data-analytiikkaratkaisuja käyttöön häiriönhallinnassa, koska nykyaikaisten liiketoimintamallien sekä teknologioiden avulla niiden toiminnan keskeisenä raaka-aineena toimivaa dataa syntyy nopeasti ja en keräämistä voidaan pitää verrattain vaivattomana toimenpiteenä. Lisäksi data-analytiikkaratkaisujen hyödyntämisen havaittiin tuottavan mittavaa hyötyä sekä häiriönhallinnan toiminnan sujuvuuden että suorituskykyisyyden parantamiseen. On kuitenkin olennaista korostaa kyseisten hyötyjen tuottavan erityyppistä arvoa IT-palveluyritysten keskijohdolle ja ylimmälle johdolle, mikä vuoksi niitä käsitellään seuraavaksi erillisinä kokonaisuuksina.

Keskijohdon työ keskittyy usein IT-palvelunhallinnan ja siten myös häiriönhallinnan päivittäisen toiminnan hallinnoimiseen sekä lyhyelle aikavälille sijoittuvien päätösten tekemiseen. Tutkimustulosten perusteella tämänkaltaisessa asemassa toimivien henkilöiden on syytä analysoida kokonaisvaltaisesti yritysten käyttämien teknologioiden ja henkilöresurssien kyvykkyyttä data-analytiikan hyödyntämiseen. Tämän kautta voidaan tunnistaa häiriönhallinnan toimintaa parhaiten tukevat datalähteet, analytiikkamenetelmät sekä niiden käyttöön vaadittava osaamistaso ja varmistaa, että näiden avulla kyetään vastaamaan data-analytiikan hyödyntämiselle asetettuihin tavoitteisiin. Huolellisen suunnittelun kautta voidaan ehkäistä yleisimpien ongelmatekijöiden, kuten teknologiseen yhteensopivuuteen liittyviä rajoitteita tai analytiikkakyvykkään henkilöstön sekä datan luotettavuuden puutteita ja vastaavasti edistää data-analytiikan hyötyjen mahdollisimman laaja-alaista realisoitumista häiriönhallinnassa. Lisäksi tutkimustuloksista kävi ilmi, että häiriönhallinnan suorituskyvyn kehittämistä voidaan tukea määrittelemällä huolellisesti siihen käytettävät mittarit ja seuraamalla niissä tapahtuvia muutoksia aktiivisesti. Tästä syystä keskijohdon on olennaista huomioida mittarien toimivan tärkeinä työkaluina myös data-analytiikan avulla toteutettavien häiriönhallinnan suorituskyvyn parantamiseen tähtäävien tavoitteiden saavuttamisessa, koska ne antavat jatkuvaa palautetta sen toiminnan tehokkuudesta ja auttavat tunnistamaan mahdollisia ongelmakohtia. Data-analytiikan hyödyntäminen edistää myös itsessään tällaisten mittareiden jatkokehitystä tuomalla mukanaan mahdollisuuksia kerätä ja käsitellä häiriönhallinnan suorituskykyisyyttä kuvastavaa dataa uudelta näkökulmasta.

Ylimmän johdon työn keskiössä on tyypillisesti IT-palvelunhallintaa koskevien pitkän aikavälin tavoitteiden suunnitteleminen ja toteuttaminen. Tästä näkökulmasta tarkasteltuna tutkimustulosten tärkein käytännöllinen kontribuutio on se, että data-analytiikan käyttöönottoa ja hyödyntämistä koskevat toimenpiteet täytyy tuoda osaksi yrityksen strategiaa tavoitteita, mikäli niiden avulla pyritään saamaan aikaan positiivisia vaikutuksia häiriönhallinnan suorituskykyyn. Tutkielman empiirinen osuus osoitti organisaatio- ja teknologialähtöisen tuen puutteiden aiheuttavan merkittäviä rajoitteita data-analytiikan hyödyntämistapoihin, joten kyseisten tavoitteiden määrittelyssä täytyy ottaa huomioon näiden puutteiden mahdollinen läsnäolo sekä tarvittaessa sen korjaamiseksi tehtävät toimet. Edellä mainittujen tavoitteiden saavuttaminen on hyvin epätodennäköistä, mikäli data-analytiikkaa pidetään organisatorisella tasolla itsestään selvänä ratkaisuna häiriönhallinnan toiminnan tehokkuuden kehittämiseen eikä sen hyödyntämistä tueta tarvittavilla teknologisilla investoinneilla. Näin ollen on tärkeä varmistaa, että strategiset toimenpiteet ottavat huomioon henkilöstön kompetenssit ja mahdolliset niitä koskevat koulutustarpeet sekä nykyisten teknologioiden soveltuvuuden data-analytiikkalähtöisiin häiriönhallinnan suorituskyvyn parannustoimiin, jotta niiden avulla kyetään pääsemään mahdollisimman menestyksekkäisiin lopputuloksiin. Organisatorisen ja teknologisen tuen on syytä ulottua myös data-analytiikasta aiheutuvien häiriönhallinnan suorituskykyvaikutusten mittaamiseen, sillä tämän avulla voi-

daan parantaa kyvykkyyttä käyttöön otettujen analytiikkatoimenpiteiden kannattavuuden ja niiden avulla tavoiteltujen tulosten realisoitumisasteen seuraamiseen myös ylimmän johdon tasolla.

7.5 Rajoitteet ja jatkotutkimusmahdollisuudet

Tässä luvussa on keskitytty vertailemaan tutkielman kirjallisuuskatsauksen sekä empiirisen osuuden havaintoja ja muodostamaan tämän perusteella johtopäätöksiä tutkimuskysymyksiin vastaamiseksi. Osana tutkimustulosten ja johtopäätösten esittelyä on syytä kerrata keskeisimmät niiden luotettavuuteen vaikuttavat rajoitteet.

Ensimmäisenä merkittävänä rajoitteena voidaan pitää tutkielmassa saavutettujen tulosten rajallista yleistettävyyttä. Tutkielmassa keskityttiin tutkimaan häiriönhallinnassa hyödynnettävää data-analytiikkaa ja sen aiheuttamia muutoksia Suomessa toimivien IT-palveluyritysten näkökulmasta haastatteleamalla seitsemää keskijohtotasoisissa tehtävissä työskentelevää henkilöä. Vaikka haastattelututkimuksen otos koostui häiriönhallinnan parissa työskentelevistä IT-palvelunhallinnan ammattilaisista, voidaan sen nähdä olevan kooltaan riittämättömien tulosten yleistettävyyden kaikkien Suomessa toimivien IT-palveluyritysten tasolle. Tutkimuksessa ei myöskään kiinnitetty huomiota yritysten kokoluokasta, toimialasta, asiakasryhmistä tai muista liiketoiminnallisista erityispiirteistä aiheutuvaan vaihteluun, mikä niin ikään heikentää tulosten yleistettävyyttä. Lisäksi pro gradu -tutkielman laajuusrajoitusten vuoksi tässä tutkielmassa rajauduttiin tarkastelemaan ainoastaan Suomessa toimivia IT-palveluyrityksiä, jolloin saavuttuja tuloksia ei voida yleistää kattamaan kansainvälisesti tai muissa maissa toimivia IT-palveluyrityksiä. Toisaalta on huomionarvoista muistuttaa, että tutkielman avulla pyrittiin yleistettävien tulosten saavuttamisen sijaan laajentamaan ymmärrystä data-analytiikan hyödyntämisestä ja siitä aiheutuvista muutoksista häiriönhallinnassa.

Tutkielman tulosten luotettavuutta heikentävät myös tutkijan yksilöllisistä näkemyksistä ja valinnoista sekä kokemattomuudesta johtuvat syyt. Näin ollen esimerkiksi tutkimusaineiston keräämisestä ja analysoimisesta koskeneet valinnat perustuivat täysin tutkijan henkilökohtaiseen kykyyn hankkia ja tulkita lähdemateriaalia sekä tehdä tutkimustyötä niihin perustuvilla tavoilla. Tämän lisäksi tutkijalla ei ollut lainkaan aiempaa kokemusta empiirisen tutkimuksen tai haastattelujen tekemisestä, minkä vuoksi niiden toteuttamisen aikana sattuneiden mahdollisten virheiden voidaan nähdä vaikuttavan välillisesti tulosten luotettavuuteen. Kokemattomuuden vuoksi tutkijalle on myös voinut syntyä tutkimusprosessin aikana ennako-oletuksia tutkielman lopputuloksista, minkä voidaan olettaa vaikuttaneen tutkimusaineiston analysoimisen sekä tämän kautta johdettujen tulosten ja johtopäätösten tarkkuuteen.

Tutkielmassa saavutettujen tulosten ja johtopäätösten sekä niihin liittyvien rajoitusten pohtimisen kautta voidaan tunnistaa tarpeita aiheen jatkotutkimukselle. Tämä tutkielma käsitteli häiriönhallinnassa hyödynnettävää data-

analytiikkaa ja siitä aiheutuvia muutoksia aiemmasta tutkimuksesta poikkeavasta näkökulmasta, jossa koottiin yhteen aiheeseen liittyviä kokemuksia useamman IT-palveluyrityksen ja erilaisten analytiikkamenetelmien osalta. Vastaavanlaista tutkimusta ei tutkielman tekohetkellä saatavissa olevan tiedon varassa ole aikaisemmin tehty. Tutkielman tulokset osoittivat, että data-analytiikan hyödyntämistavoissa ja siten myös niistä aiheutuneissa häiriönhallinnan muutoksissa esiintyy yritysکوhtaista vaihtelua, minkä vuoksi aiheen tutkimista olisi syytä jatkaa suuremmalla otoskoolla. Tämän kautta olisi mahdollista saada lisää tietoa yritysکوhtaisista kokemuksista ja käytännöistä sekä syventyä tarkemmin yritysten välisiin samankaltaisuuksiin ja eroavaisuuksiin. IT-palvelunhallinnan ollessa globaali ilmiö, voisi aiheen jatkotutkimuksessa keskittyä myös esimerkiksi tietyssä maanosassa tai kansainvälisissä liiketoimintaympäristöissä toimivien IT-palveluyritysten tutkimiseen. Tällöin olisi mahdollista saavuttaa mielenkiintoisia tuloksia muun muassa maantieteellisten tekijöiden, kulttuurierojen ja erilaisten liiketoimintamallien vaikutuksesta häiriönhallinnassa hyödynnettävään data-analytiikkaan.

Potentiaalisia jatkotutkimusaiheita nousee esiin myös tarkasteltaessa tutkielman tuloksissa havaittuja eroja aiheeseen liittyvän teorian ja käytännön kokemusten välillä. Tulosten perusteella yritykset käyttävät tällä hetkellä aiempaan tutkimuskirjallisuuteen verrattuna teknologisesti yksinkertaisempia menetelmiä data-analytiikan toteuttamiseen ja esimerkiksi kirjallisuuskatsauksessa esitellyt tekoälypohjaiset menetelmät koettiin haastateltujen henkilöiden toimesta toteuttamiskelpoisiksi vasta tulevaisuudessa. Koska tutkimusaihe on verrattain tuore ja teknologisesti edistyneemmät menetelmät tulevat tulosten perusteella yleistymään lähitulevaisuudessa, voisi aiheita tutkia uudelleen muutamana vuoden päästä esimerkiksi yksinomaan tekoälyavusteiseen data-analytiikkaan keskittyen. Tämänkaltaisen tutkimuksen avulla olisi mahdollista selvittää, tuoko tekoäly mukanaan uudenlaisia hyötyjä häiriönhallinnan suorituskyvyn parantamisen kannalta. Lisäksi voitaisiin saada tietoa siitä, kyetäänkö tekoälyn avulla ratkaisemaan tässä tutkielmassa havaittuja data-analytiikan hyödyntämiseen liittyviä haasteita vai syntyykö sen käytöstä mahdollisesti uudenlaisia haasteita, joihin yritysten on syytä varautua ottaessaan käyttöön häiriönhallintaan keskittyviä data-analytiikkaratkaisuja. Data-analytiikan hyödyntämisen haasteisiin liittyen tutkielman tuloksissa havaittiin myös, että niiden kirjo vaikuttaa olevan käytännön tasolla laajempi kuin aiempi tutkimuskirjallisuus antaa ymmärtää. Täten jatkotutkimusta olisi hyödyllistä tehdä haasteiden kartoittamiseen ja ratkaisemiseen keskittyvästä näkökulmasta, jotta tutkimustuloksilla kyettäisiin tuottamaan laaja-alaisempaa käytännöllistä hyötyä ja tukemaan IT-palveluyritysten data-analytiikan hyödyntämistä entistä kokonaisvaltaisemmin.

8 YHTEENVETO

Häiriönhallintaa voidaan pitää eräänä IT-palvelunhallinnan tärkeimmistä osaluista, koska siihen liittyvät toimenpiteet pyrkivät ylläpitämään IT-palveluiden tavanomaista toimintakuntoa. Teknologisen ja liiketoiminnallisen kehityksen myötä häiriönhallinnan rooli on korostunut entisestään IT-palveluiden jatkuvaluonteista saatavuutta koskevien tarpeiden syntymisen kautta. Tutkimuskirjallisuudessa esiintyy näkemyksiä siitä, että viime vuosien aikana yleistyneen data-analytiikan avulla olisi mahdollista tukea häiriönhallinnan toiminnan tehokkuuden kehittämistä, koska useammat IT-palveluyritykset keräävät jo entuudestaan häiriöihin ja niiden ratkaisemiseen liittyvää dataa, jonka tulkitsemisen kautta voidaan esimerkiksi havaita uusia kehityskohtia tai vahvistaa kyvykkyyttä varautua etukäteen tietäntyyppisten häiriötilanteiden ilmentymiseen.

Häiriönhallinnassa hyödynnettävää data-analytiikkaa on aiemmin tutkittu pääsääntöisesti yksittäisiin IT-palveluyrityksiin ja käyttötapauksiin keskittyen, minkä vuoksi tämän tutkielman tavoitteena oli laajentaa tietoisuutta aiheesta tarkastelemalla sitä useamman yrityksen ja menetelmän näkökulmasta. IT-palvelunhallinnan kansainvälisen luonteen sekä pro gradu -tutkielman laajuustavoitteiden takia aihetta rajauduttiin tutkimaan Suomessa toimivien IT-palveluyritysten näkökulmasta. Tutkielma aloitettiin kirjallisuuskatsauksella, jonka avulla koottiin yhteen teoreettisia havaintoja tutkimusaiheeseen olennaisesti linkittyvistä aihepiireistä, IT-palvelunhallinnasta sekä data-analytiikasta. Kirjallisuuskatsauksessa käytiin myös läpi aiempaa aiheeseen liittyvää tutkimusta ja keskeisimpiä sen kautta saavutettuja tuloksia. Kirjallisuuskatsaus muodosti siten kattavan kokonaiskuvan tutkimusaiheen teoreettisesta taustasta, joka toimi perustana tutkielman empiirisen osuuden toteuttamiselle. Empiirisen osuuden avulla pyrittiin löytämään vastauksia seuraaviin kirjallisuuskatsauksen esille tuomiin tutkimusaiheisiin perustuviin tutkimuskysymyksiin:

1. Miten Suomessa toimivat IT-palveluyritykset hyödyntävät data-analytiikkaa häiriönhallinnassa?
2. Miten data-analytiikka on muuttanut kyseisten yritysten toteuttamaa häiriönhallintaa?

Tutkielman empiirinen osuus toteutettiin laadullisena tutkimuksena ja tutkimusaineisto kerättiin puolistrukturoitujen haastattelujen avulla. Tutkimukseen haastateltiin seitsemää keskijohtotasoisissa tehtävissä työskentelevää IT-palvelunhallinnan ammattilaista, joista kukin edusti eri IT-palveluyritystä. Tutkimusaineiston analysointimenetelminä käytettiin teoriaohjaavaa sisällönanalyysiä ja teemoittelua.

Tutkielman tulokset osoittavat, että Suomessa toimivat IT-palveluyritykset hyödyntävät data-analytiikkaa melko aktiivisesti kehittääkseen erityisesti häiriönhallinnan sujuvuutta ja proaktiivisuutta. Data-analytiikan raaka-aineena käytetään inhimillisistä lähteistä, kuten häiriötiketeistä ja -raporteista sekä asiakassuhteiden, muutoksen- tai ongelmanhallinnan dokumentaatiosta tai teknisistä lähteistä, kuten IT-palveluiden toimivuuden valvonnasta muodostuvaa dataa. Dataa käsitellään enimmäkseen kuvailevin analytiikkamenetelmin, joiden kautta pyritään tuomaan esiin muun muassa häiriöiden esiintyvyydessä, häiriönhallinnan toimintakyvyssä ja IT-palveluiden tilassa tapahtuneita ajallisia muutoksia menneisyyden ja nykyhetken välillä. Data-analytiikan tuloksia puolestaan käytetään ennen kaikkea proaktiivisten toimintatapojen kehittämiseen, häiriönhallinnan päätöksenteon tukemiseen ja IT-palveluiden laadun kehittämiseen. Yritykset kokevat data-analytiikan hyödyntämisen myös osittain haasteelliseksi erilaisten inhimillisten sekä teknisten ongelmatekijöiden vuoksi. Tällaisia tekijöitä ovat esimerkiksi useammasta lähteestä peräisin olevan datan yksityiskohtaisen tulkitsemisen ja keskitettyyn sijaintiin tuomisen vaikeus, datan ajantasaisuuden ylläpitämisen ongelmat lähteiden ja analytiikkatyökalujen välillä, käytössä olevien teknologioiden rajoittuneisuus, kyvykkään henkilöstön ja riittävän selkeän ohjeistuksen puutteet sekä asiakaskohtaisesti vaihtelevista teknologiaympäristöjen rakenteesta aiheutuvat analytiikkakäytäntöjen epäjohdonmukaisuudet ja epäselvyydet analytiikkatulosten tulkitsemisessä.

Tuloksista käy myös ilmi, että data-analytiikan käyttöönotto on edistänyt yritysten kykyä kehittää häiriönhallinnan toimintaa. Yritykset ovat esimerkiksi kyenneet parantamaan tietoisuuttaan häiriöiden ominaispiirteistä oppimalla menneisyydessä kohdatuista häiriöistä sekä tunnistamaan mahdollisuuksia suoraviivaistaa häiriönhallinnan työvaiheiden suorittamista. Osa haastateltavista kuitenkin koki edellä mainitun kaltaisten muutosten menestyksekkään toteuttamisen edellyttävän huolellista suunnittelua, jotta käytettävät teknologiset ratkaisut sekä henkilöstön osaaminen ovat riittävällä tasolla tavoitellun kehityksen saavuttamiseen. Haastatelluilla henkilöillä oli yhtenäinen näkemys data-analytiikan hyödyntämisen positiivisista vaikutuksista häiriönhallinnan suorituskykyisyyteen. Suorituskykyisyyden koettiin parantuneen erityisesti uudenlaisten toimintatapojen ja tarkempien suorituskykymittareiden käyttöönoton myötä. Tutkitut yritykset mittaavat häiriönhallinnan suorituskykyä aktiivisesti

sekä erilaisten työvaiheiden suoriutumisen että asiakaskokemusten laadun näkökulmista, mutta eivät toistaiseksi huomioi data-analytiikan vaikutuksia oheisissa osa-alueissa tapahtuviin muutoksiin organisatorisen ja teknologisen tuen puutteiden vuoksi. Tämänkaltaisen tuen laajuuden kehittäminen sekä erityisesti tekoälyn käytön lisääminen koetaan tärkeiksi kehityskohteiksi häiriönhallinnassa hyödynnettävän data-analytiikan tulevaisuuden osalta, johon haastattelut yleisesti ottaen suhtautuivat positiivisesti.

Tutkielman tulokset olivat suurilta osin samankaltaisia kuin aiemmassa tutkimuksessa. Tuloksista nousi kuitenkin esiin muutamia havaintoja eroavaisuuksista aiheeseen liittyvän teorian ja käytännön välillä. Tutkittujen IT-palveluyritysten hyödyntämät data-analytiikkamenetelmät perustuivat pääsääntöisesti kuvailevaan analytiikkaan, kun taas kirjallisuudessa esiintyy useita havaintoja ennustavan analytiikan käytöstä. Haastatellut henkilöt kokivat, että heidän edustamiensa yritysten kyky ennustavan analytiikan käyttöönottoon on toistaiseksi rajoittunut, sillä sen vaatimat teknologiset kehitystoimet eivät saa riittävästi tukea organisaatioilta. Yritykset käyttivät hyödyntämiään kuvailevan analytiikan menetelmiä enimmäkseen olemassa olevien työkalujen tai moduulien kautta, kun taas kirjallisuudessa esiteltyt ennustavan analytiikan menetelmät perustuvat algoritmi-, tekoäly- ja koneoppimispohjaisiin teknologioihin. Näin ollen häiriönhallinnassa hyödynnettävien data-analytiikkaratkaisujen voidaan todeta olevan käytännön tasolla teknologisesti yksinkertaisempia kuin teorian tasolla. Tämän vuoksi tutkitut yritykset eivät ole myöskään kokeneet tarpeelliseksi kehittää mittareita, jotka keskittyvät tarkastelemaan yksinomaan data-analytiikan osuutta häiriönhallinnan suorituskyvyssä tapahtuviin muutoksiin. Lisäksi tulokset osoittivat häiriönhallinnassa hyödynnettävään data-analytiikkaan liittyvien haasteiden kirjon olevan laajempi kuin aiemman tutkimuksen havainnot antavat ilmi.

Tulosten luotettavuutta heikentävät rajoitteet liittyvät olennaisilta osin ainoastaan Suomessa toimiviin IT-palveluyrityksiin rajautumiseen sekä empiirisen osuuden otoskoon suppeuteen. Näiden syiden vuoksi tuloksia ei voida yleistää kaikkien Suomessa tai kaikkialla maailmassa toimivien IT-palveluyritysten tasolle. Tämän ohella tutkijan kokemattomuuden voidaan nähdä vaikuttavan tulosten luotettavuuteen. Koska tutkijalla ei ollut aiempaa kokemusta empiirisen tutkimuksen tai haastattelujen tekemisestä, on mahdollista, että tutkimuksen toteuttamista koskeneet valinnat ja tutkimusaineiston analysoimisen sekä tulosten ja johtopäätösten muodostamisen tarkkuus heikentävät kokonaisuudessaan tulosten luotettavuusastetta.

Havaittujen teorian ja käytännön erojen sekä tulosten luotettavuuteen ja yleistettävyyteen vaikuttavien tekijöiden takia aiheetta on jatkossa syytä tutkia maantieteellisesti laajemmasta näkökulmasta suurempaa otoskokoa käyttäen. Jatkotutkimuksessa on myös olennaista keskittyä tarkemmin häiriönhallinnassa hyödynnettävään data-analytiikkaan liittyviin haasteisiin, koska niitä havaittiin esiintyvän käytännön tasolla aiempia teoreettisia havaintoja laajemmin. Lisäksi tärkeä jatkotutkimuksessa huomioitava näkökulma on tekoälyavusteisten data-

analytiikkamenetelmien tutkiminen, sillä tutkimustulosten perusteella niiden käytön arvioidaan yleistyvän tulevaisuudessa.

LÄHTEET

- Ab Rahman, N. H. & Choo, K. K. R. (2015). A survey of information security incident handling in the cloud. *Computers & security*, 49, 45-69.
- Ackoff, R. L. (1989). From data to wisdom. *Journal of applied systems analysis*, 16(1), 3-9.
- Aguiar, J., Pereira, R., Braga Vasconcelos, J. & Bianchi, I. (2018). An Overlapless Incident Management Maturity Model for Multi-Framework Assessment (ITIL, COBIT, CMMI-SVC). *Interdisciplinary journal of information, knowledge, and management*, 13, 137-163.
- Al-Ashmoery, Y., Haider, H., Haider, A., Nasser, N. & Al-Sarem, M. (2021). Impact of IT Service Management and ITIL Framework on the Businesses. *Teoksessa 2021 International Conference of Modern Trends in Information and Communication Technology Industry (MTICTI)* (1-5). IEEE.
- Al-Hawari, F. & Barham, H. (2021). A machine learning based help desk system for IT service management. *Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences*, 33(6), 702-718.
- Alter, S. (2010). Viewing systems as services: a fresh approach in the IS field. *Communications of the association for information systems*, 26(1), 195-224.
- Axelos. (2019). *ITIL 4 Foundation*. Norwich: TSO (The Stationary Office).
- Banasiewicz, A. (2022). Making sense of data: toward a general taxonomy. *Issues in Information Systems*, 23(4), 135-141.
- Bardhan, I. R., Demirkan, H., Kannan, P. K., Kauffman, R. J. & Sougstad, R. (2010). An interdisciplinary perspective on IT services management and service science. *Journal of Management Information Systems*, 26(4), 13-64.
- Bartolini, C., Stefanelli, C. & Tortonesi, M. (2010). SYMIAN: Analysis and performance improvement of the IT incident management process. *IEEE Transactions on Network and Service Management*, 7(3), 132-144.
- Bishop, D. G., Eury, J. L., Gioia, D. A., Treviño, L. K. & Kreiner, G. E. (2021). In the heart of a storm: Leveraging personal relevance through “inside-out” research. *Academy of Management Perspectives*, 35(3), 435-460.
- Brocke, H., Hau, T., Vogedes, A., Schindlholzer, B., Uebernickel, F. & Brenner, W. (2009). Design rules for user-oriented IT service descriptions. *Teoksessa 2009 42nd Hawaii International Conference on System Sciences* (1-10). IEEE.
- Cao, L. (2017). Data science: a comprehensive overview. *ACM Computing Surveys*, 50(3), 1-42.

- Cater-Steel, A., Valverde, R., Shrestha, A. & Toleman, M. (2016). Decision support systems for IT service management. *International journal of information and decision sciences*, 8(3), 284-304.
- Chen, M., Mao, S. & Liu, Y. (2014). Big data: A survey. *Mobile networks and applications*, 19(2), 171-209.
- Chen, C. P. & Zhang, C. Y. (2014). Data-intensive applications, challenges, techniques and technologies: A survey on Big Data. *Information sciences*, 275, 314-347.
- Chen, J., He, X., Lin, Q., Xu, Y., Zhang, H., Hao, D., Gao, F., Xu, Z., Dang, Y. & Zhang, D. (2019). An empirical investigation of incident triage for online service systems. *Teoksessa 2019 IEEE/ACM 41st International Conference on Software Engineering: Software Engineering in Practice, ICSE-SEIP* (111-120). IEEE.
- Chen, J., Zhang, S., He, X., Lin, Q., Zhang, H., Hao, D., Kang, Y., Gao, F., Xu, Z., Dang, Y. & Zhang, D. (2020). How incidental are the incidents? characterizing and prioritizing incidents for large-scale online service systems. *Teoksessa Proceedings of the 35th IEEE/ACM International Conference on Automated Software Engineering* (373-384).
- Cots, S., Casadesús, M. & Marimon, F. (2016). Benefits of ISO 20000 IT service management certification. *Information Systems and e-Business Management*, 14(1), 1-18.
- Delen, D. & Demirkan, H. (2013). Data, information and analytics as services. *Decision Support Systems*, 55(1), 359-363.
- De Mauro, A., Greco, M. & Grimaldi, M. (2016). A formal definition of Big Data based on its essential features. *Library review*, 65(3), 122-135.
- Devers, K. J. & Frankel, R. M. (2000). Study design in qualitative research--2: Sampling and data collection strategies. *Education for health*, 13(2), 263-271.
- Diao, Y. & Shwartz, L. (2017). Building automated data driven systems for IT service management. *Journal of Network and Systems Management*, 25(4), 848-883.
- Duan, L. & Da Xu, L. (2021). Data analytics in industry 4.0: A survey. *Information Systems Frontiers*, 1-17.
- Dube, P., Grabarnik, G. & Shwartz, L. (2012). Suits: How to make a global it service provider sustainable?. *Teoksessa 2012 IEEE Network Operations and Management Symposium* (1352-1359). IEEE.
- Elo, S. & Kyngäs, H. (2008). The qualitative content analysis process. *Journal of advanced nursing*, 62(1), 107-115.
- Galup, S. D., Dattero, R., Quan, J. J. & Conger, S. (2009). An overview of IT service management. *Communications of the ACM*, 52(5), 124-127.

- Gandomi, A. & Haider, M. (2015). Beyond the hype: Big data concepts, methods, and analytics. *International journal of information management*, 35(2), 137-144.
- Goby, N., Brandt, T., Feuerriegel, S. & Neumann, D. (2016). Business intelligence for business processes: the case of IT incident management. Teoksessa *ECIS 2016 Proceedings Research papers* (1-15).
- Goldkuhl, G. (2019). The generation of qualitative data in information systems research: the diversity of empirical research methods. *Communications of the Association for Information Systems*, 44, 572-599.
- Gunawan, H. (2019). Strategic management for it services using the information technology infrastructure library (ITIL) framework. Teoksessa *2019 International Conference on Information Management and Technology ICIMTech* (362-366). IEEE.
- Gupta, R., Prasad, K. H. & Mohania, M. (2008). Automating ITSM incident management process. Teoksessa *2008 International Conference on Autonomic Computing* (141-150). IEEE.
- Hirsjärvi, S. & Hurme, H. (2022). *Tutkimushaastattelu: Teemahaastattelun teoria ja käytäntö* (2. painos). Gaudeamus. Haettu osoitteesta <https://www.ellibslibrary.com/book/9789523458123>
- Hsieh, H. F. & Shannon, S. E. (2005). Three approaches to qualitative content analysis. *Qualitative health research*, 15(9), 1277-1288.
- Jäntti, M. & Cater-Steel, A. (2017). Proactive management of IT operations to improve IT services. *Journal of Information Systems and Technology Management*, 14, 191-218.
- Kubiak, P. & Rass, S. (2018). An overview of data-driven techniques for IT-service-management. *IEEE Access*, 6, 63664-63688.
- Kyngäs, H., Elo, S., Pölkki, T., Kääriäinen, M. & Kanste, O. (2011). Sisällönanalyysi suomalaisessa hoitotieteellisessä tutkimuksessa. *Hoitotiede*, 23(2), 138-148.
- Lee, I. (2017). Big data: Dimensions, evolution, impacts, and challenges. *Business horizons*, 60(3), 293-303.
- Lema, L., Calvo-Manzano, J. A., Colomo-Palacios, R. & Arcilla, M. (2015). ITIL in small to medium-sized enterprises software companies: towards an implementation sequence. *Journal of software: evolution and process*, 27(8), 528-538.
- Levina, N. & Su, N. (2008). Global multisourcing strategy: The emergence of a supplier portfolio in services offshoring. *Decision Sciences*, 39(3), 541-570.
- Liew, A. (2007). Understanding data, information, knowledge and their inter-relationships. *Journal of knowledge management practice*, 8(2), 1-16.

- Liu, R. & Lee, J. (2012). IT incident management by analyzing incident relations. Teoksessa *International Conference on Service-Oriented Computing* (631-638). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Liu, R., Li, Q., Li, F., Mei, L. & Lee, J. (2014). Big Data architecture for IT incident management. Teoksessa *Proceedings of 2014 IEEE International Conference on Service Operations and Logistics, and Informatics* (424-429). IEEE.
- Lou, J. G., Lin, Q., Ding, R., Fu, Q., Zhang, D. & Xie, T. (2017). Experience report on applying software analytics in incident management of online service. *Automated software engineering*, 24(4), 905-941.
- Marcu, P., Grabarnik, G., Luan, L., Rosu, D., Shwartz, L. & Ward, C. (2009). Towards an optimized model of incident ticket correlation. Teoksessa *2009 IFIP/IEEE International Symposium on Integrated Network Management* (569-576). IEEE.
- Marrone, M. & Kolbe, L. M. (2011). Impact of IT Service Management Frameworks on the IT Organization. *Business & information systems engineering*, 3(1), 5-18.
- Marrone, M., Gacenga, F., Cater-Steel, A. & Kolbe, L. (2014). IT service management: A cross-national study of ITIL adoption. *Communications of the association for information systems*, 34(1), 865-892.
- Matchett, C., Shetty, S. & Doheny, R. (2022, 1. marraskuuta). Critical Capabilities for IT Service Management Platforms. Haettu 5.9.2023 osoitteesta <https://www.gartner.com/document/4020688?ref=exploremq>
- Monino, J. (2021). Data Value, Big Data Analytics, and Decision-Making. *Journal of the knowledge economy*, 12(1), 256-267.
- Mora, M., Marx Gomez, J., Reyes-Delgado, P. Y. & Adalakun, O. (2022). AN INTEGRATIVE AGILE ITSM FRAMEWORK OF TENETS AND PRACTICES - ITS DESIGN AND EXPLORATORY UTILIZATION. *Journal of organizational computing and electronic commerce*, 32(2), 99-129.
- Myers, M. D. (2020). *Qualitative research in business & management* (Third edition). London: SAGE Publications Ltd.
- Nambisan, S. (2013). Information technology and product/service innovation: A brief assessment and some suggestions for future research. *Journal of the association for information systems*, 14(4), 215-226.
- Palonen, M. & Kylmä, J. (2022). Avoin haastattelu ja teemahaastattelu aineistonkeruumenetelminä laadullisessa hoitotieteellisessä tutkimuksessa. *Hoitotiede*, 34(4), 281-294.
- Pollard, C. & Cater-Steel, A. (2009). Justifications, strategies, and critical success factors in successful ITIL implementations in US and Australian companies: an exploratory study. *Information systems management*, 26(2), 164-175.

- Puusa, A., Juuti, P. & Aaltio, I. (2020). *Laadullisen tutkimuksen näkökulmat ja menetelmät*. Gaudeamus. Haettu osoitteesta <https://www.ellibrary.com/fi/book/9789523456167>
- Rai, A. & Sambamurthy, V. (2006). Editorial notes – the growth of interest in services management: opportunities for information systems scholars. *Information Systems Research*, 17(4), 327-331.
- Ramakrishnan, M., Shrestha, A., Cater-Steel, A. & Soar, J. (2018). IT service management knowledge ecosystem–Literature review and a conceptual model. Teoksessa *Proceedings of the 29th Australasian Conference on Information Systems, ACIS 2018 (1-8)*. Australian Association for Information Systems.
- Rose, J. & Johnson, C. W. (2020). Contextualizing reliability and validity in qualitative research: Toward more rigorous and trustworthy qualitative social science in leisure research. *Journal of leisure research*, 51(4), 432-451.
- Rowley, J. (2007). The wisdom hierarchy: representations of the DIKW hierarchy. *Journal of information science*, 33(2), 163-180.
- Rowley, J. (2012). Conducting research interviews. *Management research review*, 35(3/4), 260-271.
- Ryan, F., Coughlan, M. & Cronin, P. (2009). Interviewing in qualitative research: The one-to-one interview. *International Journal of Therapy and Rehabilitation*, 16(6), 309-314.
- Salah, S., Maciá-Fernández, G. & Díaz-Verdejo, J. E. (2019). Fusing information from tickets and alerts to improve the incident resolution process. *Information Fusion*, 45, 38-52.
- Sarker, I. H. (2021). Data science and analytics: an overview from data-driven smart computing, decision-making and applications perspective. *SN Computer Science*, 2(5), 1-22.
- Swain, A. K. & Garza, V. R. (2023). Key factors in achieving Service Level Agreements (SLA) for Information Technology (IT) incident resolution. *Information Systems Frontiers*, 25(2), 819-834.
- Tan, W. G., Cater-Steel, A. & Toleman, M. (2009). Implementing IT service management: a case study focussing on critical success factors. *Journal of Computer Information Systems*, 50(2), 1-12.
- Thomas, E. & Magilvy, J. K. (2011). Qualitative rigor or research validity in qualitative research. *Journal for specialists in pediatric nursing*, 16(2), 151-155.
- Tuomi, J. & Sarajärvi, A. (2018). *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi* (Uudistettu laitos.). Kustannusosakeyhtiö Tammi. Haettu osoitteesta <https://www.ellibrary.com/book/9789520400118>

- Valiente, M. C., Garcia-Barriocanal, E. & Sicilia, M. A. (2012). Applying an ontology approach to IT service management for business-IT integration. *Knowledge-Based Systems*, 28, 76-87.
- Watson, H. J. (2014). Tutorial: Big data analytics: Concepts, technologies, and applications. *Communications of the Association for Information Systems*, 34, 1247-1268.
- Winkler, T. J. & Wulf, J. (2019). Effectiveness of IT service management capability: Value co-creation and value facilitation mechanisms. *Journal of Management Information Systems*, 36(2), 639-675.
- Winniford, M., Conger, S. & Erickson-Harris, L. (2009). Confusion in the ranks: IT service management practice and terminology. *Information systems management*, 26(2), 153-163.
- Zakir, J., Seymour, T. & Berg, K. (2015). Big Data Analytics. *Issues in Information Systems*, 16(2), 81-90.

LIITE 1 PUOLISTRUKTUROIDUN HAASTATTELUN RUNKO

Taustatietokysymykset:

1. Kuinka pitkään olet työskennellyt IT-palvelunhallinnan parissa (vuosissa)?
2. Millaista IT-palvelunhallinnan koulutusta sinulla on?
3. Mikä on nykyinen työtehtäväsi?

Teema 1: Data-analytiikan rooli osana häiriönhallinnan toteuttamista

1. Millaisista osista organisaationne häiriönhallintaprosessi koostuu?
 - Millainen vaikutus ITIL-viitekehyksellä on häiriönhallintaprosessinne rakenteeseen?
2. Millaista dataa organisaationne kerää häiriönhallinnasta?
 - Kerääkö organisaationne dataa häiriönhallinnan hyödynnettäväksi myös käytännön ulkopuolelta? Jos kerää, niin millaista?
3. Millaisia menetelmiä käytätte keräämäänne datan käsittelemiseen?
 - Millaista tietoa pyritte tuottamaan datasta?
 - Millaisia mahdollisia ongelmia olette kohdanneet datan käsittelyssä?
4. Miten organisaationne hyödyntää kerättyä ja käsiteltyä dataa häiriönhallinnassa?
 - Millä tavoin eri IT-palveluiden ominaispiirteet vaikuttavat datan hyödyntämiseen?
5. Millaiset tekijät motivoivat organisaatiotanne aloittamaan data-analytiikan hyödyntämisen häiriönhallinnassa?

Teema 2: Häiriönhallinnan kehittäminen data-analytiikan avulla

1. Millaisia konkreettisia muutoksia data-analytiikan hyödyntämisestä on aiheutunut organisaationne häiriönhallintaprosessiin?
 - Ovatko erityisesti tietyt prosessin osa-alueet kokeneet muutoksia? Jos ovat, niin mitkä?
2. Millaisia hyötyjä tai haasteita koette data-analytiikasta aiheutuvan organisaationne häiriönhallintaprosessin näkökulmasta?
3. Millä tavoin mittaatte häiriönhallintaprosessinne tehokkuutta?
4. Millaisten menetelmien avulla arvioitte data-analytiikan vaikutusta häiriönhallintaprosessiinne?
5. Miten koette data-analytiikan vaikuttavan organisaationne häiriönhallintaprosessin suorituskykyyn?
6. Millaiset tulevaisuudennäkymät organisaatiollanne on häiriönhallinnassa hyödynnettävän data-analytiikan suhteen?

Onko jotain muuta, mitä haluaisitte sanoa tai tuoda esiin?