



ServiceNow-tikettidatan mallin- taminen ja visualisointi

Case Enfo Oyj

Heidi Anttila

OPINNÄYTETYÖ
Marraskuu 2020

Tietojärjestelmäosaaminen, YAMK

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tietojärjestelmäosaaminen, YAMK

ANTTILA, HEIDI
ServiceNow-tikettidatan mallintaminen ja visualisointi
Case Enfo Oyj

Opinnäytetyö 50 sivua, joista liitteitä 3 sivua
Marraskuu 2020

Opinnäytetyön tavoitteena oli löytää uusia tapoja hyödyntää ServiceNow-palvelunhallintajärjestelmään syötettyä asiakastikettidataa Enfo Oyj:llä. Työ toteutettiin kvalitatiivisena tapaustutkimuksena, ja sen teoreettisena pohjana toimi tietojohdaminen. Tiedon ja tietojohdamisen teorian lisäksi teoriaosuudessa esiteltiin työssä eniten käytetyt järjestelmät ServiceNow ja Power BI siltä osin, kuin se nähtiin opinnäytetyön kannalta tarpeelliseksi.

Opinnäytetyössä kuvaillaan tikettidatan mallintamiseksi toteutettu iteratiivinen prosessi. Prosessiin sisältyi tikettidatan muuttaminen vertailukelpoiseen muotoon ja tietomallin rakentaminen eri tietolähteitä yhdistämällä. Työn tuloksena toteutettiin visuaalinen Power BI-raportti, jonka avulla Enfo Oyj pystyy analysoimaan tikettidataa uudesta näkökulmasta. Mallinnetun aineiston avulla nähdään, miten asiakkaan tikettimäärä ja työhön käytetty aika korreloivat asiakkuuksien välillä. Tietojen pohjalta pystytään muodostamaan käsitys keskimääräisen asiakkuuden palvelutarpeesta ja mahdollisista toimenpiteistä vaativista poikkeamista asiakassuhteissa. Raportti antaa käyttäjälle valintamahdollisuuksia, joiden avulla käyttäjä voi tarkentaa, mitä tietoja haluaa tarkastella ja millä tasolla. Tietoa tarkentavien jaottelujen käyttäminen auttaa myös selvittämään, mistä mahdolliset poikkeamat johtuvat.

Opinnäytetyö saavutti hyvin sille asetetut tavoitteet. Tuotettu Power BI-raportti antaa Enfo Oyj:lle mahdollisuuden jalostaa raporttiin mallinnettua ja vertailukelpoiseksi muokattua dataa myös muihin tarkoituksiin. Opinnäytetyön johtopäätöksenä voidaan todeta, että tikettien määrän ja niihin käytetyn ajan vertailu valittuihin vertailutekijöihin on hyödyllistä ja yksittäiset tulokset vaihtelevat merkittävästi asiakkuuksien välillä. Johtopäätöksenä voidaan todeta myös, että teoreettisen keskimääräisen asiakkuuden laskenta tietojen pohjalta on vähintään ylätasolla mahdollista, joskin toteutus vaatii vielä suunnittelua sekä riittävän otannan asiakkaita.

Opinnäytetyössä hyödynnettiin todellista asiakasdataa, mutta luottamuksellinen aineisto on poistettu raportista.

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Master's Degree Programme in Information System Competence

ANTTILA, HEIDI:
Modeling and Visualizing ServiceNow Ticket Data
Case Enfo Oyj

Master's thesis 50 pages, appendices 3 pages
November 2020

The objective of this qualitative case study was to find new methods to utilize Enfo Oyj's customer ticketing data managed in the service management solution ServiceNow. The theoretical part of the thesis provides an overview to knowledge management and defines the key features of the software tools ServiceNow and Power BI.

The iterative process described in the thesis included making data comparable over time, and building a data model using multiple data sources. The outcome of this thesis was a visual Power BI report, which enables Enfo Oyj to analyze customer ticket data from a new perspective.

Based on the Power BI report, it is possible to evaluate how the number of customer tickets and time used to handle the tickets correlate between customers. Viewing data in this manner makes it possible to form an understanding of the service needs of an average customer, and to identify possible deviations in customer relationships that may require action. Reports contain multiple choice options for users to specify what information they choose to view and at what level. Using breakdowns to refine information makes it easier to determine where discrepancies occur.

The objectives of this thesis were achieved. The produced Power BI report with comparable data gives Enfo Oyj the possibility to examine customer ticket data also for further purposes. The conclusion of this thesis is that comparing customer ticket data with the selected benchmarks is useful and the results vary significantly between the customers. It can also be concluded that based on the data, it is possible to calculate the theoretical average customer, although the implementation requires planning and a sufficient take of customers.

The thesis utilized real customer data, but all confidential material has been removed from the report.

Key words: ticket, servicenow, powerbi

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
1.1	Toimeksiantaja ja työn tausta.....	7
1.2	Työn tavoite, tarkoitus	8
1.3	Tutkimusmenetelmät ja tutkimuksen toteutustapa	8
2	TIETOJOHTAMINEN	10
2.1	Tieto käsitteenä.....	10
2.2	Yrityksen tietopääoma.....	11
2.3	Tietojohtamisen määrittely ja taustaa.....	13
2.4	Tiedonhallinnan prosessimallit	14
3	SERVICENOW JA POWER BI	17
3.1	ServiceNow	17
3.2	Power BI	19
3.2.1	Raporttien luominen Power BI Desktopissa	20
3.2.2	Suhteiden luominen Power BI Desktopissa.....	21
3.2.3	Power Query M ja DAX	22
3.2.4	Power BI visualisoinnit.....	22
3.2.5	Power BI-palvelu	23
4	TIKETTIDATAN JALOSTAMINEN JA VISUALISOINTI POWER BI:N AVULLA.....	24
4.1	Vertailumallin taustaa.....	24
4.2	Tikettidataan tutustuminen	24
4.3	Projektin toteutuksen suunnittelu	26
4.3.1	Dataan tehtävien muutosten määrittely	27
4.3.2	Tietomallin tietolähteet.....	27
4.3.3	Tietomallin luominen.....	30
4.3.4	Raporttien muodostaminen	31
4.4	Toteutetut visualisoinnit ja havainnot	33
4.4.1	Tikettityypin määrät ja yhdelle tiketille käytetty työaika.....	34
4.4.2	Tiketit suhteessa työasemamäärään ja käyttäjämäärään...	34
4.4.3	Tiketit suhteessa palvelinmäärään	37
4.4.4	Tikettitietojen jaottelu ja erot.....	39
4.4.5	Tikettidatan eroihin liittyvät syyt.....	40
5	JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA.....	41
	LÄHTEET.....	44

LIITTEET	48
Liite 1. Haastattelut. Salattu liite.....	48
Liite 2. Ongelma (problem) tikettien visualisoinnit.....	49

LYHENTEET JA TERMIT

Business service	Asiakkaalle lisäarvoa tuottava liiketoiminnan palvelu tai palvelukokonaisuus.
Häiriö	Suunnittelematon IT-palvelun keskeytys tai IT-palvelun laadun laskeminen (incident).
ITIL	Information Technology Infrastructure Library on kokoelma käytäntöjä ja toimintatapoja tehokkaaseen IT-palvelunhallintaan
Ongelma	Ongelma on yhden tai useamman häiriön syy, jota käsittelemällä pyritään estämään siihen liittyvien häiriöiden muodostuminen jatkossa.
Palvelupyyntö	Käyttäjän pyyntö jonkin asian toimittamiseksi (request). Palvelupyyntöön liittyvä yksi tai useampi rakenneosatarkentaa, mitä palvelupyyntöön sisältyy (requested item).
Power BI	Microsoftin business intelligence-työkalu datan muokkaukseen, visualisointiin ja analysointiin.
ServiceNow	1) Pilvipalvelupohjainen palvelunhallintajärjestelmä organisaatioiden työprosessien sujuvoittamiseen ja tehostamiseen. 2) Teknologiayritys.
Tiketti	Järjestelmään kirjattu työpyyntö tai virheilmoitus.

1 JOHDANTO

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tutkia miten Enfo Oyj:n ServiceNow-tikettidataa voidaan mallintaa liiketoiminnan hyödynnettäväksi entistä laajemmin. Laadullista tutkimussuuntaa edustava opinnäytetyö toteutettiin iteratiivisena projektina. Projektin alussa ei ollut tarkkaa suuntaa mitä tutkitaan tai miten tavoitteet saavutetaan. Tutkimuskulmaa selkeytettiin haastattelujen avulla ja toteutustavat valikoitiin projektin edetessä.

Ensimmäisessä luvussa käydään läpi opinnäytetyön taustoja, tavoitteita, tutkimusmenetelmiä ja projektin toteutustapaa. Opinnäytetyön toinen ja kolmas luku sisältävät työn teoriaosuuden, joka koostuu tietojohtamisesta ja opinnäytetyössä eniten käytetyistä järjestelmistä ServiceNow:sta ja Power BI:stä. Neljäs luku painottuu projektin käytännön toteutukseen ja viidennessä käydään läpi työn tuloksia. Viimeisessä luvussa eli pohdinnassa analysoidaan prosessia kokonaisuutena.

1.1 Toimeksiantaja ja työn tausta

Enfo Oyj on pohjoismaissa toimiva IT-palvelutalo, joka keskittyy tuottamaan ja ylläpitämään liiketoimintaa tukevia ja datan hallintaa korostavia kokonaisvaltaisia digitaalisia ratkaisuja asiakkaidensa tarpeisiin. Enfolla työskentelee noin 900 henkilöä Suomessa, Ruotsissa ja Norjassa. Enfolla on noin 370 asiakasta. (Enfo n.d.-a.)

Enfon strategia pohjautuu ”datavetoisen liiketoimintamuutoksen mahdollistamiseen”. Monialustaosaamisen lisäksi Enfolla on vankka luotto pilveen ja sen käytettävyyteen liiketoimintakriittisten sovellusten hallinnassa ja relevantin datan yhdistämisessä. Enfon visiona on ”älykkäämpi maailma, jossa teknologia voimaannuttaa yksilöitä”. Enfon arvot ovat yhteistyö, luottamus, jatkuvat kehitys ja asiantuntijuus. (Enfo n.d.-b.)

Enfon historia ulottuu vuoteen 1964, jolloin yritys toimi nimellä Tietosavo. Osuuskunta KPY osti Enfon osake-enemmistön 2000-luvun alussa ja yrityksen nimi muuttui Enfoksi vuonna 2001. Vuonna 2019 Enfo Oyj:n liikevaihto oli noin 121 miljoonaa euroa. Osuuskunta KPY on edelleen Enfon suurin omistaja. (Osuuskunta KPY n.d.)

1.2 Työn tavoite, tarkoitus

Työn tavoitteena oli löytää uusia tapoja hyödyntää Enfo Oyj:n ServiceNow-järjestelmään talletettua tikettidataa. Opinnäytetyön taustalla on ajatus tietojohdamisesta, johon myös opinnäytetyön teoriaosuus pohjautuu. Opinnäytetyön empiiriosiossa keskitytään Enfo Oyj:n ServiceNow-järjestelmään tallennetun tikettidatan mallintamiseen ja jalostamiseen päämääränä saada tieto valjastettua liiketoiminnan hyödynnettäväksi. Tarkoituksena on tuottaa raportteja tai työkaluja, joiden avulla data on helpommin liiketoiminnan saavutettavissa ja analysoitavissa.

Työllä on kaksi tutkimuskysymystä:

- Miten asiakkuuksiin liittyvää tikettidataa saadaan hyödynnettyä liiketoiminnassa nykyistä enemmän?
- Onko tikettidataa käsittelemällä mahdollista löytää tilastollisesti keskimääräistä asiakkuutta?

1.3 Tutkimusmenetelmät ja tutkimuksen toteutustapa

Tutkimusmenetelmät jaotellaan yleisesti kvalitatiivisiin eli laadullisiin ja kvantitatiivisiin eli määrällisiin. Kvalitatiivinen tutkimus liittyy ihmisten ilmiöihin, tapahtuu aina sosiaalisessa ympäristössä ja kohdistuu usein jonkin asian uudistamiseen, parantamiseen tai kehittämiseen. Kvantitatiiviselle tutkimukselle tyypillistä on menneen tutkiminen tilastollisilla menetelmillä. (Pitkäranta 2014, 8–9).

Tässä opinnäytetyössä käytettiin kvalitatiivista eli laadullista tutkimusotetta ja työ toteutettiin muutaman tapauksen sisältävänä tapaustutkimuksena. Opinnäytetyön projektitiimiin kuului opinnäytetyön tekijän lisäksi Enfolta projektin omistaja sekä opinnäytetyön ohjaaja. Projektin alussa oli tiedossa, että mallin luomiseen liittyy epävarmuustekijöitä, joten projektia päätettiin viedä eteenpäin ketterän kehittämisen mallien mukaisella iteratiivisella kehittämisotteella. Projektin edistymiseen liittyvät projektitiimin palaverit sovittiin pidettäväksi kahden viikon välein.

Tutkimusongelman lopulliseen määrittelyyn ja rajaukseen liittyen toteutettiin neljä avointa haastattelua. Haastattelujen alkukysymyksenä oli ”Mitä tietoa toivoisit tikettidatasta saavasi?”. Lisäkysymyksiä johdettiin haastateltavien kanssa käytävissä keskusteluissa. Esimerkiksi useamman haastateltavan pohtiessa datan laatua haastateltavalta kysyttiin ”Mikä datan laatuun mielestäsi vaikuttaa?” ja ”Mikä oma näkemyksesi on datan laadusta?”. Haastatteluista tehtiin kooste, joka käytiin läpi projektitiimin kanssa (liite 1, salattu).

Projektitiimi rajasi opinnäytetyön aiheen tikettidatan määrien ja tyyppien vertailuun suhteessa asiakkuuden työasemamääriin, käyttäjämääriin ja palvelinmääriin. Lisäksi tarkoituksena oli tehdä huomioita datasta ja siihen liittyvästä ympäristöstä. Vertailu rajattiin tiettyihin tikettityyppeihin ja palvelukokonaisuuksiin. Tikettityypeistä mukaan otettiin häiriöt (incident), palvelupyynnöt (request), palvelupyynnöiden tarkenteet (requested item) ja ongelmat (problem). Palvelukokonaisuuksien osalta tarkastelu rajattiin työasema- ja palvelinpalveluihin.

Tutkimustapaukseen valittiin aluksi kolme asiakkuutta, joiden avulla mallia lähdettiin rakentamaan ja testaamaan. Myöhemmässä vaiheessa projektiin otettiin mukaan neljäs asiakas.

2 TIETOJOHTAMINEN

2.1 Tieto käsitteenä

Yksi perinteisimmistä filosofiassa käytetyistä tiedon määritelmistä on Platonin ”tieto on hyvin perusteltu tosi uskomus” (Platon 1921). Platonin määritelmä tiedosta on monella tasolla mielenkiintoinen, sillä hyvän perustelun määritelmä on subjektiivinen ja uskomus voi muuttua.

Tiedon monipuolisuutta kuvaava versio tiedon määritelmästä löytyy Tom Youngin kirjasta ”Knowledge Management For Services, Operations and Manufacturing”. Määritelmän mukaan tieto pohjautuu kokemukseen, siihen tarvitaan informaatiota sekä teorian tai heuristiikan soveltamista, ja tiedon pohjalta on mahdollista tehdä valistuneita päätöksiä. (Young 2008, 2).

Tieto voidaan jakaa eri tasoihin. Tiedon tasojaottelun taustalla on ajatus, jonka mukaan tietolähteitä yhdistämällä saadaan luotua kokonaisuudesta näkymä, jolla on enemmän painoarvoa kuin sen osilla. Datasta muodostuu informaatiota ja sen avulla voidaan tehdä oivalluksia ja syventää ymmärrystä. Dataan perustuvassa analyysissä ilmiöiden aiheuttajat on kyettävä tunnistamaan yksityiskohtaisesti, jotta niihin voidaan vaikuttaa. (Keskinen & Lipiäinen 2013, 194) Jalonen (2018) on kuvannut tiedon tasot kolmeen osaan (kuvio 1).



KUVIO 1. Tiedon tasot (Jalonen, 2018)

Tieto voidaan jakaa myös hiljaiseen ja eksplisiittiseen tietoon. Hiljaista tietoa on kokemuksen kautta kertynyt tietämys, jota voidaan kuvata intuitioksi tai osaa-miseksi. Hiljainen tieto on osin tiedostamatonta ja sitä on usein hankala siirtää henkilöiden välillä tai muuttaa sanoitettuun muotoon. Eksplisiittinen tieto taas on yleensä kirjallisen tai matemaattisen ilmaisun avulla kirjalliseen muotoon muutet-tua helposti tallennettavissa tai siirrettävissä olevaa tietoa. (Laihonen ym. 2013, 18)

2.2 Yrityksen tietopääoma

Kirjallisuudessa tietoa on jo kauan kuvattu voimavarana. Sosiologi Thorstein Veblen on kirjoittanut vuonna 1904 teoksessaan *Theory of Business Enterprise*, että yritys voi menestyä vain, jos sillä on jotain tietoa, mitä sen asiakkailta tai sidos-ryhmillä ei ole (Veblen 1904, Jalosen 2015, 42 mukaan).

Kirjassaan ”Luova Tietopääoma” Pirjo Ståhle ja Markku Wilenius kuvaavat tietoa useimpien yritysten tärkeimmäksi pääomaksi, jonka ”luova käyttö ja kasvattami-nen on yrityksen elinehto”. Tietopääoman näkeminen staattisena tietovarantona on heidän mukaansa etenkin nykyisessä globaalissa ja nopeasti muuttuvassa ympäristössä riittämätön lähtökohta. Ståhle ja Wilenius uskovat, että vain luovalla tietopääomalla voidaan luoda yritykseen kestäväää kilpailuetua. Luovalla tietopää-omalla Ståhle ja Wilenius tarkoittavat yritysten kykyä jalostaa tietoa huomisen toimintaympäristöstä ja luoda näkemyksiä uusista mahdollisuuksista, kykyä uu-distua ja kykyä johtaa innovaatio-osaamista. (Ståhle & Wilenius 2006, 9, 16–18)

Tietopääoma jaotellaan usein inhimilliseen pääomaan, rakennepääomaan ja suhdepääomaan (kuvio 2). Inhimillisen pääoman keskiössä ovat työntekijöiden yksilölliset kyvyt ja taidot, rakennepääoma koostuu järjestelmistä ja prosesseista ja suhdepääoman kuuluvat yrityksen sidosryhmäverkostot. (Ståhle & Wilenius 2006, 15) Olennaisimpana osa-alueena voidaan pitää inhimillistä pääomaa ja yksilön motivaatiota ja kykyä sen hyödyntämiseen, sillä suhde- ja rakennepääomat ovat riippuvaisia yksilön panoksesta (Käpylä & Salonius 2013, 43).



KUVIO 2. Tietopääoman osat

Toimiakseen kestävästi ja kannattavasti yritysten tulee onnistua vuorovaikutuksessa toimintaympäristönsä kanssa. Välittömään toimintaympäristöönsä yritys voi osittain vaikuttaa, mutta globaalimpiin liikevoimiin yritysten vaikutusmahdollisuudet ovat yleensä heikot. Tiedon kannalta yksi suuresti vaikuttanut liikevoima on ollut tietoteknologian kehittyminen, joka on muuttanut radikaalisti käytössä olleita tapoja tuottaa, välittää ja varastoida tietoa. (Stähle & Wilenius 2006, 25,27).

Tietokantamarkkinan kasvu 1970- ja 1980-luvuilla, tietoteknologian kaupallistuminen etenkin 1980-luvulla sekä internetin voimakas tuleminen 1990-luvulla on tuonut markkinoiden käyttöön uusia tapoja toimia ja verkostoitua (Cusumano 2004, 95, 102, 114–115). 2000-luvulla markkinoiden toimintaa on järjestyttännyt muun muassa pilvipalveluiden (CC, Cloud Computing) kehittyminen. Pilvipalveluiden avulla tietotekniset resurssit kuten palvelimet, tallennustila ja sovellukset on mahdollista jakaa käyttäjien kesken. Yrityksille tämä tarkoittaa mahdollisuutta hyödyntää paikallisen IT-Infrastruktuurin ohella tai sen sijasta pilvipalveluiden toimittajien tarjoamia nopeasti skaalautuvia resursseja. Data, sovellukset ja muut resurssit on pilvipalveluiden avulla mahdollista jakaa käyttäjille paikasta riippumattomasti, nopeasti ja kustannustehokkaasti. (Sodiku 2019, 63–64)

2.3 Tietojohdamisen määrittely ja taustaa

Tietojohdamisen (knowledge management) käsite alkoi yleistyä tiedejulkaisussa 1990-luvun puolivälin aikoihin, ja määrä on jatkanut kasvuaan 2000-luvulla (Jalonen 2015, 44). Alun perin tietojohdaminen painotti tiedon hallintaa ja sen tallentamista, mutta nykyisin tietojohdaminen keskittyy enemmän tiedon hyödyntämiseen liiketoiminnassa (Laihonen ym. 2013, 10).

Tietoperusteisessa ajattelussa yritykselle kilpailuetua tuova tietopääoma nähdään resurssiajattelun mukaisesti vaikeasti korvattavissa tai kopioitavissa olevana resurssina (Laihonen 2019). Tietojohdamista voidaan kuvata johtamisen toimenpiteinä, joiden avulla yrityksen tietopääomasta voidaan tuottaa arvoa (Andreeva & Kianto 2012, 618). Tietojohdamisen professori Aino Kiannon mukaan tietojohdamisen ”lähtökohtana on ollut oivallus siitä, että jotkut yritykset ja organisaatiot menestyvät, kun ne kykenevät käyttämään tehokkaasti tietopääomaansa ja parantavat sen avulla suorituskykyään” (Hakala 2017). Tietojohdamisen käsitteiden ja mallien avulla tietoa ja sen roolia organisaatiossa voidaan kuvata, ymmärtää ja hallita. Lisäksi tietojohdamiseen kuuluu käytännön toteutukseen liittyvä tekninen osaaminen. (Laihonen ym. 2013, 7)

Tietojohdamisen kokonaisuutta jaotellaan useammalla tavalla. Kokonaisuus voidaan jakaa esimerkiksi tietotekniseen ja liikkeenjohdolliseen tietojohdamisen suuntauksiin. Jaottelutapa ei ole tarkkarajainen, sillä tietojärjestelmiin painottuva tiedonhallinta ja tiedon johtamisen kehittäminen nivoutuvat toisiinsa, mutta jako auttaa ymmärtämään tietojohdamisen eri painotuksiin liittyviä haasteita ja ratkaisuja. Liikkeenjohdollinen suuntaus pyrkii löytämään tapoja hyödyntää tietoa yrityksen menestystekijänä, kun taas tietotekninen suuntaus painottuu tietojärjestelmien hyödyntämiseen tiedonhallinnassa. (Laihonen ym. 2013, 8)

Toinen tapa lähestyä tietojohdamista on jako tiedon johtamiseen ja tiedolla johtamiseen. Tiedon johtamisessa kyse on organisaation kulttuurin ja rakenteiden muodostamisesta suotuisaksi ympäristöksi tiedon jakamiselle ja luomiselle. Tiedon johtamiseen liittyy organisaation sisäinen oppiminen ja uusiutuminen ja tie-

tovarantojen- ja virtojen luonti ja hallinta. Tiedolla johtaminen taas sisältää ne toimintatavat, joilla organisaation tieto saadaan valjastettua johtamisen käyttöön. (Laihonen ym. 2013, 23, 79)

Tiedon hyödyntämisen haasteena ei useinkaan ole tiedon puute vaan relevantin tiedon löytäminen ja yhdistäminen (Keskinen & Lipiäinen 2013, 173). Teknologiat kuten internetin hakukoneet, sosiaalinen media, massadata (Big Data) ja esineiden internet (Internet of Things) ovat moninkertaistaneet saatavilla olevan informaation määrän lyhyessä ajassa (Väyrynen, Helander & Jalonen 2015, 310). Teknologian mahdollistaessa kyvykkyyden tiedon hallintaan myös osaamisen kentässä korostuvat osa-alueet muuttuvat. Organisaatiot tarvitsevat yhä kriittisemmin analysointiin ja ongelmanratkaisuun liittyvää osaamista sekä taitoa hyödyntää teknologiaa eri ratkaisujen ja alustojen avulla. (Laihonen 2019)

Tietojohdamisen tavoitteena on mahdollistaa, että jokainen organisaation jäsen pystyy hyödyntämään tietoa päivittäisessä operatiivisessa toiminnassaan ja päätöksenteossään. Henkilöstön sitoutuminen oman osaamisensa ja toimintansa kehittämiseen sekä kokemustensa jakamiseen on tietojohdamisen onnistumisen edellytys. Tietojohdamisen voidaankin sanoa olevan ensisijaisesti ihmisten johtamista. (Laihonen ym. 2013, 79–80)

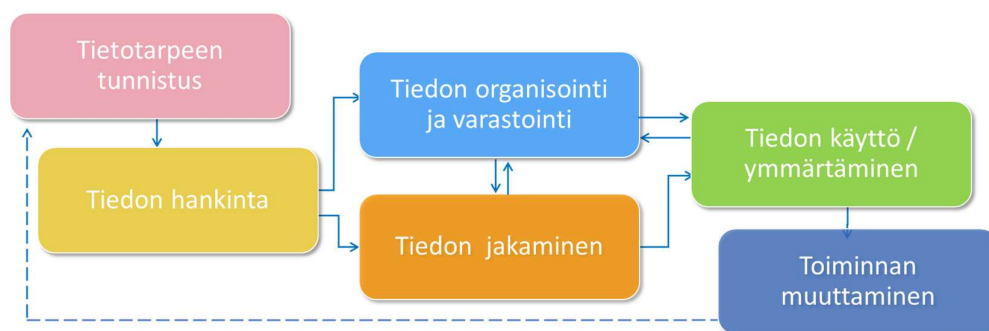
2.4 Tiedonhallinnan prosessimallit

Tietojohdamisen tukena toimivan tiedonhallinnan prosessin etenemistä kuvataan erilaisten prosessimallien avulla. Dalkir (2011) vertaili kirjassaan ”Knowledge Management in Theory and Practice” neljää eri prosessimallia ja havaitsi, että vaikka prosessien osat oli nimetty eri tavalla, tarkoitettiin niillä usein samaa prosessin vaihetta. Dalkir tunnisti prosessista kolme päävaihetta:

- tiedon luominen / tavoittaminen
- tiedon jakaminen / levittäminen
- tiedon hyödyntäminen / soveltaminen

Tiedon luomisella ja tavoittamisella tarkoitetaan organisaation ulkopuolisen tai sisäisen tiedon tunnistamista ja koostamista sekä uuden tiedon kehittämistä hankitun tiedon pohjalta. Tiedon keräämisen jälkeen arvioidaan, onko saatu tieto luotettavaa ja voidaanko tiedon avulla tuottaa organisaatiolle arvoa. Prosessin seuraavassa vaiheessa tieto liitetään ympäröivään asiayhteyteen ja jaetaan tiedon sisältöä tuntevien henkilöiden keskuuteen ymmärryksen lisäämiseksi. Samalla tieto räätälöidään loppukäyttäjille sopivaksi. Prosessin loppuvaiheessa tiedon ymmärrys organisaatiossa kasvaa, ja tietoa voidaan hyödyntää organisaation prosesseissa. Tiedon muuttuessa osaksi toimintatapoja, tiedonhallintaprosessi alkaa uudelleen. (Dalkir 2011, 52–54)

Laihonen ym. kuvaavat kirjassaan ”Tietojohtaminen” tiedonhallinnan prosessin toistuvana prosessina, mutta siten, että prosessin vaiheet lomittuvat toisiinsa ja niiden etenemisjärjestys voi vaihdella (kuvio 3). Prosessi alkaa tunnistamalla tietotarpeet eli aukot saatavilla olevan tiedon ja tarvittavan tiedon välillä. Tietotarpeiden tunnistaminen voi olla haastavaa, sillä organisaation ja toimintaympäristön muutokset ovat usein vaikeasti ennakoitavissa ja niillä saattaa olla suuri vaikutus organisaation tietotarpeisiin. Lisäksi tavoitteena on usein ennalta tunnistamattomien ongelmien löytäminen, jolloin on hankala tietää, mikä tutkittavasta tiedosta on relevanttia päämäärän saavuttamiseksi. (Laihonen ym. 2013, 25–26)



KUVIO 3. Tiedonhallinnan prosessimalli (mukaillen Laihonen ym. 2013)

Tiedon hankinta joko säännöllisen prosessin avulla tai kertaluonteisesti on Laihosen ym. kuvaaman tiedonhallintaprosessin toinen vaihe. Tässä vaiheessa tieto organisoidaan hyödynnettävään muotoon ja varastoidaan. Prosessin edetessä tietoa jaetaan ja pyritään ymmärtämään, jotta saavutetaan prosessin viimeinen vaihe eli toiminnan muuttaminen saavutettujen tulosten pohjalta. Laihosen ym.

mukaan tiedonhallintaprosessi on käytännössä kuitenkin monimutkaisempi kokonaisuus, johon eri elementit kuten ihmiset, koneet ja muuttuva toimintaympäristö vaikuttavat monitahoisesti. (Laihonen ym. 2013, 25–26)

Tiedonhallinnan prosessin tavoitteena on organisoida tietovarantoja tavalla, joka mahdollistaa tiedon käytön toiminnan ohjaamisen perustana. Tietoinen kokemusten jakaminen ja parhaiden käytäntöjen pohdinta antaa organisaatioille mahdollisuuden hyödyntää kerättyjä tietovarantoja järkevällä tavalla. Tieto- ja viestintätekniikat tarjoavat tiedonhallinnan prosessille tarvittavan infrastruktuurin ja liiketoimintaprosessi yhdessä organisaatiokulttuurin kanssa tarvittavat kannustimet ja mahdollisuudet työntekijöille osallistua prosessiin aktiivisesti. (Dalkir 2011, 56–57)

3 SERVICENOW JA POWER BI

Suuren tietomäärän hallinta ja hyödyntäminen edellyttää toimivia järjestelmiä. Tässä luvussa käsitellään yleisellä tasolla kahta opinnäytetyössä eniten käytettyä järjestelmää ServiceNow:ta ja Power BI:tä. Kuvauksissa keskitytään opinnäytetyön kannalta olennaisiin toimintoihin, joten suuri osa järjestelmien ominaisuuksista jää kuvauksen ulkopuolelle.

3.1 ServiceNow

ServiceNow on amerikkalaisen Fred Luddyn vuonna 2003 perustama teknologia-yritys sekä samanniminen pilvipohjainen palvelunhallintajärjestelmä (Sayer 2020). ServiceNow:n palveluvalikoima on laaja sisältäen muun muassa IT-prosesseihin, asiakaspalveluun ja työntekijöihin liittyvien työnkulkujen digitalisointia, hallintaa ja automatisointia (ServiceNow 2020a, 1). ServiceNow:n liikevaihto on noin 3,46 miljardia dollaria (2019) ja suurin osa liikevaihdosta muodostuu globaalisti toimivista asiakkaista (ServiceNow 2020a, 33–34). Vuonna 2020 ServiceNow on tehnyt useita yritysostoja, jonka taustalla on yrityksen tavoite lisätä tekoälyn (AI, Artificial Intelligence) hyödyntämistä ServiceNow:ssa (Sayer 2020).

ServiceNow:n tarkoitus on sujuvoittaa työprosesseja ja parantaa tiedonkulkua sekä organisaation sisällä että sidosryhmien kanssa. ServiceNow mahdollistaa koko organisaatiossa liikkuvan tiedon kokoamisen yhteen siter, että tieto on kaikkien prosessiin kuuluvien käytettävissä. Organisaation eri osastot tai tiimit voivat mutkattomasti työskennellä yhdessä työtehtävää toteuttaessaan. (ServiceNow 2020a, 1) Toimivien työprosessien, yhteen kootun tiedon, raporttimahdollisuuksien, monikanavaisen asiakaspalvelun ja muiden ominaisuuksien avulla voidaan parantaa asiakaskokemusta ja työntekijäkokemusta, tehostaa tuottavuutta ja lisätä toiminnan läpinäkyvyyttä. Kerättyä dataa voidaan käyttää ja jalostaa myös toiminnan johtamiseen ja kehittämiseen. (ServiceNow 2020a, 1,3, ServiceNow n.d.-a) ServiceNow toimii lähtökohtaisesti internetselaimen kautta, joten se on helposti työntekijöiden saavutettavissa (ServiceNow 2020a, 1).

ServiceNow:n IT-palvelunhallinta on kehitetty ITIL:n periaatteisiin pohjautuen (Sayer 2020). ITIL eli Information Technology Infrastructure Library on kokoelma käytäntöjä ja toimintatapoja tehokkaaseen IT-palvelunhallintaan (ITSM, IT Service Management). Nykyisin ServiceNow määrittelee palvelunhallintajärjestelmänsä riippumattomaksi yksittäisistä viitekehyksistä (ServiceNow n.d.-b).

IT-palvelunhallinnassa ServiceNow:ta käytetään kattamaan muun muassa tapahtumien, ongelmien, muutosten ja pyyntöjen hallintaprosessit. Opinnäytetyön kannalta olennaisimmat prosessit ovat häiriöiden hallinta (incident management), palvelupyyntöjen hallinta (request management) ja ongelmatilanteiden hallinta (problem management). (ServiceNow n.d.-c, 3–4) Tiketteihin tallennettavista tiedoista osa on vakioita eli ne löytyvät kaikilta tiketeiltä, mutta osa tiketin tietokentistä vaihtelee tikettityyppikohtaisesti. Tikettien tiedot voidaan tietyissä tilanteissa määritellä automaattisesti muodostuviksi tai ne voidaan syöttää manuaalisesti. (ServiceNow 2020b).

- Häiriöllä (incident) tarkoitetaan suunnittelematonta IT-palvelun keskeytystä tai laadun laskua. Häiriön sattuessa ServiceNow:n luodaan tiketti, jota käsitellään, kunnes häiriö saadaan poistettua. Tiketti voi muodostua myös automaattisesti, kun tietyt ennalta määritellyt kriteerit täyttyvät. (ServiceNow 2020c)
- Ongelmaksi (Problem) luokiteltu tiketti liittyy yhteen tai useampaan häiriöön. Ongelmanhallinnan tarkoitus on tunnistaa häiriöt, joiden muodostuminen voidaan estää ratkaisemalla ongelman syyt. (ServiceNow 2020d)
- Palvelupyyntö (request) on käyttäjän pyyntö jonkin asian toimittamiseksi. Palvelut ja tuotteet luetteloidaan ja asiakkaat voivat eri väylien kautta pyytää niitä käyttöönsä. Kaikki samalla tilatut tuotteet ja palvelut muodostavat yhden palvelupyynnön, jonka alle muodostuu jokaisesta palvelusta tai tuotteesta itsenäinen rakenneos (requested Item). (ServiceNow 2020e, ServiceNow 2020f)

3.2 Power BI

Microsoft esitteli visualisointiin ja analysointiin soveltuvan business intelligence työkalunsa Power BI:n ensimmäisen kerran vuonna 2014 (Thomas, 2020). Power BI mahdollistaa datan yhdistämisen lukuisista eri lähteestä kuten tiedostoista, tietokannoista, järjestelmistä ja internetistä. Käytettävissä olevien tietolähteiden määrä kasvaa jatkuvasti. (Microsoft 2020a)

Hyödyntämällä Power BI-työkalua yritykset saavat käytössään olevan tiedon analysoitua ja visualisoitua siten, että se on helposti ja reaaliaikaisesti yrityksen hyödynnettävissä eri tarkoituksiin. Raportteihin voidaan toteuttaa valintamahdollisuuksia, joiden avulla käyttäjät voivat valita mitä tietoa he haluavat tarkastella sen mukaan mitä tietojen avulla on tarkoitus saavuttaa. (Microsoft 2020b)

Power BI koostuu viidestä yhdessä toimivasta osasta:

- Power BI Desktop
- Power BI-palvelu
- Power BI mobiilisovellukset
- Power BI:n raportin muodostin
- Power BI-raporttipalvelin

Power BI Desktop, Power BI-palvelu ja Power BI mobiilisovellukset ovat Power BI:n perusosat. Power BI Desktop ja Power BI-palvelu tarjoavat osin päällekkäisiä toimintoja. (Microsoft 2020b) Kuviossa 4 nähdään, miten toiminnot jakautuvat Power BI Desktopin ja Power BI-palvelun välillä (Microsoft 2020d). Power BI-raporttipalvelinta käytetään paikallisesti säilytettävien tietojen käsittelyyn ja raportin muodostin on tarkoitettu yksisivuisten, yleensä tulostettaviksi tai jaettaviksi tarkoitettujen raporttien muodostamiseen. (Microsoft 2020b)



KUVIO 4. Power BI Desktopin ja -palvelun toiminnot (Microsoft 2020d)

3.2.1 Raporttien luominen Power BI Desktopissa

Liiketoimintakäytössä raporttien luominen tapahtuu yleensä paikalliseen tietokoneeseen asennetussa Power BI Desktopissa. Valmiit raportit jaetaan muiden käyttöön pääsääntöisesti pilvipohjaisessa Power BI-palvelussa tai mobiilisovelluksessa. (Microsoft 2020b, Microsoft 2020c)

Raporttien luominen alkaa hakemalla tarvittava data valituista tietolähteistä. Tämän jälkeen tietoa ja tietomallia aletaan käsitellä Power BI Desktopin kolmessa eri näkymässä:

1. Malli-näkymä on tarkoitettu tietomallien rakentamiseen yhdistämällä eri lähteistä koottu data suhteiden avulla
2. Tiedot-näkymässä tarkastellaan ja mahdollisesti muunnellaan datan sisältöä
3. Raportti-näkymässä visualisoidaan tietoa ja luodaan raportteja.

Tärkeä osa Power BI Desktopia on myös tiedon käsittelyyn soveltuva Power Query-editori, jonka avulla tietoihin voi tehdä muutoksia kuten vaihtaa tietotyyppiä, poistaa tai muotoilla tietoja. Power Query tallentaa kaikki muutokset aikajärjestyksessä, joten muutosten peruminen tai muuttaminen onnistuu myös jälkikäteen. (Microsoft 2020d)

3.2.2 Suhteiden luominen Power BI Desktopissa

Tietomallien rakentaminen Power BI Desktopissa tapahtuu yhdistämällä erillisiä tietojoukkoja suhteiden avulla. Power BI Desktop pyrkii luomaan suhteita automaattisesti, mutta halutun toiminnallisuuden varmistamiseksi suhteet kannattaa usein luoda manuaalisesti. Kahden tietojoukon välillä voi olla monta suhdetta, mutta vain yksi suhteista voi olla kerrallaan aktiivinen. (Microsoft 2019a)

Suhteiden luomisessa tulee valita suhteen kardinaliteetti ja ristisuodatussuunta. Kardinaliteetti-valintavaihtoehtoja on neljä: monta yhteen (*:1), yksi yhteen (1:1), yksi moneen (1:*) ja monta moneen(*:*). Monta yhteen -suhde on yleisimmin käytetty kardinaliteetti-suhde, jossa toisen taulukon arvo voi esiintyä useammin kuin kerran ja toisen taulukon arvo vain kerran. Yksi moneen-suhde on sama suhde kuin monta yhteen suhde, mutta toiseen suuntaan. Yksi yhteen suhteen avulla voidaan yhdistää vain kerran molemmissa taulukoissa esiintyvät arvot. (Microsoft 2020f) Moni moneen -suhteessa taulukot eivät sisällä yksilöllisiä arvoja, eikä suhdetyyppiä yleisesti suositella faktatyyppisten tietojen yhdistämiseen, sillä suuntatyyppi rajoittaa raportin visualisointien ja ryhmittelyjen käyttöä (Microsoft 2020e).

Jokaiselle tietojoukkojen väliselle suhteelle on muodostettava joko yksi- tai kaksisuuntainen ristisuodatussuunta. Yksisuuntainen ristisuodatussuunta tarkoittaa, että vain toisesta taulusta voidaan suodattaa toisen taulun tietoja. Kaksisuuntainen ristisuodatussuunta sallii tietojen suodattamisen molempiin suuntiin. Valittu kardinaliteetti saattaa vaikuttaa siihen, mitä ristisuodatuksen valintoja on käytettävissä, mutta yleisesti Power BI:ssä suositellaan yksisuuntaista ristisuodatussuuntaa. Kaksisuuntainen ristisuodatussuunta hidastaa mallin toimintaa ja tekee raportin ymmärtämisestä raportin käyttäjälle hieman haastavampaa. Kaksisuuntainen ristisuodatussuunta toimii silti hyvin tähtirakenteisissa tietojoukkosuhteissa, jos sen toiminnan periaatteet ymmärretään, mutta silmukoita sisältävissä tietojoukkosuhteissa se voi luoda moniselitteisen suhdejoukon ja aiheuttaa epätarkoituksenmukaisia tuloksia. (Microsoft 2020f, Microsoft 2020g)

3.2.3 Power Query M ja DAX

Power BI tukee kahta kieltä tietojen muotoilussa: Power Query M-kaavakieltä ja Data Analysis Expressions-kieltä (DAX). Kielten avulla tietoja voidaan muokata ja yhdistellä monipuolisesti, sekä toteuttaa erilaisia laskutoimituksia. M-kieli toimii Power Query Editorissa eli sen avulla valmistellaan data ennen kuin se ladataan Power BI malliin, kun taas DAX-kaavoja ja lausekkeita käytetään Power BI Desktopin raportti- tai tietonäkymässä sen jälkeen, kun data on tuotu järjestelmään. DAX on erityisen hyödyllinen tietojen laskennassa ja analysoinnissa, ja tekee mahdolliseksi uuden tiedon luomisen mallissa olevasta datasta. (Microsoft 2019a, Microsoft n.d.) DAX-kaavoja suositellaan käytettäväksi myös monissa harvemmin esiintyvissä tilanteissa kuten aiemmin mainitun kaksisuuntaisen ristisuodatussuunnan tilalla, jossa DAX-funktio CROSSFILTER mahdollistaa kaksisuuntaisen ristisuodatussuunnan käyttämisen yksittäisissä suodatuksissa (Microsoft 2019b).

3.2.4 Power BI visualisoinnit

Power BI:ssä visualisoinnit voidaan toteuttaa Power BI Desktopin raportti -näky-mässä tai Power BI-palvelun visualisointiruudussa. Visualisoinnin luominen on hyvin samanlainen prosessi molemmissa osissa, mutta visualisoinnin toteutta-mista Desktopin puolella puoltaa mahdollisuus samalla mallintaa ja muokata tie-toja. (Microsoft 2020h)

Power BI tarjoaa runsaasti valmiita visualisointityyppejä ja lisäksi mahdollisuuden luoda omia visualisointeja. Valmiista visualisointityypeistä löytyy muun muassa erilaisia palkki- ja pylväskaavioita, ympyrä- ja rengaskaavioita, karttoja, pistekaa-vioita ja lukuisia muita vaihtoehtoja. (Microsoft 2020i) Power BI tarjoaa lisäksi paljon muokkausvaihtoehtoja muun muassa visualisointien otsikoihin, väreihin, taustoihin ja selitteisiin. (Microsoft 2020j)

Power BI:n raporttien oletusarvona on, että kaikki samalla välilehdellä sijaitsevat visualisoinnit ovat vuorovaikutuksessa toistensa kanssa. Valitsemalla yksittäisen

visualisoinnin arvopisteen suodattuu koko visualisointi valinnan perusteella. Sivun visualisointien vuorovaikutusta toisiinsa nähden voidaan muuttaa raporttien suunnitteluohjelmassa. Vuorovaikutus voidaan esimerkiksi poistaa tai määrittää toimivaksi vain tietyissä visualisoinneissa. (Microsoft 2020k)

Visualisointeja suunniteltaessa mukaan otettuja tietoja voi suodattaa suodattimet-ruudun avulla. Suodattimien lisääminen on mahdollista ainoastaan visualisoinnin suunnittelijalle, mutta raportin käyttäjät voivat tehdä valintoja raportilla olevista suodattimista. (Microsoft 2020l) Suodattimien lisäksi raportilla voidaan käyttää osittajia (slicer). Niiden avulla käyttäjät voivat raportilta valita, mitä tietoja he haluavat tutkia tarkemmalla tasolla. Myös osittajat voidaan toteuttaa siten, että ne vaikuttavat vain tiettyihin visualisointeihin. (Microsoft 2020m)

3.2.5 Power BI-palvelu

Power BI-palvelu on Power BI:n SaaS (Software as a Service) -osa ja sitä kutsutaankin välillä nimellä Power BI Online. Tyypillinen työnkulku on luoda raportti ensin Power BI Desktopissa ja julkaista se sen jälkeen Power BI-palvelussa. (Microsoft 2019c)

Power BI-palvelussa visualisoinneista voi muodostaa koontinäyttöjä, jotka ohjaavat pohjalla oleville raporteille. Yksi tärkeimmistä Power BI-palvelun ominaisuuksista onkin mahdollisuus jakaa tietoja Power BI-palvelun ja mobiilisovelluksen käyttäjille. Tietojen jakaminen mahdollistaa raporttien, koontinäyttöjen ja tietojoukkojen hyödyntämisen kollektiivisesti. Power BI-palvelussa on lisäksi mahdollista luoda työtiloja, joissa yhteistyön tekeminen raporttien ja koontinäyttöjen parissa on vaivatonta. (Microsoft 2019c)

4 TIKETTIDATAN JALOSTAMINEN JA VISUALISOINTI POWER BI:N AVULLA

Tikettidatan mallintamisen prosessi kuvataan tässä opinnäytetyössä vain olennaisin osin. Raportoinnin ulkopuolelle jää useita kokeiluja ja iteratiivisen prosessin mukaisia korjausliikkeitä, mutta selkeyden vuoksi opinnäytetyössä keskitytään vain eniten lisäarvoa tuoneisiin vaiheisiin.

4.1 Vertailumallin taustaa

Projektin alussa toteutettujen haastattelujen jälkeen opinnäytetyön aiheeksi valikoitui häiriöiden (incident), ongelmien (problem), palvelupyyntöjen (request) ja palvelupyyntöjen rakenneosien (requested item) vertailu suhteessa asiakkaiden työasemamääriin, käyttäjämääriin ja palvelinmääriin. Vertailu rajattiin siis tiettyihin tikettityyppeihin, minkä lisäksi mukaan päätettiin ottaa vain työasema- ja palvelinpalvelut (end user services, server services). Tikettityyppien lisäksi vertailuun haluttiin mahdollisuus tarkentaa tuloksia Enfon palveluiden jaottelun eli palvelukokonaisuuksien (business service) mukaan.

Vertailumalliin otettiin mukaan aluksi kolme asiakkuutta, joiden avulla mallia lähdettiin rakentamaan ja testaamaan. Projektin valittiin sellaisia asiakkaita, joilla oli laajasti käytössään Enfon tarjoamia työasema- ja palvelinpalveluita. Asiakkaat pyrittiin valitsemaan eri toimialoilta ja kokoluokista.

4.2 Tikettidataan tutustuminen

Enfon käytössä oleva ServiceNow:n räätälöity versio kulkee nimellä MyEnfo. Järjestelmää hyödynnetään sekä asiakastyössä että sisäisissä prosesseissa. Asiakkaiden työpyynnöt ja virheilmoitukset tulevat Enfolle useaa väylää pitkin ja yhteydenottotavat vaihtelevat asiakkaittain. Jokaisesta työpyynnöstä tai virheilmoituksesta muodostetaan tai muodostuu MyEnfoon tiketti, joka ohjataan järjestel-

mässä eteenpäin asiaa hoitavalle taholle tai tahoille. Työn etenemisestä viestitään asiakkaille suoraan tiketiltä joko sähköpostitse tai tekstiviestillä. Tiketti suljetaan vasta, kun asia on hoidettu tai häiriön korjauksesta on kulunut tietyn verran aikaa eikä häiriö ole uusiutunut.

Työpyynnöt ja virheilmoitukset voivat muodostua MyEnfoon erilaisten järjestelmäintegraatioiden kautta, automaattisten toimintotarkistuksien kautta, itsepalveluportaalin kautta tai Service deskin toteuttamana asiakkaan yhteydenoton tullessa puhelimitse, chatissa tai sähköpostilla. Opinnäytetyön tekohetkellä yhteydenpidon välineeksi pilotoitiin myös mobiilisovellusta.

MyEnfossa tiketit jaotellaan eri kategorioihin, joista yleisimmät ovat request eli palvelupyyntö ja incident eli häiriö. Häiriöihin liittyviin tiketteihin ei Enfolla liity rakenneosia, mutta palvelupyyntöihin liittyy aina yksi tai useampi palvelupyynnön rakenneosa (requested item), joka tarkoittaa mitä kaikkea palvelupyyntöön sisältyy. Muita käytössä olevia tikettityyppejä ovat ticket eli luokittelematon tiketti, problem eli ongelma, change eli muutos sekä siihen liittyvä rakenneosa change item.

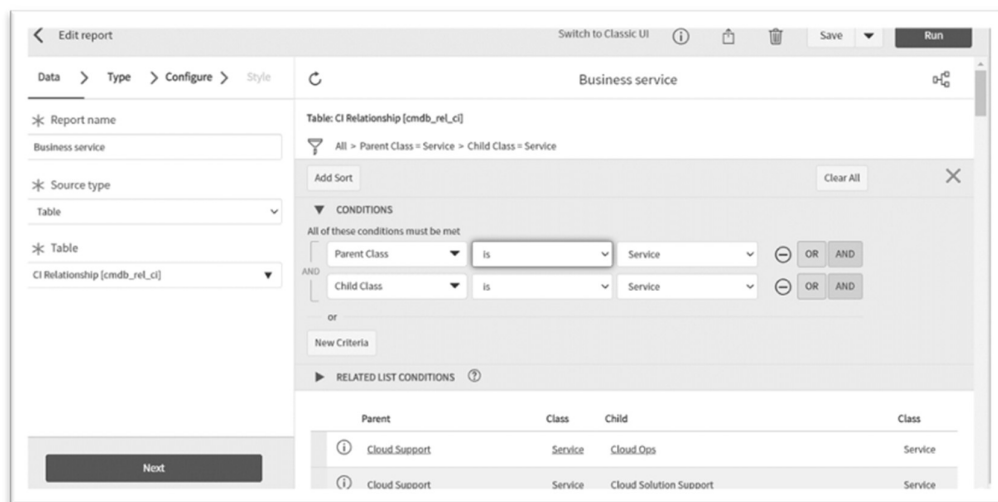
Tiketteihin kirjataan hieman eri asioita riippuen tikettityypistä. Yleensä tiketiltä löytyy tieto siitä, minkä palvelukokonaisuuden alle tiketti kuuluu. Tiketiltä löytyy myös aikatietoja, muun muassa koska tiketti on avattu, suljettu ja kuinka kauan tiketti on ollut käyttäjillä yhteensä auki. Tietyille tiketeille, kuten häiriö- ja palvelupyynnöiden tarkenne-tiketeille kirjataan pääsääntöisesti myös tiketin hoitamiseen käytetty työaika. Jos tiketin hoitamiseen liittyvä työ ei kuulu asiakkaan kanssa sovitun sopimuksen piiriin, käytetään työaika laskutuksen perusteena. Tiketiltä on selvitettävissä myös tiketin historia eli kuka tikettiin liittyviä työtehtäviä on milloinkin hoitanut. Osa tikettien työtehtävien toteutuksista on täysin automatisoitu, jolloin tiketin tiedoista näkyy, miten ja milloin tiketti on saapunut ja automaattisesti käsitelty.

MyEnfo tarjoaa tikettidatasta laajat raportointimahdollisuudet. Käyttäjät voivat itse luoda, tallentaa ja jakaa työssään yleisesti tarvitsemiaan raportteja. Raportit voidaan jakaa kaikkien käyttöön tai vain tiettyjen henkilöiden käyttöön.

4.3 Projektin toteutuksen suunnittelu

Projektin alkuvaiheessa tarkoituksena oli käyttää tikettidatan vertailuun MyEnfo:n raportteja ja saada tietoa jaoteltua palvelukokonaisuuksittain (business service). MyEnfon raportteja tutkimalla huomattiin nopeasti, että tikkettien määrien vertailu palveluittain oli ajallisesti hankalaa. Havainnon taustalla oli Enfolla keväällä 2020 toteutettu tikkettöinnin selkeyttämiseen liittynyt kehitysprojekti, jonka yhteydessä palvelukokonaisuuksiin oli tehty muutoksia. Käytännössä palvelukokonaisuuksien määrää oli vähennetty, mukaan oli tullut täysin uusia palvelukokonaisuuksia ja palvelukokonaisuuksiin kuuluvien palveluiden jaottelua oli muutettu. Muutokset olivat osittain kesken, eli tietyt automaattisesti muodostuvat tikketit kohdistuivat edelleen käytöstä poistumassa olleisiin palvelukokonaisuuksiin. Pohjalla käytettävä data ei siis ollut ajallisesti vertailukelpoista.

Vaihtoehtoiksi toteutukselle jäi käyttää noin kolmen kuukauden aikana tullutta vertailukelpoista tikkettidataa tai tehdä dataan muutoksia. Lyhyellä aikajänteellä tulosten hyödynnettävyys olisi jäänyt marginaaliseksi, joten muiden vaihtoehtojen kartoittaminen vaikutti paremmalta vaihtoehdolta. Ensimmäiseksi pyrittiin löytämään tarkka tieto toteutetuista muutoksista. Tieto saatiin MyEnfo-raportin avulla, koska käytöstä poistuneet palvelukokonaisuudet oli muutettu uusien palvelukokonaisuuksien alaluokiksi (factory service). Kuvio 5 kuvaa raportin hakukriteerit tarkemmin (MyEnfo 2020)



KUVIO 5. Palvelukokonaisuuksien muutosraportin hakukriteerit MyEnfossa

4.3.1 Dataan tehtävien muutosten määrittely

Projektin seuraava vaihe oli pohtia, millä muutoksilla data saataisiin ajallisesti vertailukelpoiseksi. Parhaaksi ratkaisuksi koettiin muuttaa sekä ennen kevään muutosta kirjatut tiketit että opinnäytetyön toteuttamisen hetkellä vanhoihin palvelukokonaisuuksiin ohjautuneet tiketit jatkossa käytettävän palvelukokonaisuusjaottelun mukaiseksi. Tällä tavalla sekä nykyinen, aiempi että tuleva tikettidata olisi vertailukelpoista nyt ja jatkossa. Raportin käytön kannalta tulee kuitenkin muistaa, että jos poistettu palvelukokonaisuus palautetaan joskus myöhemmin käyttöön, tulee se muokata myös tietomalliin.

Dataan suunniteltuja muokkauksia päätettiin kokeilla ensin Microsoft Excelissä. Mukaan otettiin kolmen asiakkaan tikettidata viimeisen vuoden ajalta. Valittu data haettiin MyEnfosta suoraan Excel-tiedostoksi, jossa kaikki tiketit ohjattiin IF-funktion avulla uusien palvelukokonaisuuksien alle. Tikettimääriä suhteutettiin MyEnfosta haettuihin asiakasyritysten käyttäjämääriin ja työasemamääriin. Datasta toteutettiin muutama visualisointi, jota käytiin läpi hieman laajemmalla kokoonpanolla. Kehitysehdotuksina toivottiin, että vertailuun otettaisiin mukaan neljäs asiakkuus ja että visualisointiin saataisiin lisää valintamahdollisuuksia, joiden avulla dataa pystyttäisiin analysoimaan tarkemmin.

Lyhyellä aikajaksolla ja pienen asiakasmäärän kanssa Excel-testaus toimi hyvin, mutta koko datamassan hallinnointiin ja jalostamiseen Excel ei ollut toimiva ratkaisu. Ketteryyttä mallintamiseen lähdettiin hakemaan Enfon käyttämällä Microsoftin Power BI:llä.

4.3.2 Tietomallin tietolähteet

Power BI:ssä ensimmäiseksi piti määrittää, mitä tietoja tietomalliin halutaan ja mistä tietoja olisi saatavilla. Opinnäytetyön alussa tehdyissä haastatteluissa oli noussut esiin paljon ajatuksia tikettidatan hyödyntämisen mahdollisuuksista ja tätä tietoa hyödynnettiin myös tietomallin rakentamisessa. Opinnäytetyön kan-

nalta mallinnukseen olisi tarvittu vain tiettyjä tietoja, mutta koska Power BI mahdollistaa suuren datamassan käsittelyn, päätettiin valinnassa ottaa huomioon myös mallinnuksen jatkohyödynnettävyys.

Tiedon vieni Power BI:hin onnistuu laajasta määrästä tietolähteitä, joten vaihtoehtoja datan hakemiselle oli useita. Data päädyttiin lopulta hakemaan kahdesta eri lähteestä. Azuren SQL datan kautta oli saatavilla timecard-tietojoukko, joka sisälsi tiedot tiketeistä, joihin kohdistui aikakirjauksia. Azuren kautta saatava tietojoukko ei kuitenkaan ollut riittävä opinnäytetyön tavoitteiden saavuttamiseksi. Loput tarvittavat tikettitiedot, eli häiriö-, ongelma-, palvelupyynnön- ja palvelupyynnön tarkenne -tikettitiedot saatiin hieman myöhemmin SQL Server datan kautta. Opinnäytetyön toteutuksen ajankohtana Enfolla oli työn alla myös suuremman datamäärän siirto Azureen, mutta projekti oli vielä kesken.

Tietomalliin tarvittavasta datasta puuttivat enää vertailutekijät eli tietomalliin valittujen asiakkaiden käyttäjämäärät, työasemamäärät ja palvelinmäärät. Mallinnuksen tarkoituksena oli huomioida vertailutekijöiden määrien muutokset myös ajallisesti, mutta tietoja hakiessa selvisi, ettei tarvittavista vertailutiedoista tallenneta historiatietoja. Määrät olisi pystytty laskemaan taaksepäin, mutta työmäärä olisi ollut suuri. Vertailussa päädyttiin käyttämään tämän hetken tietoja, koska vertailutekijöiden määrät pysyvät pääsääntöisesti kohtuullisen vakioina. Raporttien käytössä tulee kuitenkin ottaa huomioon mahdolliset suuremmat muutokset asiakkaiden työasema-, käyttäjä- tai palvelinmäärissä, jotta vältetään vääriä johtopäätöksiä. Haetut vertailutiedot syötettiin omaksi tietojoukokseen Power BI-järjestelmään.

Tiedot asiakkaiden käyttäjämääristä, työasemamääristä ja palvelinmääristä haettiin MyEnfosta alla olevien kriteerien mukaisesti.

- Käyttäjät
 - Users: Company is Yritys A AND Active is true
- Palvelimet
 - Servers: Company is Yritys A AND Active is true
- Työasemat
 - Computers: Company is Yritys A AND Status is operational OR Status is Installed AND Last report time on Last 60 days

Mallinnuksen pohjalla olevaan tikettidataan liittyi edelleen ongelma ajallisesta vertailukelpoisuudesta. Datan muuttamiseen hyödynnettiin aiemmin MyEnfosta haettuja tietoja palvelukokonaisuuksien muutoksista. Power BI:n Power Query Editorissa luotiin timecards-tietojoukkoon uusi mukautettu sarake (custom column), jonne muodostettiin M-kielen perusmuotoinen IF-lause, joka ohjasi vanhoille palvelukokonaisuuksille ohjautuneet tiketit nykyisille palvelukokonaisuuksille.

Toteutettavassa mallinnuksessa oli tarkoitus vertailla loppukäyttäjäpalveluihin liittyviä tikettejä käyttäjämäärään ja työasemamäärään. Palvelinpalveluihin liittyviä tikettejä taas haluttiin vertailla palvelinmäärään, joten tieto siitä, miten palvelut jakautuvat loppukäyttäjäpalveluiden (end user services, EUS) ja palvelinpalveluiden (server services) välillä oli tärkeää. Tätä tarkoitusta varten tietojoukkoon luotiin mukautettu sarake, joka ohjasi palvelukokonaisuudet oikeaan yläkategoriaan.

M-kielillä toteutetun lauseiden (kuvio 6) avulla tehtiin säännöt palvelukokonaisuuksien uudelleenohjaukseen. Muutokset tehtiin ensimmäisenä käytössä olleeseen timecards-tietojoukkoon, mikä osoittautui jälkikäteen ongelmalliseksi tiettyjen tikettityyppien mallintamisen suhteen, sillä kaikille tikettityypeille ei kirjata työaikaa.

```

if [Business service] = "Cloud Ops" then "Cloud Support"
else if [Business service] = "Cloud Solution Support" then "Cloud Support"...

If [Business service] = "Access Management" then "EUS"
else if [Business service] = "Application and Devices user support" then "EUS"..

```

KUVIO 6. Toteutettujen IF-lauseiden ensimmäiset rivit

Mallinnuksen pohjalla käytetyn datan paikkansapitävyyttä päätettiin testata, sillä käytetyn aineiston siirto eri järjestelmien välillä oli kesken ja tiedettiin, että datassa saattaisi löytyä poikkeamia. Dataan liittyvä testaus toteutettiin vertaamalla muista tietolähteistä haettuja tikettimääriä MyEnfo:sta haettuihin tietomääriin. Vertaillessa esimerkiksi häiriöiden määriä tietyltä ajanjaksolta MyEnfon raporttien

vastaavaan tietoon löytyikin datasta pieniä heittoja. Toinen dataan liittyvä ongelma oli jo ennestään tiedossa ja korjauksessa, mutta se koski niin vähäistä määrää tikettejä, ettei sillä ollut mallinnuksen kannalta merkitystä. Toinen ongelma oli dataan kuulumattomien duplikaattien muodostuminen, joka ei myöskään kohdistunut kovin suureen määrään tietoja. Power BI:n datasta duplikaattien poistaminen on yksinkertaista, joten datan mallinnukseen tämä ei juurikaan tuottanut lisätyötä mutta asia jäi jatkoselvitettäväksi datan siirtoihin liittyen toisaalle.

4.3.3 Tietomallin luominen

Tiedon keräämisen jälkeen oli aika toteuttaa tietomalli. Tärkeimmät tunnistetut tietomallin rakentamiseen liittyneet tekijät olivat:

- Eri tietolähteistä haetut tietojoukot sisälsivät hieman eri tietoja, muun muassa päivämäärien ja palvelukokonaisuuksien (business service) yksilöintitavan suhteen.
- Yhteinen tekijä tietojoukoissa oli tiketin tunniste, joka oli eri tietojoukoissa otsikoitu eri tavoin, mutta itse tunnisteet olivat samoja.
- Timecards-tietojoukossa oli tikettityypistä riippumatta kaikki tiketit, joille oli kirjattu työaika. Jokainen työaikakirjaus oli oma rivinsä, joten yhden tiketin tunnisteeseen saattoi liittyä monta riviä.
- Muissa tikettitauluissa jokaisen tiketin piti esiintyä vai kerran, mutta aineistossa oli virhe, jonka vuoksi aineistoon syntyi vähäinen määrä duplikaatteja.

Tietomallin rakentamisessa käytettiin ”monta yhteen” kardinaliteettia. Yhteyden käyttäminen vaati duplikaattien poistamisen kaikista muista tietojoukoista paitsi timecards-tietojoukosta, jossa samalla tikettitunnisteella saattoi olla monta riviä eli aikakirjausta. Tietojoukkojen välinen yhteys muodostettiin tikettitunnisteella. Tietomallin rakenteessa haluttiin käyttää kaksisuuntaista ristisuodatussuuntaa, sillä sen avulla dataa saatiin tutkittua monipuolisemmin. Kaksisuuntaisen ristisuodatussuunnan vuoksi mallia ei voitu muodostaa silmukkana, vaikka asiakkaiden työasema-, käyttäjä- ja palvelinmäärien tietojoukkoyhteyttä tarvittiin kaikissa

muissa tietojoukoissa. Työasema-, käyttäjä- ja palvelinmäärien tietojoukko oli kuitenkin niin pieni, että tietojoukko päätettiin kopioida useammaksi, jotta tietomalli saatiin rakennettua tähtimallin muotoon.

4.3.4 Raporttien muodostaminen

Tietomallin valmistuttua tarkennettiin, mitä tietoja raportilta haluttiin tarkastella.

Tärkeimmät kohdat olivat:

- Jokaisen tikettityypin (häiriö, palvelupyyntö, palvelupyynnön tarkenne ja ongelma) asiakaskohtaiset määrät jaettuna asiakkaan työasemamäärällä ja palvelinmäärällä
- Kunkin asiakkaan tiketteihin käytetty työaika jaettuna asiakkaan työasemamäärällä ja palvelinmäärällä
- Yhdelle tiketille keskimäärin käytetty aika

Raporttiin haluttiin myös mahdollisuus tehdä tiettyjä valintoja, joilla tarkasteltavaa tietoa pystytään tarkentamaan. Tärkeimmät tunnistetut valintakriteerit raportin toiminnalle olivat:

- Aikajakso
- Tikettityyppi
- Työasemapalvelu / palvelinpalvelu
- Palvelukokonaisuus (business service)
- Sopimukseen sisältyvä / lisälaskutettava työ

Mallin muodostamisen ja tavoitteiden määrittämisen jälkeen oli aika siirtyä raporttien muodostamiseen Power BI Desktopin raportti-osioon. Jokaiselle tikettityypille tehtiin kaksi välilehteä, jonne visualisoinnit kerättiin. Toisella välilehdellä verrattiin tikettimääriä ja -aikoja palvelinmääriin ja toisella välilehdellä työasema- ja käyttäjämääriin.

Visualisointi aloitettiin häiriö-tikettien vertailulla käyttäjä- ja työasemamääriin. Ensimmäiseen välilehteen toteutettiin kuusi pylväskaaviota, kolme osittajaa ja yksi

taulukkovisualisointi. Visualisoinnit olisi voitu toteuttaa monipuolisempaan ulkoasuun, mutta pylväsdiagrammi katsottiin toimivimmaksi ratkaisuksi, kun dataa oli tarkoitus tutkia jakamalla sitä eri kriteerein pienempiin osiin.

Valitut osittajat arvioitiin eniten käytetyiksi valintakriteereiksi ja ne olivat 1) tiketin luontiajankohta (created), 2) loppukäyttäjä- ja palvelinpalvelu -jaottelu (EUS / server services) ja 3) kuuluuko työ sopimukseen, onko kyseessä sisäinen työ vai laskutetaanko työ erikseen (included in agreement, internal work, invoice). Tiketin luontiajankohdan vaihteluväliksi rajattiin visualisointikohtaisen suodattimen avulla kaikki 31.12.2017 jälkeen kirjatut tiketit, sillä nykyhetken vertailutietojen käyttö heikensi vanhemman datan vertailun luotettavuutta.

Tikettitietojen vertailu käyttäjä-, työasema- ja palvelinpalveluihin toteutettiin Power BI Desktopin omien mittareiden (measures) avulla. Toteutetut DAX-kaavat toimivat saman periaatteen mukaisesti kaikissa tikettityypeissä. Esimerkit kaavan käytöistä on kuvattu alla olevassa taulukossa (taulukko 1).

TAULUKKO 1: Häiriö (incident) -tiketeille toteutetut omat mittarit

Häiriö-tikettien visualisointi	Omat mittarit (measures)
Tikettien määrä asiakkaittain	Ei tarvittu
Yhdelle häiriö-tiketille keskimäärin käytetty aika	Time spent/ticket = DIVIDE(SUM('Timecardit\$'[Units spent]), COUNT(incident[Number]))
Häiriö-tikettien määrä suhteessa työasemamäärään. Saman kaavaa käyttämällä vertailtu myös käyttäjämäärään ja palvelinmäärään.	Inc/computer ratio = VAR numbercount = COUNT(incident[Number]) VAR currentcompany = MAX(incident[Company]) VAR companytable = FILTER(ALL('Company details (2)'), 'Company details (2)'[Company] = currentcompany) VAR companycomputers = MAXX(companytable, 'Company details (2)'[Computers]) RETURN DIVIDE(numbercount,companycomputers)
Häiriö-tiketteihin käytetty työaika suhteessa työasemamäärään. Samaa kaavaa käyttämällä vertailtu myös käyttäjämäärään ja palvelinmäärään.	Inc time/computer ratio = VAR timesum = SUM('Timecardit\$'[Units spent]) VAR curcompany = MAX('Timecardit\$'[Company *]) VAR companytable = FILTER(ALL('Company details (2)'), 'Company details'[Company]= curcompany) VAR companycomputers = MAXX(companytable, 'Company details (2)'[Computers]) RETURN DIVIDE(timesum,companycomputers)

4.4 Toteutetut visualisoinnit ja havainnot

Power BI Desktopiin toteutettiin lopulta viisi välilehteä, joista lähes jokaisesta löytyy kuusi pylväsdiagrammia, taulukko ja osittajia. Kaikkien tikettityyppien välilehdet on rakennettu saman rakenteen mukaisesti, mutta palvelupyyntöjen osalta aineiston vertailu palvelukokonaisuuksittain ja jako loppukäyttäjäpalveluiden ja palvelinpalveluiden välillä ei toimi. Tämä johtui siitä, että jako toteutettiin timecards -tietojoukkoon, josta löytyivät ainoastaan ne tiketit, joilla oli kirjattu työaika. Mallinnusta voi jatkossa kehittää siten, että palvelukokonaisuuksiin (business service) liittyvä jaottelu ja työasema/käyttäjämäärä – jaottelu toteutetaan kaikkiin tiketteihin liittyviin tietojoukkoihin. Palvelupyyntöjä pystytään kuitenkin tutkimaan laajasti jo toteutetun mallinnuksen avulla, sillä palvelupyyntöihin liittyneet työajan kirjaukset kohdistetaan Enfolla pääsääntöisesti palvelupyynnön rakenneosiin, joihin tehdyt visualisoinnit antavat siis käytännössä tietoa myös palvelupyynnöistä.

Visualisointien pohjalla käytetty tikettidata sisältää kirjaukset vuoden ajalta. Tikettimääriä ei julkaista, mutta havainnoissa mainitaan, jos määrät ovat niin vähäisiä, että ne vaikuttavat tulosten luotettavuuteen. Toteutetuista välilehdistä kuvataan alla häiriöt-tikettiin liittyneet visualisoinnit.

Häiriöitä (incident) käsiteltiin kahdella välilehdellä. Ensimmäisellä välilehdelle toteutettiin seuraavat visualisoinnit:

- häiriöiden määrä
- yhteen häiriöön keskimäärin käytetty aika
- häiriöiden määrä suhteutettuna asiakasyrityksen käyttäjämäärään
- häiriöiden määrä suhteutettuna asiakasyrityksen työasemamäärään
- häiriöihin käytetty työaika suhteutettuna asiakasyrityksen käyttäjämäärään
- häiriöihin käytetty työaika suhteutettuna asiakasyrityksen käyttäjämäärään

Toisessa välilehdessä oli kahden tikettityypin tietoja, mutta häiriöiden osalta välilehdeltä löytyi:

- häiriöiden määrä suhteutettuna palvelinmäärään
- häiriöihin käytetty aika suhteutettuna palvelinmäärään

Välilehdet jaettiin kahteen, koska asiakasyrityksen loppukäyttäjäpalveluiden tikettimääriä haluttiin verrata asiakkaan käyttäjämäärään ja työasemamäärään, kun taas asiakasyritysten palvelinpalveluiden tikettimääriä haluttiin verrata asiakkaan palvelinmäärään. Pylväsdiagrammien lisäksi välilehdelle toteutettiin taulukko, jossa näkyivät lukuina asiakasyrityksen vertailutiedot (työasema/käyttäjä/palvelinmäärät), tikettimäärät kappaleina sekä taulukoihin liittyviä vertailutietoja. Taulukon avulla käyttäjän on helpompi ymmärtää, mihin lukuihin taulukossa näkyvät tiedot perustuvat.

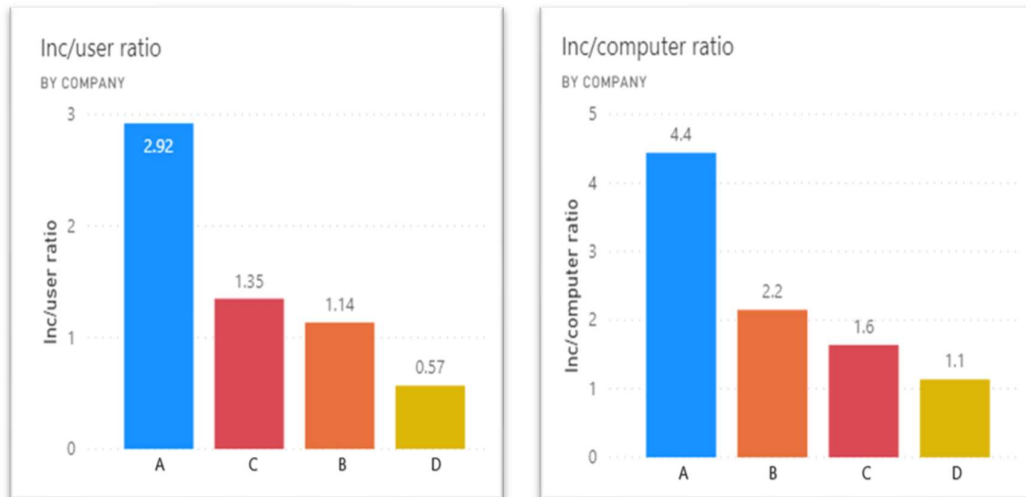
4.4.1 Tikettityypin määrät ja yhdelle tiketille käytetty työaika

Toteutetuista visualisoinneista tikettityypin määrä ja yhdelle tiketille keskimäärin käytetty työaika poikkesivat muista pylväsdiagrammeista, sillä niissä olevia tietoja ei suhteutettu asiakkaan työasema-, käyttäjä-, tai palvelinmääriin. Tikettimäärän avulla haluttiin visualisoida asiakkaan kokoluokka verrattuna muihin visualisoinneissa esitettyihin asiakkaisiin. Yhdelle tiketille käytetyn keskimääräisen työajan visualisoinnista nähdään, onko asiakasyritysten tikettien hoitamiseen käytetyissä ajoissa suuria eroja.

4.4.2 Tikeit suhteessa työasemamäärään ja käyttäjämäärään

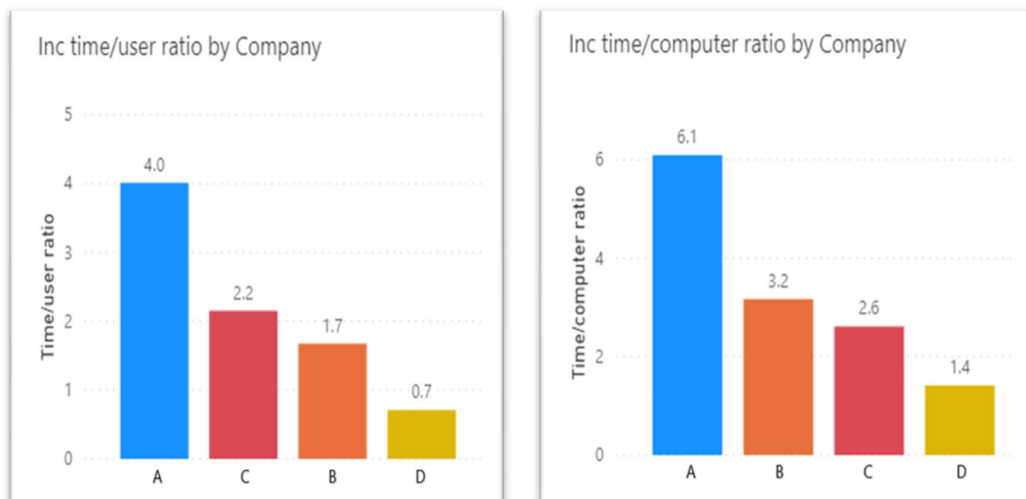
Asiakkaiden loppukäyttäjäpalveluiden tikettimääriä vertailtiin suhteessa asiakkaan työasemamäärään ja käyttäjämäärään (kuvio 7, kuvio 8). Häiriöiden (incident) osalta nähdään, että valitulla ajanjaksolla selkeästi eniten tikettejä suhteutettuna sekä käyttäjämäärään että työasemamäärään oli asiakas A:lla. Erot olivat merkittäviä, asiakas A:lla muodostui noin 2,92 häiriötä per käyttäjä ja asiakas D:llä noin 0,57 häiriötä per käyttäjä. Työasemamääriin suhteutettuna asiakas A:lla muodostui 4,4 häiriötä per työasema ja asiakas D:llä 1,1 häiriötä per työ-

asema. Mielenkiintoinen huomio on myös, että asiakas C:n tikkimäärä oli työasemamäärään nähden pienempi, mutta käyttäjämäärään nähden suurempi kuin asiakas B:n.



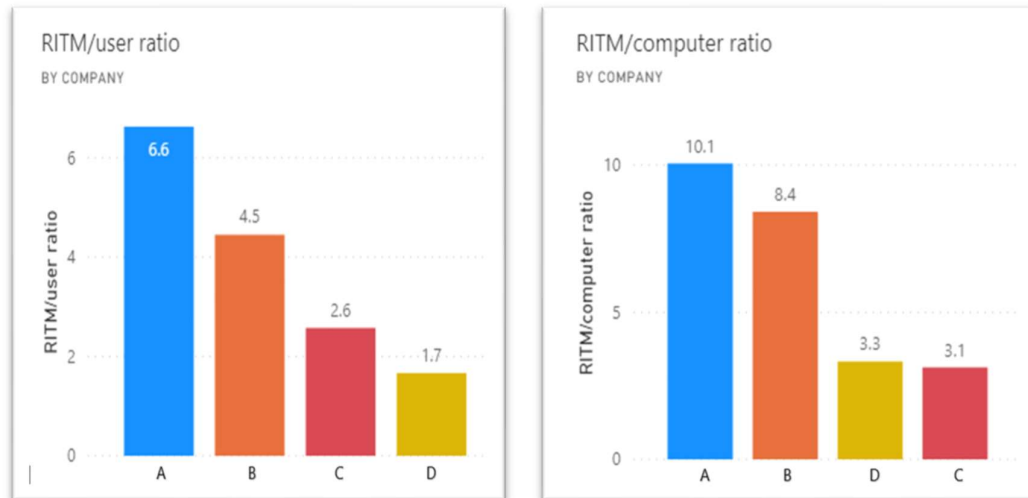
KUVIOT 7 JA 8: Loppukäyttäjäpalveluiden häiriö-tikettien määrä suhteessa asiakkaan käyttäjämäärään ja työasemamäärään

Sama ilmiö toistui myös, kun suhteutettiin loppukäyttäjäpalveluiden häiriöihin käytettyä aikaa asiakkaan käyttäjämääriin ja työasemamääriin (kuvio 9, kuvio 10). Asiakas A:lla häiriöiden käsittelyyn käytettiin noin 4 tuntia aikaa per käyttäjä, kun asiakas D:n häiriöiden käsittelyyn käytettiin noin 0,7 tuntia per käyttäjä.



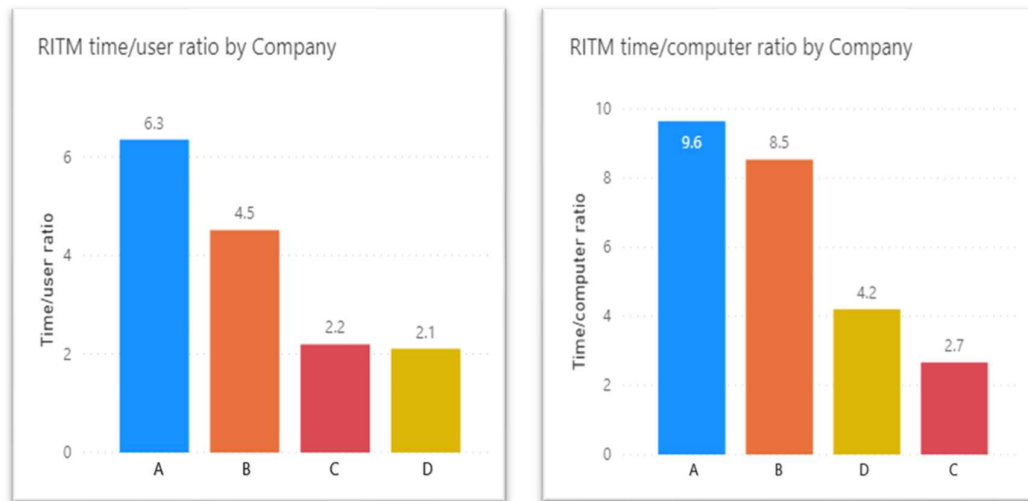
KUVIOT 9 JA 10. Loppukäyttäjäpalveluiden häiriö-tikettien käytetty työaika suhteessa asiakkaan käyttäjämäärään ja työasemamäärään

Palvelupyyntöjen osalta vertailu kohdistui pääasiassa palvelupyyntöjen rakennesiin (requested item). Loppukäyttäjäpalveluiden palvelupyyntöjen rakennesilla asiakaskohtaiset erot näyttäytyivät yhtä merkittävänä kuin häiriöillä (kuvio 11, kuvio 12). Asiakas A:lla muodostui lähes kymmenen palvelupyyntöihin liittyvää tikkettä per työasema, kun asiakas C:llä samassa ajassa muodostui kolme tikkettä per työasema.



KUVIOT 11 JA 12. Loppukäyttäjäpalveluiden palveluiden rakenne-tikettien määrä suhteessa asiakkaan käyttäjämäärään ja työasemamäärään

Palvelupyyntöjen rakennesiin käytetty työaika työasemamäärään suhteutettuna vaihteli asiakas C:n vajaasta kolmesta tunnista asiakas A:n lähes kymmeneen tuntiin (kuvio 13, kuvio 14). Käyttäjämäärään verrattuna erot olivat myös merkittäviä. Sekä häiriöihin että palvelupyyntöihin liittyneisiin tiketteihin käytetyn työajan huomattiin korreloivan vahvasti tikettityypin kappalemäärään.



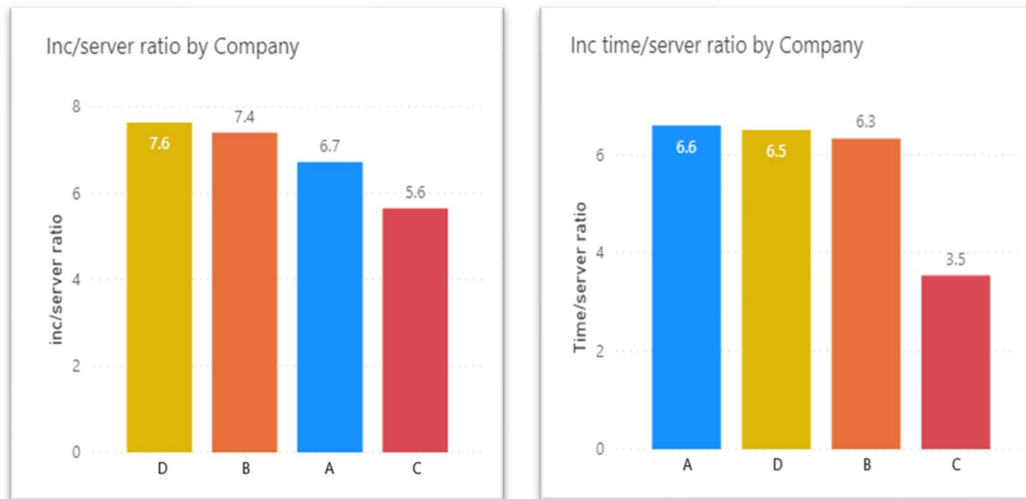
KUVIOT 13 JA 14. Loppukäyttäjäpalveluiden palvelupyyntöjen tarkenteisiin käytetty työaika suhteessa asiakkaan käyttäjämäärään ja työasemamäärään

Työaikakirjauksia sisältävien ongelmien määrä oli loppukäyttäjäpalveluissa niin vähäinen, että tulosten tulkinnassa on syytä käyttää harkintaa. Työasemamääriin verrattuna asiakas D:llä sekä ongelmiin liittyneiden tikettien kappalemäärän että niihin käytetyn työajan vertailuluku oli hyvin lähellä nollaa. Asiakas C:llä oli eniten ongelmiin liittyviä tikettejä, mutta työasemiin suhteutettuna niitä oli vain 0,04 kappaletta ja niihin oli kirjattu kolme minuuttia työaikaa per työasema. Ongelmiin liittyvien tikettien visualisoinnit löytyvät liitteistä (liite 2).

4.4.3 Tiketit suhteessa palvelinmäärään

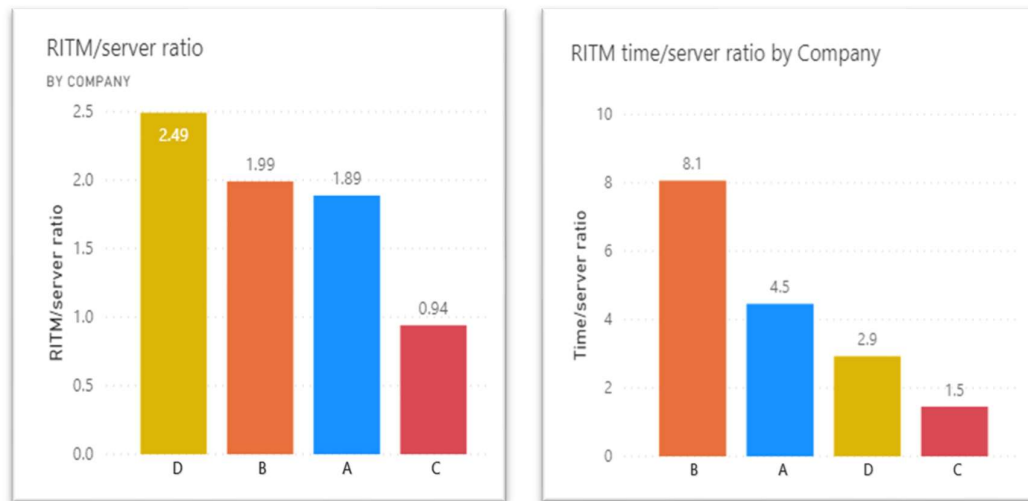
Asiakkaiden palvelinpalveluiden tikettimääriä ja niihin käytettyä aikaa verrattiin asiakkaan palvelinmäärään (kuvio 15, kuvio 16). Palvelinpalveluihin liittyvien häiriöiden määrät vaihtelivat asiakkaiden välillä selkeästi vähemmän kuin loppukäyttäjäpalveluiden vastaavat vertailutiedot. Pienin määrä häiriöitä oli asiakas C:llä, jolla oli 5,6 palvelinpalveluun liittyvää häiriötä palvelinmäärään nähden ja suurin määrä asiakas D:llä, jolla vastaava luku oli 7,6 häiriötä. Palvelinpalveluiden häiriöiden suhdeluku ei korreloinut loppukäyttäjäpalveluiden vertailun kanssa, esimerkiksi asiakas D:llä oli ollut vähiten loppukäyttäjäpalveluihin liittyviä häiriöitä suhteessa käyttäjä- ja työasemamäärään, mutta palvelinpalveluihin liittyviä häiriöitä asiakkaalla oli enemmän kuin muilla vertailussa mukana olleilla asiakkailla.

Palvelinpalveluihin häiriöiden hoitamiseen käytetyissä ajoissa löytyi jonkin verran eroja, asiakas C:llä häiriöihin käytettiin noin 3,5 tuntia aikaa, kun taas asiakas A:n häiriötikettien hoitoon kului 6,6 tuntia vaikka asiakas A:n palvelinpalveluiden suhteutettu häiriömäärä ei ollut korkein.



KUVIOT 15 JA 16. Palvelinpalveluihin liittyvien häiriö-tikettien määrä ja niihin käytetty työaika suhteessa asiakkaan palvelinmääriin

Palvelinpalveluiden palvelupyynnöiden rakenneseosien (requested item) vertailussa oli suuria eroja sekä ajallisesti että määrällisesti (kuvio 17 ja kuvio 18). Vähiten tikettejä oli asiakas C:llä ja niiden toteuttamiseen kului myös selkeästi vähiten aikaa. Asiakas D:llä palvelinpalveluihin liittyvien palvelupyynnöiden rakenneseosien määrä oli selkeästi suurin, mutta silti niiden hoitamiseen kului vähemmän aikaa kuin kahdella muulla asiakkaalla. Asiakkailla A ja B palvelupyynnöiden rakenneseosia oli lähes saman verran, mutta asiakas B:n tikettien toteuttamiseen kului lähes puolet enemmän aikaa kuin asiakas A:n tikettien toteuttamiseen.

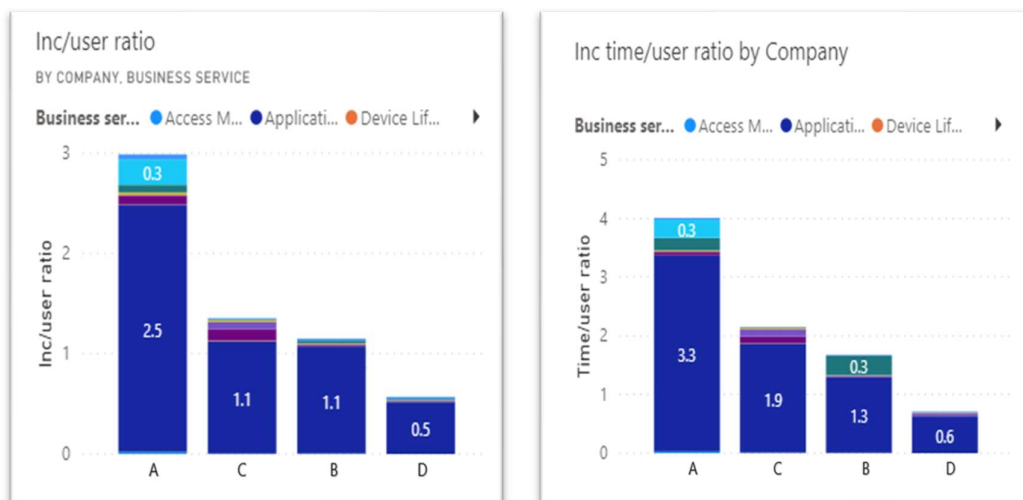


KUVIOT 17 JA 18. Palvelinpalveluihin liittyvien palvelupyyntöjen tarkenne-tikettien määrä ja niihin käytetty työaika suhteessa asiakkaan palvelinmääriin

Palvelinpalveluihin liittyviä ongelma (problem) -tikettejä, joille oli kirjattu työaika, oli määrällisesti niin vähän, ettei tulosten tulkintaa voida pitää kovin luotettavana. Suhdeluku oli kaikilla asiakkailla alle 0,1 tikettiä per palvelin. Tiketteihin käytetyn työntekijän erot olivat suuria, asiakas A:n palvelinpalveluihin liittyvien ongelmatikettien hoitamiseen kului 1,6 tuntia per palvelin ja asiakas C:n vastaaviin tiketteihin kului noin 0,18 tuntia eli noin 11 minuuttia per palvelin (liite 2).

4.4.4 Tikettitietojen jaottelu ja erot

Tikettidatan raporteihin sisältyy mahdollisuus jakaa toteutettuja pylväskaavioita myös pienempiin alakategoriaihin, kuten palvelukokonaisuuksiin (kuvio 19, kuvio 20) tai kustannuspaikkoihin. Pylväsdiagrammit voidaan jakaa myös sen mukaan ovatko tiketit sopimukseen kuuluvia vai asiakkailta erillislaskutettavia tikettejä. Lisäksi raportilta voidaan valita esimerkiksi tietty palvelukokonaisuus, jolloin siihen liittyvien tikettien tiedot korostuvat. Valitsemalla tietyn palvelukokonaisuuden raportti näyttää esimerkiksi, kuinka paljon siihen palvelukokonaisuuteen liittyneisiin tiketteihin on keskimäärin käytetty työaika. Raportin muokkausmahdollisuudet auttavat käyttäjää tarkentamaan tutkittavaa ilmiötä, esimerkiksi miksi jollain asiakkaalla tiettyihin tikettityyppeihin kuluu enemmän aikaa kuin toisilla.



KUVIOT 19 JA 20. Loppukäyttäjäpalveluiden häiriö-tikettien käytetty työaika suhteessa asiakkaan käyttäjämäärään ja työasemamäärään, palvelukokonaisuuksiin jaettuna

4.4.5 Tikettidatan eroihin liittyvät syyt

Tikettien kappalemäärien ja niihin käytetyn työajan eroihin asiakkaiden välillä löytyy paljon mahdollisia syitä. Osa eroista on loogisia ja perusteltuja, kuten erot asiakassuhteen kestossa tai asiakkaan käyttämissä palveluissa. Esimerkiksi asiakassuhteen alkuvaiheessa saatetaan tilata suuri määrä palveluita käyttöön lyhyen ajan sisällä. Myös asiakkaan toimialalla saattaa olla merkitystä, esimerkiksi henkilöstön suuri vaihtuvuus voi näkyä tikettien määrässä. Tiketteihin käytettyyn työaikaan voi vaikuttaa esimerkiksi prosessissa käytetyn automaation määrä.

Tiedon mallintamisen tarkoituksena on tutkia kaikkia syitä erojen takana, mutta erityisen kiinnostavia ovat mahdolliset ohjeistuksiin tai käytännön prosesseihin liittyvät puutteet. Tunnistamalla mahdollisia haasteita prosessin sujuvuudessa, voidaan saatujen tietojen pohjalta kehittää toimintaa. Opinnäytetyössä tikettimäärien eroja ei analysoitu, mutta tiedon mallinnuksen avulla tunnistettiin tiketteihin liittyviä eroavaisuuksia asiakkaiden välillä.

5 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA

”Datasta näkyy mitä on tapahtunut, mutta data ei selitä sitä eikä tarjoa parhaita mahdollisia syviä oivalluksia innovoinnin ja kehittämisen alustaksi”

- Lainaus Keskinen & Lipiäinen (2013, 177)

Opinnäytetyönä toteutetut Power BI:n tietomallit ja raportit yhdistävät tiketteihin liittyvää tietoa kokonaisuudeksi, jota ei ole aiemmin Enfolla analysoitu tarkasti. Raportin käyttö vaatii tarkkaavaisuutta, sillä pohjalla olevaa dataa voi käyttää monella eri laskutavalla ja tekniikalla. Tietoa voi hyödyntää, jos ymmärtää mistä tieto koostuu ja mitkä asiat siihen vaikuttavat. Itse näen, että työkalu antaa mahdollisuuksia löytää ne asiat, joita tulee tutkia tarkemmin. Vasta juurisyyden löytämisen jälkeen voidaan tehostaa toimintaa, parantaa palvelua ja tuottaa asiakkaille lisäarvoa. Mallinnuksen avulla voidaan esimerkiksi saada tarkempaa tietoa siitä, mihin asiakastyöhön kokonaisuutena käytetty aika kohdistuu. Vielä tärkeämpää on kuitenkin tietää, miksi aikaa kuluu tiettyihin toimintoihin tai asiakkaisiin enemmän kuin toisiin – ja onko eroihin löydettävissä ratkaisuja esimerkiksi prosesseja parantamalla tai toimintoja automatisoimalla.

Tikettidatan mallintamisesta löytyi osa-alueita, joita Enfon on halutessaan mahdollista tutkia lisää, esimerkiksi:

- Häiriö-tiketeistä noin kolmannekselle ei ole kirjattu työaikaa. Tunnistettuja perusteltuja syitä voi olla monia, tiketit voivat muun muassa olla automaattisia tarkastuksia tai liittyä johonkin toiseen kokonaisuuteen.
- Palvelukokonaisuus-luokittelu puuttui joiltain tiketeiltä. Tämänkin takana saattaa olla looginen syy, esimerkiksi toiminnan laatuun liittyvät automaattitarkistukset.

Tietojen käsittely monesta eri näkökulmasta toi esiin myös kehitysehdotuksia. Jatkossa voisi olla tarpeellista tallentaa tietokantaan sovituin kriteerein asiakkaiden käyttäjämäärä, työasemamäärä ja palvelinmäärä, jotta vertailevissa mallinuksissa voitaisiin paremmin hyödyntää myös pidemmältä ajalta kertynyttä vertailudataa. Tiedon avulla tikettimäärien vertailu näihin tekijöihin tuottaisi tarkempia tuloksia ja vähentäisi vääristymien mahdollisuutta. Toinen huomio oli, että eri

lähteistä tulevissa datoissa oli eri tietoja. Esimerkiksi timecards-tietojoukossa löytyy työn aloituspäivämäärä, mutta ei tiketin luontipäivämäärää, joka taas löytyi muiden tikettien tietojoukoista. Timecards-tietojoukossa palvelukokonaisuudet (business service) löytyivät nimeltä, kun taas toisten tikettien tietojoukoissa käytettiin palvelukokonaisuuden yksilöityä tunnusta (business service sys id), joskin tietoja yhdistämällä näihin tietojoukkoihin oli mahdollista lisätä myös muita business service-tunnisteita. Tulee lisäksi huomata, että opinnäytetyössä käytettyä dataa oltiin vasta viemässä Azureen laajempaan käyttöön, joten tietojoukkoja tul- laan vielä muokkaamaan. Tietoja siirrettäessä onkin tärkeää vertailla tietojoukko- jen sisältöjä, jotta käytännöt tietojoukkojen väleillä pysyvät yhtenäisinä. Tietokäy- tänteiden yhtenäistäminen nopeuttaa ja helpottaa datan käyttöä ja sitä kautta pa- rantaa liiketoiminnan analysointimahdollisuuksia.

Opinnäytetyön osalta projekti päättyi, mutta Enfolla mallinnuksen kehittäminen jatkuu. Prosessi jatkaa pitkälti tiedonhallinnan prosessimallin mukaisesti kohti tie- don ymmärtämistä ja toiminnan kehittämistä saavutettujen tulosten pohjalta. Seu- raavassa vaiheessa on tarkoitus lisätä raporttiin joko kaikki asiakkuudet tai mer- kittävimmät asiakkuudet ja mahdollisesti toteuttaa palvelukokonaisuus-jaottelu myös niille tiketeille, jotka eivät sisällä työaika. Raportin pohjalta rakennetaan koontinäyttö, johon ainakin osa visualisoinneista kiinnitetään, jotta mallinnettua dataa ja siihen liittyviä valintamahdollisuuksia voidaan hyödyntää ja jakaa laajem- min käyttäjien kesken. Tarkoitus on myös kerätä niiden asiakkaiden vertailutiedot yhteen, joilla katsotaan olevan laajasti Enfon työasema- ja palvelinpalveluita käy- tössään. Tietojen avulla lasketaan tämän hetken keskimääräinen asiakkuus, jo- hon yksittäistä asiakasta voidaan verrata. Tätä mallia pyritään kehittämään siten, että vertailutietoa voidaan esittää myös asiakkaille.

Opinnäytetyö saavutti hyvin sille asetetut tavoitteet. Iteratiivinen malli toimi juuri kuten sen on tarkoitus, eli suuntaa muutettiin tarvittaessa nopeasti tavoitteen to- teuttamiseksi. Kuten kehitystoiminnassa usein tapahtuu, myös tässä projektissa eteen tuli monia haasteita, joita ei osattu alussa ennakoida. Suurin haaste liittyi datan vertailukelpoisuuteen ja yhdistettävyyteen, minkä vuoksi datan analysoimi- nen ei onnistunut suoraan MyEnfon raporttihakujen kautta, vaan dataa piti koota ja jalostaa monipuolisemmin.

Vähemmälle huomiolle opinnäytetyössä jäi datan laadun arviointi. Alussa toteutetuissa neljässä haastattelussa nousi esiin kysymys siitä, onko mallinnuksen pohjalla käytetty data validia. Haastatteluissa nousi esiin, että osa tiketeistä muodostuu hyvin standardisoituina, mutta etenkin manuaalisesti tehdyissä kirjauksissa tehtävien valintojen määrä on suuri, mikä saattaa aiheuttaa haastetta tiketien laatuun. Toinen haastatteluissa mainittu asia oli pohdinta siitä, toteutetaanko kirjaukset todellisuudessa ohjeistuksien mukaan vai onko kirjauksikäytännöissä puutteita, jotka vaikuttavat datan laatuun. Opinnäytetyön aikana datasta löydettiin yksittäisiä ongelmia, mutta yleisempää käsitystä datan laadusta ei onnistuttu muodostamaan.

Opinnäytetyötä olisi hyvin voitu vielä jatkaa, mutta datan mallinnukselle saatiin muodostettua hyvä pohja. Mallinnusta kannattaa jatkossa kehittää ja tutkia, ja tämä opinnäytetyö käytännössä dokumentoi mallinnuksen pohjan myös laajemmin arvioitavaksi. Esimerkiksi tikettitietojen määrän suhteuttaminen on tällä hetkellä tehty tietyin kriteerein, mutta kriteerejä voi helposti muuttaa. On hyvin mahdollista, että hyödyntämällä organisaation kollektiivista tietoa ja osaamista mallin pohjalle löydetään entistä toimivampia ratkaisuja.

LÄHTEET

Andreeva, T. & Kianto, A. 2012. Does knowledge management really matter? Linking knowledge management practices, competitiveness and economic performance, *Journal of Knowledge Management*, 16, 4, 617–636. Luettu 29.10. Vaatii käyttöoikeuden: <https://www-emerald-com.libproxy.tuni.fi/insight/content/doi/10.1108/13673271211246185/full/pdf>

Cusumano, M. 2004. *The Business of Software*. Free press. Luettu 27.10.2020. <https://z-lib.net/queue/cusumano-2004-the-business-of-software-33831>

Dalkir, K. 2011. *Knowledge Management in Theory and Practice*, MIT Press. Luettu 28.11.2020. Vaatii käyttöoikeuden: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/tampere/reader.action?docID=3339244>

Enfo Oyj. n.d. -a. Meistä. Luettu 23.10.2020. <https://www.enfo.fi/meista>

Enfo Oyj. n.d. -b. Strategia. Luettu 23.10.2020. <https://www.enfo.fi/sijoittajat/strategia>

Hakala, H. 2017. Tieto mullistaa myös johtamisen. Uusi Kaiku. Valtion työelämäneuvottelukunta. Luettu 24.10.2020. <http://uusikaiku.valtiokonttori.fi/tieto-mullistaa-myos-johtamisen>

Jalonen, H. 2015. Tiedolla johtamisen näyttämö ja kulissit. Teoksessa Virtanen P., Stenvall J. & Rannisto P-H. (toim.). *Tiedolla johtaminen hallinnossa: Teoriaa ja käytäntöjä*. Tampere University Press. Tampere. Luettu 26.10.2020. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-44-9755-1>

Jalonen, H. 2018. Data puhuu, mutta kuulemmeko? Luettu 24.10.2020. https://www.harrijalonen.fi/fi/niita_naita/data_puhuu_mutta_kuulemmeko

Keskinen, T. & Lipiäinen, J. 2013. *Asiakkaan matkassa: Tuotokeskeisyydestä symbioosistrategiaan*. Liettua: Talentum Media Oy.

Käpylä, J. & Salonius, H. 2013. *Tietojohdajan taskukirja. Tietojohdamisen näkökulmia aluekehittämiseen*. Tampere: Tampereen teknillinen yliopisto, Tietojohdamisen tutkimuskeskus Novi. Luettu 25.10.2020. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-15-3103-3>

Laihonen, H., Hannula, M., Helander, N., Ilvonen, I., Jussila, J., Kukko, M., Kärkkäinen, H., Lönnqvist, A., Myllärniemi, J., Pekkola, S., Virtanen, P., Vuori, V. & Yliniemi, T. 2013. *Tietojohdaminen*. Tampere: Tampereen teknillinen yliopisto, Tiedonhallinnan ja logistiikan laitos. Luettu 27.10.2020. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-15-3058-6>

Laihonen, H. *Tieto ja osaaminen julkisen sektorin muutoksessa*. 2019. Luettu 28.10.2020. <https://www.valtiolla.fi/tieto-ja-osaaminen-julkisen-sektorin-muutoksessa/>

Microsoft, Power BI. 2019a. Luettu 5.11.2020. <https://docs.microsoft.com/fi-fi/power-bi/transform-model/desktop-quickstart-learn-dax-basics#summary>

Microsoft, Power BI. 2019b. Luettu 5.11.2020. <https://docs.microsoft.com/fi-fi/power-bi/transform-model/desktop-relationships-understand#relationship-evaluation>

Microsoft Power BI. 2019c. Luettu 6.11.2020. <https://docs.microsoft.com/fi-fi/power-bi/fundamentals/power-bi-service-overview>

Microsoft, Power BI. 2020a. Luettu 5.11.2020. <https://docs.microsoft.com/fi-fi/power-bi/connect-data/desktop-data-sources>

Microsoft, Power BI. 2020b. Luettu 5.11.2020. <https://docs.microsoft.com/fi-fi/power-bi/fundamentals/power-bi-overview>

Microsoft, Power BI. 2020c. Luettu 5.11.2020. <https://docs.microsoft.com/fi-fi/power-bi/fundamentals/desktop-what-is-desktop>

Microsoft Power BI. 2020d. Luettu 5.11.2020. <https://docs.microsoft.com/fi-fi/power-bi/fundamentals/service-service-vs-desktop>

Microsoft, Power BI. 2020e. Luettu 5.11.2020. <https://docs.microsoft.com/fi-fi/power-bi/guidance/relationships-many-to-many>

Microsoft, Power BI. 2020f. Luettu 5.11.2020. <https://docs.microsoft.com/fi-fi/power-bi/transform-model/desktop-create-and-manage-relationships>

Microsoft Power BI. 2020g. Luettu 5.11.2020. <https://docs.microsoft.com/fi-fi/power-bi/guidance/relationships-bidirectional-filtering>

Microsoft Power BI. 2020h. Luettu 6.11.2020. <https://docs.microsoft.com/fi-fi/power-bi/create-reports/desktop-report-view>

Microsoft Power BI. 2020i. Luettu 6.11.2020. <https://docs.microsoft.com/fi-fi/power-bi/visuals/power-bi-visualization-types-for-reports-and-q-and-a>

Microsoft Power BI. 2020j. Luettu 6.11.2020. <https://docs.microsoft.com/fi-fi/power-bi/visuals/power-bi-visualization-customize-title-background-and-legend>

Microsoft Power BI. 2020k. Luettu 6.11.2020. <https://docs.microsoft.com/fi-fi/power-bi/consumer/end-user-interactions>

Microsoft Power BI. 2020l. Luettu 6.11.2020. <https://docs.microsoft.com/fi-fi/power-bi/consumer/end-user-report-filter>

Microsoft Power BI. 2020m. Luettu 6.11.2020 <https://docs.microsoft.com/fi-fi/power-bi/visuals/power-bi-visualization-slicers>

Microsoft, Power BI. n.d. Luettu 5.11.2020. <https://docs.microsoft.com/fi-fi/powerquery-m/>

Osuuskunta KPY. n.d. Osuuskunta KPY-konsernin merkittävimmät omistukset – Enfo Oyj. Luettu: 23.10.2020. <https://www.kpy.fi/referenssit/enfo-oyj/>

Pitkäranta, A. 2014. Laadullinen tutkimus opinnäytetyönä: Työkirja Ammattikorkeakouluun. Jokioinen: e-Oppi Oy. Luettu 24.10.2020.

Vaatii käyttöoikeuden: <https://www.ellibslibrary.com/book/9789522828019>

Plato. Plato in Twelve Volumes, Vol. 12 translated by Harold N. Fowler. Cambridge, MA, Harvard University. Lontoo: William Heinemann Ltd. <http://data.perseus.org/citations/urn:cts:greekLit:tlg0059.tlg006.perseus-eng1:201>

Sayer P. ServiceNow: Not just for managing IT services anymore. CIO 2020 Mar 11. Luettu 25.10.2020. Vaatii käyttöoikeuden: <https://libproxy.tuni.fi/login?url=https://www-proquest-com.libproxy.tuni.fi/docview/2376057189?accountid=14242>

ServiceNow 2020a. Luettu 1.11.2020. https://www.annualreports.com/HostedData/AnnualReports/PDF/NYSE_NOW_2019.pdf

ServiceNow. 2020b. Päivitetty viimeksi 23.7.2020. Luettu 1.11.2020. https://docs.servicenow.com/bundle/paris-platform-administration/page/administer/task-table/reference/r_ImportantTaskTableFields.html

ServiceNow. 2020c. Päivitetty viimeksi 23.7.2020. Luettu 1.11.2020. <https://docs.servicenow.com/bundle/paris-it-service-management/page/product/incident-management/concept/incident-management-process.html>

ServiceNow. 2020d. Päivitetty viimeksi 23.7.2020. Luettu 1.11.2020. https://docs.servicenow.com/bundle/london-it-service-management/page/product/problem-management/concept/c_ProblemManagement.html

ServiceNow. 2020e. Päivitetty viimeksi 23.7.2020. Luettu 1.11.2020. <https://docs.servicenow.com/bundle/paris-it-service-management/page/product/planning-and-policy/concept/request-management-architecture.html>

ServiceNow. 2020f. Päivitetty viimeksi 23.7.2020. Luettu 1.11.2020. https://docs.servicenow.com/bundle/paris-servicenow-platform/page/product/service-catalog-management/concept/c_IntroductionToCatalogItems.html

ServiceNow n.d.-a. Luettu 1.11.2020. <https://www.servicenow.com/products/reporting.html>

ServiceNow n.d.-b. Luettu 1.11.2020. <https://www.servicenow.com/products/itsm/what-is-itsm.html>

ServiceNow n.d. -c. Luettu 1.11.2020. <https://www.servicenow.com/content/dam/servicenow-assets/public/en-us/doc-type/success/playbook/itsm-customer-service-management-whitepaper.pdf>

Sodiku, M. 2019. Emerging Internet-Based Technologies. Boca Raton: CRC Press, 2019. Luettu 29.10.2020. Vaatii käyttöoikeuden: <https://search->

ebscohost-com.libproxy.tuni.fi/login.aspx?direct=true&AuthType=cookie,ip,uid&db=nlebk&AN=2023488&site=ehost-live&scope=site

Ståhle, P & Wilenius, M. 2006. Luova tietopääoma: tulevaisuuden kestävä kilpailuetu. Helsinki: Edita Prima Oy.

Thomas, W. S. (2020). Power BI: An analytical view. *Journal of Accountancy*, 229(3), 40-51. Luettu 3.11.2020. Vaatii käyttöoikeuden:
<https://libproxy.tuni.fi/login?url=https://www-proquest-com.libproxy.tuni.fi/docview/2376135687?accountid=14242>

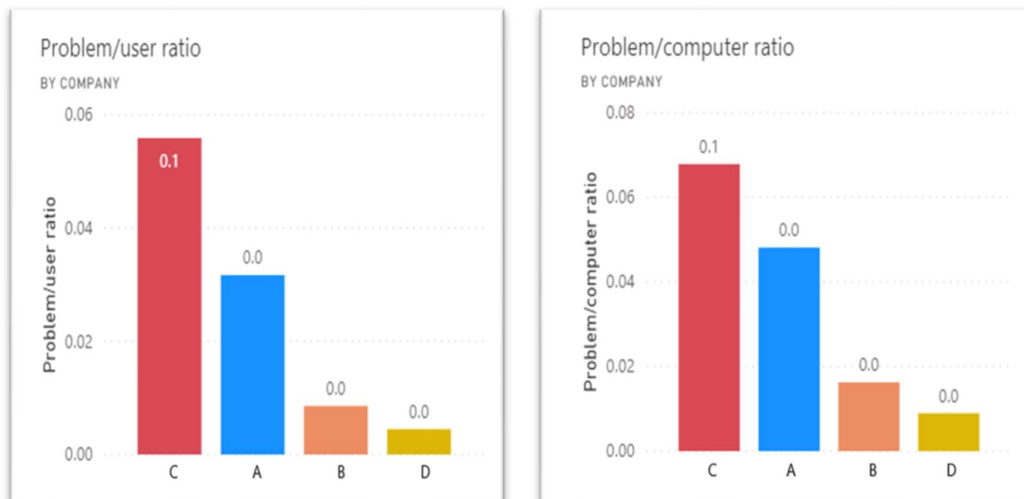
Väyrynen, H., Helander, N., & Jalonen, H. 2015. Tietämyksenhallinta osana organisaation toimintaa – hallintaa vai hämmennystä? *Hallinnon Tutkimus*, 34(4), 310-325. Luettu 24.10.2020. https://www.researchgate.net/publication/289660035_Tietamyksenhallinta_osana_organisaation_toimintaa_-_hallintaa_vai_hammennysta

Young, T. 2008. *Knowledge Management For Services, Operations and Manufacturing*. Oxford: Chandos Publishing.

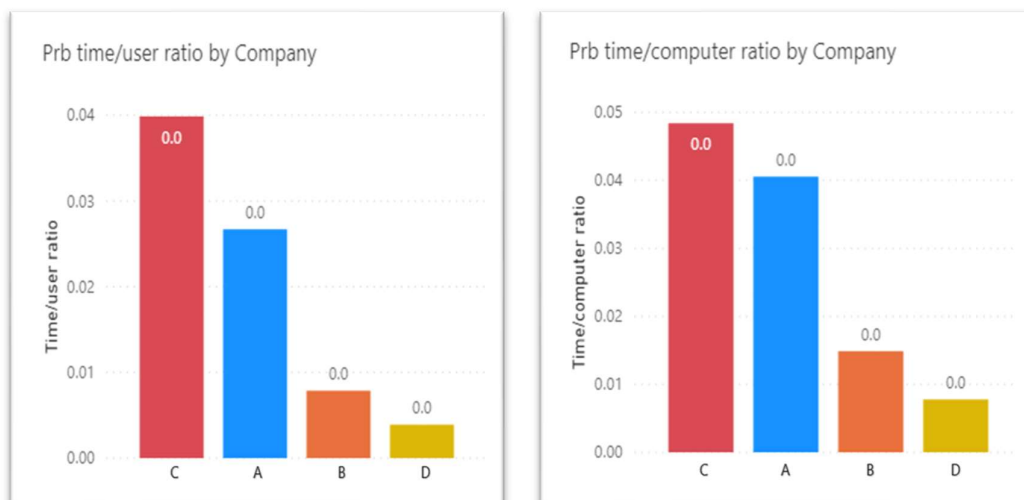
LIITTEET

Liite 1. Haastattelut (poistettu julkisesta versiosta).

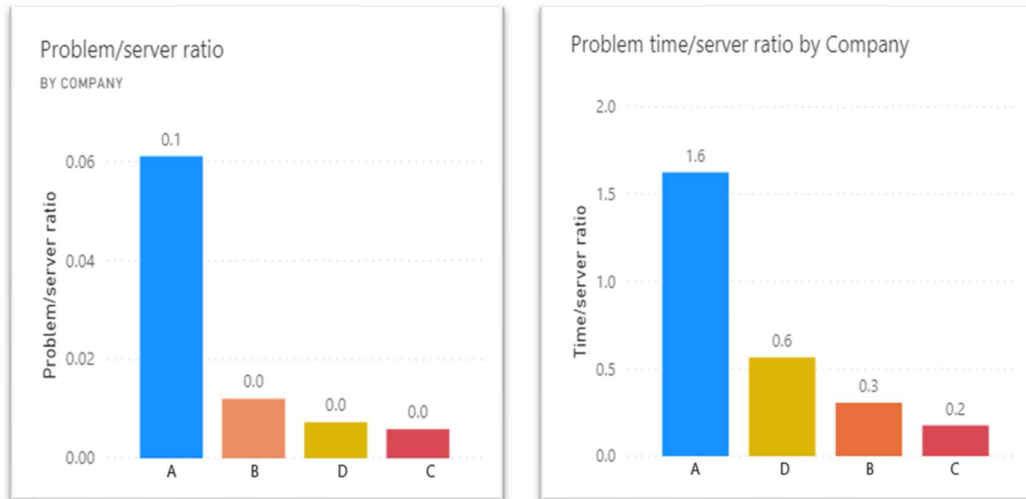
Liite 2. Ongelma (problem) tikettien visualisoinnit.



Loppukäyttäjäpalveluiden ongelma-tikettien määrä suhteessa asiakkaan käyttäjämäärään ja työasemamäärään



Loppukäyttäjäpalveluiden ongelma-tiketteihin käytetty työaika suhteessa asiakkaan käyttäjämäärään ja työasemamäärään



Palvelinpalveluiden ongelma-tikettien määrä ja niihin käytetty työaika suhteessa asiakkaan palvelinmäärään