

DATA-ANALYTIIKAN JA VISUALISOINNIN HYÖDYT

Data-analytiikkaan perustuva visuaalinen työhyvinvoinnin
johtamisen malli

Tiivistelmä

Tekijät Vesa, Salla Vilja, Pia	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK Sivumäärä 45	Valmistumisaika Kevät 2019
Työn nimi Data-analytiikan ja visualisoinnin hyödyt Data-analytiikkaan perustuva visuaalinen työhyvinvoinnin johtamisen malli		
Tutkinto Tietojenkäsittely, tradenomi (AMK)		
Tiivistelmä <p>Tämä opinnäytetyö käsittelee data-analytiikan ja visualisoinnin keinoin saavutettavia liiketoimintahyötyjä, keskittyen erityisesti sellaisiin hyötyihin, joista ei suoraan koidu taloudellista hyötyä. Lukijalle pyritään antamaan mahdollisimman kattava kuva erilaisista analytiikkaa ja visualisointia soveltavista käyttökohteista ja ymmärrys siitä, miten niitä voidaan joustavasti soveltaa eri toimialojen organisaatioissa.</p> <p>Työn teoriaosuus sisältää läpileikkauksen data-analytiikkaprosessiin, lisäksi datan visualisointia käsitellään historian, visuaalisen suunnittelun teorian ja tarinankerronnan kautta. Kirjallisuuteen nojautuva teoreettinen viitekehys validoituu asiantuntijahaastattelusta saadun teoratiedon myötä.</p> <p>Empiirinen osuus käsittelee datan visualisoinnin merkitystä ja käyttökohteita synteesin avulla. Lisäksi empiirinen osuus sisältää artefaktin, data-analytiikkaan perustuvan visuaalisen työhyvinvoinnin johtamisen mallin. Tässä yhteydessä käydään läpi johtamismallin kehitysprosessi, varsinaisen mallin esittely, mallin käyttöönottoprosessi sekä testaus.</p> <p>Testauksen loppupäätelmä on, että kaikki haastatellut kokivat visuaalisen tiedon viestinnän ja avoimuuden tiedon välityksessä hyödylliseksi. Vastaajista kaikki myös halusivat nähdä dataa, joskin erilaisista näkökulmista. Esille tuli myös, että datan tulisi olla organisaatiossa kaikille mahdollisimman avointa ja sen tulisi olla yhteisten pelisääntöjen mukaan kerättyä.</p>		
Asiasanat data-analytiikka, datan visualisointi, työhyvinvointi		

Abstract

Authors Vesa, Salla Vilja, Pia	Type of publication Bachelor's thesis Number of pages 45	Published Spring 2019
Title of publication The Benefits of Data Analytics and Visualization A Visual Work Wellbeing Management Model Based on Data Analytics		
Name of Degree Bachelor of Business Information Technology		
Abstract <p>The thesis explores the business benefits of data analytics and visualization, with an emphasis on the nonfinancial benefits. The aim is to give as encompassing overview as possible of the different applications of analytics and visualization and how they can be adapted to various lines of business.</p> <p>The theoretical background of the study describes the whole process of data analytics. Data visualization is discussed through its history, the theory of graphical design, and storytelling. The literature survey is validated through an expert interview.</p> <p>The empirical section deals with the value and applications of visualization through synthesis. This section also includes an artifact: a visual work wellbeing management model based on data analytics. Alongside the introduction of the model, the paper includes sections on the development of the model, the implementation plan, and how the model was tested in the study using interviews.</p> <p>The conclusion of the interview study was that all the respondents saw the value of the visual communication of the model and the transparency within it. All of the interviewees were interested in viewing data, albeit from different angles. The results also show that data should be as open as possible to everyone and it should be collected in accordance with the ground rules set out by all the parties involved.</p>		
Keywords data analytics, data visualization, work wellbeing		

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	TUTKIMUSASETELMA.....	3
2.1	Tutkimuskohde.....	3
2.2	Teoreettinen viitekehys, rajaukset.....	3
2.3	Käsitteet.....	4
2.4	Tutkimusmenetelmät.....	5
2.5	Tutkimuskysymys.....	6
2.6	Tutkimuksen tavoitteet.....	7
3	BUSINESS INTELLIGENCE.....	8
3.1	Mitä business intelligence on, ja mihin sitä tarvitaan?.....	8
3.2	Business intellegencen historia.....	8
4	DATA JA DATA-ANALYTIikka.....	11
4.1	Mitä Data on ja mihin sitä tarvitaan?.....	11
4.2	Data-analytiikka.....	11
4.2.1	Datan kerääminen ja siivoaminen.....	12
4.2.2	Datan mallinnus.....	12
4.3	Raportointi.....	13
5	DATAN VISUALISOINTI.....	15
5.1	Mitä datan visualisointi on.....	15
5.2	Datan visualisoinnin historia.....	15
5.3	Data kuviksi.....	18
5.4	Storytelling datan avulla – kuvat tarinaksi.....	19
6	ANALYTIIKAN JA VISUALISOINNIN MERKITYS ORGANISAATIOILLE.....	21
6.1	Yleiset hyödyt ja käyttökohteet.....	21
6.2	Datavisualisoinnin käyttäminen henkilöstöjohtamisessa.....	21
6.3	Datan visualisointi projektinhallinnan apuna.....	23
6.4	Datan visualisointi oppilaitosmaailmassa.....	23
6.5	Datan visualisointi terveydenhuollossa.....	24
6.6	Datan visualisointi tunteiden käsittelyn apuna.....	25
7	TUTKIMUSTULOKSET.....	26
7.1	Data-analytiikkaan perustuva visuaalinen työhyvinvoinnin johtamisen malli.....	26
7.2	Kehitysprosessin esittely.....	28
7.3	Johtamismallin esittely.....	29

7.4	Johtamismallin käyttöön ottaminen	31
7.5	Asiantuntijoiden kommentteja johtamismallista.....	32
7.6	Yhteenveto ja päätelmät kommentteista	36
8	YHTEENVETO	38
9	POHDINTA	40
	LÄHTEET	41

1 JOHDANTO

Vanhan sananlaskun mukaan, kuva kertoo enemmän kuin tuhat sanaa. Vanha viisaus pitää paikkansa, visuaalisessa muodossa on paljon helpompi sisäistää monimutkaisia käsitteitä tai saada välitettyä nopeasti paljon informaatiota. Oikeassa paikassa ja oikealla tavalla käytettynä visualisointi voi olla organisaatioille todellinen kultakaivos. Hyvä visualisointi on kuitenkin pitkän analyysiprosessin tulos, jossa valtavista datamääristä jalostetaan esiin tarpeellinen tieto. Ei olekaan ihme, että dataa kutsutaan uudeksi öljyksi.

Dataa on valtavasti ja sitä muodostuu koko ajan lisää yhä kiihtyvällä tahdilla. Datan todellinen arvo aletaan vähitellen ymmärtää monilla eri toimialoilla ja eri alojen asiantuntijat ovatkin kiinnostuneita oppimaan lisää analytiikasta. Tämä näkyy erilaisten analytiikkakoulutusten suosiona. On ymmärretty, että dataa kertyy myös huomaamatta ja analytiikka ei ole enää ainoastaan mikään isojen pörssiyritysten juttu.

Datavisualisointi on datasta jalostamalla muodostunut lopputuote, joka on viestinnän tapa data-analytiikassa. Analyysin tekeminen datasta voi olla todella vaikeaa tai jopa mahdotonta ilman datan graafiseen muotoon viemistä. Graafisen esittämisen hyödyt ymmärrettiin jo muinaisessa Egyptissä, datan merkitysten etsiminen visuaalisen muodon kautta ei ole siis mitenkään uusi idea. Ihmisaivojen luontainen tapa prosessoida ja omaksua tietoa helpommin kuvan muodossa, on siis ymmärretty hyödyntää jo kauan ennen muistamisteorioiden ja hahmolakien kehittämistä.

Moderni ymmärrys data-analytiikasta ja visualisoinnista on hyvin monitahoinen ja poikkiteieteellinen aihepiiriltään, yhdistelmä tiedettä ja taidetta. Siihen liittyy mm. dataa ja siihen liittyviä teknisiä prosesseja, järjestelmiä, visuaalisen suunnittelun teorioita, muistamisen teoriaa sekä tarinankerronnan ohjenuoria. Data-analytiikan monipuolisuuden vuoksi tuntuu luontevalta tuoda mukaan tähän työhön myös johtaminen ja erityisesti työhyvinvointi. Kuten data-analytiikka, myös työhyvinvointi on hyvin ajankohtainen aihe aikana, jolloin ihmisten työuria tulisi pidentää, mutta samaan aikaan ihmiset uupuvat tehokkuusajattelun alla.

Opinnäytetyössämme haluamme tutkia analytiikan ja visualisoinnin hyötyjä ja erityisesti minkälaisia ei suoraan taloudellisia hyötyjä niillä voidaan saavuttaa. Haluamme myös tutkia erilaisia käytännön soveltamiskohteita kirjallisuuslähteiden ja asiantuntijahaastattelun pohjalta. Luomme myös oman mallimme, jossa yhdistämme data-analytiikan ja visualisoinnin hyödyt työhyvinvoinnin johtamiseen. Aihepiiri kiinnostaa meitä, koska molemmilla on takana opintoja ja työkokemusta data-analytiikasta sekä johtamisesta. Samalla haluamme opinnäytetyöllämme tuoda tietoisuutta siitä, kuinka data-

analytiikan hyödyntäminen ei ole pelkkää koodaamista ja tilastotiedettä. Toki taustalle vaaditaan tekninen prosessi, mutta saadakseen analytiikan tuomat hyödyt käyttöön päivittäisessä työssä, vaatii loppupelissä vain sen verran, että ymmärtää oman erikoisalansa ja kykenee soveltamaan analytiikan avulla saamaansa tietoa siihen.

2 TUTKIMUSASETELMA

2.1 Tutkimuskohde

Opinnäytetyön tutkimuksen kohteena on data-analytiikan ja visualisoinnin hyödyt ja niiden soveltaminen eri toimialoilla sekä tutkimuksemme lopputuloksena kehittämämme artefakti: Data-analytiikkaan perustuva visuaalinen työhyvinvoinnin johtamisen malli. Data-analytiikan tuomista taloudellisista hyödyistä on kirjoitettu paljon, mutta soveltavista, ei suoraan taloudellista hyötyä tuovista käyttökohteista löytyy tietoa kovin pieninä palasina, sieltä täältä eikä yleensä kovin tieteellisenä julkaisuna.

Olemme sekä opintojen, että töiden kautta olleet tekemisissä analytiikan kanssa ja mielestämme data-analytiikka ja visualisointi on erittäin mielenkiintoinen tieteenala ja sen hyötyjä pitäisi tuoda enemmän ja monipuolisemmin esille soveltavien käytännön esimerkkien kautta. Opintojemme aikana olemme opiskelleet myös johtamista ja siksi tuomme tutkimukseen mukaan soveltavaksi käyttökohteeksi toisen mielenkiinnon kohteemme työhyvinvoinnin, joka on myös hyvin ajankohtainen aihe tämän päivän tehokkuutta korostavassa työelämässä.

2.2 Teoreettinen viitekehys, rajaukset

Tämän työn teoreettinen viitekehys rakentuu data-analyysin prosessista, data-analytiikan historiasta ja datan visualisoinnista sekä business intelligencestä (BI), eli liiketoimintatiedonhallinnasta. Lisäksi analytiikan ja visualisoinnin hyödyntämisen esimerkkikohteita käsitellään kirjallisuuslähteiden ja asiantuntijahaastattelun pohjalta. Vaikka BI aiheena meneekin jonkin verran tutkimuksemme varsinaisesta aiheesta ohi, toimimme sen silti mukaan teoreettiseen viitekehukseen. Liiketoimintatiedon käsittely koetaan liittyvän hyvin tiiviisti data-analytiikkaan ja joskus niiden mielletään tarkoittavan samaa. BI on siis hyvin iso alue, jossa data-analytiikkaa käytetään. Tämän takia BI:n mukaan ottaminen teoriaan tuntui tärkeältä.

Taustatyötä tehdessä ja lähteitä kootessa tuli selväksi, että data-analytiikan tuomista taloudellisista hyödyistä on tehty paljon tieteellistä tutkimusta. Sen sijaan soveltavista käyttökohteista ja muista ei kaupallisista hyödyistä löytyy mainintoja vain sivulauseiden verran tieteellisistä teksteistä, mutta kaupallisemmissa lähteissä aiheita oli käsitelty hiukan enemmän. Siksi päädyimme siihen, että käytämme tutkimuksessa osittain myös kaupallisia lähteitä, mutta arvioimme jokaisen lähteen ja sen sisällön tarkasti ennen siihen viittaamista. Koska data-analytiikka ja visualisointi on tällä hetkellä nopeasti ja jatkuvasti kehittyvä ala, ei tuorein tieto ole välttämättä päätenyt vielä tieteellisiin julkaisuihin tai

fyysisen kirjan formaattiin. Siksi muutamaa kirjälähdettä lukuun ottamatta, suurin osa tutkimuslähteistämme on verkkolähteitä. Yksi lähteistämme on myös asiantuntijahaastattelun pohjalta saatu teoretieto ja tämä validoi jo keräämäämme teoriapohjaa.

Tässä työssä emme käsittele data-analytiikkaprosessin teknistä puolta. Prosessi käydään läpi osana data-analytiikan teoriaa, mutta prosessin tarkka ja tekninen läpi käynti ei tutkimuksemme kohteen kannalta ole tässä tapauksessa relevanttia. Samoin kehittämämme johtamismallin käyttöönottoprosessin kuvauksessa emme käsittele data-analytiikkaprosessin teknistä puolta, muutoin kuin yläkäsitteinä. Tiedostamme data-analytiikkaprosessin teknisen puolen merkityksen, mutta tässä tutkimuksessa keskitytään kuitenkin data-analytiikan tuomiin hyötyihin.

Opinnäytetyön empiirinen osuus käsittelee datan visualisoinnin merkitystä ja käyttökohteita eri toimialoilla. Aihetta käsitellään synteessin avulla erilaisin käyttökohde-esimerkein teoriaviitekehukseen ja asiantuntijahaastatteluun sekä muihin lähteisiin tukeutuen. Lisäksi empiirinen osuus sisältää artefaktin, kehittämämme johtamismallin. Tässä yhteydessä käymme läpi johtamismallin kehitysprosessin, varsinaisen mallin esittelyn, mallin käyttöönottoprosessin sekä testaamme mallin.

2.3 Käsitteet

Työssä käytettävät pääkäsitteet on selvennetty tässä osiossa. Jotkut käyttävämme termit ovat englanninkielisiä, koska vakiintunutta suomenkielistä termiä käsitteelle alalla ei ole tai englanninkielinen termi on vakiintunut suomenkielistä yleisempään käyttöön. Myös työssä mahdollisesti käytettävät lyhenteet tai samaa tarkoittavat termit on selvennetty.

- **Business Intelligence (BI)** (*suom. Liiketoimintatiedonhallinta*) on laaja käsite, joka yleisesti määritellään tarkoittavan raaka datan keräämistä, analysointia ja muuttamista päätöksen teon kannalta hyödylliseksi tiedoksi (Shollo 2011).
- **Datalla** tarkoitetaan kaikkea tallennettua. Data voi olla numeroita, symboleja, nimiä, havaintoja. Datalla ei sellaisena ole välttämättä mitään merkitystä. (Kuronen 1998; Maheshwari 2014.) Tässä työssä datalla tarkoitetaan vain koneellisesti tallennettua dataa.
- **Data-Analytiikka** on prosessi, jonka tavoite on muodostaa kerätystä datasta haluttua tietoa, käyttäen hyväksi matemaattisia kaavoja tai tarkoitusta varten kehitettyjä analytiikkaohjelmistoja (Rouse 2016). Tässä työssä käytetään myös termiä analytiikka, jonka merkitys on sama.

- **Raportointi** on prosessi, jossa siivottu ja mallinnettu data muokataan informaatioiksi loppukäyttäjille, käyttäen jotain raportointiin soveltuvaa ohjelmistoa (Techopedia 2019).
- **Datan visualisoinnilla** on tarkoitus tuoda data graafiseen muotoon esitettäväksi erilaisten visualisointikeinojen avulla (Friendly 2009). Tässä työssä käytämme myös termiä visualisointi, jonka merkitys on sama.
- **Dashboard** on visuaalinen koontinäyttö, joka tuo sisällöllään visuaalisin ja tarinankerronnallisin keinoin tärkeitä asioita esille (Jääskeläinen & Roitto 2016.)
- **Tarinankerronta datalla (eng. Storytelling with data)** tarkoittaa tarinankerronnallisin keinoin tapahtuvaa tiedon loogista yhdistämistä juonellisesti eteneväksi kokonaisuudeksi, jolla on selvä punainen lanka ja jota yleisön on helppo seurata (Nussbaumer Knaflic 2015, 154-165).
- **Työhyvinvoinnin** kokemuksen muodostavat työn mielekkyys, työyhteisön ilmapiiri ja sen kokemus työsujuvuudesta, esimiestyö sekä yhteisen aikaansaamisen tunne. Kokemus työhyvinvoinnista on aina henkilökohtainen, mutta yksittäiset kokemukset heijastuvat myös työyhteisötasolle. Työhyvinvointi ilmenee mm. työhön paneutumisena ja yhteistyön sujuvuutena sekä palveluiden laatuna. (Myllymäki 2019.)

2.4 Tutkimusmenetelmät

Tutkimamme aiheen monimuotoisuuden takia tutkimusmenetelmän valinta ei ollut itsestään selvää. Kun pyritään ymmärtämään tutkittavan aiheen ominaisuuksia ja merkityksiä kokonaisvaltaisesti, vaatii data-analytiikan ja visualisoinnin soveltaminen eri toimialoille laaja-alaista tutkimusta aina tekniikasta psykologiaan. Tutkimusaineiston monimuotoisuus ja runsaus on hyvin yleistä laadullisessa eli kvalitatiivisessa tutkimuksessa, siksi sitä voidaankin toteuttaa monilla eri menetelmillä. Lisäksi monimuotoinen aineisto vaikeuttaa analyysia. Siksi tiukkojen sääntöjen tekeminen analyysejä varten on haastavaa. (Hirsijärvi, Remes & Sajavaara 2009, 224-225; Jyväskylän yliopisto 2015a.) Laadullisen tutkimuksen yksi tutkimusmenetelmä on kehittämistutkimus, jonka ominaispiirteitä ovat syklinen kehitystyö, jossa empiria ja teoria vuorottelevat. Lopputuloksena kehittämisestä syntyy konkreettisia artefakteja ja toimintamalleja, sekä uutta teoriaa. (Helsingin yliopisto 2017.)

Työmme on siis laadullinen kehittämistutkimus, jonka teoreettinen viitekehys on rakennettu kirjallisuuden ja asiantuntijahaastattelun pohjalta. Lisäksi työn empiirisessä osuudessa tapahtuu synteisiä ja artefaktin kehitys sekä käytettävyydestä, jossa pyydetään asiantuntijoita kommentoimaan kehitettyä johtamismallia. Käytettävyyden

testaamiseen on olemassa paljon erilaisia menetelmiä, joista oman johtamismallimme testaamiseen soveltuu parhaiten asiantuntija-arviointi, sillä mallin täysimittainen testaus vaatisi vähintään kuukausien työn ja näin ollen olisi jo oma jatkotutkimuksen aiheensa. Asiantuntija-arviointi on käytettävyyden tutkimusmenetelmä, joka perustuu asiantuntijan tai asiantuntijaryhmän arvioon tuotteesta ja sen käytöstä. Erilaisia asiantuntija-arviointimenetelmiä ovat mm. heuristinen arviointi ja kognitiivinen läpikäynti. Kognitiivinen läpikäynti on eri arviointimenetelmistä lähimpänä käyttämäämme menetelmää, mutta asiantuntija-arvioinnin ominaispiirre on vapaamuotoisuus ja siksi se on menetelmän sovellettavissa erilaisiin testaustilanteisiin. (Nielsen 1994; Mustaniemi 2009.)

Johtamismallin käytettävyyttä testattiin asiantuntija-arviointia käyttäen. Vastaajia toivottiin mahdollisimman monipuolisesti eri aloilta ja eri tasoista asemista ja näistä lähtökohdista valikoitui kymmenen eri alan asiantuntijaa, joista 3 henkilöä vastasi. Vastaajille lähetettiin johtamismallin esittely ja heitä pyydettiin vapaasti kommentoimaan mallin sisältöä ja toimivuutta. Vastauksiksi saatiin vapaamuotoisia sähköposteja, jotka liitettiin sellaisenaan opinnäytetyöhön (kohtaan 7.5). Saatua vastauksia analysoitiin laadullisen analyysin menetelmiä käyttäen, erityisesti luokittelua soveltaen. Luokittelulla aineistosta voidaan muodostaa erilaisia yhtymäkohtia, jotka kuvaavat kohdejoukon koostumusta tai olemusta. (Jyväskylän yliopisto 2015b) Työssä aineistoa analysoitiin etsimällä vastauksista yhteneväisyyksiä ja eroja ja näiden pohjalta muodostettiin johtopäätöksiä.

2.5 Tutkimuskysymys

Yhden kuvaavan tutkimuskysymyksen asettelu tutkittavalle aiheelle on haasteellista, koska data-analytiikan ja visualisoinnin soveltaminen eri toimialoille on hyvin monitahoinen aihe ja vaatii siksi taustatutkimusta monelta eri tieteenalalta. Opinnäytetyössä käsitellään data-analytiikkaprosessi, datan visualisoinnin teoriaa. Lisäksi tutkimuksessa halutaan keskittyä nimenomaan ei taloudellisiin hyötyihin, joita data-analytiikan ja visualisoinnin keinoin voidaan saavuttaa. Tätä varten tutkitaan teoriaesimerkein soveltavia käyttökohteita eri toimialoilta.

Lopuksi kaiken tutkimuksen pohjalta luodaan artefakti, jossa data-analytiikan hyödyt valjastetaan työhyvinvoinnin käyttöön. Tämän monitahoisen tutkimusaiheen asettaminen yhden tutkimuskysymyksen alle vaati hieman pohdintaa. Päädyimme kuitenkin asettelemaan kysymyksen, joka kuvaa tutkimuksen lopputulosta ylätasolla.

Opinnäytetyön tutkimuskysymys:

- Minkälaisia ei suoraan taloudellisia liiketoimintahyötyjä datan visualisoinnilla voidaan saavuttaa?

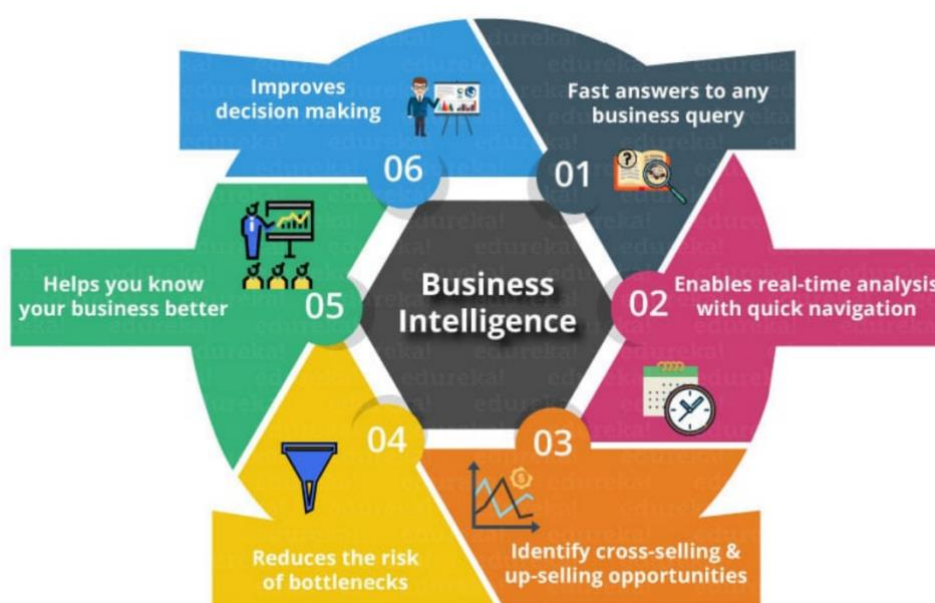
2.6 Tutkimuksen tavoitteet

Tutkimuksen tarkoituksena on kartoittaa data-analytiikan ja visualisoinnin avulla saavutettavia hyötyjä ja keskittyä erityisesti ei suoraan taloudellisiin liiketoimintahyötyihin. Työssä halutaan myös luoda data-analytiikkaan perustuva johtamismalli, joka lisää työhyvinvointia organisaatiossa. Mallin tavoite on olla mahdollisimman muokkautuva, jota voidaan soveltaen ottaa käyttöön eri organisaatioissa.

3 BUSINESS INTELLIGENCE

3.1 Mitä business intelligence on, ja mihin sitä tarvitaan?

Business intelligence (BI), josta Suomessa käytetään joskus termiä liiketoimintatiedonhallinta, on laaja käsite, joka yleisesti määritellään tarkoittavan raakadatan keräämistä, analysointia ja muuttamista päätöksen teon kannalta hyödylliseksi tiedoksi. Laajimmillaan termin alle katsotaan kuuluvan niin applikaatiot, infrastruktuuri ja työkalut sekä parhaat toimintatavat, jotka mahdollistavat tiedon saannin ja sen analysoinnin päätöksenteon parantamiseksi ja toiminnan optimoimiseksi. (Shollo 2011; Gartner 2019.)



Kuvio 1: Business intelligencen hyödyt (Padghan 2018)

BI:ä savutettavia hyötyjä on paljon, niitä kuvataan Kuviossa 1. Kerätyn datan avulla on mahdollista saada nopeitakin vastauksia liiketoiminnassa ilmeneviin kysymyksiin. Kuten Kuviossa 1. käy ilmi BI mahdollistaa reaaliaikaisen analyysin ja syvemmälle dataan porautumisen, sekä löytämään ristikkäis- ja lisämyyntimahdollisuudet. Se auttaa löytämään pullonkaulat prosesseista, helpottaa päätöksentekoa ja auttaa ymmärtämään liiketoiminnan kokonaiskuvaa paremmin. (Padghan 2018.)

3.2 Business intellegencen historia

Termiä "Business intelligence" käytettiin ensimmäisen kerran jo vuonna 1865. Kirjassaan "Cyclopaedia of Commercial and Business Anecdotes", Richard Devens käytti termiä kuvaamaan tilannetta, jossa rahoittaja voitti kilpailijansa tuntemalla markkinat paremmin.

BI:n todellinen tarina katsotaan kuitenkin alkaneen vasta kun IBM kehitti kovalevyn vuonna 1956. Kovalevy mahdollisti suurten datamäärien varastoinnin, joka on modernien BI -järjestelmien elinehto. (Lebied 2017; Marjamäki 2017.)

Kaksi vuotta myöhemmin IBM:n työntekijä Hans Peter Luhn julkaisi tutkielman ” A Business Intelligence System”, jossa hän esitteli ratkaisuja, joilla dataa voitaisi käyttää tehokkaammin, ennusti hämmästyttävän tarkasti yritysten tulevat vaikeudet suurten tietomäärien käsittelyssä ja visio tulevia business intelligence -järjestelmiä. IBM käytti Luhnin urauurtavan tutkielman suunnitelmia ensimmäisten oikeiden BI-järjestelmien tuotannossa, ja Hans Peter Luhn tunnetaankin nykyään ”Business Intelligencen isänä”. (Lebied 2017.)

Seuraavat vuosikymmenet toivat mukanaan uusia keksintöjä, joiden avulla dataa voitiin järjestellä ja käsitellä entistä paremmin. Esimerkiksi relaatiotietokannat ja tiedon käsittelyä ja raportointia helpottavat Decision Support Systems (DSS). Joidenkin tutkijoiden mukaan nykyiset BI-järjestelmät ovat suoraa kehitysjatkumoa DSS-järjestelmistä. DSS-termiä käytetään joskus myös yläkasitteena kaikille erilaisille päätöksen tekoa helpottaville järjestelmille, joita historia on nähnyt. (Lebied 2017; Marjamäki 2017.)

Vielä 90-luvulla vastauksen saaminen yksittäiseen kyselyyn vei nopeimmillaankin viikkoja, ja silloinkin vastaus saatiin vain tähän tiettyyn kysymykseen. Matka kohti nykyisen kaltaisia nopeita järjestelmiä oli kuitenkin jo alkanut, kun prosessointikapasiteetin kasvu sekä internet- ja PC-ajan alku loivat uusia mahdollisuuksia. Järjestelmät muuttuivat käyttäjäystävällisemmiksi ja seuraavalla vuosikymmenellä ilmestyivät ensimmäiset itsepalvelujärjestelmät, joiden käyttö ei enää vaatinut valtavaa teknistä osaamista. (Lebied 2017; Marjamäki 2017.)

BI:n kehitysvaiheet voidaan jakaa kolmeen vaiheeseen:

1. Tekninen vaihe

BI:n ensimmäisessä vaiheessa loppukäyttäjät oli täysin IT-osaston varassa datan käsittelyn osalta, koska tässä vaiheessa vaadittiin paljon teknistä osaamista visualisointien ja raporttien aikaansaamiseksi. Tämä kaikki vei myös hyvin paljon aikaa, ehkä kuukausia.

2. Itsepalveluvaihe

Tässä vaiheessa ihmiset, joilla oli jonkin verran analytiikkaosaamista pystyivät jo käyttämään BI-työkaluja. Kaikki työ ei ollut enää IT-tiimin vastuulla, vaan dataa pystyi käsittelemään useammat ihmiset.

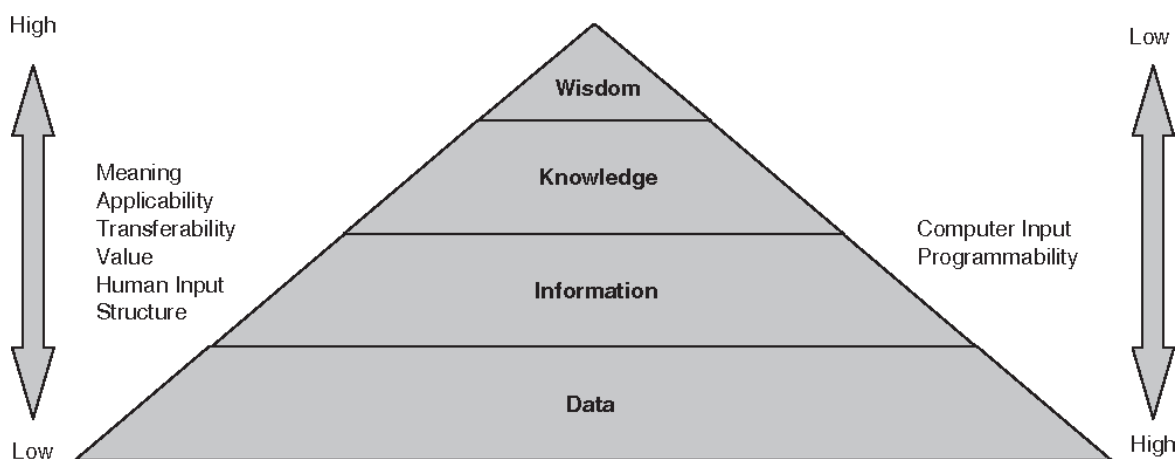
3. Kaikki loppukäyttäjät

Nyt kuka vain, joka ymmärtää perusasiat datasta, voi luoda raportteja ja visualisointeja. (Padghan 2018.)

4 DATA JA DATA-ANALYTIikka

4.1 Mitä Data on ja mihin sitä tarvitaan?

Data on business intellegencen ja data-analytiikan ydin. Datasta puhutaankin uutena luonnonvarana, koska sen tuoma tieto liiketoiminnalle on kullan arvoista. Datalla tarkoitetaan kaikkea tallennettua. Data voi olla numeroita, symboleja, nimiä, havaintoja. Sellaisenaan sillä ei ole välttämättä mitään merkitystä, mutta merkitystä datalle saadaan järjestelemällä ja yhdistelemällä. Data-analytiikassa ja BI:ssä käytetty data on aina koneellisesti tallennettua dataa. (Kuronen 1998; Maheshwari 2014.)



Kuvio 2: Tiedon hierarkia (Rowley 2007)

Yllä oleva kuva (Kuvio 2) havainnollistaa strukturoimattoman datan muuttumista tiedon kautta ymmärrykseksi ja analyysin avulla merkitykselliseksi tietokokonaisuudeksi, jota kuvassa nimitetään viisaudeksi. Tässä prosessissa data saa merkittävästi lisäarvoa. Datan muoto on myös muuttunut niin että se ei ole enää helposti tietokoneen ymmärrettävissä. (Rowley 2007.)

4.2 Data-analytiikka

Data-analytiikka on prosessi, jonka tavoite on muodostaa kerätystä datasta haluttua tietoa, käyttäen hyväksi matemaattisia kaavoja tai tarkoitusta varten kehitettyjä analytiikkaohjelmistoja (Rouse 2016). Analytiikkaa on sekä nykyhetkeä kuvailevaa, että tulevaisuutta ennustavaa. Automatisoitua analytiikkaa kutsutaan joskus edistyneeksi analytiikaksi. (Hovi 2018.)

Analyysi aloitetaan aina määrittelemällä tarkasti, miksi dataa halutaan jalostaa ja minkälaisiin liiketoimintakysymyksiin analytiikalla halutaan vastauksia (Varila 2019; Vainio 2017). Data-analytiikan avulla voidaan esimerkiksi selvittää terveydenhuollossa sairauden

puhkeamisen ennakkointia, koneiden ja laitteiden vikaantumisen ennustamista tai analysoida asiakaspoistumaa (Hovi 2018).

4.2.1 Datan kerääminen ja siivoaminen

Yrityksissä ja organisaatioissa muodostuu koko ajan valtavia määriä dataa. Konsulttiyhtiö IDC:n mukaan maailmassa oli vuoden 2018 lopussa 30 zetabittiä digitaalista tietoa, ja määrä kasvaa koko ajan (Ruuska & Ojanperä 2018). Datan vähyys ei siis ole ongelma, vaan sen kerääminen eri lähteistä ja saattaminen sellaiseen muotoon, että sitä voi hyödyntää data-analyysissa (Digia 2019).

Varila (2019) mukaan datan laatu ja oleellisten lähteiden löytyminen on analytiikkaprojektien onnistumisen kannalta tärkeää. Datan lähteet ovat täysin projektikohtaisia, ja ne voivat olla sisäisiä tai ulkoisia, esimerkiksi myyntihistoriatiedot, CRM-data, SoMe-kirjoitukset tai jopa säätiedot voivat olla jossain tapauksessa oleellista dataa.

Analytiikka on juuri niin hyvää kuin sen raaka-aineena oleva data antaa myöten
(Varila 2019).

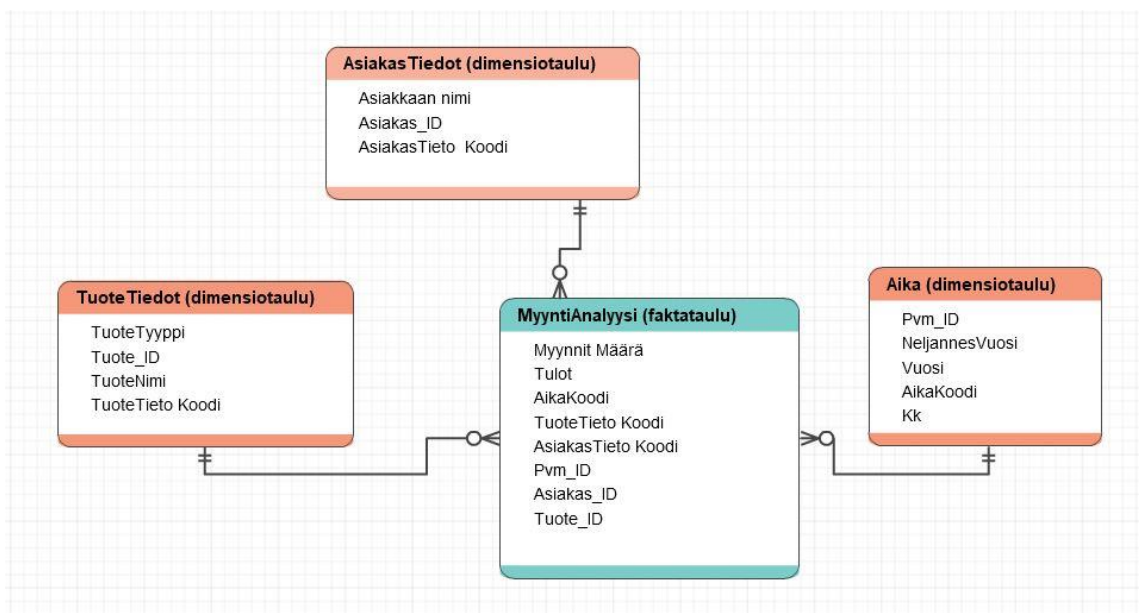
Datan siivoamisella tarkoitetaan datan muuttamista laadukkaaseen muotoon. Tämä tarkoittaa virheellisten tietojen ja duplikaattien poistamista ja muokkaamista, tyhjien rivien ja sarakkeiden poistamista ja kaikkea muuta datan muokkaamista koneluettavaan muotoon. Valtaosa data-analytiikkaprojektin ajasta kuluu datan puhdistukseen, sillä data tulee monissa eri muodoissa ja voi olla virheellistä. (Hovi 2018.)

4.2.2 Datan mallinnus

Data mallinnuksella tarkoitetaan datan ja sen välisten riippuvuuksien kuvaamista rakennekaavioiden avulla (Hovi 2018). Se on vaikeaselkoisten systeemien kuvaamista helposti ymmärrettävinä kaavioina. Datan mallinnuksessa käytetään tekstiä ja symboleja kuvaamaan datan liikkumista. Esimerkiksi voidaan pyrkiä selvittämään, liikkuuko data tehokkaasti. Myös erilaisia kaavioita voidaan käyttää vaikka uusien järjestelmien suunnittelussa tai vanhojen järjestelmien uudelleentoteutuksessa. Tietokantojen mallinnuksessa käytetään usein ER-kaavioita (Entity Relationship Model). (Rouse 2018.)

Data-analytiikan prosessissa datan mallintamisella tarkoitetaan yleensä aina multidimensionaalisten mallien käyttöä, koska data tulee useissa tapauksissa suoraan tietokannoista tai siivottu data varastoidaan tietokantaan, jolloin analytiikkaohjelmat ymmärtävät datan paremmin. Multidimensionaalisessa mallissa datan välisiä hierarkioita

kuvataan faktojen ja niihin liittyvien ulottuvuuksien avulla. Tässä mallissa faktat sijaitsevat moniulotteisessa kuutiossa ja tarkoituksena on ympäröidä faktat mahdollisimman hyvin konteksteilla eli ulottuvuuksilla. Multidimensionaalisista kaavioista yleisimpiä malleja ovat tähtimalli ja lumihiihtalemalli. Aiemmin data-analytiikassa käytettiin ER-kaavioita. Niiden avulla oli helppoa kuvata datan välisiä yhteyksiä, mutta koska tässä mallissa kaikki data on tasa-arvoista, on analysoitaessa vaikea erottaa mikä on tärkeää ja mikä ainoastaan kuvaa tärkeitä asioita. Isoista ER-kaavioista on myös vaikeaa saada yleiskuvaa. (Jensen, Pedersen & Thomsen 2019.)



Kuvio 3: Esimerkkikaavio tähtimallista

Multidimensionaalisista malleista yksinkertaisin malli on tähtimalli, jota yllä oleva Kuvio 3. havainnollistaa. Tähtimallin keskellä on faktataulu, joka Kuviossa 3. on värikoodattu siniseksi. Faktataulut voivat olla rivimääriltään todella suuria. Kuviossa 3. punaiset dimensiotaulut sijaitsevat faktataulun ympärillä ja kuvaavat kutakin faktataulun dimensiota ja ne sisältävät faktataulua kuvaavia attribuutteja. Toisin kuin tähtimallissa, monimutkaisemmassa lumihiihtalemallissa vain osa dimensiotauluista on yhteydessä faktatauluun ja osa on yhteydessä vain toisiin dimensiotauluihin. (Korhonen 2019.) Laadukas datan valmistelu ja mallinnus on välttämätön pohja onnistuneelle raportoinnille.

4.3 Raportointi

Raportointi on prosessi, jossa siivottu ja mallinnettu data muokataan informaatioiksi loppukäyttäjille, käyttäen jotain raportointiin soveltuvaa ohjelmistoa, kuten Excel tai Power BI (Techopedia 2019). Yksinkertaisimmillaan raportointi on Excel-taulukoiden tuottamista, joka on kuitenkin melko kankeaa ja vaatii paljon manuaalista työtä. Tällä perinteisellä

raportoinnilla liiketoiminnan kehittäminen on vaikeaa, koska luvut ovat karkealla tasolla ja staattisia. (Soluteive 2019.)

Modernien raportointivälineiden avulla aikaansaatu visuaalinen raportti voi parhaimmillaan korvata monia perinteisiä raportteja. Näissä moderneissa raportoinneissa loppukäyttäjä voi porautua tietoon suoraan interaktiivisista kuvaajista ja graafeista ja löytää liiketoiminnan kehittämisen kannalta kokonaan uusia näkökulmia ja kysymyksiä. Modernit välineet mahdollistavat myös tehokkaan tiedon filteröinnin raportilla ja sopivat arvot voi aina määrittää sen mukaan, mitä tietoa halutaan saada näkyville. (Soluteive 2019.)

Nykyaikaisten raportointityökalujen avulla myös ennustavien raporttien tekeminen on mahdollista, sillä usein data tulee reaaliaikaisena suoraan datavarastosta raportille ja päivittyy automaattisesti (Soluteive 2019). Valmiilta raportilta voi helposti koota vaikka johtoryhmälle esittelyä varten tiivistetyn koontinäytön eli dashboardin, johon laitetaan tärkeät asiat, joita halutaan tarkastella. Koontinäytöltä näkee nopeasti ja helposti kokonais kuvan.

5 DATAN VISUALISOINTI

5.1 Mitä datan visualisointi on

Analytiikkaprojektin lopulliset hyödyt tulevat esiin vasta siinä vaiheessa, kun lopputulosta eli analyysia päästään käyttämään parempien päätösten tekemisessä. Tulosten hyödyntäminen voi olla haasteellista, jos analyysin tuotokset ovat epäselviä ja liian monimutkaisia. Visualisoinnin tehtävä on tuoda data helposti ymmärrettävään muotoon. (Varila 2019.)

Datan visualisoinnilla on tarkoitus tuoda data graafiseen muotoon esitettäväksi erilaisten visualisointikeinojen avulla. Erilaisia visualisointeja on todella paljon ja niitä voivat olla esimerkiksi pylväskaaviot, taulukot, kartat ja karttadiagrammit, ympyräkaaviot, puukaaviot, erilaiset tunnuslukumittarit tai melkein mikä tahansa visuaali, joka auttaa lukijaansa löytämään datasta tarvittavan vastauksen. (Friendly 2009; iDashboards 2019.)

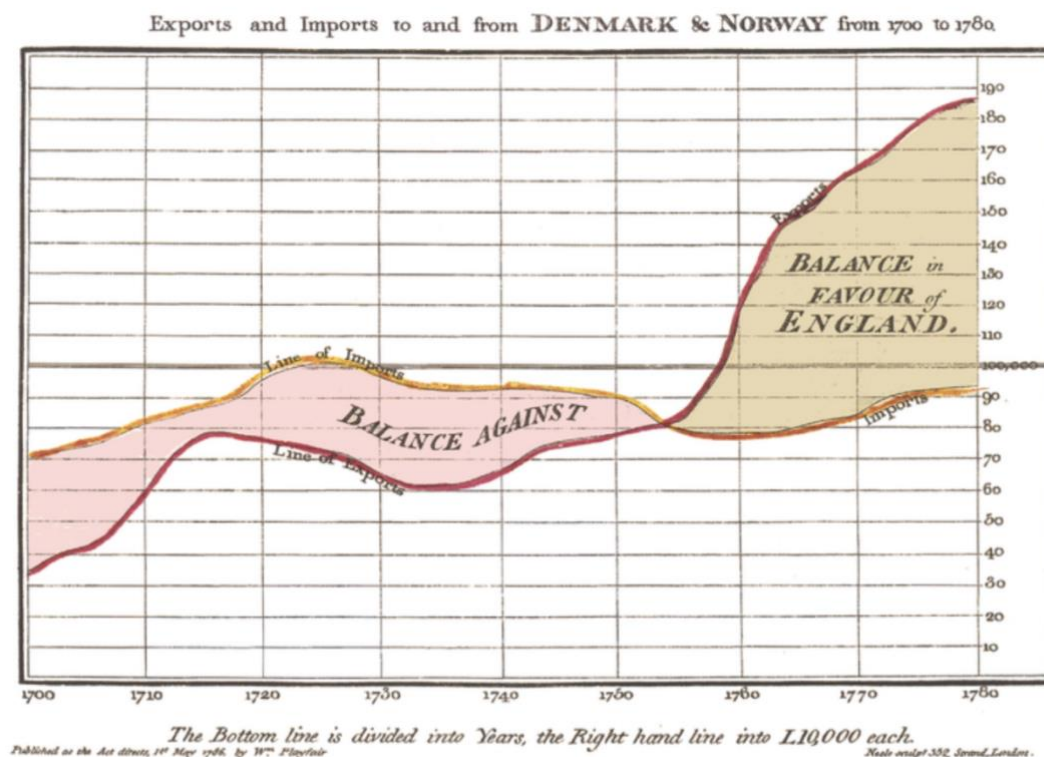
Ihmisaivojen on hyvin haasteellista ymmärtää ja hahmottaa kokonaisuutta monimutkaisesta datasta silloin, kun data on vaikeasti luettavassa muodossa vaikkapa numeroina ja tekstinä. Tämän varjolla on helppoa käsittää, miksi datan visualisoinnilla on tärkeä merkitys datan ymmärtämisen kannalta. Visualisoidun datan avulla on nopeampaa ja helpompaa tehdä analyyskejä ja päätöksiä sekä löytää toistuvia kaavoja ja kenties löytää jotain uusia tai piilossa olevia sellaisia. Parhaimmillaan visualisoinnin avulla voi nähdä yhdellä vilkaisulla liiketoimintaongelman, tunnistaa mahdollisia uhkia, ennustaa myyntiä tai valita sopivan liiketoimintastrategian. Myös yrityksen tai projektien johtamisessa ja resurssitehokkuuden tarkkailussa datavisualisointi voi nopeuttaa ja selkiyttää päätöksentekoa. (Stevenson 2018.)

5.2 Datan visualisoinnin historia

Voisi kuvitella, että datan visualisointi on aivan tuore keksintö. Terminä datan visualisointi on syntynyt vasta 1900-luvulla, kuitenkin jo muinaiset egyptiläiset esittivät dataa taulukkomuodossa. Näiden ensimmäisten taulukoiden avulla virkamiehet kartoittivat taivaankappaleiden sijaintia. Nämä varhaiset mittaukset loivat pohjaa niille matemaattisille kaavoille, joiden pohjalta saatiin kehitettyä yhä tarkempia kartoja. Varhaiset kartat ovatkin todella tärkeä datan visualisoinnin osa-alue. (Friendly 2006, 3-4.)

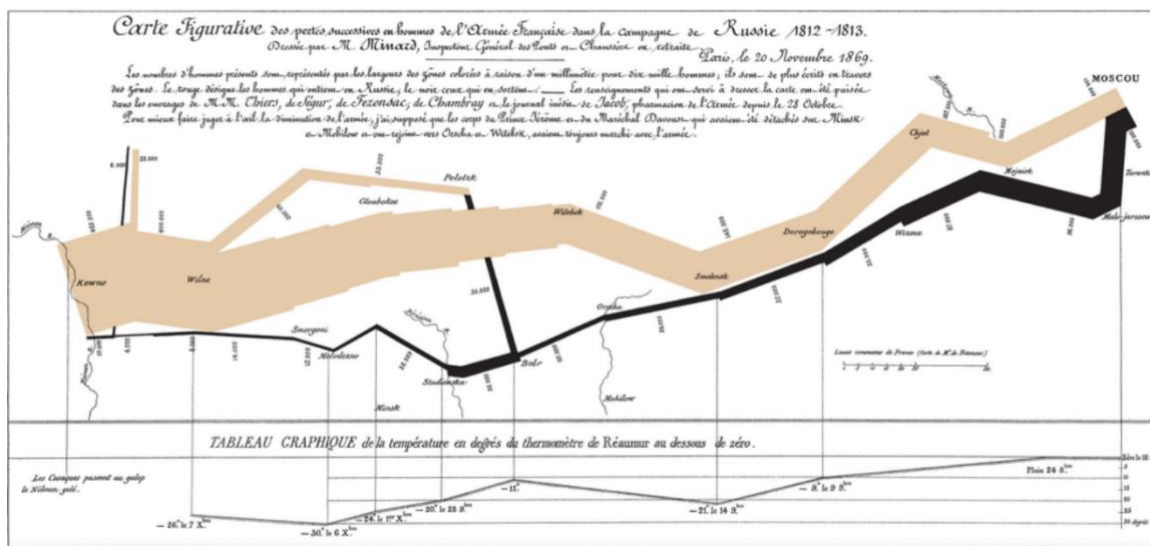
1600-luvulla syntyi nykyisen kaltainen tapa visualisoida dataa, kun ranskalainen filosofi ja matemaatikko René Descartes kehitti X- ja Y-koordinaatiston, jonka avulla ensimmäistä kertaa kyettiin visualisoimaan kvantitatiivista dataa. 1700- ja 1800-luvut tunnetaan visualisoinnin kulta-aikana, sillä tuolloin aiemmat teoriat hiottiin käytännöllisiksi

applikaatioiksi ja kehitettiin monia niistä visualisointikeinoista, joita nykypäivänä yhä käytetään. (Friendly 2006,4-6.)



Kuvio 4. William Playfairin visuaalinen viennin ja tuonnin vertailu Englannin ja Tanska-Norjan välillä vuosina 1700-1780.

William Playfairia (1759-1823) pidetään useiden näiden vielä tänäkin päivänä käytössä olevien visualisointitapojen kehittäjänä. Hänen katsotaan kehittäneen mm. pylväsdiagrammin, viivakaavion (Kuvio 4.) sekä ympyrädiagrammin ja siksi Playfairia pidetään myös statistiikkagrafiikan isänä. Modernin hoitotyön kehittäjän tunnettu Florence Nightingale (1820-1910) tuli tunnetuksi hoitajana Krimin sodassa. Ymmärrettyään sotilaiden kuolevan huonon hygienian ja huonon ravinnon seurauksena, hän piti tarkkaa kirjaa kuolemista sairaaloissa ja visualisoi tämän keräämänsä datan. Vuonna 1854 koleraepidemia riehui Lontoossa lääkäri John Snow (1813-1858) tarkasteli kuolemantapauksia asettelemalla ne kartalle. Snow huomasi paljon tartuntoja erään tietyn vesipumpun luona ja löysi näin taudin tartuntalähteen. (Medium 2019) Snow käytti siis datavisualisointia keinona ongelman ratkaisun löytämiseen, kun taas Nightingale visualisoi tiedossa olevan ongelman ja muutti sen konkreettisemmaksi ja helpommin ymmärrettäväksi.



Kuvio 5. Minardin (1869) visualisointi Napoleonin Venäjän sotaretkestä (1812-1813)

Ranskalainen insinööri Charles Joseph Minard (1781-1870) on kuuluisa datan esittämisestä kartoilla. Hänen kaikkein kuuluisin työnsä on vuodelta 1869, Napoleonin sotaretken esittäminen datavisualisoinnin keinoin (Kuvio 5.) Tässä visualisoinnissa esitetään Ranskan joukkojen marssia Moskovaan ja niiden perääntymistä sieltä myöhemmin. Visuaalissa esitetään marssivien sotilaiden määrä ja sen määrän väheneminen. Kuvaa katsomalla selviää myös sotilaiden marssireitti, sekä lämpötilan korrelaatio sotilaiden menetysten määrään. Minardin visuaalia pidetään yleisesti yhtenä parhaimpana visualisointina. (Medium 2019.)

1700 ja 1800-lukuja pidettiin datavisualisoinnin kannalta “kulta-aikana” ja 1900-luvun alkupuoliskoaa taas “modernina pimeänä aikana”, koska tuolloin uusia graafisia innovaatioita ei juurikaan tapahtunut ja 1800-luvun into oli laantunut. Samaan aikaan myös käsin piirrettyjen datavisualisointien tekeminen väheni rajusti. Tuohon aikaan monet tilastotieteilijät olivat sitä mieltä, että kuvat eivät kykene esittämään tarkkoja faktoja, vaan tarvittaisiin tarkkoja desimaalilukuja. 1950-luvulta lähtien alkoi datavisualisoinnin uusi tuleminen, kun John W. Tukey (1915-2000) julkaisi vuonna 1962 artikkelin, jossa hän vaati data-analyysille lisää arvostusta erillisenä aihealueena tilastotieteen alueella. Tukey ryhtyi myös kehittämään uusia yksinkertaisia tapoja kuvata tietoa graafisesti ja 1970-luvun aikana hänen kehittämänsä ideat alkoivat tehdä jälleen data-analytiikasta arvostettua ja kiinnostavaa. Tuolloin elettiin murrosaikaa datavisuaalien tekemisen kannalta, jolloin pikkuhiljaa alettiin siirtää tietokoneen avulla tehtyihin grafiikoihin, mutta esimerkiksi Tukey piirsi vielä artikkeleihinsa grafiikat käsin. (Friendly 2006, 20-23.)

Tästä eteenpäin grafiikat olivat lähes aina tietokoneella luotuja. 1970- ja 80-luvuilla monet alan kehittyminen tapahtui lähinnä multidimensionaalisen datan käsittelytavassa. 80-luvun

puolivälissä kehittyvä tietotekniikka ja sen myötä tulleet uudet ohjelmistot mahdollistivat dynaamisten grafiikoiden laajemman käytön. 90-luvulta lähtien alkoi interaktiivisten grafiikoiden aika ja ideat aiemmista visualisointiohjelmista tuotiin käyttöön yhdeksi järjestelmäksi. (Friendly 2006, 24-25) 2000-luvulla on siirrytty järjestelmiin, jotka osaavat tehdä myös automaattisesti visualisointeja.

5.3 Data kuviksi

Datan visualisointi on yhdistelmä tiedettä ja taidetta. Tieteellistä edustavat tietyt lainalaisuudet ja tutkitut teoriat kuten esimerkiksi Gestaltin hahmolait, jotka edustavat visuaalisen suunnittelun psykologista puolta tai muistitutkimus, jonka avulla on ymmärretty miten ja miksi ihminen muistaa joitain asioita helposti. Näiden eri lainalaisuuksien ja parhaiden käytänteiden tunteminen ja ymmärtäminen helpottaa visuaalista suunnittelua ja tehokkaan viestin luomista. (Nussbaumer Knaflic 2015, 95-97, 222.)

Datan visualisoinnissa ensimmäinen vaihe ei ole varsinaisten kuvien ja visualisointien tekeminen, vaan prosessi aloitetaan määrittelyllä (Nussbaumer Knaflic 2015, 33), jota varten on olemassa parhaita käytänteitä: tutustu ennalta hyvin yleisösi ja viestintäympäristöön, varmista että ymmärrät datan ja sen mitä sillä halutaan tuoda esille, mieti minkälainen visuaalinen esitys sopii parhaiten tavoitteeseen, käytä apuna visuaalisen suunnittelun sääntöjä, muista pitää kokonaisuus selkeänä, ohjaa yleisön huomio olennaisiin asioihin ja kerro tarinaa datalla. (Korada 2018; Nussbaumer Knaflic 2015, 28.)

Ihmisen muisti jaetaan ikoniseen, lyhytkestoiseen ja pitkäkestoiseen muistiin. Ikoninen muisti on todella lyhytkestoista ja lähes tiedostamatta tapahtuvaa. Ikoninen muisti kiinnittää huomion visuaalisiin korostuskohtiin ja kun tieto on visuaalisesti, mielenkiintoisella tavalla esitetty, siirtyy viesti lyhytkestoiseen muistiin eikä katoa. Lyhytkestoiseen muistiin mahtuu rajallisesti tietoa ja jos tieto on visuaalisessa muodossa, mahtuu sitä muistiin enemmän. Toistojen kautta tieto siirtyy lyhytkestoisesta muistista pitkäkestoiseen muistiin, joka on hyvin laaja muistivarasto ja siksi sieltä mieleen palauttaminen voi olla vaikeaa. Kun tieto on muistissa visuaalisessa muodossa, on sen mieleen palauttaminen kuitenkin helpompaa. (Nussbaumer Knaflic 2015, 95-97.) Esimerkiksi Gestaltin samanlaisuuden lain mukaan samankaltaisilta vaikuttavat kuvat mielletään yhteenkuuluviksi, jolloin ne muodostavat muistissa ryhmiä (Laine 2004). Koska lyhytkestoiseen muistiin mahtuu kerralla vain rajallinen määrä, ryhmittely on muistamisen kannalta tehokkaampaa. Tätä ryhmittelyn logiikkaa voi käyttää hyödyksi visuaalisessa suunnittelussa. (Nussbaumer Knaflic 2015, 95-97.)

Kun puhutaan datan visualisoinnista, ei pidä unohtaa estetiikan merkitystä viestinnän keinona. Tähän kannattaa panostaa, sillä esteettisesti miellyttävä viesti lisää yleisön mielenkiintoa ja edistää viestinnän tavoitteisiin pääsyä. (Nussbaumer Knaflic 2015, 134.) Visuaalinen suunnitteluprosessi perustuu visuaalisen suunnittelun peruselementteihin, joita ovat viiva, muoto, negatiivinen ja valkoinen tila, valööri, väri ja tekstuuri. Näiden peruselementtien yhdistämistä ja järjestämistä ohjaavat suunnittelun lainalaisuudet: kokonaisuus ja harmonia, Gestaltin hahmolait, hierarkia, tasapaino, kontrasti, mittakaava ja elementtien hallitsevuus. (Siang 2019.)

Ymmärtämällä visuaalisen suunnittelun prosessin eri osa-alueet, tarjotaan yleisölle vihjeitä siitä, mitä juuri kyseisestä visuaalisesta viestistä kuuluu nähdä. Tekemällä viestinnästä kaikille lähestyttävää ja riittävän yksinkertaista, helpotetaan yleisön muistikuormaa ja uuden asian oppimista. Samoin kuin viestin riittävän miellyttävällä ulkoasulla pidetään mielenkiinto yllä. (Nussbaumer Knaflic 2015, 138-139.)

5.4 Storytelling datan avulla – kuvat tarinaksi

Kun dataa halutaan muuttaa tiedoksi päätösten teon tueksi, on datan visualisointi sekä tarinankerronta avainroolissa. Datassa on aina jokin esiteltävä tarina ja analyytikon tehtävä onkin tuoda tämä tarina visuaalisesti ja kontekstuaalisesti esiteltävään muotoon. (Nussbaumer Knaflic 2015, 19.)

Data-analyysissä tarinankerronta yhdistää tiedon eri osa-alueet loogiseksi ja juonellisesti eteneväksi kokonaisuudeksi, jolla on selvä punainen lanka ja jota yleisön on helppo seurata. Tarinassa on selkeä alku, josta selviää lähtökohdat sekä konteksti. On juonenkäänteitä, joiden avulla selviää mitkä ovat ne tekijät, jotka ovat johtaneet muutokseen, sekä loppu, josta selviää johtopäätökset ja jatkotoimenpiteet. (Nussbaumer Knaflic 2015, 154-165) Data-analytiikassa käytetään tästä prosessista termiä storytelling with data tai suomeksi tarinankerronta datalla. Suomessa molempia termejä käytetään rinnakkain ja myös tässä työssä puhutaan sekä storytellingista että tarinankerronnasta.

Laadukkaasti koostettu, mielenkiintoa herättävä tarina saa aikaan positiivisia mielikuvia ja näin jää helpommin yleisön muistiin. Päätöksien tekeminen on sitä nopeampaa ja varmempaa, mitä helpommin yleisö on pystynyt esitetyn tiedon omaksumaan. (Nussbaumer Knaflic 2015, 95-97.) Mieleenpainuvaa tarinaa koostettaessa seuraavat tekijät kannattaa pitää mielessä. Datan visualisointi alkaa siitä, että määritellään tarinan konteksti eli esitettävän tiedon asiayhteys. Esimerkiksi kuka tai ketkä ovat yleisönä, mitä yleisön halutaan tekevän tai mitä heidän halutaan tietävän, mikä on yleisön etukäteisyymmärrys esitettävästä aiheesta ja mikä on esittäjän suhde yleisöön. Koska

tiedolla on tarkoitus ennen kaikkea saada aikaan tekoja ja muutosta, on erittäin tärkeää määritellä toivottu lopputulos mahdollisimman selkeästi. (Nussbaumer Knaflic 2015, 33-36.)

6 ANALYTIIKAN JA VISUALISOINNIN MERKITYS ORGANISAATIOILLE

6.1 Yleiset hyödyt ja käyttökohteet

Kuten jo aikaisemmin todettiin, datan visualisoinnin hyödyt organisaatioille ovat hyvin monipuoliset. Yleisesti ottaen huolella tehdyn visuaalisen raportin avulla on helpompaa ja nopeampaa tehdä analyyskejä ja sen pohjalta toimintaa ohjailevia päätöksiä. Visualisoidun datan avulla voi löytyä myös uusia tai toistuvia kaavoja, sekä liiketoimintaongelmia, voidaan tunnistaa mahdollisia liiketoimiin liittyviä uhkia ja ennustaa organisaation tulevaisuutta.

Data-analytiikan ja visualisoinnin hyödyntäminen ei rajoitu kuitenkaan pelkästään organisaatioiden talouslukujen analysoimiseen ja ennustamiseen, vaan käyttötarkoituksia voi olla todella monenlaisia aina henkilöstöhallinnosta terveydenhoitoon ja oppilaitosmaailmaan, jopa apuna tunneilmaisuun. Tässä osiossa haluammekin tuoda esille esimerkkejä näistä talouslukuihin epäsuoremmin liittyvistä analytiikan hyödyistä ja osiossa 6 esittelemme vielä omaan analyysiimme perustuvan visiomme data-analytiikkaan pohjautuvasta visuaalisesta johtamismallista. Olemme haastatelleet henkilöstöjohtamisen asiantuntijaa teemalla data-analytiikan hyödyntäminen henkilöstöhallinnossa ja tämän pohjalta saaneet hyvää teoriapohjaa käytännön soveltamisesta.

6.2 Datavisualisoinnin käyttäminen henkilöstöjohtamisessa

Henkilöstöjohtamisessa (HRM, Human Resources Management) on kyse toiminnoista, joilla on tarkoitus johtaa työntekijän suorituskkyä niin, että työnantajaorganisaatio saa työntekijän työpanoksesta parhaan mahdollisen hyödyn irti (Inc 2019). Henkilöstön johtamiseen panostettu aika ja raha ei välttämättä tuota taloudellista hyötyä lyhyellä aikavälillä, mutta lopulta saavutetut hyödyt voivat olla suuria koko organisaation talouden kannalta (Ryberg 2017). Kuten aiemmin työssämme olemme todenneet, dataa on saatavilla valtavia määriä ja sama pätee myös HRM:ssä. Haaste tässä on siinä, että datamassan seasta pitää saada seulottua ne olennaiset tiedot, jotka hyödyttävät henkilöstön johtamisessa.

Haastattelussamme Myllymäki (2019) toi esille, että organisaatioissa on saatavilla paljon määrällistä dataa henkilöstövoimavaroista ja työyhteisöstä. Toiminnan kehittämisen kannalta tarvitaan kuitenkin myös laadullista dataa. Tuotettu tieto on kuvannut pääasiassa nykytilannetta, mutta enemmän tarvittaisiin suuntaa-antavaa ja ennustavaa tietoa. Johdolla tulisi olla selkeät tulevaisuuden tavoitteet. Koska määrällistä dataa muodostuu

toiminnan yhteydessä esimerkiksi palkanlaskenta- ja henkilöstöhallinnonjärjestelmiin, sitä on helpointa saada. Määrällistä dataa voidaan kerätä myös yhteistyötahoilta, kuten vakuutusyhtiöt ja eläkeyhtiöt. Laadullista dataa taas voidaan kerätä henkilöstö- ja työyhteisökyselyiden tuloksista, kehityskeskusteluyhteenvedoista, tulo- ja lähtökeskusteluiden pohjalta. Lisäksi olennaista laadullista dataa henkilöstövoimavarojen tutkimisen kannalta ovat asiakastyytyväisyyskyselyt. Toiminnan kehittämisen kannalta oleellista on saada myös vertailutietoa paitsi omasta organisaatiosta, mielellään myös vertailuorganisaatiosta. Tärkeää on myös tiedon ajankohtaisuus, mielellään jopa reaaliaikaisuus.

Datan visualisoinnin myötä tulevista hyödyistä olemme käsitelleet tässä työssä jo aiemminkin ja nämä samat hyödyt pätevät myös henkilöstön johtamisen näkökulmasta. Visualisoitua tietoa on helpompi ja nopeampi ymmärtää, päätösten tekeminen nopeutuu ja syy-seuraus-yhteyksien näkeminen helpottuu (Ryberg 2017). Mitä sitten henkilöstöjohtaja tai tiimiään johtava esimies pystyy käytännössä datan visualisoinnin keinoin tekemään? Parantaa kommunikaatiota, lisätä toiminnan läpinäkyvyyttä, edistää toimivampaa palautteen antamista ja lisätä työntekijöiden motivaatiota. (Dixon 2018a.)

Visuaalisten dashboardien avulla kommunikaation ja toiminnan läpinäkyvyyden parantaminen soveltuu erityisen hyvin tilanteisiin, joissa säännöllisiä tiimitapaamisia on vaikeaa järjestää tai jos kasvokkain kommunikointi esimiehen kanssa ei ole mahdollista. Dashboardien avulla voi tällöin havainnollistaa töitä ja töiden etenemistä, sekä oman työpanoksen vaikutusta kokonaisuuteen. Myös organisaation isompien tavoitteiden esittäminen onnistuu dashboardien avulla helposti ja näin myös etätyöntekijöiden osallistaminen yhteisiin tavoitteisiin mahdollistuu. Työntekijöiden luottamus kasvaa ja he sitoutuvat paremmin työhönsä ja koko työpaikkaansa, kun data on visualisoinnin kautta avoimesti saatavilla. Parempi sitoutuminen organisaatioon kasvattaa myös henkilöstön motivaatiota työpanosta. (Dixon 2018a; Kucharski 2018.) Haastattelussamme Myllymäki (2019) kuitenkin korosti, että johdon, esimiesten sekä henkilöstöhallinnon perehdyttäminen ja kouluttaminen on välttämätöntä, että saatavilla olevan tiedon analysoiminen ja hyödyntäminen olisi mahdollista.

Palautetta antaessa esimiehen on helppo tukeutua visuaaleihin havainnollistamalla alaisilleen sekä ongelmia, että onnistumisia. Visualisointien avulla yksittäiset työntekijät voi saada kantamaan vastuuta omasta työstään, koska dashboardille havainnollistettuna asia konkretisoituu helpommin ja selkeämmin. (Dixon 2018a.)

6.3 Datan visualisointi projektinhallinnan apuna

Projektinhallinta-dashboardit auttavat projektipäällikköä, projektitiimiä sekä sidosryhmiä pysymään ajan tasalla projektin työtehtävien ja aikataulun suhteen. Voi olla tarpeellista, että jokaiselle projektin käyttäjäryhmistä on oma dashboardinsa havainnollistamassa kullekin ryhmälle olennaisia, tärkeitä asioita. (Dixon 2018b.)

Dixonin (2018b) mukaan projektinhallinta-dashboardilla voi olla eri käyttötarkoituksia, kuten projektisuunnittelu, jonka tarkoituksena on kartoittaa projektin eri vaiheet, aikataulu, budjetti ja laajuus. Yksi käyttötarkoituksista voi olla resurssien hallinta, jossa yksittäisten työntekijöiden työmäärää ja edistymistä pystytään seuraamaan. Dashboardilla myös projektin ja budjetin reaaliaikainen seuranta sidosryhmiä varten on mahdollista. Datan visualisoinnin keinoin projektinhallinta on tehokkaampaa, kun projektipäällikkö saa apuvälineeksi datan tuomat hyödyt projektin edistämiseksi oikeaan suuntaan.

6.4 Datan visualisointi oppilaitosmaailmassa

Oppilaitokset tuottavat päivittäin dataa, joka kerättynä ja analysoituna voi olla arvokas resurssi sekä kouluille, opettajille, oppilaille ja opiskelijoille. Iso osa oppilaitosten keräämästä tiedosta on henkilötietoja ja niiden käsittelyssä tulee ottaa huomioon näiden tietojen käsittelyyn liittyvät lait, kuten vuonna 2018 käyttöön otettu EU:n laajuinen GDPR-laki, joka sääntelee henkilötietojen käyttöä. Suurella osalla oppilaitoksista on kuitenkin lailliset perusteet kerätä ja säilyttää henkilötietoja. Esimerkiksi julkiseen käyttöön visualisoidusta tiedosta tulee kuitenkin häivyttää kaikki mahdolliset tiedot, joista henkilön voi tunnistaa. (Tietosuojavaltuutettu, 2019.)

Jo perustietojen visualisoinnin kuten oppilasmäärien, sisäänpääsyprosentin, opiskelijoiden jakautumisen tutkintolinjoittain ja arvosanojen tuomat hyödyt ovat tärkeitä oppilaitosten kehittämisen ja markkinoinnin kannalta. Esimerkiksi keskenjättöprosenttia visualisoimalla voi mahdollisesti huomata ja ratkaista tiettyjä ongelmia vertailemalla sitä muuhun visualisoituun tietoon. (Donaldson 2016.)

Opiskelijan käyttöön suunniteltu opiskelija-dashboard voisi olla hyvä tapa edistää opiskelijan itseohjautuvuutta, motivaatiota opintojensa suorittamiseen ja oman toimintansa suunnittelua opiskeluaikana. Tällainen opiskelijan dashboard voisi sisältää ainakin opintojen etenemistä kuvaavat graafit, tiedot opinto-oikeuden ajasta, tietoa omista suorituksista ja ilmoittautumisista, arvosanatiedot koko opiskelun ajalta, opintopisteiden kertyminen ja muuta oppilaitoskohtaista, jonka arvioidaan olevan tärkeää. Samankaltainen mutta laajempi dashboard voi hyödyttää myös opettajaa, joka kohtaa päivittäin kymmeniä

opiskelijoita. Opettajan tarpeisiin koottu ohjaus-dashboard helpottaa opettajaa pysymään ajan tasalla kaikista vastuuopiskelijoistaan.

Marder (2011) esittelee artikkelissaan esimerkkiä, jossa on kuvattu graafisesti matemaattisia koetuloksia ja verrattu niitä oppilaiden kotien elintasoon. Tässä on löydetty syy-yhteys sille, kuinka huonompiosaiset oppilaat pärjäävät selvästi huonommin matematiikassa. Tällaisten löydösten avulla oppilaitosdataa voidaan hyödyntää myös suuremmalla mittakaavalla, koulutuspoliittisiin päätöksiin.

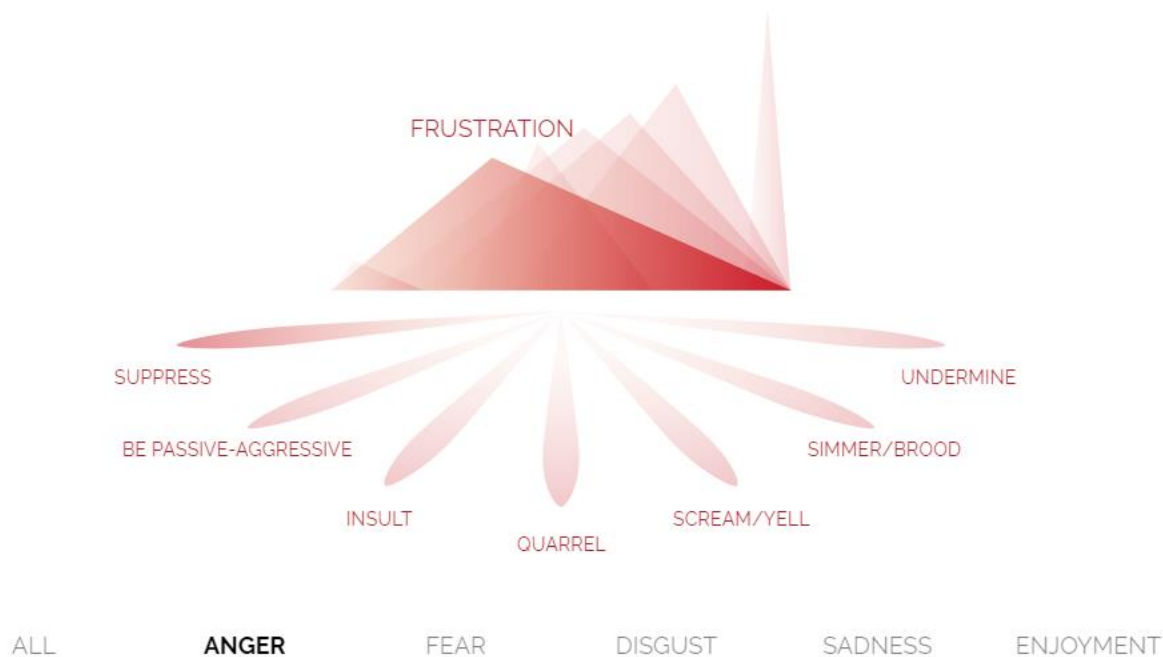
6.5 Datan visualisointi terveydenhuollossa

Terveydenhuollon erityinen ongelma on epäjohdonmukainen data, jota on paljon. Se voi olla strukturoitua tai strukturoimatonta. Terveydenhuollon data on kuitenkin äärimmäisen tärkeää, koska sillä parannetaan potilaiden hoitoa ja varmistetaan se, että terveydenhuoltoon liittyviä lakeja noudatetaan. (Bryant 2017.)

Terveydenhuollossa työskentelee monia eri ammattiryhmiä ja yksi datavisualisoinnin tärkeä tehtävä onkin varmistaa, että tärkeä tieto on kaikkien luettavissa ja ymmärrettävissä nopeasti muuttuvissa olosuhteissa. Analytiikan avulla terveydenhuollossa on päästy tutkimaan terveystietoja jopa väestötasolla. Yksilötasolla analytiikan avulla on tarvittaessa päästy yhdistelemään tietoja dashboardeille ja porautumaan myös lääketietoihin, perhehistoriaan, sosiaaliseen tilanteeseen ja muihin tarvittaviin tietoihin kokonaisvaltaisen tilannekuvan saamiseksi. (Stadler, Donlon, Siewert, Franken & Lewis 2016.)

6.6 Datan visualisointi tunteiden käsittelyn apuna

Datan visualisoinnista saatavat hyödyt eivät rajoitu vain liiketoimintahyötyihin, vaan myös omien tunteiden käsittelyyn voi saada apua visualisoinnista. Vuonna 2016 julkaistu verkkotyökalu Atlas of Emotions syntyi, kun tiibetiläinen hengellinen johtaja Dalai Lama pyysi psykologian tohtori Paul Ekmania luomaan tunnekartan (Atlas of Emotions 2016).



Kuvio 6. Kuvakaappaus Atlas of Emotions -sivustolta vihan kartan turhautuneisuus kolmiosta (Atlas of Emotions 2019a).

Verkkotyökalussa on värikkäitä interaktiivisia karttoja viidestä perustunteesta: suru, pelko, nautinto, viha ja pelko. Grafiikoiden kolmiot kuvaavat eri tunteiden voimaa ja kestoja (Montanez 2016), esimerkiksi viha kartasta löytyvä raivo-kolmio on todella jyrkkä, mutta leveydeltään kapea, kun taas turhautuneisuutta kuvaava kolmio on matalampi ja leveämpi. Kuten Kuvio 6 näyttää kolmioiden alapuolella on lisäksi kustakin tunteesta mahdollisesti syntyvät toimet, esimerkiksi turhautuneisuutta voidaan tukahduttaa tai sitten se voidaan päästää ulos huutamalla. Cursorin vieminen tunteen kohdalle avaa kyseistä tunnetta enemmän, interaktiivisuuden keinoin.

Yhtenä projektin päärahoittajana toimineen (Montanez 2016) Dalai Laman toive on, että työkalun avulla ihmiset voisivat paremmin ymmärtää tunteitaan ja siten saavuttaa mielenrauhan (Atlas of Emotions 2016). Tarkoitus ei ole tukahduttaa tunteita vaan ymmärtää miten ja miksi ne syntyvät, miten ne vaikuttavat meihin ja kuinka niihin voi reagoida rakentavalla ja positiivisella tavalla (Atlas of Emotions 2019b).

7 TUTKIMUSTULOKSET

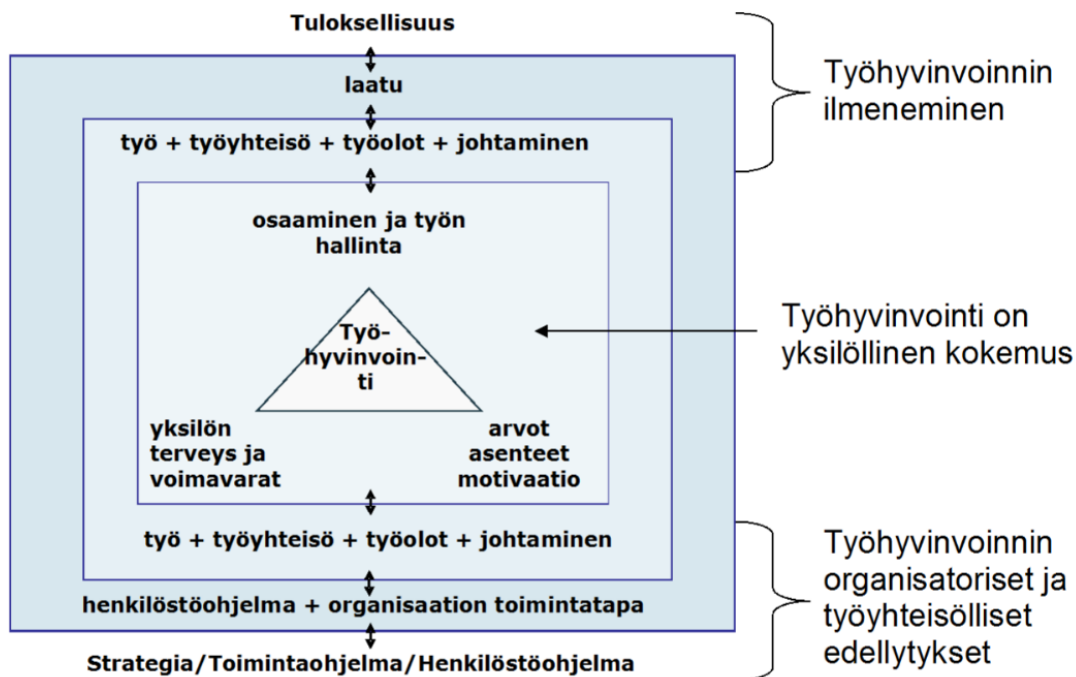
7.1 Data-analytiikkaan perustuva visuaalinen työhyvinvoinnin johtamisen malli

Tässä osiossa haluamme tuoda esille oman visiomme siitä, kuinka analytiikkaa ja datavisualisointia hyödyntäen voidaan parantaa henkilöstöjohtamista. Keräämämme kirjallisuusaineiston perusteella toteamme, että analytiikan hyödyntäminen ja käyttökohteet nähdään usein talouslukujen seurannan kautta. Analytiikan käyttökohteita on kuitenkin myös sellaisilla alueilla, joilla suoria taloushyötyjä ei ole tai ne näkyvät vasta vuosien päästä. Tässä omassa esimerkissämme haluamme keskittyä analytiikan tuomaan lisäarvoon henkilöstön työhyvinvoinnin kannalta.

Sosiaali- ja terveysministeriön (2019) mukaan työhyvinvoinnin lisääntyminen vaikuttaa positiivisesti työssä jaksamiseen, työn tuottavuuteen, työhön sitoutumiseen ja sairauspoissaolojen määrään. STM määrittelee työhyvinvoinnin seuraavasti:

Työhyvinvointi on kokonaisuus, jonka muodostavat työ ja sen mielekkyys, terveys, turvallisuus ja hyvinvointi. Työhyvinvointia lisäävät muun muassa hyvä ja motivoiva johtaminen sekä työyhteisön ilmapiiri ja työntekijöiden ammattitaito.

Saimme käyttöömmme haastattelemamme henkilöstöasiantuntijan muokkaaman työhyvinvoinnin toimintamallin (Myllymäki 2013), jossa työhyvinvointia määritellään seuraavalla tavalla: Työhyvinvointiin vaikuttaa moni tekijä niin työssä, työyhteisössä kuin sen ulkopuolella. Työhyvinvoinnin kokemus on henkilökohtainen, johon yksittäiset kokemukset vaikuttavat ja heijastuvat työyhteisötasolle. Yksilön kokemukseen vaikuttaa työnteon mielekkyys, työyhteisön ilmapiiri, lähiesimiestyö, työyhteisön kokemus työn sujuvuudesta ja yhteinen aikaansaamisen tunne.



Kuvio 6. Työhyvinvoinnin kokemuksen syntymisen edellytykset (Myllymäki 2013).

Kuviossa 7 kuvataan työhyvinvoinnin kokemuksen syntymisen edellytyksiä, osatekijöitä ja ilmenemistä. Organisaation strategiat ja toimintaohjelmat luovat pohjan toiminnalle sekä toiminta- ja menettelytavoille ja näin ohjaavat työhyvinvoinnin edistämistä ja ylläpitämistä. Kun ihmiset kokevat työnsä merkitykselliseksi, tuntevat hallitsevansa työnsä ja tulevansa arvostetuksi, oikeudenmukaisesti kohdelluksi ja tuntevat itsensä työyhteisöön kuuluviksi, he voivat työssään hyvin. Työnteon mielekkääksi kokemiseen vaikuttavat työntekijän osaamisen ja työn vaatimusten tasapaino. Myös voimavarat, terveys, asenne, arvot ja motivaatio vaikuttavat. Hyvinvointi työntekijä- ja työyhteisötasolla ilmenee työhön paneutumisena ja yhteistyön sujuvuutena sekä organisaatiotasolla palvelujen laatuna ja tuloksellisuutena. (Myllymäki 2019.)

Tämän pohjalta lähdimme kehittämään henkilöstöjohtamisen mallia, jossa analytiikan avulla luotuja visualisointeja käytetään työvälteenä henkilöstön työhyvinvoinnin edistämiseksi. Johtamismallimme pohjaa siis vahvasti data-analytiikkaan, tiedon avulla johtamiseen ja ennen kaikkea mahdollisuuksien mukaan kaiken tärkeän tiedon visuaaliseen esittämiseen. Tässä tapauksessa työhyvinvointia ei lähdetä tavoittelemaan suurilla ja kalliilla hyvinvointitapahtumilla, vaan tarkoitus on lisätä työpaikan arkeen hyvinvointia lisääviä pieniä arjen tekoja. Tämä hyvinvointilähtöinen visuaalisen johtamisen malli on suunnattu voimavaraksi erityisesti esimiestyötä tekeville, mutta myös kannustamaan työntekijöiden itseohjautuvuutta.

7.2 Kehitysprosessin esittely

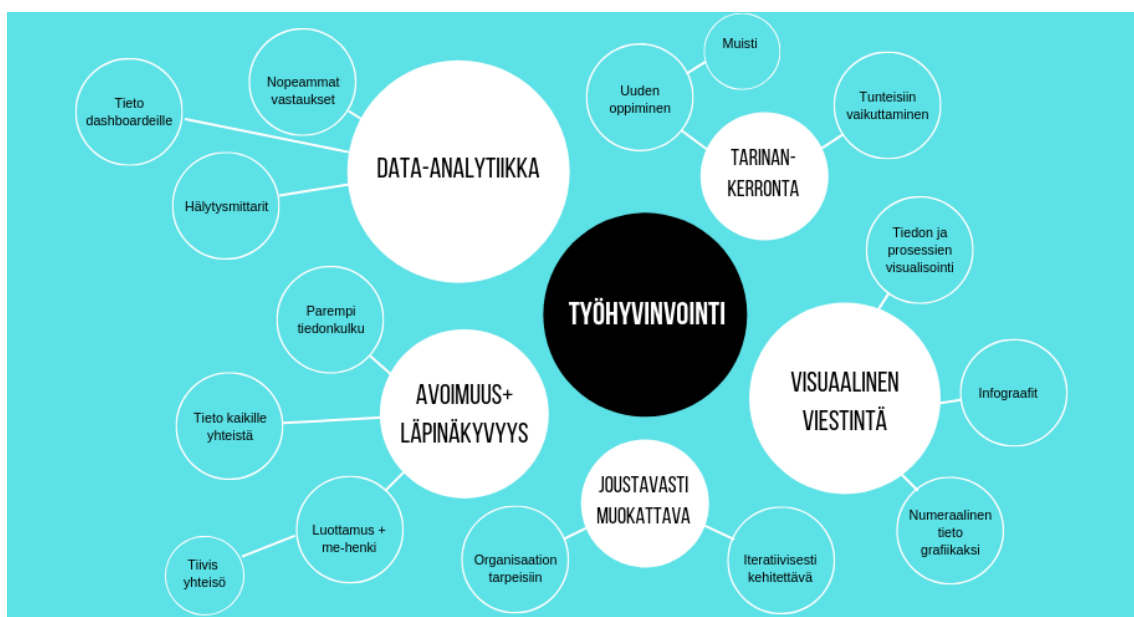
Idea data-analytiikkaan perustuvasta johtamisen mallista syntyi opinnäytetyöprosessin varhaisessa vaiheessa. Halusimme kehittää nimenomaan data-analytiikan pohjalta jonkunlaisen konkreettisen ja soveltavan esimerkin, sillä aihe kiinnosti meitä molempia. Kummallakin meistä on takana opiskelua ja työkokemusta analytiikan alalta, kuten myös johtamisen alalta. Siksi näiden kahden aihepiirin yhdistäminen opinnäytetyössämme tuntui luontevalta ratkaisulta.

Opinnäytetyöprosessin aikana ajatus johtamismallista kristallisoitui ja muokkautui ja lopullisessa mallissa keskityimmekin työhyvinvoinnin johtamiseen. Halusimme jatkojalostaa analytiikan ja visualisoinnin liiketoimintahyötyjä eli tässä tapauksessa työhyvinvoinnin lisääntymistä. Tutkimuksen teoriapohjaa rakentaessamme, tuli meille selväksi se, että tarinankerronta ja datavisualisointi kulkevat käsi kädessä ja siksi lopulliseen malliin toimme nämä teemat mukaan tasavahvoina osa-alueina.

Teoriapohjan rakentamisen aikana etsimme ja kävimme läpi myös soveltavia esimerkkejä eri lähteistä. Asiantuntijahaastattelumme avulla saimme kerättyä lisää soveltavaa teoriaa nimenomaan data-analytiikan hyödyntämisestä henkilöstöhallinnossa, sekä työhyvinvoinnin teoriaa ja näin hyvää pohjaa rinnalla edennyttä johtamismallin kehitystä varten. Kehitysprosessi eteni siis koko ajan iteratiivisesti opinnäytetyöprosessin aikana, vaikka mitään varsinaista ketterän kehityksen menetelmää ei suoraan käytettykään.

Kehitysprosessin loppuksi halusimme etsiä vielä vertailukohteita omalle mallillemme ja löysimme tiettyjä yhtymäkohtia muutaman johtamisteorian kanssa. Löysimme Lean-johtamisen teoriasta selkeän yhtymäkohdan oman johtamismallimme kanssa. Kuten oma mallimme, myös Lean-johtaminen perustuu visuaalisuuteen (Torkkola 2015, 49), mutta Lean-johtaminen lähtee prosessien tehostamisen kautta ja tavoittelee tuottavuuden lisäämistä. Toisin kuin oma mallimme, jonka lähtökohdana on työhyvinvoinnin lisääminen. Johtamismallimme tarinankerronnallisuuden kaltaisia keinoja on käytössä myös unelmalla johtamisessa, jossa keskiössä on unelman luominen, joka vaatii tarinan taustalleen ja toistoa unelman ylläpitämiseksi ja vahvistamiseksi (Alasaarela 2017). Omassa mallissamme tarinallisuus perustuu vankkaan dataan, kun taas unelmalla johtamisessa perustana on idealistinen visio. Myös Maria Hjelmmanin pro gradu -tutkielmassa on tutkittu HR-analytiikan hyödyntämistä työhyvinvoinnissa ja saatu selville, että jo vähäinenkin analytiikan hyödyntäminen toi merkityksellisiä parannuksia (Hjelmman 2017, 88-89).

7.3 Johtamismallin esittely



Kuvio 7. Työhyvinvoinnin johtamisen malli – mind map

Johtamismallimme (Kuvio 8) ensimmäinen ydinajatus on, että olemassa oleva tieto visualisoidaan viestimistarpeisiin. Niin yksinkertaiset kuin monimutkaisemmatkin asiat viestitään visuaalisin keinoin. Tavoitteena on avoin visuaalinen tiedon kulku, jolloin sisäiseen viestintään liittyvät asiat eivät ole ainoastaan esimiesten takana tai intrassa, vaan esimerkiksi näyttötauluina kaikkien nähtävillä, työpaikan käytävien seinillä tai vaikka perinteisellä ilmoitustaululla, kunhan tieto on saatettu esille selkeällä visuaalisella tavalla vaikka sitten paperilappuja apuna käyttäen. Esimerkiksi numeraalinen tieto muutetaan grafiikaksi, kun sitä esitellään, perinteinen tiedote saa uuden ulkoasun visuaalisena infograafina, jolloin se saa paljon enemmän näkyvyyttä työpaikan seinällä kuin intranettiin haudattuna tai työprosessit ja niiden eteneminen kuvataan visuaalisesti, vaikka viestilapuin, jolloin prosessi muuttuu läpinäkyväksi ja yhteiseksi, ja taakka yksittäisen työntekijän harteilta vähenee. Kun visuaalisen viestinnän keinot sisäisessä viestinnässä on saatu luontevasti haltuun ja niistä on tullut rutiinia, on helppo siirtää samat viestintäkäytänteet myös ulkoiseen viestintään.

Tarinankerronta tehokkeinona toimii sekä sisäiseen että ulkoiseen viestintään. Visuaalisen tarinankerronnan avulla viesti muistetaan paremmin. Se herättelee ihmisissä tunteita ja on siksi tehokas työkalu johtamismallissamme muun muassa työntekijöiden motivoimisessa ja sitouttamisessa. Koska tarinankerronnan avulla pystytään vaikuttamaan tunteisiin sekä muistamiseen, käytetään sitä tässä tapauksessa myös esimerkiksi uusien asioiden

oppimiseen sekä muutostilanteiden ohjaamiseen ja uusien toimintamallien sisäistämiseen. Yhteiset tarinat luovat myös me-henkeä ja hitsaavat työyhteisöä tiiviimmäksi.

Toisen ydinajatuksen oletus on se, että olemassa olevaa dataa ei vielä tunneta, vaan se pitää osata löytää eri lähteistä, sillä se voi olla pirstaloituneena moneen paikkaan. Tämän toisen ydinajatuksen tavoitteena on kuitenkin se, että esimies saa jalostetun datan eli tiedon avulla paremman kuvan työntekijöiden työhyvinvoinnista ja löytää analytiikan avuin keinot edistää sitä. Esimerkiksi henkilön työkyvyn seuranta ja työkyvyn kehityksen ennustaminen ovat tärkeitä indikaattoreita esimiehelle työntekijöiden hyvinvoinnin edistämisen kannalta. Esimiehen tulee kuitenkin pystyä konsultointiin henkilöstöhallinnon taholle, ymmärtääkseen ja hyödyntääkseen saamaansa dataa työhyvinvoinnin kannalta.

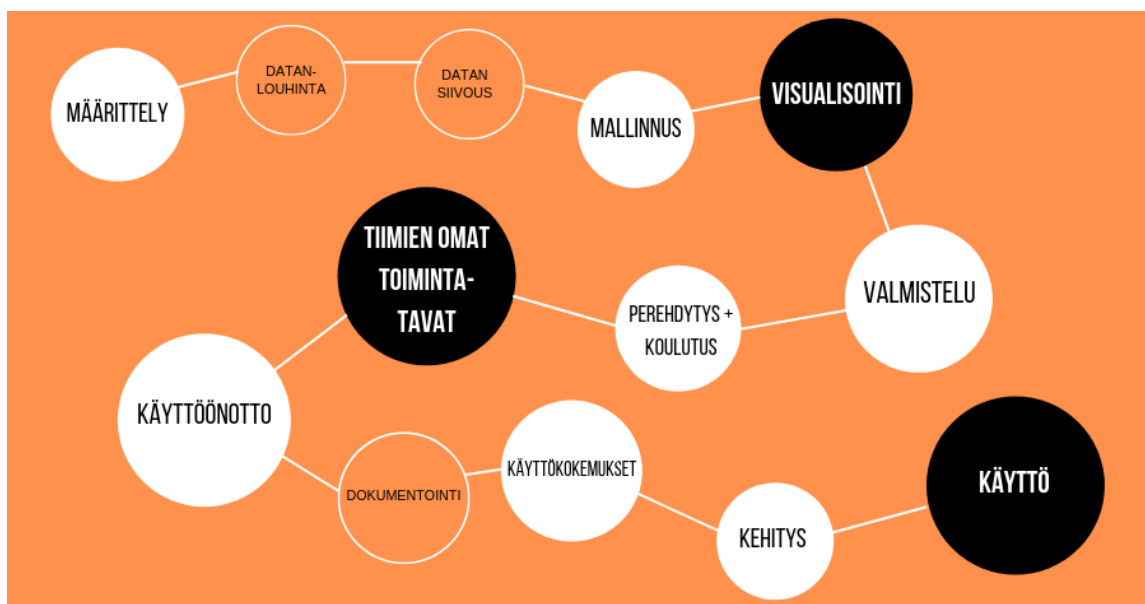
Tässä tapauksessa on lähdettävä liikkeelle siitä, että mietitään ne kysymykset, joiden vastaukset ovat olennaista tietoa työkyvyn kehityksen, seurannan ja ennustamisen kannalta. Tämän jälkeen mietitään, minkälaista dataa tarvitaan, että näihin esitettyihin kysymyksiin saadaan löydettyä vastauksia. Kuten aiemmin on mainittu, voi tarvittava data olla monessa paikassa hajallaan tai sitä ei ehkä joiltain osin vielä ole olemassa. Tarvittava data pitää siis löytää ja koota. Eri lähteet niin sisäiset kuin ulkoiset on kartoitettava ja mahdollisesti tässä tapauksessa tulisi lisäksi järjestää työhyvinvointia mittaava kysely, josta saatava data toimii tukena muista lähteistä saatavalle datalle.

Datan keräämisen jälkeen saatu data siivotaan ja tietoa voidaan alkaa yhdistelemään ja analysoimaan esimerkiksi työhyvinvointiseurannan dashboardin muotoon, josta esimies saa nopeasti vastauksia hyvinvointiin liittyviin kysymyksiin. Esimerkiksi luomalla mittarin, joka yhdistää koetun kuormittumisen ja sairauspoissaolot ja tekemällä tästä mittarista visualisoinnin, saa esimies nopeasti selville, jos tiimin tai yksittäisen työntekijän kohdalla alkaa näkymään hälyttäviä kuormittumisen merkkejä. Tällainen graafi muiden ohella voi toimia nopeana hälytysmittarina ja sen avulla voisi joissain tapauksissa ehkäistä pidempiä sairaspoissaoloja. Tärkeitä seurattavia kohteita työhyvinvoinnin kannalta on todella paljon ja niiden valinta on riippuvaista organisaatiosta. Esimerkiksi hyviä seurantakohteita voivat olla millaisiin töihin työntekijöiden aika kuluu, onko liikaa tyhjäkäyntiä tai kuuluuko johonkin yksittäiseen projektiin kohtuuttomasti tunteja. Seurattavia asioita voi olla myös työntekijän kokema motivaation tunne töitään kohtaan ja miten työntekijä kokee työn sujuvuuden. Näitä tietoja saadaan kerättyä kyselyin, pulssimittarein joita voidaan tehdä useampia vuodessa sekä kerran vuodessa tehtävien isompien kyselyiden avulla. Myös käyntien määrä työterveyshuollossa voi olla suuntaa antava mittari kuin myös se, käyttävätkö työntekijät heille annettuja työpaikkaetuja kuten liikunta- ja virkistysseteleitä.

Hyvinvointilähtöisen visuaalisen analytiikkaan pohjautuva johtamismallimme kaksi pääajatusta ovat siis avoin visuaalinen tarinankerronnallinen viestintä ja data-analytiikkaan perustuva työhyvinvoinnin arviointi ja seuranta, joiden tarkoituksena on lisätä työntekijöiden arkihyvinvointia. Tähän malliin visioimiamme keinoja ovat esimerkiksi tiedon ja prosessien visualisointi, infograafien käyttö, tarinankerronnan hyödyntäminen viestinnässä, motivoimisessa ja työyhteisön yhteishengen luomisessa sekä datan avulla työhyvinvoinnin seurantatyökalun luominen esimiehelle. Näitä hyvinvoinnin edistämiseen vaikuttavia keinoja on tässä lueteltu ja läpikäyty vain muutamia, mutta tämä malli on hyvin joustavasti muokattavissa erilaisten organisaatioiden tarpeisiin.

7.4 Johtamismallin käyttöön ottaminen

Johtamismallin käyttöönotto (Kuvio 9) vaatii taustalleen pitkän analytiikkaprosessin. Taustatöiden määrä riippuu täysin siitä, mihin organisaatioon mallia ollaan soveltamassa. Tämän takia kaikkia tilanteita kuvaavaa yhtä oikeanlaista käyttöönottoprosessia ei voi edes kuvata, mutta käymme läpi esimerkkinä käyttöönottilanteen, jossa liikkeelle lähdetään analytiikan kannalta lähes tyhjästä.



Kuvio 8. Johtamismallin käyttöönottoprosessi

Analytiikkaprosessi siis aloitetaan määrittelyllä, jossa selvitetään tulokset, joita halutaan saada aikaan. Tässä tapauksessa tulos on tietysti työhyvinvoinnin lisääntyminen. Selvitetään minkälaista dataa tarvitaan, ja mistä eri lähteistä (järjestelmät, yhteistyötahot) tieto saadaan kerättyä. Selvitettävä on myös, minkälaisia järjestelmiä organisaatiossa on käytössä ja mitä järjestelmiä tarvitaan lisää analytiikkaprosessin loppuun saattamiseksi.

Seuraava vaihe prosessissa on datan louhintavaihe, jolloin data haetaan eri lähteistä ja järjestelmistä ja viedään integroituna yhteen tietovarastoon datan järjestelyä ja siivoamista varten. Datasta tehdään siis koneluettavaa. Seuraavaksi tietoa aletaan mallintaa eli yhdistellään tietoa ja luodaan yhteyksiä eri tietojen välille. Tiedon mallinnus on pohjustusta datan saattamiseksi visuaaliseen muotoon. Tämä vaihe on erityisen tärkeä edellytys sille, että datasta saadaan todellista ymmärrystä. Lopuksi mallinnettu data viedään esitettävään muotoon, eli data visualisoidaan.

Kuten aiemmin mainittiin, täysin valmista kaavaa tälle prosessille ei voi määrittellä, sillä organisaatiot ja niiden sisäiset valmiudet analytiikan käyttöön ottoon ovat erilaisia. Joka tapauksessa kyseessä on pitkä, vähintään kuukausien mittainen prosessi. Lisäksi tarvitaan johdon ja esimiesten kouluttamista analytiikan hyödyntämiseen sekä henkilöstön perehdyttämistä ja tiedottamista käyttöön otton eri vaiheista ja hyödyistä, joita sillä haetaan.

Myös mallin toisen ydinajatuksen sisään ajaminen vaatii valmisteluja, koulutusta ja henkilöstön osallistamista. Tässäkin tapauksessa johto ja esimiehet tarvitsevat koulutusta, mutta myös henkilöstöä pitää kouluttaa, sillä viestintää tapahtuu moneen suuntaan myös työntekijätasolla. Tiimien sisäistä pohdintaa omien viestintätapojen visuaaliseen suuntaan viemiseksi tarvitaan ja kun kaikki tiimien jäsenet osallistetaan uusien käytäntöjen suunnitteluun, mallista mukautuu organisaation tarpeita vastaava. Osallistaminen toimii myös tärkeänä tekijänä visuaalisen viestintätavan käytäntöön viemisessä ja uusien toimintamallien sisäistämisessä.

Koko käyttöönottoprosessin ajan eri vaiheiden tarkka dokumentointi on todella tärkeää mallin kehittämisen kannalta organisaation sisällä, sillä malli mukautuu organisaation tarpeiden mukaisesti. Mallin sisäänajon jälkeen johdon, esimiesten, henkilöstön ja asiakkaiden käyttökokemusten kerääminen on tärkeää mallin jatkokehittämisen kannalta. Palautteen kerääminen mahdollistaa ilmaantuneiden lisätarpeiden mukaan tuomisen, sekä vikojen korjaamisen. Malli kehittyy organisaation sisäisesti jatkuvasti, sitä mukaa kun esiin tulee uusia tarpeita.

7.5 Asiantuntijoiden kommentteja johtamismallista

Testasimme johtamismallia pyytämällä eri alojen edustajilta vapaita kommentteja mallin sisällöstä ja toimivuudesta. Pyrimme valitsemaan edustajia mahdollisimman monipuolisesti eri aloilta ja eri tasoista asemista. Lähetimme mallin esittelyn kymmenelle asiantuntijalle ja pyysimme heitä vapaasti kirjoittamaan ajatuksiaan, joita mallimme herättää. Vastauksia saimme kolmelta asiantuntijalta, heidän kommenttinsa on esitetty

alla kokonaisuudessaan ja anonyymisti. Emme editoineet kommenttien sisältöä mitenkään.

Asiantuntija 1, HR-asiantuntija, keskisuuri yritys

Arjen johtamis- ja esimiestyössä on tärkeää, että toiminnan kannalta olennainen tieto saadaan esiin ja että tieto esitetään muodossa, jossa se on helposti ja nopeasti käytettävissä. Mallissa on hyvin tavoitettu työpaikkojen hankala ongelma: dataa on olemassa runsaasti ja sitä muodostuu koko ajan lisää, mutta puutteena on datan todellinen tunnistaminen ja sen saaminen työyhteisön toiminnassa ja kehittämistyössä hyödynnettävään muotoon. Olennainen kysymys onkin siinä, onko tämä kaikki tietojen kokoaminen itseisarvo sinänsä vai seurataanko tietoja aktiivisesti ja osataanko niiden pohjalta nähdä paitsi, missä ollaan myös, mihin mennään, ja pystytäänkö niiden perusteella tekemään johtopäätöksiä ja toimintasuunnitelmia kurssin pitämiseksi tai tarvittaessa muuttamiseksi. Tietojärjestelmien avulla tietoa on runsaasti saatavissa, mutta tarvitaan sekä johdon ja esimiesten että henkilöstöhallinnon perehdyttämistä ja kouluttamista saatavilla olevan tiedon analysoimiseen ja tulkintaan sekä hyödyntämiseen.

Käytännön työelämässä on tärkeää, että johto, esimiehet ja henkilöstöhallinnon edustajat perehtyvät hyvin organisaatiossa käytössä olevan tiedon viestimiseen. Mallissa rohkaistaan käyttämään erilaisia uusia visuaalisen viestinnän keinoja ja työkaluja, mikä on tärkeää. Tiedon tulisi olla mahdollisimman helposti käytettävissä paitsi henkilöstöjohtamisen ja työhyvinvoinnin myös liiketoiminnan kehittämisen pohjana. Kehittämistyön kannalta oleellista on tiedon saaminen nopeasti ja jopa reaaliaikaisesti. Kaiken tämän taustalla on ajatus, että työyhteisön hyvinvointi näkyy sekä henkilöstön työhyvinvoinnissa että asiakaskokemuksessa ja viime kädessä liiketoiminnan tuloksessa.

Asiantuntija 2, sosiaalipalvelut työntekijä, keskisuuri yritys

Tiedon avoin välittyminen olisi ensiarvoisen tärkeää työyhteisöissä. Ei pelkästään omatyön seuranta, vaan myös tieto siitä miten muut vastaavaa tai eriävääkin työtä tekevät suoriutuvat auttaisi ymmärtämään omaa asemaa työyhteisössä ja oman työn merkityksellisyyttä. Samoin visuaalisen informaation avulla olisi helppo ymmärtää esim. aikataulu paineita, sijaistamisia, tuen antamista sille joka ei pysy aikataulussa jne. Kun esimies käskee tekemään toisen työn, voi olla motivaation kanssa ongelmaa. Mutta jos esimies näyttää visuaalisesti toisen työkuorman, missä on ongelmaa ja mihin tarvittaisiin

tukea, olisi motivaatio helpompi saavuttaa ja tulisi helpommin ns. tärkeä olo. Lisäksi liian usein ilmoille tuleva tieto tulee liian myöhään, asioista kerrotaan kun niihin ei voida enää vaikuttaa tai kun niiden korjaaminen kuormittaa koko työyhteisöä/ryhmää liikaa. Avoin ja jatkuva, reaaliaikainen visuaalinen tieto helpottaisi omaohjautuvuutta, avuliaisuutta, yhteistyöhenkeä ja siten parantaisi koko työyhteisön tuloksellisuutta mutta myös työilmapiiriä ja sitä kautta työhyvinvointia.

Tarinankerrontaa voitaisiin käyttää tehokkaasti isompien tavoitteiden ymmärrettäväksi tekemiseen. Olisi helpompi ymmärtää miksi pitää venyä ääri rajoille, jos se on puettu tarinankerronnallisesti ja visuaalisesti myös työntekijää hyödyttävään muotoon. Ei tarvitsi kahvipöydässä jutella kuinka työntekijöiden kustannuksella rikastutetaan johtoa/omistajia.

Työhön ja työhyvinvointiin liittyvää dataa kertyy paljon. Voisi olla hyödyllistä esim vuosipalaverissa tai kehittämisiltapäivissä osallistuttaa työntekijät siihen, mitä dataa kerättäisiin, mikä työntekijää/esimestä kiinnostaisi ja miksi. Kun yhteisesti sovittaisiin että näistä asioista dataa kerättäisiin, se voisi helpottaa ja motivoida työntekemistä tavoitteiden saavuttamiseksi. Lisäksi työntekijä voisi osata kertoa esim. ongelmakohtista joita voisi löytyä datan keräämisellä ja mallintamisella, jota välttämättä esimiestaso ei ole huomannut. Yksilön työkyky ja sen kehityksen ennustaminen ovat todella tärkeitä asioita mm. työuupumuksen, sairauspoissaolojen, työmotivaation, työhyvinvoinnin, työssä jaksamisen jne. vuoksi. Jos esimies pystyisi seuramaan yksilöllisesti visuaalisin keinoin työntekijän suoriutumista, tukea olisi mahdollista järjestää ennen kuin uupumus johtaa sairauslomaan tai irtisanoutumiseen jne. Se myös auttaisi muita ymmärtämään tarpeen auttaa.

On eri asia, mitä tietoja omistajat, esimiehet ja henkilöstö tarvitsevat. Omistajat seuraavat tuloksia ja tuottavuutta, esimiehet resursseja, laatua jne, kun taas henkilöstö oman työn merkityksellisyyttä, jaksamista, työilmapiiriä, kannustimia jne. On siis tärkeää että tietoa kerätään niihin kysymyksiin joita halutaan esittää. Tässä avoin keskustelu mitä ja miksi kukin taho haluaa selvittää, tulee tarpeeseen.

Erittäin hyviä pointteja. Eri organisaatioissa ja organisaatioiden sisälläkin työhyvinvointiin liittyvät asiat ovat erilaiset. Kun toisella oman työn merkityksellisyys on tärkein, toiselle sitä ovat työssä jaksaminen ja työnkuormittavuus tai vaikka kannustin palkka lisätöistä ym. Valitut kysymykset on siis tärkeä miettiä yhdessä ja avoimesti. Jos vuosipalaverissa kerrotaan että olette olleet sairauslomalla liikaa ja tässä on kaavio mikä sen todistaa, työmotivaatio ei välttämättä parane. Kun taas yhdessä sovitaan että seurataan kyselyin kuormitusta ja peilataan sitä sairauspoissaoloihin, ja että pyritään vaikuttamaan asioihin

heti ongelmien ilmettyä, voi motivaatio nähdä sama kaavio vuoden kuluttua olla toinen ja työmotivaatio entisestään parantua.

Avoin viestintä on aina tärkeää. Jos tieto tulee yhdessä sovituista kysymyksistä/datasta, on sen jakaminen/ vastaanottaminen helpompaa. Jos dataa kerätään/pyydetään työntekijöiltä kertomatta miksi sitä tarvitaan, se tuntuu lisätyöltä. Jos dataa kerätään kertomatta ja annetaan palautetta sen pohjalta, ei viesti välttämättä ole kannustava vaan urkkiva ja syyttävä. Tarinankerronnallisesti luodut tavoitteet, visuaalisesti esitetyt tulokset ja vaatimukset, yhdessä tehdyt/sovitut mittarit/kyselyt, avoin ja reaaliaikainen viestintä ja mahdollisuus vaikuttaa auttaisivat varmasti jokaista työyhteisöä.

Asiantuntija 3, terveydenhuolto esimies, suuryritys

Kuka kerkeää visualisoimaan, kun on niin paljon töitä? Mutta todellakin visualisointi helpottaisi asioiden selväksi tekemistä. Olisihan se helpompi näyttää esim. lomalistoja kuvaajasta kuin numeraalisesti. Ja esim. poissaoloja, työn tehokkuutta, mihin aika töissä menee jne. Varmasti pystyisi tehostamaan prosesseja. Sekä läpinäkyvyydellä saisi työyhteisön eripuraa helpotettua. Mutta visualisointi pitäisi mahdollisuuksien mukaan automatisoida niin ettei se lisää työtaakkaa.

Tarinankerronta yhdessä visualisoinnin kanssa on tärkeää etenkin perehdyttämisessä. Firman periaatteiden ja toimintatapojen omaksuminen on näin helpompaa ja viesti on painavampi ja jää paremmin muistiin. Oma työtäkin helpottaa, kun on mielenkiintoinen visuaalinen tarina jota toistaa, ei mene niin helposti turhaksi mutinaksi. Myös tavoitteiden asettaminen seuraavalle tuloskaudelle onnistuu näin paremmin sekä henkilökohtaisissa palautteissa että yhteispalavereissa.

Niin mistä kaikki tarvittava data saadaan. Tämä ei voi jäädä ainoastaan esimiehen harteille sitä etsiä ja kerätä? Voisiko prosessia eli datan keräämistä ja siistimistä automatisoida mahdollisuuksien mukaan? Mitä enemmän alaisia, mitä kovempi paine ja kiire on, sitä huonommin ehtii oikeasti tuntea omat alaiset. Siksi visualisoitu data, joka kertoo yksilön ja yksikönkin työn tehokkuudesta, mielekkyydestä, kiireestä, tuloksista, ongelmista olisi todella kullaa arvoista ja mahtava lisä työmotivaation saavuttamiseksi. Lisäksi pystyisi helpommin ennalta ehkäisemään ongelmia, kuten työuupumuksia, rasisvammoja jne. Ja olisihan se mukavampi esittää visuaalisesti henkilöstöhallintoonkin, että tukea tarvitaan jos kaikki käyrät on punaisella kuin että vain sanomalla että kun musta tuntuu siltä.

Erittäin tärkeä on löytää oikeat kysymykset, joihin dataa kerätään. Datan kerääminen ja esitetyt kaaviot pitää pystyä perustelemaan. Datan kerääminen ei missään nimessä saa jäädä vain yksittäisten ihmisten harteille, vaan sitä pitäisi tulla osa yhteistä projektia, jossa dataa kerätään sovittujen sääntöjen mukaan. Ja datan siistimiseen, muokkaamiseen ja visualisointiin tarvitsee opetusta, apua ja mahdollisuuksien mukaan automatisointia, ettei kaikki aika menisi visualisointiin ja datan pyörytykseen.

Tämähän kuulostaa mahtavalta. Tämä myös helpottaisi tunteiden jättämisen syrjään esimies työssä. Jos on samoin pelisäännöin kerätty dataa työntehokkuudesta, poissaoloista jne, olisi helpompi tehdä kustannustehokkaita päätöksiä mm irtisanomisasioissa. Toisaalta tukea saisi ohjattua sinne, minne sitä tarvitaan ennen kuin tilanteet kriisiytyvät. Tätä olisi myös mahtava käyttää esim. kehityskeskusteluissa, kun voisi käydä visualisoidun datan avulla edellistä vuotta ja asettaa tavoitteet jatkoon. Myös talousasiat olisi helpompi näyttää visualisoiduin mittarein, minne raha menee ja milloin se loppuu jne.

Visualisoinnista, tarinankerronnasta, data-analytiikasta kiistämättä olisi hyötyä motivoimisessa, työkyvyn ja mielekkyyden seuraamisessa ja paljon muitakin vaihtoehtoja olisi mihin sitä voisi käyttää. Tärkeää on kuitenkin, ettei dataa kerätä keräämisen ilosta vaan sillä tavoitellaan jotain tulosta. Lisäksi tärkeää on, että datan kerääminen jakaantuu järkevästi tai sitä on mahdollisuuksien mukaan automatisoitu. Tämän pitäisi helpottaa ja tehostaa työtä, ei lisätä työtaakkaa mahdottomiin.

7.6 Yhteenveto ja päätelmät kommentteista

Saamiemme kommenttien yhteenvetona voidaan todeta, että vastaajista jokainen piti visuaalisen tiedon viestinnän ajatuksesta ja koki sen hyödylliseksi. Kaikki olivat samaa mieltä siitä, että tiedon avoin välittyminen nopeasti toisi lisäarvoa työyhteisölle. Vastannut HR-asiantuntija korosti, että tiedon pitää olla mahdollisimman tuoretta, jopa mielellään reaaliaikaista, että siitä voidaan saada kaikki hyöty irti.

Myös huolia johtamismallin käyttöön liittyen tuli ilmi. Esimiestasoa mietitytti, tuoko tiedon visualisoiminen mukanaan lisää työtaakkaa ja kenelle mahdollinen lisääntynyt työ jakaantuu, sekä mistä kaikki tarvittava data saadaan. Kommentteissa mainittiin automatiikan hyödyntämistä mahdollisuuksien mukaan niin datan keruussa, visualisoinnissa kuin analysoinnissakin mallin käyttöön ottamisen aiheuttaman kuormittumisen minimoimiseksi. Sekä esimies että HR-asiantuntija pohtivat, että dataa ei tulisi kerätä pelkästään keräämisen ilosta, vaan sillä tulee olla selkeä suunnitelma, jotta sitä voitaisiin käyttää työhyvinvoinnin kehittämistyöhön ja näin tavoitella jotakin tulosta.

Työntekijätason mielipide oli, että datan keräämisen pitää olla avointa ja syyt perusteltuja, jottei työntekijätasolla epämääräiseltä vaikuttava tiedon keruu tuntuisi urkkimiselta.

Tarinankerronnan keinot nähtiin esimiestasolla hyödyllisenä perehdyttämisessä. Työntekijätaso näki tarinankerronnan mahdollisena työvälineenä suurempien tavoitteiden ymmärrettäväksi viestiksi viemisessä sekä motivoinnin välineenä raskaalta tuntuvien projektien läpiviennissä. Visualisoitu data nähdään myös hyvänä välineenä kommunikoida organisaatiossa alhaalta ylöspäin. Kun työntekijällä on kättä pidempää, on helpompi todistaa myös johtotasolle, että koettu ongelma on aito ongelma. Myös esimies taso on sitä mieltä, että piilevät ongelmat työhyvinvoinnissa voidaan löytää ja tunnistaa helpommin dataa visualisoiden.

HR- ja esimiestaso mainitsivat kommentteissaan mallin käyttöönottoon liittyvän koulutus- ja perehdyttämistarpeen. Esimiestaso kaipaa erityisesti koulutusta datan siistimisen, muokkaamisen ja visualisoinnin toteuttamiseen. HR-puoli taas korostaa perehdytyksen tarpeellisuutta tiedon analysointiin, tulkintaan ja hyödyntämiseen. Johtamismallin muokkautuvuus nähdään tärkeänä asiana, sillä työhyvinvointiasiat ovat erilaisia organisaatioiden välillä ja jopa niiden sisällä.

Lopputuloksena testaukselle on, että kaikki työntekijätasot kokivat visuaalisen tiedon viestinnän ja avoimuuden tiedon välittymisessä hyödylliseksi. Vastaajista kaikki myös haluavat nähdä dataa, joskin erilaisista näkökulmista. Kuitenkin periaate tulee olla, että data on kaikille mahdollisimman avointa ja yhteisten pelisääntöjen mukaan kerättyä. Näin tiedon jakaminen ja vastaanottaminenkin on helpompaa.

8 YHTEENVETO

Tieto on kullan arvoista ja data muuttuu kullan arvoiseksi, kun se on analytiikan avulla jalostettu tiedoksi, jolla päästään ratkaisemaan ongelmia. Liiketoiminnassa ratkottavat ongelmat koetaan usein taloudellisiksi. Kuitenkin datalla voidaan ratkaista myös monia muita ongelmia organisaatioissa. Siksi halusimme tässä työssä keskittyä tutkimaan kirjallisuuden avulla datan hyödyntämistä myös muissa liike-elämän tarpeissa kuin business intelligence -kentällä.

Koska BI on data-analytiikassa todella iso osa-alue, on sitä vaikea jättää tässäkään yhteydessä pois ja siksi halusimme ottaa myös sen mukaan työmme teoriaviitekehukseen. Teoriaosuudessa olemme käyneet läpi koko data-analytiikan prosessin, sillä päästäkseen datavisualisoinnin, tarinankerronnan ja analyysin tasolle datapohjan täytyy olla vankka ja datan valmistelun on oltava strukturoitua, jotta datasta saadaan irti vastaukset asetettuihin kysymyksiin.

Jo muinaiset egyptiläiset visualisoivat dataa järjestämällä sitä taulukkomuotoon. Näiden avulla he kartoittivat taivaankappaleiden sijaintia ja näin luotiin perustaa yhä tarkemmille kartoille. Kartat ovatkin yksi tärkeä datavisualisoinnin alue, jota ei välttämättä heti tule yhdistäneeksi data-analytiikkaan. Koska datan visualisointi ei ole mitenkään uusi käsite, on tärkeää ymmärtää nykytilan lisäksi myös sen historiaa sekä käyttökohteita, joihin datan visualisointia on hyödynnetty. Datavisualisointien avulla on vaikutettu ihmisten mielipiteisiin niin hyvässä, kuin pahassa, on ratkottu ongelmia kuten paikannettu epidemioiden alkulähteitä, lisäksi totta kai saatu lukuisia vastauksia erilaisiin liiketoimintaongelmiin. Jopa Dalai Lama on valjastanut datan visualisoinnin keinot käyttöönsä projektissaan, jossa opetetaan ihmisille tunnetaitoja.

Datavisualisoinnin prosessin ensimmäisenä lähtökohtana on se, että data ymmärretään hyvin ja tiedetään, mitä siellä halutaan kertoa. Tässä prosessissa sovelletaan yhteen tieteitä ja taiteita. Toimivan dataviestinnän kehittämisprosessin tukena käytetään muun muassa muistamien ja oppimisen teorioita, visuaalisen ja graafisen suunnittelun perusteita, väriteoriaa sekä tarinankerrontaa. Datavisualisointi ja tarinankerronta kulkevat tässä prosessissa koko ajan rinnakkain. Datassa on aina jokin esiteltävä tarina ja tarinankerronnan avulla tieto yhdistyy juonelliseksi tarinaksi, joka on looginen ja helposti seurattava. Näillä keinoin helpotetaan muistamista, ymmärtämistä ja uuden oppimista, sekä analyysia ja näin ollen päätösten tekoa.

Opinnäytetyömme sisälsi jo varhaisessa vaiheessa idean data-analytiikkaan perustuvasta johtamismallista ja työskentelyprosessin aikana havaitsimme, että tarinankerronta on

todella merkittävä osa datan visuaalista esittämistä. Johtamismallimme kehittyi lopulta siihen suuntaan, että se sisältää runsaasti visuaalisen tarinankerronnan elementtejä, jotka perustuvat data-analytiikkaan. Kehittämisen prosessin aikana johtamismallimme muovautui nimenomaan työhyvinvoinnin johtamisen malliksi. Löysimme ja vertailimme johtamismallistamme myös joitakin yhtymäkohtia Lean-johtamisen ja unelmalla johtamisen kanssa. Vastaavia ajatuksia data-analytiikan hyödyntämisestä työhyvinvoinnin johtamiseen löytyi myös Hjelmmanin (2017) pro gradu -tutkielmasta.

Lähdimme työssämme tutkimaan minkälaisia ei suoraan taloudellisia liiketoimintahyötyjä datan visualisoinnilla voidaan saavuttaa ja kuinka niitä voidaan jatkojalostaa. Löysimme paljon monipuolisia käyttökohteita, jotka kaikki lopulta edistävät liiketoimintaa tavalla tai toisella, usein lisäämällä työn sujuvuutta tai löytämällä ennalta tunnettuun ongelmaan syyn.

9 POHDINTA

Opinnäytetyöprosessin aikana syvensimme ymmärrystämme data-analytiikasta ja visualisoinnista entisestään. Opimme ymmärtämään, että tarinankerronta on todella tärkeä datan visualisoinnin osa-alue ja ne kulkevat monesti rinnakkain. Hyvää visuaalista viestiä ei välttämättä pysty edes rakentamaan ilman tarinankerronnan elementtejä. Tämä oppi näkyy myös tutkimuksemme tuloksessa eli johtamismallissa, johon toimimme runsaasti tarinankerronnallisia keinoja mukaan. Tutkimusprosessimme ei ollut kokonaisuutena niin suoraviivainen, vaiheesta toiseen jatkumo, kuin olimme alun perin ajatelleet.

Työhyvinvoinnin johtamismalli ei sellaisenaan opinnäytetyön alkumetreillä kuulunut vielä suunnitelmiimme, vaan ajatus siitä kristallisoitui teoreettisen viitekehyksen rakentamisen aikana. Johtamismalli rakentuikin iteratiivisesti samalla, kun kokosimme teoriaviitekehystä. Kuitenkin alusta asti meille oli selvää, että haluamme opinnäytetyössä soveltaa datan visualisointia jollakin tavalla käytäntöön, ilman talouslukujen raportoinnin stigmaa, joka keskittyy vain tuloksen toisin sanottuna rahan tekemiseen. Tämän takia mallissa päädyttiin keskittymään työhyvinvoinnin lisäämiseen data-analytiikan avulla. Tosin myös työhyvinvoinnin paraneminen heijastuu osaltaan myös liiketoimintatulokseen.

Halusimme testata kehittämäämme mallia ja sen toimivuutta jollain tavalla, mutta ymmärsimme, että tämän kaltaisen mallin täysimittainen käyttöönottestaaminen on meille käytännössä mahdotonta. Mallin testikäyttö organisaatiossa vaatisi taustalleen täyden analytiikkaprosessin, jotta sen käyttöä voisi edes täysmittaisesti luotettavasti testata. Tämä olisi oikeastaan erittäin hyvä jatkotutkimuksen kohde.

Päädyimme testaamaan johtamismalliamme käytettävyyden arvioinnin ja mallin konseptiesittelyn arvioinnin kautta, jossa saimme hyvin lupaavia tuloksia ajatellen mallin varsinaista käyttöön viemistä. Kaikilta mallin testikommentoijilta hyvin yhteneväinen palaute oli se, että johtamismallin uskottiin lisäävän avoimuutta, motivaatiota, työssäjaksamista, viestinnän tehokkuutta ja tätä kautta myös työhyvinvointia. Näihin tuloksiin pohjautuen uskomme, että lisätestaamisella ja sen rinnalla iteratiivisella kehityksellä tästä voisi tulla todella toimiva työhyvinvoinnin johtamisen malli.

LÄHTEET

Alasaarela, J. 2017. Unelmalla johtaminen. [viitattu: 30.4.2019] Saatavissa:

http://www.tyoelama2020.fi/tyopaikoille/10_askelta_uudistumiseen/unelmien_johtaminen/unelmalla_johtaminen.5048.blog

Atlas of Emotions 2016. "Atlas of Emotions" Offers New Online Tool for Understanding the Self . 6.5.2016. Lehdistöiedote. [viitattu 9.4.2019] Saatavissa:

<https://drive.google.com/file/d/0B84K6OR5IbxZdUFpZ09JNXZISmc/view>

Atlas of Emotions 2019a. Actions. [viitattu 9.4.2019] Saatavissa:

<http://atlasofemotions.org/#actions/>

Atlas of Emotions 2019b. Strategies. [viitattu 9.4.2019] Saatavissa:

<http://atlasofemotions.org/#strategies/>

Bryant, B 2017. Curing Data Challenges in Healthcare. [viitattu 20.3.2019] Saatavissa:

<https://www.idashboards.com/blog/2017/08/30/curing-data-challenges-in-healthcare/>

Digia 2019. Kerää, hallitse ja analysoi dataa. [viitattu 14.2.2019] Saatavissa:

https://digia.com/palvelumme/analytiikka/?gclid=EAIaIQobChMIh8uJhYm74AIVEqqaCh1SYqUAEAMYAyAAEglQvD_BwE

Dixon, T. 2018a. Dashboards: Tools for Better Management. [viitattu 20.3.2019]

Saatavissa: <https://www.idashboards.com/blog/2018/10/24/dashboards-tools-for-better-management/>

Dixon, T. 2018b. Building a Project Management Dashboard. [viitattu 20.3.2019]

Saatavissa: <https://www.idashboards.com/blog/2018/11/21/building-a-project-management-dashboard/>

Donaldson, D 2016. How Educators Can Get More Done with Dashboards. [viitattu

20.3.2019] Saatavissa: <https://www.idashboards.com/blog/2016/11/17/how-educators-can-get-more-done-with-dashboards/>

Friendly, M. 2006. A Brief History of Data Visualization. Computational Statistics: Data Visualization. Yorkin yliopisto. 21.3.2006. [viitattu 6.3.2019] Saatavissa:

<http://www.datavis.ca/papers/hbook.pdf>

Friendly, M. 2009. Milestones in the history of thematic cartography, statistical graphics, and data visualization. 24.8.2009. [viitattu 6.3.2019] Saatavissa:

<http://www.math.yorku.ca/SCS/Gallery/milestone/milestone.pdf>

Gartner 2019. Gartner IT Glossary: Business Intelligence (BI) [viitattu: 31.1.2019]
Saatavissa: <https://www.gartner.com/it-glossary/business-intelligence-bi>

Helsingin yliopisto 2017. Johdatus kehittämistutkimukseen: Kehittämistutkimus.
Videokurssimateriaalia: Syksy 2017. Käytetty kursseilla Graduseminaari ja Kemian
mallintaminen ja visualisoiminen [viitattu: 31.1.2019] Saatavissa:
<https://www.helsinki.fi/fi/unitube/video/3b89a76f-e054-4349-8083-60c3fad2fcee>

Hirsijärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. 15.uud.painos Tammi,
Helsinki

Hjelmman, M. 2017. Työhyvinvoinnin johtamisessa hyödynnettävä HR-analytiikka. Pro
gradu -tutkielma. Turun yliopisto. 15.6..2017. [viitattu: 30.4.2019] Saatavissa:
<https://www.utupub.fi/bitstream/handle/10024/144031/HjelmmanMaria.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Hovi, A. 2018. Data-alan termien selitykset ja kuvaukset. 6.6.2018. [viitattu 14.2.2019]
Saatavissa: <https://www.arihovi.com/3274-2/>

iDashboards 2019. What is Data Visualization? [viitattu 6.3.2019] Saatavissa:
<https://www.idashboards.com/guides/what-is-data-visualization/>

Inc 2019. Human Resource Management. [viitattu 20.3.2019] Saatavissa:
<https://www.inc.com/encyclopedia/human-resource-management.html>

Jääskeläinen, A. & Roitto, J-M. 2016. Visualization techniques supporting performance
measurement system development. Measuring Business Excellence. 20. 13-25

Jensen, C.S.; Pedersen, T. B . & Thomsen, C. 2019. Introduction to Data Warehousing
and Business Intelligence. Luentomateriaali. Aalborgin Yliopisto, Tanska. [viitattu
29.2.2019] Saatavissa: http://cs.ulb.ac.be/public/_media/teaching/infoh415/dwnotes.pdf

Jyväskylän yliopisto 2015a. Laadullinen tutkimus. [viitattu: 9.5.2019] Saatavissa:
<https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/laadullinen-tutkimus>

Jyväskylän yliopisto 2015b. Luokittelu. [viitattu: 9.5.2019] Saatavissa:
<https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/aineiston-analyysimenetelmat/luokittelu>

Korada, P. 2018. 5 Best Practices for Data Visualization. [viitattu 17.4.2019] Saatavissa:
<https://www.datascience.com/blog/data-visualization-best-practices>

- Korhonen, P. 2019. Moniulotteinen tieto relaatiokannoissa. [viitattu 27.2.2019]
Saatavissa: <http://www.sytyke.org/lehtiarkisto/kirj/st19954/korh954.htm>
- Kucharski, J. 2018. Motivate Employees with Data Sharing: Here's How. [viitattu 20.3.2019] Saatavissa: <https://www.idashboards.com/blog/2016/11/23/motivate-employees-with-data-sharing-heres-how/>
- Kuronen, T. 1998. Tietovarantojen hyödyntäminen ja demokratia. Helsinki: Sitra.
- Laine, A. 2004. Hahmolait käytettävyyden parantajina. LuK-tutkielma, 18.2.2004, Jyväskylän yliopisto, Tietotekniikan laitos. [viitattu: 17.4.2019] Saatavissa: <http://www.mit.jyu.fi/opetus/opinnayte/LuK/Hahmolait/#TOC15>
- Lebied, M. 2017. The History of Business Intelligence: From The 19th Century To The Modern Day. [viitattu 31.1.2019] Saatavissa: <https://www.datapine.com/blog/history-of-business-intelligence/>
- Maheshwari, A. K. 2014. Business Intelligence and Data Mining. Business Expert Press.
- Marder, M. 2011. Visualizing Educational Data. University of Texas, Austin. 9.2.2011.[viitattu 20.3.2019] Saatavissa: <https://uteach.utexas.edu/sites/default/files/EducationBare2010.pdf>
- Marjamäki, P. 2017. Evolution and Trends of Business Intelligence Systems: A Systematic Mapping Study. Masters Thesis. 21.4.2017. Oulun Yliopisto. Saatavissa: <http://jultika.oulu.fi/files/nbnfioulu-201705031654.pdf>
- Medium 2019. Key Figures in the History of Data Visualization. [viitattu 6.3.2019] Saatavissa: <https://medium.com/@Infogram/key-figures-in-the-history-of-data-visualization-30486681844c>
- Montanez, A. 2016. Data Visualization and Feelings. 12.8.2016. Scientific American. [viitattu 9.4.2019] Saatavissa: <https://blogs.scientificamerican.com/sa-visual/data-visualization-and-feelings/>
- Mustaniemi, J. 2009. Käytettävyyden arviointi menetelmät. Kandidaatti tutkielma. Jyväskylän yliopisto. 24.3.2009. [viitattu: 9.5.2019] Saatavissa: <https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/19970/Johanna.Mustaniemi.pdf>
- Myllymäki, H. 2013. Työhyvinvoinnin malli. Julkaistu osana organisaation X-työhyvinvointiohjelmalla. 2013.
- Myllymäki, H. 2019. Henkilöstöasiantuntija. Haastattelu 26.4.2019.

- Nielsen, J. 1994. Summary of Usability Inspection Methods. [viitattu: 9.5.2019]
Saatavissa: <https://www.nngroup.com/articles/summary-of-usability-inspection-methods/>
- Nussbaumer Knaflic, C. 2015. Storytelling with Data. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey. 10.7.2015
- Padghan, V. 2018. Power BI Tutorial: Visualizing Data Like Never Before With Power BI Desktop. 5.12.2018. [viitattu: 7.1.2019] Saatavissa: <https://www.edureka.co/blog/power-bi-tutorial/>
- Rouse M. 2016. Data analytics (DA). [viitattu 7.2.2019] Saatavissa: <https://searchdatamanagement.techtarget.com/definition/data-analytics>
- Rouse, M. 2018. data modeling. [viitattu 29.2.2019] Saatavissa: <https://searchdatamanagement.techtarget.com/definition/data-modeling>
- Rowley, J. 2007. The wisdom hierarchy: representations of the DIKW hierarchy. J. Information Science, 33, 163-180.
- Ruuska, J. & Ojanpera, T. 2018. Mieli-pide: Maailmassa on 30 zetabittiä tietoa - ja sen jalostaminen tekoälyn avulla olisi kansallinen kilpailuvaltti. 9.9.2018. [viitattu 14.2.2019]
Saatavissa: <https://www.talouselama.fi/uutiset/mieli-pide-maailmassa-on-30-zetabittia-tietoa-ja-sen-jalostaminen-tekoalyn-avulla-olisi-kansallinen-kilpailuvaltti/ee046c15-11e9-37dd-8433-372f21b3e567>
- Ryberg, J.2017. How to Troubleshoot Your HR Department with Data Visualization [viitattu 20.3.2019] Saatavissa: <https://www.idashboards.com/blog/2017/01/25/how-to-troubleshoot-your-hr-department-with-data-visualization/>
- Siang, T. 2019. The Building Blocks of Visual Design. [viitattu: 17.4.2019] Saatavissa: <https://www.interaction-design.org/literature/article/the-building-blocks-of-visual-design>
- Sohollo, A. 2011. Using business intelligence in IT governance decision making. Teoksessa Nüttgens, M., Gadatsch, A., Kautz, K., Schirmer, I., & Blinn, N.(Toim.), Governance and Sustainability in IS. Saksa: Springer, IFIP International Federation for Information Processing. (3-15)
- Solutive 2019. Raportointi ja raportointijärjestelmät. [viitattu 29.2.2019] Saatavissa: <https://www.solutive.fi/raportointi-ja-raportointijarjestelmat/>
- Sosiaali- ja terveysministeriö. 2019. Työhyvinvointi. [viitattu 3.4.2019] Saatavissa: <https://stm.fi/tyohyvinvointi>

Stadler, J G., Donlon, K., Siewert, J D., Franken, T.& Lewis, N E. 2016. Improving the Efficiency and Ease of Healthcare Analysis Through Use of Data Visualization Dashboards. Big Data 2016 4:2, 129-135

Stevenson, J. 2018. What Is Data Visualization? Definition, History, and Examples. [viitattu 6.3.2019] Saatavissa: <https://www.anychart.com/blog/2018/11/20/data-visualization-definition-history-examples/>

Techopedia 2019. Business Intelligence Reporting (BI Reporting). [viitattu 29.2.2019] Saatavissa: <https://www.techopedia.com/definition/30217/business-intelligence-reporting-bi-reporting>

Tietosuojavaltuutettu, 2019. Usein kysyttyä EU:n tietosuojaa-asetuksesta. [viitattu 20.3.2019] Saatavissa: <https://tietosuojafi.fi/gdpr>

Torkkola, S. 2015. Lean-johtaminen asiantuntijatyössä. Talentum Pro, Helsinki. 2015.

Vainio, M. 2017. Miten datasta jalostetaan arvoa liiketoimintaan? 16.11.2017. [viitattu 14.2.2019] Saatavissa: <https://www.solita.fi/blogit/miten-datasta-jalostetaan-arvoa-liiketoimintaan/>

Varila, M. 2019. Oppeja analytiikasta – näin lähdet liikkeelle. 10.1.2019. [viitattu 14.2.2019] Saatavissa: <https://blog.digia.com/oppeja-analytiikasta-nain-lahdet-liikkeelle>