



BI-raportointijärjestelmän kehittäminen päättöksenteon työkaluksi

Altti Huttunen

2020 Laurea



Laurea-ammattikorkeakoulu

BI-raportointijärjestelmän kehittäminen päättöksenteon työkaluksi

Altti Huttunen
Liiketalous
Opinnäytetyö
Kesäkuu, 2020

Altti Huttunen

BI-raportointijärjestelmän kehittäminen päätöksenteon työkaluksi

Vuosi	2020	Sivumäärä	44
-------	------	-----------	----

BI-raportointijärjestelmä on tietointensiivisen organisaation moderni työkalu, jonka avulla voidaan hallita ja analysoida useista tietovirroista kerättyä dataa tehokkaasti. Sen avulla voidaan tuottaa organisaation käyttöön analyysityökaluja ja erilaisia mittaristoja organisaation eri tasojen päätöksenteon ja operatiivisen toiminnan tueksi.

Opinnäytetyön toimeksiantaja oli Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto, joka on julkishallinnollinen asiantuntijaorganisaatio, jonka BI-raportointijärjestelmänä on Qlikview. Toimintatutkimuksen keskiössä olevan raportointiprojektin lähtökohtana oli projektin alussa konseptitasolla ollut Terhikki-rekisteriin pohjautuva raportti ja johdon käyttöön tuleva dashboard-näkymä, joiden työnjohdollista toiminnallisuutta ja tietotarvetaustaa piti selkiyttää ja päätöksentekoa tukevia ominaisuuksia kehittää. Terhikki-raportin pohjalta rakennettiin kokonaan uusi mittaristo.

Tutkimuksen aineisto hankittiin pääosin teema- ja puolistrukturoitujen haastattelujen avulla, joissa käytettiin valmista kysymyspatteristoa. Näiden tukena käytettiin alan kirjallisuutta ja organisaation olemassa olevia materiaaleja. Haastattelut toteutettiin ryhmä- ja yksilöhaastatteluina, joissa tutkimuksen tekijä johti ja taustoitti keskustelua sovittujen teemojen pohjalta.

Kehittämistyön aikana luotiin tutkimuksen tulosten pohjalta uudet mittaristot Terhikki-raportille ja kehitettiin olemassa olevia mittaristoja vastaamaan uusia tarpeita etenkin dashboard-näkymän osalta. Organisaation osastonjohtajat ja ryhmäpäälliköt ottivat uudet ominaisuudet ja mittaristot käyttöön operatiivisen johtamisen avuksi. Asiantuntijat saivat käyttöön uusia työkaluja ulkoisiin ja sisäisiin tietotarpeisiin vastaamiseksi.

Asiasanat: Raportointijärjestelmä, Business Intelligence, mittarit

Altti Huttunen

Developing a BI Reporting System as a Tool for Decision Making

Year	2020	Pages	44
------	------	-------	----

BI reporting system is a modern tool for a data-intensive organization. With it the organization can manage and analyse data efficiently from multiple data streams. Organisation can use it to create analysis tools and different kinds of metrics to support decision making and operative functions on different levels.

The client of this thesis is National Supervisory Authority for Welfare and Health which is a national agency and a specialist organization. It uses Qlikview as a BI reporting system. In the heart of this action research is a reporting project where the focus was in a development of a report based on the draft report from Terhikki registry with an executive dashboard. The managerial functionalities and the data demand basis needed to be clarified and new decision support functions were to be developed. New metrics were developed based on the Terhikki report.

Material for this study was mainly gathered by theme and half-structured interviews with predefined questions. These were backed by literature from the field of study and organizations own materials. The interviews were carried out as solo and group interviews where the researcher directed the conversation and provided a background for it by the predefined themes.

Based on the outcome of the study, new metrics were created for the Terhikki report and the existing metrics were developed to meet the new needs especially for the dashboard. The managers and directors adopted the new functionalities and metrics to support operative management. Specialists gained access to new tools that were to meet internal and external demands for information.

Keywords: Reporting system, business intelligence, metrics

Sisällys

1	Johdanto	6
2	Tutkimuksen tavoitteet, tutkimusongelmat ja -menetelmät.....	6
2.1	Tutkimuksen tavoite.....	7
2.2	Tutkimusmenetelmät ja aineiston kerääminen.....	8
2.3	Tutkimushaastattelut	9
3	BI-järjestelmien ominaisuudet ja niiden kehittämistyön piirteitä.....	10
3.1	Business Intelligence	10
3.2	QlikView	13
3.3	Raportointi ja tiedon visualisointi.....	14
3.4	Dashboard	15
3.5	Suorituskyky-, tunnusluku- ja muut mittaristot	17
3.6	Prototyypit	19
4	Raportointijärjestelmän kehittäminen päätöksenteon avuksi.....	20
4.1	Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto	21
4.2	Johdon raportointiprojekti	22
4.3	Tietotarpeiden ja kehitysehdotusten inventoiminen haastatteluiden avulla	24
4.4	Haastattelujen analysointi ja tulokset	26
4.5	Terhikki-raportin uusien mittaristojen pilotointi päätöksenteon avuksi	28
4.6	Johdon dashboardin kehitys operatiivisen johdon käyttöön.....	29
5	Yhteenveto, seuraavat kehitysvaiheet ja toiminnan arviointi.....	35
	Lähteet	38
	Kuviot	42
	Liitteet.....	43

1 Johdanto

Monilla organisaatioilla on nykyään kyky ja tarve tuottaa mahdollisimman laajaa ja tarkkaa tietoa sisäisistä ja ulkoisista toiminnoistaan. Tämän tiedon organisointi ja hyödyntäminen organisaatiotasolla voi olla haastavaa sekä aikaa vievää, jos sitä tehdään pääosin työntekijävoimin. Business Intelligence -käsitteen alle sijoittuvat raportointiohjelmat ovat erikoistuneet organisaation tuottaman tiedon organisointiin eri datalähteistä ja sen analysointiin, hyödyntämiseen ja visualisointiin. Näiden työkalujen avulla organisaation johto voi hyödyntää jo olemassa olevaa liiketoimintatietoaan ja edelleen jalostaa sitä tukemaan esimerkiksi päätöksentekoprosesseja.

Viime vuosikymmeninä ihmisten tuottaman datan määrä on noussut räjähdysmäisesti, mutta sen kokonaisvaltainen hyödyntäminen on laahannut perässä. (Marr 2016, 16.) Yksityisen sektorin tietointensiiviset organisaatiot ovat jo varhain alkaneet omaksua analytiikan ja liiketoimintatiedon varastoinnin ja hyödyntämisen osaksi strategiaansa, mutta julkishallinnossa nämä tietotekniset kehitysaskleet ovat olleet tyypillisesti hitaita prosesseja, jotka tulevat vuosia tai vuosikymmeniä yksityisen sektorin jäljessä. Julkishallinnollisissa organisaatioissa päätöksenteko on tavallisesti kankeampaa kuin yksityisellä sektorilla johtaen siihen, että päätöksenteon digitalisoituminen ja sen jalkauttaminen organisaation johdon käyttöön voi pahimmillaan olla vuosikymmenen kestävä projekti. (Jussilainen 2010, 7.)

Opinnäytetyön tavoitteena oli toteuttaa ja kuvata julkishallinnollisen asiantuntijaorganisaation johdon raportoinnin kehittäminen osana BI-raportointiprojektia. Näkökulmana oli raportointijärjestelmän ja tiedon hyödyntämisen rooli operatiivisen päätöksenteon ja johtamisen tukena. BI-raportointia kehitettiin operatiivisen johtamisen ja tilastotiedon hyödyntämisen näkökulmista eri johtoportaiden käyttöön, mutta myös asiantuntijoiden oman toiminnan ohjaamiseen.

2 Tutkimuksen tavoitteet, tutkimusongelmat ja -menetelmät

Opinnäytetyön tavoitteena on selvittää Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto Valviran käytössä olevan BI-raportointijärjestelmän päätöksentekoa tukevia tietotarpeita, mittaristoja ja tiedon visualisointia johtamisen näkökulmasta, sekä kehittää niitä vastaamaan organisaatiossa esiin nousevia tietotarpeita. Valviran BI-raportointijärjestelmän raportit ovat jo hieman ikääntyneitä ja uuden tietovaraston sekä tietokantahankkeiden takia niitä pitää modernisoida ja kehittää samalla uusia raportteja vastaamaan uusia ja olemassa olevia tietotarpeita.

BI-raportointijärjestelmän kehittämisprojektin asettamisessa tärkeimmiksi kehityskohteiksi valittiin järjestelmän arkkitehtuurin ohella käyttäjien tietotarpeiden inventointi eli

käytännössä mittaristojen ja relevanttien tietojen määrittely käyttäjäryhmittäin, sekä uuden raportointisovelluksen tietotarpeiden määrittäminen. Nämä ovat erittäin tärkeitä seikkoja, sillä jopa 60% päätöksentekoa avustavista BI -projekteista päättyy epäonnistumiseen tai hylkäämiseen muun muassa edellä mainittujen kehityskohteiden huonon toteutuksen takia (Moss & Atre 2003, 5).

Valviran perusajatus BI-raportointijärjestelmän käytöstä oli kehittämistyön alkaessa pitkälti vain tilastollisen tiedon hyödyntämiseen pohjautuva. Tutkimuksen pääongelmaksi nousi tiedon hyödyntäminen BI-raportointijärjestelmän avulla vastaamaan olemassa olevia ja esille nousevia tietotarpeita, sekä tiedon hyödyntäminen johtamisen ja päätöksenteon tukena. Tähän liittyviä alaongelmia voidaan nimetä kaksi. Ensimmäisenä alaongelmana tarkastellaan niin sanotun dashboard -näytön kehitystä, jonka tarkoituksena on optimoida eri järjestelmien tuottaman tiedon relevanttiutta ja välitystä visualisoinnin ja mittarien keinoin organisaation johdon käyttöön. Tässä näkökulmana on operatiivisen johtamisen tietotarpeiden ja mittaristojen kehittäminen ja uudistaminen. Toinen alaongelma koskee organisaatiossa käytössä olevia mittaristoja eli ovatko niiden pohjana olevat tietotarpeet vielä relevantteja ja kuvaavatko ne organisaation toimintaa riittävällä tarkasti ja oikeanmukaisesti.

Opinnäytetyön aihealueesta rajattiin pois suuri osa tekniseen puoleen liittyvästä kehitystyöstä johtuen salassapitovelvollisuuksista ja palveluiden toimittajien liikesalaisuuksien vaalimisesta. Muissakin aiheissa rajattiin osa aineistosta pois tietosuojan ja viranomaisen toiminnan luonteen vuoksi. Työn perspektiivi on sen sijaan toiminnassa ja yleistettävissä olevissa seikoissa, jotka ovat neutraaleja tutkittavan organisaation kannalta. Opinnäytetyön ja kehittämistyön aikana tuotetut materiaalit jäävät organisaation käyttöön jatkokehittämistä varten.

2.1 Tutkimuksen tavoite

Opinnäytetyön kohdeorganisaatio on Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto Valvira, joka on julkishallinnollinen asiantuntijaorganisaatio ja se työllistää nykyään noin 170 henkilöä, joista lähes kaikki ovat korkeasti koulutettuja asiantuntijoita, kuten lääkäreitä ja ylitarkastajia. Organisaatio on erittäin tietointensiivinen ja se tuottaa, sekä hyödyntää itse, tilastollista dataa rutiininomaisesti eri viranomaisten käyttöön. Tätä dataa hyödyntävät sisäiset toiminnot, sidosryhmät, ja sitä myös jaetaan tietopyyntöjen perusteella muille asiantuntijaorganisaatioille sekä medialle.

Valviralla oli käytössään BI-raportointijärjestelmänä QlikView. BI-raportointijärjestelmän ja raporttien jatkokehittäminen ja johtamisnäkökulman implementointi osaksi sitä tuli ajankohtaiseksi uusien tietokantahankkeiden myötä, joiden takia osa BI-raportointijärjestelmän tietovirroista piti uusia samanaikaisesti. Uudistukset tuottivat tarpeen määritellä tietosisällöt uudelleen ja tehdä ”inventaarior” organisaation keräämästä datasta,

oli se sitten manuaalista tai tietojärjestelmien tuottamaa. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, että mitä ja minkälaisia mittareita operatiivisessa johtovastuussa olevat henkilöt seuraavat ja kuinka he tätä tietoa haluaisivat käyttää tukemaan omaa johtamistaan päätöksenteon ja operatiivisen suunnittelun saralla.

2.2 Tutkimusmenetelmät ja aineiston kerääminen

Opinnäytetyön toteutustavaksi valittiin hankesuuntautunut toimintatutkimus, jossa käytettiin tiedon hankintaan ja analysointiin toimintatutkimuksissa yleisesti käytettyjä kvalitatiivisia metodeja, kuten tutkijan osallistuvaa havainnointia, teemahaastatteluja, sekä työpajoina järjestettyjä ryhmähaastatteluja (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 205, 208-210, 214-217).

Toimintatutkimus tarkoittaa esimerkiksi työelämässä tapahtuvaa oman työn tutkimusta ja kehittämistä ja sen avulla pyritään luomaan käytännön hyötyä ja tietoa. Se voidaan määritelmällisesti sijoittaa puhtaan kvantitatiivisen ja kvalitatiivisen tutkimuksen välimaastoon, sillä se voi sisältää piirteitä niistä molemmista. Kananen (2009, 11) katsookin oikeammaksi puhua tutkimusstrategiasta, sillä toimintatutkimus voidaan kuvata joukkona tutkimusmenetelmiä. Toimintatutkimus on usein prosessimaista ja syklistä. Sen syklin kuvaamiseen voidaan käyttää Demingin PDSA-ympyrää, mutta myös Agile Scrum -metodin iteraatiosykli on yhtä pätevä, sillä syklin piirteet voivat projektityypistä tai organisaatiosta riippuen olla erilaisia. Sykliä tavoitteena on toteuttaa toiminnan tai prosessin jatkuvaa kehittämistä iteraatio kerrallaan, mutta syklien määrä ja muoto on vapaasti muokattavissa tarpeiden mukaan. (Rovio ym. 2007, 19, 79; Kananen 2009, 9-11; Kananen 2013, 29; Vanderjack 2015, 17.)

Toimintatutkimuksessa oleellisena osana on pysyvä muutos, jossa tutkija on mukana tekemässä muutosta tai tuottamassa sitä intervention avulla. Tämä on selkein ero muihin tutkimusmuotoihin ja etenkin toimintatutkimuksen ”lähisukulaiseen” kehitystutkimukseen, jossa tutkijan rooli on seurata kehitystä objektiivisesta roolista toiminnan ulkopuolelta. Toinen havaittavissa oleva selvä ero on Kanasen (2013, 29) mukaan eroavaisuudet muutoksen kehittämisen kohteessa. Toimintatutkimuksessa fokus on henkilöstöön liittyvissä prosesseissa ja toiminnassa, kun taas kehitystutkimuksessa fokus siirtyy teknisiin prosesseihin ja toimintaan. Toimintatutkimuksessa tutkijalle syntyykin henkilökohtainen suhde tutkimusaineistoon ja tutkittavaan toimintaan omien subjektiivisten havaintojensa ja ymmärryksensä kautta. (Kananen 2009, 9; Rovio ym. 2007, 19-22.)

Toimintatutkimus eroaa case-tutkimuksesta muun muassa siten, että tutkija osallistuu havainnoitavaan toimintaan, kun case-tutkimuksessa tutkija pysyttelee ulkopuolisena havainnoijana. Kanasen (2009, 23) mukaan toinen suuri ero on tutkimuksen tarkoituksessa. Toimintatutkimuksessa tavoitteena on muutos tai sen kautta ratkaisu johonkin ongelmaan ja

case-tutkimus tyytyy vain kuvaamaan toimintaa, eikä pyri tuottamaan muutosta. (Kananen 2009, 23.)

”Toimintatutkimus ei sulje pois muiden tutkimusotteiden tiedonkeruu- ja analyysimenetelmiä” (Kananen 2013, 28). Tutkimuksen tiedonkeruun menetelminä käytettiin pääosin kvalitatiivisia tapoja, sillä kvantitatiiviset keinot, kuten tilastolliset menetelmät, eivät olisi tukeneet tutkimuksen kohteena olevan kehittämistyön tavoitetta, joka itsessään asetti vaatimuksen aineiston keruutavalle. Mittaristojen kehittämisessä henkilöstön tarpeiden mukaan on ongelmana organisaatiossa olevan tiedon puutteellinen dokumentointi ja strukturoimaton luonne, jolloin kvalitatiivisin keinoin voidaan päästä paremmin hyödynnettävissä olevaan tulokseen. Primäärin aineiston hankintaan käytettiin opinnäytetyön tekijän omaa osallistumista ja havainnointia osana projektiryhmää sekä kehittämistyön vaikutuspiiriin kuuluvien henkilöiden kanssa käytyjä teema- ja puolistrukturoituja haastatteluja. Osallistuva havainnointi on nimensä viittaamalla tavalla havainnointia osana organisaatiota. Sekundäärisenä aineistona käytettiin organisaation tuottamaa valmista aineistoa, joka koostui olemassa olevista tilastoista, dokumenteista ja selvityksistä. (Hirsjärvi ym. 2009, 186, 214-217.)

2.3 Tutkimushaastattelut

Tutkimuksen haastattelut toteutettiin pääosin teemoitettuina ryhmä- ja yksilöhaastatteluina, jotta saataisiin mahdollisimman kattava ymmärrys tutkittavasta aiheesta ja kontekstista. Ryhmähaastattelut toteutettiin teemahaastattelun keinoin työpajamuotoisina, jotta teemojen osalta saadaan mahdollisimman tuottavaa keskustelua ja pohdintaa. Henkilökohtaisissa haastatteluissa käytettiin teema- ja puolistrukturoituja haastattelua. Niissä käytettiin tarvittaessa ennalta määritettyä kysymyspatteristoa käynnistämään ja luomaan keskustelua tutkimuksen kannalta oleellisista kiinnostuksenkohteista. Samoja kysymyksiä pyrittiin käyttämään useammassa eri yhteydessä, jotta voitaisiin tavoitella saturaatiota eli hetkeä, jolloin samat vastaukset toistuvat haastatteluissa. Saturaatiopisteen määrittelemisen voi toimintatutkimuksessa olla Rovion ym. (2007, 105) mukaan haasteellista, sillä syklien kautta ratkottavat ongelmat muuttuvat ja niihin kehitetään ratkaisuja. Näin ollen toimintatutkimuksessa saturaatiopistettä voi pitää tavoiteltavana asiana, mutta ei pakollisena tavoitteena. (Kananen 2009, 20; Hirsjärvi ym. 2013, 182.)

Teemahaastatteluissa käydään teemojen mukaista keskustelua haastateltavan kanssa. Teemat voivat olla aiheita tai ilmiöitä, jotka liittyvät haastattelijan tutkimaan asiaan tai hänen havainnoistaan esille nousseisiin asioihin. Avoimissa haastatteluissa lähtökohtaisesti määritellään vain aloituspiste eli ilmiö tai asia, josta lähdetään keskustelemaan. Avoin haastattelu on siis laajempi ja voi tuottaa tietoa tutkittavan asian viitekehyksestä tai asioista, joita tutkimuksen toteuttaja ei ole ottanut huomioon, kun taas teemahaastattelu pysyttelee teemojen rajoissa ja voi jopa virheellisesti vahvistaa tutkijan olettamuksia asioista.

Teemahaastattelu ja avoin haastattelu voivat näin täydentää toisiaan ja ehkäistä mahdollisia tutkimuksella tuotetun tiedon ongelmia. (Hirsjärvi ym. 2013, 208-209; Rovio 2007, 110.)

Ryhmähaastatteluissa voi esiintyä haasteita, jotka vaikuttavat niistä saatuihin tuloksiin. Kaksi tämän työn kannalta keskeisintä haastetta ovat ryhmän jäsenten keskinäinen dialogikyvykyys ja ryhmäajattelun ehkäiseminen. Ensimmäinen tarkoittaa kykyä käydä dialogia asioiden, ideoiden ja ihmisten kanssa. Ryhmädynamiikan kannalta sen oleellinen osa on ymmärtää muiden ryhmäläisten näkemyksiä ja yhteisen dialogin kautta jalostaa niitä eteenpäin. Jälkimmäinen on tutkimuksellisen näkökulman kannalta haastavin, sillä ihminen on laumaeläimenä taipuvainen ryhmäajatteluun. Ryhmäajattelu tarkoittaa ryhmässä päätettävien asioiden hyväksymistä kritiikittä. Ryhmäajatteluun voi ajaa esimerkiksi ryhmän jäsenen vahva retoriikka, auktoriteettiasema tai ryhmän jäsenten halu välttää konflikteja. Heterogeenisen tai homogeenisen ryhmän toiminta on haastatteluissa haaste tutkijalle ja se voi yhdessä ryhmäajattelun ilmaantumisen kanssa haastaa tutkijan kykyä koordinoita haastattelua ja osallistaa ryhmän jäseniä taustasta riippumatta. Muutoin ryhmän dialogi voi jäädä vajaaksi ja se vaikuttaa negatiivisesti ryhmä päätöksentekoon. (Hirsjärvi ym. 2013, 2011; Jylhä & Viitala 2019, 132, Ruuska 2012, 155.)

Haastattelujen antajat ja keskustelulähteet anonymisoidaan organisaation pyynnöstä, sillä Valvira on organisaationa erilaisia mielipiteitä herättävä ja näin pyritään ehkäisemään asioiden henkilöitymistä ja mahdollista henkilöön kohdistuvaa maalittamista. Haastateltuihin viitataan tässä opinnäytetyössä vain titteleillä tai heidän asemaansa kuvaavin termein.

3 BI-järjestelmien ominaisuudet ja niiden kehittämistyön piirteitä

Työhöni liittyy varsin paljon käsitteitä, jotka voivat olla alaan tutustumattomalle vieraita. Seuraavissa kappaleissa pyrin avaamaan käsitteitä ja termistöä, jotta kokonaiskuvan ymmärtäminen olisi helpompaa. Monet käsitteistä koskevat työn pohjana käytettyjä teknisiä ratkaisuja ja ohjelmistojen ominaisuuksia. Pyrin työssäni käyttämään mahdollisuuksien mukaan yksinkertaistavia termejä, jotta tekninen ja hyvin spesifinen termistö ei häiritsisi liikaa substanssin sisäistämistä.

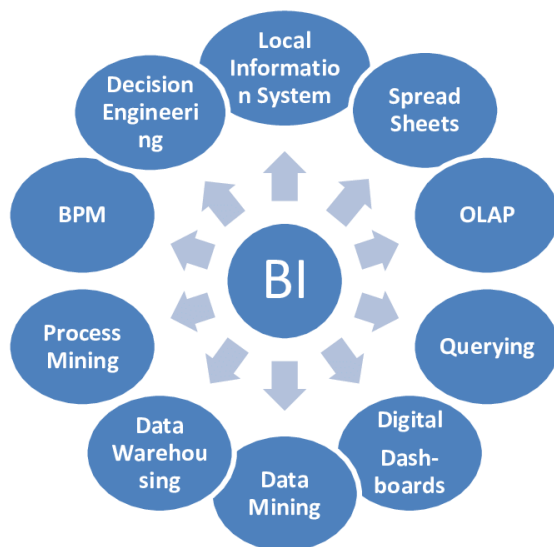
3.1 Business Intelligence

Business Intelligence eli BI tarkoittaa ”informaatiojärjestelmien käyttämistä tiedon ja informaation keräämiseen ja analysointiin ulkoisista sekä sisäisistä lähteistä, jotta voidaan tehdä parempia liiketoiminnallisia päätöksiä” (Valacich & Schneider 2016, 238). Business Intelligence -työkaluja voidaan käyttää täyttämään erilaisia tietotarpeita esimerkiksi raporttien avulla ja ad-hoc -kyselyin tietokannoista. Lisäksi BI-työkaluilla voidaan tehdä liiketoiminnallisia ennusteita ja jopa hyödyntää tekoälyä niiden teossa. (Valacich ym. 2016, 249-257.)

Business Intelligence -tyyppisten järjestelmien historia ulottuu aina 1970-luvulle asti, jolloin siitä käytettiin termiä MIS (management information system) -raportointi, joka oli silloisen tietoteknisen tason vuoksi staattinen järjestelmä ilman varsinaisia analysointimahdollisuuksia. 1990-luvulla informaatiotyökalujen ominaisuudet monipuolistuivat huomattavasti. BI-järjestelmään verrattavien silloisten työkalujen uusiin ominaisuuksiin kuuluivat muun muassa multidimensionaalinen raportointi ja erilaisia analysointimahdollisuuksia trendianalyysistä ennustumalleihin. Myöhemmin vastaavat ominaisuudet sisältävistä järjestelmistä alettiin nimittää yleisnimityksellä BI eli Business Intelligence, jota kuviossa 1 havainnollisesta. 2005 vuoden tietämällä BI-järjestelmiin alettiin tietotekniikan valtavirtatrendien mukaisesti lisäämään tekoälyä yhdessä erittäin tehokkaiden uusien analytiikkaominaisuuksien kanssa. (Sharda, Delen & Turban 2014, 33.)

BI-työkalujen ytimessä ovat raportointijärjestelmät, jotka ovat vastuussa tiedon analysoinnista ja sen visualisoinnista käyttäjäsovelluksissa ja -portaaleissa. Näiden järjestelmien tärkeimpinä ominaisuuksina yrityskäytössä pidetään helppokäyttöisyyttä, monipuolisuutta ja interaktiivisuutta. Raportointitarpeita toteutetaan BI-järjestelmän puuttuessa lähinnä Excelillä, Powerpointilla ja muilla yleisimmillä toimisto-ohjelmilla. (Solutive Oy 2019.) Tämän kaltainen raportointitapa voi toimia pk-yrityksillä, mutta suuremmilla yrityksillä ja organisaatioilla tiedon määrä ja tiedostoihin tehtävät, sekä niissä tapahtuvat muutokset, ovat volyymiltaan suurempia ja nopeampia, joten vaarana on tiedon oikeellisuuden vaarantuminen. Organisaatio voi osoittaa resursseja datan laadun varmistamiseen ja virheiden havaitsemiseen analytiikan keinoin ja tarkistusprosessi voidaan myös automatisoida algoritmien ja analyttisen mallien avulla. (Markkula, Syväniemi, Suomela 2015, 56-57.)

Monet toiminnanohjausjärjestelmät voivat toimia siltana ennen siirtymistä varsinaiseen raportointijärjestelmään. Toiminnanohjausjärjestelmään integroitu tai siinä valmiiksi oleva raportointiratkaisu ei kuitenkaan pysty yhdistelemään tietoa yrityksen kaikista järjestelmistä ja sen analysointikyky on usein rajallinen. Toiminnanohjausjärjestelmästä riippumatta yritys voi tarvita BI-järjestelmää tai sen komponentteja hallitakseen ja analysoidakseen useista eri lähteistä saatua ja strukturoitua dataa. Kuviossa 1 on hyvä havainnollistus siitä, että miten laaja kattaus erilaisia komponentteja voidaan yhdistää BI-järjestelmään. Osa komponenteista on tarkoitettu vain datan varastointiin tai jalostukseen, mutta kuviossa esitetyistä komponenteista hiukan vajaa puolet ovat datan analysointiin ja visualisointiin käytettyjä komponentteja. (Hyypä 2015; Solutive Oy 2019.)



Kuvio 1: BI-järjestelmän komponentteja (Amal El Deen Ahmed & Solayman 2015)

BI-työkalujen kohdalla on syytä tehdä rajanveto siihen missä menee raja BI:n ja liiketoiminta-analytiikan (BA eli Business Analytics) välillä. BI-työkalujen kohdalla näkökulma on tyypillisesti lähes reaaliaikaisen ja menneen tiedon tarkastelussa ja analysoimisessa eli jo olemassa olevassa datassa, mutta analytiikassa näkökulma siirtyy reaaliaikaisesta tulevaisuuteen. Tällöin hyödynnetään olemassa olevaa dataa ja matemaattisen mallintamisen avulla luodaan ennusteita, joilla voidaan arvioida toimintaa nykyhetkeä edemmäs. (Alphonse 2017; kuvio 2.)

Business Intelligence vs Business Analytics		
While many platforms offer a combination of these features, these are the basic differences between business intelligence and business analytics functionality:		
	Business Intelligence	Business Analytics
Collects, Analyzes and Visualizes Data Includes data mining, dashboards and various analytics capabilities	✓	✓
Identifies Pain Points Identifies and offers suggestions to optimize organization pain points discovered in the data	✓	✓
Reporting Presents and organizes data for visualization	✓	✓
Descriptive Analytics Creates a summary of historical data for visualization	✓	✗
Diagnostic Analytics Determines the source of issues discovered by descriptive analytics	✓	✗
Predictive Analytics Makes predictions based on collected data	✗	✓
Prescriptive Analytics Offers solutions for issues found by descriptive analytics and data discovery	✗	✓

source: SelectHub

Kuvio 2: BI:n ja BA:n eroavaisuudet (Adair 2019)

Raportoinnin kannalta paras ratkaisu on yhdistellä ja koota eri lähteistä mahdollisimman laaja tietopohja BI-raportointijärjestelmään, jotta päästään analysoimaan mahdollisimman rikasta tietosisältöä havainnoitavasta ilmiöstä. (Pyyhtiä ym. 2017.) Rikkaalla tietosisällöllä voi olla normaalin operatiivisen liiketoiminnan analysoinnin lisäksi mielenkiintoisia analyysimahdollisuuksia, kuten Wal-Mart huomasi analysoidessaan myyntidataansa ajankohdilta ennen hurrikaanin osumista myymälöidensä alueelle. Wal-Mart havaitsi, että osa tuotteista lisäsi menekkiään huomattavasti, mutta erikoisimmat hurrikaanivaaraa edeltävät hittituotteet olivat mansikanmakuisen Pop-Tart -herkun menekin seitsenkertaistuminen sekä myyntitilaston kärkipaikkaa pitänyt olut. (Hays, 2014.) Vaikka keräisikin mahdollisimman laajaa tietopohjaa BI-järjestelmien analysoitavaksi, tulisi kerätyn tiedon relevanttiutta ja sen merkitystä liiketoiminnalle arvioida liiketoiminnallisista lähtökohdista, eikä vain kerätä kaikkea mahdollista dataa mitä järjestelmät tuottavat. (Marr 2017, 34.)

BI-järjestelmien suurimpina liiketoiminnallisina hyötyinä näen esimiehille suunnatun raportoinnin tarkkuuden ja laajuuden, tietotarpeisiin liittyvän työn pitkälle viedyn automatisoinnin ja raporttien tietopohjan erittäin monipuolisen luonteen. Muutokset liiketoimintaympäristössä tapahtuvat nykyään entistä nopeammin ja niihin tulee reagoida mahdollisimman oikea-aikaisesti ja -suhtaisesti. Reaaliaikaisen ja ennustavan analytiikan avulla voidaan reagoida nopeasti muutoksiin ja toteuttaa nopeita korjausliikkeitä esimerkiksi tuotannossa tai myynnissä. Historiatietoihin nojaava analytiikka ei enää riitä vastaamaan dynamisessa ympäristössä toimivan yrityksen johtamisen vaatimiin tietotarpeisiin. (Pyyhtiä ym. 2017.) BI-järjestelmät voivat siis tuottaa hyödyntäjälleen paljonkin lisäarvoa, mutta ”pohjimmaiset syyt investoimisille BI-järjestelmään tulee olla linjassa yrityksen liiketoimintastrategian kanssa. BI ei voi olla vain tekninen harjoitus IT-osastolle” (Sharda ym. 2014, 40).

3.2 QlikView

QlikView on QlikTech International AB:n kehittämä analytiikka- ja visualisointityökalu, jolla voidaan organisoida, suodattaa ja analysoida dataa eri lähteistä, jonka jälkeen data voidaan visualisoida erilaisin metodein. Sen tarkoituksena on yksinkertaistaa tuota prosessia ja vähentää siihen käytettyjä työtunteja. (Blackwood 2015, 2; QlikTech International AB 2011.)

QlikView:n suurimpia etuja on sen laajennettavuus ja useampien lähteiden välinen automaattinen assosiaatio. Qlikview ja sen seuraaja Qlik Sense toimivat kaikilla yleisimmillä käyttöjärjestelmillä ja IT-infrastruktuurin suhteen ne ovat erittäin joustavia, sillä niiden tieto- ja analytiikkakerrokset voivat sijaita esimerkiksi käyttäjän tietokoneella, yrityksen omilla palvelimilla tai yksityisten ja ulkoistettujen pilvipohjaisissa palveluissa. Järjestelmien ylläpidon laajuus on täysin asiakkaan päätettävissä riippuen siitä, että halutaanko ulkoistaa esimerkiksi vain osa järjestelmää eli vaikkapa järjestelmän palvelinhallinta. Asiakas voi halutessaan ulkoistaa kerralla vaikka koko järjestelmän tai päinvastoin pitää koko

järjestelmän hallinnan itsellään. QlikView:n kehittämä assosiaatiotekniikka mahdollistaa monitahoisten tietolähteiden yhdistämistä ja muokkaamista suuremmaksi tietokokonaisuudeksi. Assosiaatiotekniikka luo automaattisesti yhteyksiä datapisteiden välillä ja helpottaa näin tietojen yhdistämistä. Tämä vaatii toisaalta laadukasta lähdedataa, mutta datan muokkaamisella voidaan alun perin yhteensopimatonta dataa jalostaa ja näin mahdollistaa yhteyksien automaattinen luominen. (QlikTech International AB 2011, QlikTech International AB 2019a, QlikTech International AB 2019b.)

Qlikview:n heikkouksiksi voi lukea sen sovellutuksien kehittämisen vaatiman monialaisen tietotaidon SQL-ohjelmointikielestä, tietokannoista, sekä liiketoiminta- ja data-analytiikasta. Tämän takia QlikTech on kehittänyt asiakkailleen, kehittäjille ja kumppaneille eri tasoisia opintomateriaaleja ja -kokonaisuuksia koskien järjestelmän eri osa-alueita. Tämän opinnäytetyön pohjana olevassa kehitystyössä käytettiin lisäksi Qlikview Partner -konsulttia apuna, koska harjoittelijoilla ei ollut lainkaan aikaisempaa kokemusta kyseisestä järjestelmästä. Konsultti avusti projektiryhmää sekä arkkitehtuurin luomisessa että raporttien suunnittelussa.

3.3 Raportointi ja tiedon visualisointi

Järvenpää, Länsiluoto, Partanen ja Pellinen (2010, 36) toteavat, että ”jos informaatiolle ei ole käyttäjää, sitä ei kannata tuottaa” ja he esittävät liiketalouden maailmassa yleisesti tunnetun väittämän, että organisaatioiden keskeisimpiä informaatioon liittyviä haasteita on tiedon relevanttius, luotettavuus ja ajantasaisuus. Raportoinnin keskeisimpänä tarkoituksena on tuottaa ja esittää näiden ideaalien mukaista informaatiota sen tarvitsijalle. Sitä käytetään jatkuvan kehittämisen ja suunnittelun apuvälineenä, jolloin sen rooli tiedon analysoimisessa ja välittämisessä korostuu. (Sharda ym. 2014, 239-240.)

”Tiedon visualisoinnin perimmäinen tarkoitus on esittää luvut ymmärrettävässä muodossa. Hyvä visualisointi ei jätä tulkinnan varaa, vaan sen ensimmäistä kertaa näkeväkin pystyy helposti poimimaan visualisoinnin pääkohdat. Suurenkin tietomäärän omaksuminen on visualisoinnin kautta tehokkaampaa, jolloin tiedon pohjalta tehdyt päätöksetkin syntyvät nopeammin” (Pengon Oy 2018). Tiedon visualisoinnissa tarkoituksena on siis tiedon esittäminen ymmärrettävästi ja helposti sisäistettävässä muodossa. Normaalisti pyritään intuitiiviseen eli vaistonvaraiseen suunnitteluun, jolloin tiedon omaksuminen ja havaitseminen helpottuu havainnoijalle. Visualisointi siis käsittää datan pohjalta tehtyjä visuaalisia elementtejä, jotka ovat itsessään informaation välittämisen välineitä lukujen ohella. Sen toteuttamiseen voidaan käyttää esimerkiksi graafeja, diagrammeja ja värejä korostamaan haluttua näkökulmaa (Sharda ym. 2014, 134-137).

Normaalisti pyritään mahdollisimman intuitiiviseen eli vaistonvaraiseen suunnitteluun, jolloin tiedon omaksuminen ja havaitseminen helpottuu havainnoijalle. Esimerkiksi kahden

muuttujan välistä suhdetta havainnollistavan viiva- tai pylväsdiagrammin avulla voidaan esittää vaikkapa vuositason tapahtuvia muutoksia helposti, sillä katsoja havaitsee helposti nousevan tai laskevan trendin diagrammista ja päättelee intuitiivisesti muutoksen suunnan ja arvon relativistisen lisäyksen tai vähennyksen. Hänelle ei siis tarvitse antaa arvon muutoksen suuntaa edes tarkkana lukuna, sillä visuaalisessa esitystavassa monesti pelkkä silmämääräinen arvio riittää antamaan tarpeeksi tarkan likimäärän. Sharda ym. (2014, 129) toteavatkin, että ”visualisoinneissa esitettynä ei ole data, vaan informaatio”. (Redmond 2014, 361-363.)

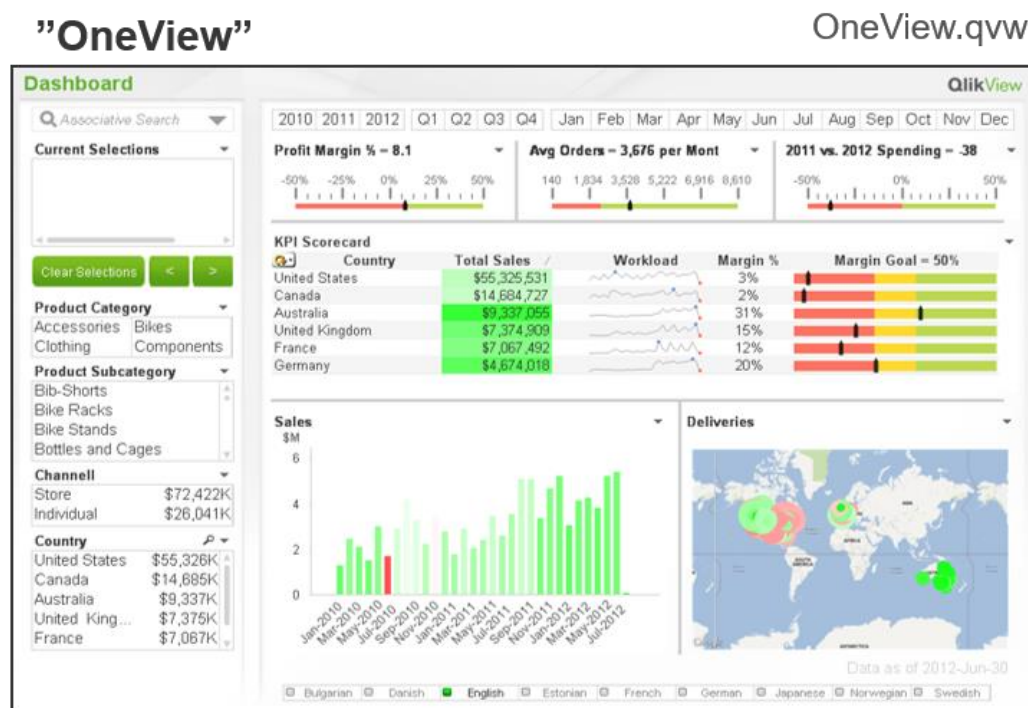
QlikView itse erittelee raporttimallit kolmeen kategoriaan DAR-metodologian mukaisesti, joka johdetaan sanoista Dashboard, Analyysi ja Raportointi. Sen toimintaperiaate johdetaan kognitiopsykologian pohjalta ja sen ajatuksena on kognitioprosessin lisäksi käyttäjän tiedonhaun ”suuntautuvuus” ylhäältä alas tai alhaalta ylös. Ylhäältä alas tarkoittaa tässä yhteydessä sitä, että käyttäjä käsittelee havaintojaan aikaisempien kokemusten pohjalta, joten havaintokokemus ja aikaisemmat kokemukset voivat tällöin yhdessä tai erikseen tuottaa ennakoasenteen havaintoa kohtaan. Alhaalta ylös taas tarkoittaa ”primitiivistä” havainnointia, jossa havainnoidaan informaatio nopeasti ja tällöin informaation ympärille tarjotulla viitekehyksellä eli visualisoinnilla on iso rooli. Dashboardissa se tarkoittaa tärkeimpien indikaattorien ja visualisointien näyttämistä klikkailua ja interaktiivisuutta välttämällä, jotta käyttäjä voi saada toimintojen tilasta nopean tilannekatsauksen. Analyysimallissa dashboardin visualisointien taustalla olevaa tietoa voidaan tutkia interaktiivisemmin ja visualisoida monimutkaisemmilla määrittelyillä. Analyysi-sivuja luodaan yleensä toimintokohtaisesti ja niiden tietosisällöt ovat toiminnolle spesifejä. Raportointi-mallissa data on tyypillisesti hyvin samanlaista kuin jalostettu raakadata. Tässä mallissa tarkoituksena on tarjota käyttäjälle mahdollisuus perehtyä visualisointien ja valmiiden määrittelyiden taustalla olevaan substanssiin, joka esitetään usein pivot- tai suorataulukkomuodossa. DAR-metodologian tavoin tuotetut raportit tarjoavat siis käyttäjille eri tavoin suodatettua ja visualisoitua tietoa ja käyttäjä tekee omia havaintojaan datasta näiden rakenteen, substanssin, sekä yksilön oman tiedonhaun suuntautuvuuden perusteella. (QlikTech International AB, 2013.)

3.4 Dashboard

Dashboard on BI-raportointijärjestelmän komponentti, jonka tarkoitus on esittää tärkeimmiksi määriteltyjä mittareita lukuina tai visuaalisesti esimerkiksi graafeina, numeroina ja väreinä. Eckersonin (2010, 101) mukaan yleisiä dashboard-tyyppejä on kolme erilaista: operatiivinen-, taktinen- ja strateginen dashboard. Näiden seuraamat mittarit ja indikaattorit ovat käyttötarkoituksen sanelemia. Hän esittää, että dashboardeissa on tyypillisesti kolme eri informaation tasoa: monitorointi, analysointi ja hallinnointi (Eckerson 2010, 10-11). Operatiivinen dashboard monitoroi organisaation operatiivisia funktioita ja prosesseja. Taktinen dashboard puolestaan mittaa ja analysoi organisaation prosesseja ja tavoitteita.

Strateginen dashboard seuraa organisaation strategisten tavoitteiden saavuttamista eli kuten tasapainotettu tulokortti, joka pyrkii mittaamaan asioita strategisten ja taloudellisten näkökulmien lisäksi myös asiakas- ja työntekijänäkökulmista. (Eckerson 2010, 11, 101; Niven 2005, 13.)

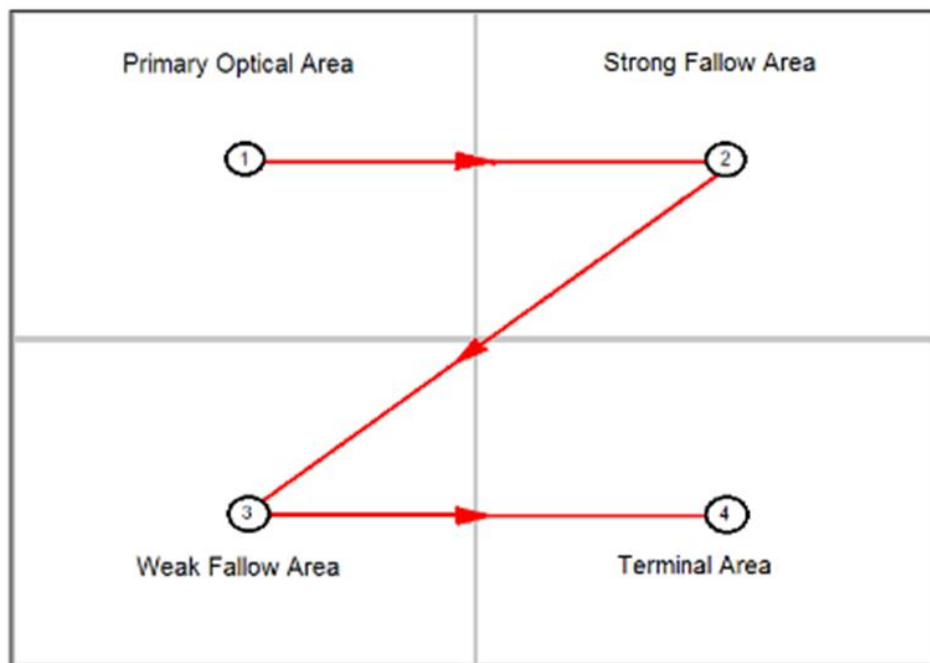
Dashboardeja käytetään yleisesti johdon päätöksenteon tukena näyttämään BI-järjestelmän tuottamia KPI-indikaattoreita ja mittareita käyttäjälle mahdollisimman helppolukuisesti ja helposti omaksuttavassa muodossa. Tarkoituksena on, että oleellisin informaatio on yhdellä sivulla ja tarvittaessa omaksuttavissa yhdellä vilkaisulla, vaikka mukana on ”drill-down” - ominaisuus eli tietosisältöön on mahdollista pureutua syvemmälle, jolloin mittarin tai indikaattorin esittämää tiivistettyä tietosisältöä voidaan analysoida tarkemmin. Tästä syystä sitä kutsutaan usein vanhahtavalla termillä ”executive dashboard”, joka on johdettu vanhoista johdon informaatiojärjestelmistä, jotka tunnettiin termillä ”executive information systems”. Dashboardin elementteinä voivat olla KPI-mittareita, tulokortteja tai graafeja, mutta kaikille niistä on ominaista niiden visuaalinen ilmaisutapa, jonka on tarkoitus mahdollistaa visuaalisten havaintojen tekeminen datasta. Hyvänä esimerkkinä tyypillisestä dashboardista on kuviossa 3 esitetty QlikTechin demoversio dashboardista. (Sharda ym. 2014, 146-147; Valacich ym. 2016, 263-265; QlikTech International AB 2019c.)



Kuvio 3: Dashboard-demo QlikView -sovelluksessa (QlikTech International AB 2019c)

Kuvion 3 dashboardissa hyödynnetään Gutenbergin kaaviota (kuvio 4), joka havainnollistaa katseen kulkusuuntaa sivulla. Tätä voidaan hyödyntää dashboardien suunnittelussa siten, että

tärkein informaatio, kuten KPI-mittarit sijoitetaan sivun yläreunaan ja alaosaan sijoitetaan visuaalisempia graafeja ja analyysiobjekteja, joiden havainnoimiseen käytetään vähemmän aikaa. (Redmond 2014, 366.)



Kuvio 4: Gutenbergin diagrammi (Redmond 2014, 366)

“Johdon mittaritauluja rakennettaessa organisaatio ajatellaan dynaamiseksi järjestelmäksi, joka koostuu alajärjestelmistä eli toiminnoista tai liiketoiminta -vastuualueista” (Pellinen 2017, 106). Jokaisen vastuualueen ja organisaatiotason tarpeisiin voidaan määritellä sen toimintaan liittyvät olennaiset mittarit. Mittaristojen tuloksia voidaan käyttää useaan ”suuntaan”. Mittarien tuottamaa informaatiota voidaan organisaatiossa käyttää vertikaalisesti johtamiseen tai raportointiin, sekä lateraalisesti esim. myyntipäälliköiden kesken myyntilukujen analysointiin ja dialogin tehostamiseen. (Pellinen 2017, 106-107.)

3.5 Suorituskyky-, tunnusluku- ja muut mittaristot

”Mitä tietoa tarvitsemme tämän bisneksen pyörittämiseen?” (Niven 2005, 95.) Organisaatiot seuraavat etenkin talouspuolella jatkuvasti erilaisia indikaattoreita ja mittareita, joista osa on suorituskykymittaristoja (key performance indicator) eli organisaation toimintaa mittaavia mittareita ja osa taas tunnuslukumittareita eli organisaation avaintekijöitä mittaavia mittareita (Järvenpää ym. 2010, 288). Lisäksi organisaatioille on muita erilaisia mittareita, jotka ovat usein varsin spesifisiä ja tarkasti määriteltyjä mittaamaan vain jotain tiettyä asiaa tai toimintoa. Mittaristolle tyypillistä on niiden johtaminen organisaation strategiasta, jolloin

niiden avulla seurataan ja mitataan strategian toteutumista ja tavoitteiden saavuttamista. Mittarien tuottaman informaation avulla strategiaa voidaan tarvittaessa mukauttaa tai ohjata oikeaan suuntaan. (Järvenpää ym. 2010, 286-287; Puolamäki 2007, 228-229.)

Mittareille on yhteistä, että niille kaikille on määritetty kolme asiaa: 1. suoritumisalue eli kohdennus, joka voi olla esimerkiksi kustannus tai läpimenoaika. 2. tavoitetaso, jolla määritetään mittarin tavoitetaso, joka on mitattavan asian tavoitelukema tai muu tavoite. 3. mittaustapa, joka määrittää sen, miten tavoitetason saavuttamista mitataan. Mittareille on yhteistä niiden käyttö vertailuun tai benchmarkingiin. Mittarien tuottamia lukuja verrataan esimerkiksi aikaisempaan ajanjaksoon tai toisen organisaation vastaavaan lukuun. Lisäksi itse mittareita arvioidaan esimerkiksi siten, että onko mittarin tulos relevantti, todenmukainen ja mitataanko oikeaa asiaa. (Pellinen 2017, 44, 47; Iloranta & Pajunen-Muhonen 2015, 360.)

Mittaristot määritellään osaksi organisaation omien preferenssien mukaan, mutta taloudellisen raportoinnin osalta moni mittari on lakisääteinen kirjanpito- ja tilinpäätöslainsäädännön nojalla. Eri yhtiömuodoille ja pörssiyhtiöille on laissa ja pörssin säännöissä määritetty erinäisiä mittareita, joiden tunnuslukuja niiden pitää raportoida eteenpäin (kirjanpitolaki 30.12.1997/1336; Pörssisäätiö 2016, 35). Pellinen (2017, 44) toteaaakin osuvasti, että ”ilman jatkuvaa ja määrämuotoista raportointia emme kuitenkaan tietäisi näistä talouden hahmottamisen kannalta keskeisistä asioista mitään”.

Suorituskykymittarit ovat enimmäkseen organisaatioiden itse määriteltävissä olevia niiden eri toimintojen toimintaa kuvaavia mittareita. Silti monet näistä mittareista ovat varsin pitkälle universaaleja ja vakiintuneita (Pellinen 2017, 46). Suorituskykymittarit kuvaavat muun muassa organisaation kustannuksia, tuotannontekijöitä, toimintoja, tuotteita ja tuottoja (Järvenpää ym. 2010, 289). Suorituskykymittareilla voi siis seurata organisaation eri toimintojen ja prosessien toimivuutta ja suorituskykyä.

Tunnuslukumittaristot ovat varsin pitkälle standardisoituneita, mutta niistä moni on standardisoitunut lain tai muun normiston nojalla. Näitä ovat esimerkiksi tilinpäätöksen tunnusluvut ja pörssiyhtiöiden tulosjulkistuksessa esitettävät luvut. Organisaatiossa seurattavat tunnuslukumittarit ovat usein taloudellisia ja/tai strategisia tunnuslukuja mittaavia eli niillä seurataan strategiassa tai budjetissa määriteltyjä tavoitteita ja tunnuslukuja. Useat taloustunnuslukuja mittaavat mittarit ovat seurausmittareita, jotka esittävät organisaation toiminnan lopputuleman tai tuloksen. Mittareita voidaan yhdistää tasapainotetuksi tuloskortiksi tai mittaristoksi. (Järvenpää ym. 2010, 261-262, 297; Markkula ym. 2015, 37-38, 40; Pellinen 2017, 46.)

Mittareiden luomisessa ja kehittämisessä on muutamia haasteita ja sudenkuoppia. Iloranta ja Pajunen-Muhosen (2015, 362) mukaan näitä voivat olla esimerkiksi se, että mitataan helposti mitattavia asioita, mittareita ei ole yksilöity organisaation mukaan tai mitataan

kaikkea mahdollista. Mittareilla tulisi heidän mukaansa olla perusta organisaation tavoitteissa, jolloin voidaan mitata oikeita ja relevantteja asioita.

Mittareiden ja niiden tuottaman tiedon kehittämiseen voidaan soveltaa Juran (2000, 21.21-21.22) esittämää hankintaprosessin arviointiin tarkoitettua mittarien ja arviointimenetelmän kehittämispolkua:

1. Luo tiimi, joka käsittää jäseniä kaikista prosessiin liittyvistä sidosryhmistä.
2. Määrittele kriittiset suorituskysymykset ja luo niille tiedontallennus- ja raportointiprosessit.
3. Määrittele suorituskysymykselle minimistandardiarvot, jotka käsittävät useita eri osa-alueita kuten esimerkiksi talous, laatu ja ympäristönäkökohdat.
4. Vähennä toimittajien määrää eli pudota pois ne, jotka eivät pysty täyttämään suorituskysymyksen minimiarvoja ja keskity niihin, jotka pystyvät ylittämään minimiarvot.
5. Arvioi toimittajien tosiallista suorituskysymystä aloittamalla jatkuva arviointiprosessi, joka mittaa esimerkiksi suorituskysymystä ja laatua.

3.6 Prototyypit

Kehitysprojekteissa, joissa toteutetaan tuotteita tai palveluita, tuotetaan usein prototyyppejä eli testimalleja eri tasoista testausta varten ennen varsinaisia tuotantomalleja.

Kehittämisessä on usein viisi vaihetta: määrittely, suunnittelu, toteutus, testaus ja käyttöönotto. Kaikissa muissa vaiheissa paitsi määrittelyvaiheessa voidaan toteuttaa prototyyppejä testausta varten. BI-projekteissa tärkeää on toteuttaa etenkin visuaalisuutta ja toiminnallisuutta testaavia prototyyppimalleja ennen kehitysprosessin seuraavaa vaihetta, jotta koekäyttäjät pääsevät antamaan niistä kehityspalautetta ja -ehdotuksia. Tällaista tapaa kutsutaan ICT-alan slangissa ”speksaukseksi”, joka tarkoittaa tiivistetysti sitä, että suunnittelija tuottaa prototyypin tilaajan antamien tarpeiden pohjalta. Sitten tilaaja pääsee koekäyttämään prototyyppiä ja antamaan siitä palautetta, jonka jälkeen alkaa seuraava PDCA-iteraatio. Tärkeintä on, että prototyyppejä hyödynnetään mahdollisimman monessa kehitysvaiheessa ja jokaisen prototyypin kohdalla saadusta palautteesta otetaan opiksi jatkokehitystä varten. (Hyysalo 2009, 63, 180-182; Kettunen 2009, 47-48; Knuutila 2018; Ruuska 2012, 39.)

Seuraavaksi luetellaan lyhyesti ne prototyyppimallit, joita kehittämistyön aikana kehitettiin ja listaan niiden ominaispiirteitä mukaillen Moss ym. (2003, 156-158) esittämää prototyyppiluetteloa. Ulkoasuprototyypin tarkoituksena on näyttää tilaajalle tai testaajille ulkoasun tai käyttöliittymän hahmotelmaa tai hahmotelmia, joista he voivat antaa palautetta.

Palautteen pohjalta jatketaan ulkoasun kehittämistä. Ulkoasun viimeistelyn taso tässä vaiheessa tehdään sen mukaan, että halutaanko samaa pohjaa käyttää uudelleen vai tehdäänkö kokonaan uusi.

Mock-up-prototyyppi on nimensä mukaisesti viimeistelemätön malli, jonka tulisi viimeistelyä lukuun ottamatta näyttää mahdollisimman paljon tuotantoversiolta. Sen avulla voidaan jo toteuttaa joitain testattavia toiminnallisuuksia ja toimintoja. Mock-up-prototyyppejä voidaan tehdä useita lyhytikäisiä malleja, sillä sen tarkoituksena on vain toteuttaa pintapuolista ja usein vain tiettyjen toimintojen testausta.

Demo-prototyyppi on todella lähellä varsinaista tuotantomallia ja sen toiminnot ovat viimeistelyä lukuun ottamatta mahdollisimman lähellä tulevaa tuotantomallia. Sen avulla voidaan demonstroida asiakkaalle valmiin tuotteen funktioita ja ulkoasua. Demo on paras tapa kerätä palautetta suoraan loppukäyttäjiltä ennen toiminnallisuuksien viimeistelyyn siirtymistä.

4 Raportointijärjestelmän kehittäminen päätöksenteon avuksi

Opinnäytetyön toimeksiantona oli kehittää Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontaviraston raportointijärjestelmän tuottamia raportteja sekä määrittää niille relevantit mittaristot ja tietotarpeet käyttäjäpalautteiden perusteella. Mittaristojen ja tietotarpeiden lisäksi raportointiin oli luotava johdon päätöksentekoa tukeva viitekehys, jonka tarkoituksena on antaa relevantein mittaristoin operatiivista ja tilastollista tietoa, jota johtoasemassa olevat henkilöt voivat hyödyntää osana päätöksentekoa.

Kehittämistyössä kehitettiin ja luotiin mittaristoja erityisesti uuden Terhikki -rekisteriin pohjautuvan raportin ja johdon dashboardin tarpeisiin. Terhikki on Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontaviraston hallinnoima terveydenhuollon ammattihenkilöiden ammattipätevyysrekisteri. Rekisteriin merkitään kaikki Suomessa laillistusta ja nimikesuojausta hakeneet ja sen saaneet ammattihenkilöt, kuten terveydenhoitajat ja koulutetut hierojat. Poikkeuksena on suoraan säännellyn koulutuksen kautta saatavat ammattinimikkeet, kuten lähihoitajat, mutta hekin voivat halutessaan rekisteröityä Terhikki -rekisteriin. Terhikistä on käytössä JulkiTerhikki -palvelu, josta kuka tahansa voi tarkistaa terveydenhuollon ammattihenkilöiden ammattipätevyydet. Terhikkiin merkitään lisäksi ammatinharjoittamisoikeuden rajoitukset, kuten lääkkeenmääräysoikeuden rajoitukset ja ammatinharjoittamisoikeuden poistot.

Tässä luvussa ja sen alaluvuissa kuvataan ja käsitellään kehittämistyössä toteutettua raportoinnin kehittämistä päätöksenteon tukemiseksi. Tähän liittyen esittelen ensin Valviran organisaation, jonka jälkeen esittelen itse raportointiprojektin ja siihen liittyvät asiat

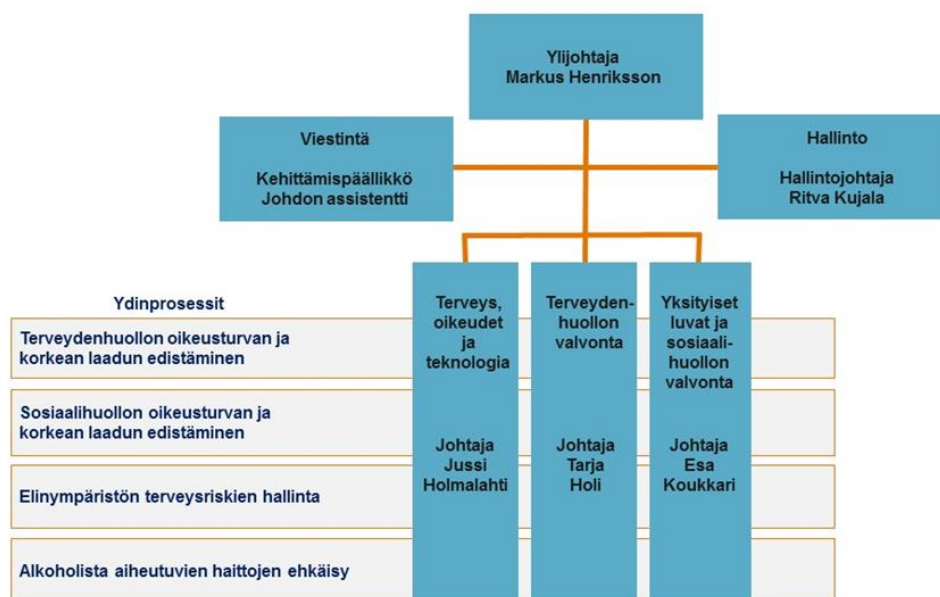
tietotarpeineen, joihin raportit pohjautuivat. Lisäksi käsittelen dashboard-näkymän kehitystä ja sen roolia organisaation operatiivisessa toiminnassa ja päätöksenteossa.

4.1 Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto

Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto Valvira on Sosiaali- ja terveysministeriön hallinnonalan keskusvirasto, jonka toimipisteet sijaitsevat Helsingissä ja Rovaniemellä. Valvira muodostettiin 2009, kun Terveystieteiden tutkimuskeskus TTK ja Sosiaali- ja terveydenhuollon tuotevalvontakeskus STTV fuusioitiin ja niiden toiminnot yhdistettiin.

Valviran toimintoihin kuuluu sosiaali- ja terveysalan lupien myöntäminen sekä toiminnan asianmukaisuuden valvonta. Valvira valvontavastuuseen kuuluu lisäksi ympäristöterveydenhuollon ja alkoholielinkeinotoiminnan asianmukaisuuden valvonta. Näiden ydintoimintojen ohella Valviran tehtävänä on ohjata aluehallintovirastoja sosiaali- ja terveydenhuoltoon liittyvissä asioissa sekä yhteistyössä aluehallintovirastojen kanssa hoitaa valvontatehtäviä. Lisäksi TUKIJA eli valtakunnallinen lääketieteellinen tutkimuseettinen toimikunta toimii Valviran yhteydessä. (Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto 2019a.)

Valviran organisaatio on hyvin tyypillinen julkishallinnollinen matriisiorganisaatio, joka koostuu neljästä substanssin mukaan jaotellusta osastosta. Näiden osastojen lisäksi organisaatioon kuuluu johto- ja tukitoimintojen ryhminä viestintä, johtoryhmä ja hallinto. Valviran matriisiorganisaation horisontaalinen jaottelu tapahtuu ydinprosessien mukaisesti neljään osaan, joita ovat terveydenhuollon oikeusturvan ja korkean laadun edistäminen, sosiaalihuollon oikeusturvan ja korkean laadun edistäminen, elinympäristön terveysriskien hallinta, sekä alkoholista aiheutuvien haittojen ehkäisy. (Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto 2019b, kuvio 5.)



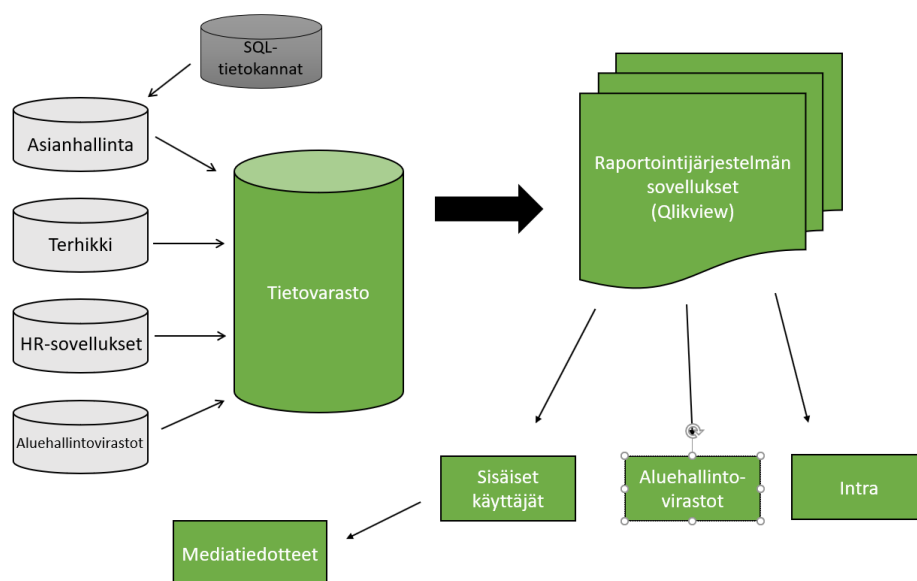
Kuvio 5: Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontaviraston organisaatiokaavio (Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto, 2019)

4.2 Johdon raportointiprojekti

Johdon raportointiprojekti eli JORA-projekti on Valviran tietohallinto-osaston aikanaan aloittama kehittämisprojekti, jonka tavoitteena oli aluksi vastata johdon tietotarpeisiin ja aloittaa organisaation tuottaman datan tehokkaampi analysointi ja hyödyntäminen. Projektin toisessa vaiheessa keskityttiin luomaan monimutkaisempia raportteja, joiden käyttötarkoitusta laajennettiin tukemaan asiantuntijoiden päivittäistä operatiivista toimintaa. Toisessa vaiheessa saatiin tuotantokäyttöön vain alkoholielinkeinoon ja asianhallintaan liittyvät raportit, mutta asiantuntijat ottivat ne hyvin vastaan ja etenkin alkoholiasioiden parissa työskentelevät ottivat ne kiinteäksi osaksi omaa työntekoaan. Etenkin Excel-taulukot, joihin heidän raporttinsa pohjautuvat, olivat kasvaneet niin suuriksi, että normaali toimistotietokone ei enää kyennyt avaamaan niitä, vaan dataa oli suodatettava BI-raportointijärjestelmän kautta. Organisaation hallinnoimien rekisterien hyödyntämisessä päästiin silloin hyvin alkuun ja osalle rekistereistä olikin jo luotu kytkentöjä raportointijärjestelmään.

Projekti oli siis aikaisemmissa vaiheissaan ollut käynnissä jo useamman vuoden, jonka aikana oli luotu varsin yksinkertaisia raportteja, joiden tietopohja tuli suoraan rekistereistä ja ne olivat tyyliltään varsin luettelomaisia. Myös mittaristojen ja datan visualisointi oli rajallista. Tässä työssä käsiteltävää projektin 3. vaihetta edeltänyt projektin 2. vaihe päättyi

kevättalvella 2015 ja siinä vaiheessa jäi saavuttamatta raporttien testaaminen, tietotarpeiden kerääminen ja mittaristojen kehittäminen, käyttöönottokoulutus ja raporttien tuotantoversioiden käyttöönotto. Ajankohtaiseksi tuli tämän kehittämistyön linkittäminen tietovarastoprojektiin, jolloin raporttien tietovirrat saadaan kulkemaan tietovaraston kautta. Tietovarastoprojektin tarkoituksena oli helpottaa useiden tietolähteiden integrointia osaksi raportointijärjestelmää strukturoimalla data ja luomalla logiikka jo tietovarastossa, jotta dataa käyttävien ja yhdistelevien mittaristojen luominen raportteihin olisi helpompaa ja tietoinfralle kevyempää (kuvio 6).



Kuvio 6: Raportointijärjestelmän tietovirrat tietovaraston kanssa (Huttunen 2015)

Alkutilanteessa kaikkien raporttien tietovirrat tulivat raportointisovellukseen suoraan tietolähteistä eli tietokannoista ja Excel--tiedostoista, jolloin ongelmaksi alkoi muodostua raporttien tietosisällön laatimisen työläys. Useamman lähteen tietojen yhdistäminen samaan raporttiin ja sen tietomallin luominen oli hidasta ja vaati paljon työtunteja. Lisäksi raportteihin jouduttiin luomaan erillinen toiminto, joka paljasti tietokannoissa tuoduissa tiedoissa olevat virheet eli virheelliset kirjaukset ja asialuokat, sillä asiantuntijoiden käyttämä vanha rekisterisovellus ei pystynyt estämään käyttäjiä kirjaamasta tietoja virheellisesti.

Mahdollisten virheiden minimointi korostuu asiantuntijatyössä, jossa asiantuntijan tehtävä on välittää mahdollisimman tarkkaa tietoa (Parviainen 2006, 31). Moderni asiantuntijatyö on enemmänkin eksaktin tiedon välittämistä ja jalostamista tiedon käyttäjälle, kuin sen tuottamista. Tieto tuotetaan yhä useammin muualla ja asiantuntija hallitsee tietokokonaisuudesta vain oman asiantuntemuksensa määrittämän kapean osan, koska erittäin

laajan asiantuntemuksen hankkiminen ja päivittäminen on moniulotteisessa tietoympäristössä vaikeaa tai mahdotonta. (Parviainen 2006, 31.)

Projektin organisaatio noudatti lähes täydellisesti Moss'n ja Atren (2003, 49) esittämää BI-projektin roolitusta. Heidän mukaansa rooleja on viisi ja ne ovat:

- Liiketoiminnan edustaja, joka suoraan hyötyy projektista ja voi olla BI-sovellutuksen omistaja
- Liiketoiminnan sponsori eli tutummin ohjausryhmä, joka valvoo projektin taloudellisten ja toiminnallisten tavoitteiden määrittämistä ja niiden toteutumista.
- Data-analyytikko, jonka vastuulla on selvittää datan laatu ja huonon datan jalostamisen resurssikustannukset.
- Projektipäällikkö, joka johtaa projektitiimiä. Hänellä tulee olla hyvä ymmärrys projektin teknisestä viitekehyksestä.
- Substanssiasiantuntija, joka on BI-projektissa käsiteltävän substanssin erityisasiantuntija.

Johdon raportointiprojektin organisaatiota valvoi ylijohtajan johtama ohjausryhmä, jolle raportoitin esimerkiksi projektin taloudellisia ja operatiivisia tunnuslukuja, kuten budjetissa pysymistä ja riskien havainnointia. Raportointiprojektin ydintiimi koostui vain tietojohdajasta ja kahdesta korkeakouluharjoittelijasta, mutta laajennettu projektiryhmä sisälsi ydintiimin lisäksi käsiteltävän aiheen mukaan vaihtelevan määrän eri osastojen substanssiasiantuntijoita ja päälliköitä. Osa heistä oli projektiryhmän pysyviä jäseniä ja osa vaihtuvia. Keskimääräinen laajennetun projektiryhmän kokouksen osallistujamäärä oli noin seitsemän henkilöä. Projektin ydintiimin apuna oli lisäksi konsultti raportointijärjestelmän toimittavasta yrityksestä.

4.3 Tietotarpeiden ja kehitysehdotusten inventoiminen haastatteluiden avulla

Tietotarpeita ja kehitysehdotuksia kerättiin jatkuvasti kehittämistyön elinkaaren aikana haastatteluiden avulla pääasiassa operatiivista toimintaa johtavilta johtajilta, päälliköiltä ja substanssiasiantuntijoilta, jotka käyttävät raportointia päivittäin tai ainakin viikoittain omissa työtehtävissään. Kehittämistyön tavoitetta tukemaan tarvittiin vastauksia haastattelukysymyksiin erityisesti lupa- ja valvontapuolelta, koska he käyttävät Terhikki- ja asianhallinta-raportteja lähes päivittäin voidakseen vaikuttaa esimerkiksi työkuorman jakamiseen tasaisesti asiantuntijoiden kesken ja pystyäkseen seuraamaan asioiden käsittelyyn kuluvia muita resursseja. Substanssiasiantuntijoiden rooli oli selittää rekisterin tietosisällön merkityksen ja tuoda omia näkemyksiään raportoinnin kehittämiseen, jotta raportit

palvelisivat mahdollisimman hyvin myös heidän työtään. He olivat parhaita vastaamaan oman osaamisalansa erityisasiantuntemusta vaativiin kysymyksiin.

Tutkimuksen alussa lähtötilanne oli se, että osalle asiantuntijoista Qlikview:n ja raportointisovelluksien toimintaperiaate oli varsin tuntematon ja sen monipuolisuus herätti ihmetystä, kun heille esiteltiin sovelluksen mahdollisuuksia vastata laajoihinkin tietotarpeisiin. Heitä oli aiemmin pikakoulutettu käyttämään raporttien perustoimintoja, joihin oli luotu valmiiksi tärkeimpiin tietotarpeisiin vastaavat työkalut, mutta ei paljon muuta. Tämä osaamisen puute tuli esille, kun jo olemassa olevia raportteja esittelemällä saatiin asiantuntijat huomaamaan, että he pystyvät vastaamaan osaan haastatteluissa esille tulleista tietotarpeistaan jo pienen lisäkoulutuksen avulla.

Ensimmäisten haastattelujen pohjalta projektiryhmässä koettiin, että ryhmäpäälliköillä ja osastojen johtajilla tietotaito raportointijärjestelmän käyttämisestä on vajavaista ja näin ollen tietotarpeiden inventoiminen voi myös olla vajavaista. Tämän takia siirryttiin haastattelemaan asiantuntijoita, joilla raportit olivat laajemmin analyttisessä käytössä. Analytiikan laajentamismahdollisuudet herättivät molemmissa käyttäjäryhmissä ihmetystä ja hienoista epäuskoa. Suurin ihmetyksen aihe oli, että miksi jopa osastonjohtajat olivat pimennessä raportointijärjestelmän mahdollisuuksista. Tämä luvattiin ottaa huomioon ohjeistusta suunniteltaessa.

Epätietoisuuden ja raportoinnin potentiaalin tunnistamattomuuden vuoksi luotiin kysymyspatteristo, joka esitettiin substanssiasiantuntijoille ja johtoasemassa oleville henkilöille. Kysymyspatteristo nojasi vahvasti jo olemassa oleviin tietotarpeisiin. Tarkoituksena oli selvittää alustava tietotarpeiden laajuus ja tunnistaa niiden potentiaalisia kehityskohteita. Lisäksi toivottiin asiantuntijoilta palautteena heidän omia tietotarpeitaan, joita he ovat joutuneet toteuttamaan esimerkiksi manuaalisesti Excelillä.

Haastatteluissa haluttiin saada vastauksia esimerkiksi seuraavanlaisiin kysymyksiin (mukailtu Järvenpää ym. 2010, 264):

- Mitä tietoa tilastoidaan tai raportoidaan?
- Mihin tarkoitukseen tietoa kerätään tai raportoidaan?
- Millaisia ominaisuuksia tilastoinnilta tai raportoinnilta odotetaan?
- Miten tilastoja käytetään?
- Miten tieto halutaan esittää tai visualisoida?

Projektiryhmän palavereihin kutsuttiin säännöllisesti työn alla olevan raportin tulevia käyttäjiä ja tiedontuottajia, jotka pääsivät vastaamaan kysymyspatterin kysymyksiin ja ilmaisemaan kehitysehdotuksiaan suoraan projektiryhmälle ja keskustelemaan teemahaastattelujen merkeissä eri rekistereistä vastaavien projektiryhmäläisten kanssa tietotarpeista, jotka vaativat useiden tietolähteiden, kuten esimerkiksi asiainhallinnan ja Terhikin tietojen yhdistämistä. Esimerkiksi lääkäreihin kohdistuvien valvontaratkaisujen määrän korrelaatio lääkärien kokonaismäärään vaati Terhikki- ja asiainhallinnan rekisterin tietojen yhdistelyä.

4.4 Haastattelujen analysointi ja tulokset

Haastattelujen perusteella laadittiin kehitystyön eri vaiheissa koonteja mittareista ja tietotarpeista, joita niissä tuli ilmi. Analysointi tapahtui pääosin haastatteluista tehtyjen muistiinpanojen avulla, ja niissä havaitut tietotarpeet olivat raporttien käyttäjäryhmän homogeenisuuden vuoksi varsin yhteneväisiä, joskin aika vaatimattomia raportoinnin mahdollisuudet huomioon ottaen. Haastatteluissa ilmi tulleita tietotarpeita verrattiin organisaation olemassa oleviin strategisiin mittareihin ja arvioitiin niiden relevanttiutta nykyisessä tilanteessa.

Haastatteluihin saatiin 2 osastonjohtajaa ja 2 ryhmäpäällikköä. Laajennettuihin projektiryhmän kokouksiin ja työpajoihin saatiin lisäksi 4 substanssiasiantuntijaa arvioimaan tutkimusentekijän ehdottamia muutoksia. He edustivat lupa- valvonta- ja alkoholielinkeino-osastoja ja tulen viittaamaan heihin nimettömästi organisaation toiveesta. Haastattelujen tuloksien analysoinnissa käytettiin apuna organisaation olemassa olevia aineistoja ja projektiryhmän työpajoissa esille tulleita asioita. Tutkimuksen tekijän rooli oli suodattaa joukosta uudet tietotarpeet ja esitellä ne projektiryhmän kokouksessa.

Ryhmäpäällikkö A toivoi haastattelussa lisää operatiivisia mittareita kuten päätöksen lukumäärää suhteessa henkilötyöpäiviin tiettyinä ajankohtana sekä läpimenoaikoja. Lisäksi häneltä saatiin varmistus, että nykyisen ja tulevan asianhallintajärjestelmän asialuokat ovat täysin yhteensopivia, joten järjestelmien integraatiovaiheessa voidaan odottaa vähemmän virheitä ja data olisi tilastollisesti validia. Tietoa haluttiin esittää pääosin numeerisina KPI-mittareina, mutta hän halusi lisäksi graafeja kuvaamaan esimerkiksi kuukausittaista tapausten lukumäärää ja mahdollisuutta katsoa tätä myös käsittelijäkohtaisesti, jotta voisi suunnitella paremmin ryhmän asiantuntijoiden työkuormaa. (Ryhmäpäällikkö A:n haastattelu 2015.)

Ryhmäpäällikkö B pääsi mukaan projektin seuraavaan vaiheeseen, jossa testattiin hänen kanssaan ryhmäpäällikkö A:n toiveiden pohjalta tehtyjä muutoksia raportointiin. Hän oli tyytyväinen tehtyihin mittareihin ja graafeihin, mutta toivoi jatkokehitystä ajatellen mahdollisuutta tarkastella, että kuinka kauan jokin asia on ollut käsittelijän pöydällä. Hän

toivoi lisäksi tiukempaa lateraalista integraatiota sosiaali- ja terveysalojen toimintojen raportoinnissa ja mittaristoissa. (Ryhmäpäällikkö B:n haastattelu 2015.)

Osastonjohtaja A:n haastattelussa tuli ilmi, että hänen osastonsa operatiivisen johtaminen tapahtuu pääosin henkilöstöresursseja ja suorituskykymittareita seuraamalla. Tähän tarkoitukseen ryhmäpäällikkö A:n toivomat KPI-mittarit toimivat hyvin, mutta tulevaisuuden varalle osastonjohtaja A toivoi mahdollisuutta selvittää toimintojen taloudellinen kustannus prosessin eri vaiheissa. Tämän vaatima henkilöstödatan integrointi oli jo osittain tehty, joten samassa tilaisuudessa hänelle esiteltiin tähän dataan pohjautuva demoraportti, jossa oli näitä hänen toivomiaan mittareita. Hän pyysi, että samasta datasta yritettäisiin tehdä jonkinlaista linkitystä dashboardiin ja luotaisiin pääsyrajoitteet, että vain johtoryhmä voisi käyttää henkilötasoista tietoa. (Osastonjohtaja A 2015.)

Tilaisuus haastatella osastonjohtaja B:tä tuli vasta projektin puolivälin ylityttyä. Haastattelun aluksi hänelle esiteltiin tehty demoraportti ja kerrottiin aikaisempien haastatteluiden perusteella tehdyistä visioinneista mittaristojen ja tietotarpeiden suhteen. Häneltä saatiin vahvistus, että osaston operatiivinen johtaminen perustuu varsin pitkälti suorituskykymittarien ja henkilöresurssien suhteen seurantaan. Näiden mittarien demoversioista hän piti, mutta toivoi niiden tietopohjaan laajennuksena sosiaalialan valvontatapausten kirjauksien integrointia Aluehallintovirastojen luokitteluihin, jotta yhteistyössä toimivien virastojen kirjaukset voitaisiin joiltain osin yhdistää raportointivelvollisuuden vuoksi. (Osastonjohtaja B 2015.)

Mittaristojen ja tietotarpeiden inventoinnin perusteella toteutettiin näiden tarpeelliset määritykset, jotka sisälsivät mittaristojen luonnin ja tietotarpeisiin vastaavien tilastotyökalujen ja -mittarien toteuttamisen osana raportteja. Kehittämistyön ydintavoitetta eli johdon käyttöön tulevan raportoinnin näkökulmaa pyrittiin pitämään mukana suunnittelussa, vaikka suurin osa tietotarpeista ja mittareista vastaakin lähinnä asiantuntijoiden ja keskitason johdon toiminnan tietotarpeisiin. Tästä syystä nähtiin tarpeelliseksi eritellä mittaristot niiden mittaaman asian luonteen mukaisesti tuottavuusmittareihin, operatiivisiin mittareihin ja tilastointeihin, jotta ne antaisivat mahdollisimman relevanttia ja kohdennettua tietoa käyttäjälleen. Mittarien tarkempia määrityksiä käsitellään seuraavissa kappaleissa eri raporttien osilta.

Johdon päätöksenteon avuksi toteutettiin inventoinnin perusteella hahmotelma ja demo myöhemmin tässä työssä esiteltävästä johdon dashboardista, jonka tarkoituksena oli hallita organisaation operatiivista suunnittelua ja näyttää strategiasta (liite 1) johdettuja mittareita päätöksenteon tueksi.

4.5 Terhikki-raportin uusien mittaristojen pilotointi päätöksenteon avuksi

Terhikki -raportin tietosisällön ja mittariston määrittelyssä käytettiin kehittämistyön alkuvaiheessa haastatteluiden perusteella kehitettyä karkeaa lajittelua prosessimittareihin, lopputulosmittareihin ja muuhun tilastotietoon (ad-hoc tietopyynnot). Prosessimittarien tiedot johdettiin asianhallinnan tietokannasta, josta saatiin asioita koskevat kirjaukset kuten uudet asiat, keskeneräiset asiat, päätetyt asiat ja käsittelyajat. Toisin sanoen näin saadaan tarkasteltavaksi asian kulku prosessikaavion läpi ja voidaan havainnoida esimerkiksi lupaprosessiin käytettyä aikaa. Läpimenoaikojen perusteella voidaan tehdä operatiivista suorituskkyä kuvaavia indikaattoreita ja havainnoida prosessien resurssitehokkuutta työnjohdolisesta näkökulmasta.

Lopputulosmittarien tiedot saatiin Terhikistä, jonka tietosisältö käsittää terveydenhuollon ammattihenkilöiden laillistuspäätöksien ja rajoituksien tiedot tarkemmin kuin asianhallinnassa. Tällaisia tietoja ovat esimerkiksi rekisteriin vietyjen laillistuksien ja nimikesuojauksien lukumäärät jaoteltuna esimerkiksi ammattiryhmittäin ammattioikeuskoodin perusteella. Tietosisältö antaa lisäksi mahdollisuuden kehittää muutosmittareita eli esimerkiksi ammattihenkilöiden ammatinharjoittamisoikeuden rajoituksia ja poistoja. Tarkennusdimensioiksi määritettiin ikä, ammattioikeus, kotimainen koulutus, ulkomainen koulutus, ja joiltain osin toimipaikkatieto.

Terhikki -raportin mittaristot suunniteltiin vastaamaan lupa- ja valvonta-asioista vastaavien ryhmäpäälliköiden ja asiantuntijoiden tietotarpeita. Erittäin relevantteina pidettiin lukumäärätietoa rekisteriin kirjatusta uusista terveydenhuollon henkilöistä. Lisäksi toivottiin mahdollisuutta tarkentaa mittaria raportissa tehtävillä valinnoilla, jonka pohjalta luotiin valmiit sekundäriset mittarivalinnat ja sekä primäärille että sekundäriselle mittarille tarkennusmahdollisuus. Lisäksi valvonta-asioista vastaavilta esihenkilöiltä tuli pyyntö saada myös heidän ad-hoc tietotarpeisiinsa vastaavia mittareita. Nämä käsittävät pääasiassa valvontaratkaisujen vaikutuksia ammattihenkilöiden ammatinharjoittamisoikeuksiin kuten oikeuksien poistoja ja rajoituksia.

Kehittämistyön aikana prosessi- ja lopputulosmittarien lajittelu muuttui palautehaastatteluiden jälkeen siten, että lopputulosmittarit jaoteltiin tuottavuusmittareihin, operatiivisiin mittareihin ja tilastomittareihin. Tuottavuusmittarit sisältävät lukumäärätietoa tuottavasta eli maksullisesta toiminnasta, mutta niitä voidaan käyttää moniulotteisesti vastaamaan tilastointitarpeisiin ja operatiivisten mittarien tukena. Operatiiviset mittarit sisältävät pääasiassa lukumäärätietoa tietyssä aikamääräenä tapahtuneista muutoksista rekisteröityjen statuksissa eli oikeuksien rajoituksia ja poistoja. Tilastomittarit lisäävät Terhikki-raporttiin tilastollisen aspektin, jonka tavoitteena on tilastollisen datan tuottaminen relevantein mittarein suoraan raportista. Tilastomittarit käsittävät demografisia tilastoja rekisteröidyistä.

Kuviossa 7 mainittujen ”elossa olevat rekisteröidyt”- ja ”ammattioikeuksien kokonaismäärä” -mittarien lisäksi saadun palautteen perusteella hahmoteltiin mittareita, joiden ajatuksena oli tilastoida rekisteröityjä erikoistumisalan mukaan. Lääkäreillä voi olla esimerkiksi erikoisalanaan kirurginen-, psykiatrinen-, medisiininen- tai diagnostinen lääketiede. Näistä haluttiin saada lukumääriä tilastoja varten, mutta tämä jaottelu jätettiin vielä pöydälle teknisten haasteiden vuoksi. Myös sairaanhoitajille tuoreena lisäkoulutuksen tuomana oikeutena tullut rajoitettu lääkkeenmäärämisoikeus haluttiin tilastoida niin lukumäärällisesti kuin osuutena kaikista laillistetuista sairaanhoitajista.

Tuottavuusmittarit			
Mittattava asia	Mittari 1	Mittari 2	Tarkennusmahdollisuus
Suomessa koulutetut, laillistukset	Lukumäärä/aikamääre	Lukumäärän muutos vuosi tai kuukausitasolla	Oppilaitos
Suomessa koulutetut, nimikesuojaukset	Lukumäärä/aikamääre	Lukumäärän muutos vuosi tai kuukausitasolla	Oppilaitos
Ulkomailla koulutetut, laillistukset	Lukumäärä/aikamääre	Lukumäärän muutos vuosi tai kuukausitasolla	Maa
Ulkomailla koulutetut, nimikesuojaukset	Lukumäärä/aikamääre	Lukumäärän muutos vuosi tai kuukausitasolla	Maa
Operatiiviset mittarit ja tilastoinnit			
Mittattava asia	Mittari 1	Mittari 2	Tarkennusmahdollisuus
Ammattihenkilöiden kokonaismäärä	Lukumäärä/aikamääre	Lukumäärä ammattiryhmittäin	
Oikeuksien poistot ja passivoinnit	Lukumäärä/aikamääre	Lukumäärän muutos vuosi tai kuukausitasolla	Erikseen poistot ja passivoinnit
Uudet tutkinnot	Lukumäärä/aikamääre		
Elossa olevat rekisteröidyt	Lukumäärä	Lukumäärä, josta vähennetty poistot ja passivoidut oikeudet	
Ammattioikeuksien kokonaismäärä	Lukumäärä	Lukumäärä/aikamääre	

Kuvio 7: Terhikin ja asianhallinnan tietosisällön pohjalta tehtyjen mittarien ja tilastointien määrittelykset

Terhikki- ja asianhallintatietokantojen tietosisältöjen yhdistäminen oli välttämätöntä, jotta voitiin toteuttaa ne mittarit, jotka tarvitsivat tietoa molemmista rekistereistä. Lisäksi identifioitiin potentiaalinen ongelma tietotarpeiden osalta tapauksissa, joissa ammattihenkilön laillistamishakemus hylätään. Tällöin tieto jää vain asianhallinnan tietokantaan eikä sitä viedä Terhikkiin. Tästä syystä jätettiin selkeyden vuoksi tilastomittareista pois hakemismääriin liittyvät tiedot, sillä niistä johdetut tiedot eivät välttämättä olisi täysin paikkansa pitäviä ja niiden arvo operatiivisen toiminnan kuvaajana on vähäinen.

4.6 Johdon dashboardin kehitys operatiivisen johdon käyttöön

Johdon dashboardin eli koontinäköymän luomisen tavoitteena oli tarjota ylimmälle johdolle mahdollisuus saada kaikki tarpeellinen tieto samaan näkymään helposti omaksuttavassa muodossa. Haastattelujen pohjalta tätä ominaisuutta toivottiin etenkin lupa- ja valvontatoiminnoissa, joissa tavoiteltiin tutkimuksen aikaan parempaa tehokkuutta työkuormia tasapainottamalla ja seuraamalla käsittelyssä olevien tapausten aikaleimoja eri työvaiheissa.

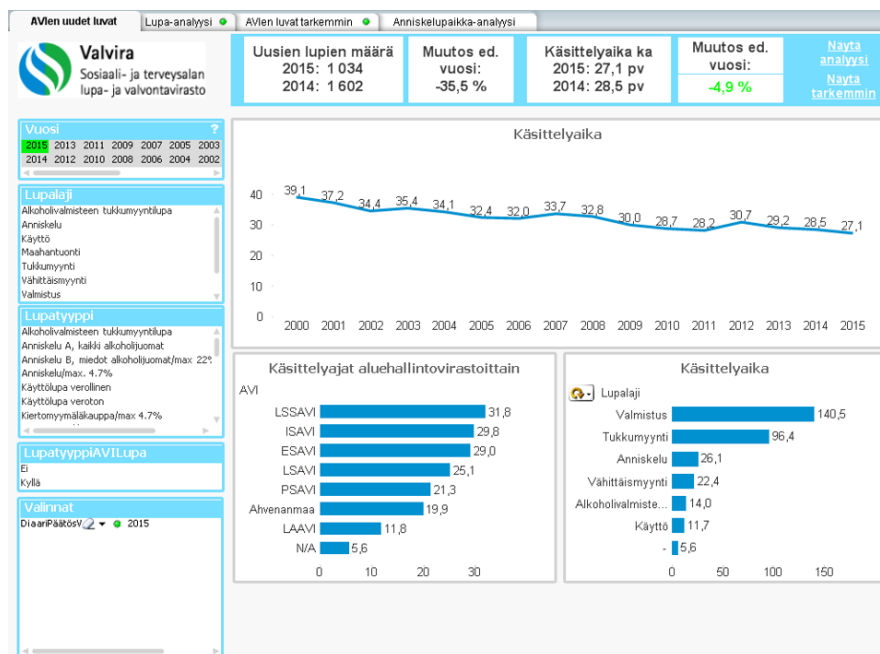
Dashboardin mittaristojen määrittelyssä lähdettiin liikkeelle johdolle ja operatiiviselle päätöksenteolle relevanttien tietotarpeiden määrittelyksistä. Apuna käytettiin edeltävän

projektin aikana luotua mittaristojen määrittelyä, jonka pohjalta lähdettiin jalostamaan ajatusta mittarijaottelusta, jossa osa mittaristosta pohjaa strategiasta (liite 1) johdettuihin kpi-indikaattoreihin ja osa taas eri tietokannoista otettujen arvojen välisiin relativistisiin suhteisiin, jotka esitetään pääosin operatiivisina mittareina. Tietokantojen tietoja yhdistelemällä saadaan näihin operatiivisiin mittareihin luotua esimerkiksi läpimenoaikoja eri prosesseille ja henkilötyöpäivien määrää per prosessi. Lisäksi pohdittiin mahdollisuutta visualisoida mittarin värin avulla suoriutumista eli esimerkiksi punainen tarkoittaisi tavoitteisiin verrattuna huonoa suoriutumista ja vihreä taas kynnysarvon paremmalla puolella olevaa. Tämä ominaisuus tukisi yhden silmäyksen periaatteen mukaista nopeaa tiedon havainnointia ja omaksumista.

Esimerkkejä mittareista:

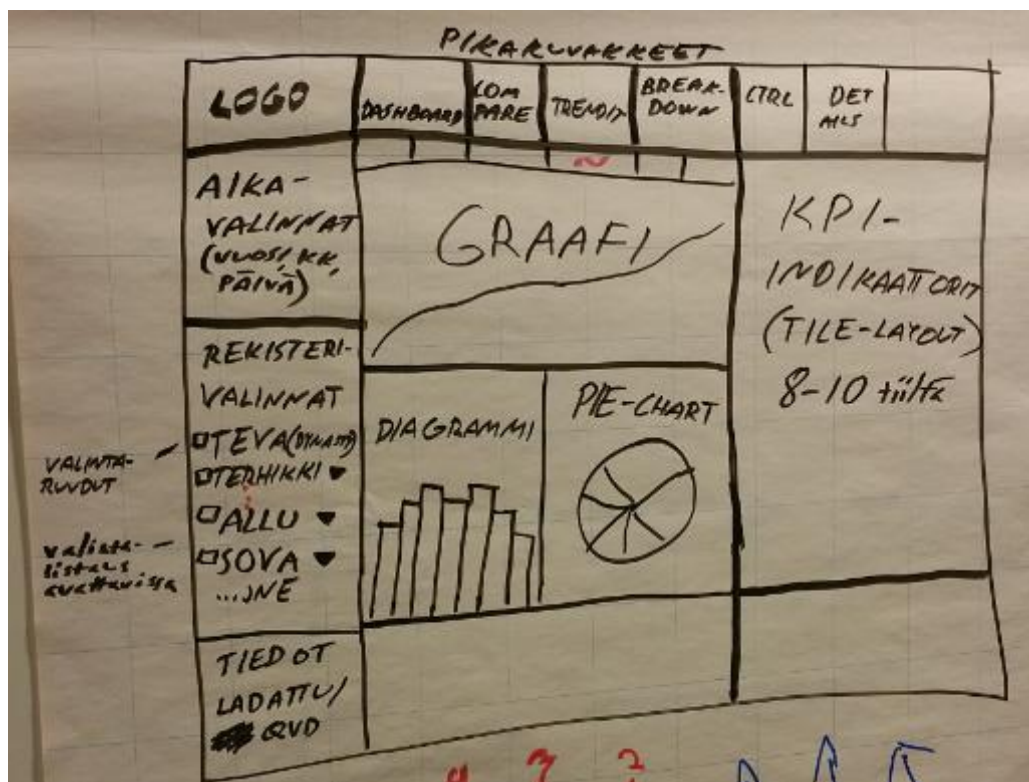
- kuukausittainen käsittelyaikojen keskiarvo ja mediaani, joka lasketaan vireilletulopäivämäärän ja ratkaisupäivämäärän avulla
- Luparatkaisut suhteessa vireille tullessiin asioihin vuositasolla
- Käytettyjen henkilötyövuosien seuranta suhteessa koko vuoden tavoitteeseen kokonaisuudessaan sekä toiminnoittain

Testausvaiheessa dashboardin tietotarpeiden määrittelyyn käytettiin jo valmiin alkoholiasioidenrekisterin etusivua (kuvio 8), johon oli testauksen vuoksi hahmoteltu muutamia esimerkkimittaristoja, joiden vastaavuuksia tulimme käyttämään johdon dashboardissa ja Terhikki-raportissa. Mittaristot ovat organisaation operatiivisen johtamisen tarpeisiin suoraan vastaavia ja rajauksien avulla voidaan tuottaa raportista erilaisia toiminnoista johdettuja ad-hoc tilastoja, joita voivat olla esimerkiksi lupahakemuksen käsittelyajan keskiarvo vuoden 2015 ensimmäisellä puoliskolla.



Kuvio 8: Alkoholiainerekisterin eli ALLU -raportin etusivu mittaristoinen testidatalla käyttäen (Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto 2015a)

Ensimmäinen iteraatio dashboardin visuaalisesta prototyypistä piirrettiin fläppitaululle ALLU-raportin pohjalta ja siinä hahmoteltiin projektiryhmän ydintä kesken mittaristojen asettelua ja käyttöliittymän mallia (kuviot 9). Siinä haluttiin noudattaa QlikView:n yleistä toimintalogiikkaa ja asettelua yhdessä ALLU-raportin etusivun visuaalisen ilmeen kanssa, sekä tuottaa DAR-metodologiaan nojaava näkymä, jossa yhdistyvät dashboard- ja analyysiominaisuudet. Tämän tavoitteena oli vähentää tulevan koodaustyön määrää, sillä pystyttiin käyttämään jo olemassa olevaa koodia hyväksi luodessa uutta raporttipohjaa, joka sisälsi jo molempien, dashboardin ja analyysinäkömän, visualisointeja. Lisäksi pyrittiin tuomaan mahdollisimman kattava tarjonta haastatteluissa toivottuja KPI-mittareita, jotta välttyttäisiin tekemästä uusia välilehtiä.



Kuvio 9: Dashboardin ensimmäinen visuaalinen prototyyppi

Dashboardin toinen visuaalisen prototyypin iteraatio (kuvio 10) hahmoteltiin projektiryhmän palautteen perusteella yksinkertaisemmaksi ja selkeämmäksi kuin edellinen.

Palautehaastattelussa mainittiin halu integroida olemassa olevien raporttien tärkeimmät mittarit ja yleisnäkymät suoraan etusivulle keskitetyn operatiivisen näkymän luomiseksi.

Lisäksi yläpalkin painikerivistö pelkistettiin neljäksi painikkeeksi, joilla pääsee suoraan muihin raportteihin. Tällä kertaa hahmottelu tehtiin Powerpointilla, jotta se pystyttäisiin jakamaan ketterästi muulle projektiryhmälle ja operatiiviselle johdolle kommentoitavaksi.

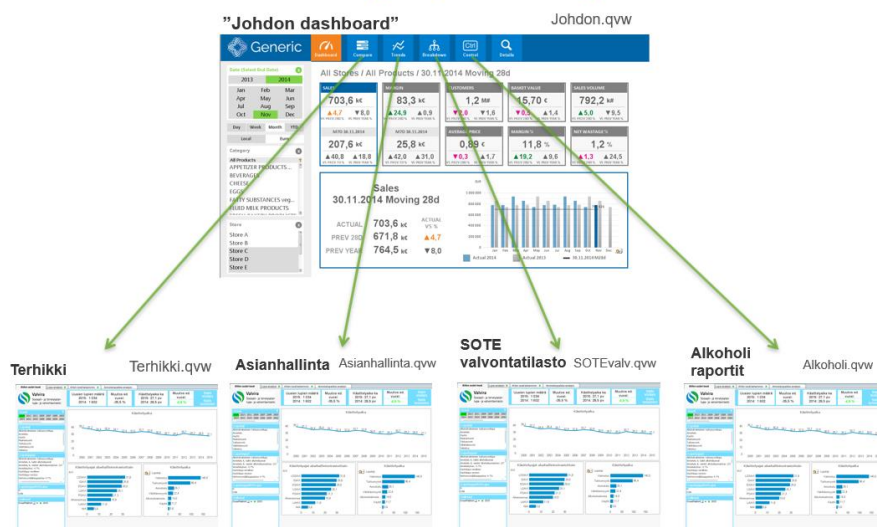


Kuvio 10: Dashboardin toinen visuaalinen prototyyppi

Kolmannessa dashboardin visuaalisen prototyypin iteraatiossa pyrittiin luomaan kaksi vaihtoehtoista mallia (kuvio 11, kuvio 12), joista laajennettu projektiryhmä saisi kollektiivisesti valita sen, jonka pohjalta lähdetään työstämään varsinaista dashboardin demo-prototyyppiä. Lisäksi samalla haluttiin tehdä valinta, että toteutetaanko dashboard samalla visuaalisella mallilla kuin muut raportit vai erilaisella, jolloin joutuisimme arvioimaan aikataulua uudelleen koodaus- ja kehitystyön osalta.

Malli 1 piti sisällään uuden tyylin mukaisen dashboardin (kuvio 11), mutta raporttien ulkoasu ja mittaristojen, sekä graafien, sijainti olisi yhtenäinen alkoholiasioidenrekisterin raportin etusivun kanssa. Tällöin visuaalisen ulkoasun luominen olisi koodauksen kannalta vain hieman työläämpää ja vaatisi vähemmän projektiryhmän resursseja. Tämän mallin mittarit koostuivat pääosin operatiivista toimintaa kuvaavista tilasto- ja suorituskykymittareista.

Johdon dashboard – Terhikki / Käyttöliittymä / Johdon dashboard uudella tyylillä, muut Allu tyylillä



Kuvio 11: Dashboardin kolmannen iteraation visuaalisen prototyypin 1. malli

Malli 2 esitteli kokonaan uuden visuaalisen ilmeen raporteille (kuvio 12). Ulkoasu noudatteli QlikTech:n konsultin esittelemää mallia, jossa olisi suoraan etusivulta mahdollisuus vastata johdon yleisimpiin tietotarpeisiin ja siitä pystyisi luomaan suorat linkkaukset muihin raporteihin. Tämä mallin hyvinä puolina esiteltiin valmiin pohjan hyöty ja mittareiden puolivalmiit koodaukset. Lisäksi tämän pohjan hyötyinä voidaan katsontakannasta riippuen lukea suuri tila erilaisille numeerisille indikaattoreille ja niiden yritysmaailmasta omaksuttu esitystapa. Selkeänä heikkoutena esitettiin koodauksen vaatima työmäärä ja uuden pohjan soveltaminen vanhempiin raporteihin.

Johdon dashboard – Terhikki / Käyttöliittymä / Kaikki uudella tyylillä



Kuvio 12: Dashboardin kolmannen iteraation visuaalisen prototyypin 2. malli

Projektiryhmän työpajamuotoisessa kokouksessa tarkasteltiin substanssiasiantuntijoilla laajennetulla kokoonpanolla näitä kahta kuvioissa 11 ja 12 esiteltyä mallia. Moni arvioi uuden mallin ulkoasun olevan vieras ja ehkä hieman hankala mittarien suuren määrän vuoksi. QlikTechin konsultti kommentoi tähän, että mittarien määrää on mahdollista muuttaa ja niitä ei välttämättä tarvitse olla niin montaa. Projektiryhmä päätti vastoin molempia malleja ja valitsi alkoholi-asioidenrekisterin raportin etusivun mallin dashboardin ja raporttien yhteiseksi visuaaliseksi malliksi. Tämä valinta perustui tuttuuteen ja olemassa olevan visuaalisen ilmeen koodauksen helppoon toistettavuuteen muissa raporteissa. Lisäksi Terhikin prototyyppiraportin etusivu oli jo toteutettu samalla ulkoasulla. Mittaristojen osalta suunnittelua päätettiin jatkaa substanssiasiantuntijoiden ja operatiivisen johdon kanssa. (Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto 2015b.)

5 Yhteenveto, seuraavat kehitysvaiheet ja toiminnan arviointi

Mittarien ja tilastotarpeiden määrittämisessä havaittiin, että organisaatiolla oli käytössään paljon kvalitatiivisia mittareita, joita ei voitu suoraan raportointijärjestelmän avulla analysoida, sillä niillä seurattavat asiat eivät ole numeerisessa muodossa eivätkä helposti käännettävissä sellaisiksi luonteestaan johtuen. Tilastollisten mittarien ja tietotarpeiden osalta tätä ongelmaa ei luonnollisestikaan ollut, vaan niitä pystyttiin siirtämään raportteihin sellaisenaan. Olemassa olevien mittarien pohjalta johdettiin lisäksi uusia operatiivista suorituskykyä mittaavia mittareita, joiden osuus alkuperäisestä mittaristosta oli pieni. Projektiryhmä sai workshoppeissa toteutettua jo aikaisemmin käytössä olleiden sekä uusien mittareiden arvioinnin sekä niiden jatkokehittämisen ja uusien mittarien implementoinnin raportointiin. Uusitut mittaristot ja tilasto-ominaisuudet keskittyvät jatkossa palvelemaan lähinnä organisaation valvonta- ja lupatoimintoja, sillä niiden arvotus on organisaation lakisääteisen tehtävän nojalla suurinta.

Kehittämistyön aikana ehdittiin tuottamaan Terhikki-raportista testidataa käyttävä versio, jonka ulkoasu saatiin viilattua loppukäyttäjien tarpeet huomioonottavaksi. Raporttiin kehitetyt mittaristot saatiin liitettyä raportin lisäksi johdon dashboard-näkymään, jolloin johdolla on mahdollisuus havainnoida tietoa suoraan raportointisovelluksen tietotaustasta ja käyttää näin tuotettuja exceleitä ja tiedon visualisointeja tietotarpeiden tyydyttämiseen ja päätöksenteon avuksi. Operatiivisen johtamisen avuksi tuotettiin KPI-mittareita, jotka pyrkivät näyttämään organisaation operatiivisen ”statuksen” yhdellä vilkaisulla mahdollistaen näin tehokkaan resurssisuunnittelun.

Terhikki-raportin testiversion ja testidatan rinnalle ei vielä keritty saamaan todellista dataa. Terhikin tietokantauudistuksen samanaikaisuuden vuoksi, mutta BI-järjestelmän puolella infrastruktuuri saatiin valmiiksi, joten oikean datan lisääminen raporttiin tulee myöhemmin olemaan helpompaa. Lisäksi asiantuntijoiden haastattelujen perusteella haluamat oleelliset mittaristot ja tilastotarpeet ovat valmiiksi määritettyjä ja tarpeellisin osa niistä on jo

koodattu raportointisovellukseen, joten niiden jalostaminen ja jatkokehittäminen on varsin vaivatonta.

Johdon dashboardista ehdittiin kehittämistyön aikana luomaan toimiva demoversio, jonka seuraava kehittämissykli on järkevää laittaa täyteen vauhtiin vasta muiden raportointijärjestelmään linkittyvien projektien edettyä testivaiheeseen. Tällöin dashboardiin voidaan tuoda oikeaa dataa tuotannossa olevista järjestelmistä sekä tietovarastosta ja mittarit voivat sen avulla tuottaa relevantteja ja valideja lukuja. Näiden rinnakkaisprojektien valmistumista odotellessa voidaan raportointiin tehdä muutoksia ja kouluttaa raportointiohjelman käyttäjiä käyttämään raportteja tehokkaammin ja analysoimaan itsenäisesti tilastollista dataa, josta voi olla hyötyä organisaation operatiivisessa toiminnassa.

Ryhmähaastatteluissa huomattiin valitettavia puutteita henkilöstön raportointiohjelman käyttökoulutukseen liittyen, jolloin osa haastatteluihin varatusta ajasta jouduttiin käyttämään ohjelmiston ominaisuuksien esittelyyn ja kouluttamiseen, jotta haastateltaville voisi tulla tutkimuskysymysten avulla ideoita tai ajatuksia koskien raportoinnin kehitystä ja tietotarpeita. Tämä ei kuitenkaan vaikuttanut negatiivisesti toimintaan, vaan antoi menetettyyn aikaresurssiin nähden arvokkaampaa tietoa käyttäjien tavasta hyödyntää raportointia oman työnsä tekemiseen ja operatiiviseen seurantaan. Tämä kouluttamisen kautta saatu tieto osoittautui raportoinnin kehittämisen kannalta erittäin olennaiseksi. Koulutuksen tuotto suhteessa siihen laitettuun resurssiin etenkin käyttäjäpalautteen osalta tunnustettiin projektiryhmässä tärkeäksi ja tavoitelluksi tulokseksi, jonka takia käyttökoulutuksen kehittäminen ehdotettiin olevan jatkokehityksessä yksi tärkeimmistä osa-alueista.

Tutkimuksen tekijän havaintoja liiketoimintanäkemyksineen projektiryhmä arvioi hyviksi lisäyksiksi virkahenkilömaiseen tapaan tarkastella ja arvioida asioita. Tutkimuksen tekijä joutui kehittämistyön aikana hyppäämään BI-raportoinnin syvään päätyyn ja pääsi kehittämään ja oppimaan asioita nopeaan tahtiin lennossa, mutta sai sitä kautta luotua hyvän käytännön kokemuksen raportointityökaluihin ja järjestelmän käyttäjien tapaan käyttää ja havainnoida raportteja. Toiminnan kautta tuodun prosessikeskeisemmän ajattelutavan jalkauttaminen raportoinnin kautta johdon arkeen onnistui hyvin kehittämistyössä kehitettyjen uusien prosessi- ja suorituskymittarien ansiosta. Projektin ohjausryhmä oli kokouksissaan ollut tyytyväinen uusiin mittareihin ja puolsi niiden implementaatiota muihinkin vanhemman sukupolven raportteihin. Keskeisenä perusteena tälle nähtiin tulevaisuudessa hämmöttävät rahoitusleikkaukset ja toiminnan suorituskyvyn optimointi, jota voidaan operatiivisten ja suorituskymittareiden avulla havainnoida ja kehittää.

Tutkimuksen tuloksia ei välttämättä pysty toistamaan tai monistamaan ja tämä laskee hieman tutkimuksen arvoa, mutta toivottavasti tämä tutkimus on jollekin toiselle tulevaisuuden

tutkimusentekijälle inspiraation lähde tai vertailukohta, josta ottaa parhaat palat omaan työhönsä. Tuloksellisesti tämä tutkimus vastasi tutkimuskysymyksiin, vaikkakin tavoitellun muutoksen suuruus jäi alkuperäistä tavoitetta pienemmäksi.

Lähteet

Painetut

Amal El Deen Ahmed, M. & Solayman, M. 2015. Maximizing Strategic Performance Results: Adopting Balanced Scorecards and BI Tools. *International Journal of Computer Applications* 10/2015.

Blackwood, B. D. 2015. QlikView for finance: deliver dynamic business intelligence dashboards for financial analysis with QlikView. Birmingham, UK: Packt Publishing.

Eckerson, W. W. 2010. Performance dashboards: Measuring, monitoring, and managing your business. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc.

Gordon, S. 2005. Seven Steps to Measure Supplier Performance. Milwaukee: American Society for Quality.

Hays, C. L. 2004. What Wal-Mart Knows About Customers' Habits. *New York Times* 14.11.2004.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. 15. uudistettu painos Helsinki: Tammi.

Hyysalo, S. 2009. Käyttäjä tuotekehityksessä: Tieto, tutkimus, menetelmät. 2. uud. laitos. Helsinki: Taideteollinen korkeakoulu.

Iloranta, K. & Pajunen-Muhonen, H. 2015. Hankintojen johtaminen: Ostamisesta toimittajamarkkinoiden hallintaan. 4. tark. laitos. Helsinki: Tietosanoma.

Kananen, J. 2009. Toimintatutkimus yritysten kehittämisessä. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

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

Jussilainen, M. 2010. Tietojohdaminen ja tietokapitalismi. *Informaatiotutkimus*, 29(4), p. 9.

Jylhä, E. & Viitala, R. 2019. Johtaminen: Keskeiset käsitteet, teoriat ja trendit. Edita.

Järvenpää, M., Lämsiluoto, A., Partanen, V. & Pellinen, J. 2010. Talousohjaus ja kustannuslaskenta. Helsinki: WSOYpro.

Markkula, T., Syväniemi, A. & Suomela, S. 2015. Analytiikkamatka: Datasta tietoon ja tiedolla johtamiseen. Helsinki: Suomen Liikekirjat.

Marr, B. 2016. Big Data in Practice. Wiley.

Moss, L. T. & Atre, S. 2003. Business intelligence roadmap: The complete project lifecycle for decision-support applications. Boston, MA: Addison-Wesley.

Niven, P. R. 2005. Balanced Scorecard Diagnostics: Maintaining Maximum Performance. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc.

Parviainen, J. 2006. Kollektiivinen asiantuntijuus. Tampere: Tampere University Press.

Puolamäki, E. 2007. Strateginen johdon laskentatoimi: Kasvuyrityksen liiketoiminnan ohjausmenetelmät. Helsinki: Tietosanoma.

Pörssisäätiö. 2016. Pörssilistautujan käsikirja.

Pyyhtiä, T., Frosterus, N., Mertanen, P., Vastamäki, R., Gummerus, M., Räsänen, S., Roponen, S., Syväniemi, A. & Markkula, T. 2017. Digin mitalla 2.0: verkkomarkkinoinnin ja -myynnin mittaamisen käsikirja. Helsinki: Mainostajien liitto.

QlikTech International AB 2013. QlikView Technical Brief: Dashboard, analysis, Reporting (DAR).

Redmond, S. 2014. Mastering QlikView: unleash the power of QlikView and Qlik Sense to make optimum use of data for Business Intelligence. Birmingham, UK: Packt Publishing.

Rovio, H., Tiihonen, A., Lautamatti, L., Kontinen, T., Klemola, U., Kiilakoski, T., Kakkori, L., Häkkinen, P., Huttunen, R., Huovinen, T., Tynjälä, P., Heikkinen, H.L.T., Rovio, E., Syrjälä, L. 2007. Toiminnasta tietoon: Toimintatutkimuksen menetelmät ja lähestymistavat. 2. tark. p. Helsinki: Kansanvalistusseura.

Ruuska, K. 2012. Pidä projekti hallinnassa: Suunnittelu, menetelmät, vuorovaikutus. 7. p. Helsinki: Talentum.

Sharda, R., Delen, D. & Turban, E. 2014. Business intelligence: a managerial perspective on analytics. 3. uudistettu painos. Harlow: Pearson Education.

Valacich, J.S. & Schneider, C. 2016. Information systems today: managing in a digital world. 7. painos, Global Edition. Harlow: Pearson Education.

Vanderjack, B. 2015. The Agile Edge: Managing Projects Effectively Using Agile Scrum. New York: Business Expert Press.

Sähköiset

Adair, B. The Difference Between Business Intelligence vs Business Analytics Solutions. Viitattu 28.7.2019.

<https://selecthub.com/business-intelligence/business-intelligence-vs-business-analytics/>

Alphonse, M. 2017. Business Intelligence, Analytics and its evolution. Viitattu 28.7.2019. <https://www.linkedin.com/pulse/business-intelligence-analytics-its-evolution-maxence-alphonse>

Hyyppä, J-P. 2015. Raportointijärjestelmä auttaa päätöksenteossa. Viitattu 1.8.2019. <https://www.finazilla.fi/raportointijarjestelma-auttaa-paatoksenteossa/>

Knuutila, M. 2018. Uskalla testata! Prototyypit osana liiketoiminnan kehittämistä. Viitattu 7.6.2020.

<https://blog.digia.com/uskalla-testata-prototyypit-osana-liiketoiminnan-kehittamista>

Pengon Oy. 2018. Havainnollistatko vai harhautatko tiedon visualisoinnilla? Viitattu 29.7.2019. <https://blogi.pengon.fi/havainnollistatko-vai-harhautatko-tiedon-visualisoinnilla>

Solutive Oy. 2019. Raportointi ja raportointijärjestelmät. Viitattu 1.8.2019. <https://www.soluteive.fi/raportointi-ja-raportointijarjestelmat/>

Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto. 2019a. Valvira. Viitattu 30.7.2019. <https://www.valvira.fi/valvira>

Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto. 2019b. Valviran organisaatio. Viitattu 30.7.2019. <https://www.valvira.fi/valvira/organisaatio>

QlikTech International AB. 2011. QlikView Product Tour 2011. Viitattu 28.7.2019. <https://youtu.be/sqlLcEwHSl>

QlikTech International AB. 2019a. Our technology works with your infrastructure. Viitattu 28.7.2019. <https://www.qlik.com/us/products/technology#data-management>

QlikTech International AB. 2019b. Qlik Sense - Product Tour. <https://youtu.be/RB-O4nAMTAI>

Julkaisemattomat

Huttunen, A. 2015. Raportointijärjestelmän tietovirrat tietovaraston kanssa. Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto. Helsinki.

Osastonjohtaja A. 2015. Haastattelu 7.9.2015. Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto. Helsinki.

Osastonjohtaja B. 2015. Haastattelu 14.10.2015. Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto. Helsinki.

Ryhmäpäällikkö A. 2015. Haastattelu 18.8.2015. Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto. Helsinki.

Ryhmäpäällikkö B. 2015. Haastattelu 9.10.2015. Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto. Helsinki.

Työpaja 3.9.2015. 2015b. Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto. Helsinki.

Kuviot

Kuvio 1: BI-järjestelmän komponentteja (Amal El Deen Ahmed & Solayman 2015)	12
Kuvio 2: BI:n ja BA:n eroavaisuudet (Adair 2019)	12
Kuvio 3: Dashboard-demo QlikView -sovelluksessa (QlikTech International AB 2019c)	16
Kuvio 4: Gutenbergin diagrammi (Redmond 2014, 366).....	17
Kuvio 5: Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontaviraston organisaatiokaavio (Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto, 2019).....	22
Kuvio 6: Raportointijärjestelmän tietovirrat tietovaraston kanssa (Huttunen 2015)	23
Kuvio 7: Terhikin ja asianhallinnan tietosisällön pohjalta tehtyjen mittarien ja tilastointien määritykset	29
Kuvio 8: Alkoholiasioidenrekisterin eli ALLU -raportin etusivu mittaristoineen testidataa käyttäen (Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto 2015a)	31
Kuvio 9: Dashboardin ensimmäinen visuaalinen prototyyppi.....	32
Kuvio 10: Dashboardin toinen visuaalinen prototyyppi.....	33
Kuvio 11: Dashboardin kolmannen iteraation visuaalisen prototyypin 1. malli	34
Kuvio 12: Dashboardin kolmannen iteraation visuaalisen prototyypin 2. malli	34

Liitteet

Liite 1: Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto 2015. Strategiset linjaukset	44
---	----

Liite 1: Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto 2015. Strategiset linjaukset



Valvira

Strategiset linjaukset

Tunnistamme ja ennakoimme

väestön terveyteen ja hyvinvointiin liittyvät riskit ja kohdennamme työtämme sen perusteella.

- **Huolehdimme** erityisesti niiden ihmisten oikeuksista, jotka eivät itse pysty niitä puolustamaan.
- **Yhdenmukaistamme** sosiaali- ja terveysalan valvonnan sekä valvonnan edellyttämän ohjauksen saumattomaksi kokonaisuudeksi koko maassa.

Edistämme

toiminnanharjoittajien omavalvontaa vaikuttavaksi valvontamuodoksi.

Vaikutamme

aktiivisesti EU:ssa ja kansainvälisessä yhteistyössä.

Toimintamme

on asiakaskeskeistä, laadukasta ja tehokasta.

Valvira

on arvostettu työnantaja.