

Opinnäytetyö (YAMK)

Tradenomi (Ylempi AMK-tutkinto)

Yrittäjyyden ja liiketoimintaosaamisen koulutusohjelma

Joulukuu 2014

Oskari Heinämäki

# SAP DESIGN STUDIO KÄYTTÖÖNOTTO TURUN KAUPUNGISSA

– ratkaisun toiminnallinen validointi



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU  
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

OPINNÄYTETYÖ (YAMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Tradenomi (Ylempi AMK-tutkinto) | Yrittäjyyden ja liiketoimintaosaamisen koulutusohjelma

Joulukuu 2014 | 81 sivua

Ohjaaja Eija Koivisto

Oskari Heinämäki

## SAP DESIGN STUDIO KÄYTTÖÖNOTTO TURUN KAUPUNGISSA – RATKAISUN TOIMINNALLINEN VALIDOINTI

Turun kaupungin tavoitteena on kehittää johdon raportointia liiketoimintatiedon hallinnan yleisiä tavoitteita noudattaen. Siihen liittyen Turun kaupunki on käyttöönottanut SAP Design Studio –työkalun osana teknologian täysimääräistä hyödyntämistä. SAP Design Studio -työkalulla on toteutettu ylimmän johdon raportointitarpeisiin suunnattu Dashboard –raportti. Työkalun ja toteutetun raportin toimivuutta arvioidaan toiminnallisen validoinnin ja realistisen evaluaation tutkimustavoitteiden mukaisesti.

SAP Design Studio työkalua ja johdon Dashboard –raporttia on arvioitu toimittajan, projektiryhmän sekä loppukäyttäjien näkökulmasta. Toiminnallisen validoinnin on tarkoitus vastata kolmeen arviointikysymykseen; 1. Toimiiko käyttöönotettava työkalu ja toteutettu Dashboard -raportti käyttötarkoituksessaan? 2. Onko toimittajan työskentely sellaista, että yhteistyötä kannattaa toimittajan kanssa jatkaa toiminnallisen validoinnin jälkeen? 3. Palveleeko valittu kehittämishankkeen työtapa kehittämishankkeen onnistumista?

Arvioinnin tulokset on koottu yhteen tutkimuksen loppuun, kohtaan johtopäätökset. Arviossa on reflektoitu tutkimuksen tuloksia, liiketoimintatiedon hallinnan teoriakehystä, realistisen evaluaation ja toiminnallisen validoinnin tutkimustavoitteita sekä kehittämishankkeen aikana kerättyä kokemusta. Näiden pohjalta Turun kaupungin raportoinnin kehittämisen suunnittelun ja tavoitteiden käyttöön on laadittu kehittämissuhteita käyttöönoton jatkamiseksi ja SAP Design Studio –työkalun optimaaliseksi hyödyntämiseksi.

### ASIASANAT:

liiketoiminta – kunnat, raportointi, business intelligence, johdon raportointi, Dashboard –raportointi, realistinen evaluaatio, toiminnallinen validointi

MASTER'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Master's Degree programme in Entrepreneurship and Business Competence

December 2014 | 81 pages

Instructor Eija Koivisto

Oskari Heinämäki

# AN IMPLEMENTATION OF SAP DESIGN STUDIO IN THE CITY OF TURKU – PROOF OF CONCEPT VALIDATION

The city of Turku aims to develop management reporting in accordance with the general objectives of Business Intelligence. SAP Design Studio has been implemented into the organization by a creation of a Dashboard –report for the reporting needs of senior management. Functioning and recoverability of SAP Design Studio –tool and carried out Dashboard -report has been estimated by the research objectives of the realistic evaluation and the Proof of Concept –estimation model.

SAP Design Studio -tool, and the management dashboard report has been estimated from the supplier, the project team and end-user point of view. Proof of Concept estimation has intended answer three evaluation questions; 1. Does the tool and report work as intended? 2. Does the work of the supplier is such that cooperation is worth the supplier continuing operational after validation? 3. Does the working model of the development project serve the success of the project?

The evaluation results are summarized in the conclusions of the study. This assessment is reflected on the study results, the Business Intelligence theory framework, the research objectives of a realistic evaluation and a Proof of Concept –estimation model and the experience collected during the development project.

## KEYWORDS:

Business Intelligence, Dashboard reporting, Management Reporting, Implementing Business Intelligence, Proof of Concept

# SISÄLTÖ

<b>KÄYTETYT LYHENTEET</b>	<b>7</b>
<b>1 JOHDANTO</b>	<b>8</b>
1.1 Kehittämishankkeen tausta	8
1.2 Työn tavoitteet, kehittämistarkoitus ja rajaukset	9
1.3 Työssä käytettävät menetelmät	11
1.4 Kohdeorganisaation esittely	14
1.4.1 Kehittämismalli kohdeorganisaatiossa	14
1.4.2 Talouden tietojen raportointi kohdeorganisaatiossa	16
<b>2 LIIKETOIMINTATIEDON HALLINTA (ENGL. BUSINESS INTELLIGENCE)</b>	<b>17</b>
2.1 Liiketoimintatiedon hallinta yleisesti	17
2.2 Menestyksenkäs liiketoimintatiedon hallinnan kokonaisuus	18
2.3 Liiketoimintatiedon hallinnan prosessi	20
2.4 Liiketoimintatiedon hallinta ja raportointi	21
2.5 Liiketoimintatiedon hallinnan sovellusten tietolähteet	23
2.6 Liiketoimintatiedon hallinnan kehittyminen	24
<b>3 HAASTATTELUIDEN PURKU – TOIMINNALLINEN VALIDOINTI</b>	<b>26</b>
3.1 Toimittajan haastattelu	27
3.1.1 SAP DS – työkalun käyttötarkoituksen arviointi	27
3.1.2 SAP DS –työkalun mobiilikäytettävyyden arviointi	28
3.1.3 Raporttien muodostaminen SAP DS –työkalulla -arviointi	29
3.1.4 SAP DS –työkalun ulkoasujen ja teemojen käytön arviointi	31
3.1.5 Turun kaupungin mahdollisuudet SAP DS -työkalun hyödyntämisen osalta	32
3.1.6 Tietomallin onnistuminen	32
3.1.7 Kehittämishankkeen työtavan ja työmallin arviointi	33
3.1.8 Muut toimittajan tekemät kehittämishankkeet	35
3.2 Projektiryhmän haastattelu	36
3.2.1 Navigointi	36
3.2.2 Raportin taulukot	37
3.2.3 Raportin kaaviot	38
3.2.4 Raportin yleisilme ja grafiikkaominaisuudet	38
3.2.5 Raportit objektien asemointiominaisuudet	39

3.2.6 Tietojen luettavuus raportilla	39
3.2.7 Raportin jatkotyöstö	40
3.2.8 Toimittajan sekä työmallin arviointi	41
3.2.9 Kehittämishankkeen dokumentaationhallinta	42
3.3 Loppukäyttäjien haastattelu	43
3.3.1 Navigointi ja siirtyminen raporteilla	43
3.3.2 Taulukot	43
3.3.3 Kaaviot	43
3.3.4 Grafiikka ja yleisilme	44
3.3.5 Skaalaus ja asemointi	44
3.4 Yhteenveto haastatteluista	45
<b>4 JOHTOPÄÄTÖKSET (TOIMINNALLINEN VALIDOINTI)</b>	<b>47</b>
4.1 SAP DS -työkalun ja toteutetun raportin käytettävyyden arviointi	47
4.1.1 Työkalun oma käyttö Turun kaupungin organisaatiossa	47
4.1.2 SAP DS –työkalun versiot	49
4.1.3 Mobiliteetti	50
4.1.4 SAP DS -työkalun raporttien teemat	51
4.1.5 Dashboard -raportointi ja tietomalli	51
4.1.6 Raportin käytettävyyteen vaikuttavat ominaisuudet	53
4.2 Toimittajan työskentelyn arviointi	59
4.3 Kehittämishankkeen työtavan arviointi	62
<b>5 TYÖN VALIDITEETTI JA RELIABILITEETTI</b>	<b>65</b>
5.1 Validiteetti	65
5.2 Reliabiliteetti	65
5.3 Formattiivinen arvio kehittämishankkeen aikana	66
5.4 Tutkimusmallin käytännöllinen vaihe	68
5.4.1 Evaluaatiosuunnitelma	68
5.4.2 Haastattelustrukturin suunnittelu	71
<b>6 YHTEENVETO</b>	<b>73</b>
<b>LÄHTEET</b>	<b>75</b>

## KUVAT

Kuva 1 Kehittämishankkeen realistisen evaluaation syklimäinen prosessi	13
Kuva 2 Turun kaupungin kehittämismallin mukainen prosessi	15
Kuva 3 Liiketoimintatiedon hallinnan prosessi	20
Kuva 4 Liiketoimintatiedon hallinnan prosessi ja kuvatut manuaalivaiheet	21

## KUVIOT

Kuvio 1. Navigoinnin ja liikkumisen haastattelutulos	53
Kuvio 2. Taulukoiden haastattelutulos	54
Kuvio 3. Kaavioiden haastattelutulos	56
Kuvio 4. Graafisen yleisilmeen haastattelutulos	57
Kuvio 5. Skaalauksen ja asemoinnin haastattelutulos	57
Kuvio 6 Kaikkien haastatteluiden arvio yhteensä arviointikohdittain	58

## TAULUKOT

Taulukko 1 Evaluaatiosuunnitelma .....	68
Taulukko 2 Teemahaastattelusuunnitelma (pohjautuen evaluaatiosuunnitelmaan) .....	69

## LIITTEET

Liite 1 Saatekirje palautelomakkeen keräämiselle	
Liite 2 SAP BO Design Studio Määrittely	
Liite 3 Kehittämishankkeen aikatauluselvitys	

# KÄYTETYT LYHENTEET

Lyhenne	Lyhenteen selitys
SAP BO	SAP Business Objects. SAP BO on SAP –yhtiön liiketoimintatiedon hallintaan suunnatun tuoteperheen nimi (SAP 2014)
SAP DS	SAP Design Studio. Visuaaliseen raportointiin ja Dashboard raporttien suunnitteluun suunnattu työkalu. (SAP 2014)
SAP DW	SAP DataWarehouse. SAP –yhtiön tietovarastoratkaisu. (SAP 2014)
POC	Proof of Concept. POC on englanninkielinen termi toiminnalliselle validoinnille. POC –mallin kautta voidaan arvioida järjestelmän toimivuutta ennen kokonaisvaltaista käyttöönottoa. (Kinnunen 2011)
OLTP	Online transaction processing. OLTP on tietojärjestelmä, jonka tarkoituksena on käsitellä transaktiotietoa, kuten kirjanpidon vientejä ja hankintatietoja. (IBM 2004, 108)
SQL	Structured Query Language. SQL on standardoitu relaatiotietokantojen yhteydessä käytettävä kieli, joka sisältyy lähes kaikkiin tietokannanhallintajärjestelmiin. (Lahtonen 2002, 10)
BI	Business Intelligence. BI tarkoittaa suomeksi liiketoimintatiedon hallintaa, ja tiedon hyödyntämistä päätöksenteon tukena ja sen teknologista mahdollistamista. (Williams 2006, 2)

# 1 JOHDANTO

”Digitalisoituminen on Suomelle keskeinen mahdollisuus tuottavuuden lisäämiseen, ja se on hyödynnettävä täysimääräisesti.” (Stubb 2014, 5)

## 1.1 Kehittämishankkeen tausta

Hallituksen ohjelmassa on erityisesti korostettu, että julkisen tiedon jakamiseen ja infrastruktuurin kehittämiseen täytyy keskittyä ja panostaa, jotta Suomen valtio kehittyy teknologisesti asetettujen tavoitteiden mukaisesti. Pääministeri Alexander Stubbin hallitusohjelmaa on edeltänyt laajempi Jyrki Kataisen hallituksen ohjelma vuodelta 2011, johon myös Pääministeri Alexander Stubbin ohjelma perustuu. Jyrki Kataisen hallituksen ohjelma korostaa monessa kohtaa tiedolla johtamisen tärkeyttä, ja se on nostettu teknologia aspektista yhdeksi keskeiseksi tavoitteeksi Suomessa; ”Julkisen sektorin tuottavuutta lisätään hyödyntämällä nykyistä tehokkaammin tiedolla johtamista, yhteensopivia tietojärjestelmiä ja kokoamalla julkishallinnon tietohallintoa ja hankintojen rahoitusta yhteen. Lisätään julkishallinnon tietojen yhteiskäyttöä.” Jyrki Kataisen hallitusohjelmassa on useita linjauksia, joissa voidaan valtiotasolla nähdä liiketoimintatiedon hallinnan tärkeyden ymmärtäminen ja priorisoiminen. (Katainen 2011, 78)

Liiketoimintatiedon hallinnan kontekstissa kehittämishankkeet mielletään usein liiketoimintatiedon hallinnan teknisten ratkaisuiden yhteyteen. Liiketoimintatiedon hallinnan kehittämisessä on yksinkertaistettuna kyse siitä, että päätöksenteon tueksi saadaan eri organisaatioiden osien tarvitsemaa reaaliaikaista tietoa kustannustehokkaasti. Kustannustehokkuus korostuu kalliiden järjestelmien hankinnoissa ja hyvin tärkeää on myös, että hankittuja järjestelmiä käytetään. (Lagus, 2008) Tietojärjestelmien käytettävyyttä ja tarkoituksenmukaisuutta voidaan arvioida toiminnallisen validioinnin (engl. Proof Of Concept = POC) mallien ennen varsinaista järjestelmän käyttöönottoa.



Arviointitutkimuksen merkitys on kasvanut merkittävästi tällä vuosituhannella. Julkisen sektorin kustannuspaineet ovat entisestään korostaneet sen merkitystä. Jatkuvat hallinnon ja toimintatapojen uudistusohjelmat vaativat julkisten toimintojen tehostamista, supistamista ja palveluiden yksityistämistä. (Anttila 2007, 33) Turun kaupunginhallitus päätti 4.3.2013 uudistamisohjelman käynnistämisestä. Se sisälsi käyttötalouden tasapainottamiseksi ja investointikyvyn ylläpitämiseksi kustannuskehityksen raamin, erikseen kohdistettuja toimenpiteitä sekä omaisuuden myyntiä. Kaupunginhallitus päätti edelleen seuraavana vuonna 24.2.2014 jatkaa uudistamisohjelmaa yt-neuvotteluiden ja uusien toimenpiteiden etsimisen muodossa kuroakseen umpeen 75 miljoonan euron käyttötalouden vajeen vuoteen 2017 mennessä. (Turun kaupunki 2014)

Taloudellisen tilanteen muutos on ajanut huomion yleisesti ja kasvavissa määrin omien toimintojen ja kehittämishankkeiden arviointiin. Olemme uudenlaisessa tilanteessa, jossa enemmän kysyntää kohdistuu tehokkaisiin prosesseihin ja toimintoihin kuin ylhäältäpäin annettuihin toimintoihin ja ohjausvälineisiin. Arviointia suoritetaan yhä enemmän kehittämistoimintojen asianosaisien kesken vuorovaikutteisesti. (Anttila 2007, 33) Arviointikehitys on saavuttanut uuden sukupolven, jossa arviointi keskittyy erilaisten prosessien ja työn tekemiseen liittyvien vaiheitten ja kokonaisuuksien arviointiin. (Anttila 2007, 34)

## 1.2 Työn tavoitteet, kehittämistarkoitus ja rajaukset

Tutkimuksen tarkoitus on tukea kehittämishankkeen onnistumista arviointiprosessin kautta. Kehittämishankkeessa on tarkoitus käyttöönottaa SAP Business Objects Design Studio 1.3 työkalu (myöhemmin SAP DS –työkalu) ja arvioida sen toimivuutta ylimmän johdon tarpeisiin suunnatun Dashboard –raportin avulla. Arvioinnin kohteena ovat myös toimittajan työskentely ja käytössä ollut työmalli kehittämishankkeen aikana. Toiminnallisen validoinnin odotetaan vastaavan kolmeen tutkimuskysymykseen.

1. Toimiiko käyttöönotettava työkalu ja toteutettu Dashboard -raportti käyttötarkoituksessaan?

2. Onko toimittajan työskentely sellaista, että yhteistyötä kannattaa toimittajan kanssa jatkaa toiminnallisen validoinnin jälkeen?

3. Palveleeko valittu kehittämishankkeen työtapo kehittämishankkeen onnistumista?

Kun ratkaisun toimivuus on todennettu toiminnallisen validoinnin avulla, voidaan käyttöönotto laajentaa koko projektimäärittelyn laajuiseksi sekä alkaa täysimääräisesti hyödyntää SAP DS –työkalua Turun kaupungin organisaation tarpeiden mukaisesti. SAP DS -työkalun käyttöönotto perustuu Turun kaupungin tavoitteeseen raportoinnin kehittämiseksi, mikä on kirjattu muun muassa kaupunginhallituksen oman toimielimen talouden ja strategiaryhmän tavoitteisiin talousarviossa 2014. (Turun kaupunginhallitus 2013)

Turun kaupungin talouden tieto on raportoitavissa SAP Business Explorer ja Business Planning and Consolidating -raportointityökaluilla. SAP Business Explorer raportit on rakennettu SAP Netweaver alustalle. Raporteilta on saatavissa reaaliaikainen talouden tieto niin sisäisen kuin ulkoisen laskennan tarpeisiin. Raportointi edellyttää useiden muuttujien valintaa tietomallin mukaisesti sekä raportin ulkoasun muotoilua ja usein edistynyttä työkalun käyttöä, jotta raportti vastaa tietotarpeeseen. Käytännössä ylimmän johdon on vaikea ylläpitää tietotaitoa, jolla raportteja voisi nykyisillä ratkaisuilla ajaa, vaan johdon raportointi tapahtuu usein controllerien tai taloussuunnittelijoiden kautta. Nykyiset raportointiratkaisut palvelevat paremmin operatiivisen tason työntekijöitä sekä taloussuunnittelijoiden tarpeita. Kehittämissuunnitelmaa alustavassa arviossa on todettu, että nykyiset järjestelmät eivät sellaisenaan tarjoa johdolle juurikaan mahdollisuuksia nopeaan ja suoraan reaaliaikaiseen talouden raportointiin Turun kaupungin käytössä olevasta toiminnanohjausjärjestelmästä.

Turun kaupungin toiminnoissa talouden prosesseja pyritään jatkuvasti integroimaan sopimusohjauksen ja strategiatyön prosesseihin. Strategisten toiminnallisten tavoitteiden ja tunnuslukujen yhdisteleminen talouden tietovarastotietojen kanssa ei tällä hetkellä ole mahdollista kuin manuaalityöllä, joka osaltaan hidastaa ja vaikeuttaa talouden ja päätöksenteon prosesseja sekä strategiatyötä.

SAP Business Objects- välineiden tarkoituksena on tulevaisuudessa parantaa tietovarastotiedon raportointia kehittyneemmillä tietoteknisillä työkaluilla ja vastata konsernitason raportointitarpeisiin. Laajennettavuutensa ansiosta SAP Business Objects – välineillä pyritään jatkossa yhdistelemään toiminnan ja talouden raportteja yhä valmiimmaksi kokonaisuudeksi, joka tukee Turun kaupungin tavoitetta parantaa johtamisen ohjausmallia kaikilla päätöksentekotasolla.

### 1.3 Työssä käytettävät menetelmät

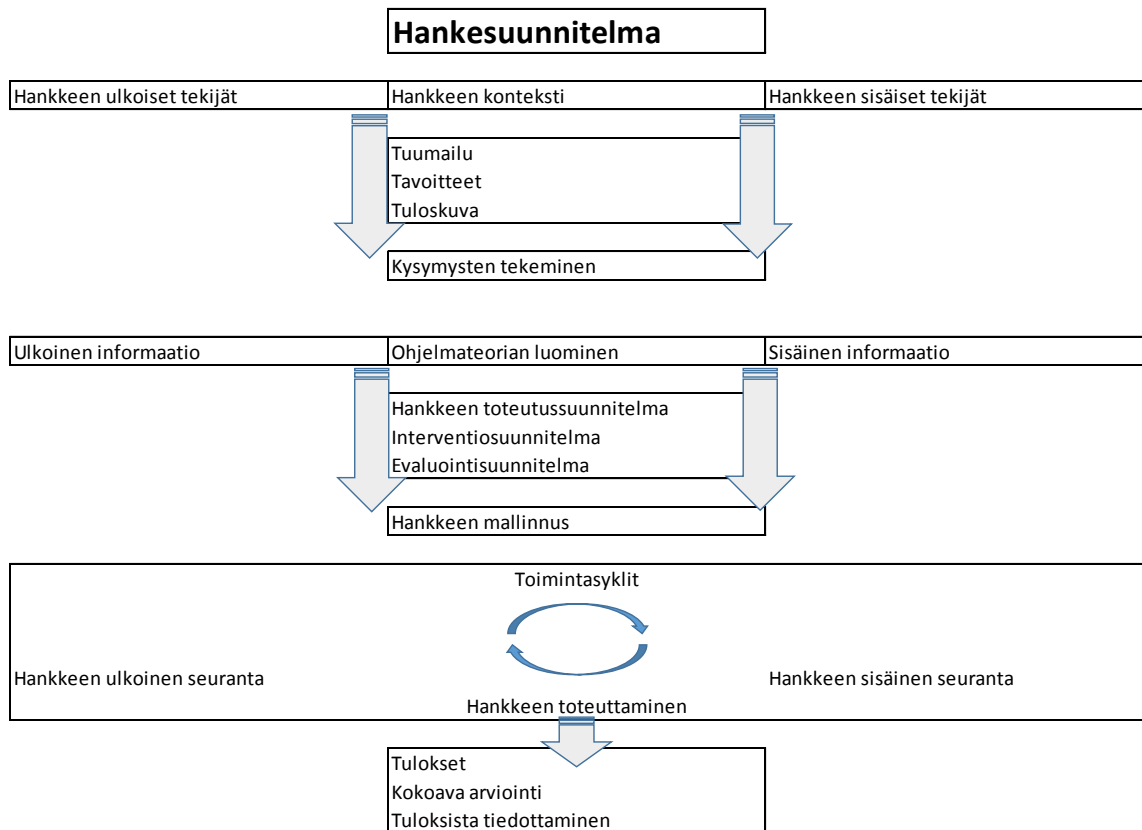
Opinnäytetöissä on haasteellista löytää tiedonkäsitys. Tiedonkäsitteksen, eli tavan ja mallin millä opinnäytetyön tutkimusongelman tutkiminen aloitetaan. Tutkija usein turvautuu kopioituun malliin tai systematiikkaan, josta on havaittavissa kokemuksia. Malli voi olla hyväkin, mutta on tärkeä kriittisesti tarkastella tutkimusmenetelmiä, jotta ne parhaiten sopisivat omaan alaan ja tutkimusongelmaan. (Vilkkä 2003, 7) Tämän kehittämishankkeen näkökulmasta on mielekästä yhdistää realistisen evaluaation tutkimusmenetelmiä sekä toiminnallisen validoinnin tavoitteita. Kun realistinen evaluaatio pyrkii tukemaan kehittämishankkeen optimaalista toteutumista kehittämishankkeen aikana, pyrkii toiminnallinen validointi realistisesti arvioimaan kehittämishankkeen jatkohyödynnettävyyttä summatiivisella kokonaisarviolla. Yhdistämällä nämä toisiaan tukevat arviointimallit, voidaan parhaiten vastata tutkimusongelman asettamiin kysymyksiin.

Käytännössä ilmentyvien toiminnan prosessien ja työelämälähtöisten toimintojen kehittämistyössä on esitelty myös vaihtoehtoisia tutkimusmenetelmiä perinteisille tutkiville tutkimusmetodeille. Esimerkiksi erilaiset arviointitutkimusmenetelmät tukevat ammatillisten prosessien kehittämistavoitteita. Uudempi arvioiva näkökulma tutkimustyöhön ei hylkää tavanomaisia tutkimusmenetelmiä, vaan pyrkii käyttämään niitä hyväksi kriittisen arvioinnin tukena. (Anttila 2007, 5) Realistinen evaluaatio on arviointitutkimista. Sen ajatusmallin mukaan tutkija on todellisuuden ulkopuolella arvioimassa ilmiötä. Tutkijan oma läsnäolo toimii suo-

dattimena, jonka jälkeinen arvioitu informaatio on todellisuuden likimääräinen arvio. (Virtuaali ammattikorkeakoulu 2014)

Evaluoivan kehittämisen idea on kehittää arvioiva systeemi, joka samalla tukee tiedolla kehittämishankkeen etenemistä. Hankittu tieto käytetään hyväksi hankkeen onnistumiseksi, mutta näkökulma on myös hyödyntää tietoa muissa tulevissa hankkeissa. (Anttila 2007, 83) Tiedon hyödyntämistä tavoittelevat raportointiratkaisut sekä niiden käyttöönottohankkeet muissa julkisen sektorin instituutioissa pystyvät tarvittaessa hyödyntämään opinnäytetyön tutkimuksessa kerättyä tietoa ja sen evaluointia.

Realistinen evaluaatio arvioi tutkimusongelmaa vahvasti sen arvioitavassa kontekstissa. Se pyrkii selvittämään miten asiat toimivat, mitä varten ja missä olosuhteissa, ja samalla se tähtää vaikuttavuuden arviointiin. Tämän lisäksi realistiseen evaluaatioon liittyy vielä tarkoituksenmukainen toimintojen ja toimintatapojen kehittäminen. Realistinen evaluaation funktiot ovat antaa tukea tutkivalle toiminnalle, joka tapahtuu jonkin asian kehittämiseksi, hyödyntää aikaisempia tuloksia uuden kehittämisessä, käyttää sekä kvali- että kvantitatiivisia menetelmiä tutkimustuloksien saavuttamiseksi, arvioimaan kehittämishankkeen hyviä ja huonoja puolia, heikkouksia ja vahvuuksia. Realistinen arvio perustuu ennen kaikkea järkiperäisyyteen ja luotettavuuteen. (Virtuaali ammattikorkeakoulu 2014) Realistisen evaluaation mallissa korostuu kehityshankkeen prosessuaalisuus, jota tutkitaan heti tutkimusmallin suunnitteluvaiheessa. (Anttila 2007, 84)



Kuva 1 Kehittämishankkeen realistisen evaluaation syklimäinen prosessi (Anttila 2007)

Kuvassa 1 on kuvattu realistisen evaluaation syklimäinen prosessi, joka etenee iteroiden ja evaluoi kehittämishanketta jokaisessa syklinvaihtokohdassa. Tärkeää ammatilliselle kehityshankkeelle on, että on määritelty tietty täsmällinen tiedon intressi. Niitä voi olla esimerkiksi jonkin suunnittelu- ja toteuttamisvaiheen kokonaisuus, toimijoiden ympäristövastuu, erilaisten artefaktien käyttötärve tai vaikka käytettävyyteen liittyvät kysymykset. (Anttila 2007, 84)

Aiheena olevan kehittämishankkeen tiedon intressi on teknisen ratkaisun toimivuus. Osana kehittämishanketta on mielekästä tutkia, kuinka hyvin tekninen ratkaisu palvelee sitä käyttöä, mihin se on kehittämishankkeessa alkuperin suunniteltu. Jotta realistinen evaluaatio voidaan kytkeä tietojärjestelmähankkeen etenemiseen, on kehittämishankkeessa toimittajan kanssa sovittu iteroivasta työskentelymallista, jossa toteutusmallit ja ratkaisut arvioidaan enintään parin viikon välein yhteisissä kehittämisistunnoissa, jotka dokumentoidaan ja hyväksytetään arvioon osallistuneiden välillä.

Itse evaluaatio kohdistetaan etukäteen määriteltyihin keskeisiin kehittämishankkeen tekijöihin. Kaikkiin asioihin ei voi kiinnittää huomiota, joten ennalta on tärkeää suunnitella arvioinnin objektit. Tässä prosessivaiheessa on kyse arvioinnin ydinten määrittelystä. Ratkaisevia kysymyksiä ovat kuka ja ketkä arviointia odottavat ja voivat hyödyntää, mihin tuloksia käytetään, mitkä ovat arvioinnin tavoitteet, käytetäänkö tuloksia vain organisaation sisällä vai voidaanko niitä hyödyntää julkisuudessa. Näihin kysymyksiin vastaaminen ratkaisee evaluaation tarkoituksen ja miltä suunnalta ja näkökulmasta kehittämishanketta arvioidaan. (Anttila 2007, 84)

Kehittämishankkeen onnistumisen kannalta on ratkaisevaa määritellä selkeä tulos- ja tarvetila. Kehityshankkeen rajaama tulostila asettaa toimeksiantajalle puolestaan intressin arviointia kohtaan. Koska tulostila kehittää ratkaisevasti kaikille julkiselle sektorin johdonraportoinnille yhteisiä prosesseja, voidaan nähdä, että arviointia odottavat kehityshankkeen toimeksiantajan lisäksi esimerkiksi myös muut julkisen sektorin instituutiot.

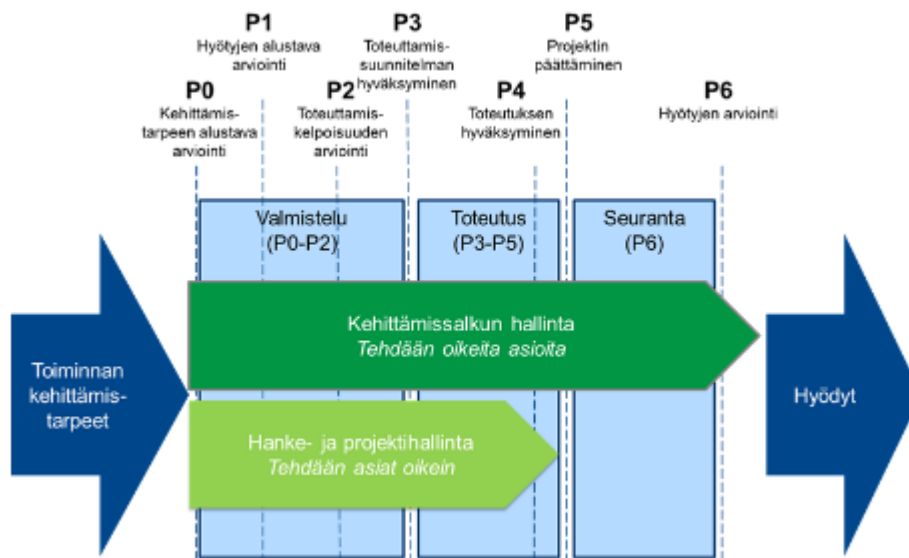
#### 1.4 Kohdeorganisaation esittely

Kehittämishanke toteutetaan Turun kaupungin organisaatiossa. Kehittämishankkeen vastuuryhmä työskentelee Turun kaupungin konsernihallinnossa. Konsernihallinto toimii kaupunginjohtajan alaisuudessa. Se huolehtii kaupunginvaltuuston, kaupunginhallituksen sekä sen jaostojen päätöksenteon valmistelusta ja päätösten toteutuksesta. Lisäksi konsernihallinto avustaa kaupunginjohtajaa ja apulaiskaupunginjohtajaa kaupungin ja eri toimialojen johtamisessa sekä hoitaa keskitetyt palvelut. (Turun kaupunki 2014)

##### 1.4.1 Kehittämismalli kohdeorganisaatiossa

Turun kaupunginhallitus on päättänyt 29.9.2014 kehittämismallin käyttöönotosta. Kehittämismallin tarkoituksena on keskittää kaupunkitasoinen kehittäminen ja sitä kautta hallita ja organisoida hankkeita ja projekteja kaupunkitasoisesti.

Hallitusta kehittämishankkeesta hyötyvät niin toimialat kuin konsernihallinto. Kehittämishankkeet voidaan priorisoida ja resursointi onnistuu tehokkaammin kuin hajautetun kehittämisen mallissa. Kehittämismallin kautta hankkeisiin voidaan myös kohdentaa alan parhaita käytäntöjä ja esimerkkejä, joita kehittämismallin mukaan kartoitetaan alan yritysten ja muiden kuntaorganisaatioiden kanssa. (Turun kaupunki 2014)



Kuva 2 Turun kaupungin kehittämismallin mukainen prosessi (Turun kaupunki 2014)

Kuvassa 2 on esitelty kehittämismallin mukainen hanketoteutus. Toteutuksen alkutilanne lähtee ilmenneestä toiminnan kehittämistarpeesta. Toiminnallisen validoinnin kannalta kehittämistarve on ilmennyt raportoinnin kehittämisen tarpeena, jota arvioidaan myös osana kehittämismallia. Toimeksiantajan näkökulmasta on tarkoituksenmukaista liittää kyseessä oleva toiminnallinen validointi kehittämismallin mukaiseen kehykseen. Kehittämismallin käyttöönotto ei ollut edennyt tarvittavan pitkälle kehittämishankkeen kannalta sen alkaessa syksyllä 2013, jotta se olisi saumattomasti saatu liitettyä osaksi kehittämismallia. Kehittämismallin kannalta on kuitenkin oleellista, että tarve raportoinnin kehittämiseksi on olemassa ja että se on otettu osaksi kehittämismallin mukaista proses-

sia. Osana mainittua prosessia on tarkoituksenmukaista liittää kehittämishankkeen toiminnallinen validointi osaksi kehittämismallin mukaista prosessia kohtiin P1 ja P2 (kuvassa 2). (Turun kaupunki 2014)

#### 1.4.2 Talouden tietojen raportointi kohdeorganisaatiossa

Turun kaupungin talouden tiedon prosessit perustuvat tällä hetkellä staattisiin manuaaliraportteihin, jotka julkaistaan määritellyllä frekvenssillä päätöksenteon tueksi. Liiketoimintatiedon hallinnan työkalut eivät tarjoa tietoa suoraan jalostettuna vaan prosessi vaatii manuaalityötä ennen tiedon hyödyntämistä päätöksenteon prosessissa. Määritellyt säännölliset talouden raportit ovat jakautuneet moneen eri raportointiprosessiin. Ylimmän johdon säännölliset talouden raportit ovat seurantaraportti, kuukausiraportti, verorahoitusraportti sekä kassaraportti.

Talouden ennusteita analysoidaan talouden seurantaraporteissa kolmesti vuodessa. Raportit kerätään manuaalisesti eri järjestelmistä, ja yhdistellään yhdeksi staattiseksi raporttikokonaisuudeksi, joka lopuksi esitetään johdolle. Jatkuvaa talouden toteutumaa raportoidaan johdolle kuukausiraportin muodossa. Kuukausiraporttiin kerätään tietoa eri järjestelmistä ja kootaan eri tahoilla lopuksi kokonaisuudeksi. Lisäksi taloudesta raportoidaan verorahoituksen kumulatiivinen kehittyminen sekä kassavarannon muutokset kuukausittain erillisessä raportointiprosessissa.



## 2 LIIKETOIMINTATIEDON HALLINTA (ENGL. BUSINESS INTELLIGENCE)

### 2.1 Liiketoimintatiedon hallinta yleisesti

SAP DS -työkalu on liiketoimintatiedon hallintaa tukeva tietojärjestelmä. (SAP 2014) Terminä liiketoimintatiedon hallinta on määritelty esimerkiksi siten, että se on liiketoimintaa palvelevan tiedon hyödyntämistä siten, että yritys pystyy tietoon pohjautuen ennakoimaan tulevaa. (Hottanen 2003) Liiketoimintatiedon hallinnaksi kutsutaan usein myös teknologioita, joiden tuottama tiedolla on vaikutus yrityksen strategiaan, suoriutumiseen ja kilpailukykyyn merkittävässä määrin. Tietoa voidaan tuottaa organisaation kannalta ulkoisista tai sisäisistä lähteistä. (Turban 2008, 21)

Liiketoimintatiedon hallinnan määritelmä voidaan rajata myös sitä, kautta mitä se ei ole. Se ei ole yksittäinen tuote, joka asennettuna ratkaisee liiketoiminnan ongelmat. Se ei ole teknologia, vaikka tietovarastoratkaisut, käyttöliittymät ja serverit tukevatkin liiketoimintatiedon hallinnan sovellusta. Se ei myöskään ole vain prosessi, vaan siihen täytyy yhdistää teknologia ja organisaation muutokset. Liiketoimintatiedon hallinnalla tarkoitetaan näiden asioiden yhdistelmää, jolla ratkaistaan miten ja mitä tietoa päätöksenteolle tuotetaan siten, että organisaation tuottavuus ja tehokkuus hyötyvät siitä. (Williams 2006, 2)

Liiketoimintatiedon hallinnan termillä voidaan tarkoittaa myös kokonaisvaltaisemmin koko tietojen hyödyntämisen ja analysoinnin asiakokonaisuutena, jossa tietojärjestelmät nähdään vain teknisiksi ratkaisuiksi liiketoimintatiedon hallinnan toteuttamiseksi. (Hovi 2009, 11) Kokonaisuutta voidaan tarkastella monista eri näkökulmista, kuten esimerkiksi tulevaisuuden, menneisyyden, teknologian, tietomallien, prosessien, organisaatioiden ja liiketoiminnan näkökulmista.

Monet yritykset eivät tietoisesti halua yhdistää keskenään järjestelmiä, koska järjestelmät saattavat olla parhaita juuri kyseisissä toiminnoissa (Groenfeldt

2014), ja eri käyttöön suunnattuja järjestelmiä saattaa olla organisaatioissa käytössä satoja (Turun kaupunki 2008, 3). Tällaisissa tilanteissa organisaatiot päätyvät usein käyttämään väliohjelmistoja, jotka kokoavat tiedon erijärjestelmistä ja tietovarastoista päätöksenteon kannalta oikealle tasolle. Ongelmaksi muodostuu usein tiedon reaaliaikaisuus ja samanaikaisuus. (Groenfeldt, 2014)

Tiedon reaaliaikaisuus tarkoittaa, että liiketoimintatiedon hallinnan työkalun käyttämä tieto on reaaliaikaista ja käytössä kun tieto on syntynyt. Tiedon samanaikaisuus tarkoittaa sitä, että kaikilla tiedon hyödyntäjillä on käytössä sama tieto. Usein väliohjelmistojen käyttö liiketoimintatiedon hallinnan prosesseissa lisää riskiä, että tiedon hyödyntäjien käytössä on eriaikaisia ja siten erisisältöisiä tietoja. Lisäksi riskejä syntyy siitä, että väliohjelmistojen hallinta ja osaaminen on usein keskittynyt tietyille avainhenkilöille. Usein yritykset eivät tarvitse kuitenkaan käyttöönsä reaaliaikaista tietoa, joten päivätasoiseenkin tietoon siirtyminen on merkittävä askel. (Groenfeldt, 2014)

## 2.2 Menestyksekkäs liiketoimintatiedon hallinnan kokonaisuus

Liiketoimintatiedon hallinnasta puhutaan paljon organisaatioissa, mutta usein sen ulottuvuuksista löydetään kuitenkin erimittaisia ja erisisällöllisiä ajatuksia. Menestyksekkään liiketoimintatiedon hallinnan taustalla on kokonaisvaltainen käsitys siitä, missä organisaatio on tällä hetkellä. Lisäksi tarvitaan toimiva liiketoimintatiedon hallinnan strategia ja määrittely, joka vastaa organisaation tavoitteita. (Gendron 2014, 130)

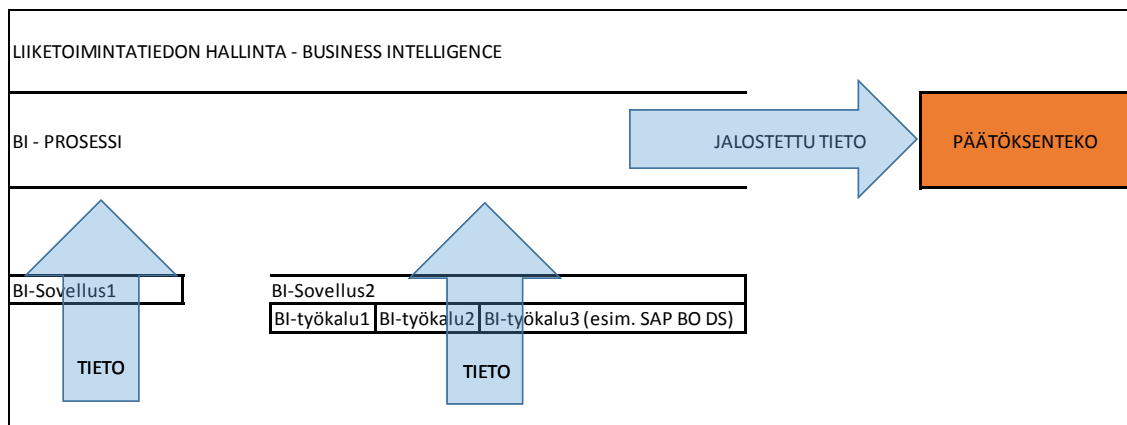
Menestyvän liiketoimintatiedon hallinnan prosessin taustalla on, että se on johdettu organisaation strategiasta. Organisaation tulee tietää mitä asioita se haluaa ylipäättään tietää kehittääkseen päätöksenteon prosesseja ja liiketoimintaansa. Liiketoimintatiedon hallinnan tuottaman tiedon täytyy vastata oikeisiin kysymyksiin oikean datan pohjalta. Liikevoittoon tähtäävän organisaation kysymyksen voivat liittyä asiakaspalvelun parantamiseen myynnin lisäämiksi. Julkisen organisaation kysymykset voivat liittyä parempaan budjetin hallintaan, jotta veromaksajien luottamus organisaatioon kasvaisi. (Gendron 2014, 131)

Liiketoimintatiedon hallinnan kokonaisuudessa täytyy huomioida organisaation sisäiset menestystekijät, mutta myös ulkoiset vaikutusvoimat. Liiketoimintatiedon hallintaa kehittäessä vaikuttajat täytyy huomioida, koska niihin tehtävät muutokset saattavat vaikuttaa organisaation ominaisuuksiin, kuten asiakkaisiin, henkilökuntaan tai johonkin muuhun. On tärkeää olla tietoinen ratkaisun vaikutuksista organisaation kriittisiin menestystekijöihin. (Gendron 2014, 132)

Liiketoimintatiedon hallintaan liittyvän kehittämishankkeen tulee liittyä liiketoimintasuunnitelman ja IT-strategian tavoitteisiin. Kehittämishankkeella tulee olla myös selvä päämäärä ja tavoite, missä sen vaikutukset voidaan todeta esimerkiksi organisaation toiminnan kehittämisessä. (Gendron 2014, 132) Turun kaupungin kohdalla tarpeet raportoinnin kehittämiseksi on kirjattu talousarviotavoitteisiin (Turun kaupungin talousarvio 2015, 21), kuten myös raportoinnin kehittämishakkeiden tavoitteisiin. (Turun kaupunki 2008, 3)

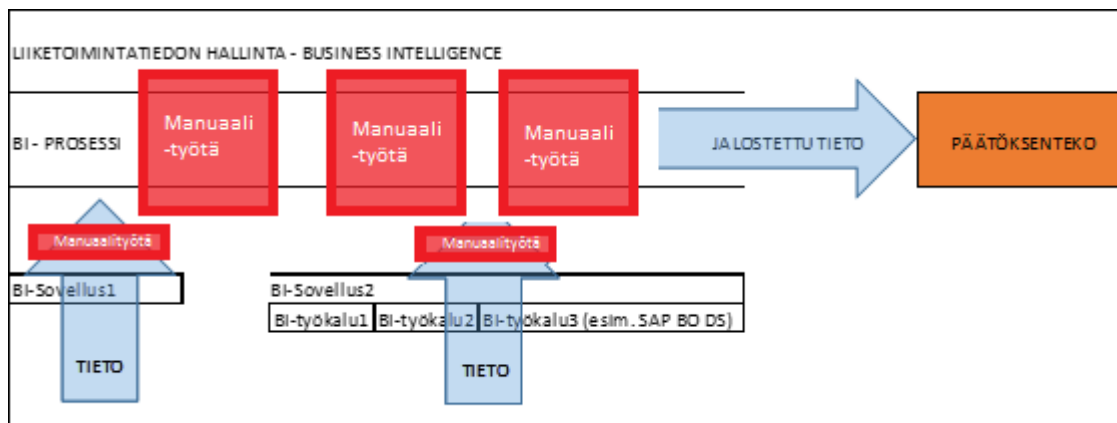
### 2.3 Liiketoimintatiedon hallinnan prosessi

Liiketoimintatiedon hallintaa hyödynnetään kaikilla toimialoilla eri organisaatioissa. Liiketoimintatiedon hallinnan kautta liiketoimintaan vaikuttava tieto on päätöksen teon tukena. Liiketoimintatiedon hallinnan sovellus koostuu eri liiketoimintatiedon hallinnan työkaluista. Liiketoimintatiedon hallinnan sovellus puolestaan tukee liiketoimintatiedon hallinnan prosessia, jonka tuotos on liiketoimintatiedon hallinnan tuote. Tuote on käytännössä liiketoimintatiedon hallinnan prosessin jalostama tieto, jota päätöksenteko voi hyödyntää.



Kuva 3 Liiketoimintatiedon hallinnan prosessi (Sabherwal 2011, 7)

Liiketoimintatiedon hallintaa voidaan tarkastella eri tavoin. Merkittävin muoto on reaaliaikainen liiketoimintatiedon hallinta. Sen ideana on, etteivät päätöksenteon prosessit hidastu sen vuoksi että tietoa odotetaan. (Sabherwal, 2011, 3) Turun kaupungin asiayhteydessä voidaan ajatella, että johdon päätöksenteko jollain tasolla odottaa, että esimerkiksi staattisen kuukausiraportoinnin valmistumista voidakseen tehdä strategisia päätöksiä resurssien käytöstä.



Kuva 4 Liiketoimintatiedon hallinnan prosessi (Sabherwal 2011, 7)

Prosessikuvassa (kuva 4) on karkeasti punaisilla laatikoilla havainnollistettu manuaalivaiheita Turun kaupungin liiketoimintatiedon hallinnan prosesseissa. Liiketoimintatiedon hallinnan järjestelmien avulla yritysten ja julkisten organisaatioiden henkilöstö saavat tietoonsa liiketoimintaa kuvaavaa informaatiota, jota voidaan käyttää päätöksenteon tukena. Hovi ym tiivistävät teoksessaan liiketoimintatiedon hallinnan järjestelmille yhteiset ominaisuudet yhteen lauseeseen "oikea tieto oikeille ihmisille oikea-aikaisesti" (Hovi 2009) Tavoitteena on että tieto on päätöksenteon tukena oikea-aikaisesti. Parhaimmillaan ratkaisut toimivat yksinkertaisilla klikkauksilla (point-and-click – tekniikka). Niiden toimintalogiikan mukaan tieto on esitetty niin visuaalisesti ja helposti, että sen hakeminen onnistuu kaikilta käyttäjiltä, oli osaamisen taso mikä tahansa. (Hovi 2009, 74)

#### 2.4 Liiketoimintatiedon hallinta ja raportointi

Liiketoimintatiedon hallinnan käytettävyydestä yrityksissä ja julkisissa organisaatioissa on olemassa varsin vähän tutkimustuloksia. Petteri Halonen ja Mika Hannula Tampereen yliopistosta ovat julkaisseet vuonna 2007 tutkimuksen, jossa selvitetään liiketoimintatiedon hallinnan merkitystä suurissa organisaatioissa. Kun tutkimuksia aiheesta on niukasti saatavilla, on mielekästä reflektoida edellä mainitun tutkimuksen tuloksia kehittämishankkeen raporttien sisällön ja asetelun näkökulmasta. Kehittämishankkeen raporttien tietotarpeet on määritel-

ty jo valmiiksi olemassa olevissa työprosesseissa, eikä kehityshankkeen tarkoituksena ole kyseenalaistaa aikaisemmin määriteltyä tietotarpeita tai raporttien sisältöjä. Tällöin voidaan jättää myös huomioimatta johdon raportoinnin tarpeiden määrittely ja tiedon kehityksen suunnittelu todeten, että ne ovat jo valmiiksi määritelty. Projektin laajuus rajoittuu liiketoimintatiedon hallinnan tietojärjestelmän käyttöönottoon ja ylimmän johdon talouden Dashboard-tyyppisen raportin suunnitteluun, jo aikaisemmin todettuun raportointitarpeeseen vastaamiseen ja teknologian täysimääräiseen hyödyntämiseen.

Halosen ja Hannulan tutkimuksen mukaan säännöllisiä raportteja hyödynnetään isoissa yrityksissä eniten. Vuodesta 2002 - 2007 säännölliset raportit nousivat jatkuvan seurannan tuottaman uutisraportoinnin ohi tärkeimmäksi liiketoimintatiedon lähteeksi. Tutkimuksen mukaan säännölliset raportit tukevat päätöksentekoa parhaiten. Tietotuotteet tarjoavat relevanttia, oikea-aikaista ja käytettävää tietoa päätöksentekijöille. Halosen ja Hannulan tutkimuksen mukaan laadukkaamman tiedon saaminen päätöksenteon tueksi koettiin tärkeimmäksi liiketoimintatiedon hallinnan funktioksi vuoden 2007 tutkimuksessa. (Halonen 2007, 43)

Nykyaikana organisaatioissa johdolla on entistä vähemmän aikaa päätöksenteolle. Vuosijohtamisen kalenterissa raportteja tuotetaan kuukausi- ja kvartaalitasolla. Tämä asettaa liiketoimintatiedon hallinnan tietojärjestelmille odotuksia myös suorituskykyyn liittyen. Reaaliaikainen, helppokäyttöinen ja toimiva raportti täytyy olla suorituskykyinen, jolloin tieto on saatavissa tehokkaasti. Suorituskykyinen raportti lyhentää myös päätöksenteon prosessiin käytettyä aikaa ja tehostaa näin prosessien läpimenoaikoja organisaatiossa. Organisaatioissa tietotarpeet esitetään ennalta määriteltyinä mittaristoina ja raporttikokonaisuuksina, jotka sisältävät ennalta määritettyjä avaintunnuslukuja. Liiketoimintaa harjoittavassa organisaatiossa tällaiset raporttitarpeet voisivat olla esimerkiksi myynnin toteutuminen eri ulottuvuuksin ja esimerkiksi henkilöstön vaihtuvuus tai kampanjan tehokkuus. (Hovi 2009, 76)

Kehittämishankkeen esimäärittelyssä etusivulle on pyritty luomaan Turun kaupungin talouden kokonaistilaa kuvaava raporttikokonaisuus (toiminnallisen vali-

doinnin esimääritys on liitteenä 3). Talouden läpileikkauksesta on nostettu esiin eri prosessitarpeiden yhdistelmiä. Etusivulle on valittu talousarvion ja toteutuneiden kustannuksien toimialatasoinen vertailu pylväskaaviona, verotulojen ja valtionosuuksien toteutuminen suhteessa ennustettuun koko vuoden toteutumaan viivadiagrammina sekä dynaamisesti toimialoittain vaihtuva tunnuslukutaulukko. Taulukkojen eteen on määritelty vielä erityisnostoina talouden toteutumista mittaava kokokaupungin aikavalintaan sidottu kumulatiivinen ali- ja ylijäämä, sekä ennustettu ali- ja ylijäämä. Näillä kokokaupungin taloudellista tilaa kuvaavilla raporteilla on pyritty yksiselitteisesti luomaan raportin tarkastelijalle nopea kuva talouden tämän hetkisestä tilanteesta. Pilotin ulkopuolelle jäävään määrittelyyn ja raportoinnin kehityssuuntaan on suunniteltu myös keskeisiä henkilöstön tunnuslukuja niin kuin myös toiminnan toteutumista kuvaavia tunnuslukuja.

## 2.5 Liiketoimintatiedon hallinnan sovellusten tietolähteet

Tieto on olemassa organisaatioissa erimuotoisena eri lähteissä. Se voi olla kansioissa paperimuotoisena tai sitten esimerkiksi taulukkodatana jaetulla levyasemalla. Näiden muotojen hyväksikäyttäminen liiketoimintatiedon hallinnan työvälineillä on vaikeaa, mutta mahdollista. Yleensä organisaatioissa tieto on tallennettuna OLTP-järjestelmissä, joihin tallentuu kirjanpidon, hankinnan, talouden, henkilöstön ja muiden tietolähteiden tiedot. OLTP-järjestelmät useasti operoivat SQL-tietokannan päällä, joka on ns. relaatiotietokanta. Näiden tietokantojen käyttö liiketoimintatiedon hallinnassa on hyvin vaivatonta useimmilla työkaluilla. (Gendron 2014, 136) Kehittämishankkeessa tietolähteenä on Turun kaupungin käytössä oleva SAP tietovarasto, mutta tuloksissa on arvioitu myös muiden tietolähteiden käyttö osana järjestelmän jatkohyödyntämistä. Ulkoisten tietolähteiden hyödyntäminen on osa Big Data -ilmiötä. Osana liiketoimintatiedon hallintaa on tarkoituksena yhdistää ulkoisten tietolähteiden tietoja määriteltyihin sisäisiin tietoihin. Esimerkiksi henkilöstötietoja voidaan täydentää sosiaalisen median valtavalla tietomäärällä. (Gendron 2014, 136)

## 2.6 Liiketoimintatiedon hallinnan kehittyminen

Liiketoimintatiedon hallintaa voidaan ymmärtää myös syvällisemmin tarkastelemalla sen kehitysvaiheita viime vuosikymmeninä. Historian tarkastelu helpottaa myös hahmottamaan miten liiketoimintatiedon hallinnan työkalut suhteutuvat yleisimpiin organisaatioiden käytössä oleviin toiminnanohjaukseen ja transaktiotiedon hallintaan suunnattuihin tietojärjestelmiin. Historian valossa on myös hyvä todeta, että liiketoimintatiedon hallintaa on menestyksekkäästi käytetty isoissa organisaatioissa hyväksi jo vuosikymmenen ajan. (Williams 2006, 5)

Organisaatiot käyttivät 1970- ja 1980-luvuilla hyväkseen liiketoimintatietoa sekä strukturoitua liiketoiminta-analyysiä päätöksenteon tukena. Näistä malleista mainittakoon esimerkkeinä katelaskelmat sekä logististen verkostojen optimointianalyysit. Niistä puuttuivat kuitenkin kaikki toimivat integraatiot ja tiedonvälitysominaisuudet, joihin nykyaikaiset liiketoimintatiedon hallinnan työkalut perustuvat. (Williams 2006, 5)

EIS (engl. Executive information systems) –järjestelmät olivat ensimmäisiä yrityksiä välittää päätöksenteon tueksi liiketoimintatietoa ja liiketoiminnan analyysiä. Työkalut olivat hyvin kalliita ja joustamattomia, ja niiden käyttö oli suunnattu vain ja ainoastaan ylimmän johdon käyttöön. Liiketoimintatiedon hallinnan työkalujen ominaisuudet joustavuudessa ja tehokkuudessa nopeasti korvasivat useimmat käytössä olevat EIS –järjestelmät. (Williams 2006, 9)

Niin EIS –järjestelmät kuin aikaisempien vaiheiden järjestelmät voidaan nähdä organisaatioiden johdon tavoitteena liiketoiminnan tehokkuuden ja tuottavuuden lisäämiseksi. 1990-luvulla organisaatioiden käytössä yleistyivät toiminnanohjausjärjestelmät (ERP), toimitusketjujen ohjausjärjestelmät (SCM) sekä asiakkuuksien johtamiseen tarkoitetut järjestelmät (CRM). Mainitut järjestelmät ovat transaktioprosesseihin perustuvia tietojärjestelmiä. Näiden tavoitteena oli päivittäisprosessien tehokkaampi ohjaaminen reaaliaikaiseen tietoon perustuen. Tämän vaiheen jälkeen organisaatioissa yleistyivät tietovarastoratkaisut (DW), joiden tarkoituksena on laajemman tiedon hyödyntäminen kattavammassa analyysissä. (Williams 2006, 10)



Pohjautuen tietovarastoratkaisuihin alettiin tiedon hyödyntämistä ajatella laajemmin. Erilaiset toiminnallisuuteen, toimitusketjuihin, asiakkuuksiin kohdistuvat analyyttiset ratkaisut sekä Dashboard –raportit ja tuloskortit yleistyivät ja liiketoimintatiedon hallinnan kokonaisuus nykyisessä muodossaan alkoi hahmottumaan. (Williams 2006, 10)

### 3 HAASTATTELUIDEN PURKU – TOIMINNALLINEN VALIDOINTI

Aineistolähtöisessä tutkimuksessa käytetään nimitystä tiedonantaja tai informantti yksilöstä, jolta tietoa kerätään. Aineistolähtöisessä tutkimuksessa osajoukko on valittu mielivaltaisesti eri perustein. Tällöin tutkimusongelmaa halutaan ymmärtää subjektin näkökulmasta. Eri perusteita voi olla näytteen sopivuus, (halutut ominaisuudet täyttyvät), otanta voi perustua harkintaan tai otanta voi olla tarkoitushaluisesti valittu, jolloin tiedonantajan erikoisominaisuuksia halutaan hyödyntää. Otanta voi muodostua myös esimerkiksi nimeämisvalinnan mukaan, jolloin edellinen haastateltu asiantuntija nimeää seuraavan asiantuntijan. (Kajaanin ammattikorkeakoulu, 2014) Tässä tutkimuksessa hyödynnetään sopivuuteen perustuvaa valintaa, jolloin osajoukko valitaan sen mukaan kenellä arvioidaan parhaiten olevan tietoa ja näkemystä kehittämishankkeen arvioimiseksi.

Arvioidessa järjestelmän käytettävissä olevia teknisiä ominaisuuksia, kuten toteutetun kehittämishankkeen tietomallinnusta, käytettävissä olevien raportointielementtien hyödyntämistä, valittuja työskentelymalleja ja realistisen evaluatation iteroivaa ja kehittämishankkeen etenemistä haastavaa arviointimallia, on tarkoituksenmukaista haastatella organisaation ulkopuolisia toimittajatahoja. Kun arvioidaan toteutetun raportin käytettävyyteen ja hyödyntämiseen liittyviä ominaisuuksia, on mielekästä haastatella loppukäyttäjiä. Kun taas arvioinnin kohteena on liiketoimintatiedon hallinnan järjestelmä suhteessa organisaation muihin käytössä oleviin järjestelmiin, on hyvä haastatella nykyisten järjestelmien pääkäyttäjiä ja osajia, jotka kohtaavat työssään jatkuvasti haasteita loppukäyttäjien toiveiden ja järjestelmien teknisten rajoitusten rajapinnassa.

Varsinaisia haastattelutilaisuuksia järjestettiin yhteensä 12 kappaletta; 2 toimittajahaastattelua, 4 projektityöryhmä-haastattelua ja itsereflektointi kehittämishankkeen dokumentaatiota hyväksikäyttäen sekä 6 loppukäyttäjähastattelua. Haastattelukysymykset on esitetty teemahaastattelusuunnitelmassa. Haastatte-

lukysymyksen laadinta on suoritettu pohjautuen evaluaatiosuunnitelmaan. Evaluaatiosuunnitelma puolestaan on laadittu perustuen aikaisemmin mainittuihin kolmeen toiminnallisen validoinnin arviointikysymykseen. Evaluaatiosuunnitelma on esitetty myöhemmin kohdassa työn validiteetti ja reliabiliteetti.

### 3.1 Toimittajan haastattelu

#### 3.1.1 SAP DS – työkalun käyttötarkoituksen arviointi

Ensimmäinen evaluaatiosuunnitelman mukainen kysymys on, että vastaako kehittämishankkeessa arvioitu työkalu käyttötarkoituksen mukaista kokonaisuutta. Toimittajan arvion mukaan SAP DS -työkalu vastaa käyttötarkoitukseltaan ja toiminnallisuuksiltaan sitä kokonaisuutta, johon SAP –yhtiö työkalua markkinoi. Toimittaja arvioi myös, että työkalun työstäminen ja tehdyt raportit ovat sitä, mitä kehittämishankkeessa määriteltiin, joten SAP BO -työkaluista SAP DS -työkalu tuntuu vastaavan Dashboard-raportointiin kiitettävästi.

Toimittaja vertasi Dashboard -raportin työstöä SAP BEx –työkalulla toteuttamiin muihin vastaaviin kehittämishankkeisiin, ja Dashboard -raporttien tekeminen tuntui olevan huomattavasti helpompaa. Toisaalta SAP DS -työkalu ei tuntunut olevan vielä yhtä joustava ominaisuuksissaan kuin SAP BEx -työkalut. Toimittajan mukaan SAP DS -työkalu on kuitenkin vasta kehityskaarensa alkupuolella, mistä viestivät useat puutteelliset ominaisuudet ja toiminnallisuudet sekä yhteensopivuusongelmat.

Haastattelussa kävi myös ilmi, että SAP -yhtiön tavoitteiden mukaan SAP DS -työkalu korvaisi pitkällä aikavälillä kokonaan SAP Dashboards - ja SAP BEx -työkalut. Toimittajan mukaan SAP -yhtiö julkaisee tällä hetkellä jatkuvasti (useasti vuodessa) uusia versioita SAP DS –työkalusta. Turun kaupungin käyttöön asennettiin SAP DS -työkalun 1.3 –versio, joka on uusimpia olemassa olevia versioita, vaikka toimittajan mukaan asennettua versiota uudempi olisi jo markkinoilla ja 1.4 versio tulossa lähiaikoina.

Ongelma Turun kaupungin kannalta ajatellen SAP DS -työkalun kehitystä organisaatiossa ja päivittämistä uudempiin versioihin aiheutuukin muista Turun kaupungin käytössä olevista SAP -komponenteista, jotka ovat tässä kontekstissa vanhentuneet. Toimittajan mukaan Turun kaupungin talouden suunnitteluun käyttämän SAP BPC –työkalun versio on vanhentunut. Työkalun version tekee vanhentuneeksi se, ettei Turun kaupungin käyttämän SAP BW - tietovarastoratkaisua voida päivittää enää vastaamaan SAP -yhtiön kehittämiä uusia versioita muissa työkaluissa, koska käytössä oleva SAP BPC –järjestelmä ei tue uudempiä SAP BW -versioita. Toisin sanoen Turun kaupungin täytyisi päivittää SAP BPC –työkalu, jotta se mahdollistaisi tietovarastoratkaisun päivittämisen. Tämä taas mahdollistaisi sen, että Turun kaupunki voisi ottaa käyttöön SAP DS -työkalun uusimpia versioita.

Toimittajan mukaan uudet versiot SAP DS -työkalun käyttöön liittyen saattavat tulla jatkossa kriittiseksi, koska nykyinen versio ei kaikilta ominaisuuksiltaan ja ratkaisuiltaan ole niin helppokäyttöinen ja yksinkertainen kuin se SAP -yhtiön mukaan jatkossa on. Esimerkkinä toimittaja kuvailee raportille toteutetun analyysialueen teknisen toteutuksen. Analyysialueen tyyppisten erilaisten monimutkaisempien tietolähteratkaisuiden tekeminen raporteille on jatkoversioissa paremmin toteutettu. Nykyiselläkin versiolla ne voidaan toteuttaa, mutta niiden tekemiseen joudutaan hakemaan ratkaisuja ja kompromisseja myös työkalun ulkopuolelta, kuten SAP BO Platform -alustan kautta. SAP DS -työkalun elinkaaren voidaan siis arvioida olevan niin alussa, että useita jopa kriittisiä ominaisuuksia ja ratkaisuja voidaan odottaa vasta myöhemmissä versioissa kuin Turun kaupungin käyttöön asennetussa 1.3 –versiossa.

### 3.1.2 SAP DS –työkalun mobiilikäytettävyyden arviointi

Toimittajalta pyydettiin myös arviota SAP DS – työkalun mobiilikäytöstä. Kehittämishankkeen dokumentaation mukaan toteutetun Dashboard -raportin teemaksi valittiin tarkoituksenmukaisesti mobiiliteema. Tarkoituksena oli arvioida työkalun mobiliteettia, vaikka mobiiliteeman valinta todettiin jo valintaa tehdessä

vaikuttavan negatiivisesti muihin ulkoasullisiin ominaisuuksiin. SAP -yhtiön mukaan SAP DS -työkalun mobiiliteema on suunniteltu pääsääntöisesti toimimaan ilman suuria lisätoimia monilla eri mobiililaitteilla.

Toimittajan arvion mukaan virallinen yhteensopivuuslista olisi asennetussa versiossa kuitenkin suhteellisen suppea muihin vastaaviin työkaluihin verrattuna. Toimittajan mukaan yhteensopivuuden kehittämisen prioriteettina on selvästi ollut Apple -yhtiön kehittämät laitteet, vaikka myös Android –käyttöjärjestelmän tuesta on mainita.

Toimittajan oman arvion ja kokemuksen mukaan Dashboard -raportteja ei koskaan kuitenkaan rakenneta niin, että työpöytäversio ja mobiiliversio olisivat sama raportti. Käytännössä rakennetaan aina vähintään kaksi eri raporttia, joiden tietosisältö ja tietohaut voivat kuitenkin olla samat. Tyypillinen URL-kaksoisraportti ratkaisu on toteutettu siten, että järjestelmän havaittaessa käyttäjällä mobiililaitteen raportti ohjaa käyttäjän automaattisesti mobiililaitteelle rakennettuun URL –pohjaiseen raporttiin (esim. m.dashboard.turku.fi).

Mobiiliraportit ja työpöytä-raportit sisältävät toimittajan mukaan usein skaalaukseen ja tietojen ryhmittelyyn liittyviä keskeisiä eroja, jonka vuoksi raportti ei voi olla täysin sama raportti. Esimerkkinä toimittaja mainitsee asetteluerot, joissa työpöytäratkaisulla elementit rakennetaan usein vierekkäin leveään näyttöresoluution vuoksi, kun taas mobiililaitteilla suositetaan pystysuuntaista asettelua.

Toimittajan kokemuksen mukaan markkinoilla olisi olemassa myös ratkaisuita, joissa mobiiliversio olisi toteutettu automaattisella skaalauksella ja ryhmittelyllä, jolloin teoriassa raportti voisi olla sama työpöytä- ja mobiiliversioissa, mutta SAP DS 1.3 –versiossa ryhmittelyä ei ainakaan vielä ole. Toimittajan arvion mukaan myöhemmät versiot saattavat tukea tällaista ominaisuutta.

### 3.1.3 Raporttien muodostaminen SAP DS –työkalulla -arviointi

Toimittajaa pyydettiin myös arvioimaan SAP DS -raporttien muodostamisen käytettävyyttä. Toimittajan mukaan Dashboard -raporttien muodostamisen suh-

teen SAP DS -työkalu on yhtä monipuolinen ja käytettävä kuin vastaavat muut markkinoilla olevat työkalut, joilla toimittaja on luonut Dashboard -tyyppisiä raportteja. Työkalu tuntui toimittajan arvion mukaan olevan helppokäyttöinen ja monimuotoinen, eikä toimittajalle tullut Dashboard -raportin työstämisen aikana tilannetta, jossa SAP DS -työkalusta puuttuisi jotain ominaisuuksia tai ulottuvuuksia.

Suureksi SAP DS -työkalun eduksi toimittaja arvioi sen, että raportin objektit ovat muodostettavissa JavaScript -ohjelmointikielellä, eikä ennalta määriteltyjen objektien tai sääntöjen mukaan. Toimittajan mukaan useissa muissa työkaluissa Dashboard -objektit ovat esimerkiksi Microsoft Excel -taulukkoita, jolloin niihin pätevät Excel -taulukon tekniset rajoitukset. JavaScript -ohjelmoinnin etuja on, että objekteja raportilla pystytään manipuloimaan helposti halutun kaltaiseksi, eikä käyttäjä ole sidottu yhden tyyppisiin ratkaisuihin (Tampereen yliopisto, 2012).

Lisäksi tähän liittyen toimittajan mukaan suuri etu tulee vielä siitä, että JavaScript -ohjelmoidut objektit ovat raportilla erikseen, jolloin niitä voidaan myös erikseen priorisoida raportilla. Priorisoinnilla toimittaja tarkoittaa sitä, että objektit voidaan asettaa tarkoitettuun järjestykseen ja niiden asemointia raportilla voidaan muokata. Toimittaja luetteli myös JavaScript -objektien käyttämiseen liittyviä haasteita raportilla. JavaScript -objektit vaativat raportin tekijältä osaamista ohjelmoinnissa. Lisäksi asennetun SAP DS 1.3 -version käytettävissä olevat JavaScript -komennot ovat rajalliset. Toimittajan mukaan tulevat SAP DS -versiot sisältävät merkittäviä laajennuksia käytettävissä oleviin komentoihin, jolloin niiden käytettävyys ja mahdollisuudet raporteilla paranevat huomattavasti.

Toimittajan arvion mukaan nykyinen komentovalikoima on perusraportointikäyttöön kuitenkin riittävä. Toimittaja toteutti raportin taulukot BEx -kyselyinä, mikä tarkoittaa että kyselyä ei toteutettu SAP DS -työkalulla vaan SAP DS -työkalulle annetaan käsky lukea tietokannan päällä toteutettu BEx -kysely. Tällöin taulukon ominaisuuksiin vaikuttaa paljon BEx -kyselyssä määritetyt tekijät.

SAP DS -työkalun asennuksen yhteydessä Turun kaupungin käyttöön asennettiin myös SAP Business Objects Platform –alusta (myöhemmin SAP BO Platform -alusta). Kehittämishankkeessa sitä käytettiin Dashboard -raportin niin sanotun analyysialueen tuottamiseksi. Toisin sanoen kun Dashboard -raportille on tuotettu objekti, jonka tietosisältö ei tule SAP -tietovarastosta vaan ulkopuolisesta lähteestä, tässä tapauksessa Excel -tiedostosta, joudutaan tiedot yhdistelemään BO Platform -alustalla.

BO Platform -alustaa voidaan toimittajan mukaan käyttää hyväksi haluttaessa yhdistää Dashboard -raportille myös muita ulkopuolisia lähteitä. Lähteenä voi olla suora linkki tietolähteeseen tai sitten tiedot voidaan yhdistää ja koota BO Platform -alustalla, josta ne haetaan SAP DS -työkalulla tuotettuun Dashboard -raporttiin. BO Platform -alustalla voidaan myös yhdistää tietoja useasta eri tietokannasta ja määrittellä tietomalli, jonka mukaan SAP DS -työkalu lukee tiedot.

#### 3.1.4 SAP DS –työkalun ulkoasujen ja teemojen käytön arviointi

Kehittämishankkeen dokumentaation mukaan määrittelyvaiheessa toimittajan kanssa on sovittu SAP DS –työkalun mobiiliteeman käyttämisestä. Mobiiliteemalla mahdollistetaan mobiiliulottuvuuden arviointi. Mobiiliteema valittiin tietoisesti, vaikka toimittaja kertoi sen vaikuttavan merkittävästi raportin ulkoasuun tulokseen. Turun kaupungin käyttöön asennettu SAP DS 1.3 -versio sisältää lukuisia erilaisia valmisteemoja, mutta vain yhden mobiiliteeman. Mobiiliteemassa ei ole toimittajan eikä toteutuksen havaintojen mukaan keskitytty juurikaan ulkonäköön liittyviin seikkoihin, kuten värimaailmaan ja fontteihin.

Kehittämishankkeen dokumentaation mukaan toiminnallisen validoinnin tavoite oli kuitenkin myös arvioida mobiiliulottuvuutta, joten päädyttiin yksinkertaisen ulkoasun mobiiliteemaan. Toimittajan mukaan SAP DS -työkalu mahdollistaa kuitenkin myös oman teeman luomisen raporttien taakse. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että Turun kaupunki pystyy jatkossa luomaan oman raporttiteeman, jota kaikki vastaisuudessa muodostettavat raportit käyttävät. Teeman pys-

tyy toimittajan arvion mukaan luomaan määritellen lähes pienimmänkin yksityiskohdan.

### 3.1.5 Turun kaupungin mahdollisuudet SAP DS -työkalun hyödyntämisen osalta

Toimittajaa pyydettiin haastattelussa arvioimaan, mitä vaatisi toimittajan, asiakkaan, työkalun ja tietomallin osalta, että Turun kaupunki voisi itse jatkossa rakentaa raportteja SAP DS -työkalulla. Toimittajan mukaan mitään mahdotonta estettä tällaiselle työjärjestykselle ei ole. Tärkeää kuitenkin on, että toimittajan kanssa sovitaan tulevaisuudessa tietojen toimittamisen tasot. Vaihtoehtoja on monia.

Toimittaja voi esimerkiksi rakentaa tietomallin tiedonhallinnan tasolle saakka, josta asiakas tekee kyselyt raportille itse. Toinen esimerkinmukainen työjako toimittajan ja Turun kaupungin välillä voisi olla, että toimittaja tekee kyselyt määrittelyyn pohjautuen valmiiksi ja asiakas rakentaa itse Dashboard -raportin valmiita kyselyitä hyödyntäen. Toimittajan mukaan toimittajan tietomallin ylläpitoa puoltaa sen haavoittuvuus. Tietojen luotettavuuden kannalta on tärkeää, että tietomallin relaatiot pysyvät kunnossa, mikä toimittajan mukaan vaatii jo hyvin syvällistä ja hallittua osaamista SAP -tietomallista.

Yleisarviona toimittaja on sitä mieltä, että SAP DS -työkalu on helppokäyttöinen ja selkeä työkalu raporttien luomiseen ja jonkinlainen työmalli, jossa Turun kaupunki tekisi raporttien rakentamisen suhteen enemmän kuin nykyisessä työjärjestyksessä on mahdollinen. Mikäli tällaiseen työmalliin jatkossa päädytään, on toimittaja valmis kouluttamaan Turun kaupungin työntekijöille tarvittavan osaamisen.

### 3.1.6 Tietomallin onnistuminen

Toimittajaa pyydettiin haastattelussa arvioimaan toteutetun raportin tietomallin onnistumista ja siihen liittyviä ominaisuuksia. Toimittajan mukaan iso kysymys tietomallin luomisessa on määritellä tietotasot. Toimittajan kokemuksen mukaan



Dashboard -raportoinnin tärkeimpiä ominaisuuksia on raportin suorituskyky. Kun tietomalli on määritelty oikealle tasolle, ei raportin käytössä pitäisi olla juurikaan viiveitä.

Dashboard -raportin tietomallissa saa olla toimittajan mukaan enintään tuhansia rivejä, jolloin raportti pysyy vielä suorituskykyisenä. Tällöin tietomallin rakentamisen kannalta on tärkeää, ettei sinne haeta ylimääräisiä tai tarpeettoman tarkkoja tietoja. Toimittajan mukaan toteutetun Dashboard -raportin tietotaso on hieman liian tarkka. Toimittaja arvioi, että toteutettu raportti on analyysiraportin ja johdon raportin sekoitus. Analyysiulottuvuuksien kannalta tarkemmat tiedot vaativat tietomallin laajentamista, jonka vuoksi toteutetulla raportilla ollaan siinä rajoilla, onko se Dashboard-raportiksi liian laaja. Laajuus huomioiden toimittaja kuitenkin arvioi yleisesti, että tietomallin koko ja toteutus onnistuivat hyvin, ja että toteutetun raportin suorituskyky on käytön kannalta riittävä.

### 3.1.7 Kehittämishankkeen työtavan ja työmallin arviointi

Toiminnallisen validoinnin kolmas arviointikysymys keskittyy arvioimaan kehittämishankkeen toteuttamisen työtapa. Evaluaatiosuunnitelman mukaan arvioitavana ovat yhteistyö toimittajan kanssa, työtapa omassa organisaatiossa kehittämishankkeen aikana sekä määrittelyn laajuus ja esittämistapa. Toimittajan mukaan toiminnallisen validoinnin määrittelyissä keskeisintä on, että asiakas hahmottaa selvän kuvan toteutettavasta raportista. Tärkeää on myös, että tietomallista vastaava asiantuntija on mukana määrittelyssä sekä asiakkaan että toimittajan puolelta. Lisäksi on tärkeää, että asiakas osaa selvästi kuvata halutun lopputuloksen, jolloin toimittajalle ei jää mitään epäselvyyksiä tavoitteen suhteen.

Turun kaupunki kokosi määrittelyn PowerPoint -esitykseksi. Esitys koottiin siten, että Dashboard -raportin tahtotila kaavioiden, taulukoiden, liikkumisen, navigoinnin, porautumisvalintojen, pudotusvalikoiden, käytettävyyden ja muihin raportin ominaisuuksiin ja objekteihin liittyviin rakenteisiin voitiin halutessa tarkastaa esityksestä (Liite 4 SAP BO Design Studio Määrittely). Toimittajalle määritel-

tiin myös tietomallin kuvaustaulukko, josta kävi ilmi jokaiseen raportin tauluk-  
koon ja kaavioon tarvittava tietotaso ja tietolähde. Lisäksi toimittajan kanssa  
käytettiin raportin määrittelyyn usea yhteinen työpaja, jossa epäselväksi jäänei-  
tä asioita tarkennettiin ja kirjattiin muistiin toteutusta varten.

Toimittajan kanssa sovittiin iteroivasta työmallista, jonka mukaan raportin toteu-  
tusta seurataan ja ohjataan asiakkaan ja toimittajan välisissä viikoittaisissa työ-  
kokouksissa. Toimittajan mukaan valittu työtapa oli hyvä. Turun kaupungin toi-  
mittama PowerPoint -esitys määrittelystä oli toimittajan mukaan toimiva tapa  
kuvata tarkasti asiakkaan tavoittelema kehittämishankkeen lopputulos. Määritte-  
ly oli toimittajan mukaan hyvin selkeä ja onnistunut. Määrittely oli toteutettu hy-  
vin yksityiskohtaisesti ja rajaavasti, mitä toimittaja piti erityisen hyvänä asiana.  
Toimittajan mukaan asiakkailla ei usein välttämättä ole määrittelyvaiheessa tar-  
peeksi tarkkaa kuvaa siitä, mitä kehittämishankkeen lopputulokselta odotetaan.  
Tällöin sen kuvaaminen ei onnistu riittävän tarkalla tasolla, eikä määrittelystä  
muodostu tarpeeksi selkeää, jotta toimittaja voisi tehokkaasti toimia.

Toimittajaa pyydettiin myös arvioimaan yhteistyötä ja iteroivan työmallin työta-  
poja kehittämishankkeen aikana. Kehittämishankkeen dokumentaation mukaan  
Turun kaupunki ja toimittaja pitivät työ- ja arviointikokouksen projektin aikana 15  
kertaa. Viitaten liitteenä 3 olevaan aikatauluselvitykseen projektin toteutusvaihe  
kesti yhteensä noin 120 päivää, joten projektipalavereita voidaan sanoa olleen  
keskiarvona noin kerran viikossa. Viitaten kehittämishankkeen muistioihin, käsi-  
teltiin arviointitilaisuuksissa pääsääntöisesti toimittajan esiin nostamia ongelma-  
kohtia toteutukseen liittyen.

Toimittajan arvion mukaan ratkaisut ongelmiin ja mahdolliset kompromissitilan-  
teet teknisten ratkaisuiden ja määrittelyn suhteen saatiin tietoon nopeasti, eikä  
tiedon saannissa Turun kaupungin puolelta ollut vaikeuksia missään vaiheessa  
kehittämishankkeen aikana. Toimittajan mukaan yhteistyö Turun kaupungin  
vastuuhenkilöiden kanssa sujui moitteettomasti. Toimittaja arvioi yhteistyötä  
vastuuhenkilöiden kanssa sen mukaan, kuinka nopeasti ja selvästi vastaus saa-  
tiin tilanteissa, joissa määrittelyä piti selventää tai tehdä päätöksiä toteutuksen  
suhteen.

Toimittajaa pyydettiin myös kriittisesti arvioimaan omaa toimintaansa toteutuksen aikana. Toimittaja osasi nimetä muutaman asian, jossa olisi voitu toimia tehokkaammin toteutuksen kannalta. Määrittelyvaiheessa olisi pitänyt olla tietomallin asiantuntija ja suunnittelija tiiviimmin mukana. Tällöin tietomalli olisi alun perin rakennettu oikeilla tiedoilla ja oikealle tasolle. Nyt tietomalli jouduttiin tekemään käytännössä uudelleen kun tietomallin asiantuntija otettiin mukaan vasta myöhäisemmässä vaiheessa.

Toimittaja ei myöskään kohdistanut riittäviä resursseja raportin toteuttamiseen, jotta aikataulussa olisi pysytty. Resurssien puute käy ilmi projektidokumentaation palaverimuistioista, joissa toimittaja myöntää, ettei työtä ole aloitettu ajoissa eikä työtä ole tehty niin paljon kuin projektisuunnitelman aikataulutuksessa on kirjattu.

### 3.1.8 Muut toimittajan tekemät kehittämishankkeet

Toimittajaa pyydettiin myös arvioimaan Turun kaupungin SAP DS -työkalulla toteutettua kehittämishanketta muihin saman tyyppisiin kehittämishankkeisiin, joissa toimittaja on ollut mukana. Toimittajan mukaan SAP DS -työkalu ei ole kovinkaan laajasti käytössä vielä Suomessa. Osittain tämä johtuu siitä, että se on uusi tuote sekä siitä ei ole vielä juurikaan käyttökokemuksia. SAP Dashboards -työkalulla toimittaja on tehnyt jonkin verran samantyyppisiä toiminnallisia validointeja. Toimittajan mukaan toiminnalliset validoinnit toteutetaan yleensä hieman kevyemmin ja arvioinnin pääpaino on useasti enemmän keskittynyt visuaalisiin elementteihin.

Toimittaja kuitenkin piti hyvänä sitä, että Turun kaupungin toiminnallisessa validoinnissa arvioitiin enemmän käytettävyyttä ja muita ominaisuuksia. Toimittajan pitää visuaalisia elementtejä SAP DS -kaltaisessa työkalussa jo itsestään selvyytenä, joten niiden arvioiminen toiminnallisen validoinnin kautta menettää jo merkitystään työkalujen ollessa kehittyneitä. Muihin tuotteisiin nähden toimittaja pitää SAP DS -työkalua kokonaisuutena parempana. Perusominaisuudet ovat kutakuinkin yhtä kehittyneitä kaikissa käytetyimmässä työkaluissa. Suuri etu ja

hyöty SAP DS -työkalusta kuitenkin tulee sen helppokäyttöisyydestä, kuten edellä on mainittu. Helppokäyttöisyys tekee raporttien muodostamisesta halvempaa ja nopeampaa, mikä lisää työkalun kannattavuutta tuottavuuden näkökulmasta.

### 3.2 Projektiryhmän haastattelu

Projektiryhmältä pyydettiin arvioita kolmeen evaluaatioaiheeseen. Aiheet olivat käyttötarkoituksen arviointi, raporttielementtien toimivuuden arviointi sekä kehittämishankkeen työskentelymallin arviointi. Käyttötarkoituksena arvioinnissa kiinnitettiin huomioita kehittämishankkeen käyttötarkoitukseen, Dashboard -raporttien luomiseen sekä mobiilikäyttöön. Raporttielementtien arvioinnissa kiinnitettiin huomiota SAP DS -työkalun elementteihin ja objekteihin, navigointiin raportilla sekä mahdollisiin toimivuutta haittaaviin puutteisiin. Työskentelymallin arvioinnissa huomiota kiinnitettiin määrittelymallin, määrittelylaajuuden, työn etenemisen hallinnan sekä hankkeen toteuttamistavan arviointiin. Sanallisen arvion lisäksi haastateltavilta pyydettiin numeraalinen arvio eri evaluaatioteemoista, jotta asioiden onnistumista ja ominaisuuksia pystytään arvioimaan toistensa suhteessa.

#### 3.2.1 Navigointi

Projektiryhmän mukaan raportilla on helppo navigoida. Käyttöliittymä on näyttävä, ja raportti vaikuttaa hyvin kehittyneeltä raportoinnilta. Projektiryhmä pitää raportin helppokäyttöisyyttä tärkeänä ominaisuutena, jotta sen kouluttamiseen ei tarvitse varata paljoa resursseja. Projektiryhmän mukaan raportin eri vaihtoehdot objektien toiminnallisuuteen ja siirtymiseen liittyen löytyivät helposti. Po-rautumisvalinnat vaikuttivat myös toimivilta ja hyviltä.

Projektiryhmän mukaan raportilta löytyy kuitenkin myös navigoinnin kannalta kehitettäviä asioita. Mobiiliteeman mukaisesti raportilla on pyyhkäisy ominaisuus, eli eri välilehtien välillä voi liikkua ikään kuin pyyhkäisemällä sivulta toiselle.

le. Projektiryhmän havaintojen mukaan pyyhkäisy ei toimi kovinkaan hyvin tietokoneella navigoitaessa.

Projektiryhmän mukaan myös aikavalinta on epäselvä, voi aiheuttaa käyttäjille vaikeuksia sen käyttötarkoituksen hahmottamisessa. Dashboard -raportin ulkoasua luonnehdittiin myös hieman portaalimaiseksi, joka on hieman erityyppinen raportointialusta kuin tarkoitettu Dashboard -raportti. Projektiryhmän mukaan asiaa voisi auttaa, että sivun alareunaan lisättäisiin siirtymisvalintaa indikoiva ikoni kaikille raportointisivuille.

Projektiryhmä piti myös loppukäyttäjien kannalta hieman ongelmallisena sitä, ettei kaikki raportin valintaobjektin ole yhdenmukaisia, vaan valintoja joudutaan tekemään eri logiikkaan perustuen eri raportointisivuilla ja objekteissa. Projektiryhmä kaipasi myös helppokäyttötoimintoja, eli ohjaavaa logiikkaa raporteille. Ohjaava logiikka voisi olla selitteet tai korostukset, joiden avulla käyttäjällä ei olisi epäselvyyttä toimintojen tai siirtymisvalintojen kanssa. Yleisarvosanaksi navigoinnille ja siirtymisvalinnoille projektiryhmä antoi 3.75.

### 3.2.2 Raportin taulukot

Projektiryhmää pyydettiin arvioimaan myös raportin taulukoiden toiminnallisuuksia ja ominaisuuksia. Projektiryhmän haastattelussa nousi esiin paljon taulukoiden kehittämiseen liittyviä ehdotuksia. Yleisesti projektiryhmälle tuli taulukoista hieman sekava olo, koska taulukot ovat kaikki erikokoisia, taulukoiden asemointi huono sekä ne toimivat epäselvästi. Projektiryhmän mukaan asemointi olisi pitänyt toteuttaa siten, että taulukon sijainti muuttuu ikkunakoon mukaan.

Taulukoiden perusilme on myös graafisesti köyhä, eivätkä ne sisällä ollenkaan korostuksia tai silmää ohjaavia elementtejä. Projektiryhmän mukaan taulukoiden otsikoiden jakautumiset ovat huonot ja vaikealukuiset. Lisäksi luvuista puuttuvat selitteet ja sarakkeet ovat eri levyiset, mikä häiritsee taulukon luettavuutta. Projektiryhmän mukaan porautuminen raportilla on hyvä, mutta taulukoissa porautumismahdollisuus pitäisi olla esitetty selvästi.

Tulosaluetasolla miljoonaskaalaus on liian karkealla tasolla. Skaalauksen tulisi muuttua tarkasteltavan tason mukaan, ja skaalauksen muuttuminen pitäisi olla selvästi esitetty. Yleisesti projektiryhmä piti taulukoita hyvin huonosti toteutettui-  
na. Yleisarvosanaksi taulukoille projektiryhmä antoi 2.25.

### 3.2.3 Raportin kaaviot

Projektiryhmää pyydettiin arvioimaan myös raportin kaavioita ja niiden ominai-  
suuksia. Projektiryhmän mukaan kaavioista puuttui paljon helppolukuisuuden  
kannalta tärkeitä asioita. Projektiryhmä piti huonona sitä, että kaavioista puuttu-  
vat lukujen ja osoittajien selitykset ja informaatiot. Projektiryhmän mukaan kaa-  
vion otsikkoja kehittämällä voisi kaavioiden helppolukuisuuteen vaikuttaa mer-  
kittävästi. Lisäksi kaavioista puuttuvat kaikki korostusasetukset kuten erojen  
suurimmat poikkeamat.

Lisäksi projektiryhmä piti ongelmallisena sitä, että kaavioiden otsikot ja selityk-  
set sekä akselit menevät piiloon skaalatessa ikkunaa pienemmäksi. Käytännös-  
sä pienellä näytöllä mikään ei kerro mitä asioita kaavioissa esitetään. Yleisar-  
vosanaksi kaavioille projektiryhmä antoi 2.375.

### 3.2.4 Raportin yleisilme ja grafiikkaominaisuudet

Projektiryhmää pyydettiin arvioimaan myös raportin muuta yleisilmettä ja gra-  
fiikkaominaisuuksia. Yleisesti projektiryhmä piti grafiikkaominaisuuksia ja yleis-  
ilmettä ihan hyvänä. Perusilme oli projektiryhmän mukaan siisti ja hillitty, ja suu-  
rimmat ulkonäölliset ongelmat tuntuivat liittyvän raporttiobjektien asemointiin.

Projektiryhmän mukaan taulukoissa voisi olla enemmän värejä, eikä yleisilmeen  
tarvitsisi olla niin harmaa. Projektiryhmän mukaan yleisilmeen kannalta on myös  
huono, että raportilla on niin paljon taulukoita. Taulukot voisivat projektiryhmän  
mukaan olla avattavissa halutessa, jolloin ensimmäiseksi aukeava näkymä olisi  
hillitympi ja selvempi.

Projektiryhmän mukaan huomiota voisi kiinnittää myös fontteihin enemmän. Käytössä voisi olla hyvin Turun oman graafisen ilmeen mukaiset värit ja fontit, jolloin raporttikokonaisuus vastaisi Turun kaupungin muuta viestinnällistä ilmettä. Yleisarvosanaksi yleisilmeelle ja grafiikkaominaisuuksille projektiryhmä antoi 2.5.

### 3.2.5 Raportit objektien asemointiominaisuudet

Projektityöryhmää pyydettiin arvioimaan myös raportin objektien asemointiominaisuuksia. Objektien asemointi oli projektityöryhmän yhteisen arvion mukaan katastrofi ja raportin heikoin puoli. Objektien asemointi muuttuu kyllä tarkasteltavan ikkunan koon mukaan, mutta asemointi muuttaa raportin objektit ikkunakoon pienentyessä nopeasti lukukelvottomaksi, koska kaaviossa selitteet menevät piiloon ja taulukoiden lukeminen on vaikeaa.

Projektiryhmän mukaan asemointi olisi pitänyt toteuttaa siten, että objektien sijainti ja suhteet muuttuisivat ikkunakoon mukaan. Yleisen arvion mukaan asemointiongelmien saavat koko raportin näyttämään huonolta ja keskeneräiseltä. Skaalauksen ja asemoinnin ominaisuuksien yleisarvosanaksi projektityöryhmä antoi 1.5.

### 3.2.6 Tietojen luettavuus raportilla

Projektityöryhmää pyydettiin arvioimaan tietojen luettavuutta raportilla yleisesti. Arvio pyydettiin projektityöryhmältä raporttisivukohtaisesti. Haastattelun mukaan etusivun raportilta saa hyvän yleiskuvan talouden toteutumisesta ja tieto tulee nopeasti katsottuna esille. Tietojen luettavuutta voitaisiin projektityöryhmän mukaan parantaa kuitenkin helposti esimerkiksi otsikointia kehittämällä. Otsikoinnin pitäisi indikoida enemmän sitä, mitä tietoja sen alla oleva objekti sisältää. Lisäksi tietoja sisältäviin soluihin voisi lisätä lukujen yksikköselvityksen eli esimerkiksi prosentti tai euro –merkin. Projektityöryhmän mukaan etusivun jäsentely on

looginen ja selkeä ja kuvat helpottavat raportin käyttöä ja tietojen luettavuutta. Projektityöryhmä piti etusivun toimialavalintaa myös hyvänä ominaisuutena.

Projektityöryhmän mukaan taloussivulla on liikaa taulukoita, mikä vaikeuttaa Dashboard -raportin luettavuutta. Haastattelun mukaan muutama kaavio ja diagrammi pitäisi riittää Dashboard -raportin esittämiseen. Taulukot tekevät raportista vaikeasti luettavan ja käytettävän. Myös ennustetietojen luettavuus on epäselvää, koska tiedot ovat eri aikaulottuvuudessa reaaliaikaisen toteutumatiiedon kanssa. Aikavalinnan pitäisi olla myös selvemmin esitetty.

Taulukoissa on paljon tietoa, mutta tietojen päivitysaika ei tule mistään käyttäjälle ilmi. Projektiryhmä toivoi, että päivitysaika olisi jatkossa esillä. Työryhmän mukaan myös sarakkeita on raportilla liikaa. Dashboard-raportin ajatus ei ole tuottaa niin paljon tietoa, vaan olla nopeasti ja selvästi luettavissa. Taulukoissa on niin paljon rivejä ja sarakkeita, että taulukkoa täytyy skrollata. Skrollaus tekee raportin mobiilikäytöstä vaikean, sekä vaikeuttaa raportin lukemista myös tietokoneen näytöltä. Projektityöryhmän mukaan skrollaus pitäisi jatkossa ratkaista eri tavalla.

Tulosaluesivu on projektityöryhmän mukaan keskeneräinen, joten sen tietojen luettavuutta on vaikea arvioida. Grafiikasta puuttuu eurot, joten sen luettavuus on heikko. Projektityöryhmä pitää hyvänä ominaisuutta, että sisäiset ja ulkoiset erät raportilla saadaan joko mukaan tai ei. Tämän tyyppisiä erittäin helppokäyttöisiä koko raporttiin vaikuttavia valintoja voisi olla projektityöryhmän mukaan enemmänkin raportilla. Haastattelujen mukaan myös tulosaluesivulta puuttuu selvästi myös nostojen korostus.

### 3.2.7 Raportin jatkotyöstö

Projektityöryhmää pyydettiin myös arvioimaan yleisesti kuinka raporttia pitäisi työstää jatkossa. Suurimmaksi kehittämiskohteeksi arvioitiin korostuselementtien tuominen raportille. Tällä hetkellä raportilta ei nouse suurimmat poikkeamat ja huomionarvoiset esiin ollenkaan. Projektityöryhmän mukaan nyt muuten vaikealukuisista taulukoista voisi saada huomattavasti parempia korostuksien avul-



la. Haastattelujen mukaan taloussivu on turha. Etusivun kuvien ja kaavioiden kautta voitaisiin porautua suoraan toimialakohtaiseen tulosaluetarkasteluun.

Projektityöryhmän mukaan raportilla on iso potentiaali johdon raportoinnin työkaluksi. Raporttia tulee vielä kehittää kuitenkin ja suurimmat puutteet tulee korjata. Projektityöryhmän mukaan raportin määrittelystä ja toteutuksesta on kuitenkin jo välittömiä hyötyjä.

### 3.2.8 Toimittajan sekä työmallin arviointi

Projektityöryhmä arvioi myös kehittämishankkeen työtapaa, työmallia sekä yhteistyötä toimittajan kanssa. Työryhmän mukaan kehittämishankkeen määrittely oli todella onnistunut. Määrittely tehtiin niin tarkkaan ja pitkälle kuin se vain oli mahdollista. Haastatteluiden mukaan kehittämishankkeen esityö, määrittely ja työskentelytapa hoidettiin Turun kaupungin puolelta erinomaisesti. Toimittajan kanssa yhdessä tehty määrittelytyö oli myös onnistunut.

Iteroiva työtapaa ei projektityöryhmän mukaan kuitenkaan onnistunut niin hyvin kuin mahdollista. Työryhmän mukaan toimittaja ei tarpeeksi avoimesti kertonut toteutuksen etenemiseen liittyvistä ongelmista. Haastattelun ja projektidokumentation mukaan toimittajalta jouduttiin jatkuvasti pyytämään lisätietoja ongelmiin ja haasteisiin liittyen, jolloin saattoi selvitä merkittäviäkin riskejä kehittämishankkeen onnistumisen kannalta.

Lisäksi toimittaja tuntui sivuttavan myöhemmin selvinneen tosiasian, etteivät toimittajan kehittämishankkeelle varaamat resurssit riittäneet kehittämishankkeen suorittamiseen annetussa määräajassa. Projektityöryhmä arvioi myös, ettei toimittaja avoimesti kertonut omasta kompetenssin puutteesta liittyen SAP DS -työvälineen työstämiseen, eikä toimittaja ajoissa hankkinut tarvittavaa asiantuntijuutta kehittämishankkeen läpiviemiseksi, mikä osaltaan johti kehittämishankkeen myöhästymiseen.

Toimittajan työtavan projektityöryhmä arvioi heikoksi myös kokonaisuudessaan. Toimittaja ei aloitteellisesti pyrkinyt luoviin ratkaisuihin teknisten tai substanssiin

liittyvien ongelmien ratkaisemiseksi, ja projektityöryhmän mukaan vain Turun kaupungin aktiivisuus ja yhteistyö pelasti kompromissitilanteet ja kehittämishankkeen etenemisen. Projektityöryhmä arvioi, ettei toimittaja ole kyvykäs kohdistamaan vastaavanlaiseen projektiin tarvittavia resursseja ja osaamista.

Projektityöryhmä oli yllättynyt, kuinka suuria osaamisen puutteita toimittaja osoitti tietomallin ja työkalun työstämiseen liittyen. Projektityöryhmän mukaan toimittaja osoitti työssään jatkuvasti huolimattomuusvirheitä sekä toimittaja antoi selväsanaisesti myös itse ymmärtää, etteivät sen käytössä olevat resurssit riitä kehittämishankkeen tehokkaaseen toteuttamiseen. Toimittajan tekemät taulukot ja kaaviot sisälsivät jatkuvasti virheitä, jotka toimittajan olisi pitänyt huomata tehdessään huolellista työtä. Virheiden tarkistus ja niistä raportointi aiheuttivat osaltaan aikatauluongelmia jo muutenkin hitaasti toteutettuun kehittämishankkeeseen.

### 3.2.9 Kehittämishankkeen dokumentaationhallinta

Projektityöryhmä arvioi myös kehittämishankkeen dokumentaationhallintaa. Kehittämishankkeen muutoshallinta tapahtui sähköpostitse toimittajan ja Turun kaupungin välillä. Projektityöryhmän mukaan muutoshallintaan olisi voitu käyttää kehittyneempiä ja tarkoituksenmukaisempia työvälineitä kuten Turun kaupungin käytössä olevaa SharePoint -alustaa tai SAP Solution Manager –dokumentinhallintatyökalua. Projektityöryhmän arvion mukaan kehittämishankkeen muutoshallinta olisi voinut sujua paremmin, jos käytössä olisi ollut edellä mainittuja työvälineitä.

Yleisarviona projektityöryhmä arvioi, että toiminnallinen validointi antaa riittävän ja hyvän kuvan SAP DS -työkalusta ja sen ominaisuuksista sekä toimittajan kyvykkyydestä ja yhteistyöstä kehittämishankkeen aikana. Työtapa ja määrittely oli projektityöryhmän mukaan myös erittäin hyvin hoidettu.

### 3.3 Loppukäyttäjien haastattelu

#### 3.3.1 Navigointi ja siirtyminen raporteilla

Loppukäyttäjää pyydettiin arvioimaan toteutetun raportin ja raporttielementtien toimivuutta. Loppukäyttäjien mukaan raportilla oli helppo liikkua ja valintaelementit olivat hyvin selkeät. Siirtyminen raporttisivujen välillä ja valintojen tekeminen tuntui helpolta ja yksinkertaiselta.

Loppukäyttäjien mukaan raportilta kuitenkin puuttuu tieto raportin rajauksista ja parametreista. Tällöin raportin lukijalla ei ole selkeää kuvaa siitä, mitä raportilla on kuvattuna. Tähän ei loppukäyttäjien mukaan riitä raportin otsikko, vaan tarvitaan myös tieto mitä lukuja taulukoissa ja kaavioissa on, jotta raportti on luettava. Yleisarvosanaksi navigoinnille ja raporttielementeille raportilla loppukäyttäjät antoivat kuitenkin parhaan mahdollisen 5.0.

#### 3.3.2 Taulukot

Loppukäyttäjien mukaan taulukot ovat hieman epäselviä ja vaikealukuisia. Vaikealukukukseksi taulukot tekivät loppukäyttäjien mukaan erityisesti taulukon skrollaus –ominaisuudet. Tiedot eivät mahdu raporteille, eikä taulukon asemointi tai koko vaihdu käytettävän ikkunan koon mukaan, jolloin taulukko pakottaa käyttäjän skrollaamaan raporttia, jotta tiedot tulevat näkyviin. Yleisarvosanaksi taulukoista loppukäyttäjät antoivat 2.5.

#### 3.3.3 Kaaviot

Loppukäyttäjien mukaan kaavioiden luettavuutta huonontaa suurelta osin samat asiat kuin taulukoitakin. Asemointiasetukset piilottavat kaavioiden selitteitä ja akselien otsikoita, josta aiheutuu, ettei ole enää luettavissa mitä asioita kaaviossa on kuvattuna. Loppukäyttäjien mukaan taloustiedoissa verrattavien yksi-

köiden ja kokonaisuuksien skaalaerot ovat niin suuret, että se myös haittaa raportin luettavuutta.

Loppukäyttäjien mukaan raportin taloussivun kaaviot eivät juuri kerro asioista, joita ne kuvaavat. Kaaviossa tulisi olla näkyvissä rinnan joko tavoitetila tai historiatietoja, jolloin ne kertoisivat lukijalle jostain ilmiöstä tai kehityksestä. Staattisen tilan kuvaavana kuvaajana niistä ei raportille ole juurikaan lisäarvoa. Loppukäyttäjien mukaan etusivun kaaviot ovat hyvät ja tarkoituksenmukaiset. Yleisarvosanaksi kaavioille loppukäyttäjät antoivat 2.5.

### 3.3.4 Grafiikka ja yleisilme

Loppukäyttäjien mukaan raportin yleisilme näyttää hyvältä ja helpottaa raportin käytettävyyttä. Ulkoasu on siisti ja hillitty, vaikka enemmänkin värejä olisi voitu käyttää. Loppukäyttäjien mukaan SAP DS -työkalun tuottama raportti on hyvä suunta Turun kaupungin keskitetyn raportoinnin kehittämistä ja toivovat yhteistyötä Konsernihallinnon ja toimialojen välillä raportoinnin kehittämisessä ja työkalujen täysimääräisessä hyödyntämisessä. Yleisarvosanaksi raportin grafiikalle ja yleisilmeelle loppukäyttäjät antoivat 3.5.

### 3.3.5 Skaalaus ja asemointi

Loppukäyttäjien mukaan raportin suurimmat ongelmat liittyvät skaalaukseen ja asemointiin. Loppukäyttäjät ihmettelivät sitä, miksi raportilla on niin paljon tyhjää tilaa objektien välillä eikä objektien asemointi täytä tiloja järkevästi ja tee raportista selkeän näköistä. Haastattelun mukaan asemointi ja skaalaukset toimivat vain isolla näytöllä, pienellä resoluutiolla objektit eivät ole luettavia. Raportin objektit jäävät asemoinnissa hyvin irralleen toisistaan, mikä tekee kokonaiskuvasta hyvin vaikeasti luettavan.

Loppukäyttäjien mukaan kaavioissa on paljon palkkeja ja tietoa, mikä tekee niiden skaalauksen ja asemoinnin raportilla vielä entistä sekavammaksi. Loppukäyttäjien mukaan skrollaus -asetukset ovat myös huonot. Taulukot saattavat

pienessä ikkunassa olla niin pieniä että niitä pitää skrollata solu kerrallaan, mikä myös tekee taulukoista käyttökelvottomat. Loppukäyttäjät antoivat skaalaus ja asemointiin liittyville ominaisuuksille yleisarvosanaksi 1.5.

### 3.4 Yhteenveto haastatteluista

Toimittajan mukaan SAP DS 1.3 –version ominaisuudet ja puutteet kertovat, siitä että työkalu on kehityskaarensa alussa. Toimittajan mukaan uusia versioita työkalusta julkaistaan jatkuvasti. Toimittaja kuitenkin painotti, että SAP DS –version päivitys vaatii Turun kaupungin SAP DW –tietovarastoratkaisun version päivittämistä. Turun kaupungin SAP BW –tietovarastoversio on vanhentunut, mutta sitä ei voida päivittää ennen kuin taloussuunnitteluun tarkoitetun SAP BPC –työkalun versio päivitetään. Toimittajan mukaan SAP DS –version päivittäminen on edellytyksenä työkalun tarkoituksenmukaiselle hyödyntämiselle osana Turun kaupungin raportoinnin kehittämistä.

Toimittajan haastattelun mukaan SAP DS –työkalu on käytettävyydessä kilpailukykyinen muihin vastaavanlaisiin työkaluihin verrattuna ja sisältää ainutlaatuisia ominaisuuksia. Toimittaja kuvaili SAP DS –työkalua helppokäyttöiseksi ja joustavaksi työväliseksi Dashboard –tyyppisten raporttien rakentamiseksi. Loppukäyttäjät ja projektiryhmä kokivat toisaalta osan raportin objekteista vaikeasti luettaviksi. Raportin ehdottomaksi eduksi nähtiin navigoinnin helppous ja valintaobjektit raporteilla, vaikka objektien toimintalogiikkaan toivottiin synkronointia.

Toimittajan mukaan Turun kaupungilla on edellytykset siirtyä ottamaan enemmän vastuuta raporttien muodostamisessa. Toimittaja kuitenkin korosti, että se on suunniteltava tarkkaan. Rajapinnat ja työnjaot toimittajan kassa on oltava selvät, mutta toimittajan mukaan työnjaoista on olemassa monia vaihtoehtoisia malleja.

Toimittaja arvioi kehittämishankkeen työtavan onnistuneen erinomaisesti. Toimittaja kehui Turun kaupungin määrittelymallia ja sen laajuutta, kertoi sen merkittävästi vaikuttaneen onnistuneeseen toteutukseen. Projektiryhmä ei puo-

lestaan ollut yhtä tyytyväinen toimittajan työskentelyyn kehittämishankkeen aikana, vaan toimittajan työskentelyssä nähtiin vakavia puutteita ja virheitä.

Projektiryhmä arvioi, että työskentelymallissa olisi voitu suunnitella dokumentinhallintamalli paremmin. Turun kaupungin käytössä olevat SharePoint –alusta sekä SAP Solution Manager –dokumentinhallintajärjestelmä mahdollistavat hallitun ja vuorovaikutteisen dokumentinhallinnan vastaavanlaisille kehittämishankkeille. Järjestelmiä olisi voitu hyödyntää projektiryhmän mukaan myös tässä kehittämishankkeessa.

## 4 JOHTOPÄÄTÖKSET (TOIMINNALLINEN VALIDOINTI)

Evaluaatiosuunnitelman mukaan, kun toimittaja on saanut määrittelyn mukaisen toteutuksen valmiiksi, suoritetaan toiminnallinen validointi (engl. POC = Proof Of Concept). Validoinnin tavoitteena on vastata kolmeen pääkysymykseen; 1. Toimiiko käyttöönotettu SAP DS – työkalu käyttötarkoituksessaan? 2. Onko toimittajan työskentely sellaista, että yhteistyötä kannattaa toimittajan kanssa jatkaa toiminnallisen validoinnin jälkeen? 3. Palveleeko valittu kehittämishankkeen työtapa sen onnistumista?

Näihin kolmeen validointikysymykseen on evaluaatiosuunnitelmassa haettu vastauksia kolmesta näkökulmasta; toimittaja, projektityöryhmä ja loppukäyttäjät. Johtopäätöksiä loppuun on kerätty evaluaatioteemoittain kehittämisehdotukset. Kehittämisehdotukset on laadittu pohjautuen haastatteluihin, johtopäätöksiin ja itsereflektioon, kehittämishankkeen dokumentaatiota hyväksikäyttäen. Kehittämisehdotukset ovat korostettu erikseen tekstissä.

### 4.1 SAP DS -työkalun ja toteutetun raportin käytettävyyden arviointi

#### 4.1.1 Työkalun oma käyttö Turun kaupungin organisaatiossa

SAP DS -työkalua ja raportointiominaisuuksia arvioidaan kehittämishankkeessa toteutetun ylimmän johdon käyttötarpeisiin suunnatun Dashboard -raportin kautta. Ylimmän johdon raportti haluttiin luoda Dashboard -tyyppiseksi eri objekteja ja tietotasoja sisältäväksi kokonaisuudeksi, joka vastaisi mahdollisimman hyvin nykyiseen Turun kaupungin johdon raportoinnin määriteltyyn tietosisältöön, mutta samalla kehittäisi nykyisen raportointiratkaisuiden ulottuvuuksia ja ominaisuuksia vastaamaan nykyaikaisia raportointiratkaisuja. Tällöin arvioitavaksi SAP DS -työkalun osalta jäävät työkalun avulla tuotetut raportointiobjektit ja raporttien muodostamisen ominaisuudet.

Toimittajan yleisarvion mukaan SAP DS -työkalu on erinomainen työkalu Dashboard-tyyppisten raporttien luomiseen. Toimittajalla on kokemusta monista eri moderneista Dashboard-raporttien muodostamiseen tarkoitetuista työkaluista, ja SAP DS -työkalu voidaan lukea niistä parhaimpiin monestakin syystä. Raporttien luominen SAP DS -työkalulla on helppokäyttöistä ja tehokasta, ja toimittajan arvion mukaan tämä osakseen mahdollistaa sen, että Turun kaupunki voi jatkoissa SAP DS -työkalun ansiosta ottaa isompaa roolia raporttien muodostamisessa organisaation käyttöön.

Nykyisen työnjaon mukaan Turun kaupungin mahdollisuudet itse muokata raportteja ja muodostaa niitä organisaation tarpeisiin ovat heikot. Sopimukset ja määrittelyt lisenssien, toimittajan ja tietohallinnon kanssa on tehty niin, että toimittaja tuottaa lähes kaiken SAP -työkalujen raportoinnin perustuen Turun kaupungin toimeksiantoihin. Tämä aiheuttaa projektidokumentaation mukaan tarpeettoman kynnyksen vastata organisaation esittämiin tarpeisiin raportoinnin kehittämisessä.

On arveltu, että raportoinnin kehittämisen teknisen työn osittaisen siirtämisen toimittajalta Turun kaupungille voisi luoda tarvittavaa joustavuutta käytössä olevien työkalujen hyödyntämisessä. Toimittajan haastattelun ja projektidokumentaation mukaan Turun kaupungin tulee huolellisesti suunnitella lisävastuun ottaminen raporttien teknisen toteutuksen kanssa. Suunnittelussa tulee huomioida raportointiratkaisut ja tietomallikonaisuus sekä sopia tarkasti rajapinnat uudelleen toimittajan kanssa.

Arvioitavaksi jää myös, kuinka pitkälle Turun kaupunki haluaa SAP DS -raportoinnin teknisessä muodostamisessa mennä, ja mitkä osat jäävät edelleen toimittajan hoidettavaksi. Toimittaja on esittänyt suostumuksensa ensimmäisen koulutuksen järjestämiseen raporttien muodostamiseen liittyen.

Ehdotetaan, että Turun kaupunki vastaanottaa laajan koulutuskokonaisuuden SAP DS -käyttöön liittyen toimittajalta sekä SAP -yhtiöltä. Koulutuksen jälkeen Turun kaupungilla on paremmat valmiudet arvioida tarvittavat resurssit sekä



osaaminen raportoinnin teknisen suunnittelun hallintaan liittyen. Lisäksi ehdotetaan, että Turun kaupunki dokumentoi tietomallin hallinnan ja raportoinnin rajapinnat toimittajan kanssa osana raportoinnin teknisen suunnittelun ja valmistelun vastuiden siirtoa toimittajalta Turun kaupungille.

#### 4.1.2 SAP DS –työkalun versiot

Haastatteluiden mukaan Turun kaupungin talouden suunnitteluun tarkoitetun SAP BPC -sovelluksen versio on vanhentunut SAP DS -kehittämisen kontekstissa, koska se ei mahdollista SAP tietovaraston päivittämistä. Tietovaraston päivittäminen on vaatimuksena uudempien SAP DS -versioiden käyttöönotolle.

Toimittajan mukaan nyt Turun kaupungin käyttöön asennettu versio 1.3 on vielä SAP DS -työkalun kehityskaaren alussa ja sisältää vakavia puutteita työkalun hyödyntämiseen liittyen. Turun kaupungin pitkäaikaisena tavoitteena raportoinnin kehittämissä on ollut talouden ja toiminnan tietojen yhdistäminen sekä ulkopuolisten tietojen kuten avoimen datan sekä muiden tietovarastojen ja tietojen hyödyntäminen raportoinnissa.

Toimittajan mukaan SAP DS -työkalu sisältää kuvattuun tavoitteeseen liittyviä ominaisuuksia, mutta uudemmissa versioissa mahdollisuuksia ja teknisiä rajoituksia on kehitetty huomattavasti ja niiden hyödyntäminen on tehty helppokäyttöiseksi ja tarkoituksenmukaiseksi. Nykyisellä versiolla tiedot joudutaan käytännössä yhdistelemään SAP Platformin avulla, joten tietojen tuominen raportille ole kovin helppoa tai yksinkertaista, ja vaatii myös syvempää osaamista SAP -työkaluista.

Ehdotetaan, että Turun kaupungin päivittää käytössä olevan SAP tietovarastoversion, mikäli SAP DS -työkalun käyttöön ja laajentamiseen organisaatiossa aiotaan kohdistaa tavoitteita tulevaisuudessa. Lisäksi ehdotetaan, että Turun kaupunki pyytää toimittajalta erillisselvityksen SAP BI Platform -alustan jatko-hyödynnettävyyteen liittyen.

### 4.1.3 Mobiliteetti

Turun kaupungissa ei kehittämishankkeen dokumentaation mukaan ole varsinaista voimassa olevaa mobiilistrategiaa. Turun kaupunki tarjoaa kuitenkin virkamiesjohdon sekä luottamushenkilöjohdon käyttöön useita erilaisia moderneja mobiililaitteita. Tabletit ovat pääsääntöisesti Apple iPad -laitteita ja hybridikannettavat Windows -laitteita. Lisäksi henkilöstöllä on laajasti käytössä älypuhelimia, jotka pääsääntöisesti ovat Windows Phone -käyttöliittymällä toimivia laitteita. Projektidokumentaation mukaan SAP DS -työkalu tukee pääsääntöisesti iOS -käyttöliittymällä varustettuja laitteita, eli toisin sanoen Apple iPad -tabletteja sekä Apple iPhone -älypuhelimia. Lisäksi on maininta soveltuvasta Android -tuesta. Toimittajan mukaan SAP laajentaa jatkuvasti yhteensopivuuslaitteiden määrää, mutta tietoa ei ole kuinka laajasti esimerkiksi Windows Phone – käyttöjärjestelmän laitteita tullaan jatkoversioissa tukemaan.

Kehittämishakkeessa raportti toteutettiin tarkoituksenmukaisesti mobiiliteemalla, jotta raportin mobiliteettia voitaisiin arvioida. Toimittajan mukaan raportteja kuitenkin harvoin toteutetaan niin, että raportti olisi teknisesti sama tietokoneen näytölle ja mobiililaitteelle, eikä SAP DS -työkalu ainakaan vielä asennetussa versiossa tue tällaista asemointilogiikkaa. Toimittajan kokemuksen mukaan Dashboard-raportin rakennetaan usein erikseen mobiililaitteelle ja tietokoneella käytettäväksi, mutta samalla tietosisällöllä ja kyselyillä. Tällöin objektien asemointi ja skaalautuminen raportilla voidaan suunnitella tarkoituksenmukaisesti erikseen mobiilikäytettävyyteen ja tietokoneen näytöllä käytettäväksi.

Ehdotetaan, että Turun kaupunki jatkossa rakentaa raportit SAP DS -työkalulla erikseen mobiililaitteille sekä tietokoneen näytölle kunnes uudemman SAP DS -version asemointiasetukset tukevat saman raportin sujuvaa muotoutumista mobiililaitteella ja tietokoneen näytöllä. Lisäksi ehdotetaan, että Turun kaupunki pyytää SAP -yhtiöltä laajemman selvityksen SAP DS -työkalun tulevista yhteensopivuusmahdollisuuksista sekä ottaa laitehankinnoissaan huomioon raportointiyhteensopivuudet, mikäli SAP DS -raportointia halutaan tulevaisuu-

dessa sovittaa hankituille mobiililaitteille ja huomioida sen mahdollisuudet osana mobiilistrategiaa.

#### 4.1.4 SAP DS -työkalun raporttien teemat

Raportin teemaksi valittiin mobiiliteema. Valittaessa teemaa tiedostettiin, että SAP DS 1.3 -version mukana olevan ainoan mobiiliteeman ulkoasu on yksinkertainen ja ulkoasultaan köyhä. Kehittämishankkeen dokumentaation mukaan mobiiliteemaan kuitenkin päädyttiin, koska SAP DS -työkalun mobiliteettivalmiuksia pyrittiin toiminnallisen validoinnin myötä arvioimaan. Kun raportteja jatkossa luodaan työpöytäkäyttöön ja mobiilikäyttöön erikseen, voidaan SAP DS -työkalun mukana tulevista teemoista valita käyttöön myös ulkoasultaan kehittyneempiä malleja.

SAP DS -työkalu mahdollistaa myös oman teeman tekemisen. Oman teeman muodostamisessa voidaan toimittajan mukaan hyvin tarkkaan määritellä pienimmänkin objektin ulkoasuun liittyviä ominaisuuksia.

Ehdotetaan, että mikäli Turun kaupunki asettaa SAP DS -työkalulle pitkän aikavälin koko konsernin laajuisia tavoitteita, käynnistetään myös teeman määrittelyä varten oma kehittämishankkeensa, jonka työmäärä ja tavoite arvioidaan ja määritellään erikseen. Tällöin Turun kaupunki pystyy yhdistämään oman viestinnällisen ulkoasunsa tulevien SAP DS -raporttien teemoihin.

#### 4.1.5 Dashboard -raportointi ja tietomalli

Toimittajan mukaan tietomallin rakentaminen on keskeinen osa Dashboard-raportin suunnittelua. SAP DS -työkalu on itsessään tehokas ja suorituskykyinen, mutta raportin lopulliseen suorituskykyyn vaikuttaa aina tietomallin koko. Toimittaja arvioi, että SAP DS -työkalu ja Turun kaupungin käytössä olevien

palvelimien ja SAP BW -tietovarastoratkaisun kombinaatiossa Dashboard-raportin tietomalli voi olla enintään tuhansia tietorivejä.

Toimittajan suositus on, että Turun kaupunki käyttäisi Dashboard-raportointiin satoja tietorivejä. Toteutetun laajahkon (useita raportointisivuja ja kymmeniä taulukoita) raportin tietomallissa tietorivejä on tuhansia. Raportilla on jo nähtävissä pieniä suorituskykyongelmia, vaikka toimittajan mukaan tietomalli on nyt rakennettu ja rajattu mahdollisimman hyvin, mutta kuitenkin niin, että kaikki määritellyt asiat tulevat raportille.

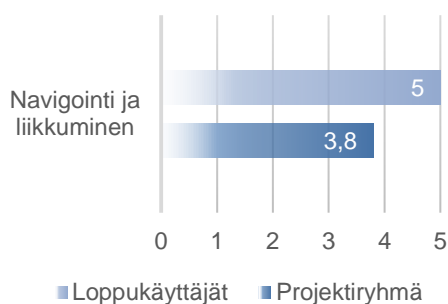
Tulosaluetarkastelu on toimittajan mukaan hyvin tarkkaa tietojen tarkastelua ja voidaan lukea tiedon analyysiksi. Dashboard -raportointi ei kuitenkaan ole parhaimmillaan analyysiraportoinnissa, vaan sen pitäisi sisältää ainoastaan ylimmän johdon tarpeisiin määriteltyjä, pitkälle jalostettuja indikaattoreita ja mittareita.

Toiminnallisessa validoinnissa työkalua testattiin tarkoituksellisesti viemällä raportti ja työkalu suorituskyvylisesti hyvin pitkälle, jolloin raportille nostettiin myös tulosaluetason analyysiä. Myös nykyinen Turun kaupungin ylimmän johdon raportointi sisältää tulosaluetason raportointia, joten raportointitasot ovat linjassa Turun kaupungin johdon raportoinnin nykyisen määrittelyn kanssa.

Ehdotetaan raportin käytettävyyden parantamiseksi, että ennen raportin käyttöönottoa kriittisesti arvioidaan mitkä osat jäävät johdon raporttiin ja mitkä rajataan pois. Lisäksi ehdotetaan, että Turun kaupungin työstäessä jatkossa Dashboard-raportteja organisaationsa käyttöön, tietomallin laajuus katsotaan raportin laajuutta rajaavaksi tekijäksi jo raportin määrittelyvaiheessa. Tällöin saadaan ehkäistyä kaikki mahdolliset Dashboard-raportointiin liittyvät suorituskykyongelmat, jotka voivat muodostua helposti kriittiseksi ongelmaksi johdon Dashboard-raportoinnissa.

#### 4.1.6 Raportin käytettävyyteen vaikuttavat ominaisuudet

Osana toiminnallista validointia pyydettiin projektiryhmää ja loppukäyttäjää arvioimaan raportin käytettävyyteen vaikuttavia ominaisuuksia asteikolla 1-5 (huono käytettävyys – erinomainen käytettävyys). Numeraalisella arviolla halutaan toiminnallisessa validoinnissa ensisijaisesti kuvata käytettävyyteen liittyvien arvioitavana olevien asioiden keskinäissuhteita. Kehittämishankkeen toiminnalliseksi validoinniksi toteutetun raportin ominaisuudet sisältävät oletusarvoisesti paljon kehittämiskohtia, mutta toiminnallisen validoinnin kannalta on hyvin tärkeää myös löytää SAP DS -työkalulla toteutetun raportin vahvuudet ja heikkoudet toiminnallisen validoinnin arviointikriteerien näkökulmasta.



Kuvio 1. Navigoinnin ja liikkumisen haastattelutulos

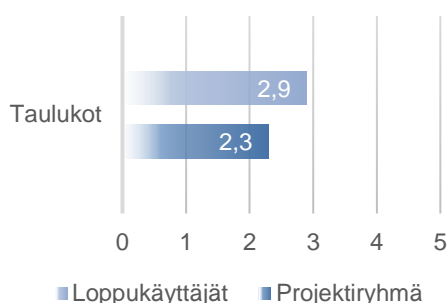
Kuviossa 1 on esitetty haastattelutuloksiin perustuva arvio navigointiin ja liikkumiseen vaikuttaviin ominaisuuksiin liittyen. Raportin navigointiin ja valintaobjekteihin liittyviä ominaisuuksia projektiryhmä ja loppukäyttäjät pitivät raportilla onnistuneimpina käytettävyyteen vaikuttavista tekijöistä. Liikkuminen raportilla on arvion mukaan helppoa ja yksinkertaista, eikä käyttäjän tarvitse tehdä monimutkaisia valintoja navigointiin liittyen. Osa haastatelluista kaipasi vielä lisää käyttäjää ohjaavaa logiikkaa sekä objektien yhtenäistämistä raportille, mutta kokonaisuudessaan navigointiin ja valintaobjekteihin oltiin tyytyväisiä.

SAP DS -työkalu sisältää suuren määrän erilaisia mahdollisuuksia liikkumisen ja navigoinnin toteuttamiseksi. Osittain tämän mahdollistaa objektien JavaScript-

ohjelmointimahdollisuus. Yleisesti ottaen Dashboard-raportoinnin tärkeimpiä ominaisuuksia on helppokäyttöisyys, ja navigointi on suuri osa sitä.

Haastattelun tuloksien mukaan taulukot olivat hyvin epäselviä. Epäselvyyttä aiheuttaviksi tekijöiksi mainittiin ensisijaisesti seuraavat tekijät

- Eri levyiset sarakkeet häiritsevät luettavuutta
- Puuttuvat korostukset
- Asemointiasetukset ovat kehnot
- Graafisesti köyhä ulkoasu
- Ohjaavat elementit puuttuvat
- Selitteet ovat epäselvät
- Porautuminen ei ilmene käyttäjälle mistään
- Skaalaus on tulosaluetasolla liian iso



Kuvio 2. Taulukoiden haastattelutulos

Kuten kuviosta 2 voidaan lukea, taulukot olivat arvion mukaan raportin heikoimpia kohtia. Yleisesti ottaen Dashboard-raportoinnissa pitäisi välttää taulukoiden käyttöä. Taulukot sisältävät usein Dashboard-raportille liian paljon tietoa ja kuu- luvat toimittajan mukaan usein ennemminkin analyysiraportointiin. Turun kau- pungin johdon raportoinnissa on tosin totuttu lukemaan taulukoita, mutta Dash- board-raportoinnissa on yleisesti tarkoituksena muutamalla visualisoidulla ja helppolukuisella objektilla luoda raportin lukijalle nopeasti mahdollisimman kat- tava kuva esimerkiksi koko organisaatiota kuvaavasta ilmiöstä, kehityksestä tai toteutumasta.

Ehdotetaan, että raportin jatkotyöstössä tarkastellaan kriittisesti taulukoita, ja raportille jätetään vain johdon raportoinnin kannalta keskeisimmät taulukot. Myös taulukoiden sarakkeiden määrää voidaan arvioida tavoitteena luopua osasta sarakkeita. Lisäksi ehdotetaan, että taulukoiden graafista ulkoasua kehitetään, taulukoihin lisätään käyttäjää ohjaavia elementtejä kuten selitteitä sekä tarvittavia osia korostetaan, jotta taulukot olisivat lukijalle helpompi ja nopeampi lukea ja tulkita.

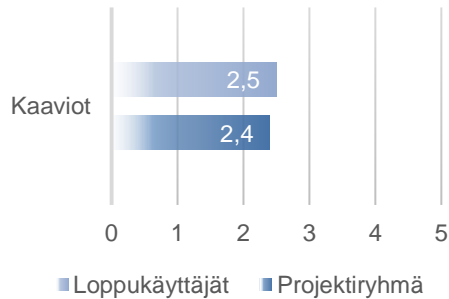
Raportin etusivun kaaviot olivat haastattelutulosten mukaan onnistuneet hyvin. Kaavioissa on esillä toteutumalle vertailuarvot, ja ne kertovat raporttia lukevalle nopeasti, kuinka asiat ovat kehittyneet Turun kaupungin talouden kannalta. Dashboard -raportilla tietojen kuvaaminen kaavioilla on tarkoituksenmukaista, koska kaavioiden kautta raportin käyttäjä saa nopeasti kokonaiskuvan tilanteesta.

Kaaviot ovat helppolukuisia ja selkeitä ja ne sopivat ominaisuuksiltaan erinomaisesti Dashboard -raportointiin. Etusivun kaavioita lukuun ottamatta kaaviot olivat arvion mukaan raportilla kuitenkin kehnosti toteutettu. Toiminnallinen validointi keskittyy juuri näiden kehnosti toteutettujen kaavioiden arviointiin ja kehittämiseen. Arvion mukaan kaavioiden otsikot ovat huonosti suunniteltu, koska otsikot eivät kerro riittävän tarkasti ja rajaavasti mitä kaaviossa on kuvattuna.

Kaavioista puuttuvat myös kaikki rajaustiedot, joiden pohjalta raportin käyttäjällä olisi aukoton käsitys siitä, mitä tietoja kaaviossa on mukana ja mitä ei. Lisäksi kaavioista puuttuvat kaikki tietojen korostusasetukset, joten mikään poikkeama tai havainnoitava asia ei korostu kaavioista, lukuun ottamatta etusivun kaavioita. Kaavioissa kehitettävää on myös niiden asemoinnissa ja skaalautumisessa. Raportin ikkunan pienentyessä kaavioiden tiedot jäävät näkyvissä olevan alueen ulkopuolelle, jonka jälkeen kaaviot eivät ole enää lukukelpoisia.

Haastatteluiden mukaan on myös hieman hankalaa, että tietojen skaalaerot osassa kaavioista ovat niin suuret. Tulosaluetasolla saattaa olla kymmenkertai-

sia eroja tietopalkkien kokojen välillä, minkä vuoksi pienempien tietopalkkien tietoja on vaikea lukea.



Kuvio 3. Kaavioiden haastattelutulos

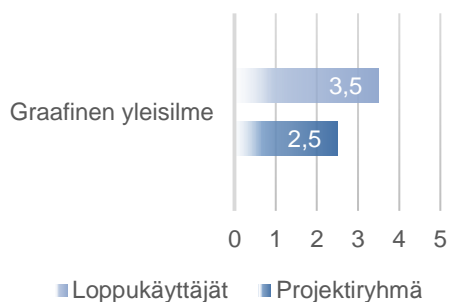
Kuvion 3 mukaan kaavioissa on raportilla vielä paljon kehitettävää. Haastatteluiden mukaan kaaviot tulisi suunnitella myös siten, että niistä löytyisi aina vertailutieto tai tavoitearvo, johon kuvattua toteutuma-arvo voi verrata ellei kaavio kuvaa esimerkiksi kehitystä. Tällöin kaavion informaatioarvo olisi paljon suurempi. Staattista toteutuman arvoa kuvaava kaavio ei itsessään kerro raportin lukijalle mitään.

Ehdotetaan, että kaavioiden sisältöihin kiinnitetään enemmän huomiota raporttia työstettäessä jatkossa. Raportilta ehdotetaan myös poistamaan kaaviot, jotka eivät sisällä vertailu- tai tavoitearvoja. Lisäksi ehdotetaan, että kaavioiden selitteitä ja otsikoita täsmennetään. Toimittajalta tulee myös pyytää selvitys kaavioiden asemoinnista ja skaalautumisesta, tiedot eivät saa piiloutua skaalautuessa, vaan kaavion täytyy olla luettava normaalikokoisella näytöllä.

Raportin yleisilmettä pidettiin haastatteluiden perusteella kohtuullisen hyvänä. Teema on hillitty ja selkeä, vaikka raportin objektit ovat edellä mainittujen seikkojen perusteella hieman epäselviä. Arvion mukaan SAP DS -työkalulla tuotet-

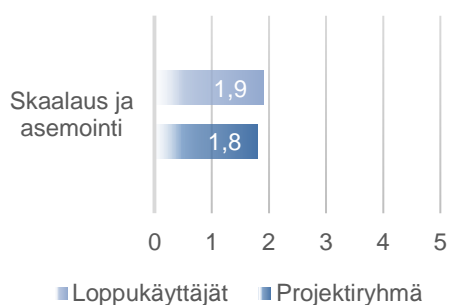


tujen raporttien yleisilmeeltä jatkossa odotetaan, että se vastaisi paremmin Turun kaupungin viestinnällistä yleisilmettä.



Kuvio 4. Graafisen yleisilmeen haastattelutulos

Kuviosta 4 esitetään graafiseen yleisilmeeseen liittyvä haastattelutulos. Graafinen yleisilme oli arvion mukaan tyydyttävä. Raportin skaalaus ja asemointiominaisuudet olivat arvion mukaan raportin heikoin osa käytettävyyttä arvioitaessa. Skaalaus- ja asemointiominaisuuksilla tarkoitetaan sitä, miten raportin objektit asettuvat toistensa suhteen näytöllä ja miten otsikot ja tiedot objektien sisällä asemoituvat näyttökoon muuttuessa.

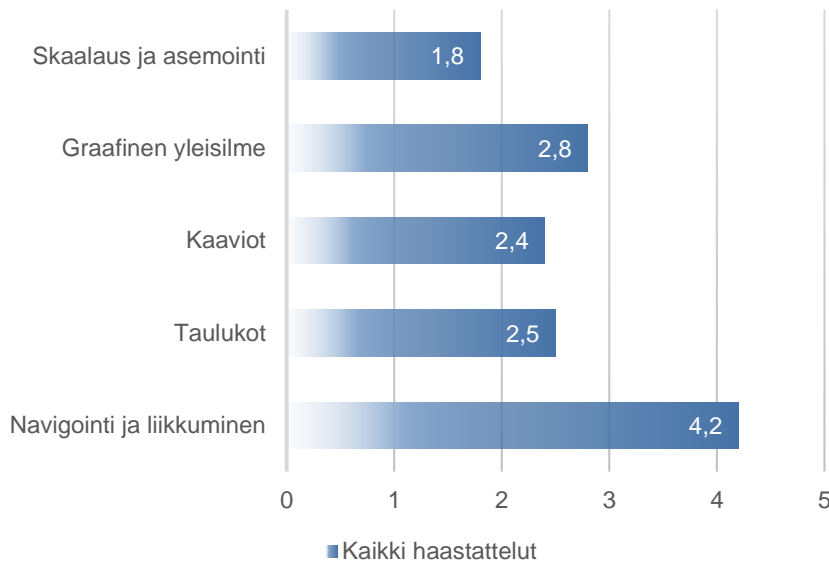


Kuvio 5. Skaalauksen ja asemoinnin haastattelutulos

Kuten kuviosta voidaan lukea, skaalaus- ja asemointiominaisuudet toimivat raportilla heikosti. Objektien asemointi raportilla ei toimi, vaan objektit asettuvat raportilla epäloogisesti ja saavat koko raportin näyttämään sekaiselta ja keskeneräiseltä. Yleisesti Dashboard-raportoinnin keskeisiä ominaisuuksia ovat

selkeys ja helppolukuisuus, mikä ei arvion mukaan toteudu tuotetulla raportilla. Lisäksi raportin skaalausominaisuuksien puutteet aiheuttavat pienemmällä näytöllä sen, että raporttia tarkasteltaessa kaavioiden ja taulukoiden kriittisiä tietoja ja selitteitä jää piiloon, jolloin raportti on lukukelvoton.

Ehdotetaan, että toimittajalle esitetään vaatimus skaalaus- ja asemointivirheiden korjaamiseksi. Virheiksi luetaan tiettyjen kaavioiden ja taulukoiden asemointiominaisuudet, missä tiedon lukemisen kannalta kriittiset tiedot ja selitteet jäävät piiloon. Raportin toimivuuden takaamiseksi on kriittistä, että nämä korjataan ennen kuin raporttia otetaan käyttöön tai sen laajentamista suunnitellaan. Lisäksi ehdotetaan, että toimittajalta pyydetään erillinen selvitys SAP DS - objektien asemointiasetuksiin ja käytettävyyteen liittyen.



Kuvio 6 Kaikkien haastatteluiden arvio yhteensä arviointikohdittain

Yleisarviona voidaan todeta, että tuotetun raportin käytettävyyteen liittyvistä ominaisuuksista navigointi ja liikkumiseen liittyvät ominaisuudet olivat parhaiten

toteutettu. Muissa ominaisuuksissa löytyi kuitenkin paljon kehitettävää. Osa nykyisessä toteutuksesta ja yllä mainituista ongelmista johtaa siihen, ettei raportti sellaisenaan ole käyttökelpoinen. Nämä ominaisuudet liittyvät pääsääntöisesti raportin objektien skaalaus- ja asemointiongelmiin, ja piiloon jäävään tietoon ja selitteisiin.

Ehdotetaan, että Turun kaupunki auditoi toteutetun raportin toteutuksen toisella toimittajalla, ja pyytää arviota suhteessa SAP DS -työvälineen käytettävyyteen liittyen. Turun kaupungin tulisi valita auditoinnin tekijäksi sellainen toimittaja, jolla on referenssejä SAP DS -kehittämishankkeiden läpiviennistä ja toteutuksesta. Lisäksi auditointia voisi pyytää SAP -yhtiöltä, joka voisi vahvistaa, että raportilla käytetyt ratkaisut ja objektit ovat toteutettu, kuten työkalua tehokkaasti käytettäessä on mahdollista.

#### 4.2 Toimittajan työskentelyn arviointi

Projektiryhmä tutustui kehittämishankkeen esivaiheessa ennen määrittelytyön aloittamista SAP BO -työkaluihin haastatellen useita ulkopuolisia tahoja, joilta löytyi työkaluista käyttökokemuksia. SAP -yhtiöltä saadun tiedon mukaan julkisen sektorin instituutioista vain muutamalla oli käytössä SAP BO – työkaluja, joten projektiryhmä päätti käydä erikseen tutustumassa työvälineiden käyttöön paikan päällä.

Tutustumiskäynnit vahvistivat tiedon, ettei kuitenkaan SAP DS – työkalua ole varsinaisessa tuotantokäytössä missään julkisella sektorilla Suomessa. Toimittajan aloitteesta projektiryhmä kävi myös SAP -yhtiön selvitystilaisuudessa, jossa keskusteltiin Turun kaupungin toiminnallisen validoinnin tavoitteista ja SAP BO -tuotteiden käyttömahdollisuuksista. Toimittajan työskentely kehittämishankkeen alkuvaiheessa oli selvästi motivoitunutta, ja toimittaja oli valmis kohdentamaan alkumäärittelyyn ja selvitykseen resursseja ja huomiota.

Suurimmat kehittämishankkeen aikaiset ongelmat toimittajan ja myös projektiin osallistuneen Turun kaupungin asiantuntijoiden osalta liittyivät kehittämishankkeen aikataulutukseen. Turun kaupungin määrittelyyn tutustumisen jälkeen toimittaja arvioi kehittämishankkeen työmääräksi 49 htp (henkilötyöpäivää) sekä kalenteriin sidotuksi takarajaksi raportin toteuttamiseksi sovittiin 11.6.2014. Kuukauden kuluttua toteutuksen aloittamisesta toimittaja ilmoitti kuitenkin olevansa myöhässä toteutuksessa, ja uudeksi takarajaksi sovittiin 25.6.2014.

Kuukausi ennen uutta takarajaa toimittaja ilmoitti, ettei se kykene kohdistamaan toteutukseen riittäviä resursseja ja varoitti samalla kohonneesta aikatauluriskistä. Samalla toimittaja kuitenkin ilmoitti olevansa toistaiseksi voimassa olevassa aikataulussa. Kehittämishankkeen alkuperäisen takarajaksi sovitun 11.6.2014 aikoihin toimittaja ilmoitti, että työstä on toteutettu 19,5/49 htp, toisin sanoen toimittaja oli tähän mennessä toteuttanut 40% kehittämishankkeen kokonaisuudesta, ja syynä olivat toimittajan sisäiset resursointiongelmat.

Lopullinen takaraja ennen Turun kaupungin testausvastuuta oli 27.8.2014 eli toteutukseen kului lopulta yli kaksi kertaa niin pitkä aika kun alkuperäisesti sovittiin. Ongelmaksi kehittämishankkeen aikana muodostui myös se, ettei toimittaja avoimesti ja läpinäkyvästi kertonut ajoissa aikatauluriskistä, ja ilmoitti vielä 2014 kesäkuun alussa, että toteutus on aikataulussa, vaikka 11.6.2014 esitetyn työvaihearvion (19,5/49 htp) mukaan näin ei kuitenkaan ollut. Toiminnallisen validoinnin liitteenä 8 on tarkempi kehittämishankkeen aikatauluserelvitys.

Kehittämishankkeen dokumentaation ja projektityöryhmän haastatteluiden perusteella toimittajan tekemässä toteutuksessa oli paljon huolimattomuusvirheitä ja osaamispuutteita. Kesäkuun aikana selvisi, että tietomalli oli rakennettu väärin, eikä sitä ollut huolellisesti suunniteltu sujuvan Dashboard-raportoinnin ja määrittelyssä esitettyjen raporttien kannalta. Lisäksi Turun kaupunki joutui tekemään lukuisia kompromisseja toteutuksen ja raportin sisällön suhteen, joita toimittaja ei osannut kehittämishankkeen määrittelyvaiheessa arvioida.

Osaamispuutteiden ja kompromissien ja ongelmatilanteiden pohjalta projektiryhmä arvioi, ettei toimittajalla ollut syvää osaamista Dashboard-raportin työs-

tämisestä eikä selvästi ollenkaan kokemusta SAP DS -työkalun työstämisestä, vaan osaaminen hankittiin kehittämishankkeen aikana. Lisäksi projektiryhmä arvioi, että mikäli toimittajalla olisi ollut tarvittava osaaminen kehittämishankkeen raportin toteuttamiseksi, olisi edellä mainittuihin raportin käytettävyyteen vaikuttaviin seikkoihin voitu kiinnittää enemmän huomiota ja kokonaisuus olisi ollut onnistuneempi. Raportin käytettävyydessä edellä kerrotun arvion mukaisesti on suuria ongelmia, eikä raportti nykyisessä muodossaan ole käyttökelpoinen.

Toimittajan oman arvion mukaan alkumäärittelyssä olisi pitänyt olla mukana tietomallin rakentaja ja suunnittelija. Näin ei kuitenkaan ollut, jolloin tietomallissa havaittiin suuria virheitä ja puutteita kehittämishankkeen myöhemmässä vaiheessa. Lisäksi toimittaja arvioi, että sisäinen resursointi olisi voinut toimia paremmin, jolloin kehittämishankkeen aikatauluttaminen olisi ollut realistisempaa ja tarkempaa.

Ehdotetaan, että toimittajalta pyydetään selvitys kehittämishankkeen aikataulutukseen ja toteutukseen liittyen. Toimittajan motivaatio ja tahto resursointiin kehittämishankkeen toteuttamiseksi eivät vastanneet heidän alkumäärittelyvaiheen arvion kanssa. Toimittajan työskentely ei ollut avointa eikä sovitun iteroivan työmallin mukaista.

Toimittajan kyvykkyys ja osaaminen SAP DS -työkalun työstämisessä ei vastannut kuvaa, jonka toimittaja loi alkumäärittelyn aikana. Toimittajan osaaminen tietomallin rakentamisen osalta oli puutteellista eikä toimittaja osoittanut lainkaan substanssietämystä julkisen sektorin johdon Dashboard-raportoinnin toteuttamisen osalta. Ehdotetaan, että kehittämishanketta jatkettaessa ja laajennettaessa toimittajaa vaihdetaan, jolloin samalla saadaan objektiivinen auditointi toteutukseen sekä ehkäistään todetut kehittämishankkeen onnistumisen kannalta kriittiset ongelmat jatkossa.

### 4.3 Kehittämishankkeen työtavan arviointi

Työtavat voidaan jakaa kehittämishankkeessa kolmeen vaiheeseen. Työtavat vaihtuivat vaiheittain, ja niiden arvioiminen erikseen on tarkoituksenmukaista. Ensimmäinen vaihe oli SAP BO -työkaluihin ja sen mahdollisuuksiin tutustuminen. Toinen vaihe oli määrittelydokumentaatio ja alkumäärittely toimittajan kanssa. Kolmas vaihe oli itse raportin toteutus ja yhteistyö toimittajan kanssa. Jokaisessa vaiheessa Turun kaupungin ja toimittaja roolit ja tehtävät olivat hien erilliset.

Ensimmäisessä vaiheessa Turun kaupunki tutustui SAP BO -työkaluihin ja niiden mahdollisuuksiin. Turun kaupunki ei ollut tässä vaiheessa vielä sitoutunut tekemään mitään konkreettista kehittämishankkeen eteen eikä toimittajaankaan siten ollut sitouduttu. Täten voimme olettaa tämän vaiheen kuuluneen vahvasti toimittajan myynnin ja markkinoinnin prosessiin.

Toimittajan työskentely vaiheen aikana oli moitteetonta. Toimittaja piti aloitteellisesti Turun kaupungille yhden kontaktipäivän SAP DS -työkaluun liittyen sekä yhden online-palaverin, jossa työkalun ominaisuuksiin tutustuttiin tarkemmin. Toimittaja myös järjesti tutustumispäivän SAP Finlandin tiloissa sekä tutustumiskäynnin Helsingin kaupungin konsernihallintoon ja heidän SAP -ratkaisuihin. Toimittaja myös aloitteellisesti suunnitteli kehittämishankkeen teknisiä prosesseja yhdessä Turun kaupungin IT-palveluiden kanssa ja tiedotti projektiryhmää tilanteen etenemisestä.

Turun kaupungin projektiryhmä tutustui SAP BO -tuoteperheen toteutuksiin myös muissa yhteyksissä ja pyrki luomaan kattavan käsityksen SAP BO- tuotteiden mahdollisuuksista ja ominaisuuksista. Arvion mukaan kehittämishankkeen ensimmäinen vaihe sujui hyvin ja työskentelymalli, jossa korostettiin yhteistyötä toimittajan kanssa, oli sopiva ja tarkoituksenmukainen.

Toisessa vaiheessa Turun kaupunki määritteli toiminnallisen validoinnin toteutuksen ja tavoitteet. Kehittämishankkeen raportin määrittely toteutettiin PowerPoint-esitykseksi rakennetulla demo-määrittelyllä. Demo-määrittely sisälsi yksi-

tyiskohtaisen kuvauksen raportin ulkoasuun, navigointiin ja liikkumiseen, objekteihin kuten kaavioihin ja taulukoihin sekä tietoihin ja tietomalliin liittyen. Lisäksi määrittelyä täydennettiin taulukolla, jossa oli kuvattuna raportin tietoihin vaaditut tietotasot ja tietolähteet.

Toimittajan mukaan määrittely oli poikkeuksellisen yksityiskohtainen ja kattava, sekä määrittelyformaatti oli toimiva. Toimittajan mukaan määrittelyn huolellinen valmistelu helpotti toteutuksen tekemistä ja säästi työtä ja aikaa niin asiakkaan kuin toimittajankin puolesta. Määrittelymateriaali käytiin toimittajan kanssa läpi yksityiskohtaisesti työpöytämuodossa. Työpöytämuodon jälkeen toimittajaa pyydettiin tutustumaan materiaaliin ja esittämään kaikki mahdolliset kysymykset, jotka tulisi ratkaista ennen toteutuksen aloittamista. Projektiryhmä arvioi, että alkumäärittely ja työskentely toimittajan kanssa sujuivat erinomaisesti. Toimittaja oli aktiivinen ja työssä päästi nopeasti eteenpäin, kun tarvittavat kehittämishankkeen käynnistämispäätökset olivat Turun kaupungin puolesta tehty.

Kolmas kehittämishankkeen vaihe oli raportin toteuttaminen SAP DS -työkalulla. Työtavaksi sovittiin iteroiva työmalli. Mallin mukaan työnkulku, ongelma ja kompromissi tilanteet tarkistetaan ja arvioidaan viikoittain, jolloin voidaan vielä tehdä määrittelyyn ja toteutukseen tarkentavia päätöksiä. Iteroiva työmalli pysyi koko kehittämishankkeen ajan. Työpöytämuotoja pidettiin joka viikko, ja niitä varten laadittiin yksityiskohtaiset esityslistat ja päätetyistä asioista laadittiin muistiot, jotka toimitettiin työpöytämuotojen jälkeen kaikille osallistujille.

Toimittajan arvion mukaan toimittaja sai viivytyksettä Turun kaupungilta vastaukset tarkentamista vaativiin asioihin sekä ratkaisut kompromissitilanteissa sekä määrittelyyn muutostilanteissa. Toimittajan arvion mukaan liian tiukka yksityiskohdista kiinni pitäminen useasti haittaa muuten onnistuneen kehittämishankkeen toteuttamista. Toimittajan mukaan ongelmakohtiin vastaukset saatiin nopeasti ja yhteistyö Turun kaupungin kanssa toimi ongelmitta.

Turun kaupungin projektiryhmän mukaan työmallissa toimittajan kanssa oli kuitenkin joitain ongelmia. Toimittaja ei avoimesti kertonut mahdollisista osaamiseen ja aikatauluihin liittyvistä ongelmista, joista on tarkemmin mainittu toimin-

nallisen validoinnin kohdassa toimittajan työskentelyn arviointi. Projektiryhmän mukaan toimittaja ei myöskään viivytyksettä vastannut esitettyihin kysymyksiin ja toiveisiin, vaan niihin jouduttiin palaamaan uudelleen. Projektiryhmän mukaan toimittaja ei myöskään tehnyt kaikista sovituista asioista tarvittavia muistiinpanoja vaan Turun kaupunki joutui kertaamaan asioita työpalavereiden muodossa. Iteroiva työmalli oli kuitenkin sekä projektiryhmän että toimittajan arvion mukaan toimiva työmalli kehittämishankkeen tyyppisen projektin toteuttamiseksi.

Projektiryhmä arvioi, että kehittämishankkeen dokumentinhallinta olisi voinut olla paremmin järjestetty. Toteutetussa mallissa työvaiheet ja muutoshallinta oli hoidettu lähinnä työpalavereiden esityslistojen ja muistioiden kautta. Ottaen huomioon, että kehittämishankkeessa oli kymmeniä muutoshallinnan kohteita, jota piti hankkeen aikana seuranta, olisi muutoshallintaan voitu käyttää esimerkiksi pilvipalveluun sijoitettua muutoslogia, joka olisi ollut kaikkien luettavissa ja päivitettävissä. Iteroiva työmalli onnistui kuitenkin siinä mielessä, että yhteistyö ja työpalaverit pelastivat sen mitä muutoshallinnan puutteilla olisi muuten helposti menetetty.

Ehdotetaan, että Turun kaupunki jatkaa SAP BO -työkalujen käyttömahdollisuuksiin tutustumista tehden yhteistyötä muiden SAP BO – työkaluja kehittävien kuntien kanssa, ja pitää kirjaa vastaavanlaisista kehittämishankkeista vertailukehittämisen näkökulmasta. Lisäksi ehdotetaan, että Turun kaupunki harjoittaa määrittelymallin hyödyntämistä jatkossa saman tyyppisissä kehittämishankkeissa, sillä se oli toimittajan arvion ja kokemuksen mukaan poikkeuksellisen toimiva ja tarkoituksenmukainen.



## 5 TYÖN VALIDITEETTI JA RELIABILITEETTI

### 5.1 Validiteetti

Validiteetti arvioi, kuinka hyvin tutkimuksessa käytetty tutkimus- ja mittausmenetelmä toimivat tutkittavassa ilmiössä. Validiteetti on hyvä silloin kun tutkimuksen kohderyhmä ja tutkimuskysymykset ovat hyvät ja oikeat. Jotta tutkimus on validi, täytyy tutkimuskysymysten ja tutkimusmenetelmän pystyä hyvin vastaamaan tutkittavan ilmiön ominaisuuksiin. Jos tutkimukselta puuttuu validiteetti, ilmenee se siten, että havainnot ja johtopäätökset eivät vastaa asetettuun tutkimusongelmaan ja tutkimus on arvoton. (Hiltunen 2009, 3)

Validiteettia voidaan tarkastella eri näkökulmista, mutta toiminnallisen validoinnin ja realistisen evaluaation kannalta looginen validiteetti on oikea näkökulma. Loogisen validiteetin näkökulmasta tutkimusta tarkastellaan kokonaisuudessaan kriittisesti. Se tarkoittaa, että tutkijalla itsellään on käsitys tulosten oikeellisuudesta. (Hiltunen 2009, 5) Looginen validiteetin arvioiminen sopii hyvin yhteen realistisen evaluaation arviointiperiaatteiden kanssa.

### 5.2 Reliabiliteetti

Reliabiliteetti ilmaisee kuinka luettavasti ja toistettavasti tutkimustuloksia on mitattu. Reliabiliteetti ilmaisee siten tutkimuksen mittaustulosten toistettavuutta. Siinä erotetaan kaksi osatekijää, jotka ovat stabiliteetti ja konsistenssi. Stabiilitetissa tarkastellaan menetelmän pysymistä ajassa. Konsistenssilla tarkoitetaan kun useista väittämistä koostuva mittarikokonaisuus jaetaan kahteen joukkoon, mittaavatko joukot vielä samaa asiaa. (Hiltunen 2009, 9)

Tutkimusmenetelmän reliabiliteettia voidaan arvioida neljästä eri näkökulmasta; yhdenmukaisuus, tarkkuus, objektiivisuus ja jatkuvuus. Yhdenmukaisuus arvioi miten eri arviointi-indikaattorit mittaavat samaa asiaa, tarkkuus arvioi ilmiön tois-

tettavaa havainnointitarkkuutta, objektiivisuus arvioi muiden miten muut ymmärtävät tekijän tarkoituksen ja jatkuvuus arvioi havainnon jatkuvaa samankaltaisuutta. (Hiltunen 2009, 10)

### 5.3 Formatiivinen arvio kehittämishankkeen aikana

Arviointi voi kohdistua kehityshankkeeseen kokonaisuutena tai sen osavaiheisiin, kuten edellä on kuvattu. Arviointi voidaan jakaa kahteen eri toteutustapaan, sen mukaan halutaanko arvioida kehittämishanketta kokonaisuutena vai jotain osaa siitä. Formatiivinen eli vaiheittain tapahtuva arviointi on kehittämishankkeen edetessä tapahtuvaa arviointia. Formatiivisen arvioinnin kohteena oleva kehittämishanke voi olla kertaluontoinen tai ainutlaatuinen, jolloin arvioinnin tuloksia ei tarvitse yleistää. (Anttila 2007, 84)

Formatiivinen arvio on osa evaluoivaa projektin läpivientiä, joissa työskentelytapaan ja vaiheisiin on suhtauduttu kriittisesti sekä kaikki vaiheet ovat dokumentoitu osana arviointia. Toimeksiannon kontekstissa olevien prosessikokonaisuuksien yleisyyden vuoksi osavaiheinen tarkastelu on mielekästä. Kokonaisarviointi eli niin sanottu summatiivinen, kokoava arviointi saattaisi jäädä liian yleiselle tasolle toteutettaessa ainoastaan, jolloin sen tiedon siirrettävyys jatkohankkeisiin tai muihin kehittämishankkeisiin ei olisi mahdollista. Toiminnallisen validoinnin kannalta summatiivinen kokonaisarvio kerätyn arviointimateriaalin kautta on tarkoituksenmukaista kehittämishankkeen kokonaisuuden ja jatkotoimenpiteiden osalta.

Formatiivisessa arvioinnissa kiinnitetään huomiota eri vaiheisiin:

- käytännön työotteet ja –tekniikat. Kehittämishankkeen keskiössä oleva järjestelmäkäyttöön otto ja raportti olisi voitu tehdä monella eri tavalla. Kehittämishankkeen onnistumiseksi valittiin kuitenkin tunnistettu järjestelmä- ja raportointitarve. Käytännön työotteiden ja –tekniikoiden arviointi on mielekästä aivan kehittämishankkeen alkuvaiheesta lähtien. Arvioidaan muun muassa kuinka hyvin toimeksiantajan määrittely toteutettiin, ja kuinka toimittaja hyötyi tai

kärsi määrittelyn onnistumisesta. Arvioidaan myös työtekniikoita, kuinka sidosryhmät tunsivat että työtekniikat edistivät kehittämishankkeen onnistumista.

- rutiinitehtävien sujumiseen suhteessa uusiin tehtäviin. Toimeksiantajan keräämän palautteen mukaan nykyiset prosessit käyttävät jo runsaasti resursseja organisaatiossa. Arvioidessa kiinnitetään huomiota myös kehittämishankkeen mahdollistamaan muutokseen prosesseissa resurssien kannalta.
- arvioidaan vaihtoehtoisia ratkaisuja. Toimeksiantaja kehittää jatkuvasti tietojärjestelmiään ja prosessejaan. Arviointi kohdistuu myös tekemiseen ja vaihtoehtoisiin ratkaisuihin, joita kehittämishankkeen määrittelytyössä ja käyttöönottovaiheessa tulee esiin.
- arvioidaan onnistumista, epäonnistumista ja ongelmakohtia. Toimeksiannon keskeinen tehtävä on arvioida kehityshankkeen onnistumista ja sen mahdollisuuksia tulevaisuuden kehittämistyössä ja strategiassa. (Anttila 2007, 85)

Tutkimusvaiheet on valittu ajatellen tutkimustyön tulosten ja tiedon intressiryhmiä. Osana formatiivista tutkimusta on mielekäästä tutkia kehittämishankkeen määrittelytyön onnistumista ja tarkoituksenmukaisuutta. Usein kun uutta tietojärjestelmää käyttöönotetaan, tulee järjestelmähankinta valittavaksi suuresta tarjonnasta. Tutkimustyössä toteutettavan arvioinnin tuloksia voidaan hyödyntää kun vastaavanlaiseen tarpeeseen kohdistetaan kehityshankkeita muissa julkisen sektorin instituutioissa.

Tuloksia voidaan hyödyntää vertailemalla onko arvioinnin kohteena oleva järjestelmäratkaisun käyttöönoton määrittely toimiva suhteessa tarpeeseen, onko käyttöönottoprosessissa asioita, joita voidaan omassa kehityshankkeessa hyödyntää tai esimerkiksi näkykö arviointiprosessissa sellaista lisäarvoa, että kehityshankkeen asettaja haluaa myös itse käyttää samoja tutkimusmetodeita ja arviointiprosesseja myös omassa kehityshankkeessaan.

Kehittämishankkeen iteroiva työmalli toimittajan kanssa mahdollisti formatiivisen arvion ja kehittämishankkeen kriittisen tarkastelun kehittämishankkeen aikana.

Osaltaan formatiivinen arviointi mahdollisesti myös toiminnallisen validoinnin toimittajan työskentelyn ja työmallin osalta. Kuvatun arvioinnin toteuttaminen on siis mielekästä niin myös tutkimusongelman kannalta.

#### 5.4 Tutkimusmallin käytännöllinen vaihe

Realistinen evaluaatio poikkeaa jonkin verran perinteisistä tutkimusmetodeista. Ennen tutkimuksen varsinaista käytännöllistä vaihetta tulee laatia evaluaatio-suunnitelma.

##### 5.4.1 Evaluaatiosuunnitelma

Evaluaatiosuunnitelmassa kehittämishankkeen käytännön arvioinnin kannalta keskeisimmät määreet tulee ratkaistuksi. (Anttila, 2007, 94 Evaluaatiosuunnitelman pohjalta voidaan ratkaista arviointitutkimuksen käytännön vaihe eli toiminnallinen validointi.

Taulukko 1 Evaluaatiosuunnitelma

Kysymys	Evaluaatioaihe	Ratkaisu (metodi, ryhmät)	Evaluaatioteemat
1	1. Käyttötarkoituksen arviointi	Teemahaastattelu; toimittaja, projektidokumentaatio, projektiryhmä	Pilotin käyttätarkoitus, Dashboardien luominen, mobiilikäyttö, muut tietolähteet
1	2. Raporttielementtien toimivuuden arviointi	Teemahaastattelu; toimittaja, projektiryhmä, loppukäyttäjä	Designstudio elementit, navigointi, BI-elementit, putteet,
1,3	3. Työkalun jatkohyödynnettävyyden arviointi	Teemahaastattelu, itsereflektointi; Toimittaja, projektidokumentaatio	Turun raporttien luominen, tietomalli, rajapinnat, osaaminen
1,2,3	4. Integraation ja tietomallin arviointi	Teemahaastattelu, itsereflektointi; Toimittaja, projektidokumentaatio	Tietomallin onnistuminen, suorituskyky, jatkokäyttö, ulkoiset lähteet
2,3	5. Kehittämishankkeen työskentelymallin arviointi	Teemahaastattelu, itsereflektointi; Toimittaja, projektiryhmä, projektidokumentaatio	Määrittelymalli, määrittelylaajuus, työn eteneminen, roolit, itsearviointi

2,3	6. BM-arvio työkalusta	Teemahaastattelu, itsereflektointi; toimittaja, projektidokumentaatio	Muut vastaavat työkalut, kehittämishankkeet.
2	7. Toimittajan työskentelyn arviointi	Teemahaastattelu, itsereflektointi, toimittaja, projektidokumentaatio	Osaaminen, resursointi, aikataulu, motivaatio, yhteistyö, työmalli

Taulukossa 1 oleva evaluaatiosuunnitelma toimii runkona arvioitaville aiheille ja sen pohjalta voidaan muodostaa teemahaastattelusuunnitelma, joka on esitetty taulukossa 2. Käytännössä kehityshankkeen syklimäisestä rakenteesta kerätään palaute joka vaiheesta. Mikäli havaitaan, että tutkimuskohteesta tarvitaan yksityiskoh- taiseempaa tietoa, voidaan lisäinformaation kokoamiseen käyttää erilaisia tiedonhankinnan keinoja, kuten haastattelua, kyselyä, käytettävyyden testausta, semioottista analyysiä tai empiirisellä tutkimusmenetelmällä. (Anttila, 2007, 97) Lisäinformaation keräämistä varten on laadittu saatekirje palautein- formaation keräämiselle (Liite 1) Saatekirjeen avulla voidaan lähestyä tiedonlähteitä ja saadaan sovittua tapaaminen teemahaastattelua varten.

Taulukko 2 Teemahaastattelusuunnitelma (pohjautuen evaluaatiosuunnitelmaan)

Evaluaatioaihe	Kysymys	Tietolähde
1	Miten koette että SAPin DS työkaluna sopii pilotissa hake- maamme käyttötarkoitukseen?	Kaikki haastattelut
1	Johdon dashboard raporttien luominen? Hyvät ja huonot puolet?	Toimittaja
1	Mobiilikäyttö, kuinka helppoa DS:llä on luoda mobiiliraport- teja?	Toimittaja
1	Muut käyttötarkoitukset? Toiminnan ja talouden yhdistämi- nen? Muut tietolähteet? Avoin data yhteydet?	Toimittaja
2	Miten arvioisitte DS raporttielementtien toimivuutta?	Kaikki haastattelut
2	Minkälaisia ominaisuuksia/vapauksia raportin käytettävyy- teen liittyen DS tarjoaa? Mitä DS rajoittaa? o Navigointi ja liikkuvuus  o Valintaelementit  o Taulukot  o Kaaviot	Kaikki haastattelut

	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Muu grafiikka</li> <li>o Laskenta</li> <li>o Porautuminen</li> <li>o Suodattaminen</li> <li>o Liikkuvuus</li> <li>o Skaalaus</li> <li>o Helppokäyttöisyys</li> <li>o Joustavuus</li> <li>o Ulkonäkö</li> <li>o Mallit</li> <li>o Mallien luominen</li> </ul> <p>Mitä asioita selvästi DS raportoinnista puuttuu vielä? * Mitä SAP on DS työkaluun tähän liittyen kehittämässä?</p>	
2	Tuntien Turun käytössä olevat BI-ratkaisut, minkälaisessa roolissa näkisitte että DS voisi Turun raportoinnissa jatkos- sa olla?	Kaikki haastattelut
3	Miten koette, onko DS työkaluna sellainen, jonka voisi asiakasyritys kuten Turku itse käyttää ja luoda raporteja?	Toimittaja
4	Miten koette Turun tietomallin tässä suhteessa, onko se riittävän selkeä tällaiseen käyttöön?	Toimittaja
4	Mitä DS:n lähdedatan osalta pitää vielä tehdä että Turku voi itse luoda raporteja?	Toimittaja
4	Minkälaista asiantuntijuutta tällaiseen työskentelyyn tarvi- taan?	Toimittaja
4	Miten tietomallissa otettiin suorituskyky huomioon?	Kaikki haastattelut
4	Mitä jatkossa tarvitaan, jos muita tietokantoja tai datalähtei- tä halutaan yhdistää raporteille?	Toimittaja
5	Miten koitte Turun valitseman määrittely ja työskentelymal- lin, jossa määrittely annettiin ppt-demona, jolloin määrittely sisälsi myös navigointiin ja siirtymiseen liittyviä tavoitteita?	Kaikki haastattelut
5	Olisiko jotain pitänyt tehdä toisin?	Kaikki haastattelut
5	Oliko määrittely liian tiukka tai yksityiskohtainen?	Toimittaja
5	Miten koitte Turun tuen toteutuksen aikana?	Toimittaja
5	Miten koitte että itse onnistuitte toteutuksessa?	Toimittaja
6	Onko SAP DS käytössä Suomessa jo muuallakin?	Toimittaja
6	Mitä hyviä/huonoja/kehittämispuolia näette tässä Turun johdon dashboard pilotin POCissa verrattuna vastaavanlai-	Toimittaja

	siin kehittämishankkeisiin muualla?	
7	Miten koitte toimittajan työskentelyn kehittämishankkeen aikana? -Osaaminen -Resursointi -Aikataulu -Motivaatio -Yhteistyö -Työmalli	Toimittaja, Projektiryhmä

Taulukossa 2 on tutkimustyön prosessia tukemaan laadittu haastattelustruktuurin, jonka avulla arviointia on täydennetty lisäinformaatiolla toimittajalta, projektiryhmältä ja loppukäyttäjiltä. Struktuurissa on simuloitu teemahaastattelun metoditeoriaa, jonka on arvioitu parhaiten sopivat tiedon käyttötärpeeseen kehittämishankkeessa. Haastattelustruktuurin pohjautuu evaluaatiosuunnitelmassa määriteltyihin evaluaatioteemoihin.

#### 5.4.2 Haastattelustrukturin suunnittelu

Teemahaastattelu on formaalisuudeltaan avoimen ja lomakehaastattelun väliltä. Haastattelussa ei ole tarkkaan määritelty kysymyksiä vaan haastattelu ohjautuu ennalta määriteltyjen teemojen kautta. (KvaliMOTV, 2014) Teemat ovat valittu aikaisemman aihepiiriin tutustumisen pohjalta, ja arviointitutkimuksessa perustuvat hypoteettisesti arvioituun tietotarpeeseen osana kehityshankkeen määrittelysyklin evaluaatiota. Teemahaastattelu on keskustelunomainen tilanne, jossa haastateltavan kanssa käydään läpi ennalta suunniteltuja teemoja. Puhumisjärjestys ja haastattelulaajuus ovat vapaat ja voivat vaihdella haastateltavan mukaan. Teemat voidaan listata ranskalaisin viivoin lyhyissä muistiinpanoissa. (Kvali-MOTV, 2014)

Teemahaastattelu edellyttää, että valittuun aiheeseen on paneuduttu laajasti ennen haastattelua. (Kvali-MOTV, 2014) Tutkimuksen osalta tämä kriteeri täyttyy, sillä haastattelu perustuu tiedostettuun palautteen puutteeseen, mitä ei ilman syvällisempää kontekstin tuntemusta voida todeta. Teemahaastattelu sopii hyvin osana realistista evaluaatiota koska haastatteluaineistoa on luontevaa

lähteä arvioimaan teemoittain, jotka puolestaan pohjautuvat evaluaatiosuunnitelmaan. (KvaliMOTV, 2014)

Teemahaastatteluiden kautta toiminnallisessa validoinnissa kerättiin tutkimustieto toimittajan, projektiryhmän ja loppukäyttäjän näkökulmasta. Johtopäätöksissä on yhdistetty haastattelutulokset ja pohdittu niitä teoriaan ja kehittämishankkeen kokemukseen perustuen. Toimittajan, projektiryhmän ja loppukäyttäjien arviot toiminnallisen validoinnin osalta eivät merkittävästi eronneet toisistaan vaan tukivat jo löydettyjä tuloksia muissa näkökulmissa.



## 6 YHTEENVETO

Turun kaupunki on käyttöönottanut liiketoimintatiedon hallinnan hyödyntämiseen suunnatun SAP DS –työkalun toiminnallisen validoinnin avulla. Kehittämishankkeessa SAP DS –työkalun avulla on toteutettu johdon raportointiin suunnattu visuaalinen ylimmän johdon Dashboard-raportti. Dashboard –raportin kokonaismäärittelystä on toteutettu toiminnallisen validoinnin kannalta vain keskeisimmät elementit. Toiminnallisen validoinnin tehtävä on ollut todistaa ratkaisun toimivuus ennen kokonaisvaltaista tietojärjestelmän ja raportin käyttöönottoa. Toiminnallisessa validoinnissa kehittämishankkeen kohteena olevan, tässä tapauksessa tietojärjestelmän ja sillä tuotetun raportin toimivuus on todennettu ostajan, tietohallinnon, loppukäyttäjien ja liiketoiminnan puolesta. Näin on varmistettu, että kaikki osapuolet järjestelmään liittyen pystyvät toimimaan yhdessä, ja että järjestelmäkäyttöönotto on järkevää ja tarkoituksenmukaista. (Kinnunen 2011) Arvioinnissa hyödynnetään ja yhdistetään toiminnallisen validoinnin ja realistisen evaluaation arviointitavoitteita.

Realistinen evaluaatio perustuu ohjelmateoriaan, jossa esitetään perustelut ja taustat tuleville toimille. Asettamalla työhypoteesit esitetään myös ratkaisut joilla kehittämishankkeen tavoitteisiin päästään. Pyritään vastaamaan kysymyksiin: Mikä toimii? Mitä varten? Missä kontekstissa? Kehittämishankkeen ohjelmateoriaa luotaessa tulee siihen mukaan kaikki tarvittava informaatio. Informaatio jaetaan ulkoiseen ja sisäiseen informaatioon. Ulkoinen informaatio tulee toimeksiantajilta, aikaisemmasta tutkimusmateriaalista, asiantuntijakokemuksista. Kehittämishankkeessa ja sen arvioinnissa käytetään hyväksi myös sisäistä informaatiota. Sisäisen tai ulkoisen tai niiden yhdistellyn informaation hyödyntäminen ratkaisee arvioinnin näkökulman. Se muodostuu kehittämishankkeen tekijöiden kokemuksista, tottumuksista ja asiantuntijuudesta. (Anttila 2007, 93)

Realistisen evaluaation onnistumiseksi tulee myös määritellä onko kyseessä subjektiivinen itsereflektointi, yhteisöllinen reflektointi, monitahoarviointi, vertaisarviointi tai ulkopuolisen asiantuntijan suorittama objektiivinen arviointi. (Ant-

tila 2007, 96) Tutkimuksen osalta kehittämishankkeen määrittelyn arvioinnissa on hyödynnetty yhteisöllistä reflektointia, jossa kehittämishankkeen sidosryhmiltä on kerätty informaatiota palautteen muodossa haastatteluiden avulla. Toteutettu raportti ja työvälineen evaluaatio on toteutettu kolmesta eri näkökulmasta, jotka ovat toimittaja, projekti-työryhmä, loppukäyttäjät.

Toiminnallisen validoinnin kannalta on ollut mielekästä käydä valittujen asiantuntijoiden ja loppukäyttäjien kanssa läpi kehittämishankkeen raporttia ja kerätä tietoa arvioitavista näkökulmista. Arvioinnissa on hyödynnetty myös projektidokumentaatiota ja sen kriittistä tarkastelua. Arvioinnin pohjalta on pyritty löytämään myös arvioinnin viitekehyksessä kehittämisehdotuksia SAP DS – työvälineen sekä toteutetun raportin jatkokäyttöä ajatellen.

Turun kaupungin nykyiset raportointiratkaisut eivät tarjoa teknologista mahdollisuutta liiketoimintatiedon hallinnan kehittämiseksi. Käyttöönottaessa SAP DS-työkalu tarjoaa Turun kaupungille loogisen jatkumon raportoinnin kehittämiseksi osana SAP Business Objects –tuoteperheen lisenssien hyödyntämistä ja avaa mahdollisuuksia liiketoimintatiedon hallinnan kehittyneemmälle hyödyntämiselle osana ylimmän johdon raportointia. Toiminnallinen validointi palvelee Turun kaupungin laajempaa kehittämismallin arviointiprosessia ja luo näkyvyyttä mahdollisuuksiin ja haasteisiin teknologisten vaihtoehtojen valikoimassa.

.

## LÄHTEET

- Anttila, P. 2007. Realistinen evaluaatio ja tuloksellinen kehittämistyö. Hamina: Akatiimi.
- Gendron, M. 2014. Business intelligence and the cloud : strategic implementation guide. Hoboken. New Jersey : Wiley.
- Groenfeldt, T. 2014, Business Intelligence (BI) Isn't. Very Intelligent. Yet. Viitattu 14.12.2014. <http://www.forbes.com/sites/tomgroenfeldt/2014/07/30/business-intelligence-bi-isnt-very-intelligent-yet/>.
- Halonen, P. & M. Hannula 2007, Liiketoimintatiedon hallinta suomalaisissa suuryrityksissä, eBRC.
- Hiltunen, L. 2009. Validiteetti ja reliabiliteetti. Jyväskylän yliopisto. [http://www.mit.jyu.fi/ope/kurssit/Graduryhma/PDFt/validius\\_ ja\\_reliabiliteetti.pdf](http://www.mit.jyu.fi/ope/kurssit/Graduryhma/PDFt/validius_ ja_reliabiliteetti.pdf).
- Hovi, A.; Hervonen, H.; Koistinen, H. 2009. Tietovarastot ja business intelligence. WSOY.
- Hottanen, A. 2003. Business intelligence on yritysten kristallipallo. Tekniikka ja talous lehti. Viitattu 1.12.2014. <http://www.tekniikkatalous.fi/ict/business+intelligence+on+yritysten+kristallipallo/a33466>.
- IBM. 2004. DB2 UDB ESE V8 non-DPF performance guide for high performance OLTP and BI. International Technical Support Organization.
- Katainen, J. 2011. Pääministeri Kataisen hallituksen ohjelma 22.6.2011.
- Kajaanin ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyön ohjeet. Viitattu 23.5.2014. <http://193.167.122.14/Opari/ontTukiOtanta.aspx> .
- Kinnunen, M. 2011. Miten testata toteutusta POC:lla? CIO-lehti. Viitattu 29.7.2014. [http://www.tivi.fi/cio/artikkelit/parhaat\\_kaytannot/miten+testata+toteutusta+poclla/a716934](http://www.tivi.fi/cio/artikkelit/parhaat_kaytannot/miten+testata+toteutusta+poclla/a716934).
- KvaliMOTV. Saaranen-Kauppinen, A. 2006. Menetelmäopetuksen tietovaranto. Viitattu 23.5.2014 <http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus>
- Lagus, A. 2008. Liiketoimintatiedon hallinta ja järjestelmät. Tietoviikko-lehti. Viitattu 23.5.2014. <http://www.tietoviikko.fi/bi/liiketoimintatiedon+hallinta+ja+jarjestelmat/a152570>
- Lahtonen, T. 2002. SQL / Tommi Lahtonen. Docendo.
- Sabherwal, R.; Becerra-Fernandez, I. 2011. Business Intelligence. Wiley. Hoboken NJ.
- SAP Finland Oy. 2014. Business Intelligence Solutions. Viitattu 29.7.2014. <http://www.sap.com/pc/analytics/business-intelligence/software/overview/index.html>.
- Stubb, A. 2014. Pääministeri Stubbin hallituksen ohjelma 24.6.2014.
- Turban, E.; Ramesh, S.; Dursun, D.; King, D. 2008. Business Intelligence a Managerial Approach, Second Edition, Pearson
- Turun ammattikorkeakoulu. 2014. Opinnäytetyön kirjoitusohjeet. Viitattu 8.3.2014 [www.messi.turkuamk.fi](http://www.messi.turkuamk.fi)
- Turun kaupunginhallitus. 2014. Päätöspöytäkirja 29.9.2014.

Turun kaupunginhallitus. 2014. Päätöspöytäkirja 4.3.2013.

Turun kaupunki. 2014. Lehdistötiedotteet. Viitattu 9.4.2014. [www.turku.fi](http://www.turku.fi)

Turun kaupunki. 2014. Yhteystiedot ja toimialat. Viitattu 16.10.2014. [www.turku.fi](http://www.turku.fi)

Turun kaupunki. 2008. Kohti johtamista reaaliaikaisen tiedon varassa. Viitattu 14.12.2014.  
[http://www.vm.fi/vm/fi/04\\_julkaisut\\_ja\\_asiakirjat/03\\_muut\\_asiakirjat/20080604Kuntal/H\\_Turun\\_e\\_sitys\\_Kytta.pdf](http://www.vm.fi/vm/fi/04_julkaisut_ja_asiakirjat/03_muut_asiakirjat/20080604Kuntal/H_Turun_e_sitys_Kytta.pdf)

Vilka, A. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Tammi. Helsinki.

Virtuaali ammattikorkeakoulu. 2014. Opinnäyteteyön ohjeet. Viitattu 10.8.2014.

Williams, S. 2006. Profit Impact of Business Intelligence. Morgan Kaufmann.

## Saatekirje palautelomakkeen keräämiselle

Hei kaikille SAP BO projektissa mukana olleille!

Olette olleet mukana käyttöönottoprojektissa Turun kaupungin SAP BO Designstudio – järjestelmän osalta. Tarkoituksemme on arvioida kuinka käyttöönottoprosessi on onnistunut suhteessa siihen tarkoitukseen mitä pilottiprojektilta on odotettu. Osana arviointia haluamme kerätä lisäinformaatiota henkilöiltä, jotka ovat olleet osallisina käyttöönottoprojektissa. Tietoja käytetään projektin kokonaisarviointiin osana Turun ammattikorkeakoulun opinnäytetyötä. Tutkimus suoritetaan silmälläpitäen tiedon intressiryhmiä omassa ja muissa vastaavissa organisaatioissa. Myös Turun kaupungin projektinhallintamalli edellyttää kokonaisvaltaista loppuarviointia.

Toteutamme tiedonkeruun haastatteluiden muodossa. Ensimmäisessä haastattelussa arvioimme käyttöönottoprojektin määrittelytyötä. Tulen henkilökohtaisesti tapaamaan teitä ja käymme teemahaastatteluna läpi tärkeimmät asiat. Voitteko valita sopivan ajan alta ja lähettää vastauksen minulle viimeistään xx.x.2014?

ti x.x. klo 8.00, 9.00, 10.00  
ke x.x. klo 8.00, 9.00, 10.00  
to x.x. klo 8.00, 9.00, 10.00

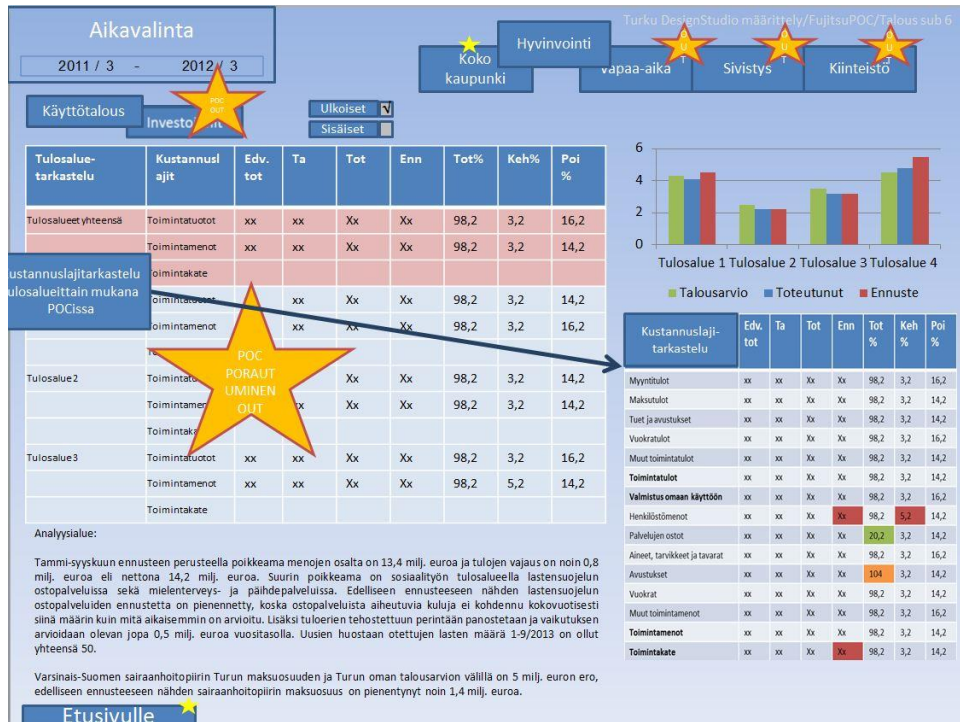
Kiitos yhteistyöstä jo etukäteen!

Ystävällisin terveisin

Oskari Heinämäki  
Turun kaupunki  
SAP BO –projektin projektipäällikkö  
0403506489

# SAP BO Design Studio Määrittely





## **Kehittämishankkeen aikatauluselvitys**

30.8.2013 SAP BO Pilotista puhutaan ensimmäistä kertaa/ 4.krs toimittajan tilat

10.9.2013 Toimittaja kertoo SAP BO lisensseistä

15.10.2013 Toimittaja ja Turku keskusteleval tulevasta pilotista, sovitaan yleis-esittely

14.11.2013 Toimittaja Demoaa SAP BO tuoteperhettä

27.11.2013 Toimittaja ja Turku Helsingissä (SAP Finland ja Helsingin kaupunki)

7.2.2014 Turun esimäärittely esitellään toimittajalle

20.2.2014 Toimittaja esittelee oman ehdotuksen pilotiksi (POC)

26.2.2014 Turku esittelee uudelleen määritellyn POCin toimittajalle

19.3.2014 Toimittaja esittelee työmääräarvion ja avoimet asiat

\* työmääräarvio 49htp, deadline 11.6.

25.3.2014 Toimittaja ehdottaa etenemissuunnitelman

3.4.2014 CAB vahvistaa toimeksiannon

15.4.2014 Päätös tilauksesta

15.4.2014 Toimittaja vahvistaa että työt on aloitettu

29.4.2014 Toimittaja ilmoittaa olevansa myöhässä aikataulusta, uusi ehdoton takaraja asetettu

\* työmääräarvio 49htp, deadline 25.6.

28.5.2014 Toimittaja ilmoittaa uudelleen aikatauluriskin kasvusta

\* Sidottuja resursseja jäämässä sairauslomalle 10.6. alkaen

\* Toimittaja aloittanut varautumisen muilla resursseilla

\* Toimittaja ilmoittaa työn olevan aikataulussa

10.6.2014 CAB:issä käsitelty projektin etenemistä



\* Toimittaja ilmoittanut työvaiheeksi 19,5h/49h

13.6.2014 Toimittaja ilmoittaa aikatauluriskin realisoituvan

\* Toimittaja laatii uuden aikatauluselvityksen

14.6.2014 Toimittaja esittää uuden aikatauluehdotuksen

\* Projekti myöhästyy, uusi ehdotettu deadline 27.8.

\* työmääräarvio 49h

\* Alkuperäinen toteutusaika n. 10vko. Uusin arvio 22vko.

1.9.2014 Toteutus alkaa olemaan valmis, ja testaukseen siirrytään iteroivasti