

# BI-ratkaisuja talouden suoritusjohtamiseen

Tero Syrjä

Opinnäytetyö  
2013

Logistiikan koulutusohjelma  
Tekniikan ja liikenteen ala





Tekijä(t) SYRJÄ, Tero	Julkaisun laji Opinnäytetyö	Päivämäärä 20.05.2013
	Sivumäärä 33	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty ( x )
Työn nimi BI-RATKAISUJA TALOUDEN SUORITUSJOHTAMISEEN		
Koulutusohjelma Logistiikka, ylempi amk		
Työn ohjaaja(t) NIEMINEN, Sanna		
Toimeksiantaja(t) LANDEN, Jan, Samcom Oy		
Tiivistelmä <p>Tämä opinnäytetyö tehtiin tietojärjestelmiä toimittavan yrityksen tietovarasto- ja raportointiratkaisuja toteuttavan tiimin toiminnankehittämishankkeen yhteydessä. Kehitystavoitteena oli parantaa yrityksen muun henkilöstön tietämystä business intelligencestä. Opinnäytetyön tavoitteena oli toimia osana tätä tavoitetta ja toimia dokumenttina, jota voitaisiin hyödyntää tilanteissa, joissa BI-tietämyksen kasvattaminen on tarpeen.</p> <p>Pääasiallisesti opinnäytetyö sisältää teoriaa liiketoimintatiedon hallinnan (BI) perusteista. Työssä on pyritty tuomaan ne perusasiat, joiden avulla lukija saa käsityksen BI-järjestelmistä ja niiden mahdollisuuksista. Jatkotyönä opinnäytetyölle ollaan suunniteltu demoympäristön toteuttamista, jossa voitaisiin käytännössä esittää erilaisia talouden BI-ratkaisuja.</p>		
Avainsanat (asiasanat) Liiketoimintatiedon hallinta, business intelligence		
Muut tiedot		



Author(s) SYRJÄ, Tero	Type of publication Master's Thesis	Date 20052013
	Pages 33	Language Finnish
		Permission for web publication ( x )
Title BI-SOLUTIONS FOR FINANCE PERFORMANCE MANAGEMENT		
Degree Programme Logistics		
Tutor(s) NIEMINEN, Sanna		
Assigned by LANDEN, Jan, Samcom Oy		
<p>This Master's Thesis was made as a part of development task inside data warehouse and business intelligence team in company which creates information systems to its customers. Target for the development task was strengthen the knowledge of business intelligence solution amongst other departments in the company. The goal for the master thesis was to collect basic information of BI as a document which could be used when needed to spread information about the theme.</p> <p>Mainly this thesis includes basic theory of the subject. Writers target has been to bring out those basics which are needed to understand BI-solutions and the possibilities which are able to get with it. In addition to master thesis the team has planned to create a demo solution which could be used to demonstrate finance BI-solutions in real life.</p>		
Keywords Business intelligence		
Miscellaneous		

## SISÄLTÖ

<b>1</b>	<b>JOHDANTO .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>TOIMEKSIANTAJAN ESITTELY .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>BUSINESS INTELLIGENCE .....</b>	<b>5</b>
<b>3.1</b>	<b>Määritelmä .....</b>	<b>5</b>
<b>3.2</b>	<b>Tavoitteet .....</b>	<b>6</b>
<b>3.3</b>	<b>BI – työkalut.....</b>	<b>7</b>
3.3.1	Raportointi.....	7
3.3.2	OLAP .....	11
3.3.3	Data mining.....	13
<b>3.4</b>	<b>Business intelligence ja suorituksen johtaminen .....</b>	<b>13</b>
<b>4</b>	<b>BI-JÄRJESTELMIEN PERUSTEET .....</b>	<b>16</b>
<b>4.1</b>	<b>BI - arkkitehtuuri.....</b>	<b>16</b>
4.1.1	ETL Prosessi.....	17
4.1.2	Tietovarastot .....	18
4.1.3	BI-sovellustaso.....	19
<b>4.2</b>	<b>BI-ympäristön toteuttaminen .....</b>	<b>21</b>
4.2.1	BI-projektin erityisiä huomiokohteita .....	21
4.2.2	Ketterä ohjelmistokehitys .....	22
<b>5</b>	<b>TALouden BI-RATKAISUJA SUORITUKSEN JOHTAMISESSA....</b>	<b>24</b>
<b>5.1</b>	<b>Taloushallinnon prosessit.....</b>	<b>24</b>
<b>5.2</b>	<b>Taloushallinnon raportointi.....</b>	<b>26</b>
<b>5.3</b>	<b>Taloushallinnon järjestelmäarkkitehtuuri .....</b>	<b>27</b>
<b>5.4</b>	<b>Taloushallinnon roolit.....</b>	<b>28</b>
<b>5.5</b>	<b>BI:n hyödyntäminen taloushallinnon näkökulmasta .....</b>	<b>29</b>

6	JOHTOPÄÄTÖKSET .....	30
7	LÄHTEET .....	31

# 1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tavoite on koota business intelligenceen (BI) liittyvä oleellinen tieto ja teoria siten, että lukija saa hyvän yleiskäsityksen business intelligencestä, BI-kehityshankkeiden läpiviennistä ja niistä eri ratkaisuista, joilla business intelligenceä voidaan hyödyntää liiketoiminnassa. Ajatuksena tiedon esittämisessä on ollut, että lukijalta ei vaadita vahvaa tietojärjestelmätaustaa tai -osaamista.

Työn alkuosassa tarkastellaan business intelligencen määritelmää ja niitä liiketoiminnallisia tavoitteita, joita varten BI-ratkaisuja yrityksissä otetaan käyttöön. Määritelmän ja tavoitteiden jatkoksi esitellään yleisimmät työkalut, joita business intelligencen yhteydessä käytetään.

Seuraavassa osiossa perehdytään BI-järjestelmiin. Lukija saa käsityksen BI-arkkitehtuurin perusteista ja ymmärtää eri osien väliset yhteydet suhteessa toisiinsa. Tämän lisäksi neljännen luvun lopussa kuvataan periaatteellinen malli BI-järjestelmän toteuttamiselle.

Viimeisessä kappaleessa tarkastellaan BI:n mahdollisuuksia taloushallinnon tarpeiden suhteen. Kappaleessa käydään läpi ne taloushallinnon prosessit, joissa liiketoimintatiedon hallintaa voidaan hyödyntää. Lisäksi tarkastellaan taloushallinnolle tavanomaisia raportointiratkaisuja ja esitetään hyvin yleisellä tasolla taloushallinnossa yleensä toimiva järjestelmäarkkitehtuuri.

Opinnäytetyön aiheen valinta perustuu oman työtiimini toiminnan kehittämissuunnitelman yhteen osatekijään. Työpaikkani BI-tiimi kehittää ja toteuttaa raportointiratkaisuja asiakasprojekteihin. Tiimin toiminnan kehittämissuunnitelman yhtenä tavoitteena on luoda talouden DW/BI -konsepti, joka tukisi projektien myymistä ja toimisi apuna sisäisen toiminnan kehittämisessä.

## 2 TOIMEKSIANTAJAN ESITTELY

Samcom on Samlink Oy:n sähköisen asiointin yksikkö, joka on keskittynyt vaativien tietojärjestelmäratkaisujen määrittelyyn, suunnitteluun ja toimittamiseen. Samlinkin omistavat Aktia, Säästöpankki, POP, Handelsbanken Suomi ja Itella Pankki. Jyväskylän yksikössä toimii noin sadan hengen vahvuinen henkilöstö. Samcom on viime vuodet ollut vahva kasvuyritys, kuten kuvan 1. liikevaihtotiedot ja henkilöstön kehitys osoittavat. Kuvassa 2. on esitetty Samcomin palvelutarjoama sisältäen tietojärjestelmäratkaisut, niiden ylläpidon ja erilaiset asiantuntijapalvelut. Teknologiarippumattomana Samcom pystyy tarjoamaan ratkaisuja hyvin erilaisiin asiakastarpeisiin.

### Liikevaihto m€

	2012	2011	2010
Samlink	81.0	74.8	76.4
<b>Samcom</b>	<b>5.3</b>	<b>2.1</b>	<b>2.8</b>
PP-Laskenta	3.5	5.0	5.2
<b>Yhteensä</b>	<b>89.8</b>	<b>81.9</b>	<b>84.4</b>

### Henkilöstö

	2012	2011	2010
Samlink	334	314	291
<b>Samcom</b>	<b>91</b>	<b>61</b>	<b>42</b>
PP-Laskenta	55	51	51
<b>Yhteensä</b>	<b>480</b>	<b>426</b>	<b>384</b>

Kuva 1. Samlink konsernin taloustiedot ja henkilöstön kehitys 2010-2012.<sup>1</sup>



Kuva 2. Samcom palvelutarjoama<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Samlink vuosikertomus 2012.

<sup>2</sup> Samcom myyntiesite.

## 3 BUSINESS INTELLIGENCE

Tässä osassa käydään läpi business intelligencon määritelmiä ja pyritään saamaan kuva business intelligencon taustoista. Luvussa tarkastellaan tavoitteita, joita BI-toteutuksilla pyritään tavoittamaan. Luvun loppuosassa käydään läpi BI-ratkaisujen oleelliset työkalut.

### 3.1 Määritelmä

Englanninkielisille informaatioteknologian termeille on ominaista, että niille on vaikea määrittää toimivaa ja hyvää suomennosta. Sama tilanne on myös Business intelligence (BI) kohdalla, jolle on nykyään kuitenkin vakiintunut suomennos *liiketoimintatiedon hallinta*. Käytännössä yritys kielessä Suomessakin käytetään kuitenkin business intelligenceä tai lyhennettä *BI*. Termin sisällöstä ja merkityksestä on historiassa ollut vallalla kahdenlaista ajattelua. Jako on tapahtunut sen mukaan onko kyse ollut yrityksen tai organisaation ulkopuoliseen tietoon liittyvää hallintaa vai niiden sisällä olevan tiedon hallintaa ja käsittelyä. Yksinkertaisimmillaan voidaan kuitenkin ajatella, että liiketoimintatiedon hallinta on jatkuvaa yrityksen tai organisaation suorittamaa liike- tai muusta toiminnasta syntyvien tietojen keräämistä, tallennusta ja analysointia.<sup>3</sup>

BI:n voidaan ajatella olevan myös käsite, joka kokoaa yhteen alikäsitteitä, kuten: *arkkitehtuurit, työkalut, tietokannat, analysoinnin, sovellukset ja metodologiat*. Näiden alikäsitteiden avulla yrityksen tai organisaation käyttämistä järjestelmistä kerättyä tietoa historiasta, nykyhetkestä, eri tapahtumista ja esiintymistä voidaan jalostaa siten, että päätöksen teosta saadaan tehokkaampaa ja laadukkaampaa.<sup>4</sup>

Teknisestä näkökulmasta ajateltuna BI voidaan määritellä laajaksi ryhmäksi sovelluksia ja teknologioita, joilla *kerätään, tallennetaan, muokataan ja esite-*

---

<sup>3</sup> Hovi, A., Hervonen, H., Koistinen, H., 2009. s. 77

<sup>4</sup> Turban, E., Sharda, R., Delen, D., King, D., 2011. s. 8



tään yrityksen tai organisaation toiminnan synnyttämää tietoa. BI-järjestelmien avulla koottu tieto voidaan jalostaa siten, että yrityksen tai organisaation eri tasot saavat käyttöönsä tasolle parhaiten soveltuvan tiedon esitystavan, laajuuden tai ajan suhteen. BI-ratkaisusta puhutaan silloin, kun kuvataan ne järjestelmät ja toteutukset, joiden avulla loppukäyttäjät pääsevät käsiksi liiketoimintaa kuvaavaan tietoon.<sup>5</sup>

### 3.2 Tavoitteet

Kuten BI:n määritelmäkin jo antaa osviittaa, on BI-järjestelmien päätavoite tukea ja vahvistaa yrityksen tai vastaavan organisaation päätöksentekoa. Hyvin suunnitelluilla ja laadukkaasti toteutetuilla BI-ratkaisuilla pystytään luomaan parempia edellytyksiä ja lisäämään kyvykkyyttä päätösten tekemisessä. Esimerkiksi ylimmälle johdolle ja operatiivisen tason esimiehille voidaan samasta liiketoiminnan teemasta tai prosessista tuottaa mittarit tai raportit siten kuin ne on tarpeen esittää johtamistasojen ominaistarpeiden mukaan.

Seuraava tärkeä tavoite BI:lle on kyvykkyys reagoida erilaisiin käyttäjien tietotarpeisiin. Sen lisäksi että käyttäjät saavat tietoa liiketoiminnastaan suunnitellusti esimerkiksi kuukausittaisen vakioidun talousraportoinnin muodossa, laadukas BI-järjestelmä mahdollistaa myös ennalta suunnittele mattomien tietotarpeiden toteuttamisen tehokkaasti ja helppokäyttöisesti. Tällaisista suunnittele mattomista raportointitarpeista käytetään nimitystä ad hoc-raportointi.<sup>6</sup>

Muista BI:llä tavoiteltavista tai sen avulla saavutettavissa olevista tekijöistä voidaan mainita seuraavat:

- strategisten valintojen jalkauttaminen, seuranta ja vahvistaminen
- riskien, uhkien ja virhetilanteiden tunnistaminen
- tuottavuuden seuranta ja parantaminen henkilö, osasto tai toiminto tasolla
- toimintojen ja prosessien seuranta ja kehittäminen<sup>7</sup>

---

<sup>5</sup> Techtarget.

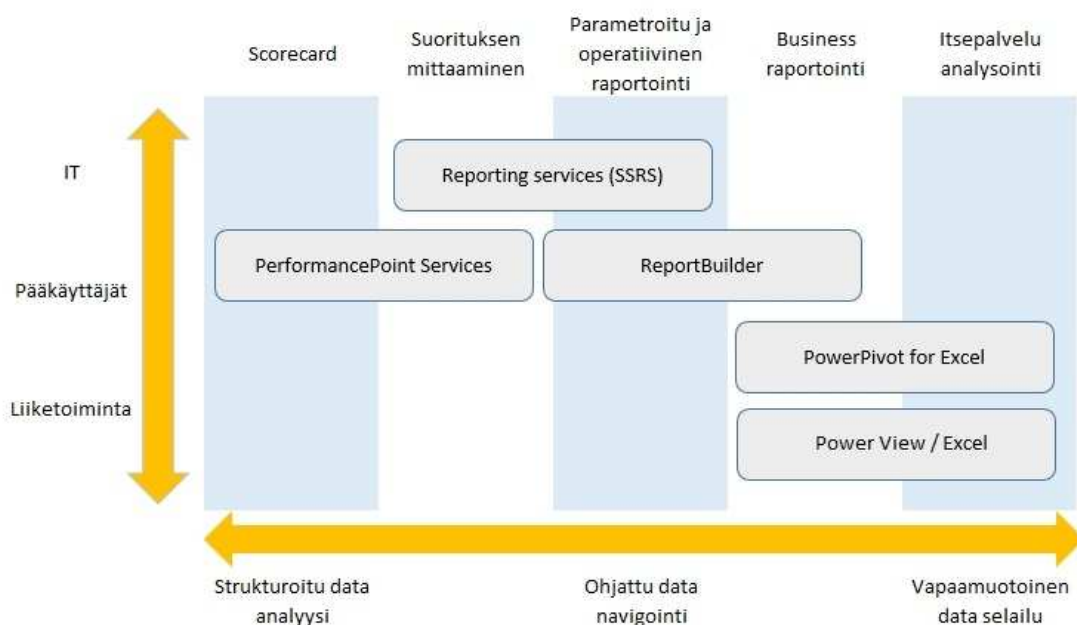
<sup>6</sup> Hovi, A., Hervonen, H., Koistinen, H., 2009. s.80

<sup>7</sup> Yellowfinbi.

### 3.3 BI – työkalut

#### 3.3.1 Raportointi

Tietovarasto- ja BI-järjestelmien syntyhetkistä lähtien raportointi ja raportit ovat olleet näkyvin ja käytetyin osa BI:n hyödyntämistä yritysten tai organisaatioiden toiminnassa. Tässä yhteydessä raportoinnin erilaisia ratkaisuja tarkastellaan viidellä eri tavalla toteutus- ja ylläpitotapojen suhteen. Kuvassa 3 on esitetty Microsoftin tarjoamia sovelluksia eri raportointitarpeisiin. Pystyakseli kuvaa erilaisia käyttäjä- ja vastuurooleja suhteessa työkaluihin ja vaaka-akselilla kuvataan eri työkalujen soveltuvuutta eri tilanteissa.



Kuva 3. Microsoftin tarjoamat raportointi sovellukset eri raportointitarpeille<sup>8</sup>

#### Itsepalvelu analysointi (Self-Service Analysis)

Vapaamuotoista raportointia ja analysointia, jossa usean tietolähteen dataa voidaan yhdistää ja dataan voidaan porautua datan poikkeavuuksien ymmärtämiseksi ja juurisyiden löytämiseksi. Tämän tyyppiin hakuihin tietolähteistä ei vaadita erityistä teknistä tietämystä ja käyttäjät voivat toteuttaa raportointia

<sup>8</sup> Deepthi Anantharam.

riippumatta IT-osastosta eikä varsinaista ohjelmointitaitoa tarvita. Yleisin käytetty työkalu yritysmaailmassa tässä on Microsoftin Excel, joka on saanut rinnalleen uusia lisäosia PowerView:n ja PowerPivotin muodossa.

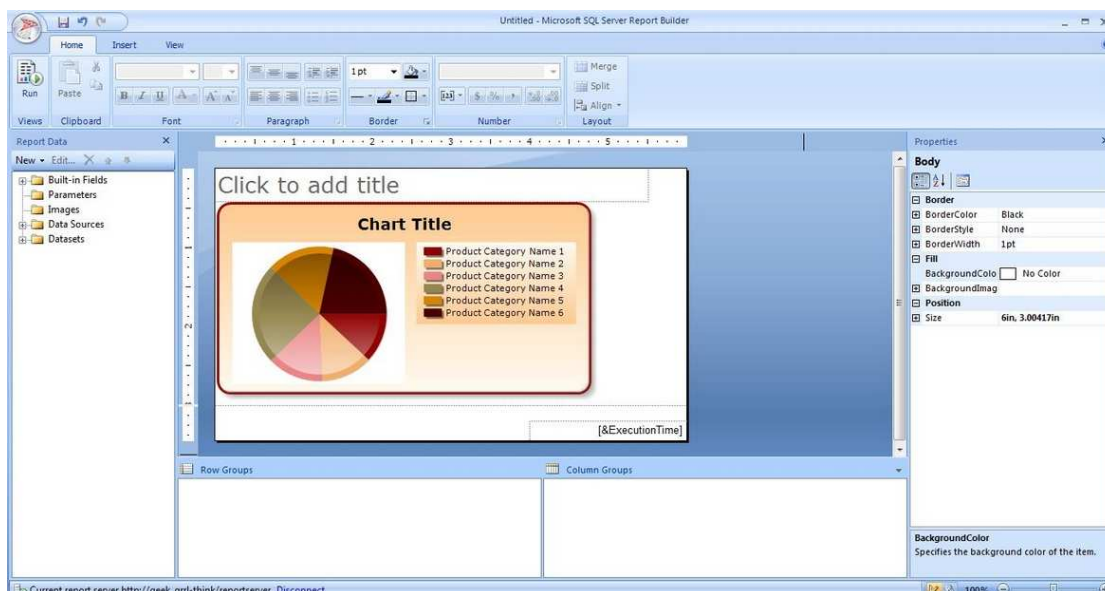
### **Business raportointi (Business Reporting)**

Business raportoinnilla tarkoitetaan muotoiltuja raportteja, jotka ovat harjaantuneiden business spesialistien tai järjestelmien pääkäyttäjien tuottamia. Raportit pohjautuvat yleensä liiketoiminnoilla hyväksytettyyn yhtenäistettyyn korporaatiotason dataan. Tämän tason raporteissa IT-osaston (tietohallinto) osallistuminen on vaatimatonta, yleensä raportointiympäristön valvomista ja tietolähteiden yhteyksistä huolehtimista.

Business raportoinnin sovelluksilla raportin tekijä pääsee tietolähteeseen helposti kiinni. Hänellä on käytettävissään selkokielineen datarakenne ja sovelluksien käyttöliittymät tukevat raporttien rakentamista siten, että tarvitaan helpoimmillaan vain hiirtä. Varsinaista ohjelmointitaitoa ei vaadita, vaan raportit rakennetaan enemmän tai vähemmän drag and drop –toiminnoilla ja raportille halutut ominaisuudet, kuten värit tai fontit valitaan sovelluksen käyttöliittymään tehdyistä asetuksista. Kuvassa 4 on kuvakaappaus Microsoftin Report Builder sovelluksesta, jota voidaan hyvin käyttää business raportoinnin työkaluna erilaisten raporttien luomisessa ja muokkaamisessa.<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> DSM.



Kuva 4. Microsoft SQL Server Report Builder

### Parametroitu ja operatiivinen raportointi

Yrityksillä ja organisaatiolla on edellä kuvatun business raportoinnin lisäksi tarve jakaa staattista tietoa suurille käyttäjäryhmille. Päivä-, viikko- tai kuukausisyklin mukaan raporteja halutaan jakaa loppukäyttäjille yksikön, osaston, alueen tai organisaatiotason perusteella. Tällaiset raportit tarvitaan oikeaan aikaan ja ilman, että loppukäyttäjän periaatteessa tarvitsee tehdä juurikaan mitään – jotta resursseja raporttien tuloksiin reagoimiselle jää tarpeeksi. Parametroitu ja operatiivinen raportointi menee business raportoinnista askeleen pidemmälle. Raportit ovat pääsääntöisesti IT-osaston hallinnoimia, tekemiä tai teettämiä.

Tällä raporointitasolla raporteista pyritään tekemään yhdenmukaisia ulkoasulta ja toiminnallisuuksiltaan. Raporteilla on käytössä usein parametreja, joilla käyttäjä voi filteröidä omaa hakuaan. Tällä tasolla erilaisten ohjelmointikielten osaaminen on vaatimus raporttien tekovaiheessa. Ominaisuuksia ja toiminnallisuksia enemmän sisältävien raporttien toteuttamista varten on olemassa kehittyneemmät sovellukset, kuten Microsoftin SQL Reporting Services (SSRS).

Raporttien toteuttamista varten vaaditaan määrittelydokumentti, jossa esitetään raportille halutut ominaisuudet, ulkoasuvaatimukset ja muut toiminnallisuudet, kuten: ryhmittelyt, listaukset ja porautumiset haettuun dataan tai uusiin aliraportteihin.<sup>10</sup>

### Suorituksen mittaaminen (Performance Monitoring)

Kuvassa 5 esitetyn kaltaiset dashboardit I. mittaristotyöpöydät ovat graafisia käyttöliittymiä, joihin voidaan kerätä toiminnan tilaa ja suorituskykyä indikoivia kuvaajia, mittareita ja graafeja. Dashboardista käyttäjä voi nopeasti ”vilkailemalla” tarkistaa asiat ja päättää mikäli jokin seikka vaatii toimenpiteitä tai selvittelyä. Dashboardeja varten tarvitsee määrittää ja yhtenäistää ne ratkaisevat tekijä, joista halutaan kostaa yksi näkymä esimerkiksi liikennevalo tyypiseksi mittarinäkymäksi, jossa punainen indikoi virhetilanteesta, oranssi välitilasta ja vihreä siitä, että ko. asian suhteen asiat ovat kunnossa. Samalla tavalla voidaan esittää esimerkiksi trendejä tai toteumia.



Kuva 5. Kuvakaappaus raportointi dashboardista.

<sup>10</sup> James Serra Blog.

### **Tavoitemittarit (scorecards)**

Scorecardit I. tavoitemittarit ovat korkean tason summanäkymiä, joita pääasiallisesti käytetään ns. avainmittareina (Key Performance Indicator, KPI). KPI-mittarit kertovat liiketoiminnan tilasta asetettua tavoitetta vasten. On yleistä, että ko. KPI-mittarit sisällytetään edellä mainittuihin dashboardeihin.<sup>11</sup>

### **3.3.2 OLAP**

Kun yrityksen tai organisaation toiminnasta kerätty tieto on saatu talteen tietovarastoon, tarvitaan työkaluja muuttamaan kerätty data tiedoksi. Aikaisemmin kuvatus raportoinnin rinnalle voidaan tuoda toinen teknologinen ratkaisu – OLAP. Lyhenne OLAP tulee sanoista On-Line Analytical Processing, joka tarkoittaa moniulotteista analysointia.<sup>12</sup>

OLAP on yleisin analysointi työkalu tietovarasto ratkaisuisissa. Sen kasvanut suosio perustuu kasvaneisiin datamääriin ja OLAP:n kyvykkyyteen käsitellä suuria tietomassoja liiketoiminnan analysointia tehostamaan. Microsoft määrittelee OLAP:n tietokantatekniikaksi, joka on optimoitu kyselyjen ja raporttien tekemiseen tapahtumankäsittelyn sijasta. OLAP-tietokannan tietolähteinä käytettävien tietovarastojen (DW) sisältämän transaktiodatan historiatiedoista rakennetaan kokonaisuus, joka mahdollistaa monipuoliset analyysit.<sup>13</sup>

Seuraavissa kappaleissa kuvataan tarkemmin OLAP:n sisältöä Microsoftin sähköisen OLAP-oppaan mukaan:

### **Kuutio (cube)**

Tietorakenne, joka koostaa mitat kunkin analysoitavan ulottuvuuden tason ja hierarkian mukaan. Kuutioissa yhdistyy useita ulottuvuuksia, kuten aika, maantieteellinen sijainti ja tuotelinjat, yhteenvetotietoihin, kuten myynti- tai varastolukuihin.

---

<sup>11</sup> Microsoft Tech-ed 2011.

<sup>12</sup> Hovi, A., Hervonen, H., Koistinen, H., 2009. s. 93

**Mitta (measure)**

Joukko kuution arvoja, jotka perustuvat kuution faktataulukon sarakkeeseen ja jotka ovat tavallisesti numeerisia arvoja. Mitat ovat kuution keskeisiä arvoja, joita esikäsitellään, koostetaan ja analysoidaan. Tavallisia esimerkkejä tällaisista ovat myynti, voitto, laskutus ja kulut.

**Jäsen (member)**

Hierarkiassa oleva kohde, joka edustaa tiedon ilmentymiä. Jäsen voi olla yksilöllinen tai ei-yksilöllinen. Esimerkiksi luvut 2007 ja 2008 edustavat yksilöllisiä jäseniä aikaulottuvuuden vuositasolla. Sen sijaan tammikuu edustaa kuukausitason ei-yksilöllisiä jäseniä, koska ulottuvuudessa voi useampi kuin yksi tammikuu, jos se sisältää usean vuoden tiedot.

**Laskettu jäsen (calculated member)**

Ulottuvuuden jäsen, jonka arvo lasketaan suoritushetkellä määritettyä lauseketta käyttämällä. Lasketut jäsenarvot voidaan johtaa muiden jäsenten arvoista. Esimerkiksi laskettu jäsen Tuotto voidaan määrittää vähentämällä jäsen Kulut jäsenestä Myynti.

**Ulottuvuus (dimension)**

Yhdestä tai useasta kuution järjestetystä hierarkiatasosta muodostuva joukko, joka on käyttäjälle tuttu ja jota hän voi käyttää analyysin perustana. Esimerkiksi maantieteellinen ulottuvuus voi sisältää seuraavat tasot: maa, lääni ja paikakunta.

**Hierarkia (hierarchy)**

Looginen puurakenne, joka järjestää ulottuvuuden jäsenet siten, että kullakin jäsenellä on yksi ylemmän tason jäsen ja ei yhtään tai useita alemman tason jäseniä. Hierarkiassa alemmalla tasolla oleva jäsen on suorassa suhteessa

---

<sup>13</sup> OLAP Council.

nykyiseen jäseneseen. Ylemmän tason jäsen on hierarkiassa nykyisen jäsenen yläpuolella ja siihen suorassa suhteessa.<sup>14</sup>

### 3.3.3 Data mining

Data mining eli tiedon louhinta on toinen OLAP:n ohessa käytetty analysointityökalu. Sen avulla pyritään massiivisista datamääristä löytämään ja hahmottamaan hyödyllistä ja arvokasta tietoa liiketoiminnan kannalta. Näitä tietoja etsitään hyödyntämällä korrelaatioita, toistuvia ilmiöitä ja muita lainalaisuuksia.

Tiedon louhintaa varten on käytettävissä useita erilaisia tekniikoita, kuten algoritmeja, tilastotiedettä ja trendejä. Tiedon louhinnan avulla löydettyä piilossa ollutta tietoa voidaan hyödyntää liiketoiminnan tukemisessa samalla tavalla kuin olemassa ollutta helposti löydettävissä olevaa tietoa. Esimerkkejä tiedon louhinnan soveltamiskohteita ovat esimerkiksi asiakkaiden ostoskäyttäytymisen seuraaminen, asiakasprofiilien tunnistaminen ja erilaisten tapahtumien ja toteutumien ennustaminen.<sup>15</sup>

Microsoft tarjoaa laajan kirjon tiedon louhintaan mahdollisuuksia omassa sovellustarjonnassaan. Helpoin tapa aloittaa data mining kokeilut on MS Excel, johon on saatavilla ilmaisia lisäosia tiedon louhinta varten. Näiden lisäksi varsinainen Microsoftin BI-työkalu SQL Server Data tool (aikaisemmin Business Intelligence Development Studio BIDS) sisältää välineet tiedon louhinnan tarkoitusta varten.<sup>16</sup>

## 3.4 Business intelligence ja suorituksen johtaminen

Suorituksen johtaminen on aktiivista organisaation, sen osan tai yksilön johtamista liiketoimintatietoon perustuen, jolla pyritään ohjaamaan organisaatiota

---

<sup>14</sup> Microsoft.

<sup>15</sup> Hovi, A., Hervonen, H., Koistinen, H., 2009. s. 99

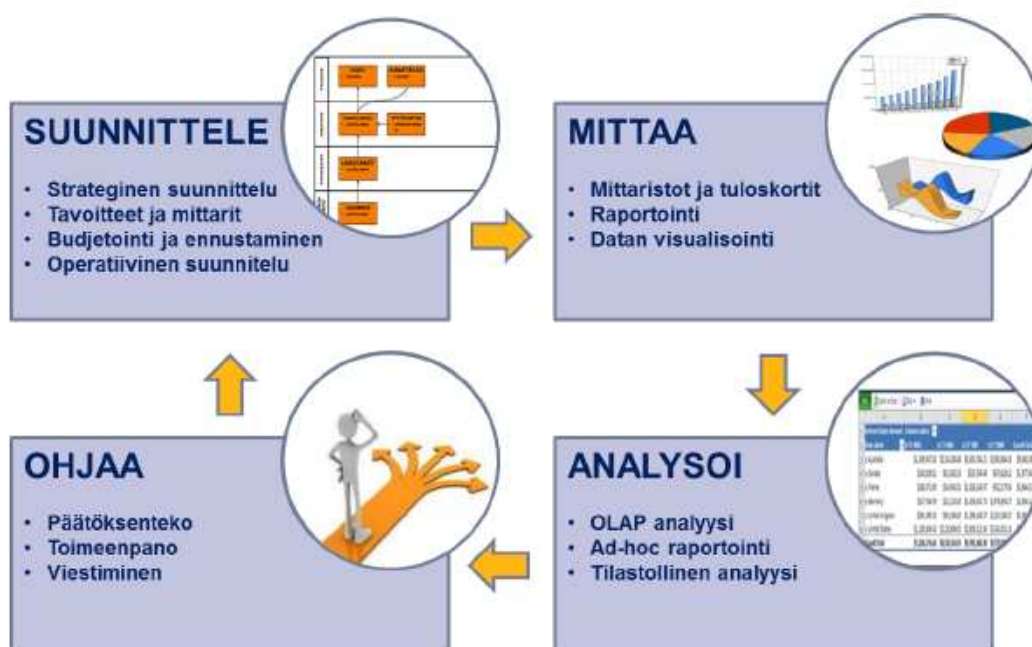
<sup>16</sup> SQLauthority.



saavuttamaan sen strategisia tavoitteita. Yksinkertaistettuna se on jatkuva prosessi, jolla suorituskyvystä kertovia tuloksia voidaan verrata tavoitteisiin. Sen avulla voidaan jatkuvasti monitoroida ja johtaa prosesseja ja tehdä tarvittavia toimenpiteitä ja päätöksiä tuloksista ja tavoitteista riippuen. Liiketoimintatiedon hallinnan järjestelmillä on suorituksen johtamisessa merkittävä rooli.

BI-järjestelmät mahdollistavat tiedon saatavuuden, analysoinnin ja käytön päätöksen teon tukena. Sitä hyödynnetään pitkän tähtäimen strategian suunnittelussa, lyhyen ajan analysoinnissa ja päivittäisten liiketoiminta-aktiviteettien hallinnassa ja ohjaamisessa<sup>17</sup>

Kuvassa 6 on esitetty suorituksen johtamisen eri osa-alueet prosessina, jonka avulla yritys tai organisaatio voi tehostaa valitun vision, strategian ja kriittisten menestystekijöiden tilaa business intelligenccen tarjoamien työkalujen ja ratkaisujen avulla. **Suunnitteluvaiheessa** pyritään kohdistamaan toiminta tiettyyn suuntaan asettamalla toiminnalle tavoitteita ja strategisia suunnitelmia tavoitteiden saavuttamiseksi. Erilaiset budjetointiin ja ennusteisiin liittyvät BI-ratkaisut tukevat suorituksen johtamista tässä kohtaa.



Kuva 6. Suorituksen johtamisen prosessi<sup>18</sup>

<sup>17</sup> Ballard, C., White, C., McDonald, S., et al., 2005. s. 28

<sup>18</sup> Samcom BI-tarjoama powerpoint-esitys.

**Mittaamisella** tarkoitetaan edistymisen ja onnistumisen seuranta. Tehokkuuden tai tehottomuuden, hyvän ja huonon suorituksen tunnistaminen ja erilaiset ongelmatilanteiden tunnistamismenetelmät kuvaavat mittaamisella tavoiteltavia asioita. BI:n järjestelmien tarjoamat mittaristot ja raportointivälineet mahdollistavat tiedon jalostamisen näitä tarpeita varten.

**Analysointi** tarkoittaa syiden ja seurauksien selvittämistä ja erilaisten vertailujen toteuttamista. **Ohjaamisella** tarkoitetaan saatujen tulosten soveltamista päätöksen teossa. Erilaisten tunnuslukujen ja numerotiedon perusteella voidaan tuottaa faktaa ja vähentää sillä keinoin selittelyä ja mielipiteitä. Tulosten perusteella valittuja strategioita tai tavoitteita voidaan tarkentaa tai muuttaa tarpeen mukaan. Kuva 7 esittää suorituksen johtamisen osa-alueiden ja business intelligenen ratkaisuja liiketoiminnan eri prosessien ja niille ominaisten tietotarpeiden täyttämiseen käytettyjä ratkaisuja.

BI-RATKAISUT: TYÖPÖYDÄT, MITTARISTOT, TULOSKORTIT, RAPORTIT					
	TALOUS	MYyntI	TUOTANTO	LOGISTIIKKA	HR
SUUNNITTELE	Ennuste Budjetointi	Ennusteet Hinnoittelu	Suunnittelu	Kiertonopeus	
MITTAA	Tuloslaskelma Tase Kassavirta Investoinnit Käyttöomaisuus Myyntisaamiset	Myynti Myyntin pipeline Myyntipalkkiot Kampanjat Markkinointikustannukset	Tuotantomäärät Kustannukset Vikaantumiset Seisokit Hävikki Päästöt	Saldot Varastoarvo Kierto Kustannukset Hävikki	Poissaolot Työtapaturmat Vaihtuvuus Tyytyväisyys
ANALYSOI	Kustannukset NPV Analyysi Break-even analyysi	Ostoskorianalyysi Segmentointi			

Kuva 7. Suorituksen johtaminen ja business intelligence<sup>19</sup>

<sup>19</sup> Samcom BI-tarjoama powerpoint-esitys.

## 4 BI-JÄRJESTELMIEN PERUSTEET

Tässä osiossa tarkastellaan tietovarasto (DW) ja business intelligence (BI) toteutuksien kannalta oleellisia elementtejä. Luvussa on tavoitteena kuvata tärkeimmät ja yleisimmät ratkaisut, joita DW/BI-järjestelmiin liittyy. Näiden lisäksi luvun lopussa kuvataan periaatteellinen malli DW/BI-järjestelmän toteuttamiselle.

### 4.1 BI - arkkitehtuuri

Arkkitehtuurilla tarkoitetaan tietojärjestelmistä puhuttaessa kohdejärjestelmän rakenneosien määrittämistä, ulospäin näkyvien ominaisuuksien esittämistä ja niiden välisten yhteyksien ja riippuvuuksien kuvaamista. Arkkitehtuuri toimii runkona tietojärjestelmän suunnittelu- ja toteutusvaiheessa sekä toimii ohjuriina järjestelmän koko elinkaaren ajan jatkokehitysvaiheissa. Sen tehtävä on myös toimia keskusteluvälineenä järjestelmään liittyvien eri sidosryhmien (organisaation johto, käyttäjät, suunnittelijat, toteuttajat) välillä.<sup>20</sup>

BI-hankkeen tyypillinen arkkitehtuuri perustuu kolmeen perusasiaan:

- 1) tehokkaaseen tietojen integrointiin eri lähdejärjestelmistä (ETL)
- 2) keskitettyyn tietovarastoon (DW)
- 3) uuden informaation analyttiseen hyödyntämiseen, joka käytännössä tarkoittaa raportointi- ja analysointisovellusta.<sup>21</sup>

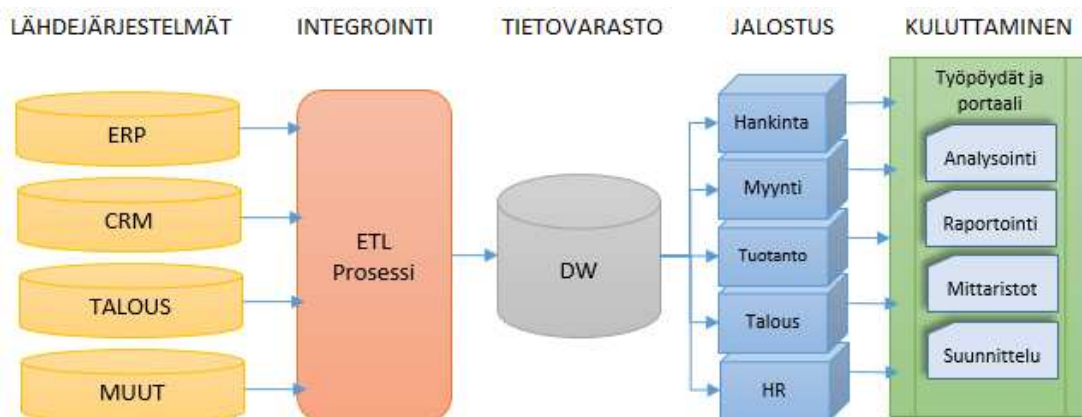
Kuvassa 8 esitetään peruskuvauks BI-arkkitehtuurista. Lähdejärjestelminä toimivat yrityksen tai organisaation käyttämät liiketoimintajärjestelmät, kuten toiminnanohjausjärjestelmät (ERP), asiakkuuden hallintajärjestelmät (CRM), talousjärjestelmät ja muut liiketoiminnan tapahtumia käsittelevät ja tallentavat operatiiviset tietokannat. Nämä lähdejärjestelmät integroidaan ETL-prosessin avulla ja prosessin jalostama data tallennetaan keskitettyyn tietovarastoon

---

<sup>20</sup> IASA.

<sup>21</sup> Systeemityö. Nro. 2/2008 s.14

(DW). Tietovaraston päälle rakennetaan raportointi- ja analysointisovelluksia hyödyntäen varsinainen BI-kerros, joka mahdollistaa tiedon analysoinnin ja hyödyntämisen esimerkiksi kuutioita hyödyntäen. BI-sovellukset mahdollistavat tiedon hyödyntämisen raportoinnissa ja mittaristoissa, joita loppukäyttäjät pääsevät käyttämään yleensä BI-työpöydillä tai selainpohjaisissa BI-portaaleissa.<sup>22</sup>



Kuva 8. BI-järjestelmän perusarkkitehtuuri<sup>23</sup>

#### 4.1.1 ETL Prosessi

Lyhenne ETL tulee sanoista *extract, transformation ja load* (poiminta, muunnosta ja lataus). ETL-prosessin tai latauksen, kuten sitä järjestelmäkehityksen yhteydessä nimitetään, tehtävä on ensinnä kerätä data lähdejärjestelmistä. Latausten ajankohdat ja kestot pyritään määrittelemään siten, ettei niistä synny liian suurta kuormitusta lähdejärjestelmille niiden aktiivisen käytön aikaan.

Seuraavaksi ladattu data muutetaan ja denormalisoidaan haluttuun muotoon ennen. Tässä vaiheessa poistetaan mahdolliset virheet ja epäjohdonmukaisuudet lähdejärjestelmistä poimituista tiedoista, jotta tietovarastoon saadaan

<sup>22</sup> Owrang, O., 2007. s.52

<sup>23</sup> Samcom; sähköinen asiointi

varsinaista datan hyödyntämistä tukevat oikea informaatio. ETL:n vahvuus on myös siinä, että sen avulla kyetään käsittelemään hyvin laajoja datakokonaisuuksia ja yhdistämään eri prosessien tuottama data toisiinsa, kuten esimerkiksi hyödyntämällä talousdataa tuotannon kustannuslaskennassa.

Toteutuksia suunniteltaessa on tarpeen huomioida, että ETL-latauksien luominen on DW/BI-toteutuksen työläin ja aikaa vievin vaihe. Kustannusten lisäksi on huomioitava, että laadukkaan ja toimivan ETL:n toteuttaminen vaatii suhteellisen paljon kokemusta aiheesta. Vankan ohjelmointiosaamisen lisäksi on erinomaisen hyvä, mikäli ETL-toteutuksista vastaavalla henkilöllä on kyky ymmärtää business logiikkaa, joiden pohjalta ETL:ään koodattavat säännöt ja rajaukset yleensä määritellään.<sup>24</sup>

#### 4.1.2 Tietovarastot

Tietovarasto on oma erillinen ETL:n perään muodostettava tietokanta, johon operatiivisista järjestelmistä de normalisoitu data tallennetaan. Tietovarasto toimii DW/BI-järjestelmän keskuksena, johon liiketoimintatiedon hallinnassa käytetyt kyselyt, raportit ja analysointi perustuvat. Tietovarastotekniikalla tarkoitetaan joukkoa malleja, menetelmiä, teknologioita ja työkaluja, jolla tietovarasto saadaan luotua ja ylläpidettyä.<sup>25</sup>

Bill Inmonin, jota pidetään DW käsitteen luoja, määrittelee tietovaraston aihekeskeiseksi (Subject-Oriented), yhtenäiseksi (Integrated), ajalliseksi (Time-variant) ja pysyväksi (Non-volatile) rakenteeksi tietoa, joka lisää johdon päätöksenteon ja lähitulevaisuuden ennustamisen kyvykkyyttä hyödyntäen olemassa olevaa tietoa.

Inmon suosittaa tietovaraston toteuttamista siten, että yksi tai useampi tietokanta sisältää monen liiketoiminta-alueen tietoja yhdenmukaistettuna. Tällöin puhutaan niin sanotusta EDW:stä (Enterprise Data Warehouse), joka sisältää

---

<sup>24</sup> Turban, E., Sharda, R., Delen, D., King, D., 2011. s.39

<sup>25</sup> Tervonen, I. 2011.

esimerkiksi asiakastiedon kaikista yrityksen käyttämistä järjestelmistä yhdessä paikassa. Tällainen tietokanta voi vaikuttaa monimutkaiselta sisältäessään tietoa monen alueen tietoja, mutta tietovarastokehittäjien näkökulmasta se on kuitenkin yksi keskitetty relaatiokanta, jota on suhteellisen helppo käsitellä.<sup>26</sup>

Ralph Kimball, jota pidetään myös tietovarasto ajattelun alullepanijana, suosii omassa dimensionaalisessa mallinnus metodologiassaan tähtimalleihin perustuvaa arkkitehtuuria. Tässä mallissa yrityksen lähdejärjestelmien kaikki tieto ei ole ainoastaan yhdessä paikassa, vaan yhteismitallisiksi rakennetuissa data-marteissa.<sup>27</sup>

Tietovarastojen suunnitteluun ja toteutukseen liittyy paljon tekijöitä, joiden huolellinen huomioiminen varmistaa halutun lopputuloksen saavuttamisen. Tässä tutkimuksessa ei kuitenkaan tämän tarkemmin perehdytä syvemmän tason metodologioihin ja teemoihin, vaan tavoitteena on saada lukija ymmärtämään tietovaraston merkitys DW/BI-järjestelmien sisällä.

#### **4.1.3 BI-sovellustaso**

Perusarkkitehtuurin viimeisimpänä oleva osa on loppukäyttäjän kannalta näkyvin ja konkreettisin. Viimeisellä tasolla toimivat varsinaiset business intelligence -ohjelmistot. Niitä hyödyntäen loppukäyttäjät pääsevät lukemaan tietovarastosta koostettuja raportteja tai voivat sovellusten avulla suorittaa tiedon analysointia. Kuten aikaisemmin BI-työkaluja käsittelevässä luvussa todettiin tunnuslukujen tarkastelu ja tiedon louhinta ovat myös tapoja, joita bisovellukset mahdollistavat.

#### **Raporttien tuottaminen**

BI-sovelluksilla raportit luodaan tietovarastoon tehtävillä kyselyillä. Yleisimpiä käytettyjä tietokantajärjestelmiä ovat Microsoft SQL Server ja Oracle. Tietova-

---

<sup>26</sup> Hovi, A., Hervonen, H., Koistinen, H., 2009. s. 34

<sup>27</sup> Abramson, I. Powerpoint.

rastosta tuodaan hakumenettelyllä (esim. SQL tai MDX kysely) haluttu data. Jotta loppukäyttäjän on helpompi löytää raportilta tarvitsemansa tiedot, tehdään tiedolle erilaisia ryhmittely- ja lajittelutoimenpiteitä. Muita raporteilla vaa-  
dittuja ominaisuuksia ovat erilaiset laskentakaavat ja graafit. <sup>28</sup>

Raporttien luomisen kannalta on oleellista kuinka hyvin liiketoiminta kykenee määrittelemään oman tarpeensa raportin toteuttajalle. Hyvä raporttimäärittely sisältää tietomallikuvauksen (mitä tietoa halutaan), kuvauksen siitä miten raportin halutaan toimivan (ryhmittelyt, lajittelut, porautumiset) ja ulkoasuun ja asemointiin liittyvät määrittelyt.

### **Raporttien jakelu**

Raporttien suorittamiseen on olemassa joitakin eri toteutusmahdollisuuksia. Raportit voidaan suorittaa tarpeen mukaan heti, jolloin loppukäyttäjän on odotettava tulosten valmistumista. Monimutkaisten ja tietomäärältään massiivisten raporttien suorittaminen voi kestää kauankin. Vaihtoehtona tällä raportit voidaan suorittaa ajastetusti tausta-ajoina. Tällöin vältytään valmistumisen odottelulta. Tausta-ajona ajastettu raportti jää sovellukseen talteen myöhempää tarkastelua varten. Edellä mainittujen tapojen lisäksi raportit voidaan myös ajastaa valmistumaan määriteltynä ajankohtina esimerkiksi päivittäin tai viikoittain.

BI-sovellusten käyttäjähallintaan on myös hyvin tarjolla erilaisia toteutusmahdollisuuksia. Ohjelmistoihin on yleensä sisällytetty osio käyttäjienhallintaa varten. Tällaisen sovellusosan avulla käyttäjät voidaan jakaa käyttäjäryhmiin ja eri ryhmille voidaan määrittää erilaisia käyttöoikeuksia raporttien ja mittareiden suorittamista ja muokkaamista varten. <sup>29</sup>

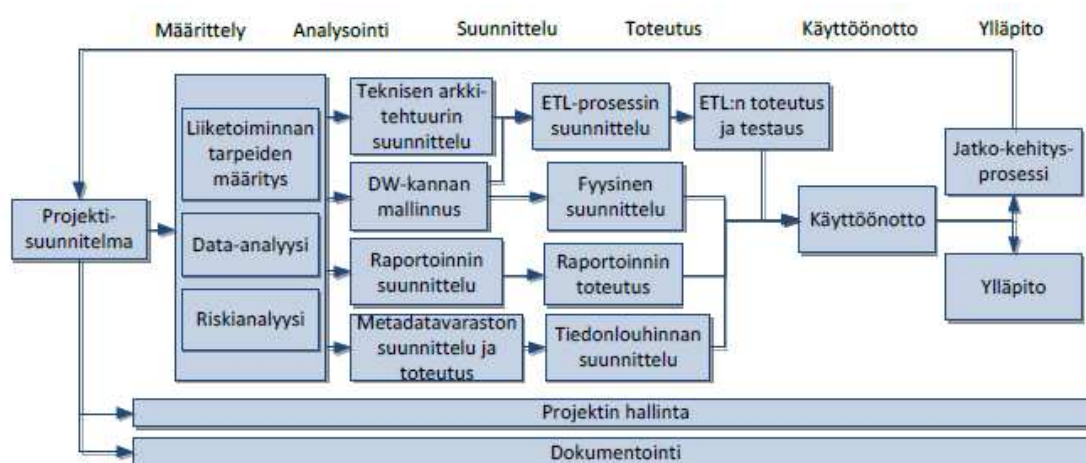
---

<sup>28</sup> Hovi, A., Hervonen, H., Koistinen, H., 2009. s.62

<sup>29</sup> EMT.

## 4.2 BI-ympäristön toteuttaminen

Tietovarastoprojektista on tunnistettavissa miltei aina samat vaiheet. Liikkeelle lähdetään projektisuunnitelmasta, toteutuksen ja käyttööntovaiheen jälkeen siirrytään ylläpitovaiheeseen. Mikäli projektisuunnitelma ei jo sisällä liiketoiminnan kanssa määriteltyjä tarpeita on niiden määrittäminen ensimmäinen vaihe heti projektin alkuvaiheessa. Kuvassa 9 on esitetty BI-projektille tyypilliset vaiheet projektisuunnitelmasta ylläpitoon ja jatkokehitykseen.



Kuva 9. BI-projektin vaiheet<sup>30</sup>

### 4.2.1 BI-projektin erityisiä huomiokohteita

BI-ympäristön rakentaminen vaatii toteutuakseen projektin. Tällaisen projektin loppuun saattaminen vaatii tekijöiltään normaalien IT-projekteihin liittyvien tekijöiden lisäksi keskittymistä muutamiin BI-hankkeille erityisiin teemoihin:

- 1) Jo olemassa olevien ratkaisujen hyödyntäminen auttaa madaltamaan loppukäyttäjien muutosvastarintaa

<sup>30</sup> Hovi, A., Hervonen, H., Koistinen, H., 2009. s.131



- 2) Projektissa tarvitaan sekä osaajia sekä IT- että liiketoimintapuolelta, jotta käytettävissä on kokonaisuuden kannalta tarvittava osaaminen
- 3) Johdon tuen varmistaminen takaa sen, että projektilla on resurssimielessä (talous, aika ja henkilöt) mahdollisuudet onnistua
- 4) Loppukäyttäjiltä on saatava täsmälliset ja todellisuutta kuvaavat businesstarpeet selville, jotta tiedetään mikä on tavoite ennen kuin hankitaan järjestelmiä, rakennetaan tietovarastoja tai tehdään vakioraportteja
- 5) Tiedon laatuun on kiinnitettävä huomiota alusta alkaen. Jo projektin aikana on pyrittävä siihen, että loppukäyttäjille toimittava data on puhdasta ja oikeaa
- 6) Nykypäivän tarpeet vaativat nykyään sen, että tietoa tarvitaan useista eri tietolähteistä; on huolehdittava, että ei tehdä liian siiloutuneita ratkaisuja
- 7) Skaalautuvuus vaatimus syntyy tieto- ja käyttäjämäärien kasvaessa, rajapintojen ja käyttöliittymien valinnassa on huolehdittava kyvykkyydestä soveltua uusiin tilanteisiin
- 8) BI ei ole vain projekti vaan se on prosessi<sup>31</sup>

#### **4.2.2 Ketterä ohjelmistokehitys**

Ketterä menetelmä eli agile on 2000-luvun alussa syntynyt ohjelmistokehitys menetelmä, jossa kehittäminen perustuu iteraatioihin ja inkrementteihin. Ketterän kehittämisen ydin on itse-ohjautuva tiimi, jonka tavoite on täyttää asiak-

---

<sup>31</sup> Hovi, A., Hervonen, H., Koistinen, H., 2009. s.124

kaan tarpeet joustavasti ja tehokkaasti. Ketterän kehityksen menetelmillä tavoitellaan parempaa asiakastyytyvyyttä, pienempää määrää virheitä, nopeampaa kehitystä ja kykyä vastata ja löytää ratkaisuja muuttuneisiin vaatimuksiin.<sup>32</sup>

Scrum on yksi yleisimmin käytetty agile-menetelmä. Scrum on iteratiivinen kehitysmalli, joka aloitetaan suunnittelulla ja siihen liittyvän tehtävälistan tekemisellä. Tehtävälistan pohjalta tiimin jäsenet valitsevat seuraavaan iteraatiokierrokseen eli sprinttiin ne tehtävät, jotka pyritään saamaan valmiiksi iteraation aikana. Sprintin ajan tiimi kokoontuu päivittäin lyhyisiin n. 15 minuutin tapauksiin, joissa käydään läpi a) mitä on tehty, b) mitä aiotaan tehdä ja c) millaisia esteitä on mahdollisesti tullut vastaan. Tällä tavalla toimimalla tiimi tietää miten asiat etenevät, mitä kukin tekee ja mahdollisiin ongelmatilanteisiin päästään heti kiinni ja mahdollisia ratkaisuja voidaan löytää tehokkaammin.

Scrum-tiimiä vetää scrum-mestari, jonka tehtävänä on toimia dokumentoijana ja mahdollisten esteiden poistajana. Työn alla olevalla työlistalla on myös omistaja, joka edustaa asiakasnäkökulmaa. Muut kuuluvat scrum tiimiin, jonka tehtävänä on toteuttaa sprintin työlistalle valitut tehtävät. Sprintin lopuksi lopputulokset esitellään, jolloin tehtävien tulisi olla toteutettu, testattu, dokumentoitu ja käyttöön otettavissa.<sup>33</sup>

---

<sup>32</sup> Salo, O., 2006. s.24

<sup>33</sup> Scrum Alliance.

## 5 TALOUDEN BI-RATKAISUJA SUORITUKSEN JOHTAMISESSA

Tässä kappaleessa pyritään tuomaan esiin business intelligencon soveltamistapoja taloushallinnon suorituksen johtamisessa. Tässä taloushallinnolla tarkoitetaan järjestelmää, jonka avulla voidaan seurata yrityksen talouden tapahtumia ja BI:n soveltamista pyritään kuvaamaan ratkaisujen (prosessit), järjestelmien ja organisaation roolien näkökulmista.

### 5.1 Taloushallinnon prosessit

Taloushallinnolla tarkoitetaan systeemiä, jolla organisaatio seuraa yrityksen taloudellisia tapahtumia siten, että talouden suhteen tärkeät asiat voidaan raportoida eri sidosryhmille. Sidosryhmien mukaan voidaan tehdä jako ulkoisiin ja sisäisiin ryhmiin. Ulkopuolisilla tarkoitetaan käytännössä viranomaisia, omistajia, asiakkaita, toimittajia ja muita yhteistyökumppaneita. Sisäisellä tarkoitetaan yleisesti yrityksen johtoa ja ns. sisäisen laskentatoimen tehtävä on vastata yrityksen johtamiseen tarvittavan taloustiedon tuottamista. Teknologinen kehitys on muuttanut taloushallintoa aikaisemmasta historian keräämiseen ja vahtimiseen keskittyneestä roolista enemmän suuntaan, jossa päätöksenteon tukeminen ja siihen osallistuminen on tärkeää.<sup>34</sup>

Suunniteltaessa Business intelligence ratkaisuja talouden tarpeisiin on tarpeen tunnistaa yleisimmät taloushallintoon liittyvät prosessit:

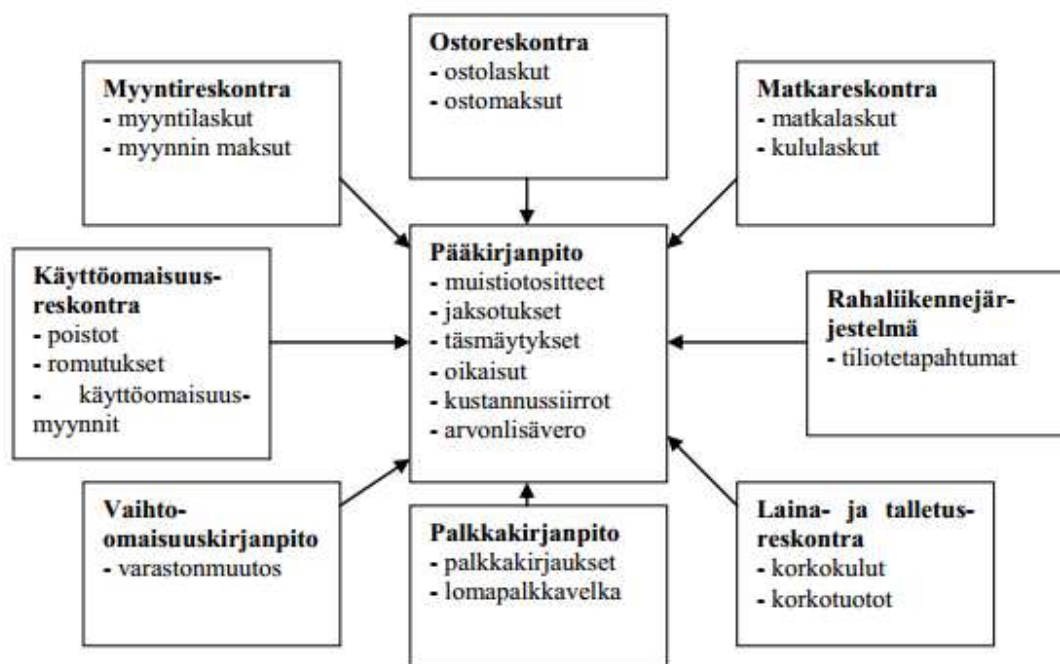
- Pääkirjanpito prosessi (general ledger) vastaa muista esijärjestelmistä tulleiden talouspahtumien kirjaamisesta. Pääkirjalla tehdään täsmäytksiä, jaksotuksia ja kausihallintaa.
- Ostolaskuprosessi sisältää hankintoihin liittyvät taloustiedot ostotilauksen tekemisestä laskun maksuun.

---

<sup>34</sup> Lahti, S., Salminen, T., 2008 s.14

- Myyntilaskuprosessin tehtävä vastaavasti on kerätä tiedot taloustopah- tumis, jotka syntyvät myyntitapahtumista.
- Käyttöomaisuuskirjanpidolla tarkoitetaan talousseurantaan, jossa hal- linnoidaan käyttöomaisuushankintoja (koneet ja kalustot) ja poistoja.

Kuvassa 10. on esitetty yllä lueteltujen prosessien lisäksi muita osaprosesse- ja, joista tulevaa tietoa on taloushallinnon käytettävissä. Pääkirjanpito toimii solmukohtana alikirjanpidoille, kun muut prosessit toimivat alikirjanpitoina. Yh- dessä näistä muodostuu taloushallinnon kokonaisuus. Operatiivisella tasolla taloushallintoon sisältyy huomattava määrä sivu- ja aliprosesseja, joita ei täs- sä kuitenkaan tuoda esiin tai käsitellä.



Kuva 10. Taloushallinnon kokonaisuus<sup>35</sup>

<sup>35</sup> Lahti, S., Salminen, T., 2008 s.129

## 5.2 Taloushallinnon raportointi

Taloushallinnon raportointi voidaan sisällön perusteella jaotella kirjanpidon tapaan ulkoisiin ja sisäisiin raporteihin. **Ulkoisten raporttien** tehtävänä on täyttää ns. lakisääteiset raportointitarpeet. Nämä raportit perustuvat yleensä kirjanpidon tileihin. Yleisesti ottaen tuloslaskelma ja tase ovat yrityksen tärkeimmät laskelmat. Taseessa listataan yrityksen varat ja velat, jolloin nähdään yrityksen varallisuustilanne. Tuloslaskelmaan listataan kaikki tilikauden tulot ja menot, joita kutsutaan tuotoiksi ja kuluiksi. Tuloslaskelmassa selvitetään yrityksen tulos tietyltä ajalta.<sup>36</sup>

**Sisäisen laskennan** raportit ovat yleensä toteumaraporttityyppisiä, budjetteja, ennusteita ja näiden vertailuja. Sisäisten raporttien avulla analysoidaan yrityksen toimintaa historian perusteella ja pyritään ennustamaan tulevaisuutta. Eri tekijöiden vaikutukset menneeseen ja tulevaan arvioidaan johdolle laadittavalla raportilla ja toteumalukuja verrataan niille asetettuihin tavoitearvoihin.

Edellä mainittujen lisäksi taloushallinnon käyttöön voidaan tuottaa erilaisia **prosessikohtaisia raportteja**. Näitä raportteja tarvitaan, kun jonkun alikirjanpidon prosessin tapahtumista halutaan selvittää yksityiskohtaisempia tietoja tai kun halutaan nähdä prosessikohtaisia tilastoja tai yhteenvetoja. Prosessikohtaisia raportteja, joita taloushallinnossa voidaan hyödyntää, ovat esimerkiksi:

- osto
  - o tilausten arvo, ostovelan määrä
  - o ostolaskujen määrä, status ja hyväksyntä (ostovelka)
  
- myynti
  - o myynti (asiakkaittain, maittain, tuotteittain jne)
  - o myyntilaskujen seuranta (saatavat, perintä)
  
- tuotanto ja logistiikka

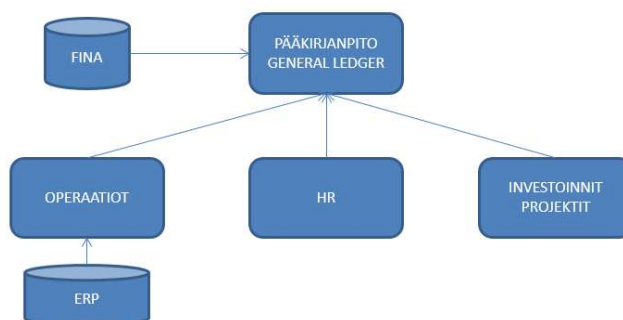
---

<sup>36</sup> Lahti, S., Salminen, T., 2008 s. 14

- kuormitusraportit
  - tuotantomäärät
  - materiaalinkäyttöraportit
  - varastoarvot ja varastojen kiertonopeudet
  - toimitusten ja vastaanottojen seuranta (osto- ja myyntilaskut)
- HR I. henkilöstöhallinto
    - matkakulut, matkapäivät
    - henkilöstön määrä, poissaolot
- Investoinnit ja projektit
    - ROI-raportit
    - projektin seurantaraportit

### 5.3 Taloushallinnon järjestelmäarkkitehtuuri

Aikaisemmissa kappaleissa on kuvattu BI-ratkaisujen arkkitehtuuri lähdejärjestelmistä raporteja tuottavaan raportointiportaaliin. Taloudelle tyypillinen arkkitehtuuri on esitetty kuvassa 11. Kuten aikaisemmin todettiin, pääkirjanpito toimii linkkinä yrityksen muiden toimintojen tuottamille taloustahtumille. Yleisesti ottaen yrityksillä on käytössään toiminnanohjausjärjestelmä (ERP) eri operaatioita (osto, myynti, tuotanto, logistiikka jne.) varten ja edelleen henkilöstöhallintoa (HR) ylläpidetään sille tarkoitetussa järjestelmässä. Talousjärjestelmässä (FINA) ylläpidetään yleensä talouden kannalta oleellinen budjetti- ja ennustetieto.



Kuva 11. Tyypillinen talouden järjestelmäarkkitehtuuri

## 5.4 Taloushallinnon roolit

Talouden BI-ratkaisujen kannalta on oleellista huomioida myös mitä eri rooleja taloushallinnon sisältä löytyy. Aikaisemmin viitattiin johon raportointiin, jolla tarkoitetaan yrityksen ylimmälle johdolle toteutettua raportointia. Ylin johto koostuu yleensä toimitusjohtajasta ja johtoryhmästä. Tässä roolissa oleville tase ja tuloslaskelma ovat olennaisen tärkeitä tietolähteitä, mutta myös erilaiset aliprosessien tilaa ja trendejä kuvaavat ratkaisut ovat tärkeitä. Oleellista tämän roolin kannalta on, että tieto on luotettavasti, täsmällisesti ja helposti saatavilla. Yleensä ylimmän johdon raportointi on toteutettu siten, että kuukausittain jaellaan tietty raporttipatteri johtajien ihmeteltäviksi.

Taloushallinto itsessään on oma erillinen rooli, jonka tarpeet ovat omiaan määrittämään BI-ratkaisujen toteuttamista. Taloushallinto käsittää yleensä talousjohtajan, pääkirjanpitäjän ja eri määrän muita talouden ammattilaisia kontrollereista reskontran hoitajiin. Näissä erilaisissa taloustehtävissä toimivien henkilöiden tarpeet on hyvä huomioida alusta alkaen ja erityisesti raportointiratkaisuja suunniteltaessa. Tällä tasolla sekä tehokas kokonaiskuvan saaminen että mahdollisuus analyttisempaan tietoon perehtymiseen on ominaista.

Liiketoimintayksiköiden vetäjät ja niin kutsuttu päällikkötaso on seuraava talouden BI-ratkaisuja hyödyntävä taso. Tällä tasolla itse talousosaaminen ei enää välttämättä ole niin vahvaa, vaan osaaminen keskittyy varsinaiseen liiketoimintaan. Oleellista on, että BI-ratkaisuista saadaan ns. kansantajuisia ja ne mahdollistavat liiketoiminnan kannalta oleellisen taloustiedon seuraamisen tehokkaasti. Jos ylemmillä tasoilla asioita voidaan lähestyä useampien erilaisten taloustunnuslukujen kannalta, tällä tasolla voi olla tehokkaampaa vähentää seurattavien asioiden lukumäärää ja keskittyä tiedon syvällisyyden lisäämiseen.

## 5.5 BI:n hyödyntäminen taloushallinnon näkökulmasta

Market Vision vuonna 2010 tekemässä tutkimuksessa selvitettiin suurten suomalaisten yritysten (liikevaihto > 100 m€) BI-järjestelmien käyttöä ja hyödyntämistä. Tutkimuksessa keskityttiin organisaatioiden taloushallinnon näkemyksiin.

Tutkimuksessa selvisi, että suurin painoarvo BI:llä on perinteisessä talousraportoinnissa ja toiminta on pitkälti toteutuneiden talouslukujen seuranta. Näiden kahden soveltamistavan myötä BI:n rooli on taloushallinnossa toimia operatiivisen johdon välineenä. Yleisin käytännön tapa BI:n toteuttamisella on, että tuotetaan varsin kattava informaatiomäärä johdolle kuukausittain erilaisten raporttien muodossa ja johto käyttää lukuja johtamisen työkaluna. Eri toimintojen näkökulmasta tarkasteltuna BI:tä sovelletaan eniten edellä mainitun perinteisen talousraportoinnin lisäksi kustannusten hallinnassa ja liiketoiminnan suunnittelu- ja kehitystoiminnoissa. Kenttiä, joilla taloushallinto hyödyntää BI:tä vähän tai ei ollenkaan ovat kannattavuus- ja kustannuslaskenta, ennustaminen, optimointi ja erilaisten skenaarioiden laatiminen.

Suurimmat esteet BI:n hyödyntämiselle taloushallinnossa ovat resurssien vähyys, kattavan BI-strategian puute ja IT-arkkitehtuurin kompleksisuus. Jälkimmäinen tarkoittaa, että liiketoiminnassa käytettyjen järjestelmien integroituvuus i. liittämisen toisiinsa on hankalaa ja kehitystyö on tällöin haastavaa. Vähemmän käytännöllisiä esteitä tutkimukseen vastanneiden mielestä olivat BI:n mahdollisuuksien ja hyötyjen tunnistamattomuus, jonka vuoksi ei myöskään kyetä priorisoimaan eri mahdollisuuksia ja hyötyjä.

Tutkimuksen tuloksista voitiin havaita myös, että talusjohto on lähes aina BI-prosessien ja hankkeiden vastuutahona. Yrityksissä toteutetut muut tietojärjestelmähankkeet toimivat usein BI:n kehittämisen ajureina. Näitä ovat mm. taloushallinnon sähköistämishankkeet, ERP-implementoinnit sekä muut liiketoiminnan kannalta kriittiset integrointihankkeet.<sup>37</sup>

---

<sup>37</sup> BI-ratkaisujen hyödyntäminen taloushallinnon näkökulmasta.



## 6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli kuvata business intelligence ratkaisuja ja niiden hyödyntämistä taloushallinnossa. Liiketoimintatiedon hallinta on yksi tämän ajan isoimmista kehityskohteista ja trendeistä liike- ja yritysmaailman keskuudessa. Erilaisia julkaisuja, kirjallisuutta ja tutkimuksia on saatavilla runsaasti. Työssä on pyritty siihen, että lukija saa business intelligencestä vahvan perustiedon ja saa käsityksen sen mahdollisuuksista ilman, että tarvitsisi olla kovin syvällinen tietämys tietojärjestelmistä taustalla. Tästä syystä eri teemoja on pyritty pitämään yksinkertaisina ja tässä tapauksessa tarpeetonta asioiden syvällistä ja monisyistä tarkastelua on pyritty välttämään.

Taloushallinnon rooli liiketoiminnossa on muuttunut teknologisen kehityksen myötä papujen laskennasta yrityksen strategian toteuttamista tärkeästi tukevaksi toiminnaksi. Sen parissa työskenteleviltä ihmisiltä vaaditaan laajaa järjestelmäosaamista – kaikki talouteen liittyvä tieto liikkuu nykyään eri järjestelmien välillä. Edelleen talousjohdon rooli on kasvanut sekä operatiivisessa että strategisessa päätöksenteossa.

Varsinaisten ratkaisujen kuvaaminen oli haastavaa. Taloushallinnon BI-toteutukset ovat hyvin pitkälti raportointia. Ratkaisuja käsittelevässä kappalessa on kuitenkin yritetty tuoda esiin niitä tekijöitä, joissa business intelligenceä voidaan taloushallinnossa hyödyntää ja toisaalta nostettu esiin seikkoja, joita tulee huomioida, kun suunnitellaan BI-ratkaisuja taloushallinnolle.

## 7 LÄHTEET

Abramson, I., Powerpoint: Data Warehouse: The Choice of Inmon versus Kimball, IAS Inc.

Ballard, C., White, C., McDonald, S., et al., 2005, Business Performance Management...meets business intelligence. IBM. USA.

BI-ratkaisujen hyödyntäminen taloushallinnon näkökulmasta. Powerpointesitys. 2010. Market Visio.

Deepthi Anantharam. [Viitattu 2/2013]

[http://blogs.msdn.com/b/data\\_\\_knowledge\\_\\_intelligence/archive/2013/01/15/data-visualization-options.aspx](http://blogs.msdn.com/b/data__knowledge__intelligence/archive/2013/01/15/data-visualization-options.aspx)

DSM. Dashboards and Reporting. [Viitattu 2/2013]

<http://www.dsm.net/SharePoint/Pages/Dashboards-and-Reporting.aspx>

Execution-MiH. Dimensional model schemas- star, snow-flake and constellation. [Viitattu 3/2013]

<http://www.executionmih.com/data-warehouse/star-snowflake-schema.php>

Hovi, A., Hervonen, H., Koistinen, H., 2009. Tietovarastot ja business intelligence. Docendo. Porvoo.

IASA. IT Architecture. [Viitattu 2/2013]

[http://www.iasaglobal.org/iasa/About\\_IT\\_Architecture.asp](http://www.iasaglobal.org/iasa/About_IT_Architecture.asp)

Inmon, W.H., Hackathorn, R., 1994. Using the Data Warehouse. John Wiley & Sons. USA.

James Serra Blog. End-User Microsoft BI Tools – Clearing up the confusion. [Viitattu 2/2013] <http://www.jamesserra.com/archive/2012/02/>

Lahti, S., Salminen, T., 2008. Kohti digitaalista taloushallintoa – sähköiset talouden prosessit käytännössä. WSOY. Juva.

Microsoft . OLAP–yleiskatsaus. [Viitattu 2/2013]

<http://office.microsoft.com/fi-fi/excel-help/olap-online-analytical-processing-yleiskatsaus-HP010177437.aspx>

Microsoft Tech-ed 2011. A Lap around Microsoft Business Intelligence.

[Viitattu 2/2013]

<http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2011/>

OLAP Council. OLAP Council White Paper [Viitattu 2/2013]

<http://www.olapcouncil.org>

Owring, O., 2007. Discovering Quality Knowledge from Relational Databases. Idea Group Publishing.

Salo, O., 2006. Enabling software process improvement in agile software development teams and organisations. VTT. Espoo.

Samcom BI-tarjoama powerpoint-esitys.

Samcom myyntiesite. [Viitattu 4/2013]

[http://www.samcom.fi/Yhteystiedot/sideColumnParagraphs/04/document/samlink\\_esite\\_2012\\_screen.pdf](http://www.samcom.fi/Yhteystiedot/sideColumnParagraphs/04/document/samlink_esite_2012_screen.pdf)

Samcom; sähköinen asiointi. Powerpoint –esitys. 11/2011.

Samlink vuosikertomus 2012. [Viitattu 4/2013]

<http://www.samlink.fi/mikae-samlink/vuosikertomus/>

Scrum Alliance. What is scrum. [Viitattu 3/2013] <http://scrumalliance.org/>

SQLauthority. SQL SERVER – What is Data Mining. [Viitattu 2/2013]

<http://blog.sqlauthority.com/2009/09/03/sql-server-what-is-data-mining-a-simple-introductory-note/>

Systeemityö. Nro. 2/2008

Techtarget. Business intelligence (BI). [Viitattu 2/2013]

<http://searchdatamanagement.techtarget.com/definition/business-intelligence>

Tervonen, I. Tietokantajärjestelmät – luentomateriaali. 2011

Turban, E., Sharda, R., Delen, D., King, D., 2011. Business Intelligence – A managerial approach. Internal edition. Prentice Hall. United States.

YellowfinBI. Business Intelligence: Drivers, challenges, benefits and ROI

[Viitattu 2/2013]

<http://www.yellowfinbi.com/YFCommunityNews-Business-Intelligence-Drivers-challenges-benefits-and-ROI-103783>