



TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO

TIMO-PERTTU RAUTIAINEN
LIIKETOIMINTATIEDON HALLINTA JA ORGANISAATION SISÄINEN
RAPORTOINTI CASE ORGANISAATIOSSA
Diplomityö

Tarkastaja: Prof. Samuli Pekkola
hyväksytty tarkastajaksi talouden ja
rakentamisen tiedekunnan
kokouksessa 6.8.2018

TIIVISTELMÄ

TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO

Tietojohtamisen koulutusohjelma

Rautiainen, Timo-Perttu: Liiketoimintatiedon hallinta ja organisaation sisäinen raportointi case organisaatiossa

Diplomityö, 70 sivua

Elokuu 2018

Pääaine: Tiedon ja osaamisen hallinta

Tarkastaja: Professori Samuli Pekkola

Avainsanat: Liiketoimintatiedon hallinta, raportointi, energiayhtiö

Tämä työ on tehty EPV Energia Oy:lle, joka on yksi huomattavimmista energian tuottajista Suomessa. Tämän työn tarkoituksena on tutkia liiketoimintatiedon hallintaa ja organisaation sisäistä raportointia case organisaatiossa.

Päätavoitteena työssä oli selvittää, miten kohdeorganisaation sisäistä raportointia ja liiketoimintatiedon hallintaa voidaan kehittää. Tätä lähdettiin ratkaisemaan tutkimalla tarkemmin liiketoimintatiedon hallintaa yleisesti tutkimuksen teoriaosuudessa. Lisäksi teoriaosuudessa käsitellään, mistä liiketoimintatiedon hallinnan ja raportoinnin kehittäminen koostuu. Empiria osuudessa kartoitetaan case organisaation sisäisen raportoinnin ja liiketoimintatiedon hallinnan alkutila ja selvitetään, mikä sen tavoitetila on. Tutkimuksessa annetaan myös kehitysehdotuksia, joilla haluttuun tavoitetilaan voidaan päästä. Tutkimusaineisto on saatu aikaisemmasta tutkimusalaa koskevasta kirjallisuudesta ja tapauskohtaisista haastatteluista.

Työssä todettiin, että yrityksen liiketoimintatiedon hallintaan, sisäiseen raportointiin ja niiden tehokkaaseen hyödyntämiseen vaikuttavat käytössä olevat prosessit ja teknologia. Kehittämällä liiketoimintatiedon hallinnan prosesseja ja valitsemalla organisaation kannalta parhaat teknologiset ratkaisut, voidaan tehostaa sisäistä raportointia ja siten parantaa yrityksen suorituskykyä. Case organisaation osalta todettiin, että nykyisen kaltaiset teknologiset ratkaisut ovat tarpeeksi hyvät toimivaan liiketoimintatiedon hallintaan ja raportointiin. Kehitysehdotuksissa keskityttiinkin lähinnä prosessien parantamiseen, joilla voidaan taata jokaiselle yksilölle paremmin heidän tarvitsemansa tieto ja siten parantaa koko organisaation tehokkuutta. Tähän voidaan päästä lisäämällä esimerkiksi aivoriivet joka päiväiseen toimintaan. Niiden avulla voidaan paremmin todentaa yksilöiden tietotarpeita ja haalia organisaatiolaajuisesti parempaa tietoa.

ABSTRACT

TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

Master's Degree Programme in Information and Knowledge Management

Rautiainen, Timo-Perttu: Business intelligence and internal reporting in case organization

Master of Science Thesis, 70 pages

August 2018

Major: Information and knowledge management

Examiner: Professor Samuli Pekkola

Keywords: Business intelligence, reporting, energy company

This thesis was made for EPV Energia Oy, which is one of the most notable energy producers in Finland. The purpose of this thesis is to examine business intelligence and internal reporting in the case organization.

The main goal of this thesis was to find out different ways to improve the business intelligence and internal reporting in the case organization. The problem was first examined in the theoretical part of the thesis by taking a closer look at business intelligence and what it can offer to an organization. The theoretical part of the thesis also consists of different methods of how business intelligence and reporting can be improved in the organization. The empirical part of the thesis consists of analyzing the initial state of the case organization's business intelligence, figuring out the state the organization wants it to be in and offering suggestions to achieve the desired state. Material for the thesis was obtained from previous studies and case specific interviews.

It was concluded in this thesis that the efficiency of business intelligence and reporting in an organization depends on used processes and technologies. By improving the business intelligence processes and choosing the most suitable technologies for the organization, it can enhance its performance. In this specific case it was concluded that the used technologies were good enough for the organization's purposes and didn't need bigger changes. Instead it was suggested that the organization should focus on making the processes better to enable the individuals to get more specific information especially suited for them. One way of achieving this is to implement brainstorming as a regular tool in the organization. This helps in verifying the information needs of different individuals. With every single person having the information they need, it also means that the whole organization has the right information to function as effectively as possible.

ALKUSANAT

Tämä työ on tehty EPV Energialle ja haluaisinkin kiittää heitä tästä mahdollisuudesta. Kiitos myös kaikille työkavereille mukavasta ajasta Vaasassa.

Tämän diplomityön valmistumisen myötä saan viimein opintoni päätökseen. Opiskeluiden ja diplomityön tekemisen aikana tapahtui kaikenlaista, mutta nyt pitkä työ saa viimein päätöksen. Haluaisin kiittää kaikkia, jotka ovat auttaneet ja olleet tukena näiden vuosien aikana. Erityisesti haluan kiittää Samuli Pekkola, joka antoi hyviä neuvoja ja auttoi minua saattamaan diplomityöni loppuun saakka. Lisäksi erikoiskiitoksen ansaitsee perheeni, joka jaksoi tukea silloinkin, kun oma motivaatio meinasi olla koetuksella.

Tampereella, 8.8.2018

Timo-Perttu Rautiainen

SISÄLLYS

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | JOHDANTO..... | 1 |
| 1.1 | Tutkimuksen tausta..... | 1 |
| 1.2 | Tutkimusongelma ja rajaukset..... | 2 |
| 1.3 | Tutkimuksen tavoitteet..... | 3 |
| 1.4 | Metodologia..... | 3 |
| 1.4.1 | Tutkimusote..... | 5 |
| 1.4.2 | Tutkimusstrategia..... | 7 |
| 1.4.3 | Tiedonkeräys- ja analysointimenetelmät..... | 8 |
| 1.5 | Työn rakenne..... | 11 |
| 2 | LIIKETOIMINTATIEDON HALLINTA..... | 12 |
| 2.1 | Mitä on Business Intelligence?..... | 12 |
| 2.2 | BI:n määritelmä..... | 13 |
| 2.3 | BI-ratkaisujen evoluutio..... | 14 |
| 2.4 | BI-ratkaisun tarpeet..... | 15 |
| 2.5 | BI-ratkaisun hyödyt..... | 17 |
| 2.6 | BI-ratkaisun osa-alueet..... | 19 |
| 2.7 | Yrityksen BI-ratkaisun kehittäminen..... | 23 |
| 2.7.1 | Tiedot..... | 25 |
| 2.7.2 | Roolit..... | 33 |
| 2.7.3 | Prosessit..... | 35 |
| 2.7.4 | Teknologia..... | 38 |
| 2.8 | Kokonaiskuva liiketoimintatiedon hallinnasta..... | 39 |
| 3 | CASE EPV ENERGIA OY..... | 41 |
| 3.1 | Case-tutkimuksen toteutus..... | 41 |
| 3.2 | Historiakatsaus..... | 41 |
| 3.2.1 | EPV Energia Oy..... | 42 |
| 3.3 | Toimintaympäristö analyysi..... | 44 |
| 3.3.1 | Makroympäristö..... | 44 |
| 3.3.2 | Välitön toimintaympäristö..... | 45 |
| 3.4 | Raportointi EPV Energiassa..... | 46 |
| 3.4.1 | Raportoinnin historia | 46 |
| 3.4.2 | Miksi raportointia halutaan kehittää?..... | 47 |
| 3.4.3 | EPV Energian tiedonhallinnan käyttämät lähdejärjestelmät..... | 47 |
| 3.5 | EPV Energian sisäisen tiedon lähdejärjestelmät ja raportointi..... | 48 |
| 3.5.1 | ABB Scada..... | 49 |
| 3.5.2 | Osisoft PI-järjestelmä..... | 49 |
| 3.5.3 | Sähkötaseiden hallintajärjestelmä Enoro Generis..... | 49 |
| 3.5.4 | Taloushallinnon järjestelmät ja raportointi..... | 50 |

| | | |
|-------|---|----|
| 3.5.5 | Palvelu- ja huoltotoiminnan ohjaus..... | 51 |
| 3.5.6 | Dokumenttien ja sopimusten tallennus..... | 52 |
| 3.6 | EPV Energian ulkoisen tiedon keräysjärjestelmät | 52 |
| 3.6.1 | Energiakaupan markkinainformaation käsittelyjärjestelmä Enoro Utilitytics..... | 52 |
| 3.6.2 | Reuters-päätte..... | 52 |
| 3.7 | Kerätyn tiedon analysointi ja hallinta..... | 53 |
| 3.7.1 | QlikView-ohjelmisto..... | 53 |
| 3.7.2 | QlikView-ohjelmiston käyttö EPV Energiassa..... | 54 |
| 3.7.3 | Muita QlikView-ohjelmiston hyödyntämis mahdollisuuksia EPV Energiassa..... | 55 |
| 4 | KEHITYSEHDOTUKSET EPV ENERGIALLE..... | 56 |
| 4.1 | Kehitysehdotukset organisatorisen viitekehyksen mukaan..... | 56 |
| 4.1.1 | Tietotarpeiden tunnistus..... | 56 |
| 4.1.2 | Tiedon hankinta..... | 57 |
| 4.1.3 | Tiedon organisointi ja varastointi..... | 58 |
| 4.1.4 | Tiedon jakelu..... | 58 |
| 4.1.5 | Tiedon käyttö..... | 58 |
| 4.1.6 | Muutokset toiminnassa..... | 59 |
| 4.2 | Kehitysehdotukset teknologisen viitekehyksen mukaan..... | 59 |
| 4.3 | Yhteenveto kehitysideoista..... | 59 |
| 5 | JOHTOPÄÄTÖKSET..... | 62 |
| | LÄHTEET..... | 65 |

TERMIT JA NIIDEN MÄÄRITELMÄT

| | |
|-------------|---|
| BI | Business Intelligence, liiketoimintatiedon hallinta. BI on laaja kategoria teknologioita, sovelluksia ja prosesseja datan keräämiseen, varastointiin, käyttämiseen ja analysoimiseen, auttaakseen sen käyttäjiä tekemään parempia päätöksiä. (Herschel 2012, s.194) |
| CI | Competitive Intelligence. Toinen määritelmä BI:lle, joka on yleisen käsityksen mukaan hieman suppeampi, koskien lähinnä markkinoita ja kilpailijoita. (Pirttimäki 2007, s.61-62) |
| CRM | Customer Relationship Management, Asiakkuuden hallintajärjestelmä. Tietojärjestelmä, jolla saadaan lähdedataa asiakkaista. |
| DSS | Decision Support System, päätöksenteon järjestelmä. Alkeellinen versio verkkopohjaisesta BI-järjestelmästä. |
| EIS | Executive Information System, johdon tietojärjestelmä. Loi pohjaa nykyisille BI-järjestelmille. |
| ERP | Enterprise Resource Planning, toiminnanohjausjärjestelmä. Lähdejärjestelmä, jolla voidaan kerätä dataa liiketoiminnan eri osa-alueilta. |
| ETL | Extract Transform Load (poimi, muunna, lataa). Liiketoimintatiedon hallinta-prosessin osa, jossa data muunnetaan eri lähdejärjestelmistä samaan muotoon paremman analysoinnin mahdollistamiseksi. |
| KHO | Korkein hallinto-oikeus. Käyttää Suomessa ylintä tuomiovaltaa hallintolainkäyttöasioissa ja toimii alempien viranomaisten lainkäytön oikeellisuuden valvojana. |
| MI | Market Intelligence. Toinen määritelmä BI:lle, joka on yleisen käsityksen mukaan hieman suppeampi, koskien lähinnä markkinoita ja kilpailijoita. (Pirttimäki 2007, s.61-62) |
| MIS | Management Information System, johdon tietojärjestelmä. Loi pohjaa nykyisille BI-järjestelmille. |
| OLAP | Online analytical processing. Työkalu, jolla voidaan |

analysoida tietovarastossa olevaa moniulotteista tietoa liiketoimintatiedon hallinnan ja raportoinnin tukena.

1 JOHDANTO

Tässä luvussa käsitellään tutkimuksen taustaa, tutkimusongelmaa, sen rajausta, tavoitteita ja työn rakennetta.

1.1 Tutkimuksen tausta

EPV Energia Oy (jäljempänä EPV Energia) on yksi Suomen suurimmista energian tuotantoyhtiöistä. Energiatoimiala sähkön tuotannon ja -myynnin osalta on kokenut suuren muutoksen viimeisten vuosikymmenten aikana. Se on muuttunut suojatusta monopolitoiminnasta kovasti kilpailluksi liiketoiminnaksi.

Sähkö on kaikilla tuottajilla tekniseltä laadultaan samanlaista. Erottuvuutta on yritetty hakea erilaisista tuotantomuodoista huonolla menestyksellä. Kuluttajat eivät yleisesti ottaen halua maksaa tuulella tai bioenergioilla tuotetusta sähköstä enempää esimerkiksi hiilivoimaan verrattuna. Sähkö onkin bulkkituote, ja menestymisen markkinoilla ratkaisee ainoastaan hinta. Tästä johtuen tuotantoyhtiön täytyy menestyäkseen olla kilpailijoitaan tehokkaampi. Tehokkuus tarkoittaa koko tuotantoketjun hyvää hallintaa. Tuotantoketjun hyvä hallinta merkitsee myös prosessin hyvää tiedon hallintaa. Tämän työn tarkoituksena onkin selvittää EPV Energian tiedon hallinnan nykytila ja esittää kehitysehdotuksia sen parantamiseksi.

Tiedon merkitys yritystoiminnassa on korostunut teknologian ja toimintatapojen kehityttyä. Tämän seurauksena kaikki pienimmätkin tiedonjyväset, joita voidaan hyödyntää liiketoiminnassa, pyritään keräämään talteen erilaisiin tietojärjestelmiin. Tämä tietomäärä voi sisältää eri formaateissa ja eri paikoissa sijaitsevaa strukturoitua tai strukturoimatonta dataa. (Loshin 2013, s. 1) Liiketoiminnassa tiedon merkityksellisyyden kannalta tiedon tallentamisella ei ole kuitenkaan suurta vaikutusta, jos oikeaa tietoa ei voida hyödyntää päätöksenteossa oikealla tavalla. Jotta tieto saataisiin merkitykselliseen muotoon, on oltava mahdollisuus analysoida sitä. Yrityksissä on monessa eri muodossa olevaa dataa, jonka avulla voidaan kehittää suunnitelmia tulevaisuuden varalle. (Malik et al. 2010, s.1)

Ongelmaksi muodostuu käsiteltävässä muodossa olevan oikean tiedon löytäminen ja jakaminen muille sitä tarvitseville. Ratkaisun löytämisestä ongelmaan hankaloittaa tiedon formaatin lisäksi tiedon suuri määrä. Tietomäärien lisääntyminen on arkipäivää lähes kaikissa yrityksissä. (IBM) Aikaisemmin päätöksenteon ongelmana saattoi olla oikean tiedon riittämättömyys ja saavuttamattomuus. Kehityksen kautta on kuitenkin pystytty saavuttamaan tilanne, jossa tietoa voi olla jopa liikaa, ja oleellisen tiedon suodattaminen

siitä voi osoittautua ongelmalliseksi. Ongelmia aiheutuu varsinkin seuraavia asioita koskien: päätöksentekoa tukevien tietojen kasvava tärkeys, kasvava tallennuskapasiteetti (josta suuri osa järjestymätöntä sisältöä), monimutkaiseksi muuttuva IT-infrastruktuurin hallinta, sekä kustannusten, tietotaidon ja resurssien aiheuttamat paineet. (IBM) Päätöksenteon kannalta erityisen tärkeää on myös nopeiden ratkaisuiden tekeminen. Tästä aiheutuu luonnollisesti ristiriitaa.

1.2 Tutkimusongelma ja rajaukset

Case-yrityksessä on hiljattain otettu käyttöön liiketoimintatiedon hallintaan ja erityisesti raportoinnin tehostamiseen kohdistettu Business Intelligence-ohjelmisto QlikView. Ohjelmiston avulla on pystytty osin siirtymään perinteisestä Excel-raportoinnista tehokkaampaan raportointiin. Lisäksi käytössä on mm. Sharepoint-sisällönhallintajärjestelmä, joka mahdollistaa raporttien jakelun ja esittämisen web-portaalin kautta. Yrityksessä on kuitenkin tarvetta selvitykselle, joka kattaa sen sisäisen raportoinnin ja antaa tämän pohjalta kehitysideoita. Tässä tutkielmassa paneudutaan mahdollisuuksiin, joita eri järjestelmät tarjoavat ja tarpeisiin, joita organisaatiolla on sisäisen raportoinnin kannalta. Tutkimusongelma voidaan siten muotoilla seuraavasti:

- Miten yrityksen sisäistä raportointia ja liiketoimintatiedon hallintaa voidaan kehittää?

Jotta tutkimusongelmaan pystytään vastaamaan mahdollisimman kattavasti, lähdetään tutkimusaineistoa kasaamaan seuraavien alakysymysten avulla:

- Mitä on Business Intelligence?
- Mikä on organisaation sisäisen raportoinnin alkutila?
- Mistä osa-alueista tiedonhallinnan ja raportoinnin kehittäminen koostuu?
- Mikä on organisaation sisäisen raportoinnin tavoitetila?
- Mitä toimenpiteitä organisaation sisäisen raportoinnin kehittämiseksi voidaan tehdä?

Tutkimus rajataan koskemaan yrityksen sisäistä raportointia. Liiketoimintatiedon hallintaan on kaksi näkemystä. Se voi olla joko kvantitatiivista (sisäistä) tai kvalitatiivista (ulkoista). Kvantitatiivisella näkemyksellä tarkoitetaan sellaisen tiedon analysointia ja hallintaa, joka saadaan organisaation sisäisistä tietokannoista ja tietojärjestelmistä. Kvalitatiivisella näkemyksellä tarkoitetaan puolestaan organisaation ulkopuoleisista tietolähteistä, kuten kilpailijoista ja markkinoista, saadun tiedon hyödyntämistä. (Hovi et al. 2009, s. 78-79) Tutkimuksen laajuuden ja tarkkuuden

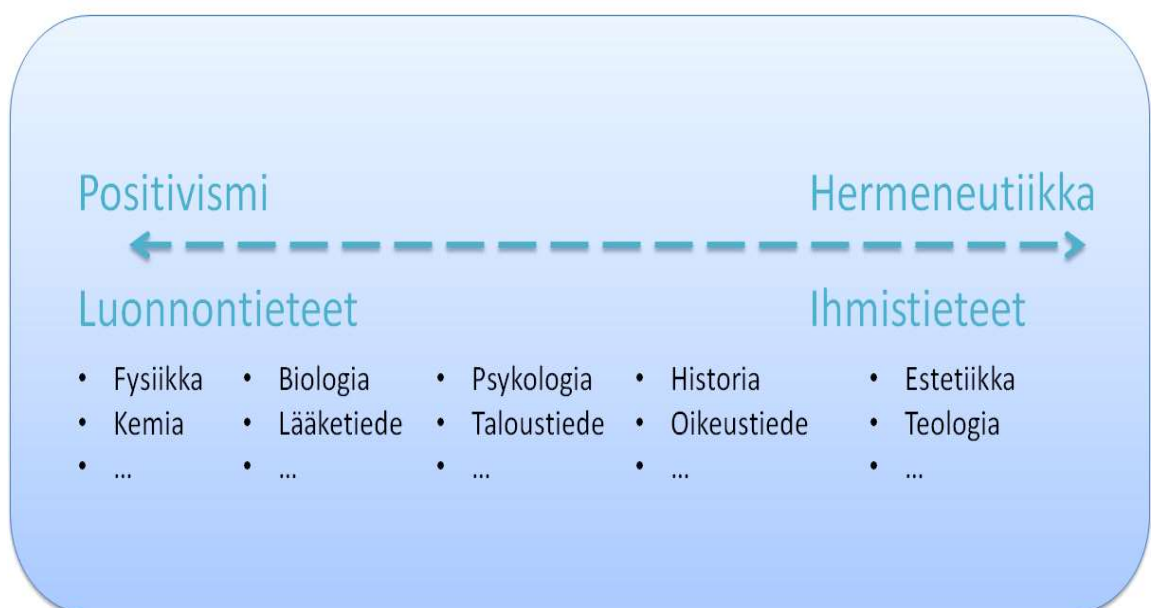
kannalta on järkevää tarkastella organisaation liiketoimintatiedonhallintaa ja raportointia ainoastaan kvantitatiivisen näkemyksen kannalta.

1.3 Tutkimuksen tavoitteet

Tutkimuksen tavoitteena on hahmottaa, mistä organisaation sisäinen raportointi koostuu ja selvittää miten sitä voitaisiin kehittää. Kehittämisen yhteydessä pyritään selvittämään, miten raportoinnin yhteydessä sattuvien virheiden määrää voitaisiin vähentää, raportointiprosessia nopeuttaa ja raportoinnin eri työkaluja hyödyntää mahdollisimman tehokkaasti. Lisäksi raportoinnin kehittämisen tavoitteina on pohtia, miten työn tekoa voitaisiin automatisoida, käyttäjäystävällisyyttä lisätä ja joustavuutta parantaa. Keskittymällä näihin asioihin tutkimuksessa pyritään luomaan kohdeyritykselle ohjeita, joiden avulla se voi kehittää raportointiaan.

1.4 Metodologia

Aikojen saatossa tieteellisten tutkimusten laadinnassa on kehittynyt filosofien ja eri tieteenalojen käytäntöjen kautta erilaisia tieteenkäsityksiä. Näistä merkittävimpinä pidetään positivismia ja hermeneutiikkaa. Filosofisista koulukunnista realismi on positivismin taustavaikuttajana ja idealismi hermeneutiikan. Eri tieteenaloja katsottaessa luonnontieteet pohjautuvat positivismiin. Humanistisissa tieteissä käytetään puolestaan hermeneutiikkaan pohjautuvia menetelmiä. Kuvassa 1.1 on esitetty eri tieteenalojen sijoittuminen suhteessa vallitseviin tieteenkäsityksiin. Taloustieteen ja teknillisten tieteiden tutkimuksissa käytetään kumpaakin positivismia ja hermeneutiikkaa. (Olkkonen 1994, s. 26, 28, 40)



Kuva 1.1: Tieteenalojen suhde tieteenkäsityksiin (Olkkonen 1994, s. 40)

Tieteenkäsityksiin liittyy kiinteästi myös kvalitatiivinen (laadullinen) ja kvantitatiivinen (määrällinen) tutkimus. Ghauri ja Grønhaug (2005, s.109) määrittelee karkeasti näiden kahden menetelmän eroksi seuraavan säännön: kvantitatiivisessa tutkimuksessa hyödynnetään jotakin menetelmää, jolla tutkittavaa ilmiötä voidaan konkreettisesti mitata, kun taas kvalitatiivisessa tutkimuksessa ei. Laajemmin tarkasteltuna kvalitatiivisessa tutkimuksessa pääpainot ovat tutkittavan ilmiön ymmärtämisessä ja sen tarkastelemisessa tutkivasti olemassa olevaa tietoa ja omaa näkemys hyödyntäen. Kvantitatiivisessa tutkimuksessa pääpainot ovat puolestaan tutkittavan ilmiön testaamisessa ja varmistamisessa, loogisessa ja kriittisessä lähestymisessä tutkittavaan asiaa, sekä tiedettyjen totuuksien hyödyntämisessä. (Ghauri ja Grønhaug, 2005, s.109-110)

Positivismi perustuu ainoastaan todettuihin ja todennettaviin havaintoihin. Näiden havaintojen käsittelyssä käytetään vain sellaisia menetelmiä, jotka ovat täsmällisiä teoriaan pohjautuvia tapoja. Positivismin mukaisissa tutkimuksissa pyritään välttämään subjektiivisia tulkintoja. Positivismissa tavoitteena on ilmiöiden mitattavuus ja numeerinen käsittely. (Olkkonen, 1994, s.50) Tutkittava aineisto on positivismia hyödyntävissä tutkimuksissa siten usein kvantitatiivista. Hermeneuttisessa tieteenkäsityksessä tukeudutaan positivismista poiketen tiedonhankinnassa keskeisesti tutkijan ja tutkittavan ilmiön parissa toimivien henkiöiden ymmärrykseen. (Olkkonen, 1994, s.52) Hermeneuttisissa tutkimuksissa aineisto perustuu enemmän tulkintaan ja se on siten kvalitatiivista.

Positivismissa olennaista on tutkimuksen riippumattomuus tutkijasta ja toistettavuus. Tutkimuksen tulee siis perustua tosiasioihin ja samoja menetelmiä käyttämällä tulisi päätyä aina samaan tulokseen. Hermeneuttisessa tutkimuksessa ei voida puolestaan taata riippumattomuutta tutkijasta, koska tutkimusaineisto on ”pehmeää” ja se vaatii tutkijan omaa tulkintaa. Tämä eroavaisuus näiden tieteenkäsitysten välillä heijastuu myös suoraan tulosten todistettavuuteen. Positivismiin verrattuna hermeneuttisen tutkimuksen tulosten varmuus-aste jää usein pienemmäksi. (Olkkonen 1994, s.35-36)

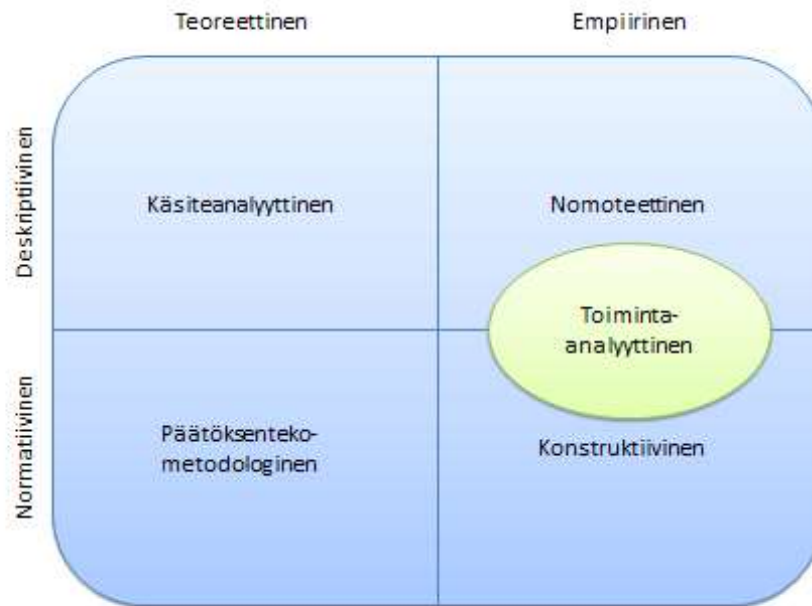
Positivismi ja hermeneutiikka eroavat toisistaan myös tutkimusaineiston osalta. Tyypillinen positivistinen tutkimus käyttää lähdeaineistonaan faktana pidettävää aikaisempaa teoreettista tietoa tai laajaa kokeellisesti kerättyä materiaalia, jota voidaan käsitellä ”kovilla” menetelmillä (esimerkiksi tilastomatemattiset menetelmät). Hermeneutiikassa tutkimusaineisto on yleensä suhteellisen suppeaa empiiristä materiaalia, jota ei ole mahdollisuutta käsitellä tilastollisesti. (Olkkonen 1994, s.36-37) Tulosten saamiseksi tällainen materiaali vaatii enemmän omaa tulkintaa ja tutkittavan aineiston tarkempaa valintaa.

Tämä tutkimus on tyyliltään liiketaloustieteen tutkimusten kaltainen. Kuten kuvasta 1.1 näkee liiketaloustieteen tutkimukset käyttävät yleensä hyväkseen sekä positivistisia että hermeneuttisia näkemyksiä. Suurimmaksi osaksi tutkimus tulee kuitenkin noudattamaan hermeneuttista näkemystä, koska kerätty aineisto on luonteeltaan kvalitatiivista ja määrältään suppeampaa kuin tyypillisissä positivistisissa tutkimuksissa. Tutkimuksen tuloksina ei ole tarkoitus saada tilastollisia tosiasioita, vaan omaan tulkintaan ja aikaisempaan teoriaan pohjautuvia loogisia ratkaisuja käsiteltäviin asioihin.

1.4.1 Tutkimusote

Liiketaloustieteen tutkimukset ovat luonteeltaan erilaisia ja niiden tutkimusalue ja tutkimusongelmat vaativat yleensä erilaisia tutkimusmenetelmiä. Tästä johtuen tieteenalalla käytetään erilaisia tutkimusotteita riippuen siitä, millaisesta ongelmasta on kyse, millainen on tiedon taso lähtötilanteessa, millaista aineistoa on mahdollisuus saada ja minkälaisiin lopputuloksiin pyritään pääsemään. (Olkkonen 1994, s.59) Kuten aikaisemmin mainittiin ja kuten kuvasta 1.1 voidaan nähdä, liiketaloustiede käyttää sekä positivistisia että hermeneuttisia menetelmiä. Tästä johtuen tieteenalan tyypilliset tutkimusotteet voidaan liittää jompaankumpaan.

Neilimo ja Näsi (1980) luokittelevat yrityksen taloustieteen tutkimusotteet käsiteanalyttiseen, nomoteettiseen, päätöksentekometodologiseen ja toiminta-analyttiseen tutkimusotteeseen. (Olkkonen 1994, s.61 [Neilimo & Näsi 1980]) Kasanen et al. lisäävät vielä tähän luokitteluun konstruktivisen tutkimusotteen, joka on lähellä päätöksentekometodologista tai toiminta-analyttistä tutkimusotetta. (Olkkonen 1994, s.61 [Kasanen et al. 1991]) Eri tutkimusotteiden asemaa voidaan verrata toisiinsa alla olevan kuvan 1.2 mukaisesti.



Kuva 1.2: Liiketaloustieteen tutkimusotteiden luokittelu (mukailtu lähteestä Olkkonen 1994, s.78 [Kasanen et al. 1991])

Tutkimusotteita voidaan luokitella kuvan 1.2 kaltaisesti jakamalla ne neljään lohkoon. Eri lohkot määräytyvät sen mukaan, onko tutkimusote enemmän deskriptiivinen vai normatiivinen, sekä teoreettinen vai empiirinen. Deskriptiivisessä tutkimuksessa pyritään kuvailemaan ilmiöitä luomalla kuvailevia käsitteitä, luokittelemalla ilmiöitä jne. Normatiivisessa tutkimuksessa pyritään puolestaan löytämään tuloksia, joita voidaan käyttää ohjeina toimintaa kehitettäessä. (Olkkonen 1994, s. 44) Teoreettinen vs. empiirinen tutkimus jakaa tutkimukset puolestaan sen mukaan, onko niissä käytetty aikaisempaa tietoa ja sen avulla haettu ratkaisua uuteen ongelmaan, vai lähdetty tarkastelemaan ongelmaa havaintojen ja intuition pohjalta, jonka kautta laaditaan havaintosuunnitelma tulosten falsifioimiseksi tai verifioimiseksi. (Olkkonen 1994, s.32-34)

Käsiteanalyttisen tutkimusotteen tarkoituksena on kehittää käsitejärjestelmiä, joiden avulla voidaan kuvata ilmiöitä, järjestellä tietoa jne. (Olkkonen 1994, s.65) Tutkimusote on luonteeltaan teoreettinen ja deskriptiivinen kuten kuvasta 1.2 voidaan havaita. Nomoteettinen tutkimusote voidaan käsiteanalyttisen tutkimusotteen tapaan luokitella deskriptiiviseksi. Siitä poiketen nomoteettinen tutkimusote on kuitenkin enemmän empiirinen. Siinä tavoitteena on ensisijaisesti kausaalisten yhteyksien osoittaminen kerätyn havaintomateriaalin avulla (Olkkonen 1994, s.67). Päätöksentekometodologinen tutkimusote voidaan luokitella deskriptiiviseksi ja normatiiviseksi. Tämä tutkimusote pyrkii lähinnä kehittämään matemaattispohjaisia toimintatapoja, joiden avulla voidaan

tehdä päätöksiä yrityksissä (Olkkonen 1994, s.70). Toiminta-analyttinen tutkimusote on lähinnä empiirinen menetelmä, joka hyödyntää sekä normatiivisia että deskriptiivisiä keinoja. Tämä tutkimusote pyrkii ymmärtämään tutkimusongelmaan liittyvien ”kovien” - teoriaan pohjautuvien piirteiden lisäksi myös empiirisiä piirteitä, kuten ihmisten mielipiteitä ja tavoitteita (Olkkonen 1994, s.72-73). Konstruktiivinen tutkimusote on puolestaan tavoitteiltaan normatiivista. Lisäksi se voidaan luokitella empiiriseksi tavaksi tehdä tutkimusta. Konstruktiivisessa otteessa korostuu luovuus, innovatiivisuus ja heuristisuus. Se lähtee ratkaistavasta ongelmasta ja pyrkii ratkaisumenetelmien kehittämiseen. (Olkkonen 1994, s.75-76)

Tutkimus jakautuu selkeästi kahteen eri osaan: teoriaosuus ja empiriaosuus. Teoriaosuudessa pyritään tutkimaan tutkimuksen kohteena olevaa asiaa aikaisemman materiaalin avulla. Tällä tavoin voidaan luoda käsitteistö ja tietopohja tutkimusongelman ratkaisemiseen. Teoriaosan voidaan siten katsoa noudattavan lähinnä käsiteanalyttistä tutkimusotetta. Empiriaosuudessa puolestaan tarkastellaan aihetta niin aikaisemman teoriaan pohjautuvan tiedon kautta kuin ihmisiltä saatujen näkemysten ja tavoitteiden avulla. Empiriaosuuden voidaan siten katsoa lähinnä noudattavan toiminta-analyttistä tutkimusotetta.

1.4.2 Tutkimusstrategia

Tutkimusstrategialla tarkoitetaan tutkimuksen menetelmällisten ratkaisujen kokonaisuutta (Hirsjärvi et al. 2008, s.128). Käytännössä jokaista tutkimusta voidaan katsoa prosessina, joka noudattaa karkeasti samaa kaavaa: aiheen määrittäminen, kirjallisuuden tarkasteleminen, tutkimuksen suunnittelu, datan keräys, datan analysointi ja kirjoittaminen (Saunders et al. 2009, s.10). Tutkimusstrategialla voidaan kuitenkin määrittää, miten tätä prosessia lähdetään lähestymään. Tämän strategian valinta riippuu valitusta tutkimustehtävästä ja tutkimuksen ongelmista. Kolme perinteistä tutkimusstrategiaa on kokeellinen (eksperimentaalinen) tutkimus, survey-tutkimus ja tapaustutkimus (case study).

Kokeellisessa tutkimuksessa mitataan yhden käsiteltävän muuttujan vaikutusta toiseen muuttajaan. Tälle tutkimusstrategialle on tyypillistä, että valitaan tietystä populaatiosta näyte, jota analysoidaan systemaattisesti tiettyjä koejärjestelyjä käyttäen. (Hirsjärvi et al. 2008, s.130)

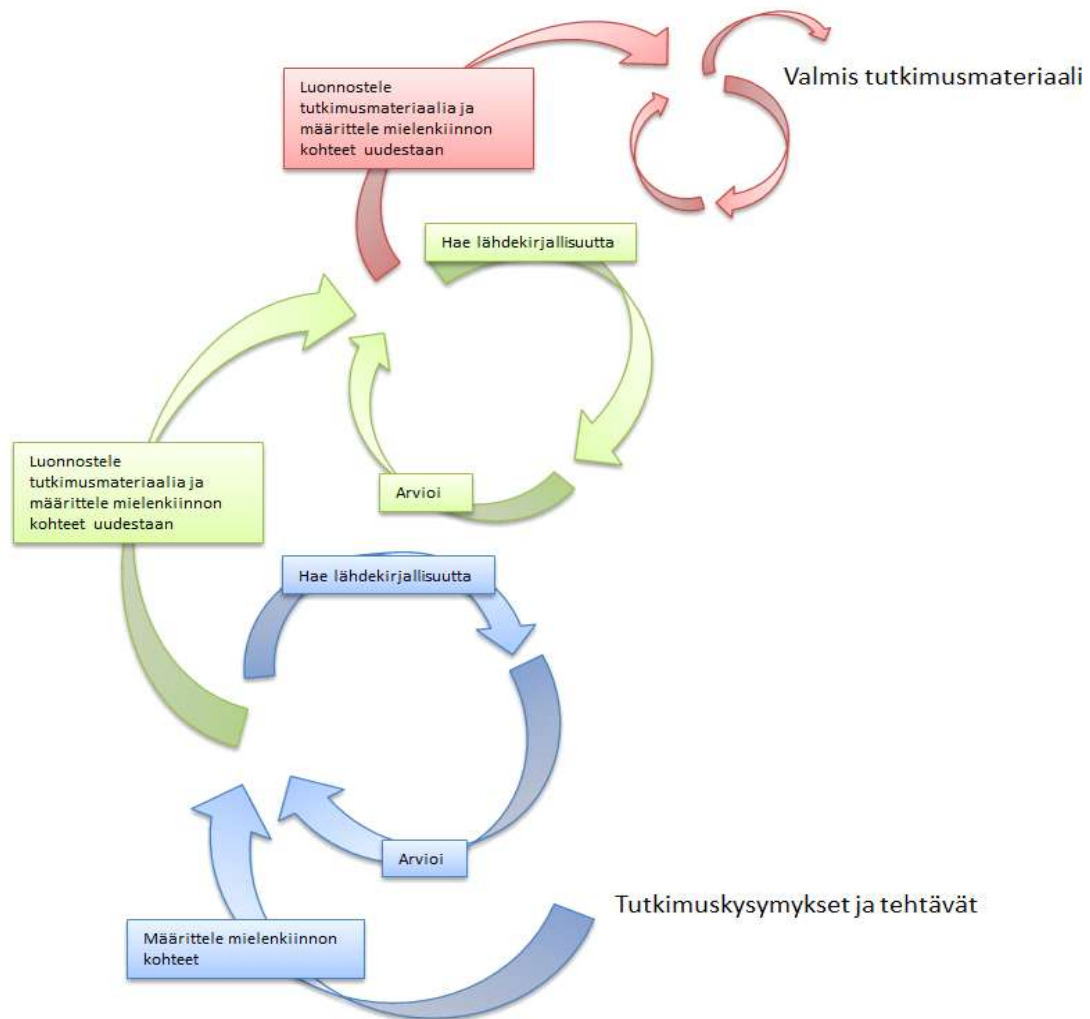
Survey-tutkimuksessa kerätään puolestaan tietoa ihmisjoukolta. Tyypillisesti tämän strategian yhteydessä poimitaan ihmisjoukosta otos yksilöitä, joilta kerätään aineistoa yleisesti joko kyselyn tai strukturoidun haastattelun avulla. Kerättyä aineistoa hyödynnetään tutkittujen ilmiöiden kuvailemisessa, vertailemisessa ja selittämisessä. (Hirsjärvi et al. 2008, s.130)

Tapaustutkimuksessa kerätään tarkkaa tietoa yksittäisestä tapauksesta tai pienestä joukosta tapauksia, jotka ovat suhteessa toisiinsa. Tapaustutkimuksissa on tyypillisesti kiinnostavaa valita kohdeyksilö, -ryhmä tai -yhteisö, jonka prosesseja tarkastellaan sen luonnollisessa tilanteessa. Aineistoa kerätään yleensä mm. havainnoimalla, haastattelemalla ja dokumentteja tutkimalla. (Hirsjärvi et al. 2008, s.130)

Tämän tutkimuksen strategiaksi soveltuu näistä parhaiten tapaustutkimuksen strategia. Tutkimuksessa keskitytään yhteen tapaukseen (EPV Energia), jonka raportointiin liittyviä prosesseja tarkastellaan yrityksen luonnollisessa tilassa. Valitun strategian mukaisesti aineistoa aiheesta ja siihen liittyvistä ilmiöistä saadaan havainnoimalla yrityksen raportointikäytäntöjä, tutkimalla aiheeseen liittyvää kirjallisuutta ja haastattelemalla yrityksen henkilöstöä.

1.4.3 Tiedonkeräys- ja analysointimenetelmät

Tutkimus koostuu teoria- ja empiriaosuudesta. Teoriaosuuden tiedonkeräysmenetelmänä käytetään kirjallisuuslähteistä kerättyä tietoaineistoa. Tutkimuksen kannalta kirjallisuuslähteiden hankinta- ja arviointiprosessi etenee kuvan 1.3 mukaisesti jaksoittain. Prosessi alkaa tutkimuskysymysten ja tavoitteiden kautta määritetyillä mielenkiinnon kohteilla, joiden kautta hankitaan aiheeseen sopivaa kirjallisuutta. Prosessi etenee hankitun lähdeaineiston arviointiin ja ensimmäisen tutkimusvedoksen hahmottelemiseen. Tämän jälkeen mielenkiinnon kohteita mietitään uudestaan jo hahmotellun materiaalin perusteella. Jaksoittainen prosessi toistaa näitä vaihteita niin kauan kunnes ollaan tyytyväisiä saatuun tutkimusmateriaaliin. (Saunders et al. 2009, s.60)



Kuva 1.3: Kirjallisuusaineiston kerääminen ja kriittinen arviointi (mukailtu lähteestä Saunders et al. 2009, s.60)

Empiiriaosuus koostuu havainnoinnin ja haastatteluiden avulla kerätystä tutkimustapaukseen liittyvästä tietoaineistosta. Tutkimuksen kannalta nämä menetelmät koetaan parhaaksi tavaksi saada laadullista yksittäiseen tapaukseen liittyvää tietoa. Yleisesti haastatteluja käytetään kvalitatiivisten tutkimusten päämenetelmänä. Haastattelun etuna tiedonkeruumenetelmänä on sen joustavuus. Aineistonkeruuta ja haastatteluaiheiden järjestystä voidaan säädellä tilanteen vaatimalla tavalla siten, että voidaan keskittyä niihin asioihin, jotka ovat tutkimuksen kannalta kiinnostavia (Hirsjärvi et al. 2008, s.200). Haastattelutyylit voidaan jakaa tutkimusten teossa strukturoituun, puolistrukturoituun ja strukturoimattomaan haastatteluun. Strukturoitu haastattelu eli lomakehaastattelu etenee täysin ennalta määrätyn kaavan mukaan. Haastattelun tulokset riippuvat usein haastattelun ennalta suunnittelusta. Toinen ääripää on strukturoimaton haastattelu eli avoin haastattelu. Avoimessa haastattelussa haastattelija selvittää haastateltavan ajatuksia sen mukaan kuin ne tulevat keskustelussa aidosti vastaan. Avoimessa haastattelussa haastattelun aihekin saattaa muuttua riippuen

siitä, mihin suuntaan haastattelu lähtee etenemään. Puolistrukturoitu haastattelu eli teemahaastattelu on näiden kahden haastattelumuodon välissä. Siinä haastattelun teema-alueet on tiedossa, mutta kysymyksillä ei ole tarkkaa asettelua tai järjestystä. Haastattelu etenee siis tiettyjen ennalta suunniteltujen aihepiirien mukaan, mutta kysymykset riippuvat haastateltavan antamista vastauksista. (Hirsjärvi et al. 2008, s.202-203; Ghauri ja Grønhaug, 2005, s.132).

Tässä tutkimuksessa käytettäväksi menetelmäksi valikoitui teemahaastattelu. Teemahaastattelu vastaa hyvin kvalitatiivisen tutkimuksen lähtökohtia, mutta se sopii myös kvantitatiiviseen tutkimukseen (Hirsjärvi et al. 2008, s. 203). Tutkimuksessa saatava tieto ei ole ns. ”kovaa” faktatietoa, vaan riippuu ihmisten ajatuksista ja mielipiteistä. Tämän vuoksi tutkimukseen ei sovi täysin strukturoitu haastattelutapa. Tutkimustulosten kannalta on lisäksi suotuisampaa käyttää puolistrukturoitua teemahaastattelua kuin avointa haastattelua, koska ohjaamalla haastattelua voidaan varmistua, että pysytään oikeissa teemoissa eikä harhauduta tutkimuksen kannalta oleellisesta asiasta.

Haastatteluita voidaan käyttää selvittämään, mitä henkilöt ajattelevat, tuntevat ja uskovat, mutta ne eivät kuitenkaan välttämättä kerro, mitä todella tapahtuu. Havainnoinnin avulla voidaan saada tietoa siitä, toimivatko ihmiset ja tapahtuuko asiat niin kuin niiden sanotaan toimivan ja tapahtuvan. Hirsjärvi et al. (2008, s. 208) jakaa havainnoinnin kahteen eri lajiin: systemaattiseen havainnointiin ja osallistuvaan havainnointiin. Nämä eroavat siinä, että systemaattisessa havainnoinnissa havainnoija on ulkopuolinen toimija, joka tekee havainnot hyvin suunnitelmallisesti ja tarkasti. Osallistuvassa havainnoinnissa havainnoitsija puolestaan osallistuu ryhmän toimintaan ja tekee havainnot vapaammin ja muodostaa ajatuksia tilanteesta riippuen. (Hirsjärvi et al. 2008, s. 208) Tämän tutkimuksen osalta noudatetaan osallistuvaa havainnointia. Tutkimuksen aikana osallistutaan kohdeyrityksen toimintaan ja luodaan havainnot ilman tarkempia suunnitelmia ja tiukkoja vaatimuksia. Tämä havainnointitapa koetaan tutkimuskohteen kannalta luonnollisimmaksi ja helpoimmaksi tavaksi kerätä tarvittavaa laadullista dataa.

Tutkimusaineiston analysointiin on monia tapoja. Hirsjärvi et al. (2008, s.219) jakavat analysointitavat karkeasti kahteen, selittämiseen ja ymmärtämiseen. Selittämiseen pyrkivässä analyysissä käytetään usein tilastollista analyysia ja päätelmien tekoa. Ymmärtämiseen pyrkivässä tavassa käytetään puolestaan yleensä laadullista analyysia ja päätelmien tekoa. Näistä valitaan luonnollisesti sellainen menetelmä, joka sopii tutkimuksen kannalta paremmin. Tämän tutkimuksen luonne ja kerättävä materiaali tukee paremmin laadullisen analyysin suorittamista. Laadullisen aineiston analyysi voidaan jakaa kolmeen vaiheeseen: aineiston pelkistämiseen, tulkintojen luomiseen ja

havaintojen yleistämiseen. Ensimmäisessä vaiheessa aineistoa tarkastellaan kriittisesti ja luotuja havaintoja yhdistetään, luokitellaan ja tiivistetään helpommin jäseneltävään muotoon. Toisessa vaiheessa empiirisestä aineistosta pyritään etsimään aineistoa kuvailevia, selittäviä ja ennustavia tekijöitä. Kolmannessa vaiheessa pyritään yleistämään tai abstrahoimaan lopuksi syntyneet havainnot sellaisiksi, ettei niillä ole enää suoraa yhteyttä aineistoon, jonka perusteella johtopäätöksiin on päästy. (Visuri & Vähäniitty, 2001)

1.5 Työn rakenne

Työn teoriaosuudessa tarkastellaan liiketoimintatiedon hallintaa ja siihen liittyviä osaluokkia yrityksessä. Viitekehystenä toimii tiedonhallinnan timanttimalli ja siihen liittyvät organisatorinen ja teknologinen viitekehys. Näiden kautta tutkitaan liiketoimintatiedon hallintaa.

Empiriaosuudessa pyritään haastattelu/havainnointiaineiston perusteella soveltamaan valittua viitekehystä käytäntöön.

2 LIIKETOIMINTATIEDON HALLINTA

2.1 Mitä on Business Intelligence?

Business Intelligence (BI) tarkoittaa teknologioita, työkaluja ja menetelmiä, joiden avulla kerätään, integroidaan ja analysoidaan liiketoiminnan kannalta tärkeää dataa ja informaatiota (Dayal et al. 2009, s. 1). Suoraa suomenkielistä termiä BI:lle ei ole, mutta seuraavia termejä on käytetty eri yhteyksissä: yritystiedon rikastus, analyttinen tiedon hallinta, tiedon hallinnan prosessi ja liiketoimintatiedon hallinta (Hovi et al. 2009, s. 78). Tässä tutkimuksessa käytetään näistä termeistä viimeisintä.

1970-luvun alussa kehitettiin ensimmäiset järjestelmät päätöksen tekoa tukemaan. Aluksi puhuttiin johdon informaatiojärjestelmistä Management Information Systems (MIS). Myöhemmin Executive Information Systemsit (EIS) tulivat muotiin. Näiden kautta päästiin monipuolisempiin ryhmäpäätöksenteon järjestelmiin (Group DSS) 1980-luvun lopulla. Niitä voidaan pitää ensimmäisinä versioina alkeellisista verkkopohjaisista BI-järjestelmistä. Vuonna 1989 Gartner Groupin analyttikko Howard Dressner alkoi käyttää Business Intelligence-termiä niistä menetelmistä ja teknologioista, jotka liittyivät kyseisiin päätöksentekojärjestelmiin. Nykyään BI on yleisesti käytössä puhuttaessa liikemaailman analyttisistä sovelluksista. (Hovi et al. 2009, s.77; Watson & Wixom 2007, s.96; Gartner 2011)

Business Intelligence-ratkaisuilla pyritään parantamaan tiedon kulkuun ja saatavuuteen liittyviä tekijöitä organisaatiossa. Hovi et al. (2009, s. 80-81) listaa seuraavat asiat BI-ratkaisuiden tavoitteiksi: nopeuttavat ja parantavat organisaation kykyä tehdä päätöksiä, vastaavat käyttäjien tietotarpeisiin oikea-aikaisesti, tukevat organisaation strategiaa ja tavoitteisiin pääsyä, parantavat käyttäjien omatoimisuutta tietotarpeiden suhteen ja vähentää kustannuksia ja parantaa operatiivista tehokkuutta. BI:n avulla voidaan siis vähentää IT-infrastruktuurin kustannuksia tehostamalla tiedonhallintaan liittyviä prosesseja. Watson ja Wixom (2007, s. 97) mainitsevat artikkelissaan, että BI-järjestelmien kaikkia kauaskantavia hyötyjä on kaiken lisäksi vaikea ennustaa. Tietyn ajan kuluessa BI:tä hyödyntävät organisaatiot alkavat usein kehittyä analyysien ja ennustusten tekemisessä. Tämä saattaa johtaa jopa suuriinkin strategisiin päätöksiin. (Watson & Wixom 2007, s.97)

2.2 BI:n määritelmä

BI:lle ei ole saatavilla yksinkertaista määritelmää. Termin määrittelymisen vaikeutta lisää se, että sen sisältö vaihtelee eri lähteiden mukaan jonkin verran. Oman hankaluutensa tuovat useat englanninkieliset termit, joita siitä on käytetty ja joita on myös yleisesti sekoitettu suomenkieliseen terminologiaan (Tyrväinen et al. 2013, s.7). Liiketoimintatiedon hallinta kattaa sisälleen laajan kokonaisuuden, joka voidaan jakaa karkeasti tekniseen osaan ja prosessiosaan (Hovi et al. 2009, s.85; Lönnqvist & Pirttimäki 2006, s.83). BI:n jaottelun perusteella myös sen määritelmä riippuu siitä, valitaanko teknisempi vai prosessilähtöisempi tarkastelukanta. Näkökulma voi olla myös BI:lle asetetussa tarpeessa, joka muuttaa myös sen määritelmää. Eri näkökulmista riippumatta BI:n oleennaisin tehtävä on hallita ja jalostaa tietoa organisaatiossa ja auttaa tehokkaampien liiketoiminnan ratkaisuiden tekemisessä (Lönnqvist & Pirttimäki 2006, s.83). BI:lle kuulee usein myös arkisempia ilmauksia, jotka on monesti johdettu sen pienemmistä osakokonaisuuksista. Tällaisia ilmauksia ovat raportointi, tiedon analysointi ja päätöksenteon tuki (Howson 2007). Herschel (2012, s.194) kiteyttää BI:n määritelmäksi: ”BI on laaja kategoria teknologioita, sovelluksia ja prosesseja datan keräämiseen, varastointiin, käyttämiseen ja analysoimiseen, auttaakseen sen käyttäjiä tekemään parempia päätöksiä”.

Määriteltäessä BI:tä prosessinäkökulmasta, on hyvä ensiksi ymmärtää, mitä sillä tarkoitetaan. Lönnqvistin ja Pirttimäen (2006, s.83) määrittelyn mukaan kyseessä on organisaatiossa tapahtuva systemaattinen prosessi, joka koostuu neljästä eri vaiheesta. Nämä vaiheet ovat 1) tietotarpeiden tunnistus 2) tiedon hankkiminen 3) tiedon analysointi 4) tiedon säilöntä ja hyödyntäminen. Vitt et al. (2002, s. 13-22) mukaan BI on enemmän kuin johtamisfilosofia tai mahdollistava teknologia. Heidän mielestään BI on jatkuva ympyränkehällä kulkevien toimenpiteiden prosessi. Se on kilpailukyvyyn hallinnan työkalu, millä yritys asettaa itselleen tavoitteet, analysoi kehittymisen, kerää näkemystä, toimii sen mukaan, mittaa onnistumista ja aloittaa prosessin uudelleen alusta. Yleinen näkemys on, kuten Thierauf (2001, s. xi-xii) esittää, että BI on prosessi, joka muuntaa kerätyn datan, informaation ja tietämyksen käyttökelpoiseksi älykkyydeksi.

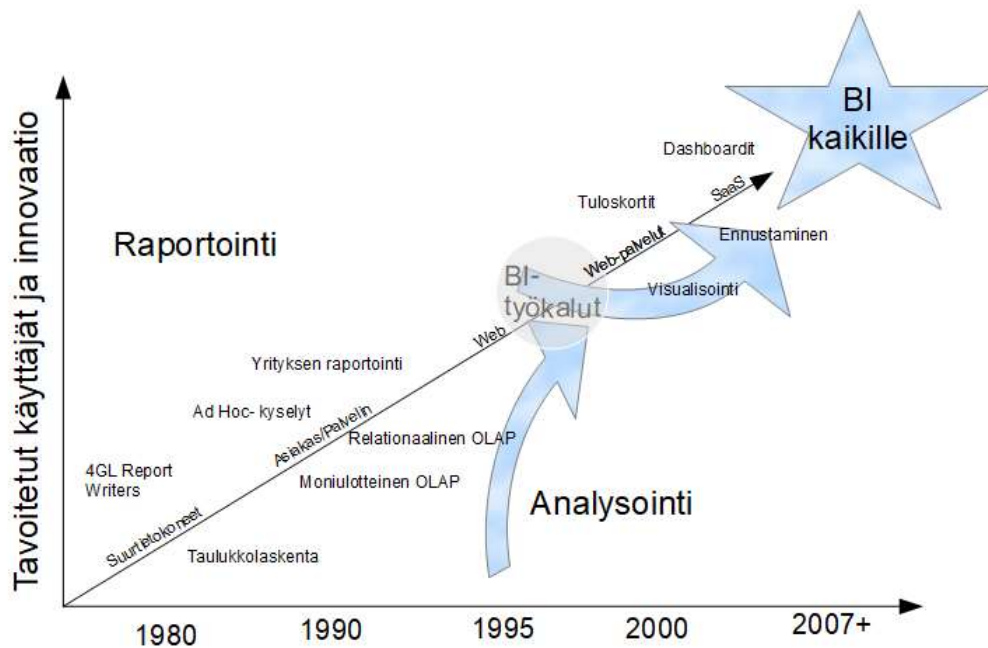
Määritelmänä BI on tosi laaja ja sen käsittämistä helpottamaan on usein hyvä jakaa se pienempiin osiin. McGonagle ja Vella (1996, s. 18) kuvailee BI:tä sen erilaisten roolien kautta ja jakaa sen kolmeen tasoon: strategiseen, kilpailulliseen ja markkinointia koskevaan liiketoimintatiedon hallintaan. Myös Thierauf:lla (2001, s. 66-67) on BI:lle oma jaottelu: strateginen, taktinen ja toiminnallinen. Näillä eri tasoilla tarvittava tieto eroaa toisistaan jonkin verran, mutta jokaisella tasolla tarvitaan kuitenkin riittävää taloudellista tietämystä, jotta voidaan tehdä oikeita päätöksiä. (Thierauf 2001, s.66;

McGonagle & Vella 1996, s.18) Näiden eri tasojen tietotarpeita tarkastellaan tarkemmin myöhemmin luvussa 2.7.1.

BI terminä on yleisesti käytössä Euroopassa, mutta sille läheisiä termejä ovat esimerkiksi CI ja MI. Competitive intelligence (CI) termiä käytetään Pohjois-Amerikassa. Yleisen käsityksen mukaan se on merkitykseltään suppeampi kuin BI. Market intelligence (MI) on myös BI:n osa, joka keskittyy nimensä mukaan markkinoita koskevaan tiedon hallintaan. Tavoitteena sillä on löytää lisää kannattavia markkina-alueita. Customer intelligence on myös BI:n osa, joka keskittyy asiakastietojen keräämiseen. (Pirttimäki 2007, s.61-62)

2.3 BI-ratkaisujen evoluutio

BI-työkalujen kehitys on tapahtunut 1980-luvulta näihin päiviin asti. Nykyiset BI-työkalut ovat tietojärjestelmiä, jotka pitävät sisällään monia eri tapoja organisaatiolle kiinnostavan tiedon hankkimiseen ja jakamiseen. Tällaisia menetelmiä ovat esimerkiksi raportit, työpöydät, erilaiset mittaristot, ennustamistyökalut ja visualisointityökalut. Alla olevasta kuvasta 2.1 voidaan nähdä, miten BI-ratkaisuiden ominaispiirteet ovat kehittyneet viime vuosikymmenten aikana. Ominaista kehitykselle on ollut, että BI on siirtynyt yritysjohdon yksinoikeudesta enemmän myös rivityöntekijöiden hyödynnettäväksi helppokäyttöisempien BI-työkalujen avulla. (Howson, 2007, s.10)



Kuva 2.1: BI-työkalujen kehitys (Howson 2007, s.10)

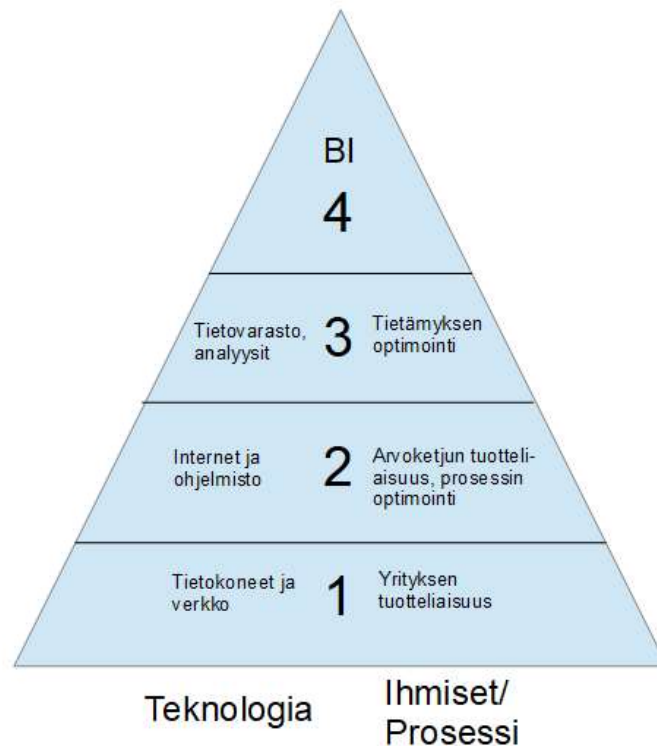
Nopea teknologian muutos on kiihdyttänyt liiketoiminnan muutosta, joka on puolestaan mahdollistanut BI:n saatavuuden kaikille. Tämä ei tarkoita ainoastaan tekniikan asiantuntijoita, ohjelmoijia tai ohjelmistojen suurkäyttäjiä. Myös tiedon määrä on kasvanut räjähdysmäisesti. Aiemmin käsin tai koneella paperille kirjoitettu data kirjoitetaan nykyään suoraan tietojärjestelmään, ja se sisältää vielä enemmän tietoa kuin aikaisemmin. Analysoitavan datan määrä on kasvanut viimeisen kolmen vuoden aikana viisinkertaiseksi suuryrityksissä ja jopa 50-kertaiseksi keskikokoisissa yrityksissä. Käsiteltävän datan määrän arvioidaan edelleen kasvavan ja nousevan nykyiseen verrattuna kaksinkertaiseksi muutamassa vuodessa. Seuraava vaihe BI:n saatavuuden kehityksessä on oivaltaa, mitä tietoa kukin yksittäinen käyttäjä tarvitsee. Tähän asti BI:llä tuotettu tieto on ollut ylemmän johdon ja tehokäyttäjien hyödynnettävissä. Tulevaisuudessa BI:n mahdollisuuksia tulisi tutkia myös etulinjan työntekijöiden, asiakkaiden ja toimittajien joukossa. (Howson 2007, s.10-13)

2.4 BI-ratkaisun tarpeet

BI on tullut vähitellen pitemmän ajan kuluessa organisaatioiden tietoisuuteen ja käytännön toimintaan. Suurin vaikuttava tekijä tähän kehitykseen on ollut teknologian ja prosessien kehittyminen täyttäen niitä tarpeita, joita BI-ratkaisut vaativat toimiakseen. Erityisesti taloudellinen ja rakenteellinen muutos Suomalaisessa liike-elämässä 90-luvun ensimmäisellä puoliskolla loi suotuisat olosuhteet systemaattiselle tietojohdantamisen toimintatapojen kehittämiseksi. Tutkimuksen (Pirttimäki 2007) tulos osoitti, että suurin osa Suomen 50 suurimmasta yrityksestä otti Business Intelligence- ratkaisuja käyttöön 1990-luvulla, koska ne tunnistivat tarpeen tehokkaammalle ja systemaattisemmalle tiedon hallinnalle. Liike-elämän muutos ei rajoittunut ainoastaan Suomen tasolle, vaan siitä tuli globaali ilmiö. Tämä mahdollisti liiketoimintojen laajentamisen muihin maihin. Samalla tietotarpeet kasvoivat suuremmiksi ja tämän mukana tarve nopeampaan päätöksentekoon.

Yrityksen tiedonhallinnalle asetetaan tyypillisesti tiettyjä tarpeita ja tavoitteita, joiden kautta pystytään toteuttamaan systemaattisempaa BI-strategiaa. Yrityksen tiedonhallinnan tavoite on kerätä yrityksen johtamisessa ja toiminnassa tarvittava keskeinen tieto, käsitellä, jalostaa, jakaa tarvitsijoille ja seurata sen vaikutusta. Tiedonhallintaan kuuluu myös tietoprosessien ylläpitäminen yrityksen päätöksentekotarpeita tukemaan. BI-informaation päätavoite on luonnollisesti tukea päätöksentekoa jatkuvasti niin että yrityksen tavoitteet voivat toteutua.

Ajan kuluessa IT-laitteistot ja palvelut ovat tulleet osaksi organisaatioiden jokapäiväistä liiketoimintaa ja muuttuneet jokapäiväisiksi työvälineiksi lähes jokaiselle työntekijälle. Samaan aikaan yritysten ja työntekijöiden tarpeet ovat kasvaneet ja he ovat alkaneet odottaa IT-järjestelmiltä ja -palveluilta yhä enemmän. Tavanomaiset IT-ratkaisut eivät enää riitä täyttämään niitä tarpeita, joita päivittäisten työtehtävien hyvä hoitaminen vaatii, eivätkä ne anna kilpailuetua. Tiedon merkityksen kasvettua oleellisesti 1990-luvulla yhä useampaan yritykseen perustettiin tiedonhankintaan ja -käsittelyyn erikoistunut osasto (Hannula & Pirttimäki 2003). Tämä trendi organisaatioiden kasvaneista tietotarpeista ja niiden asettamista vaatimuksista on analoginen Abraham Maslowin tarvehierarkian kanssa. Sen käyttöä onkin laajennettu ihmisen käyttäytymisestä useisiin eri tieteenaloihin. (Pisello & Strassmann 2003, s.7) Tässä tutkimuksessa sitä sovelletaan yritysten BI-ratkaisuiden asettamiin tarpeisiin (kuva 2.2). Maslowin tutkimuksen perusidea on, että ihmisillä on tiettyjä tarpeita, jotka tulee täyttää ennen kuin voidaan siirtyä täyttämään muita korkeamman tason tarpeita. Esimerkiksi ihmisellä tulee olla perus elintarpeita kuten ruokaa, juomaa ja lepoa, jotta se voi tuntea turvallisuutta. (Maslow 1970).



Kuva 2.2: Organisaatioiden BI-ratkaisuiden tarpeet Maslowin tarvehierarkian mukaisesti. (Pisello & Strassmann 2003)

Yritysten IT-ratkaisuille ja -palveluille kohdistuneet tarpeet voidaan jaotella Maslowin tarvehierarkian mukaisesti. Toteuttaakseen mahdollisimman tehokkaasti BI:tä, yritysten on suoritettava neljällä eri tasolla olevia sille asetettuja vaatimuksia. Edetäkseen tasolta

toiselle niiden on Maslowin alkuperäisen mallin mukaan täytettävä edellisen tason tarpeet. Alimman tason perustarve on riittävän tietokoneinfrastruktuurin luominen, joka mahdollistaa yrityksen henkilöstön tehokkaamman työnteon ja tekee siten toiminnasta tuottavampaa. Toinen taso edellyttää internetin ja yritysohjelmistojen hyödyntämistä, joilla toiminnan tehokkuutta voidaan nostaa edelleen organisaation sisäisestä tehokkuudesta koko arvoketjua koskevaan tehokkuuteen. Kolmannella tasolla keskitytään teknologisten ratkaisuiden kehittämisen sijaan yrityksen tietopääoman laatuun ja saatavuuteen. Tietovarastoilla, yritysportaaleilla, analyyseillä jne. voidaan mahdollistaa oikean tiedon saatavuus kautta organisaation ja optimoida siellä oleva tietämys. Jos organisaatiossa ovat nämä tiedonhallinnan perusteet kunnossa, se voi tavoitella viimeistä neljättä tasoa. Pisello (2003, s.8) kuvaa tätä tasoa ”futuristisena tietosodankäyntinä”, jossa fokus reaktiivisesta tiedon käytöstä muuttuu enemmän proaktiiviseksi informaation hallinnaksi ja BI:stä tulee kilpailullinen ase markkinoilla. (Pisello 2003, s.7-8)

2.5 BI-ratkaisun hyödyt

BI-järjestelmälle koettu arvo vaihtelee subjektiivisesta arvostuksesta ja tarpeesta, kenelle kysymys esitetään (Pirttimäki et al. 2006, s.85). Jos arvoa tarkastellaan organisaation näkökulmasta voidaan ehdottaa, ettei BI:llä sellaisenaan ole arvoa lainkaan, vaan arvo on sen hyödyntämisellä saaduilla tuloksilla (Kelly 1993). Näiden eri näkökulmien kautta on selvästi nähtävillä, että BI:llä saatujen hyötyjen mittaaminen on hankalaa, mutta niiden olemassaolo on silti hyvin tiedostettavissa.

Vaikka BI:n tuomien hyötyjen mittaaminen voi olla hankalaa, kyseisiä mittauksia on kuitenkin tehty. Tyrväinen et al. (2013, s.22) teki tutkimuksen, jossa liiketoimintatiedon hallinnan avulla saavutettuja hyötyjä pystyttiin arvioimaan suomalaisissa yrityksissä. Arviointi tapahtui kyselyn kautta, jossa yrityksille esitettiin kysymyksiä niiden käytännön BI-toimintoja koskien. Tutkimuksessa saadun tuloksen mukaan tärkeimmäksi saavutetuksi hyödyksi suomalaisessa yrityksessä koettiin, että liiketoimintatiedon hallinnan avulla on saatu laadukkaampaa tietoa päätöksenteon tueksi. Toiselle sijalle ylsi tiedon keräämisen ja analysoinnin järkipäristäminen ja kolmannelle sijalle yleisen tietopohjan kasvattaminen. Kaiken kaikkiaan suomalaisissa yrityksissä koetaan BI:n tuovan hyötyä, sillä kaikki kyselyn ehdottamat hyödyt oli tunnistettu hyvin eri yrityksissä. Kyselyn tuloksena saadut kohdat, joissa hyötyjen tunnistaminen oli vaikeinta, olivat uusien liiketoimintamahdollisuuksien tunnistaminen sekä tuotannon ja tuotteiden laadun parantaminen. Kyselyn valmiiksi annetun listan lisäksi yrityksissä tunnistettiin myös BI:n tuoma hyöty seuraavissa asioissa: prosessien suorituskyky, henkilöstöressurssien optimointi, markkinointi ja hinnoittelu.

Erityishuomion yrityksissä oli saanut BI:n tuomat hyödyt riskien hallinnassa ja tuotekehityksessä. (Tyrväinen et al. 2013, s. 22-30)

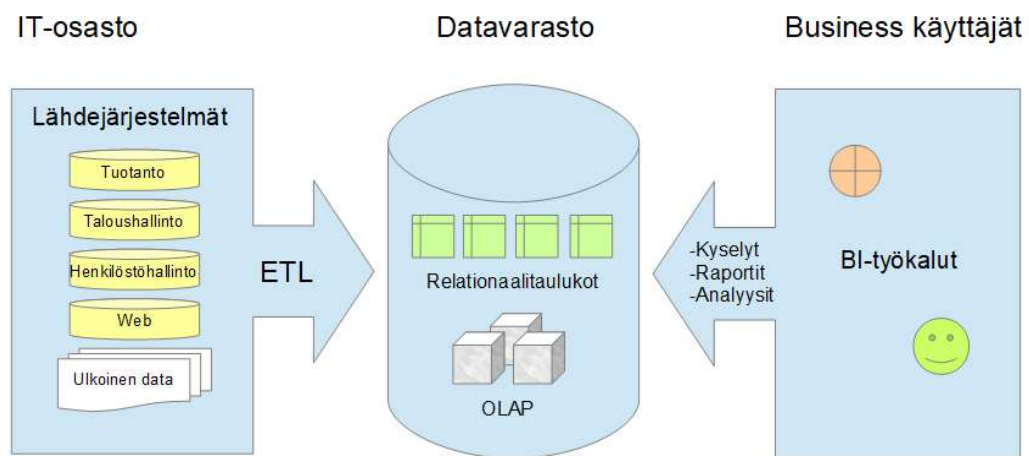
Samassa tutkimuksessa kysyttiin, missä yrityksen toiminnoissa liiketoimintatiedon hallinnan tuottamaa tietoa käytetään. Toimintoja tuli arvioida tietojen hyödyntämismäärän perusteella. Kyselyn mukaan kolme tärkeintä toimintoa olivat strateginen liiketoiminnan suunnittelu ja kehittäminen, myynti ja/tai markkinointi ja asiakkuuden hallinta. Vastaajat mainitsivat kyselyn ulkopuolelta vielä erikseen tiettyjä osa-alueita, joissa heillä erityisesti hyödynnetään BI:llä hankittua tietoa. Tällaisiksi toiminnoiksi osoittautuivat tuotehallinta, viestintä, sidosryhmät ja lobbaus sekä palvelukehitys. Erityisesti BI:llä tuotettua tietoa yritykset mainitsivat hyödyntävänsä tavarantoimittajien ja oston hallinnassa, liiketoiminnan päivittäisessä johtamisessa, valikoiman hallinnassa sekä sijoittajasuhdeviestinnässä ja -kommunikaatiossa. (Tyrväinen et al. 2013, s. 22-30)

Hannulan ja Pirttimäen (2003) tutkimuksen mukaan 95% yrityksistä tavoittelee BI-ratkaisuilla parempilaatuista tietoa päätöksentekoa varten. Merkittäviä perusteita BI-investoinnille ovat myös mahdollisuuksien ja uhkien ennakoinnin kehittäminen sekä tiedon määrän kasvattaminen. Muutamissa yrityksissä ratkaiseva tekijä BI-ratkaisun käyttöönotolle oli mahdollisuus saavuttaa tietoa liiketoimintaympäristöstä ja sen kehityksestä, joka puolestaan tuki heidän strategisia ja operatiivisia suunnitelmia. Yleisesti ottaen yrityksissä löydetään useita syitä BI-järjestelmien käyttöönottamiselle, mutta yleisin syy on jalostuneen ja arvokkaan liiketoimintatiedon hyödyntämisen lisääminen. Tutkimus osoitti myös, että kaikkein suurin BI:n tuoma hyöty on pääsy arvokkaampaan ja laadukkaampaan tietoon. (Global Intelligence Alliance 2005; Pirttimäki 2007, s.7) Korkealaatuinen tieto mahdollistaa nopeamman päätöksenteon sekä riskien ja mahdollisuuksien paremman ennakoinnin. Toinen tärkeä hyöty on tiedon jakamisen ja hyödyntämisen lisääntyminen yrityksessä.

Pirttimäki toteaa tutkimuksessaan (2007, s.v), että liiketoiminnan toimintaympäristön muutosnopeuden ja monimutkaisuuden lisääntyessä liiketoiminnan nopealla ja kokonaisvaltaisella ymmärtämisellä on entistä merkittävämpi rooli yrityksen johtamisessa. Pirttimäen mukaan liiketoimintatiedon hallinnan tavoitteena on tuottaa yritysjohton tarvitsemaa tietoa, jotta johtajat havaitsisivat toimintaympäristössä tapahtuvat muutokset ja osaisivat arvioida niiden vaikutusta yrityksen liiketoimintaan. Pirttimäen mukaan suomalaisyritykset mieltävät liiketoimintatiedon hallinnan johtamisvälineeksi, jonka avulla yritykset voivat ennakoida ja havaita liiketoimintaan liittyviä mahdollisuuksia, riskejä ja heikkoja signaaleja sekä varautua ajoissa havaitsemiinsa muutoksiin.

2.6 BI-ratkaisun osa-alueet

Tähän mennessä on käsitelty BI:tä koskevia tarpeita ja organisaatioiden sillä tavoittelemia hyötyjä. Käytännössä liiketoimintatiedon hallinta muodostuu useista eri komponenteista, joiden kautta tieto kulkee ja muotoutuu lopulliseen muotoonsa. Käytettävän tiedon elinkaareen mahtuu runsaasti eri järjestelmiä ja tiedon varastointipaikkoja. Elinkaarensa aikana tieto myös jalostuu eksplisiittisestä tiedosta kohti arvoa tuottavaa hiljaista tietoa. Kuvassa 2.3 on esitetty tiedon elinkaareen vaikuttavat tärkeimmät BI:n osa-alueet. Seuraavaksi tarkastellaan BI järjestelmää enemmän teknisenä kokonaisuutena.



Kuva 2.3: BI-ratkaisun osat (Howson 2007, s.25)

BI-ratkaisun eri osa-alueet ovat kuvan 2.3 mukaisesti IT-osaston hallitsemat lähdejärjestelmät, loppukäyttäjien hyödyntämät BI-työkalut ja niiden välissä oleva tietovarasto (Howson 2007; Gartner 2011). Tiedon kulkusuunta kuvassa on vasemmalta oikealle. Vasemmalla eksplisiittinen data luodaan lähdejärjestelmissä ja sitä jalostetaan oikealla olevia loppukäyttäjiä kohti hiljaiseksi tiedoksi. Tämä onkin BI-ratkaisulle asetettu päämääräinen tavoite. Sillä pyritään lisäämään päätöksenteossa käytettävän tiedon laatua ja siten mahdollistaa kilpailuedun saavuttaminen. (Elbashir et al. 2008)

Lähdejärjestelmät koostuvat yleensä sovelluksista, joilla saadaan toiminnan kannalta oleellista tietoa sekä organisaation sisältä että ulkopuolelta. Sisäisen tiedon lähteitä ovat mm. tuotannon, taloushallinnon, henkilöstöhallinnon ja asiakkuudenhallinnan järjestelmät (Hovi et al. 2009, s.86). Ulkoista tietoa saadaan mm. internetistä ja muilta ulkoista tietoa myyviltä tahoilta. ERP eli toiminnanohjausjärjestelmä on myös suosittu ratkaisu lähdejärjestelmäksi varsinkin suuremmissa yrityksissä. Siinä on integroituna arvoketjun eri vaiheissa käytettävät järjestelmät. Järjestelmien integrointi keskenään

vähentää tiedon toistuvuutta organisaation sisällä, joka voi koitua ongelmaksi useiden eri toimittajien kautta hankittujen järjestelmien käytössä. Tiedonhallinnasta tulee tehokkaampaa, jos yksittäisen tiedon syöttäminen järjestelmään lisää sen kaikkiin sitä tarvitseviin järjestelmiin. Ulkoisen tiedon sisällyttäminen muun yritysdatan kanssa voi olla myös vaikeaa, ja sen kannattavuutta kannattaa pohtia tapauskohtaisesti. Yksi vaihtoehto on sisällyttää ne pienempiin datamartteihin. (Howson, 2007)

Data siirretään tietovarastoon ETL-prosessissa, joka tulee sanoista extract (poimia), transform (muuntaa) ja load (ladata). Prosessin nimen mukaisesti siinä poimitaan lähdejärjestelmästä haluttu tieto, muunnetaan se käsiteltävään muotoon ja ladataan se tietovarastoon (Hovi et al. 2009, s.86). Ladattu data on muun tiedon kanssa yhdenmukaisessa muodossa, jonka ansiosta tiedon jatkojalostus analyyseihin, raportteihin ja kyselyihin on huomattavasti yksinkertaisempaa (Howson 2007). Perinteisen BI-arkkitehtuurin mukaisen mallin ongelmaksi koituu tapaukset, joissa tieto on saatava erittäin nopeasti jatkojalostukseen ja päätöksentekoon. ETL-prosessit ei ole näissä tapauksissa enää yhteen suuntaan menevää datan yhdistämistä, vaan yleisempää datavirtaa eri tiedonsäilytyspaikkojen välillä. (Dayal et al. 2009, s. 1-2)

Tietovarasto on kuvan 2.3 mukaan keskeinen osa yleistä BI-ratkaisua. Se toimii nimensä mukaan varastona eri lähdejärjestelmistä kerätyille datalle. Tietovarastojen kohdalla saattaa nousta usein esille kysymys: ”tarvitaanko meidän organisaatioon tietovarastoa?”. Maallisesti ajateltuna lähdejärjestelmistä saatu tieto voitaisiin joko suoraan hyödyntää sellaisenaan tai BI-sovellusten kautta ilman välivaiheita. Tietovarasto tarjoaa kuitenkin monia hyötyjä, joita asiaan perehtymättä ei välttämättä huomata. Tietovaraston tarkoitus on luoda mahdollisimman helppo pääsy tietoon. Tämä puolestaan parantaa päätöksentekoa ja johtaa parempiin tuloksiin, pienentyneisiin kuluihin, laadukkaampaan asiakaspalveluun ja paremmin kohdennettuihin strategisiin tavoitteisiin (Howson 2007). Operatiivisiin järjestelmiin verrattuna tietovarastossa oleva data ulottuu myös kauemmas historiaan. Tämä mahdollistaa datan ja trendien vertailun monien vuosien ajalta. Tietovarastoissa oleva data on myös ajatonta. Operatiivisissa järjestelmissä tieto on nähtävissä usein vain reaaliajassa, kun tietovarastossa se on puolestaan nähtävissä jaksottaisesti. Tietovarastoihin tiedot saadaan eri operatiivisista järjestelmistä yhtäaikaaisesti, jotta tarvittavat tiedot olisivat aina mahdollisimman ajantasaisia (Hovi et al. 2009, s. 14-15; March & Hevner 2007). Tiedon yksityiskohtaisuus on myös parempaa tietovarastossa olevassa datassa. Yksi tärkeä tekijä tietovarastojen käytössä on myös niiden nopeat vasteajat. Tällä voidaan taata nopeiden kyselyiden suorittaminen. Tietovarastoissa tieto voidaan jaotella paremmin ryhmiin ja sitä voidaan tarkastella eri ulottuvuuksista. Esimerkiksi samaa dataa voidaan tarkastella vaikkapa ajan, tuotetyypin, asiakkaan jne. kannalta. Tämä mahdollistaa myös parempilaatuisten analyyysien ja raporttien kehittämisen. Howson (2007) väittää, että näistä syistä johtuen kaikkien

yritysten tulisi käyttää tietovarastoa, riippumatta siitä miten isosta yrityksestä on kyse. Eriäviäkin mielipiteitä kuitenkin on. Kimball ja Ross (2013) esimerkiksi toteavat, että joidenkin organisaatioiden kohdalla tietovaraston hankkiminen ei ole aina paras mahdollinen päätös liiketoiminnan kannalta. Tietovaraston implementointiin vaikuttaa useita tekijöitä, ja monessa tapauksessa käsiteltävän datan hallinta saattaa olla käytössä olevilla operatiivisilla järjestelmillä riittävän hyvää. Vaikuttavia tekijöitä ovat esimerkiksi mitä datalla tehdään, miten pitkälle käytetyn datan historiaan halutaan päästä, miten reaaliaikaista datankäsittelyn pitää olla, miten yksityiskohtaista datan tulee olla. (Howson 2007; Kimball ja Ross 2013)

Tietovarastoista puhuttaessa saattavat esiin nousta myös datamartit. Datamartit ovat pieniä yksinkertaisia tietovarastoja. Ne keskittyvät tiettyihin organisaation yksittäisiin osa-alueisiin, kuten myyntiin, talouteen tai markkinointiin. Usein datamartit luodaan tiettyä organisaation yksikköä varten, josta niitä myös kontrolloidaan. Koska ne keskittyvät vain yksittäisiin osakokonaisuuksiin, ne tarvitsevat dataa vain parista eri tietolähteestä. Näitä tietolähteitä voivat olla vaikkapa operationaaliset tietojärjestelmät tai suurempi keskustietovarasto. (Oracle)

Tiedot on varastoitu joko relationaalitaulukoina tai OLAP-kuutioina. Tiedon tallennuksen muoto riippuu yleensä siitä, mihin sitä käytetään. Relationaalitaulukoissa tieto on yksikäsitteisemmin ja nopeammin käsiteltävissä, kun taas OLAP-kuutioissa tieto on moniulotteisempaa ja soveltuu paremmin analysoitavaksi (Turban et al. 2011). Tiedon moniulotteisuus tarkoittaa, että sitä voidaan analysoida monelta eri taholta, esimerkiksi tuotetietoja, aikatietoja ja maantieteellistä sijaintia yhdistelemällä. Tiedon moniulotteisuus mahdollistaa eri tapausten tarkemman tutkimisen ja vastaa paremmin kysymykseen ”miksi jotain tapahtuu?” kuin pelkistetysti ”mitä tapahtuu?”. Etsiäkseen vastauksen tähän kysymykseen tietotyöläinen voi porautua syvemmälle moniulotteiseen tietoon ja sitä kautta löytää etsimiään vastauksia. Muina ominaisuuksina OLAP-tietorakenteen kohdalla voidaan todeta olevan kyselyiden nopeus, korkea interaktiivisuus aste (käyttäjät voivat käsitellä tietoja monella eri tavalla), tiedon eri koostamistasot ja monimutkaisempien laskelmien mahdollisuus. Monesti näissä tietorakenteissa oleva tieto voi olla liian monimutkaista businesskäyttäjille. Siksi niiden ja varsinaisten BI-työkalujen välille on tehty ns. businessnäkökulma, jonka kautta niistä saadaan paras mahdollinen hyöty. (Howson 2007)

Tietovarastossa olevan datan jatkojalostamiseen on monenlaisia sovelluksia, joita BI-työntekijät voivat hyödyntää. Näillä sovelluksilla on myös kriittinen merkitys tiedon joustavassa käytössä organisaation sisällä. Monelle tietotyöläiselle kyseiset sovellukset ovat ainoa pääsy tietovarastoissa ja koko BI-järjestelmässä olevaan tietoon. Siksi onkin tärkeää, että työkalujen käyttö on käyttäjäystävällistä (Kimball & Ross 2008, s.479).

Kimball ja Ross (2008, s.479-480) jakaa BI-työkalut seuraaviin osiin: kysely- ja raportointivälineet, datan louhinta, perusraportit, analysointisovellukset, työpöydät ja mittaristot, sekä operationaaliset BI-sovellukset. Seuraavaksi käsitellään lyhyesti näiden eri BI-työkalujen ominaisuuksia.

Kysely- ja raportointivälineillä tarkoitetaan sellaisia työkaluja, joiden avulla businesskäyttäjät voivat rakentaa omia raportteja ilman IT-osaston apua. Nämä työvälineet ovat hyödyllisiä varsinkin nopeasti muuttuvassa liiketoimintaympäristössä, jossa oikean tiedon saatavuutta ei voida odottaa viikkoja tai kuukausia. Työkalun monimutkaisuuden takia sitä käyttää tyypillisesti asiantuntija, joka ymmärtää sekä tekniikasta että liiketoiminnasta. Näitä työkaluja käytetäänkin useimmiten päätöksenteossa ja yrityksen johtamisessa. (Howson 2007; Kimball & Ross 2008)

Datan louhinnalla tutkitaan tietovarastossa olevaa dataa ja etsitään hyödyllisiä kaavoja ja suhteita eri datan välillä. Tavallinen käyttäjä tekee harvoin suoraa datan louhintaa, mutta se on usein sulautettuna muissa BI-sovelluksissa. Kimball ja Ross (2008, s.479) kuitenkin ennustavat, että datan louhinnasta tulee yleisempää käyttäjienkin keskuudessa, koska teknologian ja menetelmien kehitys tekee siitä suotuisampaa. Businesskäytössä sillä voidaan parhaassa tapauksessa ennustaa ja ymmärtää liiketoiminnan muuttujia paremmin ja varautua niihin sen mukaisesti. (Kimball & Ross 2008, s.494)

Perusraportit ovat tyypillisin tapa organisaatiossa jakaa tietoa käyttäjille tietyistä liiketoiminnan osasta. Ne ovat yleisesti valmiiksi määriteltyjä ja muotoiltuja, jotta vähemmän teknisesti orientoituneet businesskäyttäjät voivat käsitellä niitä mahdollisimman vähillä napinpainalluksilla päivittäin. Perusraporttien käyttö on yleisesti suurin BI-työkalujen hyödyntämisen muoto yrityksissä. Niiden arvo muodostuu juuri niiden käytön helppoudesta. Informaatio tarpeet saadaan täytettyä minimaalisella oppimiskäyrällä. (Kimball & Ross 2008, s.487)

Analysointisovellukset ovat perusraportteja monimutkaisempia. Ne ovat yleensä kohdistettu tiettyihin liiketoimintaprosesseihin ja vaativat siihen kohdentunutta asiantuntemusta. Esimerkkejä tällaisista asiantuntijatehtävistä ovat myynnistä ja brändistä vastaavat johtajat. (Kimball & Ross 2008, s.488) Howson (2007) erottelee analysointisovellusten tyypilliset ominaisuudet kolmeen pääkohtaan: 1) toimii itsenäisesti lähdejärjestelmästä 2) erottelee, siirtää ja integroi dataa useista lähteistä ja mahdollistaa aikakohtaisen analyysin 3) optimoi liiketoimintaprosessia automatisoimalla siihen kuuluvia tehtäviä.

Työpöydät ja mittaristot ovat johtajien työkaluja, joilla voidaan esittää tärkeä tieto visuaalisessa muodossa yhden tai useamman tavoitteen saavuttamiseksi (Howson 2007).

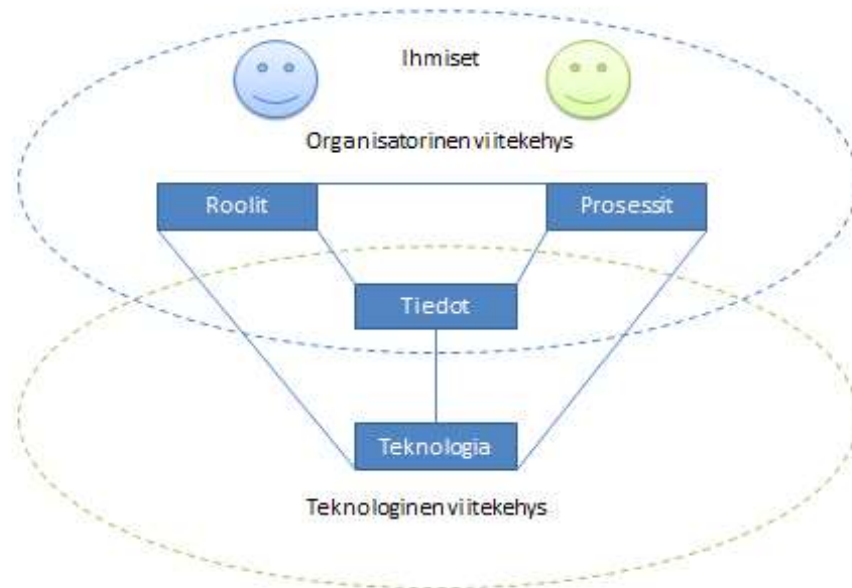
Niiden tärkeitä ominaisuuksia ovat tiedon yhdistäminen, poikkeuksien esiin nostaminen ja helppokäyttöisyys (Kimball & Ross 2008, s.491). Työpöydillä esitetään korkean tason dataa monista eri lähteistä, johon voidaan tarpeen mukaan porautua syvemmälle yksityiskohtaisempaan dataan. Tämä on erityisen hyödyllistä johtotehtävissä oleville, sillä työpöytien kautta he voivat nopeasti nähdä ongelmakohdan missä tahansa yrityksen toiminnassa ja porautua syvemmälle dataan syyn löytämiseksi. Mittaristo on työpöydän kanssa samantyylinen ratkaisu. Se erottuu työpöydästä kuitenkin keskittymällä enemmän tiettyyn mittauskohteeseen ja vertaamalla sitä haluttuun tavoitelaan, kun työpöytä puolestaan näyttää useita eri lukuja useilla eri tavoilla (Howson 2007). Mittaristolla voidaan hallita koko organisaation suoritustasoa. Tavoitteena on sitoa eri organisaation tavoitteet haluttuihin mittareihin, joilla voidaan sitten suoraan tarkastella suorituskykyä ja sen vaikutusta tavoitteiden täyttymiseen (Kimball & Ross 2008, s.492).

Operationaalisilla BI-sovelluksilla voidaan tehostaa tavallisten operationaalisten prosessien parissa työskentelevien työpanosta. Esimerkiksi myynnin ja asiakkaiden kanssa työskentelevät voivat hyötyä laajemmasta asiakasdatasta. Vertaamalla asiakkaan ostokäyttäytymistä historiadataan ja samantyyliisiin muihin asiakkaisiin, voidaan niille tarjota sellaisia tarjouksia, joista ne voivat olla kiinnostuneita. (Kimball & Ross 2008, s.493) Tällaista lisäarvoa tuottavaa dataa voidaan löytää tietovaraston kaikilta eri tasoilta. Haasteena on saada se hyödynnettyä myös päivittäisissä asiakaskohtaamisissa.

BI-työkalujen määrän kasvaessa oikean sovelluksen löytäminen ja valitseminen käsiteltävään työprosessiin voi käydä vaikeammaksi. Tätä ongelmaa varten on kehitetty BI-portaali. BI-portaali on rajapinta, jonka kautta käyttäjät pääsevät käsiksi hyvin organisoituun, käyttäjäystävälliseen ja helposti ymmärrettävään työkalupankkiin. Käyttäjä saa ensivaikutelman koko organisaation BI-ratkaisuun BI-portaalin kautta. (Kimball & Ross 2008, s.499)

2.7 Yrityksen BI-ratkaisun kehittäminen

Yrityksen BI-ratkaisun kehittämistä voidaan lähteä tarkastelemaan timanttimalin kautta. Timanttimali on organisaation kokonaisvaltaiseen suunnitteluun kehitetty työkalu. Mallin avulla voidaan ottaa kantaa erilaisiin tiedonhallinnan kehitysprojekteihin tärkeimmiksi katsotuista näkökulmista. Kuten kuvassa 2.4 on esitetty, malli jakaa kehitysprojektin osa-alueet organisatoriseen ja teknologiseen viitekehukseen. Organisatorinen viitekehys pitää sisällään roolit, prosessit ja tiedot. Teknologinen viitekehys koostuu puolestaan tiedoista ja teknologiasta. Nämä yhdessä muodostavat timantin muotoisen kuvion, josta malli on saanut nimensä. (Kaario & Peltola 2008, s.136-137)



Kuva 2.4: Tiedonhallinnan timanttimalli (muokattu lähteestä Kaario & Peltola 2008, s.137)

Roolit kuvastavat mallissa organisaation sisäisessä tai ulkoisessa toimintaympäristössä toimivia henkilöitä, jotka työskentelevät tiedonhallinnan parissa. Roolit voidaan määrittää esimerkiksi työnkuvien perusteella. Ne voivat liittyä myös tietosisältöihin. Tällaisia rooleja voisivat olla esimerkiksi: tietosisältöjen käyttäjät, ylläpitäjät, tuottajat, omistajat sekä tietosisällön juridiset roolit (tiedon hyväksyminen/allekirjoitus jne.). Kehittämishankkeiden kannalta roolianalyysi on välttämätön työvaihe. Se ei ole kuitenkaan yksin riittävä antamaan tarpeeksi kattavaa kuvaa organisaatiosta. Tämän vuoksi tarvitaan myös prosessinäkökulmaa. (Kaario & Peltola 2008, s.138-139)

Prosessit ovat timanttimallin toinen organisatorisen viitekehyksen osa-alue. Prosesseilla tarkoitetaan organisaation tavoitteen mukaista ja toistuvaa toimintaa. Prosessit koostuvat ihmisten suorittamista tehtävistä. Näillä tehtävillä voi olla ennalta määrätty järjestys. Tietoon liittyviä prosesseja ovat mm. sen käyttäminen, jalostaminen, tuottaminen ja jakaminen (Kaario & Peltola 2008, s.139). Tämän tutkimuksessa kannalta ollaan erityisen kiinnostuneita raportointiin liittyvästä prosessista.

Timanttimallin kolmas käsiteltävä näkökulma on tieto. Se on mallissa organisatorisen ja teknisen viitekehyksen välissä. Organisatorisen viitekehyksen sisällä tietoa käytetään prosesseissa ja eri roolit suhtautuvat tietoon monella eri tavalla. Teknologisen viitekehyksen sisällä mahdollistetaan tiedon käsittely sitä tehokkaammin, mitä

laadukkaammasta tiedonhallintajärjestelmästä on kyse. Suunnittelun ja kehittämisen kannalta on tärkeää mallintaa organisaation informaatioarkkitehtuuri. Siinä määritetään organisaation tietovarannot, tietojen lähteet ja käyttökohteet. (Kaario & Peltola 2008, s.141-143)

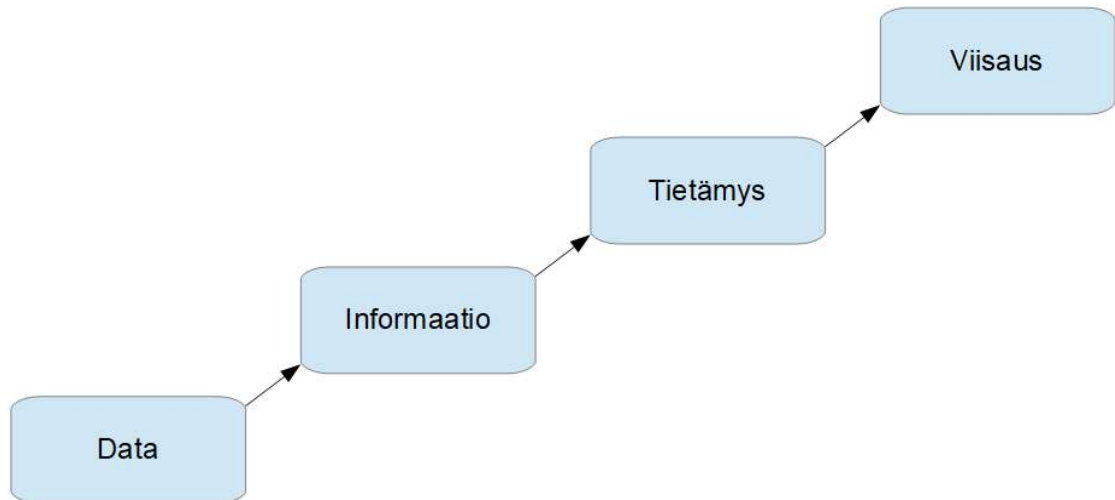
Teknologia muodostaa neljännen käsiteltävän näkökulman ja samalla teknologisen viitekehyksen timanttimallassa. Karkeasti katsottuna teknologioiden osa-alue kattaa tiedonhallinnassa käytettävät tietojärjestelmät ja laitteet. Ongelmallista teknologian kannalta on sen nopea kehitysvauhti (Kaario & Peltola 2008, s.143). Sen kehitystä voi olla lisäksi vaikea ennustaa ja varsinkaan pienempien yritysten ei ole välttämättä aina kannattavaa vaihtaa heti kaikkein uusimpaan teknologiaan.

2.7.1 Tiedot

Jotta voidaan hyvin ymmärtää, miten organisaation tietoon ja sen käsittelyyn vaikuttavia ominaisuuksia voidaan kehittää, on hyvä käydä ensiksi läpi tarkemmin siihen liittyviä yksityiskohtia. Tieto voidaan luokitella eri tavoilla ja sen paras mahdollinen hyödyntäminen eri prosesseissa ja teknologisissa järjestelmissä riippuu siitä, millaisesta tiedosta on kyse. Lisäksi käsitellään tiedon tarpeita ja miten ne vaihtelevat riippuen eri henkilöistä.

Tiedon eri luokittelut

Tieto voidaan jakaa eri tasoihin. Ackoffin vuonna 1989 kehittämän luokittelun katsotaan olevan nykyään tunnetun tietohierarkian perusta. Tämän luokittelun mukaan tieto voidaan jakaa dataan, informaatioon, tietämykseen, ymmärrykseen ja viisauteen. Nykyään luokitteluja ja niiden tulkintoja on erilaisia eri ihmisten näkemysten mukaan, mutta yhteistä niille kaikille on kolme ensimmäistä tasoa (data, informaatio, tietämys) ja tapa jolla tiedon luonne syvenee tasolta toiselle siirryttäessä. (Rowley 2007, s. 163-166) Davenportin ja Prusakin luokittelussa tieto jaetaan kolmeen eri tasoon: dataan, informaatioon ja tietämykseen. (Davenport & Prusak 1998, s.2) Tätä luokittelua voidaan syventää vielä ottamalla mukaan viisaus (Rowley 2007, s. 163). Erilaisia määrittelyjä tiedon tasoille on olemassa paljon, mutta yhteistä niille on se, että tiedon luonne muuttuu merkitykseltään syvemmäksi mitä korkeammalle tasolle mennään. Tätä voidaan havainnollistaa kuvan 2.5 mukaisen tiedon tasojen avulla.



Kuva 2.5: Tiedon tasot (Laihonen et al. 2013, s.18; Liew 2013, s.62)

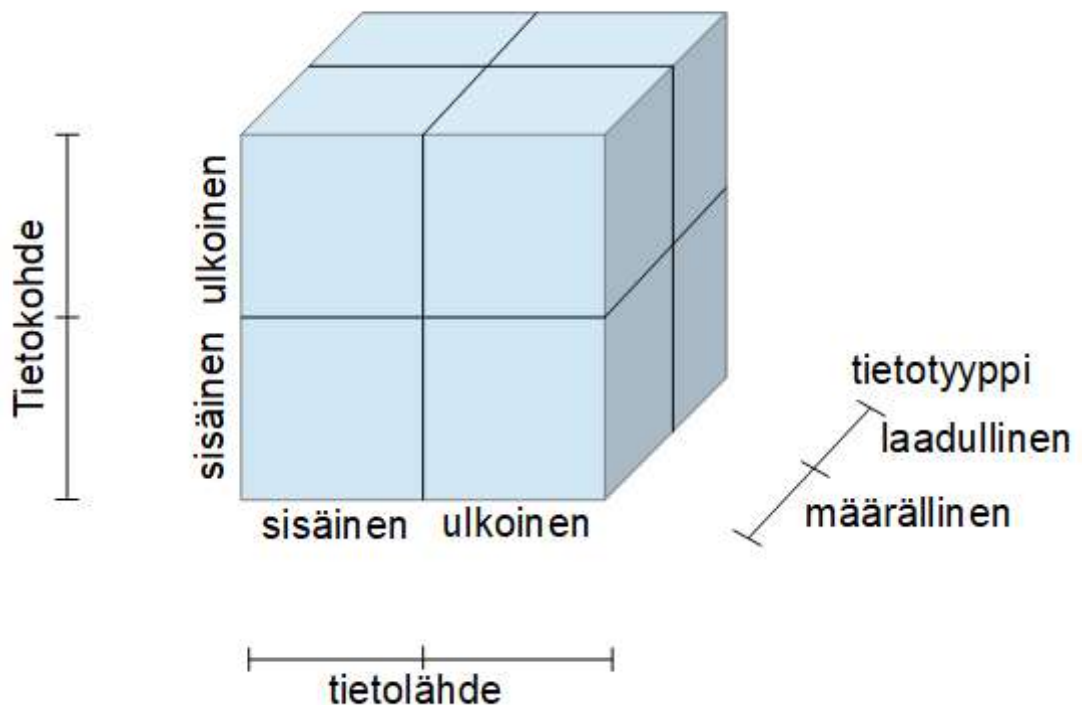
Data koostuu yleensä diskreetteistä ja objektiivisista faktoista. Sillä ei ole tarkoitusta tai arvoa ilman oikeanlaista tulkintaa tai kontekstia, jossa sitä käytetään (Rowley 2007, s.170; Davenport & Prusak 1998, s.2). Dataksi voidaan siis luokitella esimerkiksi tietokannassa olevaa suurempaa kokonaisuutta koskeva yksittäinen fakta kuten nimi tai hinta. Informaatio on puolestaan dataa, joka on jalostettu tiettyyn muotoon ja tiettyä tarkoitusta varten siten, että siitä saadaan arvoa (Davenport & Prusak 1998, s.3-5). Aikaisemmin mainituista hinta- ja nimitiedoista saadaan siis jalostettua informaatiota, jos niistä annetaan lisää tietoa. Tämä tieto voi olla vaikka tuotteen kuvaus, jonka hinnasta ja nimestä on kyse. Data ja informaatio muutetaan tietämykseksi, kun niihin yhdistetään asiantuntijan mielipide, taito ja kokemus. Näiden avulla tiedosta saadaan arvokas voimavara, jota voidaan hyödyntää päätöksenteon tukena (Rowley 2007, s. 172). Aikaisemman esimerkin mukaisesti tuotteeseen liittyvistä tiedoista voidaan saada arvoa, kun asiantunteva henkilö käsittelee niitä tiettyjen tavoitteiden saavuttamiseksi.

Tieto voidaan luokitella myös hiljaiseen ja eksplisiittiseen tietoon. Hiljainen tieto on tietoa, jota on vaikea sanallisesti kuvailla. Sitä ei voi lukea kirjatussa muodossa kirjoista tai manuaaleista. Se on enemmänkin yksilöiden taidoista ja kokemuksista karttunutta osaamista. Se on automaattista ja määrittelee, miten organisaatioissa tehdään päätöksiä. Se määrittelee myös organisaation jäsenten käyttäytymistä. (Jasimuddin et al. 2005, s.104; Smith 2001, s.314) Eksplisiittinen tieto on puolestaan luonteeltaan koodattua ja helpommin kirjoitettavaa tietoa. Tämä tieto on yleensä tarkasti määriteltyä ja sijoitettu erilaisiin tietovarastoihin ja/tai järjestelmiin. (Jasimuddin et al. 2005, s.104; Smith 2001, s.315) Karkeasti jaoteltuna hiljainen tieto voidaan määritellä yksilöillä olevaan tietoon ja eksplisiittinen tieto yksilöiden hiljaiseen tietoon pohjautuvaksi dokumentoiduksi tiedoksi (Rowley 2007, s.173). Molemmat tiedon muodot ovat tärkeitä organisaatioiden

toiminnassa, koska onnistuminen vaatii tärkeän tiedon dokumentoimista ja sen oikeaoppista käyttöä.

Yksi tapa jakaa tietoa on myös luokitella se strukturoituun tai strukturoimattomaan. Strukturoidulla datalla on rakenne ja strukturoimattomalla tätä ei ole. Näiden välimuotokin on olemassa ja sitä kutsutaan semistrukturoiduksi tiedoksi (Salo 2013, s.25). Strukturoidulla tiedolla tarkoitetaan organisaation järjestelmistä saatavaa järjesteltyä dataa. Strukturoimaton tieto on sitä vastoin irrallaan olevaa dataa. Semistrukturoituun tietoon voidaan luokitella mm. keskustelut, kuvat, videot, taulukot. (Negash 2004, s.178-182) Tässä tutkimuksessa keskitytään kuitenkin vain yrityksessä olevaan strukturoituun dataan.

Tiedon perinteinen jaottelua eri tasoihin ei ole aina tarpeeksi käytännöllinen. Päätöksentekijöiden tarvitseman tiedon tunnistaminen vaatii vielä käytännönläheisempää rakennetta. Tätä varten on kehitetty liiketoimintatiedon kuutio (kuva 2.6). (Pirttimäki 2007, s.48)



Kuva 2.6: Liiketoimintatiedon kuutio (Pirttimäki 2007, s.48)

Liiketoimintatiedon kuutio muodostuu tietolähteestä, tietokohteesta ja tietotyypistä. Nämä on sijoitettu kuutiossa sen eri sivuille. Tietolähteellä tarkoitetaan nimen mukaisesti sitä lähdettä, josta tieto on saatu. Kuutiossa tietolähde on jaettu myös sisäiseen ja ulkoiseen tietoon. Tietokohteella tarkoitetaan sitä kohdetta, johon tiedolla viitataan. Myös tietokohde voi olla joko sisäinen tai ulkoinen riippuen siitä, onko

käytetty tieto organisaatiota vai ulkoista kohdetta koskevaa. Kolmas tarkasteltava asia kuutiossa on tietotyyppi. Tieto voi olla tyypiltään joko määrällistä tai laadullista. Määrällinen tieto on luonteeltaan eksplisiittistä ja siten helposti tilastoitavaa ja hallinnoitavaa. Laadullinen tieto on puolestaan luonteeltaan hiljaista tietoa ja siten vaikeammin muotoiltavaa ja jaettavaa. (Fristhammar 2003, s.319; Pirttimäki 2007, s.48)

Kuutiolla voidaan tarkastella samaa tietoa kolmesta eri näkökulmasta. Tämän vuoksi se on erityisen hyvä varsinkin tietotarpeita määriteltäessä. Tietotarpeita kuvaillessa on hyvä tietää tiedon lähteet ja mitä ne koskevat, sekä onko tieto sisäistä vai ulkoista. Kuution käytössä on hyvä kuitenkin huomata, että sama tieto voi olla sekä sisäistä että ulkoista, riippuen näkökulmasta, josta sitä tarkastellaan. (Pirttimäki 2007, s.48) Seuraavaksi tarkastellaan laajemmin tietotarpeita.

Tiedon tarpeet

Määriteltäessä mitä tietoa todella tarvitsemme tulee meidän jatkuvasti kysyä itseltämme: Mitä haluamme tietää? Lisäksi tulee esittää jatkokysymykset: Miksi haluamme tietää juuri sen? Miltä ongelmamme näyttää? Mitä me jo tiedämme? Mitä me arvioimme löytävämme? Miten se meitä auttaa? Kuinka haluaisimme sen tietää? Missä muodossa haluaisimme sen tietää? (Choo 2002, s.26). Choo toteaa myös, että tiedon tarpeet ovat satunnaisia, dynaamisia ja monitahoisia. Yritys pystyy riittävän tarkkaan tiedon tarpeen määrittelyyn ainoastaan, jos sillä on liiketoimintaympäristöstään riittävän tarkka tieto. Tämän lisäksi hyvä päätöksenteko vaatii myös laajaa ja monipuolista tietoa yrityksestä itsestään. Oikea tieto auttaa yritystä asettamaan toiminnalleen tavoitteita, sekä tarkastelemaan vaihtoehtoisten päätösten vaikutuksia. Toiminnan kannalta oikea tieto auttaa myös yritystä tiedostamaan mahdolliset riskit ja sudenkuopat sekä ottamaan ne päätöksenteossa huomioon.

Tietotarpeita määriteltäessä voidaan kohdata monia eri ongelmia. Suurin on varmasti riittämätön tieto päätöksenteossa. Varmistaakseen riittävän laaja-alaisen tiedon saannin tulee yrityksen kerätä tietoa vähintään yhtä laajalta alueelta kuin se itse toimii. Tämä johtaa monista eri lähteistä kerättävän ulkopuolisen tiedon tarpeeseen. Tällä varmistetaan, että yrityksen päätöksentekijöillä on mahdollisuus muodostaa riittävän laaja-alainen näkemys päätöksenteon tueksi. Yleinen ongelma on, että päätöksenteon yhteydessä informaatiovaatimukset nähdään usein liian kapea-alaisesti, mikä heikentää päätöksenteon laatua (Wetherbe 1991, s.53-55). Tiedon puutteen lisäksi ongelmaksi voi koitua myös liiallinen tieto. Nykyään varsinkin isommissa yrityksissä on otettu käyttöön useita eri järjestelmiä, jotka keräävät tietoa jokaisesta eri toimitusketjun vaiheesta. Tämän lisäksi ne saattavat myös hankkia organisaation ulkoista tietoa eri lähteistä. Tällaisessa toimintaympäristössä ei ole yllättävää, jos yritykselle koituu vaikeuksia

löytää oikea tieto kaiken sen tietomassan keskeltä, jonka se on kerännyt. Tieto voi olla myös ”likaista”, tarkoittaen että se on epäjohdonmukaista, hajautunutta tai että sillä ei ole kontekstia. Davenport ja Harris (2007) määrittelee näistä eri tiedon tarpeisiin kohdistuneista ongelmista johtuen viisi eri kysymystä (taulukko 2.1), joihin vastaamalla organisaatiossa oleva tieto saadaan pidettyä puhtaana ja vastaamaan mahdollisimman hyvin yrityksen tietotarpeisiin. (Davenport & Harris 2007)

Taulukko 2.1: Tietotarpeita koskevat viisi kysymystä (Davenport & Harris, 2007)

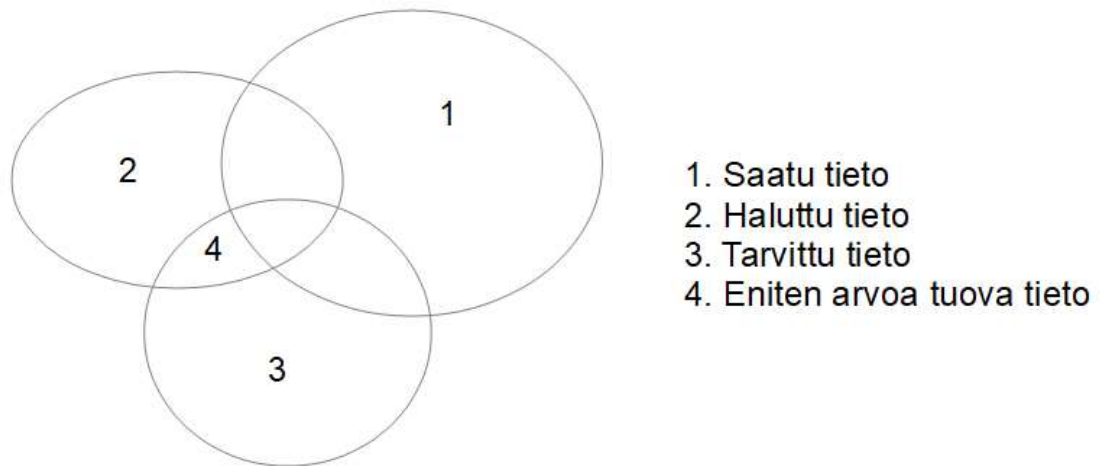
| | |
|----------------------|---|
| Tiedon relevanttius | Mitä tietoa tarvitaan? |
| Tiedon lähde | Mistä tieto saadaan? |
| Tiedon määrä | Paljonko tietoa tarvitaan? |
| Tiedon laatu | Miten tiedosta saadaan tarkempaa ja arvokkaampaa? |
| Tiedon hallitseminen | Mitä menetelmiä tarvitaan, että tietoa voidaan hallita sen elinkaaren ajan? |

Tiedon relevanttiuden kannalta tulisi selvittää, onko tieto oikeasti sellaista, jolla voidaan erottua kilpailijoista ja parantaa suorituskyykyä (Davenport & Harris 2007). Tiedonhallintaprosessi on hyödytön ilman kunnollista tarvittavan tiedon määrittelyä. Se on tutkimusten mukaan yksi koko prosessin vaikeimmista tehtävistä (Ashill & Jobber 2001; Choo 2002, s.28; Global Intelligence Alliance 2005; Pirttimäki 2007, s. 42). Pirttilän (2000, s.65-66) mukaan yksi selittävä tekijä tarvittavan tiedon määrittelyn vaikeuteen on, ettei kaikkia tiedon tarpeita ole tunnistettu ja siten ne ovat mahdottomia määrittellä. Usein tällaiset tunnistamattomat tiedon tarpeet tulevat esille vasta päätöksenteon yhteydessä, vaikeuttaen tai jopa estäen sitä. Ongelmia tuottaa myös se, että päätöksenteko ei useimmiten ole suoraviivaista tai edes kovin rationaalista (Turban et al. 2001, s.441). Sitä voidaan kuitenkin helpottaa muuttamalla näkökulmaa tietotarpeiden tunnistamisesta tiedon kysyntään. Koska päätöksentekotilanteissa tarvittavan tiedon kysyntä on selvästi havaittavissa, sitä voidaan mitata ja hyödyntää saatuja tuloksia tulevassa päätöksenteossa (Pirttilä 2000, s.66-67). Eräänä tietotarpeiden tunnistuksen välineenä voidaan mainita myös perinteinen aivoriihi. Vitt et al. (2002) korostaa, että yhteisen näkemyksen löytäminen on helpompaa yhteisen aivorihi-palaverin yhteydessä kuin haastatteleamalla ihmisiä yksitellen.

Tiedon lähteen kannalta on hyvä selvittää, mistä tarvittava tieto saadaan. Usein se on sisäisissä järjestelmissä tai ostettavissa ulkoisista tietolähteistä, mutta se saattaa olla myös piilossa yksittäisten käyttäjien henkilökohtaisilla tietokoneilla ja suurimman käyttäjäkunnan ulottumattomissa (Davenport & Harris 2007). Choo (2002, s.31) toteaa, että laaja-alaisen informaation hallintaa voidaan tehostaa ottamalla organisaation sisältä mahdollisimman laajasti eri tehtävissä toimivia henkilöitä mukaan tiedon keräämiseen. Tällä toimenpiteellä voidaan luoda yritykseen organisaation laajuinen tiedonkeräys

verkosto. Kun tiedonkeräysverkostossa on erilaisissa tehtävissä työskenteleviä henkilöitä, joilla on kanssakäymistä asiakkaiden ja kilpailijoiden kanssa, sekä työskentelyä laaja-alaisesti erilaisissa projekteissa, muodostuu heille monenlaista tietoa, erikoisosaamista ja kokemusta. Tällainen henkilöresurssi pystyy suodattamaan tiedosta kaiken oleellisen ja tarvittavan. Yleisesti ottaen ihmiset hankkivat kaikkein parasta ja hyödyllisintä tietoa, mutta ikävä kyllä tänä päivänä henkilöstöä ei juuri hyödynnetä tällaisessa tarkoituksessa. Erityisen tärkeää tiedon eri lähteisiin liittyen on myös, että sama tieto voidaan kuitenkin tallentaa johdonmukaisesti organisaatiolaajuisesti. Tämä estää ristiriitaisten analyysien tekemistä ja tehostaa päätöksentekoa (Davenport & Harris 2007).

Tiedon määrän suhteen on huomioitava etenkin kaksi yleistä sudenkuoppaa. Ensiksi, yritysten on varottava keräämästä kaikkea mahdollista saatavilla olevaa dataa. Toiseksi, niiden on varottava keräämästä sellaista dataa, joka on helposti saatavilla, mutta ei ole välttämättä hyödyllistä. Tiedon määränkin suhteen voidaan siis käyttää tietotarpeisiin liittyvää perusongelmaa: tiedä, mikä tieto antaa arvoa organisaatiolle (Davenport & Harris 2007). Pirttilä (1997, s.46) jakaa organisaation tiedot kolmeen osaan: saatu tieto, haluttu tieto ja tarvittu tieto. Kaikkea tarvittua tietoa ei voida mitenkään saada, koska se on yleisesti joko liian vaikeasti saatavissa tai se maksaa liikaa siitä saatuihin hyötyihin nähden (Pirttilä 1997, s.46). On tärkeää tietää mitä tietoa yritys todella tarvitsee kyetäkseen tekemään liiketoimintansa kannalta oikeita päätöksiä. Yhtä tärkeää on myös tietää, mitä tietoa yritys ei tarvitse päätöksenteossaan. Kerätyn tiedon määrä ei ole itseisarvo, vaan tavoitteena tulee olla, että yritys voi hyödyntää kaikkea kerättyä tietoa omassa päätöksenteossaan. On selvää, että tarpeettoman tiedon kerääminen ja analysointi tuhlaa yhtiön resursseja. Tästä syntyy ero halutun ja tarvittun tiedon välillä. (Marti 1996, Kotler 2003) Lisäksi on vielä saatu tieto, eli tieto joka organisaatiolla on jo olemassa ja käytettävissä. Yhdistämällä nämä eri tietomassat voidaan nähdä, miten ne eroavat toisistaan (kuva 2.7). Halutun ja tarvittun tiedon välillä on yleensä suurehko ero, jota kutsutaan tässä työssä tietokuiluksi (information gap). Suurin mahdollisuus on pyrkiä tavoittelemaan tietoa, joka on sekä haluttua että tarvittua, mutta sitä ei ole vielä saavutettu (kuvassa alue 4). (Pirttimäki 2007, s.43) Tämän tiedon saavuttaminen ei vaadi resurssien puolesta ylimääräisiä ponnisteluja. Siihen tarvitaan vain halutun tiedon oikeaa kohdistamista.



Kuva 2.7: Tietokuilu (Aguilar 1967, s. 7; Marti 1996, s.124; Pirtilä 1997, s.46; Pirttimäki 2007, s.43)

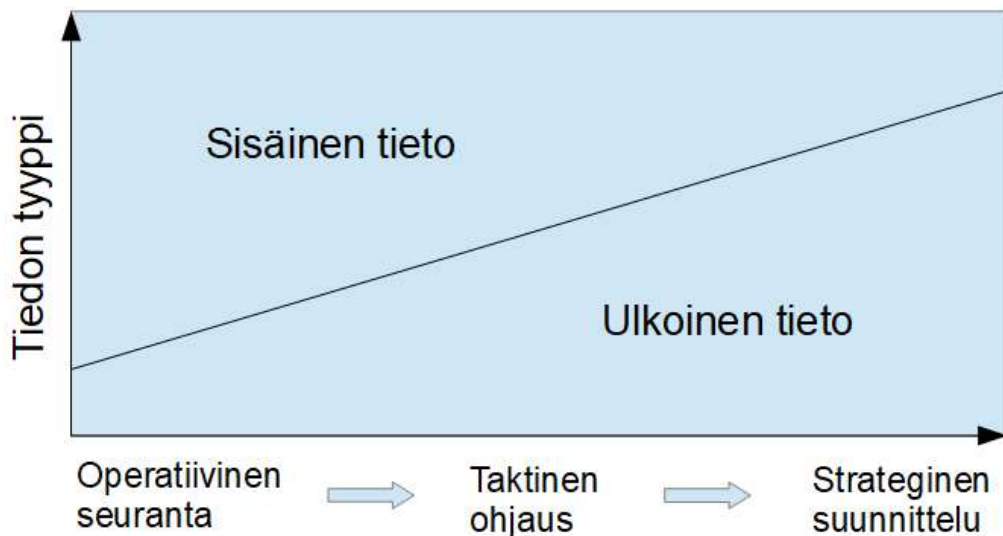
Tutkimuksissa on selvitetty, miten ihmiset itse käsittävät tietokuilujen syntymisen. Choo (2002, s.29) esittelee havaitut tietokuilut viidellä eri tavalla. Päätöksenteon pysähdys tapahtuu, kun henkilölle tulee eteen kaksi tai useampi eri tapaa edetä. Este pysähdys tapahtuu, kun henkilölle tulee eteen este tiellä, jonka hän on valinnut. Ulosajo pysähdys tapahtuu, kun henkilö suistuu kokonaan tieltä, jonka on valinnut. Näkökenttä pysähdys tapahtuu, kun henkilö ei havaitse koko tietä, jonka on valinnut. Tapauskohtainen pysähdys tapahtuu, kun henkilön tiellä on monia risteyskohtia. (Choo 2002, s.29) Kuten huomataan, päätöksenteossa on monia eri mahdollisuuksia ajautua sivuraiteille. Monesti tieto, jolla luullaan pystyttävän ratkaisemaan edelle tulevia ongelmia, ei välttämättä olekaan kyseiseen ongelmaan vaadittua tietoa.

Tiedon laatu on kyselyn mukaan yksi haastavimmista kohdista BI:n mahdollisuuksien kehittämisessä. Seuraavat asiat lisäävät tiedon laatua: se on oikeaa, se on kokonaista, se on nykyistä, se on johdonmukaista, se on kontekstissaan ja se on kontrolloitua. (Davenport & Harris 2007)

Tiedon hallitsemiseen kohdistuvalla kysymyksellä tarkoitetaan tässä yhteydessä datan hallinnan elinkaaren jokaisessa vaiheessa kohdattuja haasteita. Nämä haasteet voidaan jakaa neljään osaan: datan hankintaan, datan puhdistamiseen, datan organisointiin ja säilömiseen, sekä datan ylläpitämiseen. (Davenport & Harris 2007)

Tarvittavan liiketoimintatiedon määrittely lähtee aina kunkin yrityksen omista tarpeista, kuten aiemmin on todettu. Tarpeet vaihtelevat eri yrityksillä esim. toimialasta, mutta myös yrityksen omista erityispiirteistä riippuen. Näin ei ole mahdollista yleispätevästi määrittellä yksittäisen yrityksen tarvitsemaa tietoa. Tyypillisesti tarvittava liiketoimintatieto jakautuu kuitenkin puoliksi sisäiseen ja ulkoiseen tietoon (Uusi-Rauva 1994, s.5-6). Tarvittavan tiedon laatu ja määrä riippuu myös henkilön tehtävästä. On

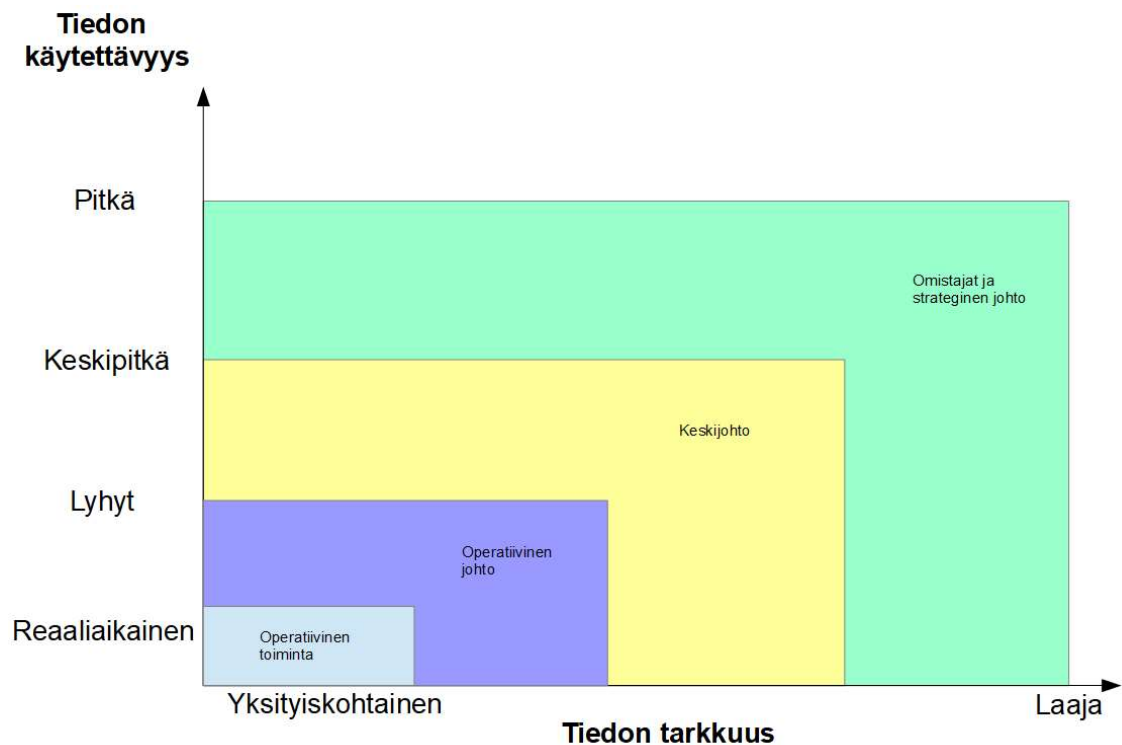
selvää, että operatiivisessa tehtävässä olevan työntekijän tietotarpeet ovat erilaisia verrattuna keskijohtoon tai yrityksen ylimpään johtoon (Butcher 1998, s 45). Työntekijät saattavat kokea omissa työtehtävissään tietyn tiedon tarpeelliseksi. Tämä määritellään subjektiiviseksi tiedon tarpeeksi. Tiedon tarve on objektiivista silloin, kun ongelman ratkaisu vaatii yleisesti saatavilla olevaa tietoa (Höglund & Persson 1985, s.43-44). Kuvassa 2.8 on esitetty eri päätöksentekotasolla toimivien henkilöiden tiedon tarpeita.



Kuva 2.8: Tarvittava tieto strategisella, taktisella ja operatiivisella tasolla (Marakas 2003; Pirttimäki 2007, s.45)

Kaikki yrityksessä tehtävät päätökset voidaan luokitella strategisiksi, taktisiksi tai operatiivisiksi päätöksiksi (Marakas 2003, s.90-91). Kuten aiemmin todettiin tarvittavan tiedon laatu ja määrä riippuu henkilön tehtävästä ja nimenomaan siitä, millä päätöksenteon tasolla hän työskentelee. Operatiivisella tasolla sisäisen tiedon merkitys päätöksenteossa on ratkaisevaa ja päätöksenteko keskittyy pääosin nykyiseen liiketoimintaan. Tarvittava tieto on myös hyvin yksityiskohtaista ja ajallisesti reaaliaikaista. Siirryttäessä taktisen päätöksenteon tasolle, tulee päätöksenteossa ulkoisen tiedon tarve myös merkittävään rooliin, mutta painopiste on edelleen sisäisen tiedon hyödyntämisessä. Strategisen päätöksenteon tasolla tehtävät päätökset perustuvat pääosaltaan ulkoiseen tietoon, mikä asettaa myös tiedon laadulle suuremmat vaatimukset, koska tehtyjen päätösten vaikutusaika yrityksen toimintaan on hyvin pitkä. Päätöksenteossa pyritään olemaan ennakoivia ja tekemään päätöksiä, jotka mahdollistavat tulevien liiketoimintamahdollisuuksien hyödyntämisen (Harwood 1994, s.31). Strategisessa päätöksenteossa on myös sisäisellä tiedolla merkityksensä, eikä sitä hyvässä päätöksenteossa voi tälläkään tasolla unohtaa (Uusi-Rauva 1994, s.6). Thierauf (2001) puolestaan toteaa, että yritys tarvitsee aina sekä hyvää sisäistä että ulkoista tietoa tehdäkseen hyviä strategisia päätöksiä. Päätöksenteossa käytettävää tietoa voidaan

tarkastella myös vertaamalla sen tarkkuutta ja käytettävyyttä, kuten kuvassa 2.9 on esitetty.



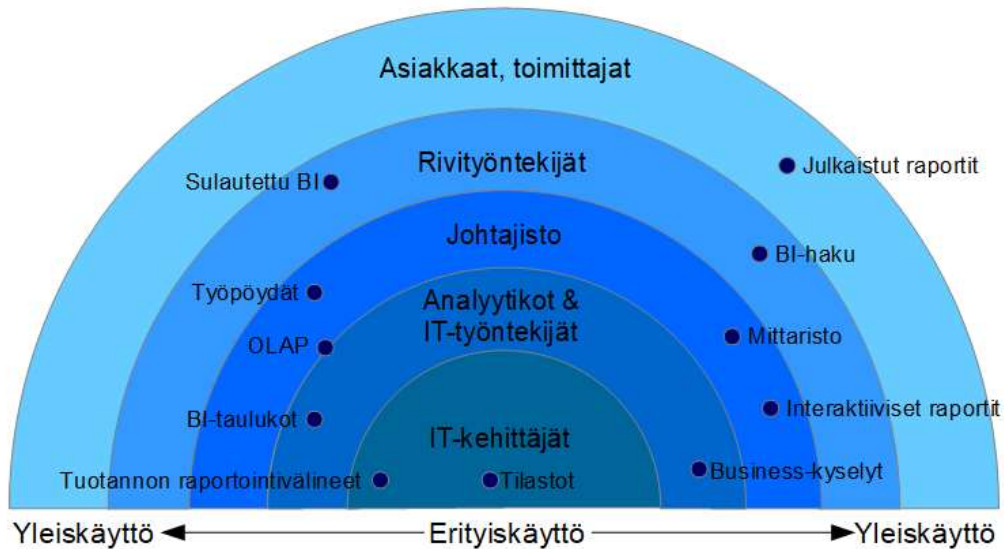
Kuva 2.9: Tarvittava tieto eri päätöksenteon tasoilla (mukailtu Laitinen 1998, s. 148; Pirttimäki 2007, s.46)

Operatiivisessa toiminnassa käytetty tieto on hyvin yksityiskohtaista ja reaaliaikaista. Siirryttäessä operatiivisen- ja keskijohdon suuntaan, muuttuu toiminta vaikutuksiltaan pitempiäaikaiseksi ja operatiivisen toiminnan tiedon yksityiskohtaisuus hälvenee vähäisempään rooliin. Tällä päätöksenteon tasolla vaadittavalta tiedolta edellytetään yksityiskohtaisuutta ja reaaliaikaisuutta, mutta siinä tulee olla myös laaja-alaisempia ja pitkävaikutteisempia elementtejä. Strategisen johdon ja omistajien päätökset ovat vaikutuksiltaan hyvin pitkäaikaisia. Päätöksenteossa tarvittavalta tiedolta vaaditaan hyvän laadun ohella laajuutta. Tietoa tulee saada oman yrityksen liiketoiminnasta sekä ulkoisesta liiketoimintaympäristöstä. Omistajien tehtävänä on vahvistaa yritykselle visio ja luoda toimintaolosuhteet, missä se kohtaa liiketoimintaideoiden kanssa. He haluavat tietoja myös liiketoiminta trendeistä ja ympäristöstä, mutta erityisesti omien sijoituksiensa tuotoista ja niihin liittyvistä riskeistä (Laitinen 1998, 144-146).

2.7.2 Roolit

Business Intelligence-järjestelmän käyttäjän tarpeista riippuu, millaisia ominaisuuksia hän järjestelmästä käyttää. BI tuleekin rakentaa jokaisen käyttäjän tarpeiden mukaiseksi. Tällöin kukin käyttäjä ja sen myötä yritys kokonaisuutena saa siitä parhaan mahdollinen hyödyn. On luonnollista, että kaikille BI:n käyttäjille ja käyttötarkoituksiin ei sovellu

samanlaiset työkalut ja ratkaisut. Howson (2007) esittää eri käyttäjien ja käyttötarpeiden suhteen kuvan 2.10 muodossa.



Kuva 2.10: Eri käyttäjien tarvitsemat BI-työkalut (Howson 2007)

Mallin mukaisen puoliympyrän keskiössä ovat specialistit. Siirryttäessä ulkokehää kohti käyttäjien yksityiskohtaisen tiedon tarve vähenee asteittain. Puoliympyrän ulkokehällä ovat tavalliset BI:n käyttäjät. Mallin keskustassa ovat IT-kehittäjät, jotka käyttävät huomattavasti peruskäyttäjää spesifimpiä sovelluksia kuten tilasto- ja tuotannon raportointityökaluja. Seuraavalla kehällä on analyytikot ja IT-työntekijät, jotka käyttävät mm. OLAP-kuutioita, BI-taulukoita ja kyselyjä tiedon analysointiin. Esimerkkinä tästä voi ottaa kontrollerit, jotka käyttävät usein monia työtunteja BI-sovellusten parissa. Seuraavassa kehän kaareissa on yrityksen johto, jonka sovelluskokoelmaan saattaa kuulua mm. työpöytiä, mittaristoja ja interaktiivisia raportteja. Työpöydät ovat oivallinen työväline ylimmän johdon tarpeisiin, koska niiltä saa helposti tarvittavan tiedon yhdellä silmäyksellä. Seuraavalla kehän kaarella ovat operatiivista työtä tekevät työntekijät, joiden työkalupakkiin saattaa kuulua sulautettuja BI-työkaluja sekä BI-hakua. Ulkokehällä ovat asiakkaat, toimittajat sekä mahdollisesti muita sidosryhmiä, joita organisaation BI-ratkaisut koskevat. Tämä ryhmä hyödyntää yleisesti julkaistuja BI-raportteja. (Howson 2007)

Tuotannossa vaaditaan tavallisesti yksilöityä informaatioita ja dataa organisaation sisäisestä liiketoiminnasta. Tyypillisesti organisaation voidaan kuvata muodostuvan eri yksiköistä, rooleista ja toimijoista, jotka määrittävät sen ja ohjaavat sen toimintaa. Yksiköt ovat linkittyneet toisiinsa eri tavoin. Grossmann & Rinderle-Ma (2015, s.7) kuvaa BI:tä prosessina ja jakaa edellä mainitut organisaation osat rooleihin sen mukaan. Kyseiset roolit voidaan jakaa kolmeen osaan:

- Prosessin omistajan rooli. Prosessin omistaja määrittelee säännöt, joilla prosessia hallitaan. Tavallisesti prosessin omistajan määrittelee tuotannon tekijät, mutta se voi myös määräytyä asiakkaan puolelta palveluliiketoiminnassa.
- Seuraava askel on tunnistaa prosessin kohteet. Nämä kohteet ovat prosessin toimeenpanevia tekijöitä. Useimmissa tapauksissa asiakkaat määrittelevät prosessin kohteet. Myös tietyt prosessiin liittyvät ihmiset tai tuotteet voivat olla mahdollisia kohteita.
- Prosessin kohteen lisäksi prosessiin voi vaikuttaa myös sen parissa työskentelevät henkilöt organisaation sisällä. Tällaisia henkilöitä kutsutaan prosessin toimijoiksi. Liiketoiminnassa nämä toimijat ovat usein vastuussa tuotteiden tai palveluiden tuotannosta. (Grossmann & Rinderle-Ma 2015, s. 7)

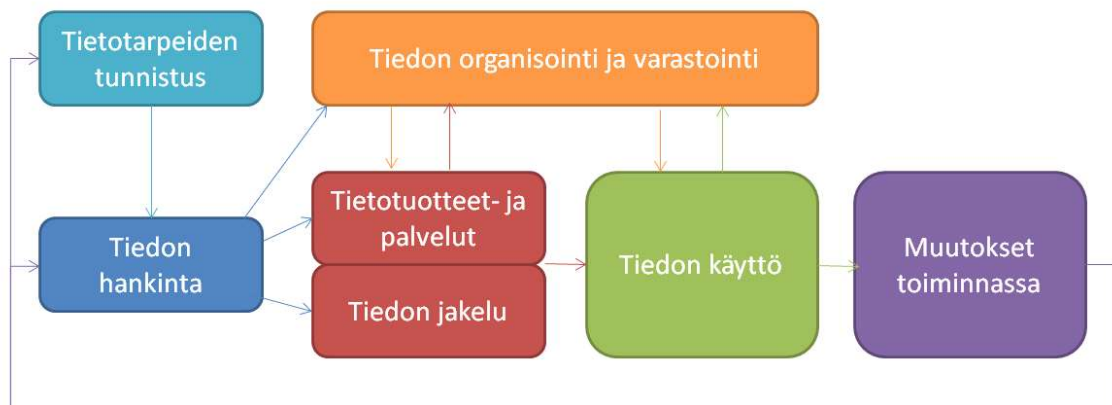
Kaikki tehtävät päätökset voidaan jakaa joko strategisiin, taktisiin tai operatiivisiin (Marakas 2003, s. 90-91). Koska BI:n vaikutukset näkyvät suureksi osaksi juuri päätöksenteossa, voidaan sitä koskevat roolitkin jakaa karkeasti näihin kolmeen osaan. Käytettävän tiedon taso ja tarkkuus riippuvat siitä, missä päätöksenteon roolissa sitä käytetään. Strategisia päätöksiä tehtäessä ulkoisen tiedon tarve on sisäiseen tietoon verrattuna merkittävästi tärkeämmässä roolissa. Uusi-Rauva (1994, s.6) korostaa, että strategista päätöksentekoa varten yrityksen johto tarvitsee tietoa 1) tilanteista ja faktoista, jotka liittyvät yhtiöön tai liiketoiminta ympäristöön, 2) määrällisistä ja laadullisista tavoitteista ja 3) metodeista, välineistä ja tekijöistä, joilla yhtiön toiminnan tila voidaan muuttaa tavoitteiden saavuttamiseksi. Operatiivinen päätöksenteko sitävastoin keskittyy hyödyntämään pääosin yrityksen sisäistä tietoa. Sillä on tavoitteena, että yritys voi työskennellä luotettavasti ilman keskeytyksiä.

2.7.3 Prosessit

Yrityksen toiminta perustuu moniin eri prosesseihin. Tässä tutkimuksessa keskitytään liiketoimintatiedon hallinnan prosesseihin ja niiden kehittämiseen. Liiketoimintatiedon hallinnan prosessit ovat suuri osa liiketoimintatiedon hallinnan kokonaisuutta. Alan kirjallisuudessa on monia eri prosessimalleja, joita sovelletaan käytäntöön eri syistä. Ne eroavat toisistaan näkökulman ja käyttötarkoituksen perusteella. Jotkin keskittyvät enemmän informaationhallintaa, toiset taas tiedon jalostusprosessiin (Laihonen et al. 2013, s. 24). Tässä luvussa tarkastellaan tiedonhallinnan prosesseja kahden mallin avulla. Ensimmäiseksi tutkitaan Choon tiedonhallinnan prosessimallia, jonka jälkeen tarkastellaan vielä tietojohdamisen prosessia, joka esitellään Tampereen teknillisen yliopiston tiedonhallinnan ja logistiikan laitoksen laitosraportissa.

Choo tiedonhallinnan prosessimalli

Choo (2002, s. 23-58) esittää kirjassaan oman tiedonhallinnan prosessimallin (kuva 2.9). Tätä mallia voidaan pitää BI-prosessien perustana (Pirttimäki & Hannula 2003, s.254). Mallissa prosessi kulkee syklinä, joka koostuu tiiviisti toisistaan riippuvista vaiheista. Nämä vaiheet on esitetty kuvassa 2.10, ja ne ovat: tietotarpeiden tunnistaminen; tiedon hankkiminen; tiedon organisointi ja varastointi; tietotuotteiden- ja palveluiden kehittäminen; tiedon jakaminen; ja tiedon käyttäminen. Prosessi alkaa, kun tietoa luodaan organisaation toimintojen yhteydessä. Tämä saa aikaan ketjureaktion, jonka yhteydessä muut organisaation osat kehittävät uusia viestejä ja informaatiota. (Choo 2002, s. 24)



Kuva 2.10: Tiedonhallinnan prosessimalli (muokattu lähteestä Choo 2002, s.24)

Tietotarpeiden tunnistus-kohdassa organisaation jäsenet hahmottavat muuttuvaa ympäristöä ja pyrkivät löytämään informaatiota tilanteen järkeistämiseksi ja päätösten tekemistä varten. Tietotarpeet ovat aihekohtaisia ja tilanteesta riippuvia. Tiettyihin ongelmatilanteisiin tarvitaan tietyn tyyppistä informaatiota (Choo 2002, s.24). Tietotarpeiden tunnistus ei ole aivan yksinkertaista, koska asiantuntijoiden voi olla vaikeaa tunnistaa omia tietotarpeitaan. Lisäksi tietotarpeet, organisaation toimintaympäristö ja organisaatio itse muuttuvat ajan kuluessa, ja sitä voi olla vaikea ennustaa (Laihonen et al. 2013, s.25).

Tietotarpeiden tunnistus ohjaa tiedon hankintaa. Oikean tiedon hankinnasta ja sen suunnittelusta on tullut organisaatioille hankala toiminto. Tieto on jakautunut eri specialistien ja tietolähteiden kesken. Lisäksi nykyään yritykset tarvitsevat entistä tarkempaa tietoa tarkemmin määritellyistä kohteista. Tämä johtaa siihen, että tiedon hankinnassa täytyy koko ajan määritellä nykyisten tietolähteiden käytettävyyttä ja lisäksi etsiä uusia tietolähteitä. (Choo 2002, s.24) Käytännössä tiedon hankinta tapahtuu joko kertaluontoisesti tiettyä tarvetta varten tai säännöllisinä prosesseina. Suurin osa tietotarpeista voidaan tyydyttää suunnitelmallisella seurannalla (esimerkiksi päivittäinen

uutisseuranta). Tiettyä tarvetta varten tehty tiedon hankinta on myös tärkeää ja kattaa ne tietotarpeet, joita seurannalla ei voida saada. (Laihonen et al. 2013, s. 25)

Seuraava vaihe tiedonhallinnan prosessimallissa on tiedon organisointi ja varastointi. Tässä tarkoituksena on luoda organisaatiolle ”muisti”, joka sisältää sen tietämyksen ja osaamisen. Aikaisemmassa vaiheessa kerätty data tulee saada varastoitua siten, että sitä voidaan hyödyntää myöhemmin tietotuotteiden- ja palveluiden kautta. Informaatioteknologialla voidaan vastata tiedon organisointiin ja varastointiin koskeviin haasteisiin. (Choo 2002, s. 24-25). Perinteisessä yrityksen BI-hierarkiassa tiedon organisointi ja varastointi tapahtuu tietovarastoissa (Hovi et al. 2009, s.86).

Varastoitu ja tietotuotteiksi tai –palveluiksi jalostettu tieto jaetaan seuraavaksi sitä tarvitseville tahoille. Tiedon jakelu-vaiheen tarkoituksena on tehostaa organisaation oppimista tehostetun tiedon jakelun kautta. Tiedon loppukäyttäjien tulisi saada parasta saatavilla olevaa tietoa, jotta voidaan päästä parhaaseen tulokseen. Tämän lisäksi tieto tulisi saada jaettua sellaisten väylien kautta, jotka sopivat parhaiten käyttäjien työskentelytapoihin. (Choo 2002, s. 25)

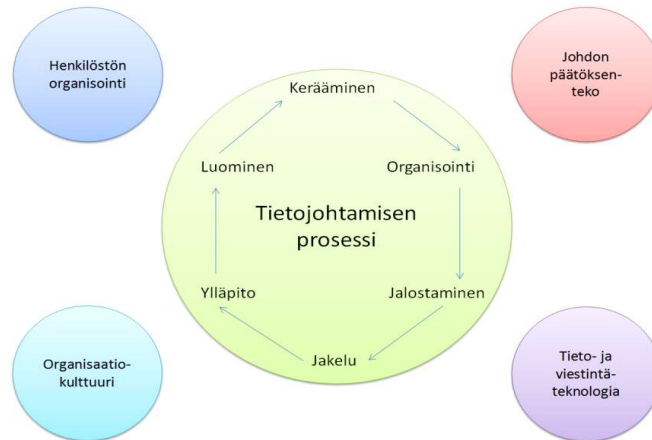
Jakelun kautta saatua tietoa sovelletaan prosessimallin viimeisessä vaiheessa käytäntöön. Prosessimallissa jalostuneen tiedon tulkinnan kautta käyttäjät voivat luoda uutta tietämystä. Tämä tietämys on sitten hyödynnettävissä päätöksenteon tukena. (Choo 2002, s. 25)

Tämän jälkeen prosessimallissa alkaa uusi sykli, jossa aikaisemman syklin tuotteena saaduista datasta ja informaatiosta jalostetaan tietämystä. On kuitenkin huomattava, että prosessimallin vaiheet ovat käytännön toiminnassa lomittaisia. Ne eivät siis välttämättä etene kuvatussa järjestyksessä. Lisäksi työelämään sovellettuna prosessi on monimutkaisempi, jossa voi olla mukana jatkuvasti muuttuvia elementtejä (ihmiset, laitteet, toimintaympäristö). (Laihonen et al. 2013, s. 26)

Tietojohtamisen prosessi

Tietojohtamisen prosessimallin avulla pyritään ymmärtämään, miten organisaatiot prosessoivat tietoa, luovat siitä arvoa ja rakentavat kilpailukykyä. Tietojohtaminen on monien osaprosessien kokonaisuus. Nämä osaprosessit ovat: tiedon luominen, kerääminen, jakaminen, jalostaminen ja siirtäminen. Näihin liittyy paljon käytäntöjä riippuen toimialasta, organisaatiokoosta ja valitusta strategiasta. Onnistunut tietojohtaminen vaatii oikeiden olosuhteiden ja käytäntöjen luomista eri osaprosesseille, sekä tiedon suunnitelmallista käyttöä. Kuvassa 2.11 esitetään tietojohtamisen prosessi

keskiössä. Tämä puolestaan koostuu mainituista osaprosesseista. Prosessin ympärillä reunoilla on eri tekijät, joilla prosessi mahdollistetaan. (Laihonen et al. 2013, s.26-28)

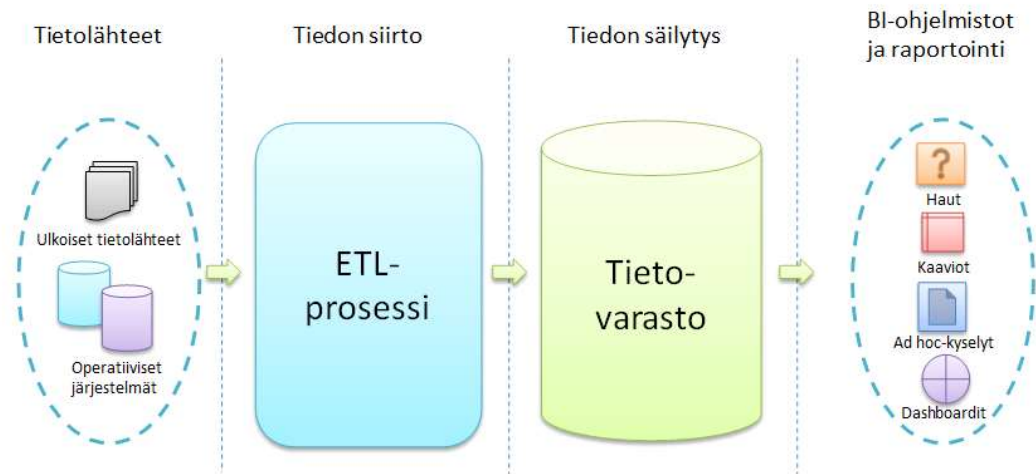


Kuva 2.11: Tietojohdamisen prosessi (muokattu lähteestä Laihonen et al. 2013, s.28)

Yllä esitetty tietojohdamisen prosessi liittyy Choon tiedonhallinnan prosessimalliin varsinkin sen keskiön osalta. Choon mallissa keskitytään tarkemmin itse tiedon liikkumiseen organisaatiossa, kun taas tietojohdamisen prosessimallissa tarkastellaan laajemmin niitä tekijöitä, joilla voidaan vaikuttaa tiedon käsittelyyn. Luvussa 2.7 tutkitaan tarkemmin näiden eri prosessimallien suhdetta timanttimalliin ja sen eri osatekijöihin.

2.7.4 Teknologia

Teknologisilla valinnoilla on suuri vaikutus oikea-aikaisen informaation saatavuudessa päätöksenteon yhteydessä (Hovi et al. 2009, s.85). Kuvan 2.12 esittämä perusarkkitehtuuri kuvastaa yleisimmät BI-ratkaisuihin liittyvät teknologiset osa-alueet. BI-ratkaisu muodostuu tietolähteistä, tietovarastosta ja BI-työkaluista. Olennainen rooli on myös tiedonsiirrolla BI-ratkaisun eri komponenttien välillä (Howson 2007). BI-ratkaisulla voidaan parantaa organisaatiossa olevasta tiedosta saatavaa hyötyä. Sillä voidaan jalostaa tietolähteistä saatava data tietämykseksi BI-työkalujen avulla. Optimissa tapauksessa tämä saavutettu tietämys voidaan hyödyntää organisaation sisällä ja parantaa päätöksentekoa ja saavuttaa sitä kautta kilpailuetua. BI-ratkaisun sisältö on tarkemmin kuvattu luvussa 2.6.

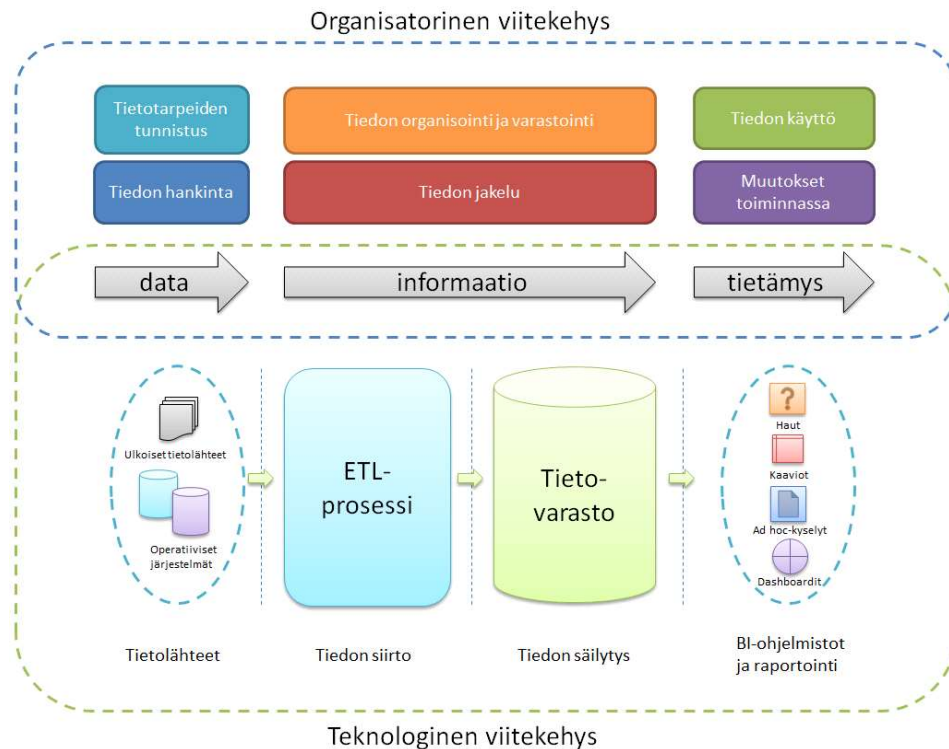


Kuva 2.12: BI-arkkitehtuuri (muokattu lähteistä Chaudhuri et al. 2011, s.90; Hovi et al. 2009, s.86)

BI-ratkaisun kehityksen kannalta teknologisilla valinnoilla on suuri merkitys. Hyvillä teknologisilla ratkaisuilla voidaan tehostaa tiedon kulkua ja mahdollistaa parhaan mahdollisen tuloksen syntyminen. Teknologia on kuitenkin vain apukeino tavoitteeseen pääsyyn, eikä itse tarkoitus. Eri yritykset ovat yksilöllisiä mm. toimialasta ja koosta riippuen. Nämä eri tekijät vaikuttavat siihen, mitkä teknologiset ratkaisut toimivat parhaiten tarkasteltavassa toimintaympäristössä. Pienemmissä yrityksissä kalliiden ja useasti päivitystä vaativien järjestelmien hankkiminen voi olla tavoitteiden kannalta epämielekästä verrattuna yksinkertaisiin ja paremmin yrityksen omiin tarpeisiin sopiviin teknologisiin ratkaisuihin.

2.8 Kokonaiskuva liiketoimintatiedon hallinnasta

Yrityksen liiketoimintatiedon hallinnalla pyritään mahdollistamaan oikean tiedon saavutettavuus oikeassa paikassa oikeaan aikaan. Jotta tähän tavoitteeseen päästäisiin, on yrityksellä oltava oikeat prosessit ja riittävät teknologiset edellytykset käytössään. Alla olevassa kuvassa on koostettu kokonaiskuva liiketoiminta tiedon hallinnasta, jossa nämä eri osa-alueet voidaan esittää.



Kuva 2.13: kokonaiskuva liiketoimintatiedon hallinnasta (muokattu lähteistä Chaudhuri et al. 2011, s.90; Choo 2002, s.24; Hovi et al. 2009, s.86; Kaario & Peltola 2008, s.137)

Kuvassa 2.13 tieto kulkee vasemmalta oikealle eri prosessien ja teknologisten välineiden läpi samalla jalostuen datasta informaatioksi ja edelleen tietämykseksi. Mallin alkutilassa hankitaan tarvittava data yleensä erilaisilla operatiivisilla järjestelmillä tai ulkoisista tietolähteistä. Datan keräämisessä on oleellista todellisten tietotarpeiden tunnistaminen, jotta loppukäyttäjien tietotarpeet pystytään kohdentamaan riittävän hyvin oikeisiin lähdejärjestelmiin ja dataan (Ranjan 2008; Thierauf 2001).

Tämän jälkeen data siirtyy ETL-prosessiin. ETL prosessissa liiketoiminnassa käytettävä data haetaan lähdejärjestelmistä ja muokataan yhdenmukaiseen muotoon (Hovi et al. 2009, s.86) sekä siirretään tietovarastoon. Tietovarastossa nimensä mukaisesti datasta muodostettu informaatio säilytetään myöhempää käyttöä varten. Tietovarastossa oleva kaikki informaatio on ETL-prosessin jälkeen yhdenmukaisessa muodossa. Tämä mahdollistaa nopeampien kyselyiden tekemisen ja helpottaa tiedon analysointia ja raporttien laatimista (Howson 2007).

Viimeisessä vaiheessa BI-ohjelmistot hakevat tarvitsemaansa tietoa tietovarastosta ja muodostavat siitä käyttäjien haluamia erilaisia raportteja, kaavioita, ad hoc-kyselyitä tai työpöytiä. Näiden tuotosten käytön yhteydessä tieto muuttuu käyttäjien tietämykseksi.

3 CASE EPV ENERGIA OY

Tässä luvussa tarkastellaan EPV Energian nykytilaa ja historiaa. Pyrkimyksenä on tuoda esille se valtava muutos, mikä yhtiön toimintaympäristössä on tapahtunut toiminnan aloittamisesta tähän päivään.

3.1 Case-tutkimuksen toteutus

Tämän case-tutkimuksen tiedot pohjautuvat työskentelyyni noin vuoden ajalta EPV Energiassa erilaisissa raportointiin liittyvissä tehtävissä. Suurimmaksi osaksi tiedot on saatu tutkimusta varten tehdyistä haastatteluista. Haastattelin EPV Energian energianhallinta ja ICT johtajaa, sekä hieman varsinaisia raporttien käyttäjiä ja niiden laatijoita. Näihin lukeutuvat talouspuolelta talouspäällikkö ja controllerit, sekä tuotantopuolelta energiapäällikkö. Haastattelujen lisäksi olen hankkinut eri järjestelmiin liittyvää tietoa järjestelmätomittajien verkkosivuilta. EPV Energiasta saamani tiedon ohella olen haastatellut sähkömarkkinoihin liittyvissä asioissa EPV Energian osakasyhtiö Äänekosken Energian toimitusjohtajaa.

Tutkimuksessa tarkastellaan, millaisia ominaisia toimialaan liittyviä piirteitä kohdistuu tutkittavan yrityksen liiketoimintatiedon hallintaan ja raportointiin. Tutkimuksessa on myös selvitetty millainen oli organisaation raportoinnin tila ennen, nyt ja miten sitä voisi edelleen kehittää. Kehitysehdotukset on laadittu teoriaosuudessa esitetyn timanttimallin mukaan, ja ne on jaettu organisatoriseen ja teknologiseen viitekehykseen.

3.2 Historiakatsaus

Yhtiön toiminnassa merkittävin muutos on tapahtunut viimeisen parinkymmenen vuoden aikana nykyisen sähkömarkkinalain astuttua voimaan vuonna 1995 (L 17.3.1995/386). Tuolloin sähköliiketoiminta eriytettiin sähkön siirtoon ja – myyntiin. Tuolloin koko Suomen sähkön siirtojärjestelmä (kantaverkko, alueverkko ja jakeluverkot) tulivat kaikkien sähkön markkinatoimijoiden käyttöön yhtäläisin sähkön siirtoyhtiökohtaisin siirtohinnoin. Tämä merkitsi sitä, että voimalaitoksen maantieteellisellä sijainnilla ei ollut enää merkitystä, vaan sen tuottama sähkö voitiin siirtää minne tahansa Suomen kantaverkossa samanlaisin ehdoin ja hinnoin. Tämä loi sysäyksen energiayhtiöiden yhteishankkeille, mikä kasvatti myös EPV Energian omistajapohjaa merkittävästi. Vähitellen yhteinen sähkömarkkina laajeni käsittämään kaikki pohjoismaat. Sen täysimääräistä hyödyntämistä on tosin hidastanut rajajohtojen kapasiteetin riittävyys sekä maakohtaiset aluehinnat. Toisin sanoen rajan ylittäessä sähkön siirtäjä joutuu maksamaan näiden maiden aluehintojen erotuksen. Aluehintaero

noteerataan sähköpörssi Nord Poolissa päivittäin jokaiselle tunnille. Tästä huolimatta EPV Energia on laajentanut sähkön tuotantoaan Norjaan ja Ruotsiin.

Kun toimintaympäristön muutosnopeus ja kompleksisuus kasvavat, liiketoiminnan nopealla ja kokonaisvaltaisella ymmärtämisellä on aikaisempaa suurempi merkitys yrityksen johtamisessa (Pirttimäki 2007). Edellinen on konkretisoitunut näkyvällä tavalla EPV Energiassa.

3.2.1 EPV Energia Oy

EPV Energia Oy (entinen Etelä-Pohjanmaan Voima Oy) perustettiin vuonna 1952. Perustajina olivat Vaasan Sähkö Oy ja joukko eteläpohjalaisia sähköyhtiöitä. Yhtiön perustamisen lähtökohtana oli Vaasan Sähkön vähäinen sähkön tuotantokapasiteetti ja siitä johtuvat käytön rajoitukset maakunnan sähkölaitoksille. Perustamisen yhteydessä Vaasan Sähkö myi maakunnan siirtojohtonsa Etelä-Pohjanmaan Voimalle. Samalla päätettiin rakentaa yhteinen höyryvoimalaitos Vaasaan, josta kaikki yhtiön osakkaat saivat merkitä haluamansa teho-osuuden. Tässä yhteydessä Vaasan Sähköstä muodostui pelkästään Vaasan kaupungin alueella toimiva sähköyhtiö. EPV Energian perustamisesta saakka yhtiö on toiminut samoin periaattein. Yhtiön omistavat paikalliset tai alueelliset energiayhtiöt. (Juuti & Rajala 2012, s.41-45) Yhtiö toimii ns. Mankala-periaatteella, eli usea yhtiö yhdessä luo voittoa tuottamattoman osakeyhtiön yhteistä tarkoitusta varten. Malli on käytössä erityisesti energia-alalla, jossa on useita Mankala-yhtiöitä, jotka on perustettu yhden tai useamman voimalaitoksen rakentamista ja opeointia varten. Osakeyhtiön osakkaat rahoittavat laitoksen rakentamisen ja ylläpidon. Vastavuoroisesti ne saavat rakennetusta laitoksesta sähköä omakustannushintaan (NordicLaw 2015). Käytäntö on laillinen, koska korkein hallinto-oikeus (KHO) hyväksyi sen kahdessa ratkaisussaan vuosina 1963 ja 1968 (KHO 1963 I 5 ja KHO 1968 II 521). Toinen ratkaisusta koski Oy Mankala AB:tä, josta tämä toimintamalli sai nimensä.

Jokainen rakennettu voimalaitos muodostaa yhtiössä oman osakesarjan, johon kaikki voimalaitoksen rakentamiseen osallistuvat osakkaat osallistuvat. Osallistumisoikeuden suuruus määräytyy yhtiön yleisomistusten suhteessa tai saman sarjan aiemman omistuksen mukaisessa suhteessa. Osakkaat saavat voimalaitoksista sähköä omistamiensa osakesarjojen omistusosuuksien suhteessa.

Yhtiöstä pidetään normaalisti kirjanpitoa ja tehdään tilinpäätös. Sen lisäksi sisäistä laskentaa varten pidetään kirjanpito ja tehdään tilinpäätös myös osakesarja kohtaisesti. Tarkoituksena on, että jokainen osakesarja maksaa sille kuuluvat kustannukset ja sitä kautta kunkin voimalaitoksen tuottamasta sähköstä osakkaan maksama omakustannushinta on oikea.

3.3 Toimintaympäristö analyysi

EPV Energian toimintaympäristöanalyysissä analysoidaan ensimmäiseksi makroympäristöä. Tämän jälkeen analysoidaan yhtiön välitöntä toimintaympäristöä.

3.3.1 Makroympäristö

Kuten historiakatsauksessa todettiin, on toimintaympäristö muuttunut radikaalisti yhtiön perustamisesta näihin päiviin. Yhtiön perustamisesta aina 90-luvun puoliväliin nykyisen sähkömarkkinalain astuttua voimaan sähkön tuottaminen ja myynti ei ollut nykyisin ymmärrettävässä muodossa liiketoimintaa, vaan se nähtiin enemmän huoltotoimintana. Yleisesti puhuttiinkin sähköhuollosta, eikä sähköliiketoiminnasta. Ei ollut myöskään yhtiöiden välistä kilpailua, koska sähköhuolto oli suojattua monopolitoimintaa. Tällaisessa toimintaympäristössä ei ollut kovin suurta tarvetta nykyisen kaltaiselle tehokkuudelle ja tiedon hallinnalle tai, että tietoa olisi analysoitu ja käytetty toiminnan tehostamiseen.

Nykyisen sähkömarkkinalain astuttua voimaan vuonna 1995 toimintaympäristö alkoi vähitellen muuttua. Merkittävin muutos oli verkkojen eriyttäminen sähkön myynnistä ja muusta liiketoiminnasta. Perustettiin kantaverkkoyhtiö Fingrid Oy, johon Imatran Voima Oy (IVO) ja Pohjolan Voima Oy (PVO) verkot luovutettuaan jäivät valtion ohella omistajiksi. Myöhemmin IVO ja PVO luopuivat EU direktiivin seurauksena omistuksistaan yhtiössä. Fingridistä omistaa nykyisin Suomen valtio noin 70% ja lopun omistavat pääosin institutionaaliset sijoittajat.

Verkkojen eriyttämisen seurauksena helpottui Mankala-periaatteella toimivien voimalaitosten rakentaminen. Nyt suuriin voimalaitos hankkeisiin oli mahdollista koota myös pieniä energiayhtiöitä, koska heidän omistusosuutensa mukainen sähkö voitiin siirtää heidän tarpeisiinsa minne päin Suomea tahansa. Tämä näkyi selvästi myös EPV Energiassa, sillä yhtiöön tuli Olkiluoto 3-projektin seurauksena 8 uutta omistajaa. Toinen merkittävä seikka oli sähköpörssi Nord Poolin perustaminen vuonna 1996 ja vähitellen yhteisen pohjoismaisen sähkömarkkinan muodostuminen. Tällä hetkellä EPV Energia toimii Suomen ohella myös Ruotsissa ja Norjassa.

Tulevaisuuden suuri muutos tulee olemaan yhteisen EU-sähkömarkkinan muodostuminen. Tällä hetkellä ei tosin ole vahvistettua aikataulua EU:n sähkön sisämarkkinoiden muodostamisesta. Energiavirasto kirjoittaa verkkosivuillaan: Energiavirasto edistää tehokkaasti, luotettavasti ja ympäristön kannalta kestävästi kansallisia ja alueellisia sähkö- ja maakaasumarkkinoita sekä Euroopan unionin sähkön sisämarkkinoita (Energiavirasto). Tavoitteena on taata maakaasun ja sähkön toimitusvarmuus, kilpailukykyinen hinta ja toimivat palvelut sähkön käyttäjille. EU:n

yhteisten sähkömarkkinoiden muodostuminen antaa EPV Energialle suuria mahdollisuuksia, mutta myös haasteita. Mahdollisuutena on mm. rakentaa tuuli- ja aurinkovoimaa, näiden tuotannon kannalta edullisille alueille Etelä-Eurooppaan ja siirtää se sitten omistajien tarpeeseen Suomeen tai myydä käyttäjille muualla Euroopassa. Edellinen muuttaa yhtiön makro toimintaympäristöä radikaalisti nostoen mahdollisuudet aivan uudelle tasolle, tosin riskeillekin käy samoin. Tätä taustaa vasten yhtiön liiketoimintatiedon hallinnan vaatimukset nousevat uudelle tasolle.

3.3.2 Välitön toimintaympäristö

Tarkastellaan seuraavaksi EPV Energian välitöntä toimintaympäristöä pääasiassa sähkön tuotannon näkökulmasta. Analyysi aloitetaan toimialakuvausella, sen jälkeen tarkastellaan yhtiön omistajia ja sieltä tulevia mahdollisia vaikutuksia yhtiön toimintaan. Lopuksi analysoidaan mahdollisia yhteistyökumppaneita.

Toimialakuvaus

Aluksi täytyy todeta, että EPV Energian ainoat asiakkaat ovat sen omistajat. Mankala-periaatteen mukaisesti kaikki tuotettu sähkö menee omistajien käyttöön, jotka toimivat vähittäismyynti markkinoilla. Omistajat ovat velvollisia ottamaan vastuulleen kaiken tuotetun sähkön omistuksiansa suhteessa. Tämä merkitsee sitä, että toiminta on EPV Energian näkökulmasta riskitöntä. Tarkastelu täytyykin tehdä omistajien näkökulmasta. Heidän näkökulmastaan tärkeää on, että sähköä tulee tasaisesti ennusteiden mukaisesti, eikä mahdollisesti saamatta jäänyttä sähköä tarvitse ostaa markkinoilta. Toinen merkittävä tekijä on sähkön tuotantohinta suhteessa markkinahintaan. Tässäkin tapauksessa riski on omistajilla, koska omistajilla on vastuu ottaa kaikki tuotettu sähkö vastaan. Markkinahintariski on realisoitunut viime vuosina taantumasta ja uusiutuvan sähkön tukijärjestelmistä johtuen. Merkittäväksi muodostuu, että EPV Energia tunnistaa kaikki poliittisen tason signaalit niin EU-tasolla kuin kansallisellakin tasolla ja osaa ennakoida ne toiminnassaan. Ongelmaksi saattaa muodostua poliittisten päätösten lyhytjänteisyys. Vaarana on, että energiapoliittinen linja ei ole kyllin pitkäjänteistä, jolloin tehdyiltä investoinneilta ainakin osin putoaa pohja pois. Voimalaitosinvestoinnit ovat hyvin pitkäaikaisia, tuulivoiman noin 20 vuoden pitoajasta ydinvoiman 60 vuoden pitoaikaan.

Yhtiön omistajat

EPV Energian omistajat ovat lähes yksinomaan kuntaomisteisia energiayhtiöitä. Tämä tuo vakautta omistajapolitiikkaan, lisäksi suomalaiset energiayhtiöt ovat hyvin vakavaraisia. Monilla heistä on sähkön tuotannon ja -myynnin lisäksi myös muita liiketoimintoja, kuten kaukolämpö ja nykyisin myös vesi. Sähkön- siirto ja

vesiliiketoiminta on monopolitoimintoja, kaukolämpökin toimii määräävässä markkina-
asemassa. Ainoastaan sähkön myynti on täysin kilpailtua. Kaikki edellinen antaa
vakautta omistajille, mikä heijastuu myös EPV Energian toimintaan. Edellinen ei
tarkoita sitä, etteikö yhtiön sähkön tuotantokustannukset pidä olla hyvin
kilpailukykyiset muihin toimijoihin nähden. Lisäksi omistajat odottavat yhtiöltä
edelläkävijyyttä tuotantotapojen valinnassa huomioiden ympäristöasiat ja
tuotantokustannukset.

Yhteistyökumppanit

Sähköntuotantoinvestoinnit ovat hyvin pääomavaltaisia, takaisinmaksuajat ovat
kymmenestä kahteenkymmeneen vuoteen, ydinvoimalla jopa vielä pidempiä. Tästä
syystä suurimmat hankkeet ovat lähes aina yhteishankkeita. Yhteistyökumppanit ovat
pääsääntöisesti toisia energiayhtiöitä tai niiden yhteenliittymiä. Näiltä osin niihin
pätevät kaikki samat asiat kuin EPV Energiaan itseensä tai niiden omistajiin. Viime
aikoina EPV Energia on toteuttanut yhteishankkeita myös teollisuuden kanssa. Näiltä
osin vakaus tulevaisuuteen nähden ei ole aivan niin hyvä kuin energiayhtiöillä. Näiden
liiketoiminta voi olla riskialttiimpaa, omistajuus epävarmempaa jne. Laite- ja muut
tavarantoimittajat jätetään tässä yhteydessä analysoimatta.

3.4 Raportointi EPV Energiassa

Tässä luvussa käsitellään aluksi hieman raportoinnin historiaa EPV Energiassa. Tämän
jälkeen tutkitaan nykyisiä raportointiin liittyviä ratkaisuja.

3.4.1 Raportoinnin historia

Kuten teoriaosassa mainittiin, perinteisesti menneillä vuosikymmenillä raportointi oli
jälkikäteistä toteavaa raportointia. Se oli pääasiassa talous- ja tuotantoraportointia.
Niissä lähinnä todettiin, kuinka edellisen kuukauden tai vuoden aikana oli mennyt ja
millaisia kustannuksia mistäkin oli aiheutunut tai kuinka paljon sähköä oli tuotettu ja
kulutettu. Sähkö tuotettiin ja ostettiin pitkäaikaisilla kiinteähintaisilla sopimuksilla.
Tuotot ja kulut olivat hyvin ennustettavia, joihin vaikutti lähinnä säätiloista johtuva
volyymin muutos.

Tällä tavalla pärjättiin kohtuullisesti sähkömarkkinalain muutokseen saakka.
Sähkömarkkinalain muutos toi tullessaan tarpeen reaaliaikaisempaan raportointiin.
Sähkön hinta määräytyy nyt tunneittain, sähköpörssi Nord Poolissa, pohjoismaisilla
sähkömarkkinoilla. Seuraavan vuorokauden tuntihinnat määritellään toimijoiden
edellisenä päivänä tekemien tarjousten perusteella. Muutos toi mukanaan muun muassa
tarpeen tasehallintaan. Sähkön tasehallinnassa on pyrkimyksenä päästä tilanteeseen,

jossa joka hetki tuotettu ja kulutettu sähkömäärä ovat yhtä suuret. Mikäli näin ei ole, niiden poikkeama kirjataan tasesähkönä, jonka hinta on pörssin tuntihintaan nähden huomattavasti kalliimpi. EPV Energia toimittaa tuottamansa sähkön omakustannushinnalla osakkaille. Käytännössä se joutuu kuitenkin toimimaan myös samalla tavalla kuin sen sähkömarkkinoilla toimivat osakkaat.

Uudessa toimintaympäristössä tarvittavat raportointi- ja toiminnanohjaus järjestelmät jouduttiin määrittelemään kokonaan uudelleen. Kilpailun lisääntyessä ja katteiden pienentyessä markkinoilla pärjätäkseen täytyy hallita hyvin koko prosessi tuotannosta tai hankinnasta myyntiin. Edellinen vaatii hyvää raportointia. Pelkkä jälkikäteisraportointi ei enää riitä, vaan siihen tulee saada mahdollisimman paljon proaktiivisuutta. Tässä onkin myös EPV Energian tulevien vuosien suurin haaste ja kehityskohde.

3.4.2 Miksi raportointia halutaan kehittää?

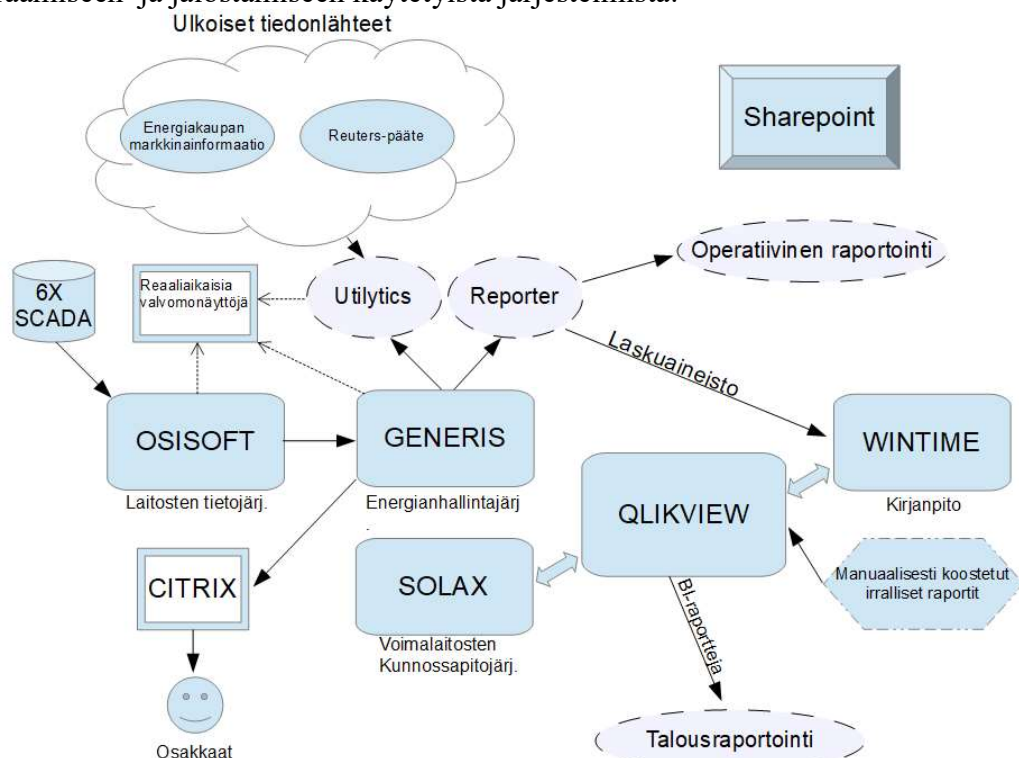
Yksi tärkeimmistä syistä, miksi raportointia halutaan kehittää organisaatiossa on, että sillä voidaan mahdollistaa laadukkaamman tiedon saanti päätöksenteon tueksi. Tämä on myös tärkein tutkittu hyöty, joka BI:llä koettiin saavutetuksi vuonna 2013 tehdyssä tutkimuksessa. (Tyrväinen et al. 2013, s. 22-30) Haastatteluissa kävi ilmi, että EPV:n tulevaisuuden tavoitteissa oli sähköntuotannon ennustettavuuden kehittäminen. Tämä vaatii oikean datan keräämistä ja jalostamista koko BI-prosessin ajalta. BI:n ja raportoinnin kehittämällä voidaan mahdollistaa paras mahdollinen tieto päätöksenteon tueksi, ja siten parantaa organisaation tuottavuutta.

Toinen syy raportoinnin kehittämiseen on yksinkertaisesti toiminnan kehittyminen ja sen mukana tuomat vaatimukset. Alati muuttuvassa yritysmaailmassa ja teknologian kehittyessä myös yritysten on pysyttävä kehityksen mukana. EPV hankki QlikView-järjestelmän lähinnä, koska sillä oli tarvetta tehokkaammalle liiketoimintatiedon hallinnalle, eikä se voinut vanhoilla menetelmillä enää suoriutua toiminnan kehittyessä. Kuten edellisessä luvussa todettiin, kilpailun lisääntyessä ja katteiden pienetessä, myös raportoinnin kehittämällä on merkitystä. Oikea-aikaisen tiedon keräämisellä, jalostamisella ja käytöllä voidaan saada kilpailuetua markkinoilla.

3.4.3 EPV Energian tiedonhallinnan käyttämät lähdejärjestelmät

Kuten teoriaosassa todettiin, tarvittava liiketoiminta informaatio voidaan jakaa karkeasti yrityksen sisäiseen ja ulkoiseen informaatioon. Sisäinen informaatio on tyypillisesti yhtiökohtaista, kuten tuotanto- ja myyntilukuja sekä yhtiön työntekijöiden tietotaitoa. Sisäistä informaatiota yhtiö tarvitsee pääsääntöisesti operatiivisella tasolla, lisäksi tiedon tulee olla keskeytyksettä saatavilla. Sisäistä tietoa tuottavat pääasiassa yrityksen omat tietojärjestelmät.

Ulkoiset tieto on tyypillisesti tietoa liiketoimintaympäristöstä, teknologisista mahdollisuuksista, kilpailijoista, yhteistyökumppaneista ja asiakkaista. Ulkoista informaatiota voidaan kerätä esim. lehdistä, tutkimuksista ja internetistä. Ulkoista tietoa tarvitaan mm. yhtiön strategisia päätöksiä tehdessä. Tosin Thierauf (2001, s.196) korostaa, että yhtiö tarvitsee aina sekä ulkoista että sisäistä informaatiota tehdäkseen parempia strategisia päätöksiä. Ulkoisen informaation laadulle ja lähteelle asetetaan korkeampi vaatimustaso, koska strategisen päätöksen vaikutus yhtiössä on suurempi kuin operatiivisen. Kuvassa 3.2 on esitetty kokonaiskuva organisaation tiedon keräämiseen ja jalostamiseen käytetyistä järjestelmistä.



Kuva 3.2: Kokonaiskuva EPV Energian raportointijärjestelmästä

Raportoinnin kannalta oleellisimmassa osassa ovat kuvan keskustassa olevat Qlikview, Generis ja Wintime. Muut kuvan järjestelmistä ovat lähinnä lähdejärjestelmiä tai tiedon esittämiseen käytettyjä työkaluja kuten Sharepoint. Seuraavaksi käsitellään tarkemmin eri järjestelmiä ja niiden merkitystä raportoinnissa.

3.5 EPV Energian sisäisen tiedon lähdejärjestelmät ja raportointi

EPV Energia on yksi Suomen suurimmista energian tuottajista ja se tuottaakin noin 5 % kaikesta Suomessa tuotetusta sähköstä. Sillä on suoraan omistettuja tai osakkuusvoimalaitoksia Suomessa, Ruotsissa ja Norjassa. Vuonna 2016 tuotettu sähkömäärä oli 4043 GWh.

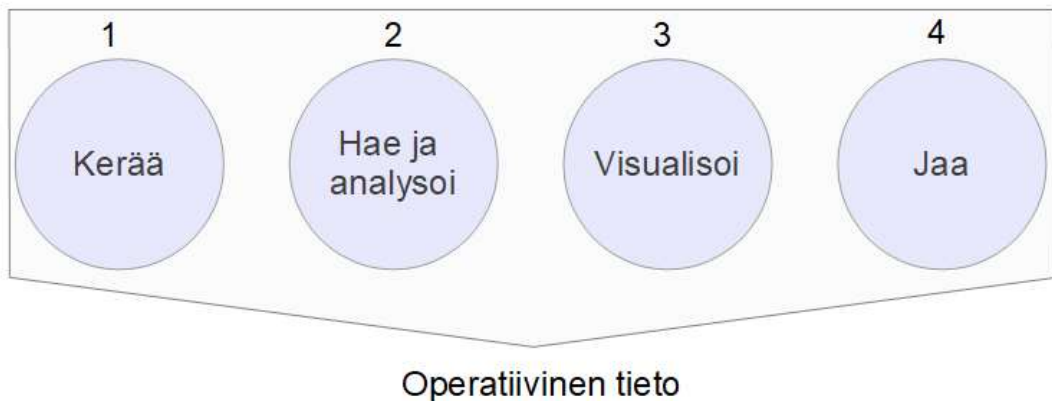
Yksinkertaistettuna tuotannon raportointijärjestelmien ja raportoinnin tarkoituksena on siirtää voimalaitoksilla tunneittain mitatut tehotiedot tuotannon taselaskentaan ja osakaskohtaiseen laskutukseen. Tietoja käytetään myös valvomotietona seurattaessa voimalaitosten toimintaa ja tehtäessä tehosäätöjä. Tehoa säädetään mm. sähkön markkinahinnan mukaan niin, että voimalaitoksia pyritään ajamaan maksimi teholla markkinahinnan ollessa korkeimmillaan. Jokaisesta voimalaitoksesta tehdään tuotantoennusteet, joita päivitetään reaaliaikaisilla mittaustiedoilla.

3.5.1 ABB Scada

ABB Scada on voimalaitosten ja alueverkon valvonta ja käyttöjärjestelmä. Voimalaitosten tuottamat reaaliaikaiset tuntikohtaiset sähköteho tiedot vastaanottaa ABB Scada järjestelmä, joita on yhteensä 6 kpl. Scadalla valvotaan ja ohjataan voimalaitoksia, mutta sähköteho tiedoista sillä ei tehdä raportteja, vaan tehotiedot johdetaan edelleen Osisoft PI-järjestelmään.

3.5.2 Osisoft PI-järjestelmä

Osisoft PI-järjestelmä kerää reaaliaikaisesti eri lähteistä eri muodoissa olevaa tietoa, analysoi ja visualisoi ne sekä jakaa eri tarpeisiin. EPV Energiassa Osisoft PI-System saa voimalaitosten tehotiedot ja muut käyttötiedot Scada järjestelmän tietokoneilta. Mittaustiedot järjestelmä siirtää tekstitiedostona sähkötaseen hallintajärjestelmä Generikseen. Muut voimalaitosten ja alueverkon reaaliaikaiset raportit ja käyttötiedot siirretään valvomon näytöille.



Kuva 3.3: Osisoft PI-järjestelmän toimintaperiaatteet (Osisoft)

3.5.3 Sähkötaseiden hallintajärjestelmä Enoro Generis

Taseselvityksen tuloksena selviää sähkömarkkinoilla toimivien osapuolten väliset sähkön toimitukset. Taseselvitys perustuu hierarkiseen taseselvitysmalliin ja avointen toimitusten ketjuihin.

Ketjun ylimpänä osapuolena on Fingridin tasesähköyksikkö, joka on tasevastaavan avoin toimittaja. Tasevastaavan avoimessa toimituksessa voi olla osapuolia ja osapuolten avoimessa toimituksessa voi edelleen olla osapuolia. Kaikki tasevastaavan alla olevien avointen toimitusketjujen osapuolet kuuluvat tasevastaavan tasevastuuseen. Tärkeintä on, että jokaisella sähkökaupassa mukana olevalla toimijalla on yksi avoin toimittaja.

Taseselvityksen laskennat perustuvat tuntienenergiaihin, jotka saadaan tuntienenergiamittauksista, tyyppikuormituskäyristä, tuotantosuunnitelmista ja kiinteistä toimituksista. Toimitukset voivat olla mitattuja tai ennakoon tietylle tunnille sovittuja kiinteitä toimituksia. Mitattujen toimitusten määrien selvittäminen ja raportointi on verkonhaltijan vastuulla ja kiinteiden toimitusten osapuolten itsensä vastuulla. Selvityksen tuloksena saadaan kunkin osapuolen sähkötase (Fingrid).

EPV Energia laskee sähkötaseet Generis järjestelmällä. Generis varastoi mittaustiedot ja toimii tasehallintavälineenä. Kaikki edellä oleva tieto on jaettu jo tässä vaiheessa osakaskohtaiseksi tiedoksi, joita osakkaat ovat oikeutettuja tarkastelemaan omien tietojensa osalta. Tarkastelussa käytetään Citrix yhteyttä. Generiksessä on myös oma raportointityökalu, jolla voidaan työstää Excel- tai tekstimuotoisia raportteja mm. laskutusta ja operatiivista raportointia varten. Tuotantotiedot käsitellään yhtiön johtoryhmässä. Laskutustiedostot lähetetään tiedostoina BI-järjestelmä QlikView-ohjelmiston kautta kirjanpito- ja laskutusjärjestelmä Wintimeen. Ennen siirtoa suoritetaan tarkistus, että tiedostojen sisältö on virheetön.

3.5.4 Taloushallinnon järjestelmät ja raportointi

Kuten aiemmin todettiin taloushallintojärjestelmän tuottama kirjanpitoon perustuva raportointi on ollut viime vuosikymmeniin saakka jopa ainoa sisäistä tietoa tuottava raportointijärjestelmä. EPV Energiassa taloushallinnon perusjärjestelmänä toimii Wintime. Se on taloushallinnon kokonaisratkaisu ja sisältää taloushallinnon eri prosessien hoitamiseen suunnitellut moduulit, jotka ovat integroitavissa saumattomasti toisiinsa. Se on myös helposti integroitavissa muihin järjestelmiin. Budjetin ja ennustamisen työvälineillä tehdään vuotuinen budjetointi ja ennusteita erilaisiin tarkoituksiin. Budjetointi perustuu kirjanpitoon määriteltyihin rakenteisiin, joten se helpottaa budjetoinnin tekoa. Kirjanpidon toteumatiedot voi myös siirtää budjetoinnin ja ennusteiden pohjaksi. Kuvasta 3.4 voidaan nähdä Wintimen tarjoamat perusominaisuudet.



Kuva 3.4: Taloushallinnon ohjelmisto Wintime (Wintime)

EPV Energiassa kaikki energian tuotantomuodot on jaoteltu omiin osakesarjoihinsa. Osakkaat omistavat eri sarjoja siinä suhteessa, kuinka paljon kukin on investoinut ko. sarjaan. Tästä syystä on tärkeää, että kukin osakesarja kantaa sille kuuluvat kulut oikeudenmukaisesti. Tämän toteuttamiseksi kaikki tuotot ja kulut kirjataan läpinäkyvästi ja oikein kullekin osakesarjalle. Tästä aiheutuu myös, että kaikki raportointi tuotantoraporteista tuloslaskelmiin ja taseisiin tehdään osakesarjakohtaisesti. Wintime on integroitu Generiksen ja QlikView:n kanssa. Generiksestä se saa tiedot voimalaitosten tuotannoista, joiden perusteella muodostetaan osakaskohtaiset tuotantolaskut. BI-järjestelmä QlikView puolestaan muokkaa siirrettyistä tiedoista taloushallinnon ja johdon tarvitsemia raportteja. Wintimella hoidetaan myös yhtiön osto- ja myyntilaskutus sekä toiminnan monitorointi.

3.5.5 Palvelu- ja huoltotoiminnan ohjaus

EPV Energia käyttää Solteq Solax -toiminnanohjausjärjestelmää EPV Alueverkon, EPV Tuulivoiman ja Tornion Voiman huoltotoiminnan ohjaamiseen. Järjestelmällä tavoitellaan työn tehokkuuden sekä laitosten ja laitteiden käyntivarmuuden ja tuotantokyvyn lisäämistä. Solteq Solax -järjestelmä on liitetty osaksi taloudenohjaus – järjestelmää.

Järjestelmällä hoidetaan toiminnan ohjausta ja tuotantolaitosten elinkaaren hallintaa. Yhtenä osa-alueena tavoitellaan kokonaisvaltaisen ja ajantasaisen näkymän saavuttamista ennakkohuolto- ja kunnossapitotoimintaan. Näkymä on kaikkien resurssien käytössä. Syntyvää elinkaaritietoa voidaan tehokkaasti hyödyntää tulevissa huoltostrategisten ratkaisujen investointipäätöksissä.

Ratkaisu vastaa mm. tuulivoiman kysynnän kasvun luomaan paineeseen omaisuuden- ja elinkaarenhallinnassa. Järjestelmä mahdollistaa eri palvelutuottajien välisen joustavan yhteistoiminnan, sekä tehostaa ja tukee liikkuvan henkilöstön toimintaa

mobiiliratkaisujen avulla. Solteq Solax järjestelmällä hoidetaan ostolaskujen valvontaa ja siitä siirretään kunnossapitoon liittyvät mm. kustannustiedot QlikView-järjestelmään.

3.5.6 Dokumenttien ja sopimusten tallennus

Erilaisten virallisten sopimusten tallennukseen käytetään Sharepoint-sisällönhallintajärjestelmää. Osakkaat voivat käydä extranetin välityksellä tarkastelemassa yhtiötään koskevia sopimuksia. EPV Energian henkilöstö pääsee tarkastelemaan sopimuksia intranetin välityksellä. Epävirallisia sopimuksia tallennetaan järjestelmään hyvin vähän ja ne ovatkin pääasiassa tallennettu henkilökohtaisille työasemille.

3.6 EPV Energian ulkoisen tiedon keräysjärjestelmät

Tässä työssä keskitytään pääasiassa sisäisen tiedon keräysjärjestelmiin ja niistä saatavan tiedon käsittelyyn ja raportointiin sekä hyödyntämiseen päätöksenteon tukena. Alla kuitenkin lyhyt katsaus ulkoisen tiedon keräysjärjestelmiin, sillä ne antavat tärkeää tietoa strategisen päätöksenteon tueksi.

3.6.1 Energiakaupan markkinainformaation käsittelyjärjestelmä Enoro Uilitytics

EPV Energia ei käy sähkökauppaa tukku- eikä kuluttaja markkinoilla. Se käy markkinoilla kauppaa ainoastaan sähkötaseidensa ylläpitämiseksi sähköpörssi Nord Poolissa. Kaikki tuotettu sähkö kustakin voimalaitoksesta toimitetaan osakkaille heidän omistussuhteiden suhteessa.

Tästä huolimatta EPV Energia tarvitsee päätöksenteon tueksi kaikkea saatavilla olevaa markkinainformaatiota. Pohjoismaisilla sähkömarkkinoilla pääasiallinen sähkömarkkinoiden lähde on sähköpörssi Nord Pool, josta haetaan tietoa sähkön markkinahinnoista ja rajat ylittävistä siirtokapasiteeteista. Markkinainformatio vastaanotetaan ja käsitellään Enoro Uilitytics – järjestelmällä. Järjestelmä muodostaa Excelin muotoisia raportteja, jotka voidaan siirtää tasehallintajärjestelmä Generikseen. Informaatio johdetaan myös valvomon näytöille, jossa se on hyödynnettävissä päätöksenteon tukena.

3.6.2 Reuters-päätte

Reuters- uutispäätte on suoraan yhteydessä kansainväliseen verkkoon. Se välittää tuoreimmat kansainväliset uutiset ja taloustiedot maapallon eri puolilta. Esimerkiksi Helsingin arvopaperipörssin tapahtumat ja valuuttakurssien muutokset ovat reaaliaikaisesti nähtävissä. Erillinen grafiikkaohjelma mahdollistaa taloustapahtumien pitkän aikavälin sarjojen seuraamisen. Laajat Reutersin omien toimittajien tekemät

yhteenvetoartikkelit antavat erinomaista taustatietoa talouden eri aloilta. EPV Energiassa Reuters-pääte ei ole kytketty muihin järjestelmiin, vaan siltä käydään katsomassa halutut tiedot ja niitä käytetään päätöksenteon tukena.

3.7 Kerätyn tiedon analysointi ja hallinta

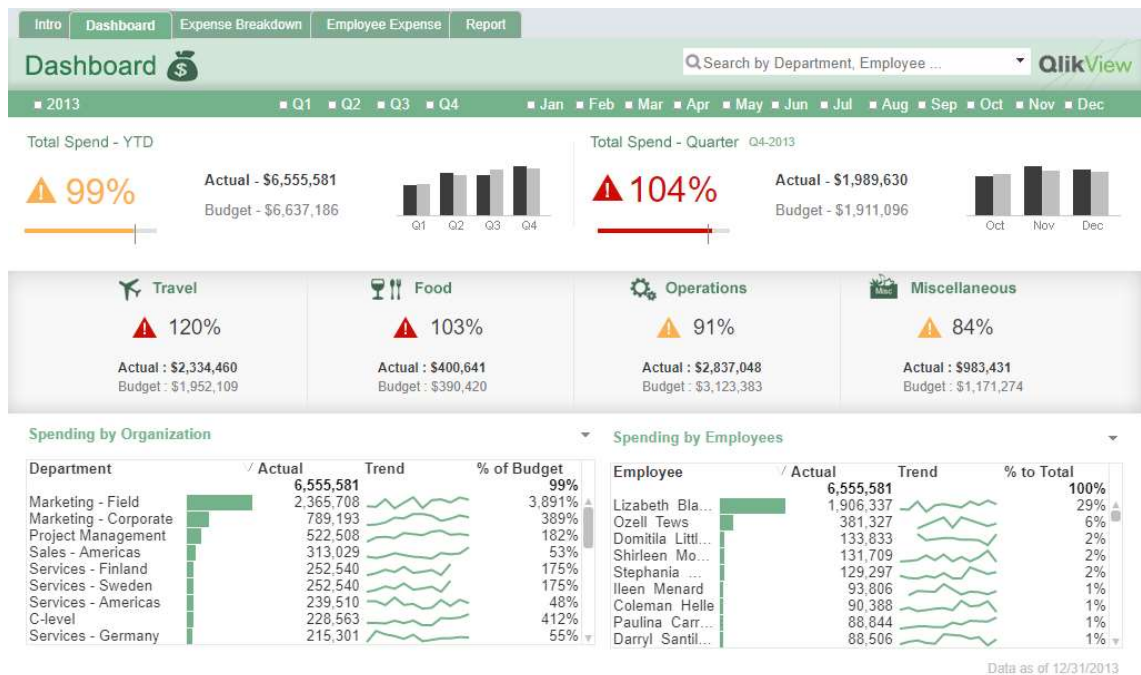
Edellä kuvassa (kuva 3.2) on esitetty kaikki tiedon hallintaan liittyvät lähdejärjestelmät. Järjestelmien ominaisuudet ja tehtävät on kuvattu lyhyesti osiossa 3.4. Kukin järjestelmä kykenee itsenäiseen tiedon tuottamiseen ja raportointiin kuten on esitetty. Näitä raportteja myös käytetään päivittäin yhtiön operatiivisessa toiminnassa.

Edellä olevista järjestelmistä tieto johdetaan suoraan tai toisen järjestelmän kautta muokattuna QlikView-järjestelmään. Siellä tietoa edelleen jalostetaan johdon tarpeisiin muokatuiksi raporteiksi. QlikView on liiketoiminnan johtamisen kannalta keskeinen väline, joten sitä ja sen toimintaperiaatteita on syytä tarkastella seuraavaksi tarkemmin.

3.7.1 QlikView-ohjelmisto

Vuonna 1993 Ruotsissa perustettu QlikTech on kansainvälinen, yli sadassa maassa toimiva liiketoimintatiedon hallintaan keskittynyt yritys. Sillä on yhtiön verkkosivujen mukaan tällä hetkellä eri puolilla maailmaa noin 40 000 asiakasta. QlikView on yhtiön ohjelmistoratkaisu liiketoimintatiedon raportointiin ja analysointiin. Se tarjoaa ratkaisuja datan omatoimiseen visualisointiin sekä ohjattuun, upotettuun ja räätälöityyn analytiikkaan ja raportointiin. Yrityksen johto saakin tämän ansiosta näkemystä ja selkeyttä sinne, missä niitä eniten tarvitaan, päätöksenteon hetkiin. (Qlik)

QlikView työkaluna tuo läpinäkyvyyttä mm. kulu- ja toimintokohtaisiin kustannuksiin, yksikkökohtaiseen laskentaan ja laskutukseen, työajan seurantaan ja kirjaamisprosesseihin. Sitä voidaan soveltaa skenaarioanalyysiin, ennustamiseen, yksikkö- tai tuotekohtaisen talousarvion laadintaan ja seurantaan sekä historiatietoon perustuvaan raportointiin. (Qlik) Kuvassa 3.5 on esitetty yksi tapa QlikViewin käytöstä. Siinä on esitetty päätöksenteossa tärkeä tieto yhdellä johdon työpöydällä.



Kuva 3.5: Esimerkki QlikViewin käytöstä (Qlik)

Kaiken kokoiset yritykset, jotka edustavat eri aloja ja maantieteellisiä alueita, käyttävät Qlikin ratkaisuja tietojen visualisointiin ja tutkimiseen, oivallusten ja parempien päätösten tekemiseen. Qlik optimoi tiedolla johtamisen hyödyntämällä organisaation eri puolilla olevien henkilöiden kollektiivista älykkyyttä. Mahdollistaa sen, että organisaatiossa kaikilla on mahdollisuus saada kokonaiskuva liiketoiminnasta dataa hyödyntämällä. Qlikin ratkaisuin kaikki organisaatiossa saavat liiketoiminnastaan kokonaiskuvan eikä mikään huku dataan. (Qlik)

3.7.2 QlikView-ohjelmiston käyttö EPV Energiassa

QlikView on EPV Energian keskeisin raportoinnin väline. Kuten Qlikin verkkosivuilla kerrotaan ja kuvan (kuva 3.5) esimerkkiraportista ilmenee voidaan ohjelmistolla tehdä erilaisia raportteja lähes rajattomasti. Raporttien tekoa rajoittaa lähinnä lähdetietojen määrä.

Kuten osiossa 3.4 on esitetty ja kuvasta 3.2 näkyy, QlikView on liitetty seuraavien lähdejärjestelmien kanssa:

- Wintime
- Solteq Solax
- Lisäksi siihen on liitetty Excellillä tehtyjä manuaalisia raportteja

Muista lähdejärjestelmistä peräisin oleva tieto siirtyy joko Wintimen tai Solaxin kautta.

Järjestelmällä edelleen jalostetaan Wintimesta saatuja tietoja ja manuaalisesti muodostettuja Excel-raportteja. EPV Energiassa raportteja tehdään pääasiassa taloushallinnon ja kontrollereiden käyttöön. Kaikki käyttäjät muokkaavat raportteja itse tarpeittensa mukaiseksi. Vaativimmat raporttien muokkaamiset suorittaa yhtiön järjestelmäasiantuntija. Järjestelmän käyttäjiä on yhtiössä noin kymmenen henkilöä. Muille työntekijöille jaetaan tehtyjä raportteja keskenään sovitun mukaisesti. Lisäksi työntekijät käyttävät lähdejärjestelmillä tehtyjä vakioraportteja tai muodostavat tarvitsemansa raportit itse.

Pääasiallinen tarve järjestelmälle on kuukausittainen talousraportointi. Kuten aiemmin on esitetty, muodostaa EPV Energia konsernin, johon kuuluvat tytäryhtiöt EPV Alueverkko, EPV Tuulivoima ja Tornion Voima. Lisäksi kaikki tulot ja kulut kirjataan osakesarja kohtaisesti ja näistä muodostetaan sarjakohtaiset tuloslaskelmat ja taseet. Edellä kuvatut toimenpiteet tehdään Qlikview:lla. Lisäksi järjestelmällä tehdään tilinpäätökseen konsernioikaisut.

3.7.3 Muita QlikView-ohjelmiston hyödyntämisen mahdollisuuksia EPV Energiassa

Kuten edellisessä osiossa todettiin, käytetään ohjelmistoa lähes yksinomaan talouden raportointiin. Pääasiallisesti sillä muodostetaan kuukausittaiset yhtiö- ja sarjakohtaiset talousraportit sekä kaikki tilinpäätösmateriaali.

Aiemmin on myös todettu, että sähkö on bulkki tuote, jossa ostaja valitsee toimittajan lähes yksinomaan hinnan perusteella. Tästä johtuen koko ketjun on tuotannosta myyntiin oltava hyvin tehokas. EPV Energia tuotantoyhtiönä vastaa tuotantoketjun tehokkuudesta, jossa ratkaisevassa roolissa on voimalaitosten kustannustehokas käyttö. Edellisestä johtuen on hyvin tarpeellista seurata kunkin voimalaitoksen kustannuksia ja tehdä erilaisia vertailuja.

Tällä hetkellä hyödyntämättä jää voimalaitoskohtainen kuluraportointi, jossa voimalaitoksittain käydään läpi kaikki kuluerät. Kulueristä muodostetaan taulukkomuotoisia ja graafisia raportteja. Raporteista nähdään helposti kukin kuluerä, sekä voidaan verrata niitä muiden voimalaitosten vastaaviin kulueriin jne. Edellinen voidaan tehdä myös tuotantomuodoin ja näin voidaan verrata eri tuotantomuotojen vastaavia kulueriä keskenään. Näin toimien nähdään helposti, onko voimalaitoksilla kaikki kunnossa ja voidaan tarvittaessa puuttua asiaan sekä tehdä tarvittavia korjauksia. Tieto auttaa myös päätöksenteossa, tulisiko jostakin tuotantomuodosta tai voimalaitoksesta luopua kokonaan.

4 KEHITYSEHDOTUKSET EPV ENERGIALLE

Tässä osiossa EPV Energialle kohdennettuja kehitysehdotuksia on tarkasteltu teoriaosuudessa tarkasteltujen liiketoimintatiedon hallinnan kehitysmenetelmien mukaan. Kehitysehdotukset on jaettu aiemmin käsitellyn mallin mukaan organisatoriseen ja teknologiseen viitekehykseen.

4.1 Kehitysehdotukset organisatorisen viitekehyyksen mukaan

Kehityskohteet voidaan jakaa timanttimallin mukaan organisatoriseen ja teknologiseen viitekehykseen. Tässä tarkastellaan organisatorista viitekehystä, joka voidaan edelleen jakaa tietotarpeiden tunnistamiseen, tiedon hankintaan, tiedon organisointiin ja varastointiin, tiedon jakeluun, tiedon käyttöön ja muutokseen toiminnassa.

4.1.1 Tietotarpeiden tunnistus

Raportoinnin on ennen kaikkea oltava ajantasainen ja luotettava. Raportoinnin on myös annettava tietoa, josta on todellista hyötyä päivittäisessä operatiivisessa toiminnassa sekä strategisessa päätöksenteossa. Tärkeää onkin määritellä, mitä tietoa todella tarvitaan, mistä on hyötyä ja keskittyä tämän tiedon tuottamiseen sekä jalostamiseen. Liian laaja ja tarpeettoman tiedon käsittely tuhlaa resursseja, jotka oikein kohdistamalla auttavat yhtiötä parempaan lopputulokseen. Tänä päivänä ei myöskään riitä, että raportit toteavat jo tapahtuneen ja näiden perusteella pyritään tekemään päätöksiä tulevasta. Tällöin ollaan nopeasti muuttuvassa liiketoiminnassa aina myöhässä, eikä saada parasta mahdollista lopputulosta. Erityisesti energiatoimialalla toimivalla yrityksellä ennakointi on erityisen tärkeää, koska kilpailu on kovaa ja katteet pieniä. Tehokkuus on kaikki kaikessa ja hyvällä ennakkoinnilla voidaan tehdä suuri vaikutus. Päivän sana onkin ennakoiva raportointi. Kehittämällä ennakointia, voidaan päätökset tehdä oikea-aikaisesti ja saavuttaa parempi taloudellinen lopputulos. Lähiajan tavoitteeksi tuleekin asettaa asteittainen siirtyminen ennakoivampaan raportointiin.

Organisaatio tarvitsee tänä päivänä hyvin toimiakseen monenlaista tietoa, jolloin kaikkien käytössä olevalle massatiedolle ei ole enää kysyntää. Yhtiön tuleekin entistä paremmin segmentoida, jopa henkilö henkilöltä kunkin tiedon tarpeet ja kohdistaa kullekin juuri se tieto, mitä hän tarvitsee. Näin tarvittavien erilaisten raporttien määrä saattaa kasvaa merkittävästikin, mutta samalla se antaa mahdollisuuden tehokkaammalle toiminnalle.

Ottaen huomioon yrityksen koko, paras tapa aloittaa tietotarpeiden tunnistus on kerätä yrityksestä mahdollisimman laaja joukko eri tehtävissä työskenteleviä ihmisiä ja aloittaa aivoriihi prosessi. Ottamalla mukaan laaja-alaisesti eri tehtävissä työskenteleviä ihmisiä, muodostuu siitä samalla laaja tiedonkeräysverkosto. Se antaa parhaiten tietoa yrityksen liiketoimintaympäristöstä sekä yrityksestä itsestään. Se pystyy myös parhaiten suodattamaan tietomassasta kaiken oleellisen ja tarvittavan. Mielessä tuleekin pitää, että keskitytään ainoastaan tarvittavaan ja eniten lisäarvoa tuottavaan tietoon. Työn helpottamiseksi näkökulman voi vaihtaa tarvittavasta tiedosta kysytyyn tietoon. Voidaan myös harkita muodostaa kaksi erillistä aivoriihi ryhmää, joista yhden muodostavat johtoryhmän jäsenet ja toisen muut työntekijät. Tämän jälkeen tulee kuitenkin saadut tulokset yhdistää yhdeksi tarvittavan tiedon materiaaliksi.

Aivoriihi tulee aloittaa kunnollisella tarvittavan tiedon määrittelyllä. Tässä auttaa vastaamalla Davenport & Harrisin (2007) esittämiin kysymyksiin:

1. Mitä tietoa tarvitaan?
2. Mitä tietoa saadaan?
3. Paljonko tietoa tarvitaan?
4. Miten tiedosta saadaan tarkempaa ja arvokkaampaa?
5. Mitä menetelmiä tarvitaan, että tietoa voidaan hallita sen elinkaaren ajan?

Tietotarpeiden tunnistuksesta tulee tehdä vuosittain toistettava prosessi. Näin tarvittava tieto ja käytettävissä oleva tieto pysyvät parhaiten tasapainossa.

4.1.2 Tiedon hankinta

Tietotarpeiden tunnistus kohdassa todettiin, että raportointia tulee kehittää ennakoivammaksi. Tämä tarkoittaa uuden ennen käyttämättömän tiedon hankintaa ja hyödyntämistä raportoinnissa ja päätöksenteossa. Toimiala huomioiden ennakoitua tarvitaan ennen kaikkea sähkön tuotannon määrää ja markkinahintaa ennustettaessa. Tämä tarkoittaa:

- Sääennusteiden kytkemistä lähtötiedoksi sähkön tuotantomääriä ja kysyntää ennustettaessa
- Sähkön markkinahinnan ottamista lähtötiedoksi, jolloin voidaan ennustaa joka hetki omasta tuotannosta tuotantomuodoittain saatava kate tai tappio

Tietotarpeiden tunnistus ohjaa tiedon hankintaa. Aivoriihessä lopputuloksena määritellään eri toimintojen tarvitsemat tietotarpeet jopa yksilötasolla. Ensimmäisenä on syytä varmistaa, että yrityksessä jo oleva tieto on kaikkien sitä tarvitsevien käytettävissä. Jos tässä on puutteita, on se syytä korjata. Toisessa vaiheessa päätetään, miten aivoriihessä tarvittavaksi tiedoksi määritelty tieto, joka ei vielä ole yhtiön

käytettävissä saadaan käyttöön. Se saattaa aiheuttaa tarpeen liittyä johonkin ulkopuoliseen tietoverkkoon tai lisäämällä yleisesti saatavilla olevan tiedon seuranta.

4.1.3 Tiedon organisointi ja varastointi

Yhtiöllä ei ole varsinaisia tietovarstoja, vaan tieto on tallennettu yhtiön tietojärjestelmiin, josta se on kaikkien sitä tarvitsevien käytettävissä. On myös ns. hiljaista tietoa, joka on vain yksittäisten työntekijöiden tiedossa. Yritykseen on hyvä kehittää kulttuuri, jossa dokumentoidaan mahdollisimman hyvin myös ns. hiljainen tieto. Tällöin se on tarvittaessa kaikkien työntekijöiden käytettävissä. Tavoitteena on, että yhtiön kaikki tarvitsema tieto on ajantasaisena tallennettuna tietojärjestelmissä ja kaikkien työntekijöiden hyödynnettävissä.

4.1.4 Tiedon jakelu

Aivoriivessä tarvittavaksi tiedoksi määritelty ja yhtiön tietojärjestelmiin tallennettu tieto on kaikkien sitä tarvitsevien tahojen käytettävissä. Tiedon jakelun tarkoituksena on tehostaa organisaation toimintaa. Tiedon loppukäyttäjällä tulisi olla parasta käytettävissä olevaa tietoa, jotta päästäisiin parhaaseen mahdolliseen tulokseen. On tärkeää, että kullakin työntekijällä on käytettävissään juuri hänen työtehtävänsä hoitamisessa tarvitsema tieto. Toisaalta työntekijöitä ei saa rasittaa turhalla tarpeettomalla tiedolla. Yhtiön tuleekin kehittää prosessejaan. Tällä varmistetaan myös muuttuvissa tilanteissa, että kullakin työntekijällä on jatkuvasti käytettävissään heidän tarvitsemansa tieto.

EPV Energiassa raportointiprosessi on pääosin automatisoitu niin, että tieto siirtyy automaattisesti lähdejärjestelmästä toiseen ja QlikView-järjestelmään. Manuaalisten raporttien teosta ei kuitenkaan ole kokonaan päästy eroon, vaan mm. osakaskohtaisia raportteja muodostetaan Excelillä tasehallintajärjestelmä Generiksestä saaduilla tiedoilla. Manuaalisten raporttien tekemiseen sisältyy aina inhimillisen erehdyksen mahdollisuus, joka voi tuottaa virheellisiä raportteja. Edellisestä johtuen yhtiön tuleekin kehittää raportointiaan, jotta näiltäkin osin voidaan siirtyä automaattiseen raportointiin.

4.1.5 Tiedon käyttö

Aivoriiviprosessissa määritelty tietovarastoihin tallennettu ja työntekijöiden hyödyntämä tieto mahdollistaa tehokkaamman toiminnan. Tarkoituksena on, että kaikkea uutta tietoa käytetään operatiivisen ja/tai strategisen päätöksenteon laadun parantamiseksi ja näin yhtiön toiminnan tehostamiseksi. Päätöksenteon käytössä oleva parempi tieto mahdollistaa mm. yhtiölle taloudellisesti paremman tuloksen. Onkin syytä varmistaa, että organisaation toimintakulttuuri on sellainen, että uusi tieto otetaan aina käyttöön, eikä toimita ”niin kuin ennenkin”, jolloin toiminnan tehostumista ei tapahdu.

4.1.6 Muutokset toiminnassa

Edellä kuvattu prosessi, jonka perustana on vuosittain pidettävä aivoriihi ei ole onnistunut, ellei sen seurauksena tapahdu minkäänlaista muutosta yhtiön päivittäisessä toiminnassa. Yhtiön johdon tuleekin varmistaa, että prosessissa saatu uusi tarvittava tieto jaetaan työntekijöille ja he ottavat sen käyttöön, parantaen toiminnan laatua. Uuden ennen hyödyntämättömän tiedon käyttö saattaa muuttaa operatiivista ja strategista päätöksentekoa sekä yhtiön toimintaa. Yhtiön tulee olla ketterä tällaisissa tilanteissa ja hyödyntää muutosten tuomat mahdollisuudet. Uusi tieto saattaa antaa yhtiölle mahdollisuuden hyödyntää sellaisia liiketoiminta mahdollisuuksia, joita muuten ei olisi mahdollista hyödyntää.

Raportointijärjestelmältä odotetaan mahdollisimman selkeää ja yksinkertaista käytettävyyttä. Selkeä ja yksinkertainen käytettävyys vähentää mahdollisia käyttäjästä aiheutuvia virheitä ja nopeuttaa työskentelyä. Edellinen lisää myös työssä viihtymistä.

4.2 Kehitysehdotukset teknologisen viitekehyksen mukaan

Lähtökohtaisesti nykyiset lähdejärjestelmät ja BI- järjestelmä mahdollistavat edellä esitetyn organisatorisen viitekehyksen mukaisen tavoitetilan saavuttamisen, eikä merkittäviä täysin uusiin järjestelmiin tehtäviä investointeja tarvita. Järjestelmien käyttöystävällisyydessä ei myöskään ole koettu olevan suuria puutteita. Käyttöystävällisyys on kuitenkin asia, joka ei koskaan ole valmis, vaan siihen tulee aina kiinnittää huomiota. Käyttäjien käyttökokemuksia tulee kartoittaa säännöllisesti ja niistä saatua palautetta käyttää hyväksi uusien versio päivityksiä tehtäessä.

4.3 Yhteenveto kehitysideoista

Tässä työssä on kehitysideoita tarkasteltu liiketoimintatiedon hallinnan kehittämiseen luodun timanttimallin eri osa-alueiden näkökulmasta. Raportoinnin on ennen kaikkea oltava ajantasainen ja luotettava. Raportoinnin on myös annettava tietoa, josta on todellista hyötyä päivittäisessä operatiivisessa toiminnassa sekä strategisessa päätöksenteossa. Tärkeää onkin määritellä, mitä tietoa todella tarvitaan, mistä on hyötyä ja keskittyä tämän tiedon tuottamiseen sekä jalostamiseen. Liian laajan ja tarpeettoman tiedon käsittely tuhlaa resursseja, jotka oikein kohdistamalla auttavat yhtiötä parempaan lopputulokseen. Tänä päivänä ei myöskään riitä, että raportit toteavat jo tapahtuneen ja näiden perusteella pyritään tekemään päätöksiä tulevasta. Tällöin ollaan nopeasti muuttuvassa liiketoiminnassa aina myöhässä. Kehittämällä ennakkointia voidaan päätökset tehdä oikea-aikaisesti ja saavuttaa parempi taloudellinen lopputulos.

Raportoinnin kehittämisprosessi on syytä aloittaa tietotarpeiden tunnistamisesta. Ottaen huomioon yrityksen koko, paras tapa aloittaa prosessi on kerätä yrityksestä mahdollisimman laaja joukko eri tehtävissä työskenteleviä ihmisiä aivoriiheen. Ottamalla mukaan laaja-alaisesti eri tehtävissä työskenteleviä ihmisiä muodostuu siitä samalla laaja tiedonkeräys verkosto. Se pystyy myös parhaiten suodattamaan tietomassasta kaiken oleellisen ja tarvittavan. Tietotarpeiden tunnistuksesta tulee tehdä vuosittain toistettava prosessi. Näin tarvittava tieto ja käytettävissä oleva tieto pysyvät parhaiten tasapainossa.

Raportoinnin kehittäminen ennakoivammaksi tarkoittaa uuden ennen käyttämättömän tiedon hankintaa ja hyödyntämistä päätöksenteossa. Toimiala huomioiden ennakointia tarvitaan ennen kaikkea sähkön tuotannon määrää ja markkinahintaa ennustettaessa. Tämä tarkoittaa sääennusteiden ja sähkön markkinahinnan kytkemistä lähtötiedoiksi.

Kaikki tieto on varastoituna yhtiön järjestelmiin, joista se on kaikkien sitä tarvitsevien saatavilla. Yhtiössä on aina myös ns. hiljaista tietoa, joka on vain yksittäisten työntekijöiden tiedossa. Yritykseen on hyvä kehittää kulttuuri, jossa pyritään dokumentoimaan mahdollisimman hyvin siellä oleva hiljainen tieto. Tällöin se on tarvittaessa kaikkien työntekijöiden käytettävissä. Tavoitteeksi tulee asettaa, että yhtiön kaikki tarvitsema tieto on ajantasaisena tallennettuna ja kaikkien työntekijöiden hyödynnettävissä. Työntekijöillä tulee olla aina käytettävissä yhtiössä olevaa hyödyllisintä tietoa. On myös tärkeää, että kullakin työntekijällä on käytettävissään juuri hänen työtehtävänsä hoitamisessa tarvitsema tieto. Toisaalta työntekijöitä ei saa rasittaa turhalla tarpeettomalla tiedolla.

EPV Energiassa raportointiprosessi on pääosin automatisoitu niin, että tieto siirtyy automaattisesti lähdejärjestelmästä toiseen ja QlikView-järjestelmään. Manuaalisten raporttien teosta ei kuitenkaan ole kokonaan päästy eroon, vaan mm. osakaskohtaisia raportteja muodostetaan Excelillä tasehallintajärjestelmä Generiksestä saaduilla tiedoilla. Manuaalisten raporttien tekemiseen sisältyy aina inhimillisen erehdyksen mahdollisuus, joten yhtiön tulee kehittää raportointiaan, jotta näiltäkin osin voidaan siirtyä automaattiseen raportointiin.

Tarkoituksena on, että kaikkea uutta tietoa käytetään operatiivisen ja/tai strategisen päätöksenteon laadun parantamiseksi ja näin yhtiön toiminnan tehostamiseksi. Onkin syytä varmistaa, että organisaation toimintakulttuuri on sellainen, että uusi tieto otetaan aina käyttöön. Vuosittain pidettävä aivoriihi ei olekaan onnistunut, ellei sen seurauksena tapahdu minkäänlaista muutosta yhtiön päivittäisessä toiminnassa. Yhtiön johdon tulee varmistaa, että prosessissa saatu uusi tarvittava tieto jaetaan työntekijöille ja he ottavat sen käyttöön, parantaen toiminnan laatua. Uuden ennen hyödyntämättömän

tiedon käyttö saattaa muuttaa operatiivista ja strategista päätöksentekoa sekä yhtiön toimintaa. Yhtiön tuleekin olla ketterä tällaisissa tilanteissa ja hyödyntää muutosten tuomat mahdollisuudet. Uusi tieto saattaa antaa yhtiölle mahdollisuuden hyödyntää sellaisia liiketoiminta mahdollisuuksia, joita muuten ei olisi mahdollista hyödyntää.

Nykyiset lähdejärjestelmät ja BI- järjestelmä mahdollistavat edellä esitetyn organisatorisen viitekehysten mukaisen tavoitetilan saavuttamisen. Järjestelmien käyttöystävällisyydessä ei myöskään ole koettu olevan suuria puutteita. Käyttökokemuksia tuleekin kartoittaa säännöllisesti ja niistä saatua palautetta käyttää hyväksi uusien versio päivityksiä tehtäessä.

5 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkimuksen alussa sille luotiin tutkimusongelma, joka pilkottiin pienempiin alaongelmiin. Tutkimuksessa lähdettiin ratkaisemaan, miten case organisaation sisäistä raportointia ja liiketoimintatiedon hallintaa voitaisiin kehittää. Ongelmaa lähdettiin tutkimaan alakysymysten avulla. Seuraavaksi käydään vielä lyhyesti näiden kysymysten avulla läpi tärkeimpiä huomioita, joita tutkimuksessa nousi esiin.

Mitä on Business Intelligence?

Liiketoimintatiedon hallinnan käsitettä voidaan lähteä tulkitsemaan joko prosessi- tai teknologianäkökulmasta. Prosessinäkökulmasta katsottuna BI on systemaattinen prosessi, jonka eri vaiheiden (tietotarpeiden määrittäminen, tiedon hankinta, tiedon analysointi, tiedon säilöntä ja hyödyntäminen) kautta organisaatioissa voidaan jalostaa jo siellä olevasta ja helposti hankittavasta informaatiosta tietämystä. Tätä tietämystä voidaan sitten hyödyntää sekä operatiivisessa että strategisessa päätöksenteossa. Teknologianäkökulmasta BI on eri järjestelmien ja työkalujen summa, joiden avulla liiketoimintatiedon hallinnan prosessia voidaan suorittaa ja saada oikeaa tietoa jokapäiväiseen työskentelyyn. Tämän oikean tiedon tuomien hyötyjen mittaaminen voi olla vaikeaa, koska suoran toiminnan tehostamisen lisäksi, sillä on myös kauaskantoisia vaikutuksia. Selvää kuitenkin on, että lähes poikkeuksetta BI:llä voidaan tuottaa yritykselle lisäarvoa, toimialasta riippumatta. Tämä koskee myös tutkimuksessa käsiteltyä case organisaatiota ja energiatoimialaa.

Mistä osa-alueista tiedonhallinnan ja raportoinnin kehittäminen koostuu?

Tiedonhallinnan ja raportoinnin kehittämisessä on syytä jakaa tutkittava aihe organisatoriseen ja teknologiseen viitekehykseen. Organisatorisen viitekehyksen mukaan kehitettävät osa-alueet voidaan edelleen jakaa rooleihin ja prosesseihin. Teknologinen viitekehys koostuu sen nimen mukaan teknologisista ratkaisuista. Niiden väliin jää organisaatioissa olevat tiedot. Jotta näistä tiedoista saataisiin maksimaalinen arvo, pitää niin roolien, prosessien kuin teknologiankin olla organisaatioissa hyvällä tasolla. Tiedonhallinnan ja raportoinnin kehittäminen vaatii siis toimia monilla eri osa-alueilla. Nämä osa-alueet ovat lisäksi kytköksissä toisiinsa, ja jotta yhdestä osa-alueesta saadaan hyötyjä, pitää muidenkin olla kunnossa. Organisaatiokulttuurin tulisi olla sellainen, jossa oikean tiedon merkitys organisaation toiminnan kannalta olisi kaikkien tiedossa. Tämä mahdollistaa sen, että eri rooleissa toimivat henkilöt suoriutuvat tietoon liittyvistä toiminnoista (käyttäminen, jalostaminen, tuottaminen ja jakaminen) paremmin, ja siten koko organisaatio toimii tehokkaammin.

Mikä on organisaation sisäisen raportoinnin alkutila?

Case organisaation raportointi on ollut menneillä vuosikymmenillä lähinnä jälkikäteistä toteavaa raportointia, joka koostui pääasiassa talous- ja tuotantoraportoinnista. Tämä toimi sähkömarkkinalain muutokseen asti, koska sähköntuotanto ja -osto pystyttiin takaamaan pitkäaikaisilla kiinteähintaisilla sopimuksilla. Sähkömarkkinalain muutos, yleinen teknologian kehitys ja tiedon merkityksen korostuminen asettaa kuitenkin painetta liiketoimintatiedon hallinnan kehittämiseksi. Organisaatio onkin panostanut tähän mm. ottamalla käyttöön QlikView-järjestelmän, joka mahdollistaa teknologisesti näkökulmasta organisaation tehokkaan liiketoimintatiedon hallinnan ja raportoinnin. Organisaation järjestelmät mahdollistaisivat kuitenkin vielä tehokkaamman tiedonhallinnan ja raportoinnin, jos tietoon liittyviin prosesseihin ja rooleihin kiinnitettäisiin enemmän huomiota.

Mikä on organisaation sisäisen raportoinnin tavoitela?

Organisaation sisäinen raportointi on suurimmaksi osaksi sillä tasolla, jolla sen halutaan olevan. Suurten muutosten tekeminen toimivaan systeemiin ei ole järkevää. Yksi selkeä osa-alue, johon organisaatiossa halutaan kuitenkin parannusta, on ennustettavuus raportoinnissa. Toinen tavoiteltavissa oleva asia on BI-järjestelmän monipuolisempi hyödyntäminen. Sisäisen raportoinnin tavoitela on siis pystyä tehokkaammin hyödyntämään jo olemassa olevia järjestelmiä siten, että niistä saadaan laadukkaampaa tietoa päätöksenteon tueksi.

Mitä toimenpiteitä organisaation sisäisen raportoinnin kehittämiseksi voidaan tehdä?

Kuten aikaisemmin mainittiin, liiketoimintatiedon hallinnan ja raportoinnin kehittäminen voidaan jakaa organisatoriseen ja teknologiseen viitekehykseen. Case organisaation kohdalla todettiin, että sen teknologiset ratkaisut ovat sen kokoluokan yritykselle riittävän hyvät. Raportoinnin kehittämistä onkin parempi lähteä tarkastelemaan roolien ja prosessien kautta. Jotta päästäisiin tavoitelaan, jossa jokaisella yksilöllä olisi heidän tarvitsemansa tieto, on lähdettävä kehittämään toimintaa tietotarpeiden tunnistamisesta. Yksi ehdotettu tapa tunnistaa tietotarpeita mahdollisimman laajasti koko organisaatiosta on tietyin aikavälein järjestettävät aivoriihet. Niiden kautta pyritään keräämään mahdollisimman monipuolisesti eri rooleissa olevien henkilöiden tietotarpeita. Tietotarpeiden tunnistamisen jälkeen on tämä tieto saatava joko organisaation sisältä tai ulkopuolelta. Kun yksilöllä on heidän tarvitsemansa tiedot, he voivat jatkojalostaa ja analysoida sitä. Näin saadaan laadukkaampia raportteja ja parempaa tietoa päätöksenteon tueksi. Tämä prosessi

voidaan sitte aloittaa alusta ja suorittaa samalla tavalla. Jos tämä prosessi saadaan sisällytettyä organisaation toimintaan, siellä oleva tieto on aina ajantasaista. Teknologiselta kannalta organisaation sisäistä raportointia voidaan parantaa lisäämällä varsinaisen BI-järjestelmän avulla laadittavia raportteja ja pienentämällä manuaalisesti laadittujen raporttien määrää. BI-järjestelmä tarjoaa paremmat mahdollisuudet tiedon analysointiin ja esittämiseen kuin manuaalisesti laaditut taulukot.

LÄHTEET

- Aguilar, F. J. 1967. Scanning the Business Environment. Macmillan, New York.
- Butcher, H. 1998. Meeting Managers' Information Needs: A Managing Information Report. The Association for Information Management. Aslib, London.
- Chaudhuri, S., Dayal, U., Narasayya, V. 2011. An Overview of Business Intelligence Technology. New York, USA. Communications of the ACM. 88-98 s.
- Choo, C.W. 2002. Information Management for the Intelligent Organization The Art of Scanning the Enviroment. 3rd Edition. Information Today, Medfood, NJ.
- Dayal, U., Castellanos, M., Simitsis, A., & Wilkinson, K. 2009. Data integration flows for Business Intelligence - Proceedings of the 12th International Conference on Extending Database Technology: Advances in Database Technology pp. Acm. s.1-11.
- Davenport, T. H., Harris, J. G. 2007. Competing on Analytics. The New Science of Winning. Harwad Business School Press. Boston
- Davenport, T. H., Prusak, L. 1998. Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know. Harvard Business Shool Press, Boston
- Elbashir, M.,Z., Collier, P.,A., Davern, M., J., 2008. Measuring the Effects of Business Intelligence Systems: The relationship between business process and organizational performance. International Journal of Accounting Information Systems 2008 (9). s. 135-153.
- Energiavirasto. Kansainväliset asiat. [WWW]. Viitattu: 3.8.2017. Saatavilla: <https://www.energiavirasto.fi/markkinaintegraatio>
- EPV Energia. [WWW]. Viitattu: 3.8.2017. Saatavilla: Saatavilla: <https://www.epv.fi/yritys>
- Fingrid. [WWW]. Viitattu: 2.8.2017. Saatavilla: <http://www.fingrid.fi/fi/asiakkaat/tasepalvelut/taseselvitys/Sivut/default.aspx>
- Frishammar, J. 2003. Information Use in Srtategic Decision Making. Management Decision. Vol. 41 No 1, s. 12-17.
- Gartner. 2011. IT Glossary. [WWW] Viitattu: 15.9.2017 Saatavilla: <http://www.gartner.com/technology/itglossary/business-inintelligence.jsp>

- Ghuri, P., Gronhaug, K. 2005. *Research Methods in Business Studies*. 3. painos.
- Gibson, M., Arnoff, D., J., 2004. Evaluating the Intangible Benefits of Business Intelligence. *Review&Research Agenda. Decision support in an Uncertain and Complex World: The IFIP TC8/WG8.3 International Conference 2004*. s.295-305.
- Global Intelligence Alliance. 2005. *Competitive Intelligence in Large Companies – Global Study*. GIA. White Papers, No. 4.
- Grossman, W., Rinderle-Ma, S. 2015. *Fundamentals Of Business Intelligence*. Springer. 348 s.
- Hannula, M., Pirttimäki, V., 2003. Business Intelligence Empirical Study on the top 50 Finnish Companies. *Journal of American Academy of Business, Cambridge*. Mar 2003, Vol 2. s. 593-599
- Harwood, G. 1994. Information Management. *Logistics Information Management*. Vol. 7, No 5 , s. 30-35.
- Herschel, R. 2012. *Organizational Applications of Business Intelligence Management: Emerging Trends*. IGI Global. 312 s.
- Hirsjärvi, S., Remes, P., Sajavaara, P. 2007. *Tutki ja kirjoita*. 13. Painos. Keuruu, Otavan Kirjapaino Oy. 448 s.
- Hovi, A., Hervonen, H. & Koistinen, H. 2009. *Tietovarastot ja Business Intelligence*. Porvoo: WSOY. 196 s.
- Howson, C. 2007. *Successful Business Intelligence: Secrets to Making BI a Killer App*. Tata McGraw-Hill Education.
- Höglund, L. Persson, O. 1985. *Information och Kunskap. Informationsförsörjning – forskning och policyfrågor*. Inum, Umeå, Sweden.
- Jasimuddin, S.M., Klein, J.H., Connell, C. 2005. The paradox of using tacit and explicit knowledge: Strategies to face dilemmas. *Management Decision*, Vol. 43 Iss: 1. s.102-112
- Juuti, P., Rajala, R. 2012. *Yhteistyöllä voimaa EPV 1952-2012*. [WWW]. Viitattu: 2.8.2017 Saatavilla: <https://www.epv.fi/wp-content/uploads/sites/2/2017/02/EPV-Historiateos-FINAL.pdf>
- Kaario, K & Peltola, T. 2008. *Tiedonhallinta - Avain tietotyön tuottavuuteen*. Porvoo, WS Bookwell. 164 s.
- Kasanen, E., Lukka, K. & Siitonen, A. 1991. *Konstruktiiivinen tutkimusote liiketaloustieteessä. Liiketaloudellinen Aikakauskirja 3 - 1991*. 301–327 s.

Kelly, M. 1993. Assessing the Value of Competitive Intelligence, Journal of AGSI, November.

Kimball, R., Ross, M., 2002. The Data Warehouse Toolkit: The Complete Guide to Dimensional Modeling. 2. painos. Wiley Computer Publishing, Canada. 436 s.

Kimball, R., Ross, M. 2013. The Data Warehouse Toolkit: The Definitive Guide to Dimensional Modeling. 3. painos. John Wiley & Sons. 600 s.

Kotler, P. 2003. Marketing Management. 11th International Edition. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ.

Käpylä, J., Salonius, H. 2013. Tietojohtajan taskukirja - Tietojohtamisen näkökulmia aluekehittämiseen. Tampere, Juvenes Print. 79 s.

L 17.3.1995/386. Sähkömarkkinalaki

Laihonen, H., Hannula, M., Helander, N., Ilvonen, I., Jussila, J., Kukko, M., Kärkkäinen, H., Lönnqvist, A., Myllärniemi, J., Pekkola, S., Virtanen, P., Vuori, V., Yliniemi, T. 2013. Tietojohtaminen. Tampere, Juvenes Print. 84 s.

Laitinen, E. K. 1989. Yritystoiminnan uudet mittarit. Kauppakaari, Yrityksen tietokirjat. Gummerrus, Jyväskylä.

Liew, A. 2013. DIKIW: Data, Information, Knowledge, Intelligence, Wisdom and their Interrelationships. Business Management Dynamics Vol.2. No.10. s.49-62.

Loshin, D. 2013. Business Intelligence: The Savvy Manager's Guide. 2. painos. Newnes. 370 s.

Lönnqvist, A., Pirttimäki, 2006. The Measurement of Business Intelligence. Information Systems Management, Winter 2006 Vol 23. s. 32-41.

Malik, S., Sistla, S., Wright, S. 2010. Pro Sharepoint 2010 Business Intelligence

Marakas, G. M. 2003. Decision Support Systems in the 21st Century. Prentice Hall, New Jersey. Solutions. New York. Apress. 433 s.

March, S. T., & Hevner, A. R. 2007. Integrated decision support systems: A data warehousing perspective. Decision Support Systems, 43(3), 1031-1043.

Marti, Y.- M. 1996 A Typology of Information Needs. Gilard, B. And Herring, J.P. (Eds.) The art and Science of Business Intelligence Analycis. Part A: Business Intelligence Theory, Principles Practices and Uses. JAI Press, Greenwich, CT, s. 121-131.

McGonagle, J.J. And Vella, C. M. 1996. A New Archetype for Competitive Intelligence. Quorum Books, Westport, CT.

Negash, S. 2004. Business Intelligence. Communications of the Association for Information Systems, Vol. 13. s.177-195.

Negash, S., Gray, P., 2008. Handbook on Decision Support Systems 2. Springer, Berlin Heidelberg. s. 175-193.

Neilimo, K., Näsi, J. 1980. Nomoteettinen tutkimusote ja suomalainen yrityksen taloustiede. Tutkimus positivismin soveltamisesta. Tampere, Tampereen yliopisto, Yrityksen taloustieteen ja yksityisoikeuden laitoksen julkaisuja, sarja A2. 145 s.

NordicLaw. 2015. Mankala-periaate Suomen energiateollisuudessa. [WWW]. Viitattu: 15.8.2017. Saatavilla: <http://nordiclaw.fi/mankala-periaate-suomen-energiateollisuudessa>.

Olkkonen, T. 1994. Johdatus teollisuustalouden tutkimustyöhön. 2. painos. Espoo, Teknillinen korkeakoulu. Tuotantotalouden osasto, Teollisuustalouden laboratorio. 143s.

Oracle. Data Marts. [WWW]. Viitattu: 5.12.2017. Saatavilla: https://docs.oracle.com/cd/A81042_01/DOC/server.816/a76994/marts.htm

Osisoft. PI-system. [WWW]. Viitattu 12.8.2017. Saatavilla: <https://www.osisoft.com/pi-system/#tab1>

Pisello, T. 2010. Marketing Hierarchy of Needs: Achieving Marketing Efficiency and Effectiveness. [WWW]. Viitattu 20.11.2017. Saatavilla: <http://blog.alinean.com/2010/10/marketing-hierarchy-of-needs-achieving.html>

Pisello, T., Strassman, P. 2003. IT Value Chain Management Maximizing the ROI from IT investments. New Canaan: The Information Economics Press.

Pirttilä, A. 1997. A Competitor Information and Competitive Knowledge Management in a Large Industrial Organization. Doctoral Dissertation. Lappeenranta University of Technology, Lappeenranta.

Pirttilä, A. 2000. Kilpailijaseuranta. WSOY Helsinki.

Pirttimäki, V. 2007. Business Intelligence as a Managerial Tool In Large Finnish Companies. 129s.

Pirttimäki, V. & Hannula, M. 2003. Process models of Business Intelligence. Frontiers of E-Business Research 2003. ss. 250 – 260.

Pirttimäki, V., Lönnqvist, A. And Kariluoto, A. 2006. Measurement of Business Intelligence in a Finnish Telecommunication Company. The Electronic Journal of Knowledge Management Volume 4 Issue 1, s. 83-90

Qlik. [WWW]. Viitattu: 10.8.2017. Saatavilla: <http://www.qlik.com>

Rowley, J. 2007. The wisdom hierarchy: representations of the DIKW hierarchy. *Journal of Information Science* 33(2). 163–180 s.

Salo, I. 2013. *Big data : tiedon vallankumous*. Docendo. 147 s.

Saunders, M., Lewis, P., Thornhill, A. 2009. *Research methods for business students*. 5. painos. Harlow : Prentice Hall, cop. 614 s.

Smith, E.A. 2001. The role of tacit and explicit knowledge in the workplace. *Journal of Knowledge Management*, Vol. 5 Iss: 4. s.311–321

Stanet, R. 1990. *The Intelligent Corporation: Creating a Shared Network for International and Profit*. American Management Association, New York.

Thierauf, R. J. 2001. *Effective Business Intelligence Systems*. Quorum Books, Westport, CT.

Turban, E., McLean, E., and Wetherbe, J. 2001. *Information Technology for Management: Making Connections for Strategic Advantage*. John Wiley&Sons, New York.

Turban, E., Sharda, R., Delen, D. 2011. *Decision Support and Business Intelligence Systems*. Pearson Education India.

Tyrväinen, T., Tuomenpuro, T., Hannula, M. *Liiketoimintatiedon hallinta Suomessa toimivissa yrityksissä vuonna 2013*. [WWW]. Viitattu 9.10.2017. Saatavilla: http://www.tut.fi/novi/wp-content/uploads/2014/09/Liiketoimintatiedon_hallinta_suomessa20131.pdf

Uusi-Rauva, E. 1994. *Ohjauksen tunnusluvut ja suoritusten mittaus*. 2. painos Tampereen teknillinen yliopisto, Tampere.

Vaarnas, M. Virtanen, J. 2001. *Markkinatieto yrityksen kansainvälistymisessä*. 2nd Edition. Fintra. Nro 118. Tammer-Paino, Tampere

Visuri, K., & Vähäniitty, J. 2001. *Laadullisen aineiston analysointi*. [WWW]. Viitattu 7.4.2014. Saatavilla: http://www.soberit.hut.fi/~mmantyla/work/Research_Methods/Qualitative/VeTOSEMS_qualitative_summary_kkv_jvahanii_01.doc

Vitt, E., Luckevich, M., and Misner, S. 2002. *Business Intelligence: Making Better Decisions Faster*. Microsoft Press, Washington.

Vuori, V. & Pirttimäki, V. 2006. Identifying of information needs in seasonal management. In: Seppä, M., et al. (eds). *FeBR 2005 Frontiers of e-Business Research 2005* 2 pp. 588-602

Watson, H., J. & Wixom. B., H. 2007. The current state of Business Intelligence. Computer 40.9. 96-99 s.

Wintime. [WWW]. Viitattu: 7.8.2017. Saatavilla: <http://www.e-julkaisut.fi/aditro/wintime-suit/>