

**BI-JÄRJESTELMÄN VAIKUTUKSET
LASKENTAINFORMAATIOON OHJAUKSEN JA
PÄÄTÖKSENTEON TUKENA**

**Jyväskylän yliopisto
Kauppakorkeakoulu**

Pro gradu -tutkielma

2017

**Tekijä: Silja Kangastupa
Oppiaine: Laskentatoimi
Ohjaaja: Marko Järvenpää**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO

TIIVISTELMÄ

Tekijä Silja Kangastupa	
Työn nimi BI-järjestelmän vaikutukset laskentainformaatioon ohjauksen ja päätöksenteon tukena	
Oppiaine Laskentatoimi	Työn laji Pro gradu -tutkielma
Aika (pvm.) 10/2017	Sivumäärä 62
<p>Tiivistelmä - Abstract</p> <p>Business intelligence (BI) eli liiketoimintatiedon hallinta on viime vuosina kasvattanut merkittävästi rooliaan päätöksenteon apuvälineenä. Tiedosta ja sen hallinnasta on muodostunut yrityksille kilpailukyvyn perusta. Suuren datamäärän jalostaminen ohjausta ja päätöksentekoa tukeväksi laadukkaaksi informaatioksi aiheuttaa monille yrityksille kuitenkin vielä haasteita. Tämän pro gradu -tutkielman tavoitteena on selvittää, miten BI-järjestelmä on vaikuttanut laskentainformaatioon ohjauksen ja päätöksenteon tukena. Aiempi business intelligenceen liittyvä tutkimus on hyvin teknologiapainotteista jättäen vähälle huomiolle BI-järjestelmän roolin laadukkaan informaation tuottamisessa ohjauksen ja päätöksenteon tueksi.</p> <p>Tämä tutkimus on laadullinen case- eli tapaustutkimus, jonka aineiston muodostavat kohdeyrityksessä toteutetut 12 teemahaastattelua. Aineiston analyysissä on hyödynnetty teemoittelua.</p> <p>Tutkimuksen tulokset osoittavat, että BI-järjestelmä on olennaisesti parantanut informaation laatua kohdeyrityksessä. Erityisesti informaation luotettavuutta on parantanut ”yhden totuuden” löytäminen. Tutkimuksessa havaittiin myös, että BI-järjestelmän tuottamaa informaatiota hyödynnetään ohjauksen ja päätöksenteon tukena, vaikka lopulta jokainen päätöksentekijä perustaa ratkaisunsa saatavilla olevan informaation lisäksi myös muihin asioihin. Lisäksi tulokset osoittavat, että BI-järjestelmä on vaikuttanut olennaisesti myös controllerien työnkuvaan ja rooliin kohdeyrityksessä.</p> <p>Tämä tutkimus täydentää aiempaa tutkimusta lisäämällä ymmärrystämme BI-järjestelmän vaikutuksista informaation laatuun sekä organisatorisiin päätöksentekoprosesseihin.</p>	
Asiasanat Business Intelligence, BI-järjestelmä, informaation laatu, ohjaus ja päätöksenteko, controller	
Säilytyspaikka Jyväskylän yliopiston kirjasto	

KUVIOT

KUVIO 1 Yhteenveto BI-kirjallisuudesta (Shollo 2013, 44)	16
KUVIO 2 Business Intelligencen hyödyt (Wixom & Watson 2010, 21).....	23
KUVIO 3 Liiketoimintatiedon hallinnan prosessimalli ja keskeiset tehtävät (Laihonen ym. 2013, 46)	24
KUVIO 4 Kolme näkökulmaa informaation ja päätösten yhdistämisestä (Davenport 2010)	26

TAULUKOT

TAULUKKO 1 Haastateltavat numeroituna ammattinimikkeittäin.....	35
---	----

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ KUVIOT JA TAULUKOT

1	JOHDANTO	7
1.1	Aiheenvalinnan taustaa.....	7
1.2	Tutkimuksen tavoite ja tutkimuskysymys	9
1.3	Tutkimusmenetelmä.....	10
1.4	Tutkimuksen keskeiset käsitteet	11
1.5	Tutkimuksen rakenne.....	12
2	TEOREETTINEN VIITEKEHYS	13
2.1	Business Intelligence ja sen eri määritelmät.....	13
2.2	Tietojohtaminen ja Business Intelligence.....	16
2.3	Tiedon eri tasot ja tiedon laatu	18
2.3.1	Data, informaatio ja tietämys.....	18
2.3.2	Big data	19
2.3.3	Tiedon laatu	20
2.4	Business Intelligencen hyödyt.....	21
2.5	Business Intelligence päätöksenteon tukena.....	23
2.6	Business Intelligence johdon laskentatoimessa	28
3	TUTKIMUSMENETELMÄ JA -AINEISTO.....	31
3.1	Tutkimusmenetelmä.....	31
3.2	Case-yritys.....	32
3.3	Aineisto.....	33
3.4	Aineiston analysointi	35
4	TUTKIMUKSEN TULOKSET	37
4.1	Laadukas informaatio ohjauksen ja päätöksenteon tukena.....	37
4.1.1	Yksi yhteinen totuus	37
4.1.2	Laadukas ja ajantasainen informaatio.....	39
4.1.3	Raportoinnin jatkuva kehittäminen.....	42
4.1.4	Informaation laadun varmistaminen	44
4.2	BI-järjestelmän vaikutukset controllerien työnkuvaan ja rooliin.....	45
4.3	Big datan tehokkaampi hyödyntäminen tulevaisuudessa.....	48
5	JOHTOPÄÄTÖKSET JA ARVIONTI.....	51
5.1	Tutkimuksen yhteenveto	51
5.1.1	Laadukas informaatio ohjauksen ja päätöksenteon tukena.....	51
5.1.2	BI-järjestelmän vaikutukset controllerien työhön	54
5.1.3	Big datan tehokkaampi hyödyntäminen tulevaisuudessa.....	55
5.2	Tutkimuksen luotettavuus ja arviointi.....	56
5.3	Jatkotutkimusaiheita.....	59

LÄHTEET..... 60

1 JOHDANTO

1.1 Aiheenvalinnan taustaa

Yrityksillä on nykyään käytössään valtava määrä tietoa, jota saadaan niin yrityksen sisäisistä tietojärjestelmistä kuin myös yrityksen ulkopuolisista tietolähteistä. Suuri tietomäärä ei kuitenkaan vielä takaa sitä, että yritykset osaisivat hyödyntää kaikkea tätä tietoa päätöksenteon ja johtamisen tukena. Tiedon tallentaminen ei ole nyky-yrityksille enää ongelma, mutta suuren tietomäärän hyödyntäminen aiheuttaa monille yrityksille vielä haasteita. Jotta johto pystyisi tekemään liiketoiminnan kannalta oikeita ratkaisuja, olennaisen tiedon löytäminen suurista datamassoista sekä sen tehokas jalostaminen ja hyödyntäminen on tärkeää. Taidokkaalla tiedonhallinnalla yritys luo edellytykset menestykselle liiketoiminnalle tämän päivän dynaamisessa liiketoiminta- ja kilpailuympäristössä.

Yhteiskunnan muuttuminen pääomajohtoisesta taloudesta kohti tietojohdoista taloutta on yhdessä kehittyneen teknologian ja tietotekniikan sovellusten kanssa aiheuttanut huomattavan muutoksen perinteisissä liiketoimintamalleissa ja toiminnoissa. Tarkoituksellinen tiedonhallinta on korostunut nykyisessä tietoyhteiskunnassa, jossa pullonkaulana rahallisen pääoman sijaan toimivat tietovarot. Ajantasainen tieto ja sen systemaattinen hallinta ovatkin yritysten keskeisimpiä resursseja ja muodostavat kilpailukyvyn perustan. (Pirttimäki 2007, 1-2.) Tietoyhteiskunnalle ei ole olemassa yksiselitteistä määritelmää, mutta yleisesti ottaen sillä tarkoitetaan yhteiskuntaa, jossa uudet toimintatavat ja osaaminen ovat teknologian kehityksen myötä saaneet tärkeän roolin (Tienari & Meriläinen 2009, 46).

Business intelligence (BI) eli liiketoimintatiedon hallinta on viime vuosina kasvattanut merkittävästi rooliaan yritysten päätöksenteon apuvälineenä. BI-järjestelmän avulla kerätään systemaattisesti tietoa niin yrityksen sisäisistä tietojärjestelmistä kuin yrityksen ulkopuolisista tietolähteistä, yhdistellään ja analysoidaan sitä ja käytetään lopulta päätöksenteon tukena. BI-järjestelmiä hyödynnetään monipuolisesti yrityksen strategisessa suunnittelussa, operatiivisessa johtamisessa sekä yhä enemmän myös päivittäisissä päätöksentekotilanteissa

yrityksen ja sen asiakas- ja kumppaniverkoston eri tasoilla. (Tiirikainen 2010, 19.)

Business intelligenen merkitystä korostaa Halosen ja Hannulan (2007) teettämä kyselytutkimus, jonka mukaan liiketoimintatiedon hallinta on entisestään vahvistanut asemaansa yritysten johtamisen apuvälineenä. Tulosten perusteella 98 % suomalaisista suuryrityksistä harjoitti systemaattisesti organisoitua liiketoimintatiedon hallintaa, eikä sen suosion odoteta tulevaisuudessa vähenevän. Kaikkein tärkeimpänä liiketoimintatiedon hallinnan avulla saavutettuna hyötynä yritykset kokivat sen, että päätöksenteon tueksi saadaan laadukkaampaa tietoa. (Halonen & Hannula 2007.) Morion (2014) mukaan useissa yrityksissä ei kuitenkaan automaattisesti hyödynnetä BI-järjestelmien tuottamaa informaatiota. Vaikka yritysten BI-järjestelmät mahdollistaisivat reaaliaikaisen ja laadukkaan tiedon päätöksenteon tueksi, päätöksenteossa nojaututaan usein taulukkolaskentaohjelmiin ja muihin talouden raportteihin, joiden sisältämä tieto kuvaa ja selittää pääasiassa yrityksen liiketoiminnan tapahtumia menneisyydessä. (Morion 2014.)

Granlundin (2011) mukaan laskentatoimen tietojärjestelmiin liittyvä tutkimus on pääosin jättänyt huomiotta tiedon tuottamisen johdon ohjauksen ja osittain myös päätöksenteon tueksi. Samoin Shollo (2013, 47) esittää, että vain muutama tutkimus käsittelee BI-järjestelmiä osana organisatorista päätöksentekoprosessia. Aikaisempi business intelligenceen liittyvä tutkimus on hyvin teknologiapainotteista keskittyen pääasiallisesti BI-teknologioiden suunnittelemiseen ja kehittämiseen. Myös BI-järjestelmien käyttöönottoa kuvailevia case-tutkimuksia on toteutettu. Business intelligenen käyttöä organisatorisessa päätöksenteossa ei ole kuitenkaan juurikaan tutkittu, vaikkakin tutkijat olettavat business intelligenen johtavan parempiin päätöksiin. (Shollo 2013, 44-45.)

Tämän tutkimuksen aihe on ajankohtainen, sillä tietovirtojen hallinta ja tiedolla johtaminen ovat viime vuosina nousseet yritysten tärkeimmiksi kilpailutekijöiksi. Samalla business intelligence ja BI-järjestelmien monipuolinen hyödyntäminen ovat kasvattaneet rooliaan ohjauksen ja päätöksenteon apuvälineenä. Toisaalta aiempaa tutkimusta business intelligenen ja BI-järjestelmien vaikutuksesta informaatioon ohjauksen ja päätöksenteon tukena ei ole juurikaan toteutettu. Mielenkiintoista onkin selvittää, miten BI-järjestelmä on kohdeyrityksessä vaikuttanut laskentainformaatioon ja sen hyödyntämiseen ohjauksen ja päätöksenteon tukena.

Kohdeyrityksessä on viime vuosien aikana systemaattisesti panostettu tieto- ja raportointijärjestelmien kehittämiseen informaation laadun parantamiseksi sekä raportoinnin yhtenäistämiseksi. Yritykseen on rakennettu keskitetty tietovarasto- ja raportointimalli eli BI-järjestelmä, jonka toivotaan tuottavan laadukasta informaatiota ohjauksen ja päätöksenteon tueksi. Tieto- ja raportointijärjestelmien kehittäminen nähdään yrityksessä jatkuvana prosessina, sillä liiketoimintaympäristön muutosnopeuden ja kompleksisuuden kasvaessa tieto- ja raportointijärjestelmät tulee kehittää vastaamaan muuttunutta liiketoimintaympäristöä.

Tämä tutkimus täydentää aiheeseen liittyvää aiempaa tutkimusta, jossa vähemmälle huomiolle on jäänyt business intelligenen vaikutusten tutkiminen laskentainformaatioon ohjauksen ja päätöksenteon tukena. Business intelligence

on kasvattanut merkittävästi rooliaan yritysten päätöksentekoprosesseissa ja BI-järjestelmien oletetaan tuottavan laadukasta informaatiota johdon ohjauksen ja päätöksenteon tueksi. Business intelligence tunnustetaan tärkeäksi päätöksenteon apuvälineeksi nykyisessä tietoyhteiskunnassa. Tästä huolimatta business intelligenen tarkasteleminen osana organisatorista päätöksentekoa ei ole saanut tutkijoiden keskuudessa ansaitsemaansa huomiota. Aiempi tietämys business intelligenen hyödyntämisen vaikutuksista informaation laatuun ja päätöksentekoprosesseihin pohjautuukin suurilta osin tutkijoiden tekemiin olettamuksiin päätöksentekoa tukevasta laadukkaasta informaatiosta. Tämän tutkimuksen tarkoituksena on luoda tieteellistä pohjaa näille olettamuksille tarkastelemalla kohdeyritykseen rakennetun BI-järjestelmän roolia laadukkaan informaation tuottamisessa ohjauksen ja päätöksenteon tueksi.

1.2 Tutkimuksen tavoite ja tutkimuskysymys

Tämän pro gradu -tutkielman tarkoituksena on selvittää:

Miten BI-järjestelmä on kohdeyrityksessä vaikuttanut laskentainformaatioon ja sen hyödyntämiseen ohjauksen ja päätöksenteon tukena?

Kuten tässä tutkimuksessa on jo todettu, aiempi business intelligenceen liittyvä tutkimus on hyvin teknologiapainotteista jättäen vähäiselle huomiolle BI-järjestelmän roolin laadukkaan informaation tuottamisessa ohjauksen ja päätöksenteon tueksi. Aiempi tutkimus kuitenkin sisältää oletuksen, että business intelligenen avulla yritykset saavat käyttöönsä laadukasta informaatiota, jota päätöksentekijät hyödyntävät päätöksentekoprosesseissa. Tämän tutkimuksen tavoitteena on luoda parempi ymmärrys BI-järjestelmän vaikutuksesta laskentainformaatioon ohjauksen ja päätöksenteon tukena tarjoten samalla tieteellistä perustaa ja näkökulmaa aiemman tutkimuksen sisältämille olettamuksille. Informaation laadun lisäksi tutkimuksessa kiinnitetään huomiota informaation hyödyntämiseen kohdeyrityksen päätöksentekoprosesseissa. Päätöksentekijöiden ei tässä tutkimuksessa oleteta automaattisesti hyödyntävän BI-järjestelmästä saatavaa informaatiota ohjauksessa ja päätöksenteossa, vaikka sen koettaisiinkin olevan ajantasaista ja luotettavaa.

Business intelligence ja BI-järjestelmät ovat vaikuttaneet myös laskentainformaatiota käsittelevien laskentatoimen ammattilaisten eli controllerien työkuvaan. Suurien ja monimuotoisten datamassojen käsitteleminen ja analysoiminen uuden BI-teknologian avulla on vaatinut controllereilta uusien ja ennestään tuntemattomien työtehtävien omaksumista, perinteisen ajattelutavan muutosta sekä uusien taitojen kehittämistä (CGMA 2013). Tämän tutkimuksen tutkimustehtävän ratkaisemiseksi on olennaista ja mielekästä tarkastella, kuinka kohdeyrityksessä on koettu BI-järjestelmän vaikuttaneen johdon laskentatoimen ammattilaisten rooliin ja työkuvaan. Laskentainformaatio on keskiössä controllerien jokapäiväisessä työssä ja heidän yksi tärkeimmistä tehtävistä on ohjausta ja päätöksentekoa tukevan informaation tuottaminen ja analysoiminen.

1.3 Tutkimusmenetelmä

Tämä tutkimus on luonteeltaan laadullinen case- eli tapaustutkimus, jossa aineistoa tarkastellaan kvalitatiivisin menetelmin. Tapaustutkimuksella pyritään vastaamaan kysymyksiin *miten* ja *miksi*. Näiden kysymysten avulla tutkittavia tapahtumia tutkitaan, kuvataan ja selitetään. Tutkittavana kohteena voi olla niin yksittäinen tapahtuma, rajattu kokonaisuus kuin yksilökin ja tietoa tutkittavista kohteista hankitaan monipuolisesti eri menetelmiä hyödyntäen. Olennaista on, että tutkittava tapaus muodostaa jonkinlaisen kokonaisuuden. Tapaustutkimus ei myöskään rajoita menetelmävalintoja, sillä käytössä on niin kvantitatiiviset kuin kvalitatiivisetkin menetelmät. (Yin 1994.)

Case-tutkimuksella on liiketaloustieteellisessä tutkimuksessa vahvat perinteet ja se on myös nykyään yleisimpiä liiketaloustieteellisen tutkimuksen laadullisia menetelmiä. Tapaustutkimuksessa tutkimuksen kohteena on yksi tai enintään muutama tarkoin valittu tapaus, yleensä yritys tai yrityksen osa. Tutkimuksen kohteena voi olla myös toiminnallinen tapaus, kuten prosessi tai yrityksen rakenteellinen ominaisuus. Tapaustutkimuksessa kysymyksenasettelu ja teoria ohjaavat aineistonkeruuta ja aineiston kerääminen tehdään huolellisesti. Aineistonkeruumenetelmä valitaan siten, että se on mahdollisimman tarkoituksenmukainen. Tyypillisimpiä tapaustutkimuksessa käytettäviä laadullisia aineistoja ovat haastattelu- ja kirjalliset aineistot. Tutkimuksen pääpaino ei ole kuitenkaan aineistonkeruumenetelmissä, vaan olennaisempaa on tutkimusasetelman ja johtopäätösten rakentaminen. Liiketaloustieteissä ei ole aina mahdollista nojautua puhdasoppiseen teoretisointiin ja yksi case-tutkimuksen eduista onkin se, että se luo liiketaloustieteisiin spesifisyyttä ja monimutkaisuuden tajuja. Case-tutkimusten avulla voidaan arvioida aiempia käsityksiä, käsitteitä ja teorioita sekä vertailemalla kyseenalaistaa aiempia teorioita. Lisäksi tapaustutkimus ohjaa tutkijaa ymmärtämään yrityksiä kokonaisvaltaisesti niiden todellisissa ympäristöissä. (Koskinen, Alasuutari & Peltonen 2005, 154-156.)

Tämän tapaustutkimuksen kohteena on suomalainen elintarvikealan yritys. Tarkoituksena on selvittää yrityksessä rakennetun BI-järjestelmän vaikutuksia laskentainformaatioon päätöksenteon ja ohjauksen tukena. Tutkimuksen tarkemman tapauksen muodostaa yrityksen BI-järjestelmä, jonka tässä tutkimuksessa nähdään kattavan kaikki yrityksessä hyödynnettävät tieto- ja raportointijärjestelmät. Tavoitteena on saada kokonaisvaltainen ymmärrys siitä, miten BI-järjestelmän koetaan yrityksessä vaikuttaneen laskentainformaatioon ja sen hyödyntämiseen ohjauksen ja päätöksenteon tukena. Tutkimustehtävän kannalta on myös mielenkiintoista tarkastella BI-järjestelmän vaikutuksia johdon laskentatoimen ammattilaisten eli controllerien työnkuvaan ja rooliin kohdeyrityksessä.

Tutkimuksen aineiston muodostavat kohdeyrityksessä toteutetut teema-haastattelut. Haastatteluaineisto on kahden muun tutkijan keräämää eli tutkimuksessa hyödynnetään muiden jo valmiiksi keräämää aineistoa. Tutkijat ovat haastatelleet kohdeyrityksessä yhteensä kahtatoista eri henkilöä informaation käytettävyyteen ja luottamukseen liittyen. Tapaustutkimuksessa kysymyksenasettelu ja teoria ohjaavat usein aineistonkeruuta, mutta aineistonkeruume-

netelmän valintaa olennaisempaa on tutkimusasetelman ja johtopäätösten rakentaminen (Koskinen ym. 2015). Tutkimustehtävän ratkaisemiseksi on olennaista, että valitut tutkimus- sekä analysointimenetelmät ovat tarkoituksenmukaisia ja ohjaavat tutkijan huomion tutkimuksen tavoitteen kannalta oikeisiin ja merkittäviin asioihin. Tässä tutkimuksessa on tärkeää luoda valmiille tutkimusaineistolle mielekäs ja tarkoituksenmukainen konteksti, jotta BI-järjestelmän vaikutuksia laskentainformaatioon ja sen hyödyntämiseen päätöksenteon ja ohjauksen tukena voidaan kuvata ja selittää mahdollisimman luotettavasti.

1.4 Tutkimuksen keskeiset käsitteet

Tämän tutkimuksen kannalta keskeisiä käsitteitä ovat business intelligence (BI) eli liiketoimintatiedon hallinta, BI-järjestelmä, laskentainformaatio sekä ohjaus ja päätöksenteko. Erityisesti käsitteet business intelligence ja BI-järjestelmä ovat monitulkintaisia, eikä niille ole muodostunut yhtä määritelmää, jolla olisi sama sisältö ja merkitys.

Business intelligence (BI) eli liiketoimintatiedon hallinta on toimintaa, jonka avulla yritys kerää, analysoi, jakaa ja hyödyntää oman toimintansa kannalta merkityksellistä liiketoimintatietoa. Liiketoimintatiedon hallinnan avulla yrityksen eri tietolähteistä hankitaan tarpeelliseksi arvioitua tietoa sekä luokitellaan ja varastoidaan sitä jatkokäyttöä varten. Sen olennaisena tehtävänä on näennäisesti irrallisten tiedonpalasten yhdistäminen ja analysoiminen asiayhteyksien ja merkitysten ymmärtämiseksi ja tämän tiedon jakaminen päätöksentekijöiden käyttöön. Parhaimmillaan liiketoimintatiedon hallinnan avulla voidaan tarjota päätöksenteon tueksi ennakoivaa tietoa liiketoimintaympäristön tapahtumista ja niiden vaikutuksista yrityksen toimintaan. Perimmäisenä tavoitteena on parempien päätösten tekeminen ja menestyksekkäämmän liiketoiminnan mahdollistaminen. (Laihonon, Hannula, Helander ym. 2013, 45-56.) Liiketoimintatiedon hallinnalla viitataan sekä yrityksen johtamisen kannalta oleellisen tietoon että toimintaan, joka mahdollistaa kyseisen tiedon prosessoinnin päätöksenteon tueksi (Halonon & Hannula 2007).

Business intelligence -termi on vuosien saatossa saanut useita eri suomenkielisiä vastineita. Yleisimmin Suomessa käytetyt termit ovat yritystiedon rikastus, analyttinen tiedon hallinta, tiedon hallinnan prosessi sekä liiketoimintatiedon hallinta. Suomessa eniten kannatusta on saanut termi liiketoimintatiedon hallinta. Mikään edellä mainituista suomennoksista ei kuitenkaan kuvaa täysin onnistuneesti termiä sen alkuperäisessä merkityksessään, minkä vuoksi käsite business intelligence on vakiintunut myös suomen kieleen. (Hovi, Hervonen & Koistinen 2009, 78.) Tässä tutkimuksessa termejä business intelligence ja liiketoimintatiedon hallinta käytetään rinnakkain toistensa synonyymeina. Seuraavassa luvussa käsitellään lisää business intelligence -käsitteen monitulkintaisuutta sekä selvennetään, kuinka BI-järjestelmä tässä tutkimuksessa ymmärretään.

Laskentainformaation perusteella tehdään päätöksiä ja ohjataan yrityksen toimintaa erityisesti yrityksen ylimmillä hierarkiatasoilla. Laskentatoimen avul-

la asioista saadaan yhteismitallisia ja vertailukelpoisia ja laskentatoimen tuottama tieto onkin yrityksessä tärkeä ja olennainen ohjauksen väline. (Pellinen 2005, 75.) Laskentainformaatio ymmärretään tässä tutkimuksessa laajasti ja sillä tarkoitetaan sekä kohdeyrityksen omasta toiminnastaan tuottamaa että yrityksen ulkopuolelta saatavaa informaatiota, jota johtajat voivat hyödyntää ohjauksen ja päätöksenteon tukena. Se käsittää niin taloudellisen kuin ei-taloudellisen sekä rahamääräisen kuin ei-rahamääräisenkin informaation. Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää BI-järjestelmän vaikutuksia laskentainformaatioon ohjauksen ja päätöksenteon tukena, jolloin mielenkiinnon kohteena on johdon eli sisäisen laskentatoimen tuottama informaatio ja sen hyödyntäminen päätöksentekoprosesseissa.

Sanalle informaatio löytyy kirjallisuudessa, tutkimuksessa ja arkielämässä monia vastineita, kuten data, tieto ja tietämys. Lisäksi käsite big data on viime vuosien aikana yleistynyt merkittävästi kirjallisuudessa ja mediassa. Käsitteitä käytetään usein lähes toistensa synonyymeina, mutta niille voidaan tunnistaa ja määritellä myös omat piirteensä ja sisältönsä. Edellä mainittuja tiedon eri tasoja ja niiden välisiä eroja käsitellään lisää tämän tutkimuksen teoriaosassa, mikä auttaa tiedon monikäsitteisyyden ymmärtämisessä. Tässä tutkimuksessa ei ole kuitenkaan tarkoituksenmukaista korostaa näiden käsitteiden välisiä eroja, sillä sekä tutkimuksen teoriaosassa että aineistossa on havaittavissa, että käsitteiden välinen raja on usein häilyvä tai sitä ei ole ollenkaan. Erityisesti käsitteitä data, informaatio ja tieto käytetään tässä tutkimuksessa rinnakkain samassa merkityksessä.

1.5 Tutkimuksen rakenne

Tämä tutkimus koostuu viidestä pääluvusta, jotka puolestaan sisältävät useita alalukuja. Ensimmäisessä pääluvussa eli johdantoluvussa valotetaan aiheenvalinnan taustaa sekä esitellään perusteita aiheenvalinnalle. Johdantoluvussa esitellään myös tutkimuksen tavoite ja tutkimustehtävä sekä avataan lyhyesti tutkimusmenetelmä, tutkimusaineisto ja tutkimuksen keskeiset käsitteet. Tutkimuksen toisessa pääluvussa eli teoriaosassa käsitellään business intelligenceen ja BI-järjestelmään liittyvää aiempaa tutkimusta, teemoja ja käsitteistöä, joka palvelee tätä tutkimusta ja tutkimustehtävän ratkaisemista. Tutkimuksen kolmannessa pääluvussa keskitytään tutkimusmenetelmän ja aineiston kuvaamiseen. Tarkoituksena on osoittaa valittujen tutkimus- sekä analysointimenetelmien tarkoituksenmukaisuus tutkimuksen tavoitteen saavuttamiseksi.

Tutkimuksen neljännessä pääluvussa esitellään tutkimuksen keskeisimmät tulokset, jotka tarjoavat vastauksia tutkimustehtävän ratkaisemiseksi. Tutkimuksen kuudennessa eli viimeisessä pääluvussa kootaan yhteen tutkimuksen keskeisimmät tutkimustulokset ja tarkastellaan niitä aiemman tutkimuksen valossa sekä esitetään tutkijan tekemät johtopäätökset. Tässä osiossa arvioidaan myös työn luotettavuutta ja esitetään muutamia jatkotutkimusaiheita.

2 TEOREETTINEN VIITEKEHYS

2.1 Business Intelligence ja sen eri määritelmät

Business intelligence (BI) on johtamisfilosofia ja johdon työkalu, jonka avulla yritykset hallitsevat ja jalostavat liiketoimintatietoa tehokkaan päätöksenteon tueksi (Ghoshal & Kim 1986; Gilad & Gilad 1986). Business intelligencen tuottamaa jalostettua ja ajantasaista liiketoimintatietoa hyödynnetään sekä operatiivisessa että strategisessa päätöksenteossa. Business intelligence -käsite ei ole kuitenkaan saanut yhtä yhtenäistä sisältöä ja merkitystä, mutta yleisesti sillä viitataan useisiin prosesseihin, tuotteisiin, tekniikoihin tai työkaluihin, joiden tarkoituksena on nopeamman ja paremman päätöksenteon tukeminen. BI-käsitteen monitulkintaisuuden taustalla yhteä syynä on se, että yrityksissä on kautta aikain tavalla tai toisella kerätty ja prosessoitu tietoa, eivätkä eri termien väliset rajat ole vielä täysin vakiintuneet. (Pirttimäki 2007, 2-3.)

Hyödyntämällä BI-järjestelmiä yritys voi oppia ennakoimaan asiakkaiden ja kilpailijoiden liikkeitä kuin myös yrityksen markkina-alueiden erilaisia ilmiöitä ja trendejä. Usein tiedonhankinta keskittyy yrityksen ulkopuolelta saatavan tiedon keräämiseen ja analysoimiseen. Erityisesti pohjoisamerikkalaisessa kirjallisuudessa ja tutkimuksessa business intelligence ymmärretään ensisijaisesti toimintona, jonka tarkoituksena on yrityksen ulkoisen toimintaympäristön ja ulkoisista lähteistä saadun tiedon kerääminen ja analysoiminen. Tällöin myös business intelligence -termin sijaan käytetään hieman eriäviä käsitteitä kuten *competitive intelligence*, *competitor intelligence*, *customer intelligence*, *market intelligence* ja *technology intelligence*. (Pirttimäki 2007, 2-3.) Edellä kuvattu lähestymistapa business intelligenceen näkyy selvästi pohjoisamerikkalaisessa kirjallisuudessa ja tutkimuksessa jo vuosikymmenten takaa (ks. esim. Amos 2011; Cottrill 1998; Calof & Brouard 2004; Gilad & Gilad 1986).

Ulkoisen liiketoimintatiedon lisäksi yrityksen tulee hyödyntää myös yrityksen sisäistä omasta toiminnastaan tuottamaa informaatiota ja tietämystä ymmärtääkseen paremmin liiketoimintaympäristöään ja sen tarjoamia mahdollisuuksia. Kun päätöksentekijöiden oma tietämys yhdistyy sekä yrityksen ulkopuolelta että sen sisältä kerättyyn korkealaatuiseen informaatioon, voi yritys

saavuttaa todellista kilpailuetua. (Pirttimäki 2007, 3.) Suomessa business intelligence -käsite onkin saanut Pohjois-Amerikkaa laajemman tulkinnan, sillä business intelligence -termillä viitataan sekä ulkoisen että sisäisen liiketoimintatiedon systemaattiseen ja jatkuvaan seurantaan, keräämiseen, analysoimiseen ja jakamiseen (Hirvensalo 2004).

Yrityksen ulkoisesta liiketoimintaympäristöstä kerättävä tieto käsittää esimerkiksi kuluttajatrendeihin, kilpailijoiden toimintaan ja yleisen taloustilanteen kehittymiseen liittyvän tiedon. Erityisesti yrityksen kilpailukyvyn kannalta ulkoisen tiedon hyödyntäminen on olennaista. Sisäinen tieto koskee yritystä itseään ja käsittää yrityksen omasta toiminnastaan tuottaman tiedon, kuten tuotantoluvut, prosessikuvaukset, strategiset linjaukset ja henkilöstön näkemykset organisaation toiminnasta. Sisäisen tiedon avulla yritys saa kokonaiskuvan toiminnastaan sekä tunnistaa paremmin vahvuutensa ja heikkoutensa, joita kehittämällä yritys pystyy paremmin vastaamaan myös ulkoisen liiketoimintaympäristön mahdollisuuksiin sekä sieltä nouseviin uhkiin. Rajanveto siitä, onko tiedon lähde sisäinen vai ulkoinen, voi kuitenkin välillä olla hankalaa yritysten verkostoituessa ja ulkoistaessa toimintaansa. Lisäksi on hyvä ottaa huomioon, että vaikka tiedon aihe liittyy ulkoiseen liiketoimintaympäristöön, voi tiedon lähde olla yrityksen sisällä. Liiketoimintatiedoksi voidaan siis yleisesti ottaen ymmärtää kaikki yrityksen tuottama ja hyödyntämä sisäinen ja ulkoinen tieto. (Laihonen ym. 2013, 44-45.)

Kirjallisuudessa ja tutkimuksessa business intelligencea lähestytään kahdesta eri näkökulmasta, teknologia- ja prosessinäkökulmasta. Teknologianäkökulma kuvaa business intelligencen teknologioiden joukkona, johon kuuluva integroitu järjestelmä mahdollistaa datan keräämisen ja säilyttämisen sekä datan muuttamisen analyysien avulla päätöksentekoa tukevaksi informaatioksi tai tietämykseksi. Teknologiapainotteiset BI-tutkimukset keskittyvät pääasiassa BI-teknologioiden kuvaamiseen ja kehittämiseen sekä BI-järjestelmien käyttöönottoa kuvaaviin case-tutkimuksiin. Teknologianäkökulman omaksuneet tutkijat ymmärtävät yleisesti business intelligencen teknologioiden joukkona, mutta näkemykset siitä, mitä nämä eri teknologiat keräävät, jalostavat ja tuottavat, vaihtelevat tutkijasta riippuen. Tutkijat puhuvat vaihtelevasti datasta, informaatiosta sekä tietämyksestä, jota kerätään, varastoidaan, jalostetaan ja analysoidaan eri teknologioita hyödyntäen. (Shollo 2013.)

Puhtaasti teknologiapainotteisesta näkökulmasta business intelligencea tarkastelee esimerkiksi Pemmaraju (2007, 14) ymmärtäessään business intelligencen ohjelmistosovellusten ja teknologioiden joukoksi, joka mahdollistaa yritykselle pääsyn liiketoimintojaan koskevaan dataan sekä datan keräämisen ja analysoimisen. Jotkin teknologianäkökulman omaksuneet tutkijat käsittävät business intelligencen hieman edellä mainittua kuvausta laajemmin viitatessaan määritelmässään myös business intelligenceen liittyviin prosesseihin (Negash 2004; Wixom & Watson 2010). Näin ollen business intelligence on teknologioiden, sovellusten ja prosessien laaja joukko, joka mahdollistaa pääsyn dataan sekä datan keräämisen, varastoimisen ja analysoimisen paremman päätöksenteon tueksi (Wixom & Watson 2010, 14).

Prosessinäkökulmassa business intelligence kuvataan prosessina, jossa sekä sisäistä että ulkoista dataa kerätään, yhdistetään, analysoidaan ja muutetaan

informaatioksi, jota edelleen jalostetaan päätöksenteossa hyödynnettäväksi tietämykseksi. Teknologian roolina on näiden prosessien tukeminen ja helpottaminen. BI-prosessi voidaan jakaa kolmeen eri vaiheeseen. Ensimmäisessä vaiheessa dataa kerätään ja varastoidaan. Prosessin toisessa vaiheessa datalle annetaan merkitys eli dataa analysoidaan ja jalostetaan informaatioksi. Prosessin viimeisessä vaiheessa hyödynnetään varsinaisia BI-tietotuotteita, jotka ovat prosessin kahden edellisen vaiheen seurauksena syntyneitä lopputuotteita. (Shollo 2013.)

Prosessinäkökulmaa edustavat Lönnqvist ja Pirttimäki (2006) toteavat business intelligence -termiä käytettävän viitatessa seuraaviin käsityksiin:

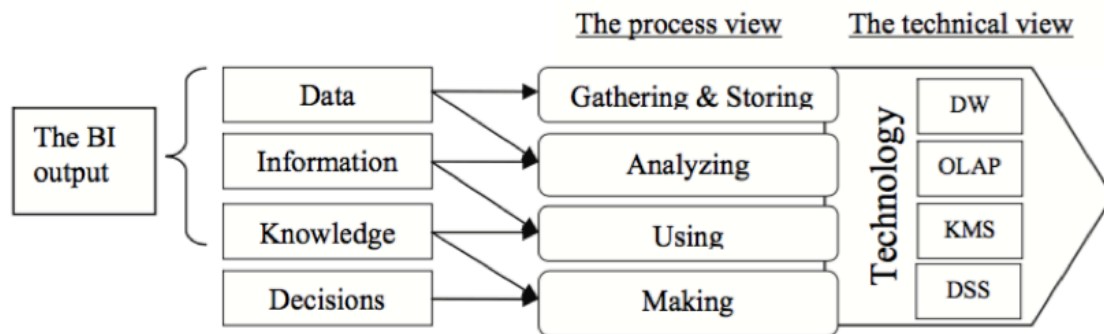
1. Merkityksellinen informaatio ja tietämys, jolla kuvataan liiketoimintaympäristöä, organisaatiota itseään ja sen asemaa suhteessa omiin markkinoihin, asiakkaisiin, kilpailijoihin sekä taloudellisiin kysymyksiin.
2. Organisoitu ja systemaattinen prosessi, jossa organisaatiot hankkivat, analysoivat ja välittävät niiden liiketoiminnalle ja päätöksenteolle merkittävää informaatiota sekä sisäisistä että ulkoisista tietolähteistä. (Lönnqvist & Pirttimäki 2006, 32.)

Kuten edellä esitetyt business intelligenen eri määritelmät ja tarkastelunäkökulmat osoittavat, business intelligence ei ole vielä saanut yhtä yhtenäistä sisältöä ja määritelmää. Osa tutkijoista määrittelevät business intelligenen toiminnaksi, jossa yrityksen ulkoisista lähteistä, kuten kilpailijoista ja markkinoista, kerätään ja analysoidaan tietoa päätöksenteon tueksi. Toiset tutkijat painottavat ulkoisten tietolähteiden ohella myös yrityksen sisäisten tietolähteiden merkitystä. Kirjallisuudessa business intelligencea lähestytään kahdesta eri näkökulmasta, teknologia- ja prosessinäkökulmasta. Teknologianäkökulmassa business intelligence ymmärretään datan keräämisen ja analysoimisen mahdollistavaksi teknologioiden ja sovellusten joukoksi ja tutkimuksessa keskitytään näiden teknologioiden ja sovellusten kuvaamiseen ja selittämiseen. Prosessinäkökulmassa business intelligence nähdään datan ja informaation keräämisen, jalostamisen ja hyödyntämisen prosessina, jota eri teknologiat ja sovellukset tukevat. Kirjallisuudessa ei myös vallitse yhtenäistä ymmärrystä siitä, mitä data, informaatio, tieto ja tietämys tarkoittavat ja kuinka nämä tiedon eri tasot suhteutuvat toisiinsa.

Tässä tutkimuksessa tarkastelun kohteena on suomalainen yritys, jolloin business intelligence on tarkoituksenmukaista ymmärtää pohjoisamerikkalaista määritelmää laajemmin eli yrityksen ulkoisten tietolähteiden ohella myös sisäiset tietolähteet ovat olennaisia. Shollo (2013, 11) määrittelee business intelligenen dataan perustuvaksi analyysiksi eli prosessiksi, jossa dataa kerätään, varastoidaan ja analysoidaan eri teknologioiden ja sovellusten avulla päätöksenteon tueksi. BI-tietotuote muodostuu tämän dataan perustuvan analyysin lopputuloksena. Tämä määritelmä kuvaa parhaiten myös sitä, miten business intelligence ja sen tuottamat BI-tietotuotteet tässä tutkimuksessa ymmärretään.

Alla oleva kuvio (kuvio 1) havainnollistaa ja kokoaa kirjallisuudessa ja tutkimuksessa esiintyvät business intelligenen eri lähestymistavat sekä tarjoaa

Samalla kehyksen BI-järjestelmälle tähän tutkimukseen. Tässä tutkimuksessa BI-järjestelmällä tarkoitetaan järjestelmää, joka käsittää koko alla olevan "BI-kehiksen" mukaan lukien sekä teknologiat että prosessit. BI-järjestelmä sisältää siten kaikki teknologiat, työkalut ja sovellukset, joita kohdeyrityksessä käytetään. Näiden lisäksi BI-järjestelmällä viitataan prosesseihin, jotka käydään läpi datan hankkimiseksi ja säilyttämiseksi sekä sen jalostamiseksi ja analysoimiseksi päätöksentekijöille hyödylliseen muotoon.



KUVIO 1 Yhteenvedo BI-kirjallisuudesta (Shollo 2013, 44)

Tietovarastoon (*DW, Data Warehouse*) poimitaan, yhdistetään, yhdenmukaistetaan ja ladataan tietoja useista yrityksen prosesseja tukevista operatiivisista perusjärjestelmistä. Yrityksen omien tietolähteiden lisäksi tietovarastoon voidaan ladata tietoja myös ulkoisista tietolähteistä. Tietovarasto toimii organisaation muistina, sillä tietovarastossa säilytetään yrityksen monen vuoden historiatietoja. Operatiivisten perusjärjestelmien ja muiden tietolähteiden sisältämä tiedon poimiminen ja jalostaminen tietovaraston edellyttämään muotoon tapahtuu ETL-prosessin (*Extract – Transform – Load*) eri vaiheissa. OLAP (*Online Analytical Processing*) on tietokantatekniikkaa, joka mahdollistaa moniulotteisen tiedon käsittelyn, analysoinnin sekä porautumisen. KMS (*Knowledge Management Systems*) tarkoittaa tietämyksen hallintajärjestelmiä ja DSS (*Decision Support Systems*) on yksi päätöksenteon keskeisimmistä tukijärjestelmistä. (Hovi ym. 2009.)

2.2 Tietojohtaminen ja Business Intelligence

Tieto ja osaaminen ovat nykyaikaisen yrityksen kilpailukyvyyn ja menestyksen avaintekijöitä. Tietojohtaminen on vielä melko tuore johtamisen osa-alue, joka perustuu ajatukseen tiedosta organisaation menestystekijänä. Suomessa tietojohtaminen otti jalansijaa 1990-luvulla. Nopeasti kehittyneellä tieto- ja viestintäteknologialla on ollut merkittävä rooli tietojohtamisen kehittämisessä, sillä teknologia on tarjonnut uudenlaisia työkaluja datan ja informaation varastointiin, analysointiin ja jakamiseen. Samalla teknologian kehittyminen on luonut myös uusia haasteita, kuten tietotulvan hallitsemisen. (Laihonen ym. 2013, 6.)

Tietojohdaminen on siis suhteellisen tuore johtamisparadigma, jonka läh-
tökohtana on modernin tieto- ja palveluyhteiskunnan johtamishaasteet. Näihin
haasteisiin vastaaminen edellyttää tietojohdamisen syvällistä ymmärtämistä ja
tietojohdaminen tarjoaakin erilaisia käsitteitä ja ajattelumalleja tietonäkökulman
haltuunottoon. Yrityksissä on tärkeää ymmärtää, miten tiedosta voidaan luoda
arvoa erilaisissa liiketoimintaprosesseissa ja -ympäristöissä. Ilmiön ymmärtä-
misen lisäksi on tärkeää tunnistaa johtamisen käytännöt eli miten tietoresurssi-
ja johdetaan organisaatiossa ja kuinka organisaatiota johdetaan tiedon avulla.
Keskeisten tietoresurssien tunnistaminen, kehittäminen ja johtaminen on hel-
pompaa silloin, kun organisaatiossa ymmärretään miten se luo arvoa eri sidos-
ryhmilleen. Ilmiön ymmärtämisen ja johtamisen käytäntöjen lisäksi tietojohda-
misen kolmantena tarkastelutasona ovat käytännön johtamistyökalut. Siinä
huomio kiinnittyy työkaluihin, jotka mahdollistavat aineettomien tietoprosessi-
en haltuunoton, sekä tieto- ja viestintäteknologian tarjoamiin uusiin työkaluihin
ja niiden hyödyntämiseen johtamisen tukena. (Laihonen ym. 2013, 7-8.)

Tietojohdaminen on monialainen kenttä ja siihen liittyvät käsitteet ovat
vielä osittain vakiintumattomia. Tästä johtuen eri toimijat käyttävät erilaisia ja
joskus myös keskenään ristiriitaisia käsitteitä. Tietojohdamista voidaankin tar-
kastella erilaisten lähestymistapojen kautta. Yleinen lähestymistapa on erottaa
tiedon johtaminen ja tiedolla johtaminen toisistaan. Tiedon johtamisella viita-
taan tiedon hallintaan sekä organisaation oppimiseen ja uusiutumiseen kun taas
tiedolla johtamisella tarkoitetaan organisaatiossa omaksuttuja toimintatapoja,
joilla tietoa jalostetaan ja hyödynnetään toiminnan johtamisessa. Tietojohdami-
nen voidaan jakaa myös liikkeenjohdolliseen ja tekniseen lähestymistapaan.
Liikkeenjohdon suuntaus tarkastelee tietoa yrityksen menestystekijänä ja siinä
olennaista on ihmisten välillä olevat sosiaaliset prosessit ja niihin liittyvät tieto-
johtamisen käytännöt. Tietotekninen suuntaus puolestaan korostaa tieto- ja
viestintäteknologian merkitystä tiedonhallinnassa. (Laihonen ym. 2013, 32.)

Tietojohdaminen voidaan nähdä myös kattokäsitteenä, joka kokoa yh-
teen monta erilaista tietoon ja johtamiseen liittyvää lähestymistapaa. Yksi näkö-
kulmista on liiketoimintatiedon hallinta eli business intelligence, jonka avulla
tietoa kerätään niin organisaation sisältä kuin myös sen ulkoisesta toimintaym-
päristöstä ja analysoidaan päätöksenteon tueksi. Muita erityisesti suomalaisessa
keskustelussa nousseita tietojohdamisen osa-alueita ovat aineeton pääoma ja sen
johtaminen, tietämyksen hallinta ja organisaation oppiminen. Aineettoman
pääoman johtaminen auttaa johtoa tunnistamaan tärkeät tietoresurssit ja kehit-
tämään niitä organisaation tavoitteiden saavuttamiseksi. Tietämyksen hallinnan
keskiössä on olemassa olevan tiedon jakaminen sekä uuden tiedon luominen.
Organisaation oppiminen taas tarjoaa välineitä esimerkiksi virheistä oppimi-
seen, toiminnan kehittämiseen sekä uuden tiedon luomiseen. Kukin näkökulma
tarjoaa siis oman näkemyksensä siitä, kuinka tiedosta luodaan arvoa ja miten
tätä prosessia tuetaan. (Laihonen ym. 2013, 32-33.)

Tiedolla johtamisen ja liiketoimintatiedon hallinnan avuksi kehitettyjen
BI-järjestelmien yhtenä tärkeänä tehtävänä on kokonaiskuvan antaminen yri-
tyksessä virtaavan tiedon laadusta. BI-järjestelmissä datan kerääminen, varas-
toiminen ja tietämyksen hallinta yhdistyvät analyysityökaluihin, minkä seura-
uksena päätöksentekijöille muodostuu käsitys yrityksen liiketoimintaan liitty-

västä monimuotoisesta sisäisestä ja ulkoisesta tiedosta. BI-järjestelmien tarkoituksena on tuottaa päätöksenteon tueksi käyttökelpoista informaatiota oikeaan aikaan, oikeassa paikassa ja oikeassa muodossa. Näin päätöksentekijöille tarjoutuu mahdollisuus perustaa päätöksensä ajantasaiseen ja laadukkaaseen informaatioon. (Negash 2004, 178.)

2.3 Tiedon eri tasot ja tiedon laatu

Sana tieto on itsessään hyvin monikäsitteinen ja sillä voidaan tarkoittaa niin dataa, informaatiota kuin tietämystäkin. Tilannetta monimutkaistaa vielä entisestään käsitteen kääntäminen englannin kielelle, sillä tieto voidaan kääntää toisistaan eroaviksi sanoiksi *data*, *information* ja *knowledge* kontekstista ja kirjoittajasta riippuen. (Laihonen ym. 2013, 19.) Edellä mainittujen käsitteiden lisäksi käsite big data on viime vuosien aikana yleistynyt mediassa ja kirjallisuudessa. Tämän luvun tarkoituksena on kuvata edellä mainittuja tiedon eri tasoja ja selvittää termien välisiä eroja. Luvun lopussa käsitellään myös tiedon laatuun vaikuttavia tekijöitä.

2.3.1 Data, informaatio ja tietämys

Data on joukko erillisiä objektiivisia tosiasioita tapahtumista, jotka eivät sisällä tietoa sen merkityksestä tai tarkoituksesta. Dataa voidaan hyödyntää päätöksenteossa raakamateriaalina, mutta se ei sellaisenaan tarjoa päätöksentekijöille tietoa siitä, mitä tulisi tehdä. Raakamuotoisesta datasta ei myöskään voi vielä päätellä mitään datan tärkeydestä tai sen merkityksettömyydestä. Yrityksille data on kuitenkin luonnollisesti hyvin tärkeää, koska se on informaation olennainen raaka-aine. (Davenport & Prusak 1998, 2-3.) Data onkin siis potentiaalista informaatiota. Dataa on esimerkiksi tietokoneessa oleva ykkösistä ja nolista koostuva merkkijono, joka voidaan purkaa informaatioksi, jos tunnetaan käytetty koodi. Esimerkkinä tästä on binaarijärjestelmän merkkijono 110, jota vastaa kymmenjärjestelmän luku 6. Logiikka toimii myös toisin päin eli informaatio voidaan koodata dataksi tekemällä muunnoksen toisin päin. (Huotari, Hurme & Valkonen 2005, 38-39.)

Informaatio voidaan mieltää viestiksi, jolla on lähettäjä ja vastaanottaja. Informaation tarkoitus on muuttaa vastaanottajan käsityksiä asioista sekä vaikuttaa vastaanottajan arvioihin ja käyttäytymiseen. Usein informaatio on järjestetty jotakin tarkoitusta varten, eli datasta on poistettu virheet, se on luokiteltu, muutettu tiiviimpään muotoon ja sitä on myös analysoitu. Näin data jalostuu informaatioksi, kun sen tuottaja lisää siihen merkityksen. Tietokone on hyvä apu datan muuttamisessa informaatioksi, mutta ihminen tietää datan käyttötarkoituksen ja auttaa siten usein datan luokittelemisessa, analysoimisessa ja tiivistämisessä eli merkityksen luomisessa. (Davenport & Prusak 1998, 3-4.)

Tietämys (*knowledge*) syntyy, kun informaation vastaanottaja tulkitsee informaation. Näin tietämys voidaan määritellä inhimilliseksi tiedoksi, joka perustuu usein kokemukseen. (Laihonen ym. 2013, 18.) Kun informaation vas-

taanottaja hyväksyy tulkintansa informaatiosta, yhdistyy se osaksi hänen tietorakennetta ja samalla myös muuttaa sitä. Näin luodaan tietämystä, joka on ymmärrystä omasta itsestä ja ympäröivästä maailmasta. Tietämys voidaan käsitellä myös osana yksilön kognitiivista järjestelmää, joka sisältää muun muassa uskomuksia, asenteita, arvoja, mielipiteitä, asiatietoa, muistoja ja kokemuksia. (Huotari ym. 2005, 39.) Organisaatioissa tietämys sisältyy usein rutiineihin, prosesseihin, käytäntöihin sekä normeihin (Davenport & Prusak 1998, 5).

2.3.2 Big data

Yrityksillä on nykyisin käytettävissään valtavat määrät dataa, jota kerätään useista eri lähteistä. Digitaalisten laitteiden kuten älypuhelimien ja erilaisten sensoreiden suosio on johtanut saatavilla olevan datan eksponentiaaliseen kasvuun (Gandomi & Haider 2015, 138). Sosiaalinen media, mobiilitapahtumat ja erilaiset sensorit tuottavat joka hetki suuren määrän dataa, joka voi muodoltaan olla niin tekstiä, kuvaa, videota kuin ääntäkin (Gandomi & Haider 2015; George, Haas & Pentland 2014; Warren, Moffitt & Byrnes 2015). Big data -termillä viitataan tähän kooltaan valtavaan ja luonteeltaan monimuotoiseen datamassaan, jota ei pystytä analysoimaan tietokantojen hallintajärjestelmiä ja muita perinteisiä ohjelmistoja hyödyntäen, vaan avuksi tarvitaan kehittyneempää big data -teknologiaa (Warren ym. 2015, 398).

Big datan eri määritelmät ovat kehittyneet nopeasti aiheuttaen hämmennystä siitä, mitä big datalla tarkoitetaan. Usein big datan ajatellaan viittaavaan pelkästään datamassan kokoon, mikä jättää huomioimatta big datan muut ominaisuudet. (Gandomi & Haider 2015, 138.) Laney (2001) on lähestynyt big dataa määrittelemällä datan kolme ominaisuutta 3V-viitekehyksen avulla (*volume, velocity, variety*). Myöhemmin big datan määritelmä on laajentunut käsittämään kolme muuta V-kirjainta (*veracity, variability, value*) (Gandomi & Haider 2015).

Volyymilla (*volume*) viitataan datan valtavaan määrään ja laajuuteen. Joka päivä syntyvän datan volyyymi on muutamassa vuosikymmenessä kasvanut räjähdysmäisesti, sillä nykyään Internetissä virtaa dataa yhdessä sekunnissa enemmän kuin mitä dataa oli varastoituna koko Internetiin pari vuosikymmentä sitten. Internetin lisäksi yritykset keräävät dataa myös useista muista lähteistä, mikä edelleen nostaa yritysten käytössä olevan datan määrää. (McAfee & Brynjolfsson 2012, 63.) Nykyisin suuren kokonsa vuoksi big dataksi miellettyä dataa ei tulevaisuudessa välttämättä vielä määritellä big dataksi, kun yhä suurempia data-aineistoja voidaan ottaa haltuun varastointikapasiteetin kasvaessa (Gandomi & Haider 2015, 138).

Nopeudella (*velocity*) kuvataan itse datan tuottamisen nopeutta, mutta myös sitä nopeutta, jolla dataa pitäisi pystyä analysoimaan eri tietotarpeita varten. Digitaalisten laitteiden lisääntyminen on olennaisesti nopeuttanut datan tuottamisen prosessia, mikä on samalla lisännyt tarvetta reaaliaikaiseen analytiikkaan ja tietoon perustuvaan suunnitteluun. (Gandomi & Haider 2015, 138.) Datan tuottamisen nopeus voidaan kokea tärkeämmäksi kuin datan määrä itessään, sillä reaaliaikainen informaatio mahdollistaa yritykselle kilpailijoitaan dynamisemmän tavan toimia liiketoimintaympäristössä (McAfee & Brynjolfsson 2012, 63.) Datan monimuotoisuudella (*variety*) viitataan datan eri tyyppei-

hin eli strukturoituun, semistrukturoituun ja strukturoimattomaan dataan. Valtaosa datasta on strukturoimatonta eli rakenteetonta dataa, johon lukeutuvat muun muassa kuvat, äänitteet ja videot. Strukturoitu eli rakenteellinen data on järjestettävissä taulukoihin eli datalla on selkeä rakenne. Strukturoimattoman ja strukturoidun datan välimuotoa kutsutaan semistrukturoiduksi eli osarakenteelliseksi dataksi, josta tyypillinen esimerkki on XML-kieli eli rakenteellinen kuvauskieli (*Extensible Markup Language*). (Gandomi & Haider 2015, 138.)

Datan totuudenmukaisuus (*veracity*) viittaa datan epätasällisyyteen ja epätarkkuuteen, jotka ovat joillekin datalähteille ominaisia piirteitä. Esimerkiksi sosiaalisessa mediassa esiintyvät kuluttajien mielipiteet ovat luonteeltaan epätasällisiä, sillä ne perustuvat ihmisten arvioihin. Ne sisältävät kuitenkin arvokasta informaatiota, jota yritykset voivat hyödyntää analytiikan ja eri työkalujen avulla. Vaihtelevuudella (*variability*) tarkoitetaan nopeuden muutosta uuden datan syntymisessä, sillä uutta dataa kertyy harvoin tasaiseen tahtiin. Datan arvo (*value*) kuvaa sitä, kuinka suurella datamassalla on kokoonsa nähden tavanomaisesti melko vähän arvoa. Datan arvo lisääntyy, kun tällaista dataa analysoidaan suuria määriä. (Gandomi & Haider 2015, 139.)

2.3.3 Tiedon laatu

Organisaatiossa oleva data ja informaatio on usein laadultaan heikkoa. Data voi sisältää virheitä, puutteita ja ristiriitoja tai se voi olla käyttäjälleen käyttökelvottomassa muodossa. Sen tulkinassa voi myös ilmetä ongelmia, esimerkiksi suomalainen päivämäärämuoto ei välttämättä tarkoita samaa kuin yhdysvaltalainen merkintätapa. Koska organisaatioilla on paljon dataa ja sitä tuotetaan joka päivä runsaasti lisää, ei ole järkevää käyttää loputtomasti aikaa kokodamassan puhdistamiseen. Olennaisempaa on keskittyä liiketoiminnan kannalta tärkeään ydintietoon (*master data*) ja sen laatuun. Erilaisista tietojärjestelmistä saatava organisaation operatiiviseen toimintaan liittyvä data eli transaktiodatamassa jätetään siten vähemmälle huomiolle. Transaktiodatamassa voi kuitenkin osoittautua myös hyödylliseksi, koska sitä analysoimalla voidaan havaita uusia näkökulmia organisaation toimintaan. (Laihonen ym. 2013, 19-20.)

Data säilötään organisaatiossa yksittäisiin tietokantoihin, jotka usein yhdistetään tietovarastoon. Tietovarasto kerää tarvittavan datan lähdetietokannoista ja harmonisoi sen helpommin käsiteltävään, yhteismitalliseen muotoon. Tietovarastot toimivat puolestaan monien analyysi- ja raportointijärjestelmien keskitettynä lähteenä. Liiketoimintatiedon hallinnassa tietovarastoon perustuvien raporttien ja analyysien oikeellisuus on siis riippuvainen alkuperäisissä järjestelmissä olevan transaktiodatan laadusta. Merkitystä on sillä, miten ja missä muodossa transaktiodata on kerätty ja tallennettu alkuperäiseen tietojärjestelmään, miten kyseisen järjestelmän yhdistäminen tietovarastoon on toteutettu, miten data on muutettu tietovaraston edellyttämään muotoon sekä miten tietovaraston ja raportointi- tai analyysijärjestelmän välinen liittyminen on rakennettu. (Laihonen ym. 2013, 20.)

Organisaatioissa luodaan eri käytänteitä ja malleja datan laadun ja oikeellisuuden takaamiseksi. Samalla myös virheellisen datan ja informaation korjaamiseksi vaadittava työmäärä vähenee. Käytänteitä ja malleja ovat esimerkiksi

ohjeistukset siitä, missä muodossa ja minne osoitetiedot tallennetaan ja mitä tehdään, jos data osoittautuu ristiriitaiseksi tai laadultaan heikoksi. Erilaisten sääntöjen luominen ja ohjeiden noudattamisen seuraaminen on tärkeää, jotta päätöksentekijät saavat käyttöönsä oikeaa ja laadukasta informaatiota. (Laiho-nen ym. 2013, 20.)

Monissa yrityksissä datan laatu koetaan kuitenkin vielä melko heikoksi. Datan virheettömyyden ja luotettavuuden varmistamiseksi tarvitaan merkittäviä edistysaskelia, jotta päätöksentekijät saisivat käyttöönsä luotettavaa informaatiota. Lisäksi datan käyttötarkoitus vaikuttaa siihen, kuinka korkeat vaatimukset datan eheydelle ja virheettömyydelle asetetaan. Esimerkiksi taloushallinnossa datan virheettömyydellä on usein jopa ylikorostunut rooli johtuen ulkoisen raportoinnin lakisääteisydestä. Suurien datatiedostojen käsittelyssä täydellisen virheettömyyden tavoittelemisen sijaan olennaisempaa on usein riippuvuussuhteiden ja trendien löytäminen. (CGMA 2013.) Jotta laskentainformaatio olisi laadukasta, on huolehdittava sekä itse tietojärjestelmien sisältämän datan sekä näistä järjestelmistä saatavien tulosteiden laadusta. Laskentainformaation oletetaan olevan täsmällistä (*accuracy*), luotettavaa (*reliability*), asianmukaista (*relevance*) ja ymmärrettävää (*understandability*). Tilanteesta ja käyttötarkoituksesta riippuen myös muut tiedon laadun ulottuvuudet, kuten oikea-aikaisuus (*timeliness*), ovat olennaisia. (Batini & Scannapieco 2016, 325.)

2.4 Business Intelligencen hyödyt

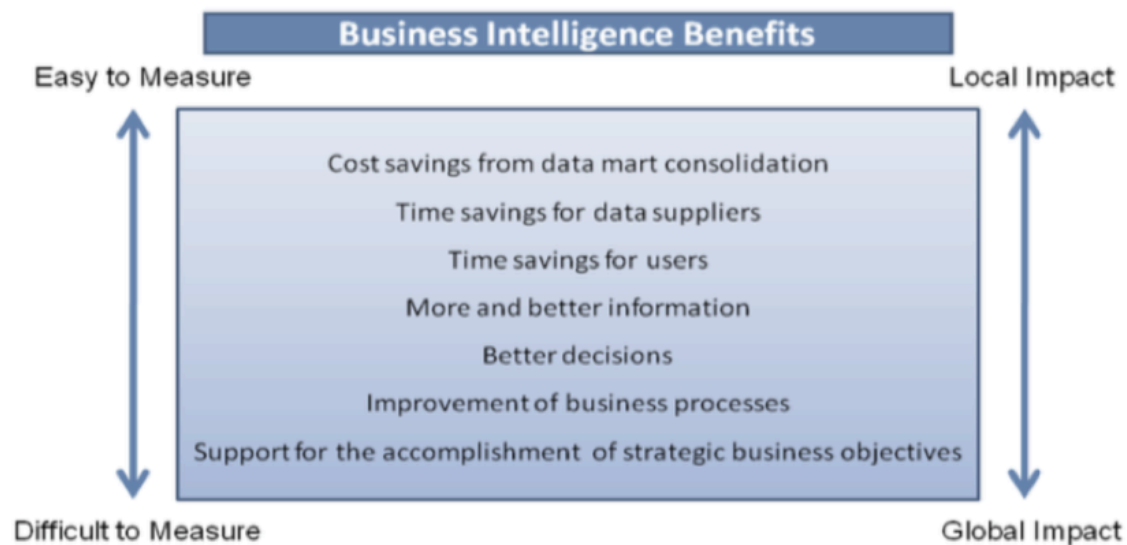
Halonen ja Hannula (2007) ovat toteuttaneet tutkimuksen, jonka tarkoituksena oli selvittää Suomen 50 suurimman yrityksen liiketoimintatiedon hallinnan toteuttamista ja sen kehityssuuntauksia. Tutkimus on jatkoa kahdelle vastaavalle vuosina 2002 ja 2005 tehdyille tutkimuksille, joissa tarkastelun kohteena oli suomalaisten suuryritysten liiketoimintatiedon hallinta. Tutkimuksen perusteella vuonna 2007 lähes kaikissa suomalaisissa suuryrityksissä (98 %) käytettiin systemaattista liiketoimintatiedon hallintaa. Vastaavat luvut vuosina 2005 ja 2002 olivat 95 % ja 80 %.

Tutkimuksen mukaan tärkeimmät tietotarpeet, joihin yrityksissä pyrittiin liiketoimintatiedon hallinnalla vastaamaan, olivat *kilpailijoita, omaa toimialaa* sekä *asiakkaita koskevat tiedot*. Erityisesti 96 % vastanneista yrityksistä pitivät *kilpailijoihin* liittyvää tietoa yhtenä kolmesta tärkeimmästä tietotarpeesta, ja se oli vuodesta 2005 noussut ohi *omaa toimialaa* koskevan tietotarpeen. Tämän perusteella suomalaisissa yrityksissä kilpailijoiden seuraaminen koetaan entistä tarpeellisemmaksi, ja vastaavasti liiketoimintatiedon hallinta on sisällöllisesti lähentynyt pohjoisamerikkalaista käsitystä kilpailutiedon hallinnasta (*competitive intelligence*). Yli puolessa (52 %) vastanneista yrityksistä painotettiin strategiaprosessin sekä ylimmän johdon kanssa tapahtuvan vuorovaikutuksen tärkeyttä tietotarpeiden tunnistamiseksi. Tästä voidaan päätellä, että liiketoimintatiedon hallinta tukee strategista päätöksentekoa vähintään yli puolessa suomalaisissa suuryrityksissä. (Halonen & Hannula 2007.)

Liiketoimintatiedon hallinnan avulla voidaan tuottaa laajasti erilaisia tietotuotteita. Suosituimpia tietotuotteita suomalaisissa suuryrityksissä ovat *säännölliset raportit*, kun taas vähiten hyödynnetään *lyhyen aikavälin analyysijä*. Vuonna 2007 *säännölliset raportit* ohittivat *jatkuvan seurannan tuottamien uutispalvelut* tärkeimpänä tietotuotteena. Säännölliset raportit voivat tuoda merkittävää lisäarvoa yrityksille, sillä ne sisältävät tietoa, jota voidaan analysoida vielä syventää. Näin päätöksentekijöille tuotetaan kilpailuedun mahdollistavaa arvokasta tietoa. Uutisseuranta koetaan myös tärkeäksi, mutta se on kaikkien muidenkin saatavilla, eikä se siten tuo yrityksille merkittävää etua kilpailijoihin nähden. Myös *pitkän aikavälin analyysit* ovat tärkeitä suuryritysten käyttämiä tietotuotteita, mikä viittaa siihen, että liiketoimintatiedon hallinta koetaan hyödylliseksi suomalaisten suuryritysten strategiatyössä. Yleisesti ottaen tärkeimpien tietotuotteiden koetaan tuottavan relevanttia, oikea-aikaista ja käytettävää tietoa päätöksenteon tueksi. (Halonen & Hannula 2007, 43.)

Laadukkaamman tiedon saaminen päätöksenteon tueksi, lisääntynyt tiedon jakaminen organisaatiossa sekä aikaistunut uhkien ja mahdollisuuksien havaitseminen koettiin vuonna 2007 kolmeksi tärkeimmäksi liiketoimintatiedon hallinnan avulla saavutetuksi hyödyksi suomalaisissa suuryrityksissä. Näistä laadukkaamman tiedon saaminen koettiin selvästi kaikista merkittävimmäksi hyödyksi. Lisääntyneestä tiedon jakamisesta puoltaa yrityksistä tehty havainto siitä, että muut työntekijät hyödyntävät liiketoimintatiedon hallinnasta saatua tietoa aiempaa enemmän. (Halonen & Hannula 2007, 43.)

Business intelligenen tuomat hyödyt voidaan jakaa konkreettisiin ja aineettomiin hyötyihin. Konkreettisiin hyötyihin lukeutuvat esimerkiksi kustannussäästöt, jotka syntyvät yritysten yhdistäessä suppeita ja kohdennettuja tietovarastojaan (*data mart*). Tietovarastoja yhdistelemällä yritykset säästävät ohjelmisto- ja laitteistolisenssien ja muihin näihin liittyvien maksujen maksamisessa. Yritykset voivat säästää myös henkilöstökustannuksissa, kun henkilömäärän tarve vähenee business intelligenen automatisoidessa manuaalisia raportointiprosesseja. Tämänkaltaisia konkreettisia hyötyjä voidaan ennakoida ja seurata. Business intelligenen tuottamia aineettomia hyötyjä on vaikeampi määrittää, mutta ne voivat tuottaa kilpailuetua tai avata uusia markkinoita yritykselle. Aineettomiin hyötyihin lukeutuvat esimerkiksi liiketoimintaprosessien parantaminen sekä mahdollisuus harjoittaa liiketoimintaa uudella tavalla. Kun yrityksissä ymmärretään business intelligenen tuottaman liiketoiminnalle tärkeiden aineettomien hyötyjen arvo, yrityksissä käytetään vähemmän aikaa vuosittaisten BI-investointien perustelemiseen ja oikeuttamiseen. Samalla yrityksille vapautuu enemmän aikaa kehittää uusia ja luovia tapoja BI-valmiuksiensa hyödyntämiseen. (Wixom & Watson 2010, 20.)



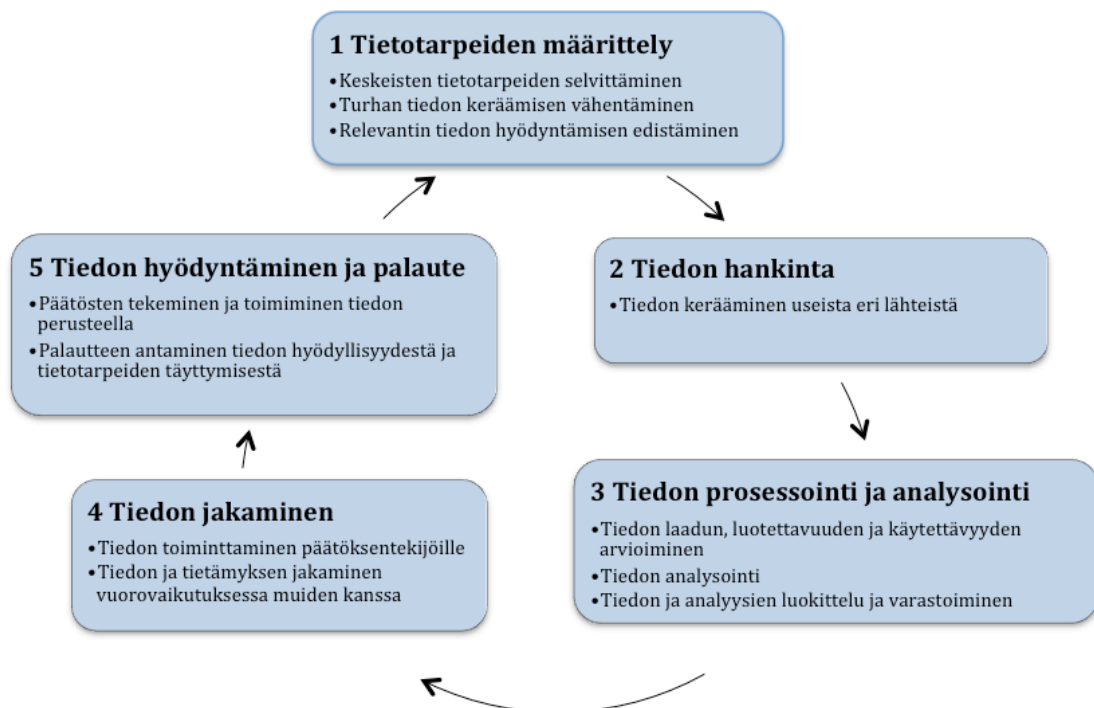
KUVIO 2 Business Intelligencen hyödyt (Wixom & Watson 2010, 21)

Yllä oleva kuvio (kuvio 2) havainnollistaa business intelligencen tuottamia hyötyjä. Huomioitavaa on, että konkreettiset ja helposti mitattavat hyödyt, esimerkiksi kustannussäästöt ja ajansäästöön liittyvät hyödyt, vaikuttavat enemmän paikallisesti eli tyypillisesti liiketoimintayksikkötasolla. Vaikeammin määritettävien ja mitattavien aineettomien hyötyjen, kuten liiketoimintaprosessien parantuminen ja strategisten tavoitteiden tukeminen, vaikutus voi taas ulottua läpi koko organisaation. Paikallisesti liiketoimintayksikköön vaikuttavat hyödyt ovat usein seurausta pienemmistä hankkeista esimerkiksi yhden tai muutamman sovelluksen käyttöönotosta. Yhden sovelluksen käyttöönotokustannukset ovat huomattavasti alhaisemmat kuin koko yritystä koskevien BI-ohjelmistojen käyttöönotosta aiheutuvat kustannukset. Vastaavasti kalliimmat ja laajemmat BI-hankkeet johtavat merkittävämpiin ja laajempiin hyötyihin kuin pienemmät hankkeet. (Wixom & Watson 2010, 20.)

2.5 Business Intelligence päätöksenteon tukena

Ennen informaatioteknologian aikakautta päätöksenteko yrityksissä perustui enimmäkseen erilaisiin arvioihin ja kokemusperäisiin arviointikäytänteisiin. Nykyään yritykset voivat päätöksenteon tukena hyödyntää tietojärjestelmiä ja niiden tuottamia yksityiskohtaisia data-analyysejä saavuttaakseen kilpailuetua liiketoimintaympäristössään sekä säilyttääkseen edullisen asemansa markkinoilla. BI-ratkaisuilla on tärkeä rooli päätöksentekoa tukevan informaation tuottamisessa ja päätöksenteon laadun lisäämisessä. (Stefan 2009.) BI-järjestelmien voidaan olettaa tukevan informaatioon hyödyntämiseen perustuvaa päätöksentekoa, sillä kuten tutkimuksessa on jo todettu, BI-järjestelmien avulla pyritään olennaisen, tarkan ja oikea-aikaisen informaation tuottamiseen päätöksenteon tueksi.

Alla olevassa kuviossa (kuvio 3) on Laihosen ym. (2013, 46) esittämä yleisluontoinen liiketoimintatiedon hallinnan prosessimalli sekä sen keskeiset tehtävät. Käytännössä prosessimallin mukaiset vaiheet ovat osittain päällekkäisiä, sillä esimerkiksi tietotarpeita voidaan täsmentää tai määritellä uudelleen prosessin aikana. Liiketoimintatiedon hallintaprosessin tietoinen ja systemaattinen toteuttaminen mahdollistaa oikea-aikaisen ja laadukkaan tiedon päätöksentekijöiden käytettäväksi. Näin päätöksentekijät voivat perustaa päätöksensä oletusten sijaan tietoon, mikä tehostaa päätöksentekoa ja pienentää epäonnistumisen riskiä. Parhaimmillaan liiketoimintatiedon hallinta parantaa yrityksen tuottavuutta, kannattavuutta ja kilpailukykyä. (Laihonen ym. 2013, 50.)



KUVIO 3 Liiketoimintatiedon hallinnan prosessimalli ja keskeiset tehtävät (Laihonen ym. 2013, 46)

Liiketoimintatiedon hallintaprosessin ensimmäisenä vaiheena on yrityksen tietotarpeiden määrittely. Tässä vaiheessa on tärkeää selvittää, mikä tieto on päätöksentekijöille hyödyllistä sekä milloin ja missä muodossa tätä tietoa tarvitaan. Tietotarpeiden huolellisella määrittelyllä vähennetään hyödyttömän tiedon keräämistä ja tehostetaan tiedonhakua ja lopulta päätöksentekoa. Vastaavasti turha ja vääränlainen tieto voi hankaloittaa päätöksentekoa. Tietotarpeet muuttuvat liiketoimintaympäristön ja yksittäisten päätöksentekijöiden tarpeiden muuttuessa ja siten tietotarpeiden määrittely ja tarkentaminen kulkevat mukana läpi koko prosessin. Prosessin toisessa vaiheessa pyritään löytämään tietotarpeita vastaavaa oikeaa ja luotettavaa tietoa. Tiedon kerääminen useista eri lähteistä parantaa tiedon oikeellisuutta. Eri tietolähteitä kuten tietojärjestelmiä, mediaa tai ihmiskontakteja hyödyntämällä yrityksellä on mahdollisuus löytää kulloisenkin tilanteen mukaan tarkoituksenmukaisin tieto isosta tietomassasta. Oikean ja luotettavan tiedon löytäminen suuresta tietomassasta ei ole itsestäänsel-

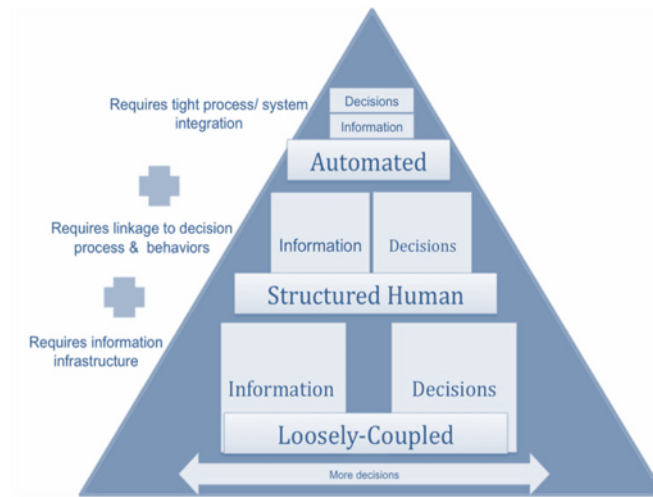
vyys, mutta nykyiset tehokkaat haku- ja luokittelutoiminnot sekä automatisoidut sisältöjen päivitykset edesauttavat hyödyllisen ja olennaisen tiedon löytämisessä. (Laihonen ym. 2013, 47.)

Hankittua tietoa ei aina voida suoraan käyttää sellaisenaan päätöksenteon tukena ja siksi tietoa prosessoidaan ja analysoidaan ennen sen jakamista päätöksentekijöiden käyttöön. Prosessin kolmannessa vaiheessa hankittua tietoa karsitaan, arvioidaan ja luokitellaan, jotta se vastaisi mahdollisimman hyvin tietotarpeita. Tieto tallentuu niin yrityksen tietojärjestelmiin ja arkistoihin kuin myös sitä hyödyntävien ihmisten aineettomaksi pääomaksi. Tietoa yhdistellään aiemmin hankittuun tietoon sekä analysoidaan eri menetelmiä ja työkaluja hyödyntäen. Tiedon analysointiin voidaan soveltaa esimerkiksi skenaariotyökentelyä, tilastollisia analyyssejä ja tiedon visualisointisovelluksia. Näin tiedolle annetaan merkitys yrityksen kontekstissa. Teknologiasta on suuri apu tietoa analysoitaessa, mutta myös inhimillisellä panoksella on merkittävä rooli erityisesti tiedon merkityksen arvioinnissa ja johtopäätösten tekemisessä. (Laihonen ym. 2013, 48.)

Prosessin neljännessä vaiheessa prosessoitu ja analysoitu tieto jaetaan päätöksentekijöiden käyttöön. Päätöksentekijöiden on helpompi ymmärtää ja hyödyntää tietoa, kun tiedosta jalostetaan tietotuotteita, kuten markkina-aluekohtaisia kuukausiraportteja, kilpailija-analyyssejä ja säännöllisiä uutiskoosteita. Säännölliset päätöksentekijöiden yhteisiin tietotarpeisiin tuotetut tietotuotteet vähentävät tiedon keräämisestä ja prosessoinnista johtuvia kustannuksia sekä päällekkäiseen työhön kuluvaan aikaa. Päätöksentekijöiden yksilöllisiä tarpeita ja eri päätöksentekotilanteita varten tehdään kuitenkin usein täydentäviä tiedonhakuja ja analyyssejä. Tietoa voidaan jakaa päätöksentekijöiden hyödynnettäväksi eri kanavia pitkin, kuten sähköpostin tai tietojärjestelmien välityksellä kuin myös kokouksissa, puhelinkeskusteluissa ja muissa tapaamisissa. Liiketoimintatiedon hallintaprosessin viimeisessä vaiheessa päätöksentekijät tekevät saamansa tiedon perusteella valintoja ja päätöksiä. Tietoa voidaan hyödyntää kuitenkin vain silloin, kun tieto on päätöksentekijöiden käytössä oikeaan aikaan ja käyttökelpoisessa muodossa. Prosessin viimeisessä vaiheessa punnitaan myös prosessin arvo ja vaikuttavuus. Laadukkaankin tietotuotteen arvo realisoituu vasta silloin, kun sitä voidaan hyödyntää yrityksen jonkin tavoitteen saavuttamiseksi. Tiedon avulla luodaan arvoa yritykselle, kun tieto vaikuttaa yrityksen toimintaan ja tukee yrityksen prosesseja, ongelmatilanteita sekä päivittäisiä rutiineja. (Laihonen ym. 2013, 48-49.)

Edellä esitetty liiketoimintatiedon hallinnan prosessimalli kiteyttää, kuinka prosessin systemaattisella ja tietoisella toteuttamisella voidaan tehostaa päätöksentekoa tarjoamalla relevanttia ja oikea-aikaista tietoa tietotarpeiden tyydyttämiseksi. Davenportin (2010, 2) mukaan monia yrityksiä varjostavat kuitenkin vielä heikot päätöksentekoprosessit ja niiden lopputulokset. Tämä johtuu käytettävissä olevan informaation sivuuttamisesta päätöksenteossa sekä päätöksentekotarpeita vastaamattoman informaation tallentamisesta ja käsittelemisestä. Kun Laihosen ym. (2013) esittämä tiedonhallinnan prosessimalli kuvaa liiketoimintatiedon hankintaa ja sen jalostamista päätöksentekijöiden käyttöön, Davenport (2010) on tutkinut, kuinka informaatio linkittyy yrityksissä päätöksentekoprosesseihin. Davenportin mukaan informaation ja päätöksente-

on välillä vallitsevaa suhdetta voidaan kuvata kolmella eri tasolla: löyhä kytkös (*loosely-coupled*), strukturoitu inhimillinen (*structured human*) ja automatisoitu (*automated*).



KUVIO 4 Kolme näkökulmaa informaation ja päätösten yhdistämisestä (Davenport 2010)

Davenportin (2010) mukaan informaation ja päätösten välillä vallitseva löyhä kytkös kuvaa useimpien yritysten omaksumaa lähestymistapaa business intelligenceen. Informaatiota hankitaan eri lähteistä ja se on laaja-alaisesti analytiikkien sekä päätöksentekijöiden käytössä. Informaation tarkoituksena on palvelulla useita päätöksentekotilanteita yleensä toimintokohtaisesti, kuten markkinointia tai myyntiä, eikä informaatiota lähtökohtaisesti tuoteta erityisiä päätöksentekotilanteita varten. Informaation todellinen hyödyntäminen yksittäisessä päätöksessä on vapaaehtoista ja perustuu päätöksentekijöiden oma-aloitteisuuteen, eikä informaatiota siten välttämättä hyödynnetä itse päätöksentekoprosessissa. Informaation käytön valvomiseen ei kiinnitetä juurikaan huomiota, sillä yrityksessä ei ole vastuuhenkilöä, jonka tehtävänä on varmistaa informaation huolellinen hyödyntäminen päätöksiä tehtäessä. Informaation ja päätösten välisen suhteen ollessa löyhä yritykset kamppailevat usein myös ”yhden oikean totuuden” löytämisessä, jolloin päätöksiä varten tuotettava informaatio olisi yhdenmukainen läpi koko yrityksen. Päätöksentekoa voidaan kuitenkin tehostaa pyrkimällä vahvaan yhteistyöhön IT- ja liiketoimintayksiköiden välillä, kouluttamalla BI-järjestelmien käyttäjiä sekä asettamalla selkeät tavoitteet tuotettavalle informaatiolle. (Davenport 2010.)

Informaation ja päätöksenteon yhdistämisen toisella tasolla (*structured human*) yrityksessä kiinnitetään huomiota täsmällisemmän informaation ja muiden päätöksentekoprosessin kannalta tarpeellisten resurssien määrittelyyn päätöksenteon tehostamiseksi ja parantamiseksi. Tarkoituksena ei ole kaikkien päätöksentekijöiden eri tietotarpeiden tyydyttäminen, vaan informaatiota pyritään tuottamaan kohdennetummin erityisiä päätöksentekotilanteita varten. Näin luodaan vahvempi yhteys informaation ja päätöksenteon välille, mikä johtaa todennäköisemmin myös informaation tehokkaampaan hyödyntämiseen. Vastaavasti tämä lisää myös vaatimuksia informaation tuottamiselle ja

suotuisan päätöksentekoympäristön luomiselle. Pelkkä BI-työkalujen tarjoaminen ei vielä takaa informaation hyödyntämistä päätöksenteon tukena, vaan usein myös tarvitaan organisatorisia muutoksia. Tästä esimerkkinä ovat yrityksissä perustetut erityiset työryhmät, joiden tehtävänä on muun henkilöstön auttaminen päätöksentekotilanteiden määrittämisessä sekä päätöksiin liittyvän datan ja työkalujen käyttämisessä. Tällaisen päätöksentekoympäristön luominen on kannattavaa etenkin silloin, kun päätökset sisältävät strategisia kysymyksiä ja ovat siten erityisen tärkeitä ja ratkaisevia yrityksen menestyksekkään liiketoiminnan varmistamiseksi. (Davenport 2010.)

Automatisoidut päätökset edustavat informaation ja päätöksenteon välillä vallitsevaa läheisintä suhdetta, sillä päätökset tehdään kokonaan informaation perusteella. Informaation on tällöin oltava päätöksentekoa varten strukturoidussa ja kaavamaisessa muodossa, mikä onnistuu tietokonepohjaisten automatisoitujen päätöksentekojärjestelmien avulla. Viime aikoina monissa yrityksissä onkin alettu tehdä päätöksiä entistä suoraviivaisemmin hyödyntämällä tärkeimpiin liiketoimintaprosesseihin sisällytettyjä päätöksentekosääntöjä ja algoritmeja. Automatisoinnin avulla voidaan saavuttaa entistä nopeammin tarkempia päätöksiä ja ihmisen panos päätöksentekijänä kohdistuu tavallisesti vain odotusten käsittelyyn. Automatisoitu päätöksenteko vaatii luonnollisesti isoja tietoinfrastruktuuriin liittyviä investointeja, sillä ihmisten kontrollin puuttuessa on entistä tärkeämpää, että automatisoitujen päätösten perustana oleva informaatio on täydellistä ja oikeaa. Päätöksentekosäännöt sekä algoritmit tulee tarkistaa aika ajoin, jotta niiden voidaan luottaa tuottavan oikeita päätöksiä. Automatisoituja päätöksiä käytetään yleisimmin rahoituspalvelualalla. (Davenport 2010.)

Davenport (2010) kuvaa yleisellä tasolla, kuinka organisaatiot linkittävät informaation päätöksentekoprosesseihin, minkä vuoksi ymmärrys BI-järjestelmistä saatavien tietotuotteiden hyödyntämisestä päätöksentekoprosesseissa jää melko suppeaksi. Shollo (2013) lähestyy business intelligencea ja päätöksentekoa Davenportia (2010) tarkemmalla tasolla tutkiessaan, kuinka päätöksentekijät hyödyntävät ja käyttävät BI-tietotuotteita (*BI-output*) organisatorisen päätöksenteon tukena. Shollo (2013) määrittelee business intelligenceen päätöksenteolle relevanttina dataan pohjautuvana analyysina eli prosessina, jossa dataa kerätään, säilytetään ja analysoidaan eri teknologioita ja sovelluksia hyödyntäen. BI-tietotuote muodostuu vastaavasti tämän dataan perustuvan analyysin lopputuloksena. Tietotuotteita voivat olla esimerkiksi erilaiset taulukot, raportit, graafit, mittarit, kyselyn tulokset tai edellä mainittujen kokoelmat kuten dashboardit ja tuloskortit. Shollon (2013) mukaan päätöksentekijät käyttävät business intelligencea päätöksentekoprosesseissa ennemminkin juuri tuotteena kuin eri teknologioina tai prosesseina. Lisäksi hän esittää, että BI-tietotuotteiden ohella päätöksentekijät hyödyntävät myös muita keinoja (*device*), kuten verkostoja ja asiantuntijoita, vähentääkseen päätöksentekotilanteisiin liittyvää epävarmuutta. (Shollo 2013.)

Aikaisempi business intelligenceen liittyvä tutkimus on omaksunut rationaalisen lähestymistavan (*a rational approach*) arvioidessaan business intelligenceen roolia päätöksenteossa olettaen business intelligenceen lopulta johtavan parempiin päätöksiin. Shollo (2013) kuitenkin toteaa, että rationaalinen näkökul-

ma rajoittaa ymmärrystämme business intelligencen vaikutuksista organisatorisiin päätöksentekoprosesseihin. Tutkimuksessaan hän osoittaa, että BI-tietotuotteet voivat sellaisenaan auttaa päätöksentekijöitä parempien päätösten saavuttamisessa, mutta usein tietotuotteiden käyttö on myös neuvoteltu, ohjailtu tai muotoiltu uudelleen päätöksentekijöiden tarpeiden ja odotusten sekä eri päätöksentekotilanteiden ja -prosessien piirteiden mukaisesti. Tämä tapahtuu hyödyntämällä BI-tietotuotteiden rinnalla muita keinoja, kuten verkostoja, asiantuntijoita ja sponsoreita, jotka vaikuttavat tietotuotteiden rooliin päätöksentekoprosessissa. BI-tietotuotteiden ja muiden keinojen välillä vallitsee vahva vuorovaikutus, mikä tulee esille päätöksentekijöiden käyttämissä eri taktiikoissa organisatoristen päätösten saavuttamiseksi. (Shollo 2013.)

Tutkimuksessaan Shollo (2013) tunnisti erityisesti neljä eri taktiikkaa liittyen BI-tietotuotteiden hyödyntämiseen päätöksentekoprosessissa. Päätöksentekijät täydentävät (*supplementing*), korvaavat (*substituting*), tulkitsevat (*interpreting*) ja määrittelevät uudelleen (*reframing*) BI-tietotuotteita muiden keinojen kuten verkostojen, asiantuntijoiden ja sponsoreiden avulla. Kun päätöksentekijät käyttävät verkostoja tai asiantuntijoita puutteellisen tai heikon BI-tietotuotteen oikeuttamiseen tai täydentämiseen, on kyse tietotuotteen täydentämisestä. Jos päätöksentekijä taas pyrkii siirtämään huomion BI-tietotuotteelta johonkin muuhun keinoon, on kyse tietotuotteen korvaamisesta. Tämä voi ilmetä esimerkiksi silloin, kun päätöksentekijä tekee päätöksen intuitioonsa luottaen sen sijaan että nojautuisi päätöksessään objektiivisiin tosiseikkoihin. Tulkitsemista päätöksentekijät käyttävät silloin, kun BI-tietotuote on monitulkintainen ja sitä on vaikea ymmärtää, mutta asiantuntijat tai verkostot voivat tarjota päätöksentekijöille apua vaikeasti ymmärrettävän BI-tietotuotteen tulkitsemiseen. Päätöksentekijä voi myös määritellä BI-tietotuotteen uudelleen, jotta se kuvaisi ja vastaisi paremmin jo tehtyjä valintoja ja vakuuttaisi paremmin myös muut tehtyjen päätösten tarkoituksenmukaisuudesta. (Shollo 2013.)

2.6 Business Intelligence johdon laskentatoimessa

Perinteisesti johdon laskentatoimessa on hallittu ja analysoitu yrityksen sisällä tuotettua taloudellista dataa ja informaatiota. Big datan myötä yritysten tavantomaiset datalähteet ovat laajentuneet uusiin datalähteisiin ja samalla yrityksille on avautunut ikkuna globaaliin sekä taloudellista että ei-taloudellista dataa sisältävään maailmaan (Brands 2014; Cockcroft 2016; Yigitbasioglu & Richardson, 2017). Uusien datalähteiden avulla on mahdollista saavuttaa kokonaisvaltaisen ymmärrys yrityksen liiketoiminnasta ja myös laskentatoimessa tulisi perinteisten liiketoiminnan mittareiden ohella tunnistaa laajempien data-aineistojen hyödyntämisestä nousevat mahdollisuudet liiketoiminnalle (CGMA 2013, 22). Yritysten haasteeksi on kuitenkin muodostunut tämän kooltaan valtavan ja luonteeltaan monimuotoisen datamassan tehokas ja tarkoituksenmukainen hyödyntäminen. Business intelligence ja erilaiset BI-ratkaisut tarjoavat johdon laskentatoimelle erilaisia analyttisiä prosesseja ja työkaluja, jotka mahdollistavat pääsyn big dataan sekä datan käsittelemisen ja analysoimisen. Tavoitteena

on tuottaa data-analyyseja päätöksenteon tueksi, sillä parempi informaatio ja paremmat analyysit ovat avainasemassa yritysten suorituskyvyn ja kannattavuuden parantamisessa. (Brands 2014, 64.)

Big data ja business intelligence edustavat myös johdon laskentatoimen ammattilaisissa tapahtunutta muutosta, kun big datan ja business intelligencen myötä heidän on täytynyt siirtyä tehtäväkentässään uusille ja ennestään tuntemattomille alueille. Kooltaan suurien ja luonteeltaan monimuotoisten datamasojen käsitteleminen ja analysoiminen uutta teknologiaa hyödyntäen edellyttää johdon laskentatoimen ammattilaisilta perinteisen ajattelutavan muutosta ja uusien taitojen kehittämistä. Samalla johdon laskentatoimen ammattilaisille on syntynyt mahdollisuus vahvistaa asemaansa aktiivisena ja tärkeänä liiketoiminnan tukijana tällä uudella aikakaudella, jossa datasta on muodostunut yritykselle merkittävä kilpailuedun lähde. Johdon laskentatoimen ammattilaiset osaavat työstää dataa ja heiltä löytyy sekä taloudellista että liiketoiminnallista osaamista. Johdon laskentatoimen ammattilaisten tärkeäksi tehtäväksi mielletäänkin heidän osaamiseensa perustuen datan muuttaminen liiketoimintaa tukeviksi oivalluksiksi, jotka tuovat arvoa yritykselle. (CGMA 2013, Yigitbasioglu & Richardson, 2017.)

Raportointi- ja BI-järjestelmien kehittyminen ovat muuttaneet johdon laskentatoimen ammattilaisten vastuualuetta strategisempaan suuntaan ja pelkän menneisyyden raportoinnin lisäksi heidän työtehtäviinsä kuuluvat myös organisatorisen suorituskyvyn mittaaminen ja johdon päätöksentekoa tukevan informaation tuottaminen. Tarjotakseen johdolle merkityksellistä ja arvokasta informaatiota johdon laskentatoimen ammattilaisten tulisi hyödyntää sekä kuvailevaa (*descriptive*), ennakoivaa (*predictive*) että ohjailevaa (*prescriptive*) analytiikkaa. Kuvailevan analytiikan avulla arvioidaan menneitä tapahtumia ja tuloksia, ennakoivan analytiikan avulla pyritään ennakoimaan tulevia tapahtumia ja ohjailevalla analytiikalla pyritään valitsemaan ne toimintatavat, jotka mahdollistavat parhaan tuloksen saavuttamisen. Johdon laskentatoimessa hyödynnetään kuitenkin yhä eniten kuvailevaa analytiikkaa ja sekä ennakoivan että erityisesti ohjailevan analytiikan käyttäminen on vielä vähäistä. (Appelbaum, Kogan, Vasarhelyi & Yan 2017.)

Johdon laskentatoimen ammattilaisten ei kehittyneiden BI-työkalujen myötä tarvitse ulkoistaa kaikkea datan keräämistä ja analytiikkaa yrityksen IT-osastolle (Brands 2014, 64), mutta toisaalta heiltä harvoin löytyy vaadittavaa erityisosaamista laajemman data-analyysin toteuttamiseksi (CGMA 2013). Oleellisen tiedon löytäminen monimuotoisesta datamassasta, uusien korrelaatioiden tunnistaminen ja algoritmien laatiminen kehittyneen data-analytiikan avulla kuuluvatkin yleisesti datatieteilijöiden (*data scientist*) osaamisalueeseen. Johdon laskentatoimen ammattilaisten tärkeänä roolina on data-analyysissä syntyvän informaation liiketoiminnallisen arvon lisääminen. Budjetointi, enustaminen, suunnittelu ja tulosjohtaminen ovat esimerkkejä johdon laskentatoimen ammattilaisten tehtävistä, joissa he taloudellista ja liiketoiminnallista osaamistaan soveltaen antavat datalle liiketoiminnallisen merkityksen. (CGMA 2013.)

Yhä useammat yritykset ottavat käyttöön niiden omiin tarpeisiin räätälöityjä BI-ratkaisuja, jotka ovat aiempaa helpompia ja yksinkertaisempia käyttää.

Johdon laskentatoimen ammattilaiset pystyvätkin yhä enenevässä määrin toteuttamaan myös itse data-analyyskejä uusien BI-työkalujen avulla. Samalla johdon laskentatoimen ammattilaisten ajattelutapa on muuttunut analyttisemmäksi ja ennakoivan analytiikan soveltaminen on kasvattanut rooliaan heidän tehtäväkentässään. Big datan, business intelligencen sekä ennakoivan analytiikan taitava hyödyntäminen on johdon laskentatoimessa olennaista, jotta se pystyisi tuottamaan arvoa yritykselle. (Brands 2014, 65.) Big datan ja siitä jalostetun informaation menestyksekkäs hyödyntäminen edellyttää johdon laskentatoimen ammattilaisilta myös tiivistä yhteistyötä yrityksen IT-osaston ja yritysjohton kanssa. He voivat toimia siltana dataa tuottavan ja analysoivan IT-osaston sekä yritysjohton välillä muuttamalla data-analyysit johdon päätöksentekoa tukeviksi näkemyksiksi. Tämä asettaa johdon laskentatoimen ammattilaisille vaatimukseksi laajemmat johtamisen ja vaikuttamisen taidot, selkeän viestinnän, sekä strategisen ymmärryksen yrityksen liiketoiminnasta. Nämä ovat olennaisia taitoja ja tietoja johdon laskentatoimen ammattilaisille, jotta he voisivat vahvistaa asemaansa liiketoiminnan strategisena kumppanina. (CGMA 2013.)

3 TUTKIMUSMENETELMÄ JA -AINEISTO

3.1 Tutkimusmenetelmä

Johdon laskentatoimen tutkimus on perinteisesti jakaantunut kvantitatiiviseen ja kvalitatiiviseen tutkimukseen, joista kvantitatiivisella lähestymistavalla on yhä hallitseva asema johdon laskentatoimen tutkimuksessa. Kvantitatiivinen eli määrällinen tutkimus tukeutuu positivistiseen filosofiaan, jossa painotetaan mitattavissa ja laskettavissa olevien asioiden merkitystä sekä ennustemallien rakentamista ja testaamista. Lisäksi siinä korostetaan tutkijan riippumattomuutta, laskentatoimen neutraaliutta sekä analyyttistä objektivisuutta. Määrällinen tutkimus on kuitenkin jättänyt lähes huomiotta johdon laskentatoimen sekä organisatoristen prosessien ymmärtämisen ja johtamisen tärkeyden erityisesti siksi, että kvantitatiiviset menetelmät eivät parhaalla mahdollisella tavalla sovellu organisatoristen prosessien ja niitä ympäröivien kontekstien monisyisten koukeroiden tutkimiseen. Lisäksi määrällinen lähestymistapa ei välttämättä tunnista, että laskettavissa ja mitattavissa olevat asiat eivät ole automaattisesti merkitseviä ja vastaavasti jotkin tärkeät asiat eivät aina ole laskettavissa ja mitattavissa. (Parker 2012, 54-55.)

Kvalitatiivinen eli laadullinen tutkimus on nykyään merkittävä johdon laskentatoimen tutkimuksen edistäjä niin itsenäisenä lähestymistapana kuin myös täydentämällä vahvuuksillaan kvantitatiivista tutkimusperinnettä. Kvalitatiivinen tutkimus painottaa merkityksen ja tulkitsemisen kysymyksiä sosiaalisessa maailmassa. Lähestymistavassa pyritään tutkijoiden oman sitoutumisen kautta kokemusten, sosiaalisen ympäristön sekä käyttäytymisen kokonaisvaltaiseen ymmärtämiseen ja arviointiin. Kvalitatiivisen johdon laskentatoimen tutkimusperinteen keskiössä on johdon laskentatoimen vuorovaikutus sen yhteiskunnallisen, organisatorisen, taloudellisen, sosiaalisen, poliittisen ja teknologisen ympäristön kanssa. Siinä "todellisuus" rakentuu organisatoristen toimijoiden keskinäisessä vuorovaikutuksessa sekä vuorovaikutuksessa kontekstuaalisen ympäristön kanssa. Kvalitatiivisen lähestymistavan mukaan kulttuuri, arvot, uskomukset, tarinat, kieli, havainnot, kognitio, ideologia ja politiikka vaikuttavat pohjimmiltaan kaikkeen tutkimukseen. (Parker 2012, 55-56.)

Tapaustutkimukset on jo pidemmän aikaan tunnustettu potentiaalisena lisänä positivistisiin tutkimusmetodeihin. Tapaustutkimuksen avulla voidaan tutkia ja analysoida laajojen tilastollisten kyselytulosten taustalla piileviä mahdollisia vaikuttumia ja merkityksiä. Nykyään tapaustutkimuksia hyödynnetään myös itsenäisenä tutkimusmetodina. Lisäksi tapaustutkimus on siirtynyt laskentatoimen neoklassisesta taloustieteen näkökulmasta kohti sosiaalisen konstruktionismin näkökulmaa. Neoklassinen taloustiede ymmärtää laskentatoimen neutraalina, teknisenä ilmiönä, joka korostaa voimakkaasti asioiden taloudellista mittaamista. Sosiaalisen konstruktionismin mukaan todellisuutta ei kuitenkaan voida erottaa ajatuksista, kielestä ja sosiaalisista käytänteistä. Tästä näkökulmasta tarkasteltuna laskentatoimen katsotaan osallistuvan organisatoristen toimijoiden todellisuuksien sosiaaliseen rakentumiseen. Nämä todellisuudet heijastavat monimutkaisia prosessuaalista vaikutussuhteita sosiaalisessa, poliittisessa, yhteiskunnallisessa ja taloudellisessa kontekstissa. (Parker 2012, 57.)

Tämä tutkimus on luonteeltaan laadullinen tapaustutkimus, jonka aineistoa tarkastellaan kvalitatiivisin menetelmin. Kvalitatiivinen eli laadullinen tutkimus on luonteeltaan kokonaisvaltaista tiedon hankintaa ja sen aineisto kerätään luonnollisissa, todellisissa tilanteissa. Laadullisen tutkimuksen tyypillisiä aineistonkeruumenetelmiä ovat laadulliset menetelmät, kuten teema- ja ryhmähaastattelut, osallistuva havainnointi sekä erilaisten dokumenttien ja tekstien diskursiiviset analyysit. Näitä menetelmiä suositetaan laadullisessa tutkimuksessa, koska niissä annetaan tilaa tutkittavien näkökulmille ja äänelle. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 164.) Kvalitatiivisessa tutkimuksessa aineistoista ei tehdä päätelmiä, jotka ohjaavat tutkittavan asian yleistettävyyteen. Kun yksittäistä tapausta tutkitaan riittävän tarkasti, saadaan kuitenkin näkyviin tutkittavassa ilmiössä esiintyvät merkittävät ja usein toistuvat asiat tarkasteltaessa ilmiötä myös yleisemmällä tasolla. (Hirsjärvi ym. 2009, 182.)

3.2 Case-yritys

Tämän tutkimuksen kohteena on suurehko suomalainen elintarvikealan yritys, jolla on toimintaa myös ulkomailla. Yritys soveltuu hyvin business intelligenen ja sen vaikutusten tutkimiseen, sillä yrityksessä on viime vuosien aikana tietoisesti panostettu tieto- ja raportointijärjestelmien kehittämiseen ja parantamiseen. Kohdeyrityksessä on rakennettu keskitetty BI-järjestelmä, jonka käyttöönoton vaikutuksia laskentainformaatioon päätöksenteon ja ohjauksen tukena on tarkoitus tässä tutkimuksessa selvittää ja tutkia. Yrityksellä on käytössään useita eri tieto- ja raportointijärjestelmiä ja BI-järjestelmä nähdäänkin tässä tutkimuksessa kattokäsitteenä kaikille yrityksessä hyödynnettäville järjestelmille.

Kohdeyrityksen BI-järjestelmä on rakennettu ERP-järjestelmän (*enterprise resource planning*) päälle ja operatiivisen toiminnan lisäksi myös talouden luvut on integroitu osaksi BI-järjestelmää. Usein yritysten ERP-järjestelmät eli toiminnanohjausjärjestelmät on integroitu muihin tietojärjestelmiin, jolloin ne tukevat esimerkiksi taloushallintoa, logistiikkaa ja toimitusketjua sekä varaston- ja henkilöstönhallintaa. Näiden lisäksi ERP-järjestelmiin voidaan liittää erilaisia ra-

portointi- ja analyysityökaluja sekä -järjestelmiä. Vaikka eri järjestelmät tukevat erilaisia liiketoimintaprosesseja, muodostavat ne yhdessä kiinteän suuren järjestelmän. Tietojärjestelmien integroimisella pyritään varmistamaan datan ja informaation sujuva virtaaminen yrityksessä. Nämä toisiinsa yhdistetyt eri järjestelmät muodostavat puolestaan yrityksen tietojärjestelmäarkkitehtuurin, jossa järjestelmien väliset suhteet ja tietovirrat on kuvattu. (Laihonen ym. 2103, 68-69.)

Tämän tutkimuksen kannalta ei ole kuitenkaan olennaista kuvata tarkemmalla tasolla kohdeyrityksen järjestelmäarkkitehtuuria, sillä tarkoituksena ei ole lähestyä yrityksen BI-järjestelmää teknologian näkökulmasta. Järjestelmäarkkitehtuuria mielenkiintoisempaa on selvittää, miten BI-järjestelmän on koettu vaikuttavan laskentainformaatioon ja sen hyödyntämiseen ohjauksen ja päätöksenteon tukena. Kuten tässä tutkimuksessa on jo todettu, aiempi business intelligenceen liittyvä tutkimus on keskittynyt pääasiassa BI-arkkitehtuurin kuvaamiseen ja selittämiseen. Tämän tutkimuksen tavoitteena on täydentää aiempaa tutkimusta saavuttamalla parempi ymmärrys BI-järjestelmän roolista laadukkaana informaation tuottajana ohjauksen ja päätöksenteon tueksi.

3.3 Aineisto

Tämän pro gradu -tutkielman aineistona käytetään kahden muun tutkijan keräämää haastatteluaineistoa. Tehtävänäni on ollut nauhoitetun aineiston litteroiminen eli sen muuttaminen kirjoitettuun muotoon aineiston analysoimista varten. Tutkijat ovat haastatelleet kohdeyrityksessä yhteensä kahtatoista eri asiantuntijaa informaation käytettävyyteen ja luottamukseen liittyen. Kymmenen haastattelua tutkijat ovat tehneet yhdessä ja kahden haastattelun osalta toinen tutkija on tehnyt haastattelun yksin. Haastattelujen kesto vaihtelee 1-1,5 tunnin välillä. Haastattelut on toteutettu kohdeyrityksessä syksyn 2015 aikana, jolloin olen myös saanut tuoreet haastattelut käyttöni. Vuoden 2016 alussa olen litteroinut nauhoitetun aineiston eli muuttanut aineiston kirjoitettuun muotoon aineiston analysoimista varten.

Useimmiten tutkija kerää aineiston itse (primaariaineisto), jolloin aineisto sisältää välitöntä tietoa tutkimuskohteesta. Tutkijan on myös mahdollista hyödyntää muiden jo valmiiksi keräämää aineistoa (sekundaariaineisto). Esimerkiksi suuria projekteja varten hankittu aineisto voi sisältää analysoimatonta materiaalia, jonka työstäminen on projektille eduksi. Tutkijan ei siis automaattisesti tarvitse kerätä aineistoaan alusta alkaen itse, vaan joskus ongelmien ratkaisemiseksi on tarkoituksenmukaista sekä ekonomista hyödyntää ja analysoida valmiita aineistoja. Tarvittaessa tutkija voi täydentää valmiita aineistoja keräämällä itse lisäaineistoa. Tutkija voi myös muokata valmiita aineistoja esimerkiksi muuttamalla aineistoja numeeriseen muotoon, jotta ne kytkeytyisivät paremmin tutkijan omaan tutkimusintressiin ja mahdollisiin lisäaineistoihin. (Hirsjärvi ym. 2009, 186.)

Tämän tutkimuksen laadullisen aineiston muodostavat teemahaastatteluinä toteutetut haastattelut kohdeyrityksessä. Teemahaastattelu eli puolistrukturoitu haastattelu on avoimuudessaan lähempänä strukturoimatonta kuin struk-

turoitua haastattelua. Puolistrukturoidun menetelmän teemahaastattelusta tekevät haastattelun aihepiirit eli teema-alueet, jotka ovat kaikille haastateltaville samat. Kaikkein oleellisinta teemahaastattelussa on se, että yksityiskohtaisten kysymysten sijaan haastattelu etenee tiettyjen keskeisten teemojen varassa, mikä tuo samalla haastateltavien äänen paremmin kuuluviin. Teemahaastattelulle ominainen piirre on myös se, että siinä painoarvoa annetaan ihmisten tulkinnoille asioista ja heidän asioille antamille merkityksille unohtamatta sitä, että merkitykset syntyvät vuorovaikutuksessa. (Hirsjärvi & Hurme 2008, 48.)

Haastatteluaineiston aihepiirit eli teema-alueet liittyvät informaation käytettävyyteen ja luottamukseen sekä niihin vaikuttaviin tekijöihin kohdeyrityksessä. Haastattelut etenevät haastattelijoiden ja haastateltavien välisessä vuorovaikutuksessa melko vapaasti ja haastateltavat esittävät usein jatkokysymyksiä paremman ymmärryksen saamiseksi eri aiheista. Haastatteluissa on myös otettu huomioon haastateltavien ammatillinen tausta kohdentamalla kysymyksiä tarkoituksenmukaisella tavalla vastaamaan heidän maailmaansa. Yhdeksi haastattelun suureksi eduksi muihin tiedonkeruumuotoihin verrattuna luetaan se, että siinä aineiston keruuta voidaan säädellä joustavasti haastattelutilanteen edellyttämällä tavalla ja vastaajia myötäillen (Hirsjärvi ym. 2009, 205).

Tallennettu laadullinen aineisto on muutettava kirjoitettuun muotoon sen analysoimista varten. Tätä nimitetään aineiston litteroinniksi. Litterointi voidaan tehdä koko haastatteludialogista tai vaihtoehtoisesti litterointi voidaan toteuttaa valikoiden, esimerkiksi vain teema-alueista tai haastateltavan puheesta. Vaihtoehtona on myös päätelmien ja teemojen koodaaminen suoraan tallennetusta aineistosta ilman aineiston sanasanaista puhtaaksikirjoitusta. Aineiston litteroinnin tarkkuudesta ei ole yksiselitteistä ohjetta, vaan litteroinnin tarkkuuteen vaikuttavat sekä tutkimustehtävä että tutkimusote. (Hirsjärvi & Hurme 2008, 138-139.)

Tämän tutkimuksen aineisto on litteroitu sanatarkasti. Litteroitua haastatteluaineistoa käytetään tämän tutkimuksen lisäksi myös muiden tutkijoiden aineistona, joten on tarkoituksenomaista kirjoittaa aineisto puhtaaksi sanatarkasti. Haastatteluaineisto sisältää luonnollisesti myös tämän tutkimuksen ulkopuolelle jätettävää materiaalia, jota kuitenkin muut tutkijat voivat tutkimuksessaan hyödyntää. Lisäksi tämän tutkimuksen tutkimustehtävä on tarkentunut aineiston pohjalta ja sillä, mitä tutkija kokee mielenkiintoisiksi aineistosta esiin nouseviksi ilmiöiksi, on vaikutusta tutkimustehtävän asettamisessa ja muotoilussa. Edellä mainituista asioista johtuen valikoiva litterointi, kuten päätelmien ja teemojen koodaaminen, ei ole vaihtoehtona tutkimuksen aineistoa litteroitaessa.

Kuten tutkimuksessa on jo edellä todettu, tutkimuksen aineiston muodostavat kohdeyrityksessä toteutetut kaksitoista teemahaastattelua. Haastateltavilta löytyy asiantuntijuutta eri alueilta, kuten talous- ja tietohallinnosta, myynnistä, toimitusketjujen hallinnasta sekä kohdeyrityksen eri liiketoimintojen ohjauksesta ja johtamisesta. Lähes kaikki haastateltavat ovat asemaltaan keskijohdon tai ylimmän johdon henkilöstöä konsernissa tai sen tytäryhtiössä. Haastateltavien erilaiset ammattitaustat ja heidän asemansa ilmenevät aineistossa mielenkiintoisina sekä toisiaan täydentävinä että uusina näkökulmina informaation käytettävyyteen ja luottamukseen liittyen. Jokaisesta haastattelusta löytyy tä-

män tutkimuksen kannalta mielenkiintoista ja oleellista aineistoa. Erityisesti talousjohtajien ja controllereiden haastattelut valottavat talouden ja johdon laskentatoimen näkökulmaa BI-järjestelmän vaikutuksista laskentainformaation päätöksenteon ja ohjauksen tukena. Tutkimustehtävän ratkaisemiseksi on tärkeää, että haastateltavien joukossa on dataa ja informaatiota jalostavien ja analysoivien henkilöiden lisäksi myös johtotason henkilöitä, joiden oletetaan hyödyntävän informaatiota päätöksentekoprosesseissa ja ohjauksessa. Alla olevassa taulukossa (taulukko 1) haastateltavat on eritelty numeroiden ja ammattinimikkeiden avulla.

Haastateltava	Ammattinimike
H1	Business Controller, tytäryhtiö
H2	Tietohallintojohtaja CIO, konserni
H3	Group Controller, konserni
H4	Talousjohtaja, tytäryhtiö
H5	Johtaja, tuotelinja, tytäryhtiö
H6	Johtaja, tytäryhtiö
H7	Hallituksen puheenjohtaja, konserni
H8	Johtaja, tuotelinja ja vastuullisuus, tytäryhtiö
H9	Toimitusjohtaja, konserni
H10	Toimitusjohtaja, tytäryhtiö
H11	Talousjohtaja, konserni
H12	Myyntiorganisaation johtaja, tytäryhtiö

TAULUKKO 1 Haastateltavat numeroituna ammattinimikkeittäin

3.4 Aineiston analysointi

Aineistoa voidaan analysoida monin tavoin eri analyysitapoja hyödyntäen. Tärkeintä onkin valita sellainen analyysitapa, joka parhaiten tuo vastauksen oman tutkimuksen ongelmaan tai tutkimustehtävään. Analyysitavat voidaan karkeasti jäsentää selittämiseen ja ymmärtämiseen pyrkiviksi lähestymistavoiksi. Ensin mainitussa lähestymistavassa käytetään usein tilastollista analyysia ja päätelmien tekoa ja jälkimmäisessä lähestymistavassa laadullista analyysia ja päätelmien tekoa. Laadullinen aineisto ei sulje pois tilastollisten tekniikoiden hyödyntämistä aineiston käsittelemisessä, mutta tavallisesti laadullinen aineisto

analysoidaan teemoittelua, tyypittelyä, sisällönerittelyä, diskurssianalyysiä tai keskusteluanalyysiä hyödyntäen. (Hirsjärvi ym. 2009, 224.)

Teemoittelussa aineistosta nostetaan esiin teemoja, jotka valaisevat tutkimusongelmaa. Näin voidaan vertailla tiettyjen teemojen esiintymistä ja ilmenemistä aineistossa. Olennaista on löytää ja sen jälkeen erotella tekstimassasta tutkimusongelman kannalta keskeiset aiheet. (Eskola & Suoranta 1998, 174-175.) Teemoittelussa aineistosta tarkastellaan niitä piirteitä, jotka toistuvat ja ovat yhteisiä usealle haastateltavalle. Odotettavaa on, että ainakin teemahaastattelun lähtökohtateemat tulevat aineistosta esille, mutta näiden lisäksi aineistosta nousee tavallisesti myös muita mielenkiintoisia teemoja. Analyysivaiheessa esiin nostetut teemat pohjautuvat tutkijan tulkintoihin haastateltavien sanomisista. (Hirsjärvi & Hurme 2008, 173.) Teemoittain järjestetyt vastauksista irrotetut sitaatit eivät yksinään riitä pitkälle menevän analyysin ja johtopäätöksiä osoittamiseen, vaan onnistuakseen teemoittelu vaatii teorian ja empirian vuorovaikutusta ja yhteyttä. (Eskola & Suoranta 1998, 174-175.)

Tämän tutkimuksen haastatteluaineiston litteroimisen jälkeen koko aineisto on käyty huolellisesti läpi ja siitä on erotettu tämän tutkimuksen kannalta olennainen materiaali, joka tarjoaa vastauksia tutkimustehtävän ratkaisemiseksi. Aineiston analyysissä on hyödynnetty teemoittelua eli aineistossa on kiinnitetty huomio sellaisiin piirteisiin, jotka ovat yhteisiä usealle haastateltavalle ja kuuluvat saman teeman alle. Haasteltavat on numeroitu ja haastatteluissa esiin nousseet teemat on koodattu väreihin. Värien käyttö auttaa aineiston järjestämisessä aihe-alueittain, minkä jälkeen myös yhden teeman alle kerättyjä haastateltavien vastauksia ja niistä löytyviä yhdenmukaisuuksia ja eroavaisuuksia on helpompi vertailla. Aineistosta löydetty teemat pohjautuvat osittain teemahaastattelun teemoihin. Näiden lisäksi muut aineistosta esiin nousseet ja tätä tutkimusta tukevat mielenkiintoiset aihe-alueet on huomioitu aineistoa analysoitaessa. Edellä kuvattujen vaiheiden jälkeen tutkimustulokset on esitetty teemoittain.

Haastatteluaineistoista tunnistetut ja tämän tutkimuksen tutkimustehtävän ratkaisemisen kannalta olennaiset pääteemat ovat laadukkaan informaation tuottaminen ohjauksen ja päätöksenteon tueksi sekä BI-järjestelmän vaikutukset controllerien työnkuvaan ja rooliin kohdeyrityksessä. Lisäksi yhtenä tutkimustehtävää valaisevana teemana aineistoista nousi esille big data ja sen tehokkaampi hyödyntäminen tulevaisuudessa ohjauksen ja päätöksenteon tukena. Laadukkaan informaation tuottamiseen liittyviä alateemoja on tunnistettu neljä kappaletta: yksi yhteinen totuus, laadukas ja ajantasainen informaatio, raportoinnin jatkuva kehittäminen sekä informaation laadun varmistaminen. Nämä kaikki alateemat lisäävät ymmärrystä BI-järjestelmän monipuolisesta roolista laadukkaan informaation tuottamisessa ohjauksen ja päätöksenteon tueksi. BI-järjestelmän vaikutukset controllerien työnkuvaan ja rooliin sekä big datan tehokkaampi hyödyntäminen tulevaisuudessa käsitellään kumpikin yhtenä teemana, koska niihin liittyen ei aineistosta havaittu mielekkäitä ja tarkoituksenmukaisia alateemoja.

4 TUTKIMUKSEN TULOKSET

4.1 Laadukas informaatio ohjauksen ja päätöksenteon tukena

Tässä luvussa esitetään aineistonanalyysin pohjalta johdetut keskeisimmät tutkimustulokset, jotka tarjoavat vastauksia tämän tutkimuksen tutkimustehtävän ratkaisemiseksi. Tarkoituksena on käsitellä aineistosta esiin nousseita haastateltavien näkemyksiä BI-järjestelmän vaikutuksista laskentainformaatioon ohjauksen ja päätöksenteon tukena. Lisäksi tutkimustehtävän kannalta on mielekästä tarkastella laskentainformaatiota päivittäin jalostavien ja analysoivien controllereiden työnkuvan ja roolin kehittymisestä BI-järjestelmän käyttöönoton myötä. Tutkimustuloksissa esitetään lopuksi myös haastateltavien ajatuksia big datasta ja sen hyödyntämisestä ohjauksen ja päätöksenteon tukena, mikä liittyy olennaisesti BI-järjestelmän kehittämiseen yrityksessä. Tässä luvussa esitettyjä tuloksia tuetaan haastateltavien suorilla lainauksilla, jotka lisäävät läpinäkyvyyttä sekä valottavat tutkijan tekemiä päätelmiä. Suoria lainauksia on muokattu poistamalla niistä merkityksettömiä täytesanoja sekä muuttamalla lainauksia yleiskielellisempään muotoon.

4.1.1 Yksi yhteinen totuus

Ennen tieto- ja raportointijärjestelmien systemaattista kehittämistä kohdeyrityksessä kamppailtiin tiedon vajavaisuuden ja raportoinnin hajanaisuuden kanssa. Viime vuosien aikana yritykseen on rakennettu keskitetty tietovarasto- ja raportointimalli, BI-järjestelmä, joka on vähentänyt eri osastoilla ylläpidettävien erillisten raportointijärjestelmien määrää. Samalla eri henkilöiden pyörittämien Excel-taulukoiden määrä ja niiden merkitys on vähentynyt, kun yrityksen kaikkien liiketoimintojen data on integroituna tietovarastoon, joka puolestaan toimii raportoinnin ja analyysin keskitettynä lähteenä. Haastateltavat kuvaavat järjestelmien muodostamaa kokonaisuutta sanoilla järjestelmämaailma, BI-järjestelmä, BI-maailma ja BI-ympäristö. Termeillä viitataan yhtenäistettyyn järjestelmäkokonaisuuteen, jossa järjestelmät keskustelevat toistensa kanssa tuottaen luotettavaa ja ajantasaista informaatiota ohjauksen ja päätöksenteon tueksi.

Tieto- ja raportointijärjestelmien ja keskitetyn BI-järjestelmän kehittämisen yksi merkittävämmistä hyödyistä on haastateltavien mukaan ollut ”yhden totuuden” löytyminen. Ennen samaa asiaa mitattiin yrityksen eri osastoilla, jolloin myös lopputulos on vaihdellut käytettävästä järjestelmästä riippuen. Käytössä olevien monien eri järjestelmien lisäksi lopputulokseen on vaikuttanut se, mistä näkökulmasta raportin laatija on asiaa lähestynyt ja minkälaisiin johtopäätöksiin hän on tulkinnoissaan päätenyt. Keskitetyn BI-järjestelmän avulla näistä vaihtelevista ja erilaisista lopputuloksista on päästy eroon, ja mittauksen lopputulokset edustavat haastateltavien mukaan ”yhtä virallista totuutta”, ”yhden totuuden mallia” ja ”meidän totuutta”. Tämä yhden totuuden löytyminen koetaan tärkeäksi, sillä se lisää tiedon luotettavuutta helpottaen samalla ohjausta ja päätöksentekoa nykyisessä liiketoimintaympäristössä, jossa dataa on saatavilla valtavat määrät.

”Lähdetään nyt ensinnäkin siitä, että meillä on yksi virallinen totuus tässä firmassa.” H2

”Siinä me ollaan nyt jo päästy eteenpäin, että on pystytty rakentamaan sellaisia niinkun meidän totuuksia siitä (valtavasta tietomäärästä), että ei olisi viittä tai kymmentä lopputulosta saman asian pohjalta, vaan on pystytty rakentamaan nyt sellaista, mikä on yritys X:n totuus tästä asiasta, jolloin ei sellaiseen sisäpolitiikkaan tarvitsisi käyttää kovin paljon energiaa ja voimaakaan, vaan olisi niin, että tämä se (totuus) on ja että mitä me tämän perusteella tehdään?” H10

Talouden näkökulmasta tiedon yhdenmukaisuuden ja oikeellisuuden seurattavuutta on kohdeyrityksessä helpottanut talouden integroiminen osaksi toiminnanohjausjärjestelmää. Aiemmin operatiiviset toiminnot ovat muodostaneet yrityksen BI-ympäristön, mutta tieto- ja raportointijärjestelmien kehittämisen ja keskittämisen myötä myös talous on viety osaksi BI-järjestelmää. Tämä on vähentänyt merkittävästi tiedon hajanaisuutta ja monien totuuksien sijaan yrityksessä on selkeä ja yhtenäinen ymmärrys siitä, miten yrityksen harjoittaman liiketoiminnan eri tapahtumat päätyvät talouden raportointiin. Esimerkiksi kustannusten seuranta on helpottunut ja tullut täsmällisemmäksi, kun yksittäisten tuotteiden kustannukset täsmäävät tuloslaskelman riveille ja vastaavasti tuloslaskelman rivejä voidaan tarkastella tuotetasolla. Päätöksenteon ja ohjauksen kannalta tämän voidaan olettaa olevan merkittävä parannus elintarvikealalla toimivalle yritykselle, jossa raaka-aine muodostaa suurimman osan tuotteen kustannuksista.

”Aikaisemminhan meillä oli monta eri totuutta asioissa. Nyt meillä kaikki tiedot enemmin tai myöhemmin päätyy yhteen eli talouteen ja tuloslaskelmaan ja taseeseen. Ja ne täsmää eli meillä ei ole niinkun osien summa ei ole erilainen kuin on tuloslaskelman tai taseen summa.” H11

BI-järjestelmään on laadittu myös vakioimuotoisia raportteja, jotka haastateltavien mukaan ovat osaltaan parantaneet informaation luotettavuutta. Vakioraporttien tarkoituksena on tuottaa raporttien käyttäjille vaivattomasti kuukaudesta toiseen samanmuotoista ja vertailukelpoista tietoa. Vakioraporttien tiedonlähteet on tarkistettu ja lisäksi on varmistettu, että raportit hakevat tietoa oikein ja tarkoituksenmukaisesti. Näitä valmiita raportteja on laadittu satoja

niin tuotannon, myynnin, henkilöstöhallinnon, talouden kuin tekniikankin tarpeisiin. Vakioraporttien voidaan perustellusti olettaa tukevan ”yhden totuuden mallia”, kun ihmisten henkilökohtaiset näkemykset ja heidän osaamistaso eivät vaikuta vakiomuotoisten raporttien näyttämään lopputulokseen.

4.1.2 Laadukas ja ajantasainen informaatio

Informaation luotettavuus ja laatu koetaan kohdeyrityksessä hyvin korkeaksi. Informaation laadusta ja luottamuksen korkeasta tasosta kertovat osaltaan jo edellisessä luvussa tarkastellut haastateltavien kokemukset siitä, kuinka BI-järjestelmän käyttöönoton ja sen kehittämisen myötä mitattavista asioista saadaan yrityksessä nykyään ”yksi virallinen totuus”. Jokainen haastateltavista kertoo yleisesti voivansa luottaa yrityksessä tuotettuun informaatioon. Informaation luotettavuuden koetaan parantuneen merkittävästi tekniikan yleisen kehittymisen ja yrityksessä käytettävien järjestelmien kehittämisen myötä, sillä automatisoidut prosessit ovat vähentäneet inhimillisistä tekijöistä johtuvien virheiden määrää. Sisäisen laskennan tuottamaan informaatioon luotetaan ja sen koetaan tukevan ohjausta ja päätöksentekoa myös yrityksen kansainvälisissä toiminnoissa. Näin myös kuukausi- ja hallitusraporttien sisältämä informaatio mielletään luotettavaksi.

”Kyllähän ne järjestelmät, millä kerätään tietoa, niin sinne on tullut automatiikkaa ja systematiikkaa, että on se sitten ihmisten tekemää juttua, niin se on systematisoitu tai sitten jos se on automatiikkaa, niin sitten se tulee tosiaankin oikein päivästä toiseen.” H10

”Tämä mitä seurataan kuukausittain, mitä on tapahtunut, niin mun mielestä siihen pystyy kyllä suhtautumaan hyvin niinkun faktana.” H7

”Kyllä se data, minkä se (BI-järjestelmä) sieltä antaa, niin kyllä siihen voi luottaa niinkun pitääkin luottaa. Tai sanotaan, että niin tarkasti kuin sisäisen laskennan dataan ylipäänsä pitää luottaa, tai se on niin tarkkaa kuin sen pitääkin olla.” H5

Kysynnän suunnittelu ja menekin ennustaminen on elintarvikealalla toimivalle kohdeyritykselle tärkeää, sillä yrityksen on löydettävä tasapaino tulossa olevan raaka-aineen, valmistuskapasiteetin ja myynnin välillä. Raaka-aine muodostaa suurimman osan tuotteen kustannuksista ja asiakkaille toimitettavat tuotteet ovat nopeasti pilaantuvia. Yrityksessä on panostettu menekin ennustamiseen ja kysynnän suunnitteluun ottamalla käyttöön ennustejärjestelmä, jonka tarkoituksena on parantaa ennustetarkkuutta. Ennustejärjestelmä on integroitu yrityksen toiminnanohjausjärjestelmään ja se on osa keskitettyä BI-järjestelmää. Ennustejärjestelmään on kertynyt historiatietoa myynneistä, minkä pohjalta ennustetta pyritään luomaan. Menekkisuunnittelijat ja myyntipäälliköt täydentävät ja tarkentavat koneen tekemiä ennusteita lisäämällä järjestelmään tietoa tiedossa olevista erikoistilanteista kuten kampanjoista ja sesongeista. Haastateltavat kokevat ennusteiden luotettavuuden parantuneen, kun ihmisten sijaan kone tekee laskennalliset ennusteet. Erityisesti lyhyen aikavälin ennusteet koetaan hyvin täsmällisiksi. Samoin pitkän aikavälin ennusteet mielletään luotettaviksi, vaikka niistä löytyy lyhyen aikavälin ennusteita enemmän epätarkkuutta.

Kun kysyntätarve tiedetään ajoissa, pystytään vaikuttamaan myös yrityksen raaka-ainevirtaan. Ennustejärjestelmän ja koko BI-järjestelmän kehittämisen myötä yritys saa nyt ajantasaisempaa tietoa tuotteiden menekistä asiakkaittain, mikä on puolestaan mahdollistanut siirtymisen rullaavan suunnitteluun.

”No ehkä tässä eniten tämän kysyntäennusteen tuottamisen kanssa on valmisteltu, että saataisiin se sillä tavalla paremmille kantimille että tehdään yhtä master dataa, jota sitten hyödynnetään jatkoanalyysiin ja muihin laskentoihin, että ei tehtäisi joka tarvetta varten omaa kysyntänäkemyistä. Ja että sitten rullaavasti nähdään asioita eteenpäin niin pystyisi sitten hyödyntämään.” H1

”Tähän ennustamiseen ja kysynnän suunnitteluun ja asiakasrajapintaan, niin kyllä me siihen on satsattu aika paljon, että meillä on semmoiset välineet että me voidaan sitä tulevaa itse ja koneen toimesta ennustaa paremmin.” H2

BI-järjestelmän mielletään parantaneen yleistä ymmärrystä yrityksen liiketoiminnasta ja tiedon oikeellisuudesta. BI-järjestelmän myötä ihmiset hahmottavat paremmin tietovirran kulun järjestelmässä ja osaavat myös arvioida tiedon oikeellisuutta. Aikaisemmin tiedon laadun tarkistaminen on suurilta osin ollut tietohallinnon ja talousosaston vastuulla, mutta BI-järjestelmän myötä myös muista prosesseista vastaavat henkilöt ovat oppineet havaitsemaan ja ymmärtämään paremmin mahdolliset puutteet ja virheet sekä lähtödatassa että valmiissa raporteissa. Tämän voidaan olettaa parantaneen informaation luotettavuutta huomattavasti, kun ymmärrys informaation oikeellisuudesta on laajentunut tietohallinnosta ja talousosastolta myös yrityksen muille osastoille ja alueille.

”Ihmiset ymmärtävät sen flown miten se tieto siinä (BI-järjestelmässä) kulkee ja osaavat ottaa kiinni ja ymmärtävät sillä tavalla, että jos joku tieto näyttää joltakin, niin he pystyvät heti suoraan sanomaan että onko tämä tieto oikein tai väärin. Onko tämä mittaluokka edes oikein.” H2

Yksi haastateltavista kuvaileekin yrityksessä kehittyneen tiedonhallinnan kulttuuri, jossa vallitsee aiempaan parempi ymmärrys tiedon syntymisestä sekä tiedon luonteesta. Tiedonhallinnan kulttuurin kehittymistä kohdeyrityksessä tukevat toisen haastateltavan mietinnät siitä, kuinka yrityksessä tuotetaan luotettavaa informaatiota, johon päätöksentekijät voivat päätöksissään tukeutua. Informaatio koetaan luotettavaksi, kun suuresta datamassasta löydetään mittakaavallisesti oikeat ja merkitykselliset asiat, joita seurataan tarkoituksenmukaisella aikajänteellä. Olennaista on, että yrityksen johtoa ei altisteta monimuotoiselle datamassalle, vaan BI-järjestelmän avulla data jalostetaan merkitykselliseksi informaatioksi.

”Tässä joutuu löytää ne mittakaavallisesti oikeat ja merkitykselliset asiat ja ne pitää nostaa sitten sinne johtoryhmätasoon seurattaviksi asioiksi. Että ne on jo murskautunut siellä alla oikeanlaisiksi kokonaisuuksiksi ja myös siten, että ne on niinkun aikajänteellisesti, yksittäisten päivien asiat ei enää ohjaa sitä koko lopputulemaa, vaan se on löytänyt niin sanotusti oman skaalansa. Tämä informaation määrä, mikä tässä kaikkineen on, niin se on valtava, että sen kaiken perusteella jos tässä lähtisi juoksemaan, niin siinä tulisi tehtyä valtavasti vääriä päätöksiä.” H10

Kuten edellä on jo todettu, informaation luotettavuutta parantaa järjestelmien käyttäjien ymmärrys siitä, mitä järjestelmistä saatavat luvut tarkoittavat ja mitkä asiat yleisesti vaikuttavat lukujen taustalla. Tiedon hakijoiden on ymmärrettävä, mistä he tietoa hakevat ja palveleeko haettu tieto senhetkistä tietotarvetta tarkoituksenmukaisella tavalla. BI-järjestelmän raportit käyttävät tietolähteenään eri kuutioita, jotka taas hakevat dataa yrityksen toiminnanohjausjärjestelmästä. Erityisesti laskentatoimen ammattilaisten on ymmärrettävä, kuinka he hakevat dataa BI-järjestelmän eri kuutioista tuottaakseen päätöksentekijöillä relevanttia informaatiota. Yrityksessä luotetaan laskentatoimen ammattilaisten osaamiseen, ja haastateltavat toteavat informaation luotettavuuden olevan korkealla tasolla. Kuutiot mahdollistavat tietojen tarkastelemisen aiempaa monipuolisemmin ja ne ovatkin tuoneet joustavuutta raportointiin.

Kaikilla BI-järjestelmän käyttäjillä ei kuitenkaan ole pääsyä kuutioihin, koska informaation laatu kärsii, jos tiedon hakija ei ymmärrä hakemaansa tietoa. BI-järjestelmään laadittujen vakiomuotoisten raporttien tarkoituksena onkin palvella laaja-alaisemmin kaikkia käyttäjiä, sillä niiden hakeminen ei vaadi erityistä järjestelmäosaamista eikä syvällistä ymmärrystä lukujen taustalla vaikuttavista asioista. Informaation ajantasaisuuteen ollaan myös yrityksessä tyytyväisiä. Järjestelmien ylläpitäjien vastuulla on huolehtia, että järjestelmistä saatava informaatio on ajantasaista. Esimerkiksi myynnin tehtävänä on syöttää tulevat kampanjat järjestelmään, jotta ennusteet kuvaisivat paremmin todellisuutta.

Yritykselle ei ole aina tarkoituksenmukaista pyrkiä saamaan täsmällistä ja ehdottoman tarkkaa informaatiota päätöksenteon ja ohjauksen tueksi. Eri markkina-alueilla vallitsevien ilmiöiden sekä asiakkaiden että kilpailijoiden liikkeiden ymmärtämiseen riittää, kun yritys pystyy havaitsemaan markkinoiden yleiset trendit. Tämä tulee esiin useamman haastateltavan kohdalla, kun haastateltavat kertovat suhtautumisestaan markkinadataan. Markkinoilta saatavan datan ja informaation ei lähtökohtaisestikaan oleteta olevan täsmällisesti oikein ja tärkeämmäksi koetaankin markkinoiden trendien ymmärtäminen. Täsmällisen tiedon saaminen kuluttaa paljon sekä aikaa että resursseja eikä yritys välttämättä lopulta hyödy tarkemmasta kuluttaja- ja kilpailijatiedosta. Markkinatietoon liittyy paljon myös ennustettavuuteen liittyviä asioita ja ennusteiden paikkansapitävyyttä ja luotettavuutta on hankala arvioida yksiselitteisesti. BI-järjestelmää hyödyntämällä yritykselle avautuu kuitenkin mahdollisuus markkinoilla vallitsevien trendien havaitsemiseen ja niiden tutkimiseen.

”Meille riittää kun saa tietää trendit (markkinoista), että eksaktiin ei kannata yrittäkään, se on niinkun niin kallista ja onko niillä niin kauheasti edes merkitystä, se suunta on tärkeä.” H9

”Sitten on tietysti, nämä on varmaan vielä opetteluakin, tämä on niin uutta vielä tosiaan tämä markkinatiedon murskaus -juttu, että se nyt vähän vielä ainakin omalta osalta hakeekin sitä, että kuinka luotettavaa se tieto on, millä lailla siihen voi suhtautua. Eihän se tietenkään voi olla samanlaista kuin joku kirjanpitotieto, koska ne ovat ennusteita. Mutta kuinka hyvin ne ennusteet ja mitä sieltä saadaan tuotettua niin pitää paikkaansa, niin siihen on vähän vaikea edes ottaa kantaa.” H7

Yrityksessä luotetaan talon sisällä tuotetun informaation oikeellisuuteen ja sen riittävään täsmällisyyteen, mutta laadukaskin informaatio on hyödytöntä, jos

sitä ei kyetä hyödyntämään päätöksenteossa ja ohjauksessa. Tiedon saatavuutta ei koeta enää ongelmaksi, vaan päinvastoin tietoa on saatavilla suuret määrät ja haasteena onkin tiedon oikea analysoiminen ja tulkitseminen. Saatavilla olevan tiedon paljous koetaan kuitenkin positiiviseksi asiaksi, sillä tieto- ja raportointijärjestelmien systemaattinen kehittäminen ja yleisen tiedonhallinnan kulttuurin syntyminen ovat lisänneet johdon ja muiden asiantuntijoiden ymmärrystä tiedosta ja sen luonteesta. Suuri edistysaskel on ollut se, että tiedon tuottamisen prosessista on päästy tiedon hyödyntämisen prosessiin. Päätöksentekijät tarvitsevat päätöksenteon ja ohjauksen tueksi laadukasta informaatiota, vaikka jokainen päätöksentekijä perustaa lopulliset ratkaisunsa saatavilla olevan informaation lisäksi myös muihin asioihin.

”No kyllähän mä pääsääntöisesti päätöksentekoon käytän omaa talossa tuotettua dataa, talon omaa raportointia.” H5

”Ja kyllä ne päätökset pitää pystyä tekemään sillä tavalla, että niiden tukena on kuitenkin myös se tieto. Päätökset tehdään sitten loppujen lopuksi jollain paljon monitkaisemmalla menetelmällä kuin pelkästään sillä, että tuijotellaan yhtä lukua, mutta se että pohjalla pitää kuitenkin olla se ymmärrys siitä, että missä me ollaan ja mihin me ollaan lukujen valossa menossa. Että varmaan päätöksentekoa jokainen perustaa, jokaisella ihmisellä on oma tapansa tehdä asioita, mä teen varmaan eri tavalla päätöksiä kuin viereisen huoneen johtaja ja niin edelleen, mutta pohjana pitää olla kuitenkin jonkunnäköinen tieto ja analyysi siitä, että missä me niiden lukujen valossa ollaan.” H2

4.1.3 Raportoinnin jatkuva kehittäminen

Kohdeyrityksessä vallitsee yhteinen ymmärrys siitä, että maailman muuttuessa myös tieto- ja raportointijärjestelmien on pysyttävä muutoksessa mukana. Järjestelmien kehittämisellä pyritään varmistumaan siitä, että päätöksentekijöille pystytään tarjoamaan relevanttia ja ajantasaista informaatiota yhä nopeasyklisemmässä liiketoimintamaailmassa, jossa dataa on tarjolla valtavat määrät. Viime vuosina raportointi on kehittynyt yrityksessä huimaa vauhtia ja erityisesti ulkoisen laskennan koetaan olevan hyvällä mallilla. Myös sisäiseen laskentaa on panostettu ja integroidun BI-järjestelmän avulla päätöksenteon ja ohjauksen tueksi saadaan luotettavaa informaatiota. Sisäisen laskennan alueella nähdään kuitenkin vielä paljon raportoinnin parantamis- ja kehittämismahdollisuuksia. Toisaalta ymmärretään myös se, että tieto- ja raportointijärjestelmien kehittäminen on jatkuva prosessi eikä valmiiseen ole tarkoituksenmukaista pyrkiäkään. Tärkeämpää on aktiivisesti seurata liiketoiminta- sekä tieto- ja raportointimaailmassa tapahtuvia muutoksia ja kehittää yrityksen omat järjestelmät vastaamaan vallitsevia tieto- ja raportointitarpeita.

”Me kehitetään koko ajan sitä raportointia, sanoisin että me ei voida edes, ei me ikinä edes olla valmiita. Koko ajan järjestelmät on kehittynyt, tulee erilaisia sovelluksia ja siis se maailma muuttuu niinkun potenssiin jotain, tosi nopeaa vauhtia. Että se on niinkun semmoinen, että siinä on oltava koko ajan kärryillä.” H4

”Tietynlainen hyvin sellainen hakuisuus on kehittää nämä järjestelmät siihen malliin, että ne palvelee meitä ihan oikeasti täällä tekemisessä. Ja porukat käyttää näitä ja ne odottaa että siellä viedään näitä eteenpäin.” H6

BI-järjestelmään laaditut vakionuotoiset raportit ja niiden kehittäminen on koettu yrityksessä hyödylliseksi ja tärkeäksi, sillä ne tuottavat luotettavaa informaatiota päätöksentekijöille. Vakioraporttien kehittämisen ohella yrityksessä on myös panostettu joustavaan raportointiin, joka mahdollistaa asioiden tarkastelemisen ja seuraamisen vakionuotoisia raportteja monipuolisemmin. Joustavalla raportoinnilla haastateltavat tarkoittavat tietojen hakemista BI-järjestelmän eri kuutioista, jotka puolestaan keräävät tietoa toiminnanohjausjärjestelmästä. Pääsy kuutioihin on rajattu tietyille asiantuntijoille, sillä tiedon hakeminen kuutioista edellyttää syvempää ymmärrystä järjestelmästä ja niiden sisältämästä datasta. Kuutioita hyödyntävät erityisesti laskentatoimen ammattilaiset eli controllerit, jotka tietävät ja ymmärtävät, mitä dataa he tarvitsevat ja mistä he voivat sitä hakea. BI-järjestelmään laaditut vakionuotoiset raportit ja kuutioihin perustuva joustava raportointi ovat tehostaneet ja nopeuttaneet tiedonhakua, kun Excelin käyttö raportoinnin työkaluna on vähentynyt. Raportointi on tehokkaampaa ja joustavampaa, kun raporttien säännöllisen jakamisen sijaan käyttäjät voivat hakea raportteja silloin, kun he niitä tarvitsevat. Yksi haastateltavista kuvailee yrityksen olevan joustavan raportin kynnyksellä, millä hän tarkoittaa yrityksen lähteneen mukaan joustavan raportoinnin luomien monien mahdollisuuksien tutkimiseen.

”Tällainen perus ajatus siellä, että raportin jakelusta raportin saatavuuteen. Että ei tarvita aina sitä yhtä, joka ajaa raportin ja lähettää sen kolmellekymmenelle sähköpostissa, joista viisi sen lukee. Vaan se sama raportti on näillä kolmellekymmenellä ajettavissa ja vähän eri parametreilla vielä ja kukin ajaa sen silloin kun tarvitsee.” H1

”Nyt meillä on todella paljon vakionuotoisia raportteja. Ja sitten tosiaan controllerit eivät itse asiassa edes enää käytä niitä vakionuotoisia, vaan he ovat siirtyneet siihen, että hakevat sieltä kuutioista ne tiedot, mitä he itse tarvitsevat ja me ollaan nyt tämänmoisen joustavan raportoinnin kynnyksellä. Ja me ei edes tiedetä ihan, mitä kaikkea se meille vielä mahdollistaa, mutta meidän on pakko siihen vaan hypätä tähän joustavaan raportointiin.” H4

BI-järjestelmän kehittäminen on viime vuosina ollut kohdeyrityksessä systemaattista ja määrätietoista toimintaa ja järjestelmän jatkuva kehittäminen koetaan hyvin tärkeäksi myös tulevaisuudessa. Yksi haastateltavista kuvaakin BI-järjestelmän kehittämisen yrityksessä valituksi strategiseksi poluksi, jonka eri vaiheita eri erikseen tarvitse perustella. BI-järjestelmä ja sen kehittäminen ei ole yksi erillinen projekti, vaan ennemminkin prosessi ja jatkumo, jossa kehitysaskeleita otetaan jatkuvasti informaation laadun varmistamiseksi ja uusien tietotarpeiden tyydyttämiseksi joustavamman raportoinnin avulla. BI-järjestelmän ja raportoinnin ylläpitoa ja kehittämistä varten on kohdeyrityksessä perustettu erityinen ohjausryhmä, jossa on laaja-alainen edustus eri toiminnoista vastaavia johtajia. Ohjausryhmä kerää tietoa yrityksessä nousevista uusista järjestelmä- ja raportointitarpeista sekä -näkemyksistä ja lopulta päättää, mihin suuntaan BI-järjestelmää ja raportointia aletaan yrityksessä kehittää. Ohjausryhmä vastaa vakionuotoisten raporttien kehittämisestä ja päättää uusien vakioraporttien luomisesta BI-järjestelmään. Ohjausryhmän rooli järjestelmien ja raportoinnin menestyksekkäässä kehittämisessä on olennainen, sillä keskitetty ohjaus edistää laadukkaamman informaation tuottamista.

”Mutta koitamme olla hereillä, mitä tässä BI-maailmassa tapahtuu. Kuitenkaan ne nämä nykyiset välineet, niin ne on sitä jonkun vuoden takaista tekniikkaa. Ja sitten muutenkin se tarve nähdä toisaalta asioita niinkun tietyssä muodossa ja samalla tapaa, mutta aina se, että pitää pystyä ad hocina näppärästi pyörittämään asioita, löytämään sieltä niitä ahaa-elämyksiä ja kehitystrendejä ja muuta. Ja niinkun se, että ei pysty sanomaan tyhjentävästi, että millaisen raportin haluan tai mitä dimensioita siinä kuutiossa pitää olla, koska ensi kuussa voin olla jotakin muuta mieltä, totta kai sekin pitää olla.” H1

4.1.4 Informaation laadun varmistaminen

Informaation laadun varmistamiseksi olennaista on huolehtia siitä, että BI-järjestelmään virtaava data on luotettavaa ja ajantasaista. Oman haasteensa informaation luotettavuuteen tuovatkin mahdolliset riskikohdat järjestelmissä. Näitä ovat muun muassa eri järjestelmien välille rakennetut liittymät, jotka eivät aina toimi aukottomasti. Joskus jotakin dataa voi jäädä tulematta tai liittymä ei osaa tulkita dataa oletetulla tavalla. Kohdeyrityksessä on BI-järjestelmän rakentamisen myötä keskitetty data yhteen paikkaan, jossa myös datan oikeellisuudesta on helpompi huolehtia. Erilaisten kontrollien avulla pyritään varmistamaan liittymän toimivuus ja liittymän päivittyminen yön aikana. BI-järjestelmän toimivuudesta huolehtiminen koetaan yrityksessä tärkeäksi, sillä väärä tai puutteellinen informaatio heikentää käyttäjien luottamusta itse järjestelmään sekä sen tuottamaan informaatioon.

Kohdeyrityksen talousosastolla on aiemmin ollut korostunut rooli informaation laadun varmistamisessa. Tavoitteena on kuitenkin päästää tilanteeseen, jossa yrityksen talousosasto saisi käyttöönsä luotettavaa informaatiota, joka olisi sellaisenaan valmis analysoitavaksi. Tämä edellyttää kulttuuria, jossa jokainen tiedon tuottaja vastaa myös tiedon oikeellisuudesta. Näin talousosaston aikaa vapautuu virheiden korjaamisesta informaation analysoimiseen, kun jokainen järjestelmän käyttäjä huolehtii syöttämänsä tiedon oikeellisuudesta ja ajantasaisuudesta. Informaation laatua parantaa olennaisesti se, jos informaation syöttäjä hyödyntää myöhemmässä vaiheessa syöttämänsä informaatiota. Vastaavasti informaation laatu on vaarassa heikentyä, jos informaation syöttäjän ei enää tarvitse myöhemmin palata tuottamaansa informaatioon.

”Tavallaan se on ehkä se, tietyissä meidän uudemmissa osissa sen prosessitiedon oikeellisuuden varmistaminen on ehkä se kaikista merkittävin niin kuin voisi sanoa että ongelmakohta ja haaste. Että meillä kaikki osa-alueet pääsee sille samalle pelikirjalle ja siihen meidän tämmöiseen filosofiaan, että jokainen osapuoli, joka tuottaa tietoa, niin vastaa myös sen tiedon oikeellisuudesta, se omistaa sen tiedon. Että sitä mun tietoa ei korjata siinä prosessin seuraavassa vaiheessa.” H2

”Jos informaation syöttäjä myös hyödyntää sitä informaatiota, että sillä on joku raportti, jota katsoo tai sen täytyy tehdä jotain tilauksia sen infon perusteella, niin silloinhan se on automaattisesti kiinnostunut siitä, että se luku syötetään sinne oikein. Se kyllä tavallaan ruokkii sitä oikeellisuutta.” H1

Virheiden määrän vähentämiseksi datan ja informaation tuottamisvaiheessa kohdeyrityksessä on tehty ohjeistuksia siitä, kuinka dataa kirjataan oikein ja onnistuneesti järjestelmiin. Ohjeistuksien lisäksi yrityksessä pidetään kokoon-

tumisia, joissa informaation tuottajat ja loppukäyttäjät pääsevät keskustelemaan datassa ja informaatiossa ilmenevistä puutteista ja virheistä. Olennaista on, että informaation tuottajille ja loppukäyttäjille muodostuisi yhteinen ymmärrys siitä, kuinka datan kirjaamisvaiheessa tapahtuva virhe siirtyy lopulta valmiille raportille. Erilaisten ohjeistusten ja yhteisten kokoontumisten voidaan olettaa tukevan tiedonhallinnan kulttuurin kehittymistä ja säilymistä yrityksessä, sillä ne parantavat ihmisten ymmärrystä tiedon syntyisestä ja tiedon luonteesta. Niissä myös korostuu jokaisen tiedon tuottajan ja järjestelmän käyttäjän rooli laadukkaana informaation tuottajana.

Tieto- ja raportointijärjestelmien toimivuudella koetaan olevan merkittävä rooli laadukkaana informaation tuottamisessa päätöksenteon ja ohjauksen tueksi. Järjestelmien toimivuuden ohella haastateltavat painottavat myös datan ja informaation syöttäjien osaamisen merkitystä luotettavan ja ajantasaisen informaation luomisessa. Päätöksenteon kannalta laadukaskin informaatio on hyödyttömiä, jos sitä ei osata hyödyntää tehokkaasti. Järjestelmien ja ihmisten rooli laadukkaana informaation tuottamisessa on olennainen, mutta informaation käyttäjillä eli päätöksentekijöillä tulee olla kyky hyödyntää informaatiota päätöksenteossa. Vaikka yrityksessä tehdyt panostukset järjestelmien kehittämiseen ja keskitetyn BI-järjestelmän rakentamiseen näkyvät laadukkaampana informaationa, riippuu informaation hyödyntäminen päätöksenteossa viime kädessä päätöksentekijöiden taidoista löytää päätöksentekoa tukeva olennainen informaatio. Lisäksi päätöksentekijöillä tulee olla ymmärrys informaation sisällöstä ja heidän on huomattava valmiiden raporttien sisältämät olennaiset virheet ja puutteet. Tiedonhallinnan kulttuuri sekä informaation tuottajien ja käyttäjien yleinen kiinnostus informaation oikeellisuutta kohtaan koetaan parantavan yrityksessä informaation laatua.

”Tietoa on valtavasti, mutta kyllä ihmisillä pitää olla sitten kyky käyttää sitä, siitä on kyse. Että pitää ymmärtää mitä on numeroiden sisällä. Sellainen niinkun ymmärrys niistä asioista pitää kuitenkin sillä porukalla olla, että jos pilkku on väärässä paikassa, niin se kiinnittää huomion. [-] Että kyllä se silti ihmisten tekemiseen perustuu, se on hyvä että nyt välineet on kehittyneet, mutta niille ei pidä niinkun liian paljon antaa, sellaisena tyhmänä niiden pyöritettäväksi.” H10

4.2 BI-järjestelmän vaikutukset controllerien työnkuvaan ja rooliin

Business intelligence edustaa myös johdon laskentatoimen ammattilaisissa tapahtunutta muutosta, kun kehittyneet tieto- ja raportointijärjestelmät ovat vapauttaneet taloushallinnon ammattilaisten aikaa datan keräämisestä sen analysoimiseen ja tulkitsemiseen. Mielenkiintoista onkin tarkastella haastateltavien ajatuksia johdon laskentatoimen ammattilaisten eli controllerien roolin kehittymisestä kohdeyrityksessä BI-järjestelmän käyttöönoton myötä. Haastateltavien ajatukset sisäisen laskennan ja controllerien roolin kehittymisestä ovat tämän tutkimuksen kannalta olennaisia, sillä BI-järjestelmä on vaikuttanut laskentain-

formaation laatuun, mutta myös tätä informaatiota jalostavien ja analysoivien controllerien työnkuvaan ja rooliin.

Haastateltavien mukaan kohdeyrityksessä on perinteisesti vallinnut hyvin vahva ulkoisen laskentatoimen kulttuuri ja sidosryhmille raportoinnin koetaankin olevan yrityksessä hyvässä kunnossa. Ulkoista laskentatoimea pidetään luonnollisesti yhä tärkeänä ja ulkoisille sidosryhmille tulee tuottaa oikeaa ja laadukasta informaatiota yrityksen toiminnasta, mutta ulkoisen laskennan painottamisesta on haastateltavien mukaan siirrytty enemmän sisäisen laskentatoimen eli johdon laskentatoimen ja siihen liittyvien työkalujen kehittämiseen. Toisin kuin ulkoinen laskentatoimi, sisäinen laskenta nähdään yritykselle arvoa tuottavana toimintana ja sisäisen laskennan käyttöön on tärkeää huolehtia oikeat ja nykyaikaiset työkalut. Tieto- ja raportointijärjestelmien kehittämisen ohella sisäisen laskennan merkityksen kasvusta kertoo osaltaan johdon laskentatoimen ammattilaisten eli controllerien määrän lisääntyminen yrityksessä. Erään haastateltavan mukaan yrityksessä työskentelevien controllerien määrän kasvu viestii siitä, kuinka yrityksessä ylipäänsä ymmärretään liiketoimintatiedon tärkeys ja sen merkitys johtamisen ja päätöksenteon tukena.

”Kaikki ne toimenpiteet ja kehittäminen, niin sitten ollaan enemmän siellä sisäisessä laskennassa. Sitä kautta me saadaan niinkun arvoa myös yritykselle. Ja se, että ne business controllerit, jotka ovat liiketoiminnoissa, niin ne pysyvät ajan tasalla ja niillä on oikeat välineet, nykyaikaiset välineet.” H4

”Eli tavallaan se ymmärrys tai sanotaan että linjaus siitä, että miten tätä liiketoimintaa johdetaan, mikä merkitys sillä ihan aidosti sillä liiketoimintatiedolla tämän johtamisjärjestelmän kannalta on, niin ehkä se kertoo tämän controllerien määrän. Ja lisäksi se, että ollaan siirrytty siitä ehkä enempi ulkoisen laskennan painottamisesta siihen sisäiseen laskentaan.” H2

Sisäisen laskennan ja tieto- ja raportointijärjestelmien kehittämiseen suunnatut panostukset ovat vaikuttaneet olennaisesti controllerien työnkuvaan kohdeyrityksessä. Aikaisemmin controllerien pääasiallisena tehtävänä oli datan ja informaation tuottaminen, mikä vei suuren osan controllerien työajasta. BI-järjestelmän kehittämisen myötä dataa kertyy yrityksen saataville valtavat määrät ja controllerien työn painopiste on samalla muuttunut datan tuottamisesta sen analysoimiseen, tulkitsemiseen ja johtopäätöksien tekemiseen päätöksenteon tueksi. BI-järjestelmä on korvannut lukuisat Excel-taulukot, mikä on automatisoinut ja nopeuttanut controllerien työtä. Kirjanpidon, tuotannon ja myynnin luvut ovat helposti ajettavissa ulos järjestelmästä ja controllerien työaika ei kulu näiden lukujen keräämiseen. Ennen controllerit joutuivat esimerkiksi kysymään tarvitsemiaan kirjanpidon lukuja ja tietoja kirjanpitäjältä, joka ajoi ja lähetti tiedot controllereille pyynnöstä. Controllerien työn ja raportoinnin joustavuus on parantanut merkittävästi BI-järjestelmän kuutioiden myötä, kun controllerit pystyvät hakemaan tarvitsemaansa dataa eri kuutioista ajasta riippumatta. Kuutiot mahdollistavat asioiden tarkastelemisen aiempaa monipuolisemmin, mikä lisää controllerien ymmärrystä yrityksen liiketoiminnasta. Controllerit osallistuvat myös BI-järjestelmän kehittämiseen, raportointitarpeiden määrittelyyn sekä järjestelmässä virtaavan datan laadun varmistamiseen.

”Kyllähän se tietysti muuttaa aina (controllerien työtä) kun sä tuot automaatiota mukaan, eli että sun ei tarvitse itse Excelillä pyöritellä kaikkia asioista, niin kyllähän tämä BI-järjestelmä ja muut, niin miljoona exceliä poistanut meidän ohjelmasta ja kyllähän se on niinkun nopeuttanut ja jalostanut asiaa.” H11

”Niinku (BI-järjestelmä) luo mahdollisuuksia taas sitten ihan toisella tapaa lähestyä asioita. Tietyissä jutuissa helpottanut sitä tekemistä, luvut ovat niinkun tuossa ihan näppäimistön takana.” H1

”Ennen, ei siitä ole montakaan vuotta, kun meilläkin controllerien päähomma oli tuottaa dataa, kun se ei ollut niin helposti saatavana kuin tänä päivänä. Ja nyt se on muuttunut taas siihen, että pitää osata oikeasti tulkita sitä dataa, tehdä johtopäätöksiä ja olla sitten liiketoimintajohtajan tuki, oikea käsi.” H4

Tieto- ja raportointijärjestelmien kehittäminen ja automatiikan lisääntyminen ovat vapauttaneet controllerien aikaa datan analysoimiseen ja tulkitsemiseen. Haastateltavat kertovat controllerin roolin kehittyneen BI-järjestelmän myötä niin kutsutusta numeronmurskaajasta osallistuvammaksi liiketoiminnan tukijaksi. Tavoitteena on, että controllerit pystyisivät olemaan hyvin vahvasti liiketoimintajohtajien tukena tuomalla sisäisen laskennan avulla perustaa päätöksenteolle. Lisäksi controllerien toivotaan tuovan esille omia näkemyksiään liiketoiminnasta ja osallistuvan myös itse päätöksentekoprosessiin. Muutama haastateltavista painottaa erityisesti controllerien kykyä kääntää katse vanhojen lukujen tarkastelemisesta, virheiden ja puutteiden etsimisestä sekä menneisyyden raportoinnista kohti liiketoiminnan tulevia tapahtumia.

”Se rooli millaisena business controller nähdään, niin se on ehkä muuttunut siihen, että enempi siinä liiketoiminnassa, vielä enempi mukana. Ei pelkästään, että se nyt katsoo siellä omassa kopissaan niitä lukuja ja lähettää jonkun raportin, vaan niinkun on mukana siinä keskustelussa, päätöksenteossa, pystyy tuomaan omia näkökantojaan, kyseenalaistamaan.” H1

”Business controllerinhan pitää olla niinkun liiketoiminnan apuna hyvin vahvasti tuomassa päätöksenteon perustaa tulevaisuutta ajatellen, tulevia kauppvoja ajatellen, tulevia investointeja ajatellen, tulevia ylipäättään sellaisia päätöksiä varten, jotka kohdistuvat tulevaisuuteen.” H5

BI-järjestelmän kehittäminen on mahdollistanut controllerien työnkuvan ja roolin muutoksen, mutta ei ole itsestään selvää, että controllerit automaattisesti myös omaksuvat perinteisestä toimenkuvastaan eroavan tavan työskennellä. Haastateltavat toteavat, että järjestelmien kehittäminen on vapauttanut controllerien aikaa, mutta eri syistä johtuen tätä vapautunutta aikaa ei välttämättä osata hyödyntää tehokkaasti liiketoiminnan tueksi. Controllerien henkilökohtaiset ominaisuudet ja osaaminen nähdään yhtenä tekijänä, mutta myös yrityskulttuurin koetaan vaikuttavan controllerien toimenkuvaan ja tapaan työskennellä. Controller-toiminnon pitäisi olla tiukassa yhteydessä liiketoimintaan, mutta tällä hetkellä yrityksen controller-toiminto ei haastateltavien mukana ole tarpeeksi lähellä liiketoiminnan johtoa. Yksi haastateltavista kuvaa yrityksen nykyisen controller-toiminnon olevan hyvin keskittynyt malli, jossa controllerit työskentelevät ikään kuin yhdessä ryppäessä irrallaan liiketoimintajohtajista. Tavoitteena olisi kuitenkin viedä controller-keskittymä kohti hajautetumpaa mallia, jossa controllerit fyysisesti istuisivat liiketoimintajohtajien vieressä. Täl-

löin controller pystyisi paremmin toimimaan liiketoimintajohtajan tukena ja samalla myös molempien ymmärrys liiketoiminnasta lisääntyisi.

”Kirjanpito voi olla hyvinkin kaukana sinällään yritysjohdosta, mutta controller-toiminto, jossa katsotaan niitä numeroita tiukkaan vasten sitä liiketoiminnan juttua tai kontekstia, niin sen pitää olla lähellä. Ja nyt tuota ehkä tässä on semmoinen suurin se aukko, meillä ei ole niinkun se controller-porukka, niin se ei ole riittävän lähellä meidän tuota liiketoiminnan johtoa.” H9

”Ehkä se meillä pikkasen on tällaiseen huonekysymyksenkin tämä, että pitää pystyä siirtämään siten, että siellä olisi se controller sen liiketoimintajohtajan vieressä istumassa fyysisesti ja sitä kautta se tavallaan sellainen molempien kehittäminen näiden asioiden äärellä tapahtuisi ja siinä pystytään kasvamaan niissä rooleissa ja vähän niinkun laajemminkin.” H10

4.3 Big datan tehokkaampi hyödyntäminen tulevaisuudessa

Kohdeyritys saa suuret määrät dataa omista järjestelmistään, mutta viime vuosina yrityksessä on yhä enenevässä määrin panostettu myös talon ulkopuolelta saatavan datan keräämiseen. Kilpailijatiedon lisäksi asiakas- ja kuluttajatiedon hankkiminen ja sen yhdisteleminen talon sisältä saatavaan tietoon koetaan tärkeäksi, jotta yritys pystyisi säilyttämään asemansa markkinoiden vahvana toimijana. Pyrkimyksenä on saada kokonaiskuva markkinoista ja ymmärtää paremmin asiakkaiden ja kuluttajien käyttäytymistä nopeasti muuttuvilla markkinoilla. Olennaista on ymmärtää ja ennakoida myös markkinoilla vallitsevia trendejä ja suuntauksia, jotta yritys pystyy tarjoamaan asiakkailleen oikeanlaisia tuotteita oikeaan aikaan. Monista eri lähteistä kerättyä ja volyymiltaan suurta dataa kutsutaan yleisesti big dataksi ja haastateltavat käyttävätkin kyseistä termikertoessaan yrityksen tiedonhankintaan ja datan analysointiin liittyvistä ajankohtaisista ja merkittävistä asioista.

”Suomessa me ollaan panostettu hyvin vahvasti tähän niin sanottuun big data -tyyppiseen eli useista eri lähteistä kerätään tietoa ja panostetaan sen analysointiin ja katsotaan omaa asemaamme ja kilpailijoiden asemaa ja eri toimijoiden kehittymistä markkinoilla.” H11

”Tuo kilpailijoista tieto, niin se on ehkä sitä vanhempaa juttua, mutta tähän big dataan liittyy ehkä just enemmän sen arvioiminen, että mihin se kaiken kaikkiaan se ruokamarkkina, mitä muutoksia siellä näkyy ja sehän se tavoite olisi, että ne huomattaisiin ne muutokset mahdollisimman aikaisin, jolloin niihin päästäisiin mukaan ja osattaisiin olla oikeissa jutuissa mukana.” H7

Tieto- ja raportointijärjestelmien systemaattinen kehitystyö on osoittautunut hyödylliseksi, sillä kaikki haastateltavat kokevat BI-järjestelmän tuottavan oikeaa ja ajantasaista informaatiota ohjauksen ja päätöksenteon tueksi. Yrityksessä ei kuitenkaan tuudittauduta nykytilanteeseen, vaan ymmärretään, että tulevaisuudessa yhä nopeammin muuttuva liiketoimintaympäristö sekä saatavilla olevan datan määrän kasvu tuovat mukanaan omat haasteensa informaation laadun varmistamiselle ja informaation tehokkaalle hyödyntämiselle. Yrityksen ulkopuolisten tietolähteiden hyödyntäminen ja niiden yhdistäminen talon sisäl-

lä tuotettuun informaatioon nähdään toisaalta tarjoavan uusia mahdollisuuksia erityisesti kysynnän ennustamiseen liittyen.

”No se (big data) voi olla tällaisia ennustettavuuteen liittyviä asioita. Me ei olla vielä niin pitkällä ihan kaikissa ajatuksissamme, että mä osaisin tässä alkaa luettelemaan, mitä ne tiedot ja tiedonjyvät voi olla, mutta sanotaan nyt että tyyppiesimerkki niin mehän ollaan säästä riippuvainen talo [--] että paistaako, sataako vai tuleeko lunta, räntää, vettä. Niin erilaisten ennusteiden ja toteutumien tietojen yhdistämistä siihen, että mitenäs meillä meni, jotta siitä voitaisiin oppia tulevaisuutta varten.” H11

Myös talouden puolella koetaan välttämättömäksi laajentaa ja kehittää raportointia yhdistelemällä talouden raportointiin kohdeyrityksen ulkopuolelta kerättyä tietoa. Dataa on saatavilla valtavasti ja suuri osa siitä on jäsentymätöntä. Kaikesta datasta tulisi kuitenkin pystyä keräämään oman toiminnan kannalta tärkeät tiedonjyvät ja analysoida niitä omiin tarpeisiin. Nykyisellään talouden raportointi on haastateltavien mukaan hyvin paljon menneen ajan kuvaamista. Tavoitteena on kuitenkin siirtyä pelkän toteuman raportoinnista kohti ennustavampaa raportointia hyödyntämällä big dataa ja yrityksen BI-järjestelmää.

”Niin kyllä meillä on nyt ajatuksena, että kyllä me lähdetään kehittämään tätä omaa perinteistä talousraportointia siihen, että me tullaan yhdistämään erilaisia tietolähteitä ja kehittämään tätä omaa raportointiamme sillä tavalla, että tulee sen talousraportoinnin täydentäjäksi myös muuta tietoa. Ja tarkoitan sitä, että muuta kuin itse omasta toiminnastamme tuottamaa tietoa, ulkopuolelta tulevan tiedon rakentelua ja yhdistämistä tähän.” H11

Muutama haastateltava näkee yrityksen olevan jo melko hyvällä mallilla big datan jalostamisessa ja analysoinnissa. Suurin osa haastateltavista kokee big datan ja sen hyödyntämisen kuitenkin vielä suhteellisen uutena ja vieraanakin asiana. Tämä tulee esille haastateltavien mietinnöissä siitä, mitä big dataa yritys voisi mahdollisesti hyödyntää ja kuinka sitä voitaisiin yhdistää yrityksen sisällä tuotettuun tietoon. Järjestelmäpanostuksista huolimatta yrityksessä ei haastateltavien mukaan ole vielä juurikaan päästy hyödyntämään big dataa itse päätöksenteon tukena. Haasteena nähdään olennaisen tiedon poimiminen monimuotoisesta datamassasta ja datan jalostaminen tarkoituksenmukaiseksi informaatioksi päätöksentekoa varten. Erityisesti markkina-, asiakas- ja kuluttajadataa on saatavilla useista niin sisäisistä kuin ulkoista lähteistä ja näiden yhdisteleminen kokonaisnäkömyksen saamiseksi nähdään haasteellisena. Haastateltavat tiedostava myös sen, että informaation hyödyntäminen päätöksenteossa ei ole automaattista, vaikka luotettavaa ja ajantasaista informaatiota olisikin tarjolla. Informaation tehokas hyödyntäminen edellyttää päätöksentekijöiltä kykyä analysoida ja käyttää informaatiota väärin johtopäätösten välttämiseksi.

”Kyllä se näin on, dataa on paljon että siinä on sitten se haaste, että millä systemaattisella, millä välineillä siellä saadaan se olennainen poimituksi irti päätöksentekoa varten.” H1

”Tämän informaation määrä, mikä nyt on ostettavissa tai saatavissa, sehän on aivan käsittämätön. Ja meilläkin on tämän big datan kanssa tehty aika paljon töitä ja ollaan

välineitten osalta aika hyvässä tilanteessa tällä hetkellä. Ongelma on se, että mitäs sitten jos sä tiedät kaiken, mutta et pysty sitä käyttämään hyväksi.” H9

Big data ja analytiikka tunnistetaan kohdeyrityksessä yhä tärkeämmäksi kilpailutekijäksi ja big dataa ja analytiikkaa tulisi haastateltavien mukaan hyödyntää nykyistä enemmän ohjauksen ja päätöksenteon tukena. Kuten edellä on jo todettu, viime vuosien panostukset tieto- ja raportointijärjestelmien kehittämiseen ja BI-järjestelmän luomiseen ovat avanneet yritykselle pääsyn big dataan ja sen analysoimiseen. Haastateltavat kokevat kuitenkin big datan ja sen hyödyntämisen vielä melko vieraaksi asiaksi, eikä haastateltaville ole muodostunut selvää näkemystä big datan ja BI-järjestelmän hyödyntämisen luomista monista mahdollisuuksista. Pyrkimys ymmärtää paremmin asiakkaiden ja kuluttajien käyttäytymistä nopeasti muuttuvilla markkinoilla, kysynnän ennustaminen ja tulevaisuuteen kohdistuva talouden raportointi tulevat esille, kun haastateltavat kertovat miksi yrityksen ulkopuolelta saatavaa tietoa tulisi pystyä yhdistämään talon sisällä tuotettuun tietoon.

5 JOHTOPÄÄTÖKSET JA ARVIONTI

5.1 Tutkimuksen yhteenveto

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, miten BI-järjestelmä on kohdeyrityksessä vaikuttanut laskentainformaatioon ja sen hyödyntämiseen ohjauksen ja päätöksenteon tukena. Lisäksi tutkimuksessa tarkastellaan, miten BI-järjestelmän on koettu vaikuttaneen johdon laskentatoimen ammattilaisten eli controllerien työnkuvaan ja rooliin yrityksessä. Controllerit tuottavat ja analysoivat päivittäin ohjausta ja päätöksentekoa tukevaa informaatiota ja tutkimustehtävän kannalta on olennaista ja mielekästä selvittää BI-järjestelmän vaikutuksia tämän ammattiryhmän työnkuvaan ja rooliin. Tässä osiossa kootaan yhteen tämän tutkimuksen keskeisimmät tutkimustulokset sekä tarkastellaan niitä aiemman tutkimuksen valossa. Big datan hyödyntämiseen liittyviä tuloksia ei tässä osiossa peilata aiempaan tutkimukseen tutkimustehtävän selkeän rajaamisen varmistamiseksi. Haastateltavien ajatukset big datasta ja sen hyödyntämisestä tarjoavat kuitenkin tutkimustehtävän kannalta mielenkiintoista tietoa big datan tilasta kohdeyrityksessä, sillä big data liittyy olennaisesti BI-järjestelmän kehittämiseen yrityksessä.

5.1.1 Laadukas informaatio ohjauksen ja päätöksenteon tukena

Yrityksillä on nykyään käytössään lähes rajaton määrä monimuotoista dataa, jota saadaan niin yrityksen sisäisistä kuin ulkoisista tietolähteistä. Tieto ja osaaminen muodostavatkin nykyaikaisen yrityksen kilpailukyvyn ja menestyksen perustan (CGMA 2013; Laihonen ym. 2013; Pirttimäki 2007). Monissa yrityksissä datan laatu koetaan kuitenkin vielä melko heikoksi (CGMA 2013; Laihonen ym. 2013). Liiketoimintatiedon hallinnan avuksi kehitettyjen BI-järjestelmien yksi tärkeimmistä tehtävistä on yrityksessä virtaavan datan laadun varmistaminen, jotta päätöksenteon tueksi saadaan luotettavaa ja ajantasaista informaatiota (ks. esim. Brands 2014; Halonen & Hannula 2007; Wixom & Watson 2010). Tutkimuksen tulokset osoittavat, että kohdeyrityksessä koetaan informaation laadun parantuneen olennaisesti BI-järjestelmän kehittämi-

sen myötä. Jokainen haastateltavista kertoo voivansa luottaa yrityksessä tuotettuun informaatioon, kun kehittyneet raportointi- ja tietojärjestelmät sekä automatisoidut prosessit ovat vähentäneet inhimillisistä tekijöistä johtuvien virheiden määrää. Aiempi tutkimus tunnistaa BI-järjestelmien yhdeksi tärkeimmäksi hyödyksi päätöksentekoa tukevan laadukkaan tiedon tuottamisen (Halonen & Hannula 2007; Wixom & Watson 2010), mitä myös tämän tutkimuksen tulokset vahvasti tukevat.

Olellainen informaation laadun parantumisen merkki on kohdeyrityksessä ollut ”yhden totuuden” löytyminen. Keskitetyn BI-järjestelmän myötä tieto- ja raportointijärjestelmien hajanaisuus sekä raportin laatijoiden omat näkemykset eivät enää vaikuta yrityksessä mitattavien asioiden ja tuotettavien raporttien lopputuloksiin. Haastateltavien mukaan mittausten ja raporttien lopputulokset edustavat nyt yrityksen ”virallista totuutta”, kun aikaisemmin päätöksentekijöiden tietoon kulkeutui monta eri totuutta samasta asiasta. Erityisesti BI-järjestelmään laadittujen vakiomuotoisten raporttien on koettu parantaneen informaation laatua, kun vakiomuotoiset raportit tuottavat kuukaudesta toiseen samanmuotoista ja vertailukelpoista tietoa. Säännölliset raportit ovatkin suomalaisten yritysten suosimia tietotuotteita, joita analysoimalla voidaan tuottaa lisäarvoa yritykselle (Halonen & Hannula 2007). Vakiomuotoisilla raporteilla voidaan kohdeyrityksessä olettaa olleen tärkeä rooli ”yhden totuuden” löytymisessä, sillä ne tuottavat raportin hakijasta riippumatta samanmuotoista ja luotettavaa tietoa kaudesta toiseen.

BI-järjestelmän koetaan parantaneen yleistä ymmärrystä kohdeyrityksen liiketoiminnasta ja tietovirran kulusta yrityksen järjestelmissä. BI-järjestelmän yhdeksi tärkeäksi tehtäväksi onkin aiemmassa tutkimuksessa tunnistettu kokonaiskuvan antaminen yrityksessä virtaavasta tiedosta ja sen laadusta (Negash 2004). Tämän myötä tiedon oikeellisuuden ja laadun arvioiminen ei ole enää pelkästään tietohallinnon ja talousosaston vastuulla, vaan myös eri prosesseista vastaavat henkilöt ovat oppineet arvioimaan tiedon oikeellisuutta sekä lähtödä tassa että valmiissa raporteissa. Muutama haastateltavista kuvaileekin yrityksessä kehittyneen tiedonhallinnan kulttuuri, jossa vallitsee aiempaa parempi ymmärrys tiedon syntymisestä sekä tiedon luonteesta. Järjestelmän käyttäjien ymmärrys luvuista ja niiden taustalla vaikuttavista asioista koetaan tärkeäksi, jotta ohjauksen ja päätöksenteon tueksi voidaan tuottaa laadukasta informaatiota. BI-järjestelmän käyttäjistä erityisesti controllerien on ymmärrettävä, kuinka he hakevat tietoa BI-järjestelmän eri kuutioista tuottaakseen tarkoituksenmukaista informaatiota. Kuutiot ovat tuoneet joustavuutta raportointiin, sillä ne mahdollistavat asioiden tarkastelemisen aiempaa monipuolisemmin. Informaation laatu kuitenkin kärsii, jos tiedon hakija ei ymmärrä, mitä tietoa hän tarvitsee ja kuinka hänen sitä tulisi kuutiosta hakea tietotarpeiden tyydyttämiseksi.

Laadukas data ja informaatio eivät kuitenkaan automaattisesti johda informaation todelliseen hyödyntämiseen yrityksen päätöksentekoprosesseissa. Aiempi tutkimus on myös jättänyt melko vähälle huomiolle informaation tuottamisen ohjauksen ja päätöksenteon tueksi (Davenport 2010; Granlund 2011; Shollo 2013, Yigitbasioglu & Richardson, 2017). Laihonen ym. (2013) ovat lähestyneet tiedon ja päätöksenteon suhdetta kuvaamalla liiketoimintatiedon hallinnan prosessimallin ja sen keskeiset tehtävät. Tämän tutkimuksen tulokset osoit-

tavat, että kohdeyrityksessä liiketoimintatiedon hallinnan prosessi on BI-järjestelmän myötä tehostunut ja mukaillee Laihosen ym. (2013) esittämää mallia. Lisäksi kohdeyrityksessä painotetaan päätöksentekijöiden kykyä hyödyntää informaatiota ohjauksessa ja päätöksenteossa, sillä informaation todellinen hyödyntäminen riippuu viime kädessä päätöksentekijöiden taidoista löytää päätöksentekoa tukeva olennainen informaatio. Kohdeyrityksen päätöksentekijöiden voidaan myös olettaa havaitsevan aiempaa paremmin päätöksentekoa tukeva olennainen informaatio, kun heidän ymmärryksensä yrityksen liiketoiminnasta sekä tietovirran kulusta on BI-järjestelmän myötä kasvanut.

Davenportin (2010) laatiman informaatiota ja sen hyödyntämistä päätöksenteossa kuvaavan teoreettisen viitekehyksen mukaan informaation ja päätöksenteon välillä vallitsevaa suhdetta voidaan tarkastella kolmella eri tasolla. Kohdeyrityksessä informaation ja päätöksenteon välistä suhdetta kuvaa parhaiten viitekehyksen toinen taso, (*structured human*), jossa informaatiota pyritään tuottamaan kohdennetusti päätöksentekijöiden erityisiä tietotarpeita varten. BI-järjestelmän ja raportoinnin ylläpitoa ja kehittämistä varten on kohdeyrityksessä perustettu erityinen ohjausryhmä, johon kuuluu yrityksen eri toiminnoista vastaavia johtajia. Ohjausryhmän vastuulla on uusien raportointi- ja tietotarpeiden kartoittaminen sekä BI-järjestelmän kehittäminen esille nousevien tietotarpeiden ja päätöksentekotilanteiden tueksi. Keskitetty ohjausryhmä tukee laadukkaan informaation tuottamista kohdennetusti ohjauksen ja päätöksenteon tueksi. Davenportin (2010) mukaan BI-työkalujen lisäksi organisatoriset muutokset, kuten erityisen työryhmän perustaminen, ovatkin olennaisia, sillä ne johtavat todennäköisemmin myös informaation hyödyntämiseen päätöksenteossa. BI-järjestelmän kehittäminen nähdään kohdeyrityksessä prosessina ja jatkumona, jossa uusiin tietotarpeisiin pyritään vastaamaan entistä joustavamman raportoinnin avulla. Tämä kertoo osaltaan siitä, että yrityksessä on ymmärretty business intelligenen tuottaman liiketoiminnalle tärkeiden aineettomien höytyjen arvo (Wixom & Watson 2010). Tärkeä edistysaskel tuotetun informaation laatuun liittyen on ollut ”yhden totuuden” löytyminen, mikä myös osaltaan viestii vahvemmassa informaation ja päätöksenteon välisestä suhteesta kohdeyrityksessä (Davenport 2010).

Shollon (2013) mukaan BI-tietotuotteita, kuten raportteja, taulukoita, graafeja, dashboardeja ja tuloskortteja, käytetään päätöksentekoprosesseissa eri taktiikoita hyödyntäen. Päätöksentekijät usein täydentävät, tulkitsevat, korvaavat tai määrittelevät uudelleen BI-tietotuotteita esimerkiksi intuition, asiantuntijoiden tai verkostojen avulla. Tämän tutkimuksen tutkimustulokset osoittavat, että kohdeyrityksessä on BI-järjestelmän rakentamisen myötä päästy tiedon tuottamisen prosessista tiedon hyödyntämisen prosessiin ja päätöksentekijät käyttävät yrityksen sisällä tuotettua informaatiota ohjauksen ja päätöksenteon tukena. Erityisesti BI-järjestelmään laaditut vakioraportit koetaan hyödyllisiksi, sillä ne tuottavat kaudesta toiseen samanmuotoista ja vertailukelpoista tietoa. BI-järjestelmän eri kuutioihin perustuva joustava raportointi taas mahdollistaa asioiden tarkastelemisen vakioraportteja monipuolisemmin. Päätöksentekijöille on olennaista tietää, mihin suuntaan yritys on lukujen valossa menossa. Toisaalta kohdeyrityksessä tiedostetaan, että päätöksenteko on usein monimutkainen prosessi ja saatavilla olevan informaation lisäksi jokainen päätöksentekijä pe-

rustaa lopulliset ratkaisunsa raporttien esittämien lukujen lisäksi myös muihin asioihin, kuten Shollo (2013) on tutkimuksessaan osoittanut.

5.1.2 BI-järjestelmän vaikutukset controllerien työhön

Kohdeyrityksessä on perinteisesti vallinnut hyvin vahva ulkoisen laskentatoimen kulttuuri, mutta viime vuosien aikana yrityksessä on tietoisesti panostettu myös sisäisen laskentatoimen ja sitä palvelevien tieto- ja raportointijärjestelmien kehittämiseen. Sisäinen laskentatoimi nähdään kohdeyritykselle arvoa tuottavana toimintana ja controllerien eli johdon laskentatoimen ammattilaisten käyttöön on haluttu huolehtia oikeat ja nykyaikaiset työkalut. Tutkimuksen tulokset osoittavat, että controllerien työ on nopeutunut ja automatisoitunut, kun BI-järjestelmän käyttöönoton myötä controllerit ovat voineet luopua lukuisten eri Excel-taulukoiden pyörittämisestä. BI-järjestelmän voidaan olettaa parantaneen informaation laadun ohella luonnollisesti myös controllerien työn laatua, kun manuaalinen datan kerääminen ja sen käsitteleminen Excelissä on BI-järjestelmän myötä vähentynyt merkittävästi. Joustavuutta raportointiin ovat tuoneet BI-järjestelmän eri kuutiot, joiden avulla controllerit voivat tarkastella asioita aiempaa monipuolisemmin. Yksi BI-järjestelmän olennaisimmista vaikutuksista controllerien työnkuvaan on ollut ajan vapautuminen datan keräämisestä ja informaation tuottamisesta sen analysoimiseen ja tulkitsemiseen ohjauksen ja päätöksenteon tueksi.

Haastateltavien mukaan controllerin rooli on BI-järjestelmän ja automaattikan myötä kehittynyt niin sanotusta pelkästä numeronmurskaajasta kohti osallistuvampaa liiketoiminnan tukijaa. Controllereilta odotetaan, että he pystyvät sisäisen laskennan avulla tuomaan tukea päätöksenteolle sekä esittämään myös omia näkemyksiään liiketoiminnasta. Tavoitteena on, että controllerit pystyisivät olemaan hyvin vahvasti liiketoimintajohtajien tukena ja osallistuvan myös itse päätöksentekoprosesseihin. Nämä tutkimustulokset ovat linjassa aiemman tutkimuksen kanssa, kun business intelligenen ja erilaisten BI-ratkaisujen avulla voidaan suurestakin datamassasta tuottaa analyyseja päätöksenteon tueksi (Brands 2014) ja samalla laskentatoimen ammattilaisille on syntynyt mahdollisuus vahvistaa asemaansa osallistuvana liiketoiminnan kumppanina (CGMA 2013). Laskentatoimen ammattilaisten yksi tärkeimmistä tehtävistä on muuttaa data ja informaatio liiketoimintaa tukeviksi arvokkaiksi oivalluksiksi (CGMA 2013).

Business intelligenen ja big datan vaikutukset controllerien työnkuvaan edellyttävät muutosta myös controllerien ajattelutavassa, kun heidän on täytyvä laajentaa tehtäväkenttäänsä uusille ja ennestään tuntemattomille alueille. Uusien taitojen kehittäminen ja analyyttisen ajattelutavan omaksuminen on olennaista, jotta BI-työkalujen vapauttama aika datan keräämisestä purkautuisi liiketoimintaa tukevana toimintana. (CGMA 2013.) Tämän tutkimuksen tulokset osoittavat, että controllereiden ei voida automaattisesti olettaa omaksuvan uusia ajattelumalleja ja työskentelytapoja. Controllerien henkilökohtaisten ominaisuuksien lisäksi haasteltavat näkevät myös yrityskulttuurilla olevan vaikutusta siihen, kuinka controllerit sopeutuvat muuttuneeseen tilanteeseen ja omaksuvat uuden roolinsa.

Kohdeyrityksessä ollaan hyvin kiinnostuneita big datasta ja sen hyödyntämisestä ohjauksen ja päätöksenteon tukena. Controllerien työnkuvan ja roolin sekä niihin kohdistuvien odotuksien voidaan edelleen olettaa muuttuvan ja kehittyvän, jos yrityksessä päästään tulevaisuudessa hyödyntämään big dataa nykyistä enemmän ja aktiivisemmin. Laskentatoimen ammattilaisilta löytyy harvoin erityisosaamista laajojen data-analyysien toteuttamiseksi ja niiden tekeminen edellyttääkin usein erityisten datatieteilijöiden työpanosta. Tällöin laskentatoimen ammattilaisten tehtävänä on antaa datalle liiketoiminnallinen merkitys. (CGMA 2013.) Toisaalta yritysten omiin tarpeisiin räätälöityjen BI-ratkaisujen avulla laskentatoimen ammattilaiset pystyvät myös itse toteuttamaan data-analyyseja. Tämä edellyttää controllereilta analyyttistä ajattelutapaa ja ennakoivan analytiikan omaksumista. (Brands 2014.) Tutkimuksen tulokset osoittavat, että controllereiden odotetaan siirtyvän pelkästä menneisyyden raportoinnista kohti tulevaisuutta eli heidän odotetaan tuottavan informaatiota tulevaisuuteen kohdistuvien päätösten tueksi. Vaikka kehittyneet BI-järjestelmät ovat vapauttaneet controllerien aikaa datan keräämisestä sen analysoimiseen ja controllerien vastuualue on samalla muuttunut strategisempaan suuntaa, Appelbaumin ym. (2017) mukaan controllerit hyödyntävät yhä eniten kuvailevaa analytiikkaa keskittyen näin menneiden tapahtumien selittämiseen ja arvioimiseen. Sen sijaan ennakoivan ja erityisesti ohjailevan analytiikan hyödyntäminen on vielä melko vähäistä controllerien keskuudessa, mikä tulee selvästi esille myös tämän tutkimuksen tuloksissa.

5.1.3 Big datan tehokkaampi hyödyntäminen tulevaisuudessa

Kohdeyrityksessä tehdyt panostukset tieto- ja raportointijärjestelmien kehittämiseen sekä BI-järjestelmän rakentamiseen ovat osoittautuneet hyödyllisiksi, sillä kaikki haastateltavat kokevat BI-järjestelmän tuottavan laadukasta ja ajantasaista informaatiota ohjauksen ja päätöksenteon tueksi. Yleisesti kohdeyrityksessä vallitsee hyvin avoin asenne tieto- ja raportointijärjestelmien jatkuvaan kehittämiseen ja uuden teknologian tarjoamien mahdollisuuksien hyödyntämiseen. Tärkeäksi koetaan laadukkaan ja ajantasaisen informaation tuottaminen ohjauksen ja päätöksenteon tueksi yhä nopeasyklisemmässä liiketoimintaympäristössä, jossa monimuotoisesta datasta ja sen hyödyntämisestä on muodostunut kilpailukyvyyn ja menestyksen perusta.

Eryityisesti kohdeyrityksessä ollaan kiinnostuneita big datasta ja sen hyödyntämisestä perinteisten tietolähteiden rinnalla. Dataa saadaan suuret määrät yritysten omista järjestelmistä, mutta viime vuosina mielenkiinto on kohdistunut yhä enenevässä määrin myös yrityksen ulkopuolelta saatavan kilpailija-, asiakas- sekä kuluttajatiedon keräämiseen sekä sen yhdistämiseen yrityksen omasta toiminnastaan tuottamaan tietoon. Tavoitteena on kokonaiskuvan saaminen markkinoista ja niissä vallitsevista trendeistä sekä parempi ymmärrys asiakkaiden ja kuluttajien käyttäytymisestä nopeasti muuttuvilla markkinoilla. Big dataa halutaan hyödyntää tulevaisuudessa myös talouden raportoinnissa. Yhdistelemällä yrityksen ulkopuolelta kerättyä dataa perinteiseen talouden raportointiin kohdeyrityksessä voidaan siirtyä menneisyyttä kuvaavan toteuman raportoinnista kohti ennustavampaa raportointia.

Elintarvikealalla toimivalle kohdeyritykselle kysynnän suunnittelu ja menekin ennustaminen on erityisen tärkeää, sillä raaka-aine muodostaa suurimman osan tuotteen kustannuksista ja asiakkaille toimitettavat tuotteet ovat nopeasti pilaantuvia. Yhtenä BI-järjestelmän osana yrityksessä on otettu käyttöön ennustejärjestelmä, joka on haastateltavien mukaan parantanut ennusteiden luotettavuutta, kun ihmisten sijaan kone tekee laskennalliset ennusteet. Big dataa ja sen hyödyntämisessä nähdään potentiaalia erityisesti kysynnän ennustamiseen liittyen. Tavoitteena on, että yrityksessä pystyttäisiin tulevaisuudessa yhdistämään esimerkiksi säätietoja yrityksen omasta toiminnastaan tuottamaan tietoon, mikä auttaisi kysynnän suunnittelussa ja menekin ennustamisessa.

Toisaalta big data ja sen hyödyntäminen koetaan kohdeyrityksessä vielä melko vieraaksi ja uudeksi asiaksi, eivätkä haastateltavat osaa kuvailla tarkemmin kaikkia sen hyödyntämisestä avautuvia uusia mahdollisuuksia. Big datassa haasteelliseksi koetaan olennaisen tiedon poimiminen monimuotoisesta datamassasta sekä datan jalostaminen ohjausta ja päätöksentekoa tukevaksi laadukkaaksi informaatioksi. Kohdeyrityksessä halutaan kuitenkin olla yhä vahvemmin mukana big datan analysoimisessa ja hyödyntämisessä, koska sen koetaan olevan välttämätöntä kilpailukyvyyn ja menestyksekkään liiketoiminnan kannalta.

5.2 Tutkimuksen luotettavuus ja arviointi

Metodikirjallisuudessa lähestytään tutkimuksen luotettavuutta ja pätevyyttä käsitteiden validiteetti ja reliabiliteetti avulla. Validiteetilla tarkoitetaan tutkimuksen pätevyyttä, eli onko tutkimuksessa onnistuttu tutkimaan sitä, mitä on alun perin luvattu. Reliabiliteetilla taas arvioidaan tutkimustulosten toistettavuutta. Edellä kuvattujen käsitteiden soveltuvuutta laadullisen tutkimuksen luotettavuuden arvioinnissa on kuitenkin kritisoitu, sillä ne ovat muotoutuneet määrällisen tutkimuksen piirissä ja käsitteinä niiden ala vastaa pääasiassa määrällisen tutkimuksen tarpeita. (Tuomi & Sarajärvi 2009.) Laadullisessa tutkimuksessa reliaabelius ja validius ovat saaneet erilaisia tulkintoja tai niiden käyttöä on myös pyritty kokonaan välttämään. Esimerkiksi tapaustutkimuksessa, jota myös tämä tutkimus edustaa, tutkimuksen tekijä voi ajatella kaikkien ihmistä ja kulttuuria koskevien kuvausten olevan ainutlaatuisia, jolloin perinteiset luotettavuuden ja pätevyyden arvioinnit eivät ole tarkoituksenmukaisia. (Hirsjärvi ym. 2009, 232.)

Kaiken tutkimuksen luotettavuutta ja pätevyyttä on kuitenkin arvioitava jollakin tavoin, vaikka edellä mainittujen käsitteiden käyttäminen ei tuntuisikaan mielekkäältä. Laadulliselle tutkimukselle on yleistä, että tutkija pyrkii kuvaamaan lukijoilleen tarkalla tasolla tutkimuksen toteuttamista ja sen sisältämiä eri vaiheita. Olennaista on selittää aineiston keräämiseen ja tuottamiseen liittyvät olosuhteet sekä ne perusteet, joihin tutkija nojautuu aineiston luokittelemisessa ja tulosten tulkinnassa sekä päätelmien teossa. Esimerkiksi suorat haastattelutuotteet tai muut autenttiset dokumentit auttavat lukijaa ymmärtämään, millä perusteella tutkija esittää tulkintoja ja mihin hän päätelmänsä perustaa. (Hirs-

järvi ym. 2009, 232-232.) Edellä kerrottu tutkimuksen eri vaiheiden tarkka dokumentoiminen edustaa validiuden eri muodoista rakennevalidiutta, jossa tutkijan on pystyttävä todentamaan, miten hän on päätynyt luokittamaan ja kuvaamaan tutkittavien maailmaa. Laadullisen tutkimuksen luotettavuuden arvioinnissa on kuitenkin muistettava, että vaikka tutkimuksessa pyritään mahdollisimman totuudenmukaiseen tutkittavien käsityksien ja heidän maailmansa kuvaamiseen, tutkija vaikuttaa saatavaan tietoon jo sen keruuvaiheessa. Pohjimmiltaan kyse on tutkijan omista tulkinnoista ja hänen käsitteistöstään, johon tutkittavien käsityksiä yritetään sovittaa. (Hirsjärvi & Hurme 2008, 189.)

Tässä tutkimuksessa luotettavuus on pyritty saavuttamaan kuvaamalla riittävän tarkalla tasolla tutkimuksen toteuttamiseen liittyviä eri vaiheita sekä huolehtimalla tutkimuksessa käytettyjen käsitteiden sopivuudesta tutkimustehtävän ja aineiston sisältöihin. Tutkimus- ja analyysimenetelmien huolellisella valinnalla on pyritty varmistumaan siitä, että ne ovat tarkoituksenmukaisia tutkimustehtävän ratkaisemiseksi. Aineiston luokittamisen, tulosten tulkinnan ja päätelmien teon taustalla olevat perusteet tulevat esille, mikä auttaa lukijaa ymmärtämään ja arvioimaan tutkijan tekemiä valintoja ja päätelmiä. Erityisesti tuloksia tukevien suorien haastatteluoitteiden tarkoituksena on valottaa tutkijan tekemiä päätelmiä aineistosta. Tässä tutkimuksessa aineiston keräämiseen ja sen tuottamiseen liittyvät olosuhteet ovat luonnollisesti jääneet tavallista vähemmälle huomiolle, sillä tutkimuksessa on hyödynnetty valmista kahden muun tutkijan keräämää aineistoa. Haastattelujen toteuttamiseen liittyvät olosuhteet on kuitenkin kuvattu siinä määrin, kun ne ovat olleet tutkijan tiedossa.

Tämän tutkimuksen aineisto on kahden muun tutkijan keräämää eli tutkimuksessa on hyödynnetty muiden kun tutkijan itsensä keräämää aineistoa. Tämä on hyvä ottaa huomioon tutkimuksen luotettavuutta arvioitaessa. Aineisto on alun perin kerätty tiettyä tarkoitusta ja erityisiä tutkimusongelmia ajatellen, minkä vuoksi sen soveltumista tähän tutkimukseen on arvioitava huolellisesti. Aineisto koostuu kohdeyrityksessä toteutetuista kahdestatoista haastattelusta, jotka vaihtelevat kestoltaan 1-1,5 tunnin välillä. Litteroitua eli puhtaaksi kirjoitettua tekstiä se sisältää yhteensä 200 sivua. Tutkijat ovat toteuttaneet haastattelut tarkastellakseen informaation käytettävyyttä ja luottamusta kohdeyrityksessä. Kaikki haastattelut kietoutuvat siis saman teeman ympärille, mutta haastattelut etenevät melko vapaasti tutkijoiden esittäessä jatkokysymyksiä heidän mielenkiintonsa herättävistä asioista. Lisäksi haastateltavien ammattitaustalla ja asemalla kohdeyrityksessä on luonnollisesti vaikutusta siihen, mistä näkökulmasta sekä tutkijat että haastateltavat ovat aiheita lähestyneet.

Arvioitaessa aineiston soveltuvuutta tähän tutkimukseen voidaan todeta, että jokaisesta haastattelusta löytyy tutkimustehtävän kannalta mielenkiintoista ja tarkoituksenmukaista materiaalia. Valmis aineisto on käyty huolellisesti läpi ja se on myös osaltaan ohjannut tutkimustehtävän muotoutumista. Näin on varmistuttu siitä, että aineisto palvelee tämän tutkimuksen tarkoitusta ja sitä voidaan hyödyntää tässä tutkimuksessa. Aineisto sisältää paljon mielenkiintoisia haastateltavien ajatuksia informaation käytettävyyteen ja luottamukseen liittyen. Tutkimuksen luotettavuuden varmistamiseksi on ollut tärkeää, että tämän tutkimuksen kannalta epäolennainen aineisto on rajattu aineiston ana-

lyysin ulkopuolelle. Aineistoin rajaaminen on tehty analyysin alussa, jolloin tämän tutkimuksen kannalta olennainen aineisto on siirretty omalle tiedostolle odottamaan tarkempaa tarkastelua ja analyysiä. Aineiston analyysissä on hyödynnetty teemoittelua, jossa aineistosta esiin nousseet teemat on koodattu värein. Aineiston teemoittelun avulla on haastatteluaineistosta onnistuttu löytämään materiaalia, joka tarjoaa vastauksia tämän tutkimuksen tutkimustehtävän ratkaisemiseksi.

Aineiston luotettavuutta arvioitaessa voidaan myös todeta, että tässä tutkimuksessa hyödynnetty haastatteluaineisto on kahden ammatikseen tutkimusta tekevän tutkijan keräämä. Heillä on aiempaa kokemusta haastattelujen suunnittelemisesta ja toteuttamisesta, minkä voidaan olettaa parantavan haastatteluaineiston laatua. Haastattelurungon luominen, kysymysten asettelu, haastattelavien lähestyminen ja itse vuorovaikutteinen haastattelutilanne toteutuvat tarkoituksenmukaisella tavalla, kun tutkijalla on kokemusta haastattelujen toteuttamisesta ja hän tuntee rooliinsa haastattelutilanteessa. Kymmenen haastattelu tutkijat ovat tehneet yhdessä ja kaksi haastateltavaa toinen tutkija haastatteli yksin. Edellä mainittu asia on hyvä huomioida aineiston laatua arvioitaessa, sillä haastattelijoiden määrän voidaan olettaa vaikuttavan haastattelutilanteen kulkuun ja siihen osallistuvien henkilöiden keskinäiseen vuorovaikutukseen.

Tutkijat ovat valinneet haastattelujen teema-alueet riittävän väljästi, sillä haastatteluissa paljastuu hyvin tutkittavaan ilmiöön sisältyvä moninainen maailma. Haastattelut etenevät ennalta valittujen teema-alueiden ympärillä ja tutkijat esittävät usein tarkentavia jatkokysymyksiä paremman ymmärryksen saamiseksi eri aihealueista. Haastattelijoiden lisäksi myös tutkittavat eli haastateltavat esittävät välillä tarkentavia kysymyksiä varmistuakseen siitä, että he ovat ymmärtäneet kysymyksen oikein. Haastateltavilta löytyy asiantuntijuutta eri alueilta, mikä rikastuttaa haastatteluaineistoa. Se, miten ilmiöt konkretisoituvat tutkittavan maailmassa ja hänen ajatuksissaan, riippuu juuri tutkittavasta ja hänen elämäntilanteestaan (Hirsjärvi & Hurme, 2008). Tutkimuksen aihe on jäänyt melko vähäiselle huomiolle aiemmassa tutkimuksessa, jolloin on olennaista, että haastatteluaineistoa kerätessä sekä tutkijoilla että tutkittavilla on ollut mahdollista tarkentaa teema-alueita kysymyksillä. Edellä mainitut asiat ovat erityisen tärkeitä tämän tutkimuksen tutkimustehtävän ratkaisemisen kannalta, sillä laadukasta ja relevanttia haastatteluaineistoa analysoimalla tutkittavasta ilmiöstä on saatu aiempaa parempi ja syvällisempi ymmärrys.

Yleisesti voidaan todeta, että tässä tutkimuksessa on onnistuttu saavuttamaan tutkimuksen tavoite, sillä tutkimuksen myötä ymmärrys BI-järjestelmän vaikutuksista laskentainformaatioon ohjauksen ja päätöksenteon tukena on syventynyt olennaisesti. Tutkimus täydentää aiempaa tutkimusta selvittämällä BI-järjestelmän vaikutuksia informaation laatuun, kun aiempi tietämys aiheesta pohjautuu suurilta osin tutkijoiden tekemiin olettamuksiin. Tutkimuksessa on onnistuttu selvittämään myös BI-järjestelmän ja sen tuottaman informaation roolia osana ohjausta ja päätöksentekoa, mikä on myös jäänyt vähälle huomiolle aiemmassa tutkimuksessa. Tämän tutkimuksen tavoitteena ei kuitenkaan ole tehdä päätelmiä, jotka johtaisivat tutkittavan asian yleistettävyyteen. Tarkoituksena on ollut tarjota syvempää ymmärrys aiheesta, joka yleisesti ottaen ansaitsisi laajempaa huomiota business intelligenceen liittyvässä tutkimuksessa.

5.3 Jatkotutkimusaiheita

Koska tämän tutkimuksen aihe on jäänyt vähälle huomiolle aiemmassa tutkimuksessa, lähtökohtaisesti kaikella business intelligenceen ja sen hyödyntämiseen liittyvällä tutkimuksella on potentiaalia syventää ymmärrystämme business intelligencen roolista laadukkaana informaation tuottamisessa ohjauksen ja päätöksenteon tueksi. Aiempi business intelligenceen liittyvä tutkimus on hyvin teknologiapainotteista keskittyen BI-arkkitehtuurin kuvaamiseen. Vastaavasti tutkimus business intelligencen hyödyntämisestä organisatorisessa päätöksenteossa on ollut verrattain vähäistä, vaikkakin useat tutkijat olettavat business intelligencen tuottavan laadukasta informaatiota ohjauksen ja päätöksenteon tueksi.

Tämän tutkimuksen tulokset osoittavat, että keskitetty BI-järjestelmä on merkittävästi parantanut informaation laatua kohdeyrityksessä. Tutkimuksessa havaittiin, että BI-järjestelmän tuottamaa informaatiota myös hyödynnetään ohjauksen ja päätöksenteon tukena, vaikka toisaalta ymmärretään, että jokainen päätöksentekijä perustaa päätöksensä saatavilla olevan informaation lisäksi myös muihin asioihin. Tässä tutkimuksessa tutkimuskohteena on yksi yritys ja haastatteluaineisto ja siitä johdetut tulokset sekä päätelmät edustavat luonnollisesti kohdeyrityksen maailmaa. Tärkeää olisikin toteuttaa tutkimus, jossa tarkastelun kohteeksi valikoituu useampia eri toimialan yrityksiä, jolloin tulokset edustaisivat laajempaa joukkoa. Tällöin myös ymmärrys BI-järjestelmän vaikutuksista laskentainformaation ohjauksen ja päätöksenteon tukena laajenisi ja samalla avautuisi mahdollisuus yleistettävyyteen johtavien päätelmien tekemiseen. Useampia yrityksiä koskeva tutkimus edellyttää, että tutkimuksen kohteeksi löytyy yrityksiä, joissa business intelligence ja BI-järjestelmän hyödyntäminen on muodostunut osaksi yrityksen arkea.

Volyymiltaan suuri ja luonteeltaan monimuotoinen big data ja sen jalostaminen sekä analysoiminen ohjausta ja päätöksentekoa tukevaksi informaatioksi on viime vuosina kasvattanut rooliaan yritysten BI-ympäristössä ja päätöksentekoprosesseissa. Jatkossa on olennaista selvittää, miten big datan koetaan yrityksissä vaikuttavan informaation laatuun ja mitä mahdollisuuksia sen analysoiminen päätöksentekijöille tarjoaa. Business intelligence ja big data ovat vaikuttaneet merkittävästi myös controllerien rooliin, mikä tulee esille myös tässä tutkimuksessa. Mielenkiintoista on tutkia, miten controllerit voisivat vastata muutospaineesiin ja heille asetettuihin odotuksiin sekä mikä rooli yrityskulttuurilla ja organisatorisilla muutoksilla on controllerien uuden työnkuvan ja roolin omaksumisessa.

LÄHTEET

- Appelbaum, D., Kogan, A., Vasarhelyi, M. & Yan, Z. 2017. Impact of business analytics and enterprise systems on managerial accounting.
- Batini, C. & Scannapieco, M. 2016. Data and Information Quality: Dimensions, Principles and Techniques. Cham: Springer International Publishing. Data-Centric Systems and Applications.
- Brands, K. 2014. Big Data and Business Intelligence for Management Accountants. *Strategic Finance* 96 (6), 64-65.
- Calof, J. and Brouard, F. 2004. Competitive Intelligence in Canada. *Journal of Competitive Intelligence and Management*. Vol. 2, No. 2, pp. 1-21.
- CGMA. 2013. From insight to impact. Unlocking the opportunities in big data.
- Choo, C. W. 2006. The knowing organization: how organizations use information to construct meaning, create knowledge, and make decisions. (2nd ed. painos) New York: Oxford University Press.
- Cockcroft, S. 2016. Bigdata in financial management a structured literature review and opportunities for IS research. In: ACIS2016 Papers. 27th Australasian Conference on Information Systems, Wollongong, Australia. 5-7 December, 2016.
- Cottrill, K. *The Journal of Business Strategy*, Jul/Aug 1998, Vol.19(4), pp.27-30. Turning competitive intelligence into business knowledge.
- Davenport, T. H. & Prusak, L. 1998. Working knowledge: how organizations manage what they know. Boston (Mass.): Harvard Business School Press.
- Davenport, T. 2010. Business Intelligence and Organizational Decisions. *International Journal of Business Intelligence Research*, 1 (1), 1-12.
- David, A. 2011. Competitive intelligence and decision problems. London Hoboken N.J.
- Eskola, J. & Suoranta, J. 1998. Johdatus laadulliseen tutkimukseen. Tampere: Vastapaino.
- Gandomi, A. & Haider, M. 2015. Beyond the hype: Big data concepts, methods, and analytics. *International Journal of Information Management* 35 (2), 137-144.
- George, G., Haas, M. R. & Pentland, A. 2014. Big Data and Management. *Academy of Management*.
- Ghoshal, S. & Kim, S. *Sloan Management Review*, Fall 1986, Vol.28, pp.49-58. Building effective intelligence systems for competitive advantage.
- Gilad, T. & Gilad, B. *Sloan Management Review* (1986-1998), Summer 1986, Vol.27(4), pp.53-61. SMR Forum: Business Intelligence - The Quiet Revolution.
- Granlund, M. 2011. Extending AIS research to management accounting and control issues: A research note. *International Journal of Accounting Information Systems* 12 (1), 3-19.
- Halonen, P. & Hannula, M. 2007. Liiketoimintatiedon hallinta suomalaisissa suuryrityksissä vuonna 2007. Tampere: Tampere University of Technology.

- Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2008. Tutkimushaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki: Gaudeamus Helsinki University Press.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. (15. uud. p. painos) Helsinki: Tammi.
- Hirvensalo, I. 2004. Competitive Intelligence in Finland. *Journal of Competitive Intelligence and Management*. Vol. 2, No. 2, pp. 22-37.
- Hovi, A., Hervonen, H. & Koistinen, H. 2009. Tietovarastot ja business intelligence. Jyväskylä: WSOYpro: Docendo.
- Huotari, M., Hurme, P. & Valkonen, T. 2005. Viestinnästä tietoon: tiedon luominen työyhteisössä. Porvoo; Helsinki: WSOY.
- Koskinen, I., Alasuutari, P. & Peltonen, T. 2005. Laadulliset menetelmät kauppatieteissä. Tampere: Vastapaino.
- 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: Tampereen teknillinen yliopisto, tiedonhallinnan ja logistiikan laitos.
- Laney, D. 2001. '3D Data Management: Controlling Data Volume, Velocity, and Variety'. Technical report, META Group.
- Lönnqvist, A. & Pirttimäki, V. 2006. The Measurement of Business Intelligence. *Information Systems Management* 23 (1), 32-40.
- McAfee, A. & Brynjolfsson, E. 2012. Big Data: The Management Revolution. *Harvard business review* 90 (10), 60-68.
- Morio, J. 2014. Linking Business Intelligence to Strategy. *Financial Executive* 30 (4), 66-69.
- Negash, S. 2004. Business Intelligence. *Communications of the Association for Information Systems* 13, 177-195.
- Parker, L. D. 2012. Qualitative management accounting research: Assessing deliverables and relevance. *Critical Perspectives on Accounting*. Vol. 23, No. 1, pp. 54-70.
- Pellinen, J. 2005. Talousjohtaminen. Helsinki: Talentum.
- Pemmaraju, S. 2007. Converting HR data to business intelligence. *Employment Relations Today (Wiley)* 34 (3), 13-16.
- Pirttimäki, V. 2007. Business intelligence as a managerial tool in large Finnish companies. Tampere: Tampere University of Technology.
- Shollo, A. 2013. The Role of Business Intelligence in Organizational Decision-making. Copenhagen Business School: Department of IT Management: PhD Series 10.
- Stefan, M. D. 2009. Improving the Quality of the Decision Making by using Business Intelligence Solutions. *Annals of the University of Oradea, Economic Science Series* 18 (4), 996-1000.
- Tienari, J. & Meriläinen, S. 2009. Johtaminen ja organisointi globaalissa taloudessa. Helsinki: WSOYpro.
- Tiirikainen, V. 2010. IT ja parempi bisnes. Helsinki: Talentum.
- Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. (6., uud. laitos. painos) Helsinki: Tammi.

- Warren, J., J. Donald, K. C. Moffitt, & P. Byrnes. 2015. How Big Data Will Change Accounting. *Accounting Horizons* 29 (2), 397-407.
- Wixom, B & Watson, H. 2010. The BI-Based Organization. *International Journal of Business Intelligence Research* 1 (1), 13-28.
- Yigitbasioglu, O. M. & Richardson. 2017. Business Intelligence in Management Accounting Research: Current status and future focus. Paper presented at European Accounting Association (EAA) Annual Congress, May 10-13, 2017, Valencia, Spain.
- Yin, R. K. 1994. *Case study research: Design and methods* (2nd ed.). Newbury Park, CA: Sage Publications.