

LAPPEENRANNAN-LAHDEN TEKNILLINEN YLIOPISTO LUT
School of Engineering Science
Tuotantotalous

Jere Vilenius

**HANKINNAN TIETOJOHTAMISEN KEHITTÄMINEN LIIKETOIMINTATIEDON
HALLINNAN RATKAISUN AVULLA**

Diplomityö

Tarkastajat:

Professori Timo Kärri
Tutkijatohtori Sini-Kaisu Kinnunen

TIIVISTELMÄ

Lappeenrannan-Lahden teknillinen yliopisto LUT
School of Engineering Science
Tuotantotalouden koulutusohjelma

Jere Vilenius

Hankinnan tietojohdamisen kehittäminen liiketoimintatiedon hallinnan ratkaisun avulla

Diplomityö
2021

97 sivua, 20 kuvaa, 6 taulukkoa ja 1 liite

Tarkastajat: Professori Timo Kärri ja Tutkijatohtori Sini-Kaisu Kinnunen

Hakusanat: hankinta, tietojohdaminen, liiketoimintatiedon hallinta, data, analytiikka
Keywords: procurement, knowledge management, business intelligence, data, analytics

Tiedosta ja datasta on tullut yhä tärkeämpää yrityksille, sillä datan pohjalta tehtyjen päätösten on osoitettu johtavan keskimääräistä parempiin lopputuloksiin ja tätä myötä parempaan suorituskykyyn. Tässä diplomityössä tutkitaan, mikä data ja tieto hankintaorganisaatioille on oleellista, ja miten dataa tulisi jalostaa, jotta se tukisi päätöksentekoa parhaalla mahdollisella tavalla. Lisäksi tutkitaan, mitä hyötyjä liiketoimintatiedon hallinnasta ja analytiikasta on hankintaorganisaatioille. Tavoitteena työssä on muodostaa lähtökohdat sekä etenemismalli tietojohdamista tukevan liiketoimintatiedon hallinnan ratkaisun kehittämiseksi kohdeyrityksen hankintaorganisaatiolle.

Työ alkaa kirjallisuuskatsauksella, joka jakautuu kahteen osaan. Ensimmäisessä osassa tutkitaan tietojohdamista sekä liiketoimintatiedon hallintaa kokonaisvaltaisesti, ja toisessa osassa syvennytään liiketoimintatiedon hallintaan sekä analytiikkaan hankinnan näkökulmasta. Kirjallisuuskatsauksen jälkeen esitetään puolistrukturoidun haastattelututkimuksen tulokset. Haastatteluihin osallistui kehitettävän ratkaisun käyttäjäryhmä, ja niiden tavoitteena oli tutkia haastateltavien näkemyksiä hankinnan tietotarpeista, datan jalostamisesta sekä liiketoimintatiedon hallinnan hyödyistä. Lopuksi kirjallisuuskatsauksen ja haastatteluiden tulosten pohjalta esitetään työn johtopäätökset sekä suositukset etenemismallin muodossa kohdeyritykselle.

Kirjallisuuskatsauksen ja haastatteluiden tulokset osoittavat, että analytiikan näkökulmasta hankintaorganisaatioille tärkeintä on spend-analyysi eli käytännössä toteutuneiden kulujen seuranta ja luokittelu. Useimmissa hankintaorganisaatioissa analytiikka rajoittuukin nykypäivänä tähän. Haastatteluista ja uusimmista kirjallisuuslähteistä nousee kuitenkin esille, että tarvetta spend-analyysiä pidemmälle viedylle analytiikalle on tunnustettu. Etenkin toimittajiin ja sopimukseen liittyvälle analytiikalle ja sen tuottamalle tiedolle nähdään olevan tarvetta, mutta analytiikkaratkaisuja näihin ei vielä laajemmin ole käytössä. Liiketoimintatiedon hallintaa ja analytiikkaa kehitettäessä iteratiivinen pilottiprojekteihin perustuva lähestymistapa on suositeltava. Näin saadaan osallistettua ratkaisun käyttäjät kehitykseen ja mahdollistetaan oppiminen. Erityisen tärkeää kehityksessä on huolehtia datan laadusta sekä ratkaisun käytettävyydestä. Liiketoimintatiedon hallinnan ja analytiikan kehittämisen suurimmat hyödyt hankinnassa liittyvät taloudellisiin asioihin kuten säästöihin, nopeampaan tiedon saantiin, yleiseen tietojohdamisen kulttuurin paranemiseen, sekä kokonaisuuksien ja lukujen parempaan ymmärtämiseen.

ABSTRACT

Lappeenranta-Lahti University of Technology LUT
School of Engineering Science
Degree Programme in Industrial Engineering and Management

Jere Vilenius

Improving Knowledge Management in Procurement with Business Intelligence Solution

Master's thesis

2021

97 pages, 20 figures, 6 tables and 1 appendix

Examiners: Professor Timo Kärri and Post-doctoral researcher Sini-Kaisu Kinnunen

Keywords: procurement, knowledge management, business intelligence, data, analytics

Knowledge and data have become increasingly important for companies as decisions based on data have proved to lead to better results and thereby better performance. This thesis aims to study what kind of knowledge and data is important for procurement organizations, and how the data should be processed in order to support the decision making in the best possible way. In addition to that it is studied what are the benefits of business intelligence and analytics in procurement. The aim of the thesis is to provide a basis and roadmap for business intelligence solution development for the procurement organization of the target company.

Thesis begins with a literature review which is divided into two parts. The first part focuses on the basics of business intelligence and knowledge management and the second part on business intelligence and analytics in procurement. After the literature review the results of semi-structured interviews are presented. The user group of the solution under development was involved in the interviews and the aim was to study their views on procurement data and knowledge needs, data processing and the benefits of business intelligence. Conclusions and recommendations for the target company are presented at the end of the thesis in the form of a roadmap.

The results of the literature review and interviews show that spend analysis, which basically means tracking and breaking down the actual costs, is the most important thing for the procurement organizations from the analytics perspective. Currently analytics is also limited to spend analysis in most procurement organizations. However, based on the most recent literature sources and the completed interviews there is a recognized need for more advanced analytics. Especially analytics related to suppliers and contracts is needed but analytics solutions for these purposes are currently not widely used in companies. In business intelligence and analytics projects an iterative approach with pilot projects is recommended. This way the user group of the solution is involved in the development which furthermore enables learning. During the development process special emphasis should be put on the data quality and the usability of the solution. The most significant benefits of business intelligence and analytics in procurement are related to financial benefits including savings, faster access to information, better knowledge management culture and better understanding of numbers and entities.

SISÄLLYSLUETTELO

1	Johdanto	6
1.1	Työn tausta	6
1.2	Työn tavoitteet ja rajaukset	7
1.3	Työn toteutus ja tutkimusmenetelmät	9
1.4	Työn rakenne	10
2	Tietojohtaminen ja liiketoimintatiedon hallinta.....	12
2.1	Tieto ja data	12
2.1.1	Datan jalostaminen tiedoksi ja tiedon tasot.....	12
2.1.2	Tiedon ja datan laatu.....	15
2.2	Tietojohtamisen ja liiketoimintatiedon hallinnan määritelmät ja yhteys	19
2.3	Liiketoimintatiedon hallinnan periaatteet.....	23
2.3.1	Liiketoimintatiedon hallinnan käyttöönoton kriittiset menestystekijät	24
2.3.2	Liiketoimintatiedon hallinnan prosessi	26
2.3.3	Datan visualisointi BI-järjestelmissä	31
2.3.4	Liiketoimintatiedon hallinnan hyödyt.....	35
3	Liiketoimintatiedon hallinta ja analytiikka hankinnassa.....	39
3.1	Hankinnan analytiikan nykytilanne	39
3.2	Hankinnan analytiikan kehitys ja trendit.....	44
3.3	Analytiikan tasot hankinnassa	50
4	Liiketoimintatiedon hallinnan ratkaisun kehittäminen kohdeyrityksen hankintaan	54
4.1	Haastatteluiden rakenne ja toteutus	54
4.2	Nykytilanne kohdeyrityksessä.....	56
4.3	BI-ratkaisun tavoitteet sekä kohdeyrityksen tietotarpeet	60
4.4	Saatavilla oleva data ja sen laatu	65

4.5	Datan jalostaminen ja visualisointi	67
4.6	Ratkaisulla saavutettavat hyödyt	69
4.7	Suositukset kehityksestä.....	71
5	Johtopäätökset ja yhteenveto	79
5.1	Vastaukset tutkimuskysymyksiin	79
5.2	Yhteenveto ratkaisusuosituksesta	84
5.3	Keskustelu ja suositukset jatkotutkimuksista	86
	Lähteet.....	88
	Liite	

1 JOHDANTO

Tässä luvussa kuvataan työn tausta, rajaukset ja tavoitteet. Lisäksi esitetään, kuinka työ on toteutettu sekä mitä tutkimusmenetelmiä siinä on käytetty. Luvun lopussa kuvataan vielä työn rakennetta tarkemmin.

1.1 Työn tausta

Yleinen ajatus johdon päätöksenteon tukemisesta laadukkaalla tiedolla tai datalla kiinnostaa eri alojen tutkijoita ja myös ammatinharjoittajia. Syy tähän eri tahojen kiinnostukseen on lukuisat tutkimukset ja raportit, jotka osoittavat dataan perustuvan päätöksenteon johtavan parempiin päätöksiin ja tätä myötä parempaan suorituskykyyn. (Kowalczyk 2017, s. 1) Laajemmin koko modernia yhteiskuntaa tarkasteltaessa, voidaan sen todeta perustuvan menestyksensä pitkälti tiedon varaan (Laihonen et al. 2013, s. 10). Liiketoimintatiedon hallinnasta (engl. business intelligence, lyh. BI) onkin tullut valtavirtateknologiaa, joka on jo suurimmassa osassa keskikokoisista ja suurista yrityksistä käytössä tai sen käyttöä on vähintäänkin suunniteltu. Liiketoimintatiedon hallintaa tarvitaan kaikkeen datan tunnistamisesta ja analysoinnista sen muuttamiseen liiketoimintapäätöksiä tukevaksi tiedoksi. (Grossman ja Rinderle-Ma 2015, s. 5)

Hankinnassa tuotetaan tyypillisesti paljon dataan, mutta hankintaorganisaatioissa ei kuitenkaan ole tunnistettu kovinkaan hyvin datan hyödyntämisen täyttä potentiaalia (Strohmer et al. 2020, s. 60). Vain harva hankintaorganisaatio hyödyntääkin dataa niin, että siitä on todellista hyötyä (Accenture 2020). Yleisellä tasolla tutkimus hankinnan analytiikasta on vasta alkamassa lisääntymään, ja olemassa olevaa tutkimusta on vähän. Suurimmalla osalla hankintaorganisaatioista analytiikka on tällä hetkellä rajoittunut toteutuneen spendin analysointiin, vaikka tarvetta laajemmalle analytiikalle onkin tunnistettu. (Handfield et al. 2019) Spendillä tarkoitetaan yleensä kustannuksia, jotka yrityksellä kuluu myymistään hyödykkeistä saatavien tulojen luomiseen (Chowdhary et al. 2011, s. 139). Lisäksi digitalisaatio ja neljäs teollinen vallankumous tulevat muuttamaan liiketoimintaa, ja nämä vaikutukset tulevat heijastumaan myös hankintaorganisaatioihin (Nicoletti 2020). Hankinnan roolin nähdään muuttuvan tulevaisuudessa yhä strategisemmaksi funktioksi, ja näin sen odotetaan tukevan yhä paremmin yrityksen suorituskykyä ja kannattavuutta datan sekä analytiikan kautta (Bienhaus ja

Haddud 2018, s. 978; Strohmmer et al. 2020, s. 51). Vähäinen tutkimus, alhainen edistyneisyys sekä kasvava tarve tekevätkin liiketoimintatiedon hallinnasta ja analytiikasta hankinnassa erittäin ajankohtaisen sekä mielenkiintoisen tutkimusaiheen, joka koskettaa suurta osaa yrityksistä.

Työn kohdeyritys on suomalainen matkustus- ja logistiikka-alan yritys. Kyseisen yrityksen hankinnassa on herännyt kiinnostus lähteä kehittämään entistä parempaa liiketoimintatiedon hallinnan ratkaisua päätöksenteon tueksi, sillä yrityksessä on tunnistettu, että nykyisellään heidän käytössään oleva tieto on paikoittain liian irrallista tai tarvittavaa tietoa liiketoimintapäätösten tekemiseen ei välttämättä kaikissa tilanteissa ole saatavilla. Selvää kuitenkin on, että jalostetun ja helposti saatavilla olevan tiedon pohjalta voitaisiin muun muassa tehdä parempia liiketoimintapäätöksiä, hallita riskejä sekä myös ennakoida tulevaa. Tietoa päätöksenteon tueksi tarvittaisiin erityisesti hankintapäälliköille, jotka ovat vastuussa omista hankintakategorioistaan sekä niiden johtamisesta ja hallinnasta. Yrityksessä onkin päädytty siihen, että tiedon saavutettavuuden sekä laadun parantamiseksi lähdetään kehittämään kokonaisvaltaisempaa liiketoimintatiedon hallinnan ratkaisua hankinnalle. Liiketoimintatiedon hallinnan ratkaisun kehittämisen tueksi halutaan nyt selvittää, mitä dataa ja tietoa parempaan päätöksentekoon hankinnassa tarvitaan sekä miten dataa tulisi lähteä jalostamaan tiedoksi, jotta siitä olisi mahdollisimman paljon hyötyjä hankinnan ja hankintakategorioiden johtamisessa. Lisäksi halutaan selvittää, mitä hyötyjä tehokkaammalla liiketoimintatiedon hallinnalla voitaisiin saavuttaa. Tällä tavoin pyritään varmistamaan projektin onnistuminen ja tehokas eteneminen sekä maksimoimaan sen hyödyt yritykselle.

1.2 Työn tavoitteet ja rajaukset

Työn tavoitteena on muodostaa hyvät lähtökohdat sekä etenemismalli tietojohdamista tukevan liiketoimintatiedon hallinnan ratkaisun kehittämiseksi kohdeyrityksen hankintaorganisaatioon. Tämän tavoitteen saavuttamiseksi työssä haetaan vastausta siihen, mikä data ja tieto hankintaorganisaatioille on oleellista, miten data tulisi jalostaa, jotta se tukisi päätöksentekoa parhaalla mahdollisella tavalla, ja mitä hyötyjä liiketoimintatiedon hallinnasta sekä analytiikasta on hankintaorganisaatioille. Työn ongelma on jäsenneily seuraavin tutkimuskysymyksiin:

- Mitä dataa ja tietoa hankinnan sekä hankintakategorioiden tehokkaaseen analysointiin ja johtamiseen tarvitaan?
- Miten dataa tulisi jalostaa, jotta sitä voitaisiin hyödyntää hankintaan ja kategoriahallintaan liittyvien liiketoimintapäätösten tekemisessä?
- Mitä hyötyä tai lisäarvoa liiketoimintatiedon hallinnasta ja analytiikasta on hankinnalle?

Työn lopussa valmiina on suositukset siitä, mitä dataa kohdeyrityksen hankinnan tulisi liiketoimintatiedon hallinnan ratkaisuun tuoda, ja miten tätä dataa tulisi jalostaa ja visualisoida ratkaisussa, jotta sen pohjalta pystyttäisiin tekemään liiketoimintapäätöksiä ja johtamaan tiedolla. Lisäksi kohdeyrityksen hankinnalle esitetään etenemismalli siitä, kuinka liiketoimintatiedon hallinnan ratkaisun kehittämisessä tulisi edetä työn tulosten perusteella. Lopuksi esitetään vielä johtopäätökset, mitä hyötyä tällaisesta liiketoimintatiedon hallinnan kehittämisestä olisi hankinnalle.

Keskeisin rajausta työssä on, että kehitettävän ratkaisun tulee tukea erityisesti hankintapäälliköiden työtä eri hankintakategorioiden hallinnassa ja johtamisessa. Kohdeyritys ei siis erityisesti hae korkean tason ratkaisua, joka tukisi hankintayksikön johtamista, vaan ratkaisua, joka helpottaisi ja tukisi hankintapäälliköiden operatiivista työtä esimerkiksi maksuehtopoikkeamien ja säästöpotentiaalien tunnistamisessa. Täten työssä ei tulla kehittämään suorituskyvyn mittaristoa vaan liiketoimintatiedon hallinnan ratkaisu, joilla voidaan tukea jokapäiväistä päätöksentekoa ja analytiikkaa hankinnassa sekä kategoriahallinnassa.

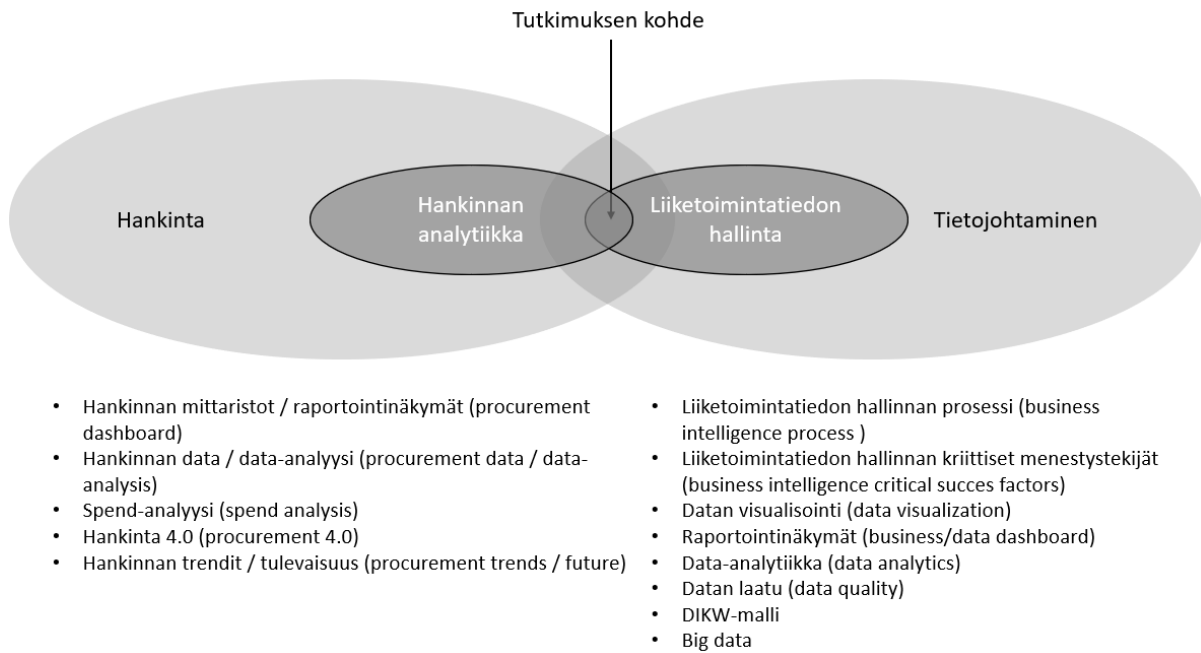
Toinen rajausta työssä liittyy yrityksen sisäisiin käytäntöihin liiketoimintatiedon hallinnan ratkaisuiden toteuttamisessa, ja tulee osittain ilmi jo tutkimuskysymyksistä. Yrityksessä on erillinen tiimi, joka vastaa datan hallinnasta ja tuomisesta järjestelmään. Hankinnan vastuulla taas on määrittää, mitä dataa liiketoimintatiedon hallinnan ratkaisuun tarvitaan, ja rakentaa tarvittavat visualisoinnit sekä muut työkalut datan lataamisen jälkeen. Käytännössä hankinnan vastuulle jää myös datan laadun seuraaminen ja arviointi. Täten työ ja tutkimuskysymykset

rajautuvat myös hankinnan vastuiden mukaisesti, eli työssä ei käsitellä tarkemmin ratkaisun teknistä toteutusta esimerkiksi ETL- tai ELT-prosessien näkökulmasta.

1.3 Työn toteutus ja tutkimusmenetelmät

Tämä työ on toteutettu kvalitatiivisena tapaustutkimuksena, jossa hyödynnetään sekä teoreettisia että empiirisiä menetelmiä tutkimuskysymysten ratkaisemiseksi. Työn alussa on kirjallisuuskatsaus, jonka avulla selvitetään työn aiheeseen liittyvä teoria sekä viimeaikainen relevantti tutkimus. Kirjallisuuskatsauksen jälkeen siirrytään empiiriseen osuuteen, jossa haastatteluiden avulla selvitetään hankintaorganisaation lähtötilanne, tietotarpeet sekä tavoitteet liiketoimintatiedon hallinnan ratkaisun suhteen. Työssä käytetty haastattelu on tyypiltään puolistrukturoitu haastattelu, jossa käytetään apuna liitteestä 1 löytyvää haastattelurunkoa. Teoria- ja empiriaosien havaintojen pohjalta rakennetaan lopuksi suositukset ratkaisuun tuotavasta datasta ja tiedosta sekä esitellään suositeltu etenemismalli ratkaisun kehittämiseen. Lisäksi esitellään johtopäätökset tehokkaalla liiketoimintatiedon hallinnalla ja analytiikalla saavutettavista hyödyistä.

Teoriaosuuden tiedonhaussa hyödynnetään pääsääntöisesti kirjoja, LUT-yliopiston Primo-tietokantaa sekä Google Scholaria. Lisähakuja tehdään myös erilaisista internet-lähteistä, koska tutkimusta ja kirjallisuutta hankinnan analytiikasta on toistaiseksi vielä hyvin rajatusti saatavilla. Nämä lisähaut kohdistuvat harkitusti erilaisiin konsultti- ja analytiikkayritysten julkaisuihin. Työssä käytetty kirjallisuus ja tieteelliset artikkelit liittyvät pääsääntöisesti liiketoimintatiedon hallintaan ja hankinnan analytiikkaan, mutta hakuja tehdään myös laajemmin hankintojen johtamiseen sekä tietojohdamiseen liittyen. Työhön on pyritty valitsemaan mahdollisimman ajankohtaisia lähteitä, sillä liiketoimintatiedon hallinta sekä analytiikka kehittyvät tutkimusalueina kovaa vauhtia, ja käytännöt muuttuvat nopeasti. Lisäksi hankinnan analytiikasta on vasta aivan viime vuosina alkanut tulla tämän työn näkökulmasta laajempaa relevanttia tutkimusta, joten erityisesti hankinnan analytiikan suhteen pyritään hyödyntämään pääosin vain aivan viime vuosina julkaistuja tutkimuksia. Tämä toisaalta rajoittaa lähteiden määrää, mutta tällä tavoin työn tulokset saadaan perustettua relevantin ja ajankohtaisen tiedon varaan. Kuvassa 1 on hahmoteltu tarkemmin vielä, mihin aihealueisiin liittyen työssä tehdään hakuja, miten ne liittyvät toisiinsa ja mihin tutkimus kohdistuu.



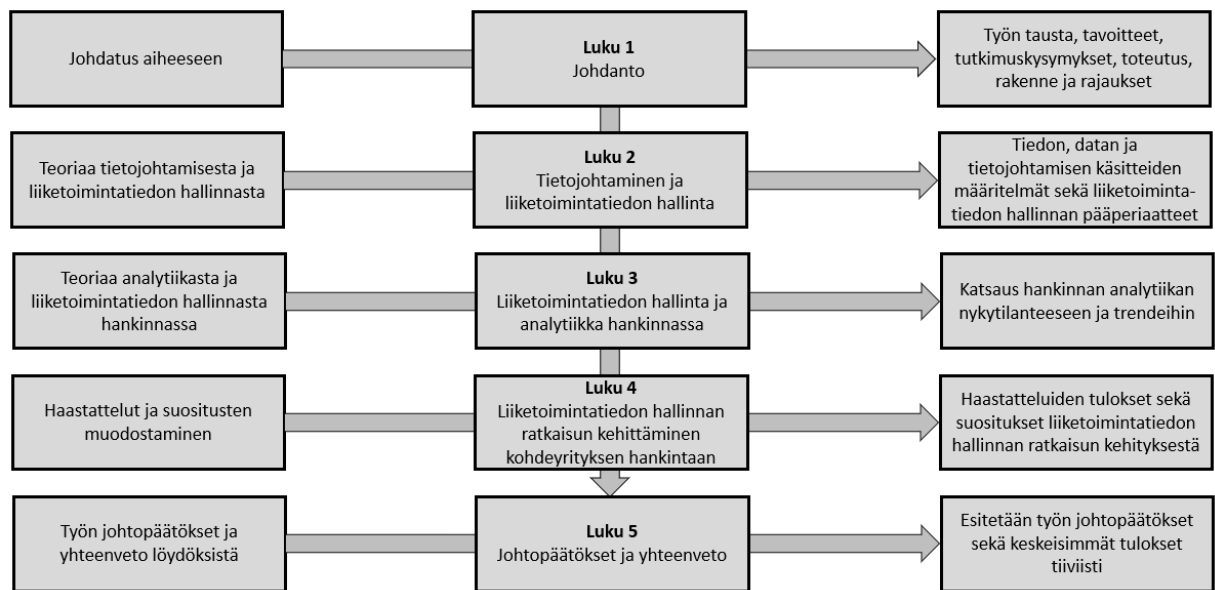
Kuva 1 Tutkimuksen kohde ja tietohakujen yleisimmät aihealueet

1.4 Työn rakenne

Työ on rakennettu siten, että ensiksi käydään läpi työn kannalta oleellinen teoria ja sen jälkeen perehdytään tarkemmin kohdeyrityksen tarpeisiin sekä tehdään ratkaisusuositukset. Luvuissa 2 ja 3 käydään läpi teoriaa tietojohtamisesta ja liiketoimintatiedon hallinnasta sekä hankinnan analytiikasta. Luvussa 2 pyritään löytämään erityisesti vastauksia datan jalostamiseen liittyvään tutkimuskysymykseen sekä siihen, miten BI-prosessi viedään tehokkaasti ja onnistuneesti läpi. Lisäksi kirjallisuudesta pyritään tässä luvussa löytämään liiketoimintatiedon hallinnan hyötyjä. Luvussa 3 taas syvennytään tarkemmin hankinnan analytiikkaan, ja pyritään selvittämään vastausta hankinnassa tarvittavaan dataan ja tietoon liittyvään tutkimuskysymykseen sekä siihen, mitä trendejä liiketoimintatiedon hallinnan ja analytiikan suhteen on, ja miten ne vaikuttavat hankintaan. Lisäksi luvussa 3 esitellään analytiikan hyötyjä hankinnan näkökulmasta. Kun lukujen 2 ja 3 hyödyt yhdistetään, saadaan teorialähteiden näkökulmasta vastaus kolmanteen tutkimuskysymykseen.

Luvussa 4 esitellään haastattelututkimuksen rakentuminen sekä tulokset liittyen erityisesti nykytilanteeseen ja tavoitteisiin ratkaisun suhteen. Lisäksi luvussa selvitetään tarkemmin, mitä

dataa yritykseltä löytyy liittyen hankintaan. Haastattelun tulosten sekä kirjallisuuskatsauksesta saatujen näkökulmien pohjalta esitetään suositukset ja etenemismalli kohdeyritykselle. Lopuksi luvussa 5 esitetään vielä johtopäätökset ja yhteenveto työn tuloksista. Työn rakenne ja eteneminen on esitetty kootusti kuvassa 2.



Kuva 2 Työn rakenne

2 TIETOJOHTAMINEN JA LIKETOIMINTATIEDON HALLINTA

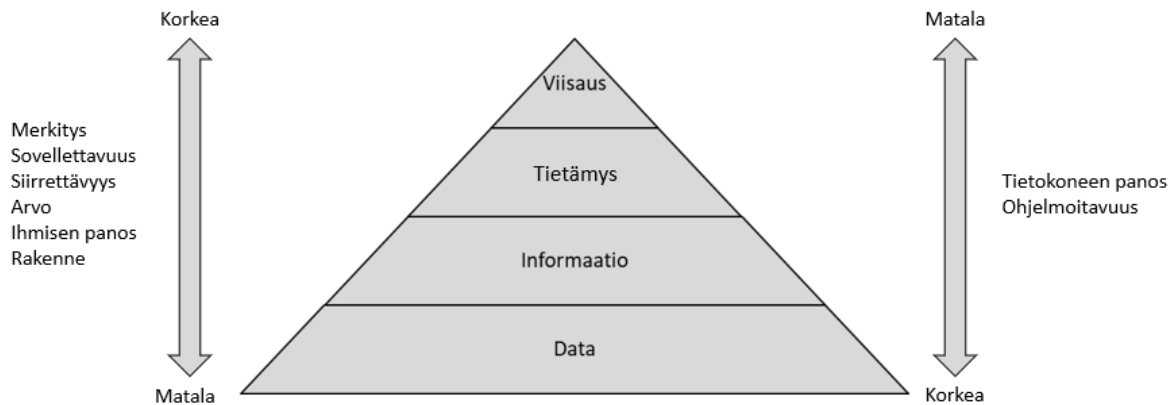
Tietojohtaminen (engl. knowledge management, lyh. KM) ja liiketoimintatiedon hallinta (engl. business intelligence, lyh. BI) tähtäävät molemmat parempaan päätöksentekoon yrityksessä. Kyseessä on kaksi erillistä periaatetta, jotka kuitenkin täydentävät toisiaan ja ovat synergiassa toistensa kanssa. (Weidong et al. 2010, s. 26) Tässä luvussa luodaan katsaus kyseisiin periaatteisiin, niiden määritelmiin sekä yhteyteen, ja perehdytään tarkemmin tämän työn kannalta oleellisempaan eli liiketoimintatiedon hallintaan. Ensiksi kuitenkin selvitetään mitä data ja tieto ovat sekä miten niiden laatua sekä tasoa voidaan kehittää ja arvioida

2.1 Tieto ja data

Tietojohtaminen ja liiketoimintatiedon hallinta perustuvat molemmat dataan sekä tietoon, joten ennen niiden tarkempaa käsittelyä on syytä ymmärtää mitä data ja tieto ovat. Tässä alaluvussa pyritäänkin muodostamaan kuva siitä, mitä tieto ja data tarkoittavat erityisesti datan jalostamisen ja datan laadun näkökulmista, ennen kuin myöhemmissä alaluvuissa tarkastellaan tietojohtamista ja liiketoimintatiedon hallintaa tarkemmin.

2.1.1 Datan jalostaminen tiedoksi ja tiedon tasot

Tieto on käsitteenä laaja, ja sitä voidaankin lähteä jäsentämään monin eri tavoin. Hyvin yleistä modernissa tietojohtamisen kirjallisuudessa on jäsenellä tietoa sen jalostusasteen mukaan eri tasoille esimerkiksi DIKW-pyramidin avulla. DIKW-pyramidi on tietojohtamisessa laajasti käytetty malli, joka kuvaa datan, informaation, tiedon ja viisauden välisiä suhteita sekä niihin liittyviä muutosprosesseja (Intezari et al. 2016, s. 4194). DIKW-pyramidi perustuu oletukseen, että dataa tarvitaan informaation luomiseen, informaatiota tiedon luomiseen ja tietoa viisauden luomiseen. Tasolta toiselle siirtyminen vaatii aina hierarkiassa alemmalla tasolla olevan kokonaisuuden prosessointia. (Rowley 2007, s. 164) Tätä prosessointia sekä muita toimintoja, joilla siirrytään tiedon tasolta toiselle, kutsutaan tiedon jalostamiseksi (Laihonen et al. 2013, s. 18). DIKW-pyramidia voidaan pitää yhtenä tietojohtamisen avainmalleista, sillä se pyrkii selventämään tietoa ja siihen liittyvää semantiikkaa (Batra 2014, s. 5). Kyseinen malli on esitetty kuvassa 3.



Kuva 3 DIKW-pyramidi (mukaillen Rowley 2007, s. 176)

DIKW-pyramidin alimmalla tasolla on data. Rowleyn (2007, s. 171) tutkimuksen perusteella data määritellään kirjallisuudessa usein sen puutteiden kautta; datalta puuttuu merkitys sekä arvo ja lisäksi se on prosessoimatonta sekä organisoimatonta. Toisaalta data voidaan myös nähdä eri transaktioiden sivutuotteena, jota prosessoimalla voidaan muodostaa informaatiota (Batra 2014, s. 6). Laihonen et al. (2013, s. 18) taas määrittävät tiiviisti datan olevan rakenteettomia tosiasioita. Datan suhteen määritelmiä on lukematon määrä, mutta tiivistetysti datan voidaan todeta olevan transaktioissa syntyviä tosiasioita, joilla ei ole rakennetta tai arvoa ennen kuin ne prosessoidaan informaatioksi.

Datan yläpuolella DIKW-pyramidissa on informaatio. Informaatio määritellään Rowleyn (2007, s. 172) mukaan kirjallisuudessa yleisesti datan pohjalta, ja se nähdään ikään kuin jäsennehtynä datana. Datasta saadaan informaatiota prosessoimalla dataa tiettyyn kontekstiin tai käyttötarkoitukseen sopivammaksi, ja sitä myötä merkityksellisemmäksi, arvokkaammaksi ja hyödyllisemmäksi (Rowley 2007, s. 172). Informaatio voidaan myös nähdä eräänlaisena datan osajoukkona, jota on mahdollisesti puhdistettu tai täydennetty esimerkiksi laskelmin (Frické 2009, s. 133).

Informaatiota prosessoimalla päästään taas DIKW-pyramidissa ylöspäin kohti tietämystä. Tietämyksen määritelmät ovat huomattavasti kompleksisempia kuin datan tai informaation määritelmät, ja tietämyksen luonteesta onkin kirjallisuudessa paljon keskustelua (Rowley 2007, s. 172). Eri määritelmiä tutkimalla ja arvioimalla Rowley (2007, s. 174) on päätenyt tulokseen,

että tietämys voidaan nähdä informaation, ymmärryksen, kyvykkyyksien, kokemusten, taitojen ja arvojen sekoituksena. Laihonen et al. (2013, s. 18) mukaan taas tietämys on inhimillistä tietoa, joka usein perustuu kokemukseen. Informaation muuttuessa tietämykseksi, subjektiivisuus tulee peliin mukaan. Informaation ja tietämyksen keskisimpänä käytännön eroavaisuutena voidaan nähdä se, että tietämys laukaisee ihmisen toiminnan toisin kuin informaatio. Tästä syystä toiselle ihmiselle sama kokonaisuus voi olla informaatiota ja toiselle tietämystä. Ero tulee siitä, mikä henkilön konteksti ja tavoite on, yhdistääkö hän nämä omat näkemyksensä informaatioon ja laukaiseeko tämä toiminnan. (Batra 2014, s. 6)

Ylimpänä DIKW-pyramidissa on viisaus. Viisaudella on myös monenlaisia määritelmiä, mutta tyypillisenä määritelmänä voidaan pitää viisauden olevan kumulatiivista kokemuksilla karkaistua tietämystä (Batra 2014, s. 6). Rowley (2007, s. 174) on tehnyt tutkimuksessaan havainnon, että vain muutamassa hänen läpikäymässään tutkimuksessa on pyritty määrittämään viisautta, vaikka kolme alinta tasoa onkin lähes kaikissa määritetty. Rowleyn mukaan tämä kertoo siitä, että tietojohdamisen kirjallisuudessa viisauden saatetaan nähdä menevän yli tietojohdamisen rajojen, eikä sitä näin ole tarvetta määrittää. Myös Laihonen et al. (2013, s. 18) ovat omasta mallistaan jättäneet viisauden pois.

Näistä esitellyistä tiedon tasoista sekä ymmärryksen rakentumisesta muodostuu tietojohdamisen peruskäsitteistö, jonka käyttö on kuitenkin epätäsmällistä ja epäloogista kirjallisuudessa. Tämä johtuu tieteenalan nuoruudesta ja nopeasta kehityksestä sekä englanninkielisten termien kääntämisestä suomenkielisiksi. Tieto voi esimerkiksi kääntyä englannin kielessä sanoiksi knowledge, data tai information kirjoittajasta ja kontekstista riippuen. Toisaalta tiedolla saatetaan suomen kielessäkin tarkoittaa dataa, viisautta tai totuutta. (Laihonen et al. 2013, s. 19) Oleellista tämän työn kannalta on kuitenkin ymmärtää, että tiedolla on tosiasiasa eri tasoja, ja jokaisella tasolla on omanlaisensa tietosisältö.

Tiedon hierarkkisen jaottelun eli DIKW-pyramidin lisäksi toinen yleinen tapa jaotella tietoa on jakaa se hiljaiseen ja eksplisiittiseen tietoon. Tämä on DIKW-pyramidia täydentävä näkökulma tiedon jäsentämiseen. Hiljainen tieto on kokemuksen kautta ihmiselle kertynyttä tietoa, joka on vaikea pukea sanoiksi. Hiljaista tietoa onkin vaikea siirtää ihmiseltä toiselle, ja sitä voidaan kuvata esimerkiksi osaamisena tai intuitionä. Eksplisiittinen tieto taas on kirjalliseen muotoon

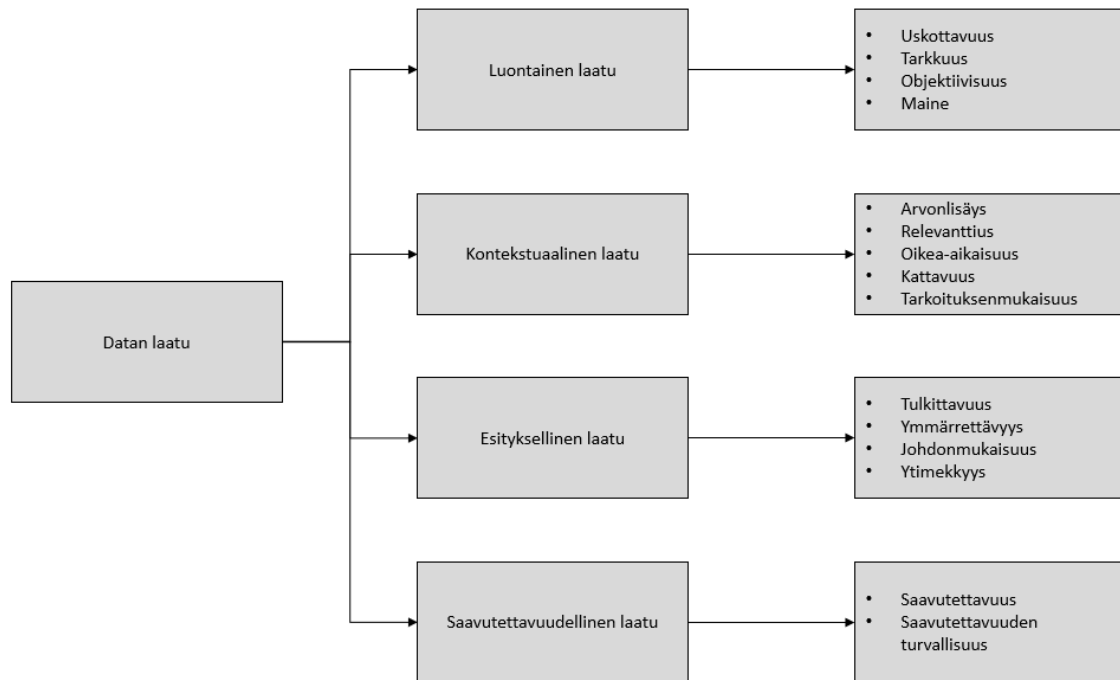
puettua tietoa, jota on helppo siirtää ihmiseltä toiselle. (Laihonen et al. 2013, s. 18–19) Mikäli hiljaisen tiedon ja eksplisiittisen tiedon määritelmiä peilataan DIKW-pyramidin tasoihin ja niiden määritelmiin, voidaan ajatella, että alimmilla tasoilla on eniten eksplisiittistä tietoa ja ylöspäin liikuttaessa hiljaisen tiedon määrä kasvaa ihmisen panoksen myötä.

2.1.2 Tiedon ja datan laatu

Tiedon laatua määrittäessä keskeistä on keskeistä ymmärtää DIKW-pyramidi sekä siihen liittyvä tiedon jalostuminen tasolta toiselle. Tiedon jalostumisesta DIKW-pyramidissa voidaan reduktiivisesti päätellä, että tietämyksen ja jopa viisauden oikeellisuus sekä laatu riippuvat loppupeleissä käytössä olevasta datasta ja sen laadusta (Laihonen et. al. 2013, s. 19). Näin ollen datan laatu on keskeisessä osassa, kun puhutaan tietojohdamisesta. Käytännössä yritysten käytössä oleva data on usein heikkolaatuista, mikä taas voi johtaa suurempiin ongelmiin tietojohdamisessa. Gartnerin (2007, s. 1) arvion mukaan jopa 25 prosenttia maailman johtavien yritysten datasta on virheellistä. Vuonna 2002 tehdyn arvioin mukaan yritykset Yhdysvalloissa menettävät noin 600 miljardia dollaria vuosittain huonon tai virheellisen datan seurauksena (Eckerson 2002, s. 3). Datan heikkoa laatua taas ei voi korvata millään, vaikka dataan tehtävät kyselyt tai haut olisivatkin kuinka hyviä tai tehokkaita tahansa (Fan 2015, s. 7). Näin ollen tietojohdamisen onnistumisen edellytyksenä voidaan pitää laadukasta dataa.

Datan laatua, laadun parantamista sekä laadun määrittelyä on tutkittu paljon. Yksi datan laadun luokittelussa edelleen käytetty viitekehys on Wangin ja Strongin (1996, s. 20) kehittämä hierarkkinen viitekehys, joka on esitetty kuvassa 4. Kyseisessä viitekehyksessä datan laatu on jaettu tehdyn tutkimuksen pohjalta neljään kategoriaan, jotka ovat luontainen laatu, kontekstuaalinen laatu, esityksellinen laatu sekä saavutettavuudellinen laatu. Näiden kategorioiden alle on listattu laadun elementtejä. Ensimmäinen kategoria viitekehyksessä on datan luontainen laatu. Perinteisesti tähän kategoriaan on nähty kuuluvan datan tarkkuus ja objektiivisuus, mutta datan käyttäjät näkevät myös datan uskottavuuden ja maineen tärkeänä osana luontaista laatua. Toinen kategoria on kontekstuaalinen laatu. Tähän kategoriaan kuuluu, että data on relevanttia, oikea-aikaista, tarkoituksenmukaista, kattavaa ja lisäksi sen on tuotava lisäarvoa liiketoimintaan. Kolmas kategoria koskee datan esityksellisyyttä. Laadukkaan datan on oltava helposti tulkittavaa ja ymmärrettävää sekä lisäksi johdonmukaista ja ytimekästä.

Viimeinen kyseisen viitekehysten kategoriosta on datan saavutettavuudellinen laatu. Tämän mukaan datan on oltava helposti saatavissa, mutta kuitenkin siten, etteivät ulkopuoliset pääse siihen käsiksi. (Wang & Strong 1996, s. 20–22)



Kuva 4 Datan laadun viitekehys (mukaillen Wang & Strong 1996, s. 20)

Yllä esitetty Wangin ja Strongin malli alkaa olemaan jo kohtuullisen vanha, vaikka siihen edelleen viitataan. Toinen yleinen ja hieman nykyaikaisempi tapa määrittellä datan laatua on Batinin ja Scannapiecon (2016, s. 22–23) esittämä malli, jossa datan laadun ulottuvuudet on jaettu ryhmiin taulukon 1 esittämällä tavalla.

Taulukko 1 Datan laadun ulottuvuudet (mukaiillen Batin & Scannapieco 2016, s. 22–23)

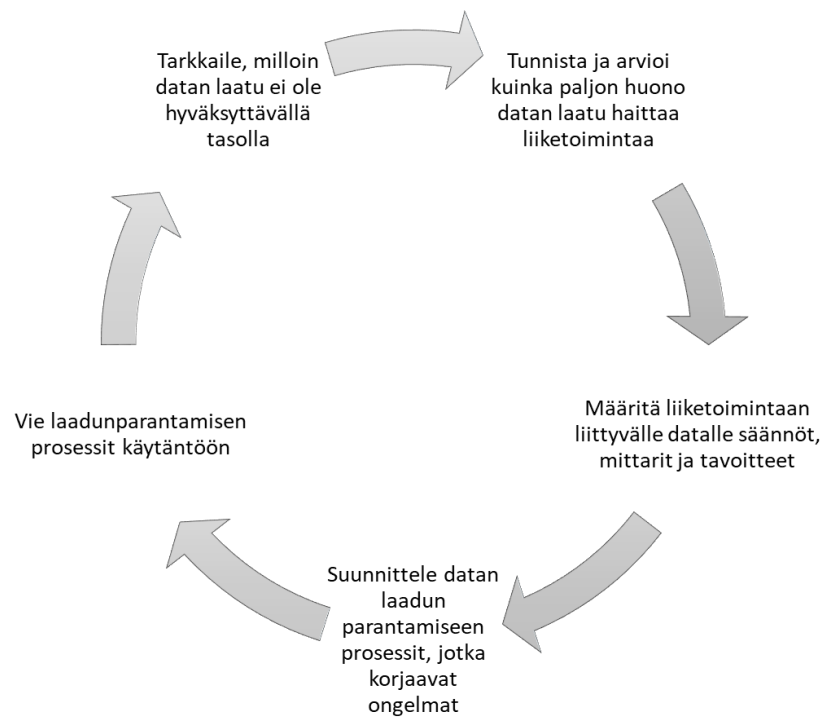
Ryhmää edustava ulottuvuus	Muut ulottuvuudet	Selitys
Tarkkuus	<ul style="list-style-type: none"> • Oikeellisuus • Validiteetti • Tarkkuus 	Datan kyky tyydyttää kiinnostus
Täydellisyys	<ul style="list-style-type: none"> • Tarkoituksenmukaisuus • Relevanttius 	Datan kyky esittää kaikki kiinnostusta vastaavat aspektit eikä mitään ylimääräistä
Tarpeettomuus tarpeellisuus /	<ul style="list-style-type: none"> • Minimaalisuus • Kompaktius • Ytimekkyys 	Datan kyky tyydyttää kiinnostus minimaalisilla informatiivisten resurs-sien käytöllä
Luettavuus	<ul style="list-style-type: none"> • Ymmärrettävyys • Selkeys • Yksinkertaisuus 	Datan ymmärrettävyyden helppous käyttäjien näkökulmasta
Saavutettavuus	<ul style="list-style-type: none"> • Saatavuus 	Datan saavutettavuuden helppous käyttäjien näkökulmasta
Johdonmukaisuus	<ul style="list-style-type: none"> • Yhteneväisyys • Koherenttius 	Ristiriitojen määrä datassa
Hyödyllisyys Luotettavuus		Datasta saatavien hyötyjen määrä
	<ul style="list-style-type: none"> • Uskottavuus • Maine 	Datan saatavuus luotettavista lähteistä ja mahdolliset ongelmat turvallisuuden kanssa

Molemmat mallit rakentuvat hyvin pitkälti samoista elementeistä, vaikka ovatkin hieman eri tavoin rakennettu. Mallien pohjalta voidaan lyhyesti todeta, että datan laatu rakentuu siitä, kuinka helposti se on saatavissa, kuinka relevanttia ja virheetöntä se on sekä miten hyvin se on hyödynnettävissä yrityksessä.

Datan laatua yrityksessä voidaan lähteä parantamaan erilaisin keinoin. Monet tutkimukset datan laadun hallinnasta ovat hyvin teoreettisia ja perustuvat erilaisiin kaavoihin tai funktioihin, joilla olemassa olevaa dataa voidaan puhdistaa ja tätä myötä parantaa. Virheellisen datan korjaamisen työmäärän vähentämiseksi, organisaatiot pyrkivät kuitenkin yleensä luomaan erilaisia käytänteitä ja malleja, joilla taataan syntyvän datan laatu ja oikeellisuus (Laihonen et al. 2013, s. 20). Datan laadun hallinta on siis pelkkää datan puhdistamista kokonaisvaltaisempi prosessi. Toisaalta yrityksen ulkopuolelta tulevaan dataan sekä sen laatuun voi olla vaikea vaikuttaa ennakoivasti, ja tällöin puhdistaminen saattaa olla ainoita vaihtoehtoja. Wahyudi et al. (2018, s. 460) esittävätkin, että yrityksen ulkopuolelta tuleva data on yleensä huomattavasti heikkolaatuisempaa kuin yrityksen sisäisistä tietolähteistä tuleva data, ja täten se vaatii

enemmän puhdistamista ja arviointia kuin yrityksen sisäinen data. Loshin (2012, s. 166) mukaan datan puhdistamista voidaan kuitenkin pitää aivan viimeisenä keinona datan laadun hallinnassa, ja puhdistamisen sijaan tulisi keskittyä enemmän järjestelmiin syötettävän datan laatuun.

Yksi kokonaisvaltaista datan laadunhallintaa kuvaava malli on Loshin (2012, s. 167) esittämä datan laadun kehämalli, joka perustuu jatkuvaan havainnointiin, analyysiin ja parantamiseen. Mallin ideana on proaktiivisesti kontrolloida datan laatua yrityksessä eikä vain korjata akuutteja ongelmia datan suhteen. Kyseinen malli on esitetty kuvassa 5.



Kuva 5 Datan laadun hallinnan kehämalli (mukaillen Loshin 2012, s. 167)

Loshinin (2012, s. 166–167) mukaan esitetyssä kehämallissa yhdistyy viisi perustavanlaatuaista datan hallinnan käytäntöä, jotka ovat:

1. **Datan laadun arviointi**, jolla ymmärretään kuinka dataan liittyvät ongelmat vaikuttavat liiketoimintaprosessien suorituskykyyn

2. **Datan laadun mittaus**, jossa datan laadun arvioinnin tulokset vedetään yhteen ja keskitytään liiketoiminnan tarpeiden kannalta kriittisimpiin elementteihin. Tällä mahdollistetaan datan laadun raportointi ja erilaiset tuloskortit.
3. **Datan laadun yhdistäminen sovellusinfrastruktuuriin**, joka toteutetaan yhdistämällä datan vaatimukset osaksi järjestelmäkehitystä
4. **Operatiivinen datan laadun parantaminen**, jossa hyvillä käytänteillä hallitaan datan laadun varmistamiseen kehitettyjä sääntöjä ja datan vaatimustenmukaisuutta
5. **Datan laadun ongelmien hallinta**, jossa analyytikot arvioivat mikä data täyttää ja mikä data ei täytä vaatimusten mukaista laatua sekä kirjaavat ylös, raportoivat ja seuraavat datan laatuun liittyviä ongelmia

Nämä käytännöt muodostavat pohjan jatkuvalla datan laadun parantamiselle ja ovat kriittisiä erityisesti datan varastoinnin ja liiketoiminnan analytiikan kannalta (Loshin 2012, s. 167). Käytännössä mallin ideana on siis tarkkailla datan laatua mittareiden avulla, ja mikäli laatu ei ole hyväksyttävällä tasolla, arvioidaan datan laadun vaikutukset liiketoimintaan. Tämän arvion ja mittareiden pohjalta kehitetään tarvittavat parannusprosessit, jotka viedään käytäntöön. Samoja toimenpiteitä toistetaan jatkuvasti kehämallin mukaisesti.

2.2 Tietojohtamisen ja liiketoimintatiedon hallinnan määritelmät ja yhteys

Tietojohtamiselle ei ole yhtä ainoaa yleisesti hyväksyttyä määritelmää kirjallisuudessa. Muhammad et al. (2014, s. 27) määrittelevät tietojohtamisen lyhyesti kokoelmaksi prosesseja, joilla ohjataan tiedon luontia, levittämistä ja hyödyntämistä organisaatioissa. Rao & Kumar (2011, s. 5) määrittelevät taas tietojohtamisen tarkemmin menettelyksi, jolla informaation käytännönarvoa lisätään: 1.) keräämällä hiljaista tietoa ja muuttamalla se eksplisiittiseksi tiedoksi, 2.) suodattamalla, varastoimalla, hakemalla ja levittämällä eksplisiittistä tietoa ja 3.) luomalla sekä testaamalla uutta tietoa. Khanin ja Quadrin (2012, s. 2) määritelmän mukaan tietojohtamisessa kyse on siitä, että informaatio-, yhteistyö- ja kommunikaatioteknologioiden avulla jalostetaan organisaation muisti ja oppiminen hyödynnettävissä oleviksi resursseiksi, tyypillisesti tietovarastojen avulla.

Laihonen et al. (2013, s. 8) mukaan tietojohdamisessa on tunnistettavissa kaksi pääsuuntausta, jotka ovat liikkeenjohdollinen ja tietotekninen suuntaus. Liikkeenjohdollisessa suuntauksessa tarkastellaan yritystä menestystekijänä ja pyritään kehittämään tietoon liittyvien johtamistehtävien suorittamista erilaisten ratkaisuiden avulla, kun taas tietoteknisessä suuntauksessa korostuu tietojärjestelmien kuten tietovarastojen merkitys tiedonhallinnassa (Laihonen et al. 2013, s. 8). Laihonen et al. (2013, s. 8) määrittävät itse tietojohdamisen olevan tietoyhteiskunta-aikakauden johtamisparadigma, joka on erikoistunut tietoon liittyviin johtamiskysymyksiin ja joka tarjoaa erilaisia ajattelumalleja sekä työkaluja tietonäkökulman huomioimiseen yrityksissä.

Riippuen lähteestä tietojohdaminen voidaan siis nähdä kokonaisvaltaisena tiedon keräämisenä, luokitteluna ja hyödyntämisenä yrityksessä tai suppeammin hiljaisen tiedon keräämisenä ja tallentamisena tietovarastoihin, joista se on organisaation hyödynnettävissä. Varsinkin tietojohdamisen alkuaikoina jälkimmäinen näkökulma oli suosittu, mutta nykyisin tiedon hyödyntäminen on niin isossa roolissa yrityksissä, että painopiste on siirtynyt kokonaisvaltaisempaan näkökulmaan, jossa tiedon hyödyntäminen on noussut keskipisteeksi tiedon tallentamisen sijaan (Laihonen et al. 2013, s. 10).

Liiketoimintatiedon hallinta voidaan nähdä osana tietojohdamista, kuten johdannon luvussa 1.3 on esitetty kuvan muodossa (mm. Herschel & Jones 2005, s. 52; Laihonen et al. 2013, s. 33; Muhammad et al. 2014, s. 28). Alkuaikoina 1990-luvulla kyseistä käsitettä käytettiin kuvaamaan työkaluja, joilla tuettiin johtajien työtä tiedon parissa. Tästä kului vielä vuosia, että tieteessä ja ammatinharjoittajien keskuudessa yhteisymmärrys termistä alkoi rakentumaan. (Rausch et al. 2013, s. 4) Vieläkään liiketoimintatiedon hallinnalle ei ole tieteessä yhtä tiettyä yleisesti hyväksyttyä määritelmää, mutta nykyisin sillä tarkoitetaan yleensä datan muuttamista liiketoimintapäätöksiä tukevaksi informaatioksi tai tiedoksi, jonka avulla johtajat voivat tehdä tietoon perustuvia päätöksiä, ja tätä kautta saavuttaa kilpailuetua (Cheng & Cheng 2011, s. 307).

Sherif (2016, s. 7) määrittelee liiketoimintatiedon hallinnan olevan prosessi, jolla tuotetaan toimeenpantavia liiketoimintapäätöksiä datan analyttisen käsittelyn ja esittämisen pohjalta liiketoimintaympäristössä. Khanin ja Quadrin (2012, s. 1) määritelmän mukaan taas liiketoimintatiedon hallinnalla tarkoitetaan teknologian käyttämistä informaation keruuseen ja

hyödyntämiseen liiketoiminnan tehokkuuden parantamisessa. Grossmann ja Rinderle-Ma (2015, s. 2) ovat tutkineet laajemmin kirjallisuudessa esiintyviä liiketoimintatiedon hallinnan määritelmiä, ja päätyneet lopputulokseen, että eri määritelmät voidaan esittää tiivistetysti neljän liiketoimintatiedon hallinnan piirteen kautta:

- **BI:n tehtävä:** BI:n päätehtävä on tarjota tukea päätöksentekoon liiketoimintaktiviteettien tavoitteiden saavuttamiseksi
- **BI:n perusta:** BI nojaa dataan perustuvaan empiiriseen tietoon
- **BI:n toteuttaminen:** BI toteutetaan ICT kyvykkyyksiin tukeutuvien järjestelmien avulla
- **BI:n ulosanti:** BI tuottaa informaatiota oikeaan aikaan, oikeille ihmisille ja tarkoituksenmukaisessa muodossa

Liiketoimintatiedon hallinnan määritelmä on siis laajentunut ajansaatossa. Sillä ei enää tarkoiteta pelkästään järjestelmiä tai työkaluja, joilla dataa käsitellään ja analysoidaan, vaan kokonaisvaltaista prosessia, jolla datasta jalostettu tieto tuodaan oikea-aikaisesti ja ymmärrettävässä muodossa liiketoimintapäätöksiä tekevien henkilöiden saataville.

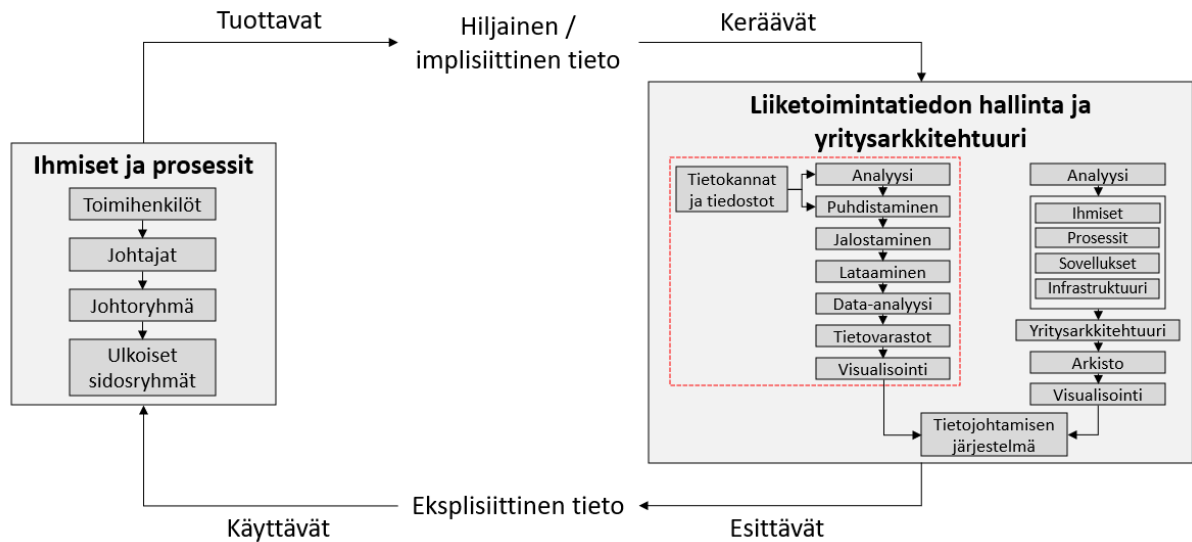
Kuten määritelmistä käy ilmi, ovat tietojohdaminen ja liiketoimintatiedon hallinta käsitteinä hyvin lähellä toisiaan, eivätkä niiden määritelmät ja rajat olekaan täysin vakiintuneita. OTR konsultoinnin teettämän kyselyn mukaan jopa 60 prosenttia konsulteista ei ymmärrä näiden kahden käsitteen välistä eroa (Herschel & Jones 2005, s. 45). Tieteellisessä kirjallisuudessa selkeimpänä erona liiketoimintatiedon hallinnan ja tietojohdamisen välillä mainitaan se, että tietojohdamiseen liittyy usein sekä hiljainen että eksplisiittinen tieto mutta liiketoimintatiedon hallintaan vain eksplisiittinen tieto (Herschel & Jones 2005, s. 45; Rao & Kumar 2011, s. 7; Khan & Quadri 2012, s. 2; Weidong et al. 2010, s. 27). Liiketoimintatiedon hallinnassa keskeistä on siis data ja järjestelmät, joilla dataa jalostetaan, luokitellaan sekä analysoidaan. Tietojohdamisessa taas ihmiset ja heillä oleva hiljainen tieto sekä sen jakaminen organisaation sisällä korostuvat. Muita tietojohdamisen ja liiketoimintatiedon hallinnan eroja ja ominaispiirteitä on pyritty kuvaamaan taulukossa 2 muun muassa käytettävien lähteiden, IT-järjestelmien ja tavoitteiden kautta.

Taulukko 2 Liiketoimintatiedon hallinnan ja tietojohdamisen erot (mukaillen Rao & Kumar 2011, s.7)

	Liiketoimintatiedon hallinta	Tietojohdaminen
Lähteet	Sisäiset ja ulkoiset datapohjaiset tietolähteet. Muun muassa data toimittajista, työntekijöistä ja asiakkaista	Työntekijöiden asiantuntijuus, yhteisöjen käytännöt sekä kiinnostuksenkohteet, organisaatiossa oleva tieto
IT	Lähdejärjestelmät, ETL, DW, OLAP, metadata, tiedonlouhinta, tilastollinen analyysi ja käyttöliittymät	Asiakirjojen hallinta, verkkosisältöjen hallinta, yrityksen tietoportaalit, työnkulku, vuorovaikutus ja yhteistyö, e-oppiminen
Liiketoiminta-prosessit	Jalostetaan data informaatioksi ja siitä eteenpäin tietämykseksi, joka vastaa loppukäyttäjän tarpeita.	Jaetaan, luodaan, kommunikoidaan ja sovelletaan tietoa.
Käsittelee	Eksplisiittistä tietoa, joka saadaan datasta	Eksplisiittistä ja hiljaista tietoa, joka on usein rakenteetonta työntekijöillä olevaa tietoa.
Tarkoitus	Tunnistaa trendejä ja riippuvuuksia datassa uusien liiketoiminta strategioiden kehittämiseksi. Hyödyntää massiivisia määriä dataa tiedon löytämiseksi ja kilpailuedun saavuttamiseksi.	Kerätä, organisoida ja jakaa tietoa yrityksessä erityisesti työntekijöillä olevan hiljaisen ja rakenteettoman tiedon osalta.
Riippuvuus	Kehitys on riippuvaista tietojohdamisesta ja loppukäyttäjiltä saadusta palautteesta	On riippuvaista BI:n tuottamasta eksplisiittisestä tiedosta

Vaikka tietojohdaminen ja liiketoimintatiedon hallinta ovat erillisiä käsitteitä, ovat ne selvästi riippuvuussuhteessa toisiinsa nähden liiketoimintatiedon hallinnan asettuessa tietojohdamisen alle. Useissa tutkimuksissa (mm. Herschel & Jones 2005, s. 53; Rao & Kumar 2011, s. 7; Rostami 2014, s. 35; Okkonen et al. 2002, s. 9) onkin päädytty lopputulokseen, että liiketoimintatiedon hallinta ja tietojohdaminen toimivat parhaiten yhdessä käytettynä, eli liiketoimintatiedon hallinnan tulisi kytkeytyä tietojohdamisen prosessiin. Kuvassa 6 on

hahmoteltu, miten liiketoimintatiedon hallinta, joka on erotettu punaisella, toimii osana tietojohdamisen prosessia.



Kuva 6 Tietojohdamisen prosessi ja liiketoimintatiedon hallinta (mukaillen Moscoso-Zea et al. 2016, s. 248)

Liiketoimintatiedon hallinnan ja tietojohdamisen määritelmiä peilatessa tutkimuskysymyksiin on selvää, että liiketoimintatiedon hallinta on tässä työssä keskeisemmässä osassa kuin tietojohdaminen. Toisaalta tietojohdamisen ja liiketoimintatiedon hallinnan välisen kytköksen takia molemmat on otettava huomioon.

2.3 Liiketoimintatiedon hallinnan periaatteet

Yleinen kiinnostus liiketoimintatiedon hallintaa kohtaan heräsi, kun vuonna 1996 Gartner Group esitti, että yritykset voivat löytää arvokasta tietoa valtavasta määrästä dataa data-analyysin, kyselyihin ja raportointiin liittyvien työkalujen avulla (Rausch et al. 2013, s. 4). Vuonna 2008 Gartner Group esitti liiketoimintatiedon hallinnan olevan jo kolmatta vuotta putkeen yritysten teknologinen ykkösprioriteetti (Muhammad et al. 2014, s. 26). Kiinnostus liiketoimintatiedon hallintaa kohtaan jatkuu edelleen, ja erilaiset uudet trendit kuten Teollisuus 4.0 ja Big Data tukevat tätä kiinnostusta. Tässä luvussa tutkitaan tarkemmin, mitkä ovat onnistuneen liiketoimintatiedon hallinnan projektin edellytykset, miten liiketoimintatiedon hallinnan prosessi käytännössä etenee ja miten datasta saadaan jalostettua tietoa. Lisäksi mitä hyötyä liiketoimintatiedon hallinnasta on.

2.3.1 Liiketoimintatiedon hallinnan käyttöönoton kriittiset menestystekijät

Tutkimusten mukaan liiketoimintatiedon hallinnan järjestelmän käyttöönotto voi olla kallis, aikaa vievä ja monimutkainen prosessi. Kehitys- tai käyttöönottoprosessin kriittiset menestystekijät onkin tärkeä tunnistaa, jotta yritys osaa optimoida niukat resurssinsa ja kohdistaa voimavaransa tekijöihin, jotka todennäköisimmin johtavat onnistuneeseen projektiin. Korkealla tasolla liiketoimintatiedon hallinnan käyttöönoton kriittiset menestystekijät voidaan jakaa kolmeen ulottuvuuteen, jotka ovat organisaatio, prosessit ja teknologia. (Yeoh & Koronios 2010, s. 25–28) Kuvassa 7 on esitetty kriittisimmät menestystekijät ja niiden jakautuminen ulottuvuuksiin. Tutkimus kriittisistä menestystekijöistä liiketoimintatiedon hallinnan järjestelmissä on vielä vähäistä, mutta olemassa olevat tutkimukset yleisesti pohjautuvat ja ovat sopusoinnussa Yeohin & Koronioksen esittämien menestystekijöiden kanssa (Yeoh & Popovic 2016, s. 134).



Kuva 7 Liiketoimintatiedon hallinnan käyttöönoton kriittiset menestystekijät (mukailen Yeoh & Koronios 2010, s. 25–28)

Organisaatio on keskeisessä osassa liiketoimintatiedon hallinnan onnistuneessa käyttöönotossa. Yrityksen johdon tulee olla sitoutunut projektiin, jotta varmistetaan riittävät resurssit kuten esimerkiksi rahoitus ja henkilöstö. Erityisen tärkeää on, että liiketoimintapuolen johtajat ovat sitoutuneita ja liiketoimintatiedon hallinnalle on tunnistettu johtajien keskuudessa selkeä tarve. Liiketoimintatiedon hallintaa kehittäessä yrityksellä tulee myös olla selkeä strategiaan pohjautuva visio, mitä projektilla halutaan saavuttaa. (Yeoh & Koronios 2010, s. 25–28) Liiketoimintatiedon hallinnan projekteissa johtajien tulisikin aina pitää mielessä, kuinka projektilla tuodaan lisäarvoa liiketoimintaan. Lisäksi tärkeää on käydä lävitse sekä

dokumentoida, mitä odotuksia BI-järjestelmän suhteen yrityksessä on esimerkiksi liittyen suorituskyykyyn, käytettävyyteen ja laatuun sekä asettaa korkean tason tavoitteet ja mittarit järjestelmälle. (Loshin 2012, s. 35–44)

Toinen keskeinen osa BI-projektin onnistumisesta on toimivat prosessit. Monesti erilaisissa järjestelmäprojekteissa luotetaan IT:n henkilökuntaan ja heidän toimintaansa. BI-projektit ovat kuitenkin tässä suhteessa erilaisia, ja niissä tulisikin kasata tasapainoinen tiimi, jossa on erilaisia kyvykkyyksiä teknisistä liiketoiminnallisiin. Projektin onnistumiseksi, täytyisi projektin olla liiketoimintalähtöinen ja sitä tulisi johtaa hyvin liiketoimintakeskeisesti. Lisäksi iteratiivinen toteutus on todettu toimivaksi ratkaisuksi BI-projekteissa. Ideana tässä on, että käyttäjille tuodaan kohtuullisessa ajassa ratkaisu käytettäväksi ja käytön myötä tunnistetaan mahdollisuuksia, joita voidaan kehittää eteenpäin. Näin pystytään nopeasti todentamaan, tuoko ratkaisu lisäarvoa liiketoimintaan ja samalla osallistetaan loppukäyttäjät kehitykseen. Loppukäyttäjien osallistamisen etuna on se, että palaute saadaan niiltä henkilöiltä, jotka ratkaisua oikeasti tulevat käyttämään ja tätä myötä ratkaisua voidaan kehittää. (Yeoh & Koronios 2010, s. 25–28) Loshinin (2012, s. 38) mukaan BI-projektit kaatuvatkin monesti kehittäjien tavoitteiden ja loppukäyttäjien oletusten väliseen kuiluun. Täten loppukäyttäjien osallistaminen kehitykseen on tärkeää.

Kolmas kriittisten menestystekijöiden ulottuvuus on teknologia. BI-järjestelmän teknisen toteutuksen tulisi aina olla liiketoimintalähtöinen, skaalautuva ja joustava. Tällä tarkoitetaan, että toteutus on suunniteltava niin, että se pystyy tukemaan kehittyviä informaatiotarpeita. Käytännössä skaalautuvuus ja joustavuus voidaan toteuttaa riittävillä datalähteiden, ominaisuuksien ja ulottuvuuksien määrällä. Hyvä skaalautuvuus ja joustavuus helpottavat iteratiiviseen kehitykseen liittyviä kehityssyklejä, joiden avulla ratkaisu pystytään sopeuttamaan helposti muuttuviin sekä uusiin liiketoimintatarpeisiin. (Yeoh & Koronios 2010, s. 25–28)

Onnistuneessa BI-järjestelmässä ratkaisevan tärkeässä asemassa ovat myös datan laatu ja eheys. Monesti datan laatuun liittyvät ongelmat tunnistetaan vasta, kun dataa käsitellään BI-järjestelmässä (Yeoh & Koronios 2010, s. 25–28). Loshinin (2012, s. 47) mukaan virheellinen data haittaa prosessointia ja johtaa väriin analyysiin ja tätä kautta jopa väriin päätöksiin ja

toimenpiteisiin. Tästä syystä datan laatu on tärkeää varmistaa ja arvioida jo BI-järjestelmää kehittäessä. BI-järjestelmä tuokin lisäarvoa liiketoimintaan vasta, kun datan laatu ja eheys ovat kunnossa (Yeoh & Koronios 2010, s. 25–28).

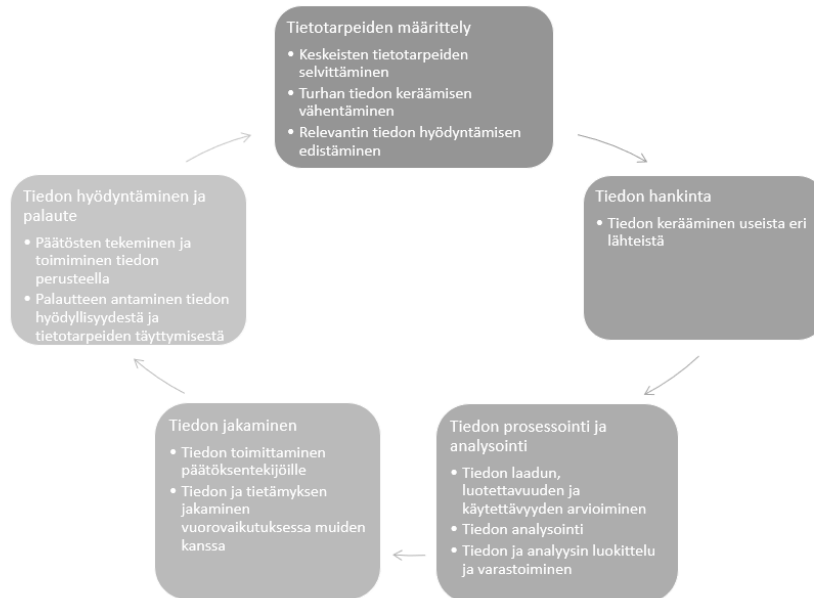
Datan laatu ei rakennu pelkästään sen oikeellisuudesta kuten luvussa 2.1.2 todettiin. BI-järjestelmän käyttöönotossa täytyy myös huomioida datan esityksellinen laatu, tulkittavuus ja ymmärrettävyys. Monesti yrityksen sisällä käytetään erilaisia termejä ja tunnuksia eri toiminnoissa. Nämä haittaavat datan laatua edellä mainituista näkökulmista, joten data tulisi standardisoida ja yrityksen sisäiset linjaukset terminologiasta määrittää. Terminologian standardoimiseksi voidaan esimerkiksi rakentaa master data, johon nojaten BI-järjestelmä käyttää samoja määritelmiä koko yrityksen laajuisesti. (Yeoh & Koronios 2010, s. 25–28)

2.3.2 Liiketoimintatiedon hallinnan prosessi

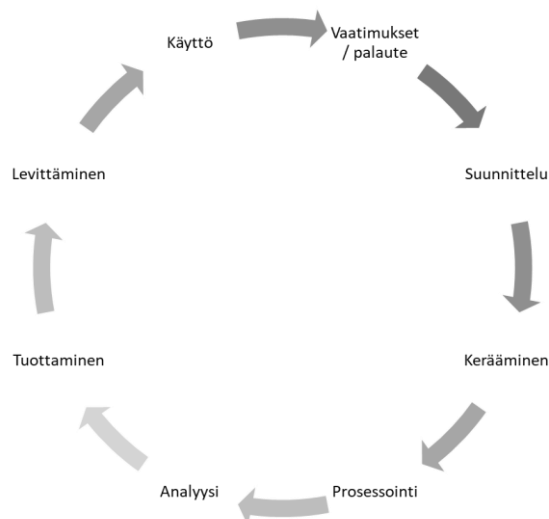
Kaikissa organisaatioissa harjoitetaan liiketoimintatiedon hallintaa jollakin tasolla. Monesti tietoa kerätään ja sen varassa tehdään päätöksiä ilman, että toimintaa mielletään liiketoimintatiedon hallinnaksi. Kun näitä tiedon hankinnan ja hyödyntämisen prosesseja toteutetaan systemaattisesti yhdessä, voidaan puhua liiketoimintatiedon hallinnan prosessista. (Laihonen et al. 2013, s. 46) Liiketoimintatiedon hallinnan prosessilla kuvataan datan muuttamista käyttökelpoiseksi tiedoksi, jota taas käytetään proaktiiviseen muutosten havainnointiin ja uusien näkökulmien sekä ymmärryksen rakentamiseen (Pirttimäki 2007, s. 76). Luvussa 2.1.1 esitettyyn DIKW-pyramidiin peilaten liiketoimintatiedon hallinnassa on siis kyse siitä, että dataa jalostetaan, minkä myötä siirrytään pyramidissa korkeammalle tasolle ja täten saadaan liiketoiminnan kannalta arvokkaampaa tietoa.

Liiketoimintatiedon hallinnan prosessi kuvataan usein kehämallilla, jossa kerätään, analysoidaan, varastoidaan ja levitetään oleellista tietoa, ja joka sisältää elementit arvokkaan liiketoimintatiedon luomiseen (Pirttimäki 2007, s. 72). Kirjallisuustutkimus osoittaa, että teoreettisen liiketoimintatiedon hallinnan prosessimallit ovat kirjallisuudessa hyvin samankaltaisia (Pirttimäki ja Hannula 2003, s. 259). Malleissa on kuitenkin yrityskohtaisia eroavaisuuksia (Pirttimäki 2007, s. 72). Keskeisimmät erot malleissa liittyvät pääasiassa vaiheiden määrään, kehämallin rakenteeseen, tietolähteisiin sekä tapoihin kerätä, analysoida ja

tallettaa tietoa (Pirttimäki ja Hannula 2003, s. 259–260). Kuvissa 8 ja 9 on esitetty kaksi eri liiketoimintatiedon hallinnan prosessimallia ja kuvien alle on avattu BI-prosesseista tunnistetut generiset vaiheet.



Kuva 8 Liiketoimintatiedon hallinnan prosessi ja tehtävät (mukaillen Laihonen et al. 2013, s. 46)



Kuva 9 Liiketoimintatiedon hallinnan prosessi (mukaillen Krizan 1999, s. 8)

Tarpeiden määrittely

Liiketoimintatiedon hallinnan prosessi alkaa usein tarpeiden tai vaatimusten määrittelyllä. Tässä vaiheessa määritetään päätöksentekijöiden tietotarpeet, jotka voivat liittyä esimerkiksi tunnistettuihin ongelmiin tai trendeihin (Pirttimäki 2007, s. 75). Tietotarpeiden lisäksi tulisi selvittää milloin ja missä muodossa tietoa tarvitaan (Laihonen et al. 2013, s. 47). Tarpeiden määrittäminen on koko BI-prosessin kannalta kriittinen vaihe, sillä sen avulla varmistetaan, että päätöksentekijöillä on käytössään kaikki tarpeellinen tieto, mutta ei mitään ylimääräistä. (Pirttimäki 2007, s. 75) Usein onkin vaikea tunnistaa tarpeita määrittäessä, onko kyse tiedon tarpeesta vai vain halusta saada tieto esille. Kaikkien tarpeiden täyttämiseen ei tulekaan pyrkiä, vaan oleellista on tunnistaa mikä tieto on välttämätöntä ja mitkä tiedon hankkimisen kustannukset ovat suhteessa saatuihin hyötyihin. (Vuori 2006, s. 5) Krizanin (1999, s. 19) mukaan päätöksentekijöillä on usein vaikeuksia tunnistaa kaikki mahdolliset tarpeensa määrittelyvaiheessa, joten erityisen tärkeää on kerätä ratkaisusta palautetta ja kehittää vaatimuksia ja ratkaisua palautteen pohjalta. Kuten edellisessä luvussa 2.3.1 todettiin, tulisi BI-projektin perustua iteratiivisuuteen, jonka avulla käyttäjien palaute otetaan huomioon ja heidät osallistetaan kehittämiseen.

Datan kerääminen tietolähteistä

Tarpeiden määrittämisen jälkeen kerätään tarvittava data. Tämä tapahtuu tutkimalla eri lähteitä liiketoimintaympäristössä ja keräämällä data kyseisistä lähteistä, jotka voivat olla sekä ulkoisia että sisäisiä informaatiolähteitä (Pirttimäki 2007, s. 75). Kaikista tietolähteistä saatava data ei kuitenkaan välttämättä ole luotettavaa, joten datan oikeellisuudesta on varmistuttava. Yksi tapa on käyttää useita tietolähteitä, jolloin yritys voi tilanteen mukaan valita tarkoituksenmukaisemman datan. Yleisimmin yrityksessä käytetään eksplisiittisiä lähteitä kuten tietokantoja niiden helppouden vuoksi. Vaikeammin saavutettavista lähteistä kuten sosiaalisesta mediasta saatava tieto voi toisaalta olla joskus jopa arvokkaampaa. Tiedon hankinnassa tulee kuitenkin aina muistaa kustannustehokkuus eli tiedon hankkimisen kustannukset tulee olla järkevät suhteessa hyötyihin. (Laihonen et al. 2013, s. 47)

Datan prosessointi ja analysointi

Tarvittavan datan keräämisen jälkeen BI-prosessimalleissa siirrytään datan prosessointiin ja analysointiin. Tässä vaiheessa kerätty data prosessoidaan sellaiseksi, että sitä voidaan hyödyntää päätöksenteossa. Prosessointi tapahtuu karsimalla, arvioimalla ja luokittelemalla kerättyä tietoa, jotta se vastaisi mahdollisimman hyvin tunnistettuja tarpeita. Hankittua tietoa voidaan myös yhdistää aiempaan tietoon ja tällä tavoin luoda lisäarvoa yrityksen kontekstissa. (Laihonen et al. 2013, s. 48) Vaiheen tavoitteena Pirttimäen (2007, s. 75) mukaan on arvioida, tulkita ja selittää tapahtumia sekä signaaleja ja niiden merkitystä liiketoiminnalle sekä päätöksentekijöille. Krizan (1999, s. 26) korostaa, että tietoa prosessoidessa olennaista on myös arvioida käytettyjen tietolähteiden laatua luotettavuuden, läheisyyden sekä tarkoituksenmukaisuuden näkökulmasta. Läheisyydellä Krizan tarkoittaa tässä tilanteessa sitä, että onko kyseessä ensimmäisen käden tietoa, vai onko tieto saatu johdetuista lähteistä, jolloin se voi olla suuremmalla todennäköisyydellä virheellistä. Tietolähteiden arvioinnin tarkoituksena on selvittää, kuinka relevanttia ja arvokasta tieto on, ennen kuin sitä analysoidaan tarkemmin (Krizan 1999, s. 26, 28).

Pirttimäen (2007, s. 75) mukaan koko prosessointi ja analysointivaiheessa kyse on siitä, että kerätty informaatio arvioidaan ja analysoidaan, ja tätä kautta prosessoidaan hyödynnettäväksi tiedoksi sekä BI-ratkaisuiksi erilaisten analyysimenetelmien ja työkalujen avulla. Datan analysoinnissa yleisesti käytettyjä menetelmiä ja työkaluja ovat muun muassa skenaariotyöskentely, tilastolliset analyysit sekä tiedon visualisointisovellukset. Sopivan menetelmän analysointiin määrittävät esimerkiksi käyttötarkoitus sekä käytetty lähdeaineisto. Teknologiaa voidaan käyttää apuna erityisesti suurten kvantitatiivisten datamassojen analysoinnissa, kun taas kvalitatiivisen datan analysointiin tarvitaan enemmän ihmisen panosta ja tulkintaa. Ihmisen rooli tiedon analysoinnissa on kuitenkin aina olennainen, oli kyse kvantitatiivisesta tai kvalitatiivisesta datasta. (Laihonen et al. 2013, s. 48)

Tiedon jalostamisessa, prosessoinnissa ja analysoinnissa huomionarvoista on myös se, että päätöksentekijöiden on helpompi hyödyntää tietoa, kun siitä tehdään erilaisia tietotuotteita. Tällaisia voivat olla esimerkiksi kuukausiraportit tai kilpailija-analyysit. Valmiit tietotuotteet, jotka tyydyttävät useampien päätöksentekijöiden tarpeet vähentävät tiedon prosessointiin ja

keräämiseen kuluvaan aikaan ja rahaa sekä erilaisia päällekkäisyyksiä. Valmiilla tietotuotteilla ei kuitenkaan voida välttämättä täyttää kaikkia tietotarpeita, vaan lisäksi tarvitaan täydentävää tiedonhakua ja analyysiä. (Laihonen et al. 2013, s. 48)

Tiedon jakaminen

Kun tarvittava datan prosessointi ja analysointi on tehty, tärkeää on huolehtia, että prosessoinnin ja analysoinnin avulla saatu tieto saavuttaa päätöksentekijät. Pirttimäen (2007, s. 75) mukaan tässä vaiheessa onkin kyse siitä, että tieto kommunikoidaan tarvittaville päätöksentekijöille oikeaan aikaan ja parhain mahdollisin työkaluin tai keinoin. Tiedon hyödyntämisen edellytyksenä Laihosen et al. (2013, s. 48) mukaan onkin, että päätöksentekijät saavat tarvitsemansa tiedon oikeaan aikaan ja käyttökelpoisessa muodossa. Tiedon kommunikointi voi tapahtua esimerkiksi raporttien, uutisten, sisäisten tietokantojen tai virallisten kokousten kautta (Pirttimäki 2007, s. 75). Kommunikoinnissa voidaan siis hyödyntää edellisessä kappaleessa mainittuja valmiita tietotuotteita, kunhan niiden avulla tieto saavuttaa päätöksentekijät oikea-aikaisesti.

Tiedon hyödyntäminen ja palaute

Viimeinen kehämällin sulkeva vaihe on tiedon hyödyntäminen yrityksessä ja palautteen kerääminen parannuksia varten. Tiedon hyödyntämisen vaiheessa punnitaan koko BI-prosessin arvo, sillä täsmällisimmän ja laadukkaimmankaan raportin arvo ei realisoidu, jos sitä ei millään tavoin hyödynnetä organisaatiossa jonkin tavoitteen saavuttamiseksi (Laihonen et al. 2013, s. 49). Hyödyntämisvaiheessa tavoitteena on, että päätöksentekijät pääsevät tarvittavaan tietoon käsiksi mahdollisimman nopeasti ja täten tietovaraston on oltava riittävän yksinkertainen vaarantamatta kuitenkaan tietoturva (Pirttimäki 2007, s. 75). Tiedon tulee olla päivittäisten prosessien, ongelmatilanteiden ja rutiininen apuna, jotta se todella loisi arvoa liiketoimintaan. Tieto voi vahvistaa olemassa olevia käsityksiä tai tuoda uusia näkökulmia päätöksentekoon. (Laihonen et al. 2013, s. 49) Tiedon hyödyntämisestä saatua palautetta voidaan hyödyntää taas seuraavan iteraation tarpeiden määrittelyssä kuten kyseisen vaiheen määritelmässä todettiin. Näin BI-prosessista tulee jatkuva ja iteratiivinen prosessi, joka pyrkii täyttämään loppukäyttäjien tarpeet.

2.3.3 Datan visualisointi BI-järjestelmissä

Liiketoimintatiedon hallinnan prosessimalleissa ei erityisesti nosteta esille datan visualisointia osana liiketoimintatiedon hallinnan prosessia. Datan visualisointi on kuitenkin tällä hetkellä yksi kuumimmista aiheista liiketoimintatiedon hallinnassa (Watson 2017, s. 5). Syitä tähän löytyy useita, mutta yksi keskeisimmistä syistä on datan määrän kasvu. Datan määrä yrityksissä kasvaa valtavaa tahtia, ja suuria datamääriä alkaakin olla jo vaikea analysoida ja ymmärtää (Divya Zion ja Tripathy 2020, s. 35). Ihmisten aivot ymmärtävät kuvia paremmin kuin numeroita tai sanoja, joten visualisointi on tehokas keino kommunikoida tietoa (Anupama Kumar et al. 2020, s. 7). Watson (2017, s. 7) toteaa, että vanha sanonta ”kuva vastaa tuhatta sanaa” voitaisiin nykyisessä liiketoimintaympäristössä muuttaa muotoon ”kuva vastaa tuhatta laskentataulukkoa”. Datan visualisoinnin voidaan ajatella toimivan rajapintana datan ja ihmisen välillä auttaen ihmistä datan ymmärtämisessä (Zheng 2017, s. 3). Oikeanlaisilla visualisointikeinoilla pystytään muun muassa nopeuttamaan datan ymmärtämistä ja varmistamaan, että data ymmärretään oikein (Wakeling et al. 2015; Gandhi & Pruthi 2020, s. 53). Lisäksi visuaalisessa muodossa oleva data muistetaan paremmin ja se on helpommin jaettavissa (Gandhi & Pruthi 2020, s. 53). Tutkimuksissa ollaankin hyvin yksimielisiä siitä, että datan visualisoinnista on suuresti hyötyä liiketoimintatiedon hallinnassa.

Datan visualisoinnille löytyy kirjallisuudesta useita määritelmiä. Azzam et al. (2013, s. 9) määrittelevät datan visualisoinnin olevan prosessi, joka perustuu kvantitatiiviseen tai kvalitatiiviseen dataan ja jonka lopputuloksena syntyy luettava ja datan kommunikointia sekä tutkimista tukeva kuvallinen esitys datasta. Zheng (2017, s. 3) taas määrittelee datan visualisoinnin olevan kaikenlaisen, -suuruisen ja -lähtöisen datan visuaalista tutkimista sekä esittämistä graafisessa muodossa. Gandhi & Pruthin (2020, s. 53) tiiviin määritelmän mukaan datan visualisointi on prosessi, jossa data ja numerot muutetaan visuaaliseen muotoon. Kirjallisuudessa esiintyvissä määritelmissä ei ole juuri ristiriitaisuuksia, vaan osa määritelmistä on laajempia kuin toiset. Yleisellä tasolla voidaankin sanoa, että datan visualisointi on minkä tahansa datan muuttamista kuvalliseen, helposti ymmärrettävään muotoon.

Datan visualisointi ja sen kehitys BI-järjestelmissä on tyypillisesti ollut teknologia- ja toimittajajohtoista (Wakeling et al. 2015, s. 9). Jotta liiketoimintatiedon hallinnan hyödyt ja

lupaukset saavutettaisiin, täytyisi kuitenkin keskittyä teknologian sijaan ihmisiin (Few 2007, s. 13). Azzam et al. (2015, s. 13) mukaan datan visualisointiin liittyvä teknologia alkaa olla jo sillä tasolla, että yhä tärkeämmäksi teknologian sijaan tulee se, kuinka datan visualisointi suunnitellaan ja kuinka tieto kommunikoidaan. Tällä hetkellä datan visualisointiin liittyvä tutkimus keskittyykin lähinnä siihen, kuinka rakennetaan mahdollisimman tehokas ja ymmärrettävä visualisointi, ja millaisia visualisointeja eri tilanteissa tulisi käyttää. Kyseiseen kysymykseen on tutkimuksissa pyritty hakemaan vastausta muun muassa graafisen suunnittelun ja psykologian aihealueilta sekä erilaisista kohderyhmille tehdyistä kokeellisista tutkimuksista.

Tehokkaan ja ymmärrettävän visualisoinnin voidaan katsoa rakentuvan useista eri elementeistä. Gandhin ja Pruthin (2020, s. 55) mukaan onnistuneille visualisoinneille yhteistä yleensä on:

- Täsmällinen ja selkeä tavoite
- Sisältää vain relevanttia tietoa
- Data on kohdennettua
- Data esitetään niin, että erilaiset kuviot ja suhteet erottuvat

Onnistuneilla visualisoinneilla on siis tarkka päämäärä tai tavoite, ja ne esittävät relevanttia sekä kohdennettua tietoa oikeanlaisin keinoin. Gandhin ja Pruthin (2020, s. 55) mukaan visualisointien rakentaminen tulisi aina aloittaa tavoitteen määrittämisellä, jonka jälkeen valitaan oikeanlainen data. Tämän jälkeen vasta tulisi vasta keskittyä oikean visualisointikeinon sekä esimerkiksi värien ja muun määrittämiseen (Gandhi & Pruthi 2020, s. 55). Tämä ajattelu tukee luvussa 2.3.2 esitettyä BI-prosessia, joka alkaa tietotarpeiden tai tavoitteiden määrittelyllä ja jatkuu datan keräämisen jälkeen prosessointiin ja analysointiin. BI-prosessin täytyy siis käytännössä olla kunnossa, ja prosessointivaihetta edeltävien vaiheiden suoritettuna, jotta visualisoinnin onnistumiselle löytyy edellytykset. Seuraavissa kappaleissa syvennytään tarkemmin erityisesti visualisointikeinon valintaan sekä visualisoinnin rakentamisessa hyväksi todettuihin käytäntöihin.

Yksi oleellisimmista osista tiedon visualisoinnissa ja esittämisessä on oikeanlaisen visualisointikeinon eli käytännössä diagrammin, taulukon, kuvaajan tai vastaavan valinta.

Kuten edellä todettiin, on BI-järjestelmien kehitys ollut tyypillisesti toimittaja- ja teknologiavetoista, ja tämä luokin omat haasteensa visualisointikeinon valintaan. Useissa tutkimuksissa (mm. Evergreen 2011; Watson 2017; Wakeling et al. 2015) on päädytty johtopäätökseen, että osa nykyisistä tarjolla olevista visualisointikeinoista on sekavia loppukäyttäjille, ja täten ne voivat johtaa väärinymmärryksiin tai tehottomuuteen. Watsonin mukaan (2017, s. 7) erityisesti monet ulkonäöllisesti hienoimmista visualisoinneista ovat osoittautuneet BI-toimittajien silmänruuaksi, sillä ne eivät käytännössä tuo ulkonäön lisäksi mitään lisäarvoa vaan pikemminkin voivat vaikeuttaa visualisoinnin ymmärtämistä. Kirk (2012, s. 24) toteaa, että sekavat visualisoinnit, jotka sisältävät paljon hienoja interaktiivisia ominaisuuksia ovat ansa, johon helposti sorrutaan, ja joka yleensä johtaa epäonnistumiseen visualisoinnin käyttötärpeen näkökulmasta, vaikka ratkaisu onkin teknisesti hieno. Syynä tällaisten teknisesti hienojen ratkaisuiden käyttöön voi olla oman ammattitaitonsa todistelu (Kirk 2012, s. 24).

Wakeling et al. (2015) ovat tutkineet visualisointien ymmärtämistä kokeellisesti testiryhmän avulla, ja päätyneet lopputulokseen, että parhaiten ymmärretään yleisellä tasolla tunnetuimmat visualisoinnit kuten pylväs-, viiva- ja ympyrädiagrammit. Sen sijaan heikommin tunnetut visualisoinnit kuten sankey-diagrammit ja vesiputouskaaviot aiheuttavat katselijoissa epävarmuutta, vääriä tulkintoja sekä ymmärtämisen hitautta (Wakeling et al. 2015). Erilaisten visualisointikeinojen lisääntyneen käytön ja yleistymisen myötä ymmärrys erilaisista visualisointikeinoista kasvaa kuitenkin koko ajan. Watson (2017, s. 6–7) muistuttaakin, että vaikka jotkut visualisointikeinot ovat tällä hetkellä huonosti ymmärrettyjä, saatetaan ne omaksua tulevaisuudessa hyvinkin nopeasti. Lisäksi eri kohderyhmät voivat olla hyvinkin eri tasolla visualisointien ymmärtämisen suhteen. Visualisointikeinoa valitessa tärkeää onkin ottaa huomioon kohderyhmän kyvykkyydet ja valmiudet ymmärtää visualisointi (Watson 2017, s. 6). Zheng (2017, s. 15) mukaan BI-johtajien ja -kehittäjien tulisi ymmärtää eri visualisointikeinojen ominaisuudet, vahvuudet ja heikkoudet, ja pystyä rakentamaan tämän tiedon pohjalta erilaisia visualisointeja, jotka täyttävät erilaisten käyttäjien tarpeet. Loppupeleissä arviointi kohderyhmän kyvykkyyksistä ymmärtää visualisointi on siis visualisoinnin tekijällä. Tämä on suuri haaste nykypäivänä, sillä useimmat ammattilaiset eivät osaa arvioida, mikä on paras tekniikka tavoitteen saavuttamiseksi, ja tätä myötä oikeallakin datalla päädytään vääränlaisiin tuloksiin (Gandhi ja Pruthi 2020, s. 73).

Visualisointikeinoa valitessa on siis erittäin tärkeää arvioida ja ottaa huomioon kohderyhmän valmiudet ymmärtää visualisointeja. Lisäksi erityisen tarkkana tulee olla uudempien ja heikommin tunnettujen visualisointikeinojen kanssa, vaikka ne vaikuttaisivat teknisesti hienoilta ja tekijän ammattitaitoa korostavilta. Gandhi ja Pruthi (2020, s. 73) korostavat, että loppupeleissä ainoa asia, jolla on visualisointikeinon valinnassa väliä, on visualisoinnin ymmärrettävyys ja hyödynnettävyys päätöksenteossa.

Pelkkä visualisointikeinon oikeanlainen valinta ei kuitenkaan riitä, mikäli halutaan saavuttaa paras mahdollinen visualisointi. Evergreen ja Metzner (2013, s. 6) esittävät, että tehokkaan ja epätehokkaan visualisoinnin ero syntyy yleensä visualisoinnin kyvystä kommunikoida ydinsanoma selkeästi ja suoraviivaisesti, niin ettei se ylikuormita loppukäyttäjän työmuistia. Few (2006) mukaan visualisoinneissa ei saisi olla merkityksetöntä vaihtelevuutta, värien väärinkäyttöä tai liikkakäyttöä eikä hyödytöntä koristeellisuutta. Graafiset suunnittelijat pyrkivätkin tukemaan ymmärtämistä yksinkertaistamalla visualisoinnit niin pitkälle kuin mahdollista. Tämä tarkoittaa esimerkiksi kolmiakselisten kuvaajien, ylimääräisten desimaalien, eri värivaihteiden sekä apuruudukoiden välttämistä. Kuvaajista pyritään poistamaan siis kaikki, mikä ei suoraan vaikuta datan ymmärtämiseen. (Evergreen & Metzner 2013, s. 6) Aina visualisoinnin rakentaminen niin pelkistetyksi kuin mahdollista ei kuitenkaan välttämättä ole mahdollista tai suotavaakaan. Monimutkaisemmilla kuvaajilla pystytään esittämään enemmän ulottuvuuksia ja tätä myötä enemmän tietoa samassa kuvaajassa, mikä joissakin tilanteissa saattaa olla toivottavaa. Tällöin yksinkertaisuus ja ymmärrettävyys vaihdetaan tietoisesti mahdollisuuteen esittää enemmän tietoa. (Watson 2017, s. 7–8) Yksinkertaisuus ei siis voi olla visualisoinnin rakentamisen lähtökohta, vaan visualisointi tulee tilanteen ja tavoitteen asettamissa rajoissa rakentaa välttäen kaikkea ylimääräistä, joka ei tuo lisäarvoa visualisoinnin ydinsanomaan.

Yksi visualisointien tärkeimmistä tehtävistä on esittää erilaiset suhteet tarkasti (Azzam et al. 2015, s. 27). Suhteita voidaan esittää, kun dataa yhdistellään eri lähteistä ja esitetään samoissa visualisoinneissa. Vaikka onnistuneen visualisoinnin piirteisiin kuuluu kyky esittää kuvioita ja suhteita, ei visualisoinnissa saa esittää sellaisia kuvioita, joita ei ole olemassa. Azzam et al. (2015, s. 27) mukaan suhteiden esittämisessä tulee olla erityisen tarkkana, sillä visualisoinnit harhauttavat helposti katsojansa uskomaan suhteisiin tai kuvioihin, joita todellisuudessa ei ole

olemassa. Tietojen visualisointi voi aiheuttaa vääränlaisia tulkintoja sekä harhaluuloja esimerkiksi korrelaatioista, jos samassa kuvaajassa esitetään toisiinsa liittymätöntä tietoa (Azzam et al. 2015, s. 27–28).

2.3.4 Liiketoimintatiedon hallinnan hyödyt

Liiketoimintatiedon hallinnan tehtäväksi voidaan nähdä irrallisten tiedonpalasten yhdistäminen sekä analysointi erilaisten asiayhteyksien ja merkitysten ymmärtämiseksi, ja näin syntyneen tiedon jakaminen päätöksentekijöille. Parhaimmillaan liiketoimintatiedon hallinta tukee päätöksentekoa tarjoamalla ennakkovaroituksia liiketoimintaympäristön muutoksista ja niiden vaikutuksista liiketoimintaan. Perimmäisenä tavoitteena liiketoimintatiedon hallinnassa onkin mahdollistaa parempi päätöksenteko ja tätä myötä tuottavampi ja tuloksellisempi liiketoiminta. (Laihonen et al. 2013, s. 45–46)

Jotta liiketoimintatiedon hallinnan kannattavuutta voitaisiin kokonaisvaltaisesti arvioida, tulisi liiketoimintatiedon hallinnan kustannuksia pystyä vertaamaan siitä saatuihin tuottoihin ja hyötyihin (Pirttimäki 2007, s. 77). Liiketoimintatiedon hallinnasta syntyvien tuottojen mittaaminen ei kuitenkaan ole yksinkertaista. Tämä johtuu siitä, että BI-ratkaisuiden vaikutukset liiketoimintaan ovat välillisiä ja aineettomia, eli BI-ratkaisuilla ei ole suoria mitattavissa olevia taloudellisia vaikutuksia liiketoimintaan (Laihonen et al. 2013, s. 50; Pirttimäki 2007, s. 77). Liiketoimintatiedon hallinnan taloudelliset hyödyt saavutetaan muiden tietoon ja päätöksentekoon liittyvien hyötyjen myötä, mikä vaikeuttaa taloudellisten hyötyjen mittaamista. Liiketoimintatiedon hallinnan hyödyt yleensä leviävät myös laajalle yrityksessä. Vaikeudet mitata liiketoimintatiedon hallinnasta saatuja tuottoja ja hyötyjä on yleisesti tunnistettu ongelma, ja täten vain harvoissa yrityksissä edes pyritään mittaamaan liiketoimintatiedon hallinnan arvoa. (Pirttimäki 2007, s. 77–78)

Vaikka liiketoimintatiedon hallinnan taloudellisia hyötyjä on vaikea mitata, voidaan tiettyjä muita liiketoimintatiedon hallinnalla saavutettavia hyötyjä tunnistaa, jotka taas ovat välillisesti yhteydessä yrityksen kilpailukykyyn ja taloudelliseen asemaan. Kyseisiä hyötyjä on kirjallisuudessa pyritty tunnistamaan esimerkiksi haastatteluiden ja kyselyiden avulla. Tyrväinen et al. (2013) ovat kyselytutkimuksen avulla tutkineet liiketoimintatiedon hallintaa

Suomen 500:ssa liikevaihdoltaan suurimmassa yrityksessä. Kyseiseen tutkimukseen on osallistunut 500 suurimmasta yrityksestä 56 eri yritystä, ja kuvassa 10 on esitetty tutkimuksessa tunnistetut liiketoimintatiedon hallinnan hyödyt yritysten arvioimana asteikolla 1–5 niiden tärkeyden mukaan.

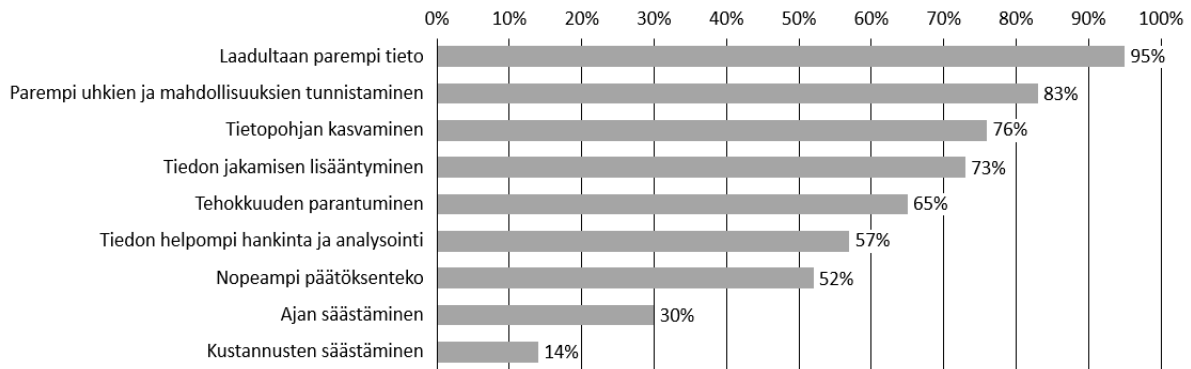


Kuva 10 Liiketoimintatiedon hallinnan arvioidut hyödyt suomalaisissa suuryrityksissä asteikolla 1-5 (1 = ei sovellu yrityksemme ja 5 = soveltuu yrityksemme erittäin hyvin) (mukaillen Tyrväinen et al. 2013, s. 22)

Samankaltaisen kyselytutkimuksen on aikaisemmin tehnyt Hannula ja Pirttimäki (2003) Suomen 50 suurimmalle yritykselle saaden 46 yritykseltä vastauksen. Kyseisessä tutkimuksessa yritysten tuli valita vaihtoehdoista, mitä hyötyjä he odottavat liiketoimintatiedon hallinnalla olevan. Tutkimuksen tulokset eli yritysten tekemät valinnat vaihtoehdoista on esitetty kuvassa 11 prosenttiosuuksien avulla. Kuvassa esitettyjen hyötyjen lisäksi kyseisessä tutkimuksessa oli pyydetty vastaajia omin sanoin nimeämään heidän kokemansa tärkein hyöty liiketoimintatiedon hallinnasta, ja vastauksina oli saatu seuraavia hyötyjä:

- Yhdenmukaistaa työntekijöiden tapaa ajatella
- Laajentaa yleisesti liiketoiminnan ymmärtämistä
- Vahvistaa strategista suunnittelua

- Kehittää tiedon analysointia ja hakua
- Luo ymmärrystä tiedon merkityksestä (Hannula ja Pirttimäki 2003, s. 596)



Kuva 11 Liiketoimintatiedon hallinnan tunnistetut hyödyt suomalaisissa suuryrityksissä vuonna 2003 (mukailien Hannula ja Pirttimäki 2003, s. 596)

Kyseisten tutkimusten tuloksia verratessa voidaan huomata, että molemmissa tutkimuksissa on tunnistettu hyvin samankaltaisia tai samoja hyötyjä. Osa hyödyistä on kuitenkin selvästi kasvattanut merkittävyyttään 10 vuodessa ja lisäksi uudemmassa tutkimuksessa on joitakin uusia hyötyjä, mitä vanhemmassa ei ole. Tutkimukset on toteutettu hieman eri tavoilla, sillä toisessa on pyydetty arvioimaan hyötyjen soveltuvuutta yritykseen ja toisessa sitä, odottavatko yritykset liiketoimintatiedon hallinnalla olevan vaihtoehtoina annettuja hyötyjä. Vaikka kysymysten asettelu on erilainen, on tutkimustuloksia verratessa selvää, että 2013 yrityksillä on huomattavasti kovemmat odotukset ja kokemukset hyötyjen suhteen kuin 10 vuotta aiemmin. Muun muassa ajan ja kustannusten säästäminen liiketoimintatiedon hallinnan avulla ovat selvästi kasvattaneet merkitystään hyötyjä tarkasteltaessa. Molemmissa tutkimuksissa kuitenkin tärkeimmäksi hyödyksi on suhteellisen suurella marginaalilla nostettu parempi laatuisten tiedon tuominen päätöksenteon tueksi. Lisäksi tiedon jakamisen ja tietopohjan kasvattamisen merkitys ovat kärkisijoilla molemmissa. Sen sijaan uhkien ja mahdollisuuksien tunnistaminen on uudemmassa tutkimuksessa menettänyt merkitystään verrattuna moniin muihin hyötyihin.

Palenius (2017) on Pro Gradu -tutkielmassaan haastattelun avulla selvittänyt, kuinka hyvin Hannulan ja Pirttimäen (2003) tutkimuksessa tunnistetut hyödyt vastaavat tutkielman

kohdeyrityksen odottamia hyötyjä liiketoimintatiedon hallinnasta. Tutkielmassa on päädytty johtopäätökseen, että kohdeyrityksen vastaavat pitkälti Hannulan ja Pirttimäen tutkimuksessa tunnistettuja hyötyjä. Paleniuksen (2017, s. 85) mukaan kuitenkin erityisesti ajansäästö ja kustannustehokkuus ovat hyötyjä, joiden odotetaan toteutuvan yrityksessä vähentyneen manuaalisen työn osuuden myötä. Tämä tukee ajatusta, että ajan säästäminen ja kustannustehokkuus ovat nykyään yhä keskeisemmässä roolissa liiketoimintatiedon hallinnan hyötyjä tarkasteltaessa. Hannulan ja Pirttimäen tutkimuksessa mainittujen hyötyjen lisäksi Palenius (2017, s. 84–85) on tunnistanut liiketoimintatiedon hallinnasta olevan hyötyä markkinoiden ja liiketoiminnan kehityksen seuraamisessa sekä etulyöntiaseman saavuttamisessa kilpailijoihin nähden.

3 LIKETOIMINTATIEDON HALLINTA JA ANALYTIikka HANKINNASSA

Tässä luvussa selvitetään, millaisia BI- tai analytiikkaratkaisuja hankintaorganisaatioissa käytetään, ja mitä tietotarpeita hankintaorganisaatioilla yleisesti on. Lisäksi tarkastellaan, kuinka erilaiset trendit tulevat vaikuttamaan hankinnan tietotarpeisiin sekä BI- ja analytiikkaratkaisuihin, ja kuinka tämä tulee ottaa huomioon nykyisiä ratkaisuja kehittäessä. Tämän avulla pyritään muodostamaan kokonaiskuva siitä, mikä tieto on nykypäivän ja lähitulevaisuuden hankinnassa oleellista, ja mitä dataa tämän tiedon muodostamiseksi tarvitaan sekä miten ratkaisu on tulevaisuuden teknologiat huomioon ottaen järkevä rakentaa. Lopuksi luodaan vielä lyhyt katsaus, miten hankinnan analytiikan kehittyneisyyttä voidaan arvioida, ja millaisia kehitystasoja hankinnan analytiikassa voidaan tunnistaa olevan.

3.1 Hankinnan analytiikan nykytilanne

Hankintaorganisaatiot tuottavat tyypillisesti paljon dataa, mutta datan hyödyntämisen täyttä potentiaalia hankintaorganisaatioissa ei ole vielä kovinkaan hyvin tunnistettu (Strohmer et al. 2020, s. 60). Vain harva yritys on implementoinut kunnolliset prosessit kriittisten hankintojen auditoimiseen ja seurantaan (Chowdhary et al. 2011, s. 139). Hankintaorganisaatiot, jotka hyödyntävät dataa ja todella hyötyvät siitä, ovatkin vielä nykypäivänä poikkeuksia (Accenture 2020). Joillakin organisaatioilla on prosessit seurata ja kontrolloida liiketoiminnan kannalta kriittisiä hankintoja, mutta suurin osa hankinnan aktiviteeteistä on edelleen luonteeltaan tapauskohtaisia vailla kunnollista seurantaa. Kyky seurata ja kontrolloida hankintoja ja spendiä voi kuitenkin merkittävästi vaikuttaa yritysten taloudelliseen tulokseen, josta on hyötyä etenkin haastavissa taloudellisissa tilanteissa. (Chowdhary et al. 2011, s. 139) Yleisesti hankinnan analytiikkaa on tutkittu vielä hyvin vähän, ja akateemisessa kirjallisuudessa tutkimus hankinnan analytiikasta ja analytiikka-alustoista onkin vasta alkamassa lisääntymään (Handfield et al. 2019, s. 975).

Suurin osa hankinnan analytiikan tutkimuksesta on tähän päivään asti keskittynyt spend-analyysiin, jota nimitetään myös joissakin lähteissä kuluanalyysiksi. Hankinnan johtotehtävissä työskentelevät pitävätkin yleisesti spendiin liittyvää dataa tärkeimpänä lähteenä hankinnan

analytiikalle ja spend-analyysiä tärkeimpänä hyödyntämiskohteenä analytiikalle hankinnassa (Handfield et al. 2019, s. 982–983). Laajasti katsottuna spendillä tarkoitetaan kustannuksia, jotka yrityksellä kuuluu myymistään hyödykkeistä saatavien tulojen luomiseen (Chowdhary et al. 2011, s. 139). Spendissä kyse on siis yrityksestä ulospäin maksettavista rahavirroista, joihin yrityksen on mahdollista vaikuttaa esimerkiksi kilpailutusten avulla. Spend-analyysi taas on Keithin et al. (2016, s. 436) määritelmän mukaan toteutuneen spendin analysointia organisaatiossa, ja se tehdään usein hyödykkeittäin tai kategorioittain. Tämä analyysi tuottaa heidän mukaansa tietoa siitä, mitä on hankittu sekä mikä hankintojen kumulatiivinen rahallinen arvo on, ja tällä tavoin toimii pohjana strategiselle ja operatiiviselle hankintojen suunnittelulle. Kyseinen spend-analyysin määritelmä on suppea verrattuna useisiin muihin. Heath (2006, s. 41) mukaan spend-analyysin ideana on tutkia, kuinka rahaa käytetään. Hänen mukaansa ideaali spend-analyysi paljastaa, keille toimittajalle spend menee, mitkä asiakkaat tarvitsevat spendiä, ja mitä hyödykkeitä spendillä ostetaan. Pandit ja Marmanis (2008, s. 5) mukaan taas spend-analyysi on systemaattista toteutuneeseen spendiin liittyvän datan analysointia organisaatiossa, jonka tavoitteena on vastata seuraavan tyyppisiin kysymyksiin:

- Kuinka yrityksen spend jakautui eri kustannuspaikoille? Mahdollistaako kokonaissumma vaikutusvaltamme lisäämisen neuvotteluissa toimittajien kanssa?
- Mitkä ovat päähyödykkeet? Miten näiden spend on kehittynyt? Missä näistä olisi mahdollisuus säästää rahaa?
- Mitkä ovat tärkeimmät ja strategisimmat toimittajat?
- Kuinka paljon spendiä menee suositelluille toimittajille? Entä, kuinka paljon heikosti suoriutuville toimittajille?
- Kuinka suureen osaan spendistä liittyy sopimuksia?

Kaikissa spend-analyysin määritelmissä on sama lähtökohta; toteutuneeseen spendiin liittyvästä datasta jalostetaan tietoa päätöksenteon tueksi. Osassa lähteistä spend-analyysi nähdään puhtaasti vain kulujen seuraamisena, kun taas toisissa ajattelu on viety huomattavasti pidemmälle.

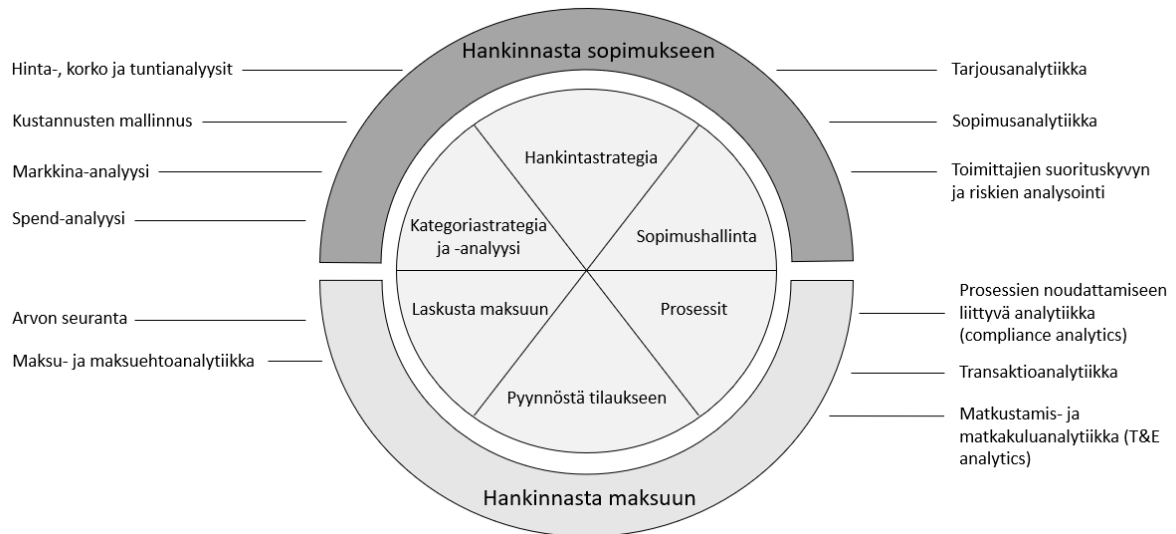
Spend-analyysin toteuttamiseksi tarvitaan spendiin liittyvää dataa ja työkalut datan jalostamiseen tiedoksi. Chowdhary et al. (2011, s. 139) mukaan tyypillistä

hankintaorganisaatioiden tuottamaa spendiin liittyvää dataa ovat ostotilaukset, laskut, listat suositelluista toimittajista, sopimukset sekä pääkirjan merkinnät. Hankinnan analytiikkaratkaisuja tarjoavan Sievon (2021a) mukaan taas spend-analyysissä käytetään usein toimittajilta, toiminnanohjausjärjestelmistä, pääkirjan merkinnöistä, ostotilauksista sekä muista yrityksen sisäisistä järjestelmistä saatavaa dataa. Spend-analyysissä muodostetaan erilaisten työkalujen ja datan avulla näkyvyys yrityksen spendiin sisältäen muutamia eri ulottuvuuksia kuten toimittajat, tuotteet ja organisaatiot (Chowdhary et al. 2011, s. 139). Sievon (2021a) mukaan tällaisia työkaluja, joilla spend-dataa voidaan analysoida, ovat esimerkiksi perinteiset Excel-taulukot tai BI-työkalut kuten Microsoft Power BI, Tableau tai QlikView. Yleensä spend-analyysi toteutetaan joko yrityksen sisäisenä ratkaisuna tai ostetaan ulkopuoliselta toimijalta lisenssinä tai SaaS-palveluna. Nykyisin varsinkin isommat koko yrityksen laajuiset ratkaisut myydään enenemissä määrin SaaS-ratkaisuna yritykselle. (Sievo 2021a)

Suurimmalla osalla organisaatioista analytiikka on tällä hetkellä rajoittunut toteutuneen spendin analysointiin, ja mahdollisuus analysoida laajemmin dataa esimerkiksi toimittajista tai asiakkaista on organisaatioissa hyvin rajallista (Handfield et al. 2019, s. 980–981). Rafati ja Poels (2015, s. 31) mukaan syitä siihen, mikseivät hankintaorganisaatiot saavuta analytiikan ja datan hallinnan täyttä potentiaalia ovat muun muassa useiden erillisten ohjelmistojen käyttö ja tätä myötä syntyvä datan hajanaisuus, sähköisten järjestelmien käyttämättömyys ja tästä syntyvä datan olemattomuus, dataa yhdistelevien tietovarastojen ja alustojen puute sekä kykenemättömyys jalostaa datasta päätöksentekoa hyödyttävää tietoa tekniikoihin, järjestelmiin tai taitoihin liittyvien puutteiden takia. Handfield et al. (2019, s. 972) taas nostavat esille, että datan eheyteen ja laatuun liittyvät ongelmat ovat suurin syy sille, miksei analytiikka ole hankintaorganisaatioissa kehittynyt pidemmälle. Yleisesti voitaisiin siis sanoa, että yritysten IT-järjestelmät ja osaaminen eivät välttämättä tue optimaalisella tavalla hankinnan analytiikan tarpeita, ja tästä seuraa se, ettei tarvittavaa dataa ole, se ei ole riittävän laadukasta tai sitä ei kyetä jalostamaan päätöksentekoa hyödyttäväksi tiedoksi. Strohmer et al. (2020, s. 25) huomauttavat myös, että hankintaan liittyvä teknologia on ollut tähän päivään asti pettymys, ja monet hankinnan parissa työskentelevät vihaavat sitä sen monimutkaisuuden ja jäykkyyden takia. Tämä on heidän mukaansa johtanut siihen, että osa hankintaorganisaatioista tuskailee jopa spendiin liittyvän analytiikan kanssa.

Vaikka tutkimus sekä analytiikan hyödyntäminen hankintaorganisaatioissa keskittyvätkin pitkälti spend-analyysiin, on tarvetta toteutuneen spendin analysointia pidemmälle viedylle analytiikalle tunnistettu. Handfield et al. (2019, s. 982–983) ovat tutkimuksessaan selvittäneet, että hankinnan johtotehtävissä työskentelevät pitävät analytiikan näkökulmasta tärkeimpänä spendistä, sopimusten noudattamisesta, toiminnanohjausjärjestelmistä, taloudesta sekä toimittajasopimuksista saatavaa dataa. Ulkoisista lähteistä kuten sosiaalisesta mediasta ja uutisista saatavaa dataa pidetään kuitenkin lähes yhtä tärkeinä, vaikka niitä juurikaan hyödynnetä vielä. Analyyseistä eniten tarvetta taas nähdään olevan spend-analyysille ja heti tämän perässä tarpeellisuudessa tulevat hintojen vertailuanalyysit (engl. benchmarking), toimittajien suorituskyvyn mittaaminen sekä hälytykset riskeistä. (Handfield et al. 2019, s. 982–983) Spend-analyysi ja siihen liittyvä data muun muassa ostotilauksista ja sopimuksista nähdään siis yhtä tärkeimpinä hankinnan analytiikan näkökulmasta, mutta erityisesti ulkoisten lähteiden data ja niihin liittyvät analyysit ovat alkaneet kiinnostamaan hankinnan parissa työskenteleviä, ja niissä nähdään paljon potentiaalia.

Uusimmissa kirjallisuuslähteissä sekä etenkin konsulttien ja palveluntarjoajien julkaisuissa onkin nimetty spend-analyysin lisäksi useita muita mahdollisia analytiikan hyödyntämiskohteita hankintaorganisaatioissa. Näitä hyödyntämiskohteita tai erilaisia analyysejä ja niiden sisältöä on kuitenkin hyvin rajatusti avattu. Strohmer et al. (2020, s. 60–61) ovat nimenneet analytiikan mahdollisiksi hyödyntämiskohteiksi hankinnassa toimittaja-analyysit, hankintakategoria-analyysit, sopimusanalyysit, maksuehtoanalyysit sekä erilaiset prosesseihin liittyvät analyysit. Sievo (2021b) taas mainitsee yleisimpinä esimerkkeinä hankinnan analytiikan hyödyntämiskohteista spend-analyysin lisäksi sopimusanalyysit, toimittaja-analyysit, säästöjen elinkaarianalyysit, spend-ennusteet sekä esikuva- tai vertailuanalyysit (engl. benchmarking). Konsultointipalveluja tarjoava Accenture (2020) on tunnistanut hyvin samankaltaiset hyödyntämiskohteita, ja jakanut ne hankinnasta maksuun sekä hankinnasta sopimukseen prosesseihin sekä niihin liittyviin aihealueisiin. Accenturen näkemys hankinnan analytiikasta ja sen osa-alueista on esitetty tarkemmin kuvassa 12.



Kuva 12 Hankinnan analytiikan osa-alueet (mukailten Accenture 2020)

Strohmerin et al. (2020, s. 61) mukaan kullakin eri analyysikeinoilla voidaan nähdä olevan oma tarkoituksensa. Toimittaja-analyysin tarkoituksena on muun muassa pyrkiä parempiin päätöksiin strategisten kategorioiden toimittajien suhteen, arvioida nykyisiin kategorioihin valittavat uudet toimittajat, seurata toimittajiin liittyviä riskejä, lisätä näkyvyyttä mahdollisiin toimittajien petoksiin sekä tehdä ennusteita toimittajista. Hankintakategoria-analyysin tarkoituksena taas on pyrkiä ymmärtämään toimittajien raaka-ainevaatimuksia ja tuottaa ”mitä jos” -analyysijä esimerkiksi toimittajavaihdoksiin liittyvistä kustannuksista tai säästöistä. Sopimusanalyysillä pyritään optimoimaan toimittajien vaatimuksenmukaisuutta esimerkiksi kustannusten, toimitusaikojen ja sopimusten määrän suhteen. Lisäksi sopimusanalyysillä pyritään parantamaan sopimusten hallintaa esimerkiksi sopimusten pituuden ja määrän suhteen. Maksuehtoanalyysillä pyritään optimoimaan toimittajien maksut ja maksuehdot. Prosesseihin liittyvät analyysit taas voivat koskea esimerkiksi yrityksen tapojen tai sääntöjen vastaisen kulutuksen tunnistamista ja optimointia. (Strohmer et al. 2020, s. 61)

Hankinnan analytiikkaan on markkinoilla useita erilaisia valmiita työkaluja ja alustoja. Etenkin viime vuosina hankinnan analytiikka palveluita tarjoavia startup-yrityksiä on ilmaantunut paljon (Strohmer et al. 2020, s. 25), ja kuten spend-analyysinkin suhteen todettiin, myydään tällaiset analytiikkapalvelut enenemissä määrin SaaS-ratkaisuuina yrityksille. Handfield et al. (2019, s. 980–981) ovat tutkimuksessaan tarkastelleet 164 markkinoilla olevaa valmiita hankinnan analytiikka-alustaa, ja huomanneet, että alustat tarjoavat eniten työkaluja spendin

hallintaan, varastojen hallintaan, toimittajien riskien arviointiin, projekti-hankintoihin sekä toimitusketjujen riskienhallintaan. Työkaluja muuhunkin kuin spendin analysoimiseen löytyy siis jo markkinoilta. Tällä hetkellä hankinnan johtotehtävissä työskentelevät näkevät, että hankinnan analytiikkaratkaisuiden suurimmat hyödyt liittyvät rahallisiin etuihin kuten hintojen laskuun sekä parempaan osto- tai neuvotteluvoimaan, ja kyseiset hyödyt ovat heidän mielestään myös helpoimmat saavuttaa analytiikan avulla. Muita hyötyjä, joita johtajat analytiikasta näkevät olevan, ovat muun muassa käyttöpääoman vapautuminen, vapautunut aika muuhun toimintaan sekä parempi läpinäkyvyys sopimukseen. (Handfield et al. 2019, s. 974–975, 982–984)

3.2 Hankinnan analytiikan kehitys ja trendit

Kirjallisuudessa ja useissa yrityksissä on alettu puhumaan teollisuus 4.0:sta (engl. industry 4.0) yhtenä vahvasti liiketoimintaan vaikuttavista muutoksista. Teollisuus 4.0:lla tarkoitetaan neljättä teollista vallankumousta, joka keskittyy digitalisaatioon ja automatisointiin tukien vuorovaikutusta teknologian kanssa ja tätä myötä uusien tuotteiden, prosessien, tuotantotapojen ja liiketoimintamallien kehitystä (Nicoletti 2020, s. 5). Merkittävimpiä Teollisuus 4.0:n mahdollistavia teknologioita ovat muun muassa Big Data analytiikka, kyberfyysiset järjestelmät, esineiden internet (IoT) ja informaatio- ja kommunikaatioteknologia sekä pilvipalvelut (Kumar et al. 2019, s. 2) ja keskeisin mahdollistava tekijä internet sekä sen mukana tuomat halvat sekä reaaliaikaiset yhteydet laitteiden, ihmisten ja digitaalisten sovellusten välillä (Nicoletti 2020, s. 23). Teollisuus 4.0:n pääajurina voidaan taas nähdä olevan digitalisaatio (Bienhaus ja Haddud 2018, s. 965). Nicolettin (2018, s. 198) mukaan teollisuus 4.0 tulee muuttamaan tuotantojärjestelmiä teknologian, ICT:n ja automaation kehityksen myötä, ja tätä kautta sillä on myös vaikutuksia hankintaan ja hankintaprosesseihin. Teollisuus 4.0:n aatteita hankinnan näkökulmasta onkin syntynyt kuvaamaan termi hankinta 4.0 (engl. Procurement 4.0). Nicolettin (2020, s. 28) määritelmän mukaan hankinta 4.0 tarkoittaa ICT:n ja automaation yhdistämistä hankinnan tukemiseksi ja tätä kautta arvon lisäämiseksi asiakkaille sekä koko organisaatiolle. Hankinta 4.0:sta on kuitenkin vielä hyvin vähän kirjallisuutta olemassa (Nicoletti 2020, s. 27). Useissa lähteissä puhutaankin vain digitalisaatiosta ja sen vaikutuksista hankintaan, eikä käytetä hankinta 4.0 termiä, vaikka käytännössä kyse on samasta asiasta.

Suurin osa hankintajohtajista uskoo digitalisaation tulevan vaikuttamaan hankintaan merkittävästi (Schnellbacher ja Weise 2020, s. 1). Digitaalisuutta uskotaan olevan esimerkiksi mahdollista hyödyntää vipuna kilpailuetuun, kannattavuuteen ja kasvuun liittyvien tavoitteiden saavuttamisessa nykyisten hankintastrategioiden oikaisemisen ja uusien hankintastrategioiden suunnittelun kautta (Bienhaus ja Haddud 2018, s. 965). Harva hankintajohtaja on kuitenkin vielä tyytyväinen digitaalisuuden edistymiseen ja tasoon omassa yrityksessään (Schnellbacher ja Weise 2020, s. 1). Bienhausin ja Haddudin (2018) tutkimuksen mukaan hankinnan odotetaan kehittyvän yhä strategisemmaksi ja innovatiivisemmaksi funktioksi tulevaisuudessa, ja tätä kautta tukevan esimerkiksi uusien liiketoimintamallien, tuotteiden ja palveluiden kehitystä. Tämä tarkoittaa heidän mukaansa sitä, että hankinnan tulisi yhä enemmän keskittyä keräämään, prosessoimaan ja analysoimaan dataa organisaation sisältä sekä sen toimintaympäristöstä, ja tätä kautta tukea yrityksen suorituskykyä ja kannattavuutta (Bienhaus ja Haddud 2018, s. 978). Myös Strohmer et al. (2020, s. 51) näkevät hankinnan tulevaisuuden olevan strategisena funktiona toimiminen ja toteavatkin, ettei olisi yllättävää, jos hankintayksiköiden toimistot alkaisivat näyttämään enemmän ohjauskeskuksilta, joissa työntekijät seuraavat näytöiltä erilaisia mittareita ja indikaattoreita. Hankintayksiköiden on siis varauduttava kehittämään analytiikkaa huomattavasti nykytasoa korkeammalle hankintayksiköiden strategisen roolin voimistuessa.

Schnellbacherin ja Weisen (2020, s. 3) mukaan kaikkien hankintaan liittyvien päätösten tulisi digitalisoinnin myötä perustua dataan ja analytiikkaan. Etenkin tekoälyn ja Big Datan odotetaan olevan avainasemassa hankintaorganisaatioissa, kun pyritään parantamaan kannattavuutta ja pääsemään kilpailukyvyssä seuraavalle tasolle. Tekoälyn nähdään pystyvän tukemaan hankinnan päivittäistä työtä ja tätä myötä vapauttamaan työntekijöiden aikaa strategisiin toimenpiteisiin. Lisäksi siitä nähdään olevan apua Big Datan analysoimisessa ja tätä kautta päätöksenteon tukemisessa. (Bienhaus ja Haddud 2018, s. 978) Myös robotiikalla yhdessä digitaalisten työkalujen ja analytiikan kanssa uskotaan olevan potentiaalia, sillä robotit pystyvät tunnistamaan datasta poikkeamia ja kommunikoimaan ne suoraan eteenpäin esimerkiksi toimittajille (Schnellbacher & Weise 2020, s. 14). Yleisellä tasolla voitaisiinkin sanoa, että teollisuus 4.0:aan liittyvät teknologiat tulevat näkymään todennäköisesti myös hankintayksiköiden toiminnassa yhdistettynä analytiikkaan.

Handfield et al. (2019) tekemän tutkimuksen mukaan hankinnan johtotehtävissä työskentelevät odottavat hankinnan analytiikkaratkaisuilta tulevaisuudessa kaikkein eniten mahdollisuutta porautua syvemmälle yksityiskohtiin, jotta analytiikot pystyvät selittämään erilaiset kuviot tai trendit. Heti toiseksi tärkeimpänä ominaisuutena analytiikkaratkaisuihin nähdään kognitiivinen analytiikka, jolla tarkoitetaan yleisesti katsottuna kompleksisen, monipuolisen, heterogeenisen ja kvalitatiivisen datan tunnistamista ja ymmärtämistä. Perinteisestä data-analytiikasta poiketen kognitiivisessa analytiikassa siis käsitellään rakenteellisen datan lisäksi esimerkiksi sosiaalisista medioista, uutisista, raporteista ja sähköposteista saatavaa rakenteetonta dataa muun muassa koneoppimista ja tekoälyä hyödyntäen. Käytännössä kognitiivisen analytiikan ratkaisuja ei vielä ole juurikaan markkinoilla, mutta niiden määrän voidaan odottaa kasvavan teknologian kehittyessä. Muita hankinnan johtotehtävissä työskentelevien tunnistamia tärkeitä kyvykkyyksiä hankinnan analytiikan ratkaisulle ovat muun muassa reaaliaikaiset datan päivitykset, kustomoidut raportit, käyttäjäkokemus sekä visualisoinnit. Parempien käyttäjäkokemusten ja visualisointien uskottaisiin erityisesti tehostavan ihmisten ja laitteiden välistä vuorovaikutusta. (Handfield et al. 2019, s. 974–975, 982–984)

Yksi kriittinen asia teknologian kehittyessä ja erilaisten analytiikkatyökalujen lisääntyessä on se, miten rakennetaan toimiva ekosysteemi tai infrastruktuuri, niin että eri teknologiat ja sovellukset toimivat saumattomasti yhteen. Tähän liittyen yritysten on myös pohdittava, pystytäänkö analytiikkatarpeet täyttävä ratkaisu rakentamaan yrityksen sisällä, saadaanko sellainen ostettua yhdeltä toimijalta vai onko järkevintä ostaa työkalut eri analyysiin eri toimijoilta. Strohmer et al. (2020, s. 26–27) esittävät, että pilviteknologian ansiosta erilaiset ohjelmistot pystyvät nykyisin jakamaan tietoa saumattomasti keskenään, ja yritykset pystyisivät tekoälykeskuksen ympärille rakentamaan toimivan ohjelmistoekosysteemin. Tästä syystä he eivät näe, että isot ohjelmistoyritykset pystyisivät yhdellä kokonaisratkaisulla kahmaisemaan markkinoita, vaan erilaisista työkaluista ja ohjelmistoista koostuva ekosysteemi olisi käytettävyydeltään ja muokattavuudeltaan paras ratkaisu yrityksille. Tällöin yritykset pystyisivät käyttämään myös eri toimintoihin parasta mahdollista teknologiaa, joka voisi esimerkiksi tarkoittaa Sievon ratkaisuja spend-analyysiin ja Tamrin ratkaisuja spendin hännän kontrolloimiseen. (Strohmer et al. 2020 s. 26–27)

Nicolettilla (2020, s. 60–70) on hieman samankaltainen ajatus hankinnan analytiikan tulevaisuudesta. Hänen mukaansa hankintayksiköillä tulisi tulevaisuudessa olla yksi integroitu alusta, jossa voitaisiin hoitaa keskitetysti kaikki tarvittava analytiikka sekä myös erilaiset prosessit ja informaation jakaminen. Hän esittää, että perinteisellä liiketoimintatiedon hallinnalla, joka keskittyy datan jalostamiseen tiedoksi, ja tätä kautta auttaa päätöksenteossa, on kiistatta arvoa hankinnalle, mutta se ei ole riittävää. Hänen näkemyksensä mukaan todellinen suorituskyvyn parantaminen vaatisi myös sen, että liiketoimintatiedon hallinnan järjestelmän kautta pystyttäisiin tehdä erilaisia toimenpiteitä. Tätä varten hän on kehittänyt mallin hankinnan älykkäästä prosessianalytiikasta (engl. procurement process intelligence), jolla tarkoitetaan erityisesti hankintaprosessien optimaaliseen johtamiseen keskittyvää liiketoimintatiedon hallintaa. Erona perinteiseen liiketoimintatiedon hallintaan on, että hankinnan älykkääseen prosessianalytiikkaan sisältyy myös hankinnan prosesseihin liittyvän työnkulun johtaminen. Käytännössä tämä tarkoittaa, että kun perinteiset liiketoimintatiedon hallinnan ratkaisut tarjoavat analyysejä ja joissakin tapauksissa esimerkiksi simulaatioita ja ”mitä jos” -analyysejä, älykäs hankinnan prosessianalytiikka mahdollistaa lisäksi välittömän ja reaaliaikaisen toiminnan muun muassa asiantuntijajärjestelmien ja vuorovaikutustyökalujen kautta. Kuvassa 12 on kuvattu tarkemmin hankinnan älykkään prosessianalytiikan komponentit, jotka Nicolettin mukaan tulisi yhdistää yhteen järjestelmään. (Nicoletti 2020, s. 60–70)



Kuva 13 Hankinnan älykkään prosessianalytiikan komponentit (mukaillen Nicoletti 2020, s. 63)

Kirjallisuudessa nähdään yleisesti siis, että erilaiset analytiikkatyökalut tai -moduulit tulisi yhdistää yhdelle alustalle, jossa ne olisivat saumattomasti vuorovaikutuksissa muiden hankinnan järjestelmien kanssa. Tällaisia erilaisia analytiikkatyökaluja tai -moduuleja on tullut markkinoille startup yritysten myötä paljon, ja kuten luvussa 3.1 todettiin, on tarvetta sekä mahdollisuuksia spend-analyysiä pidemmälle viedylle analytiikalle hankinnassa tunnistettu.

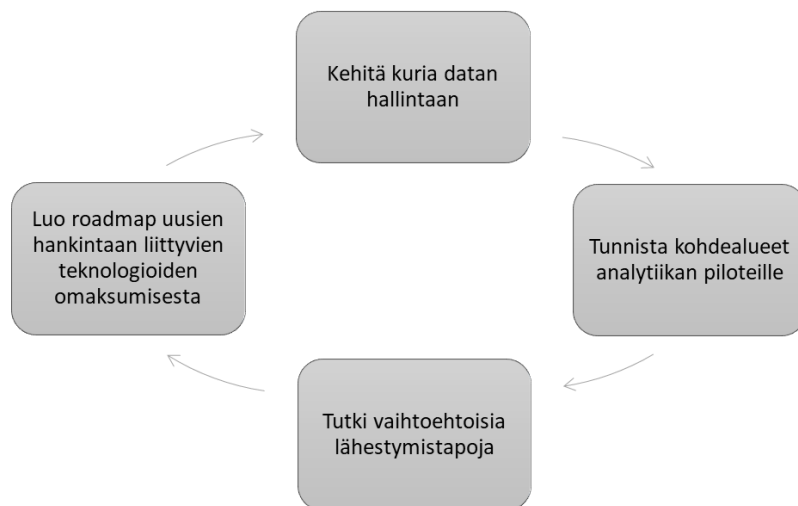
Erityisesti datan hallinnan, spendin hallinnan, sopimushallinnan ja toimittajan elinkaarihallinnan sekä toimittajamarkkinatuntemuksen odotetaan olevan keskeisiä kehitysalueita hankinnan analytiikassa tulevaisuudessa. Näihin liittyen markkinoille odotetaan tulevan analytiikkamoduuleja spend-analyysiin, hintojen vertailuanalyysiin, hankinnasta maksuun prosessin seurantaan, sopimusanalyysiin, toimittajien suorituskyvyn hallintaan, toimittajamarkkinatuntemukseen sekä riskihälytyksiin. Kaikkein nopeimmin kasvava kehitysalue hankinnan analytiikassa nähdään olevan datan hallinta, sillä hankintaorganisaatioiden data on perinteisesti ollut huonolaatuista ja hajallaan eri järjestelmissä. Hankinnan analytiikka onkin perustunut pitkälti transaktiodataan, jota saadaan esimerkiksi toiminnanohjausjärjestelmistä. Tulevaisuudessa kuitenkin tarvitaan perustavanlaatuisempaa datan hallintaa, jotta erilaisten uusien teknologioiden hyödyt pystytään realisoimaan. (Handfield et al. 2019, s. 984–991) Taulukossa 3 on esitetty kootusti, millainen rooli eri kehitysalueilla nähdään tulevaisuudessa olevan.

Taulukko 3 Hankinnan analytiikan kehitysalueet (mukaillen Handfield et al. 2019, s. 985)

	Tarve	Kehitys	Investoinnit	Odotus
Datan hallinta	Korkea	Korkea	Korkea	Nopea kasvu
Spendin hallinta	Korkea	Keskiverto	Korkea	Ongelmanratkaisukeskeinen kasvu
Sopimushallinta ja toimittajan elinkaaren hallinta	Matala	Matala	Matala	Viivästynyt kasvu
Toimittajamarkkinatuntemus	Keskiverto	Korkea	Keskiverto	Teknologiajohtoinen kasvu

Erityisesti digitalisaatio tuo mukanaan useita uusia teknologioita ja ohjelmistokonsepteja, jotka yritysten on hallittava pysyäkseen mukana kehityksessä (Schnellbacher ja Weise 2019, s. 979).

Tätä varten hankintaorganisaatioiden on valmistauduttava ja suunniteltava, kuinka ne tulevat rakentamaan tietoon, dataan ja analytiikkaan perustuvaa kulttuuria, ja miten uudet teknologiat sekä työkalut implementoidaan onnistuneesti organisaatioiden käyttöön. Tähän kyseiseen ongelmaan Handfield et al. (2019, s. 991–994) ovat kehittäneet lähestymismallin, joka on esitetty kuvassa 14.



Kuva 14 Analytiikkakulttuurin kehittäminen hankintaan (mukaillen Handfield et al. 2019, s. 991)

Lähestymismallin ensimmäinen askel on kehittää datan hallintaa ja toimenpiteitä sekä rajoja siihen. Kaiken perusta toimivalle analytiikkakulttuurille on data, johon ihmiset pystyvät luottamaan, ja tästä syystä analytiikan rakentaminen tulisikin aloittaa määrittelemällä tietyt rajat ja oikeanlainen kuri datan hallintaan. Datan laadun hallintaa ja siihen liittyviä prosesseja on käsitelty tarkemmin luvussa 2.1.2. Erityisesti yrityksen toiminnanohjausjärjestelmistä, spendistä ja sopimuksista saatavan datan tulisi olla laadukasta, sillä uudet analytiikkamuodot rakentuvat tämän datan päälle. Datan hallinnan ollessa kunnossa voidaan aloittaa erilaisten pilottihankkeiden toteuttaminen, joilla kartutetaan organisaation kokemusta analytiikasta. Pilottihankkeissa tärkeää on aloittaa sellaisista hankkeista, joilla on suurin todennäköisyys onnistumiselle sekä oppimiselle. Pilottihankkeista opitaan yleensä, mitä dataa, milloin ja paljonko tarvitaan, ja tätä myötä pystytään tarkemmin määrittelemään datan hallinnan käytänteitä yritykselle. Pilottihankkeiden jälkeen lähestymismallissa seuraava vaihe on vaihtoehtoisten lähestymistapojen tutkiminen. Tällä tarkoitetaan, että hankintaorganisaation ei

tulisi jumittua yhteen tiettyyn palveluntarjoajaan tai ratkaisuun, vaan pitää erilaiset vaihtoehdot avoimena ja etsiä parhaita mahdollisia ratkaisuja organisaation omiin liiketoimintaongelmiin, jotka tarkentuvat esimerkiksi pilottiprojekteissa tapahtuvan oppimisen myötä. Viimeinen vaihe mallissa on roadmapin luonti teknologioiden omaksumiseen. Tällä tarkoitetaan sitä, että suunnitellaan eteenpäin, mitä hyötyjä teknologiasta haetaan, ja pyritään arvioimaan tulevien teknologioiden ja niiden käyttöönottamisen arvoa hankintaorganisaatiolle. Hyvin suunniteltu roadmap auttaa organisaatioita tekemään oikeita valintoja ja löytämään oikean suunnan alati muuttuvassa teknologiaympäristössä. (Handfield et al. s. 991–994)

3.3 Analytiikan tasot hankinnassa

Edellä esitettiin, kuinka erilaiset trendit tulevat vaikuttamaan hankinnan analytiikkaan, ja mihin suuntaan hankinnan analytiikka on menossa. Kirjallisuudessa hankinnan analytiikan ja analytiikan kehittyneisyyttä yleensäkin tarkastellaan usein jakamalla erilaiset ratkaisut eri kehitystasolle. Strohmer et al. (2020, s. 60) ovat kirjassaan päätyneet jakamaan analytiikan seuraaville edistystasolle seuraavin hankintaan liittyvin esimerkein:

1. Kuvaileva: ”Miten kategoriani spend on kehittynyt kvartaalitasolla?”
2. Diagnostinen: ”Miksi kategoriani spend on noussut tänä vuonna?”
3. Ennakoiva: ”Kuinka tämän hyödykkeen hinta tulee kehittymään?”
4. Ohjaava: ”Pitäisikö meidän investoida uuteen varastoon?”

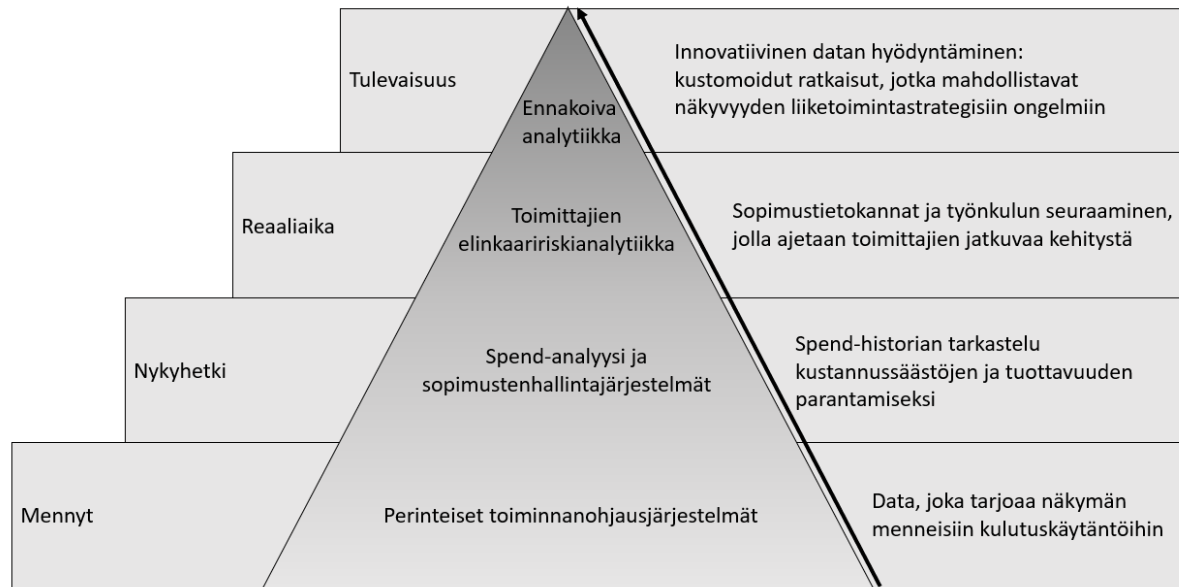
Zeng et al. (2011, s. 327–328) taas ovat jakaneet analytiikan toimitusketjun kontekstissa vielä tarkemmin kahdeksalle eri kehitystasolle, jotka ovat:

1. Standardoidut raportit: ”Mitä tapahtui?”
2. Tapauskohtaiset raportit: ”Kuinka usein? Kuinka monta? Missä?”
3. Porautuvat raportit tai OLAP-tekniikat: ”Mikä tarkalleen on ongelma?”
4. Hälytykset: ”Milloin minun tulisi reagoida ja millä toimenpiteillä?”
5. Tilastolliset analyysit: ”Miksi tämä tapahtuu? Mitä mahdollisuuksia hukkaamme?”
6. Ennustukset: ”Mitä, jos nämä trendit jatkuvat? Mitä tai kuinka paljon tarvitsemme?”

7. Ennakoiva simulaatio: ”Mitä tapahtuu seuraavaksi ja miten se vaikuttaa liiketoimintaan?”
8. Optimointi: ”Kuinka tekisimme asiat paremmin? Mikä on paras ratkaisu tähän ongelmaan?”

Yleisesti katsottuna analytiikan ensimmäinen taso on kuvaileva analytiikka. Tähän voidaan esimerkiksi Zeng et al. esittämistä tasoista lukea neljä ensimmäistä. Siinä dataa analysoimalla pyritään tunnistamaan kuvioita, trendejä ja poikkeuksia. Kuvaileva analytiikka pyrkii siis selvittämään mitä on tapahtunut, jotta lähestymistapaa asioihin voitaisiin tulevaisuudessa kehittää. Tämän jälkeen seuraavalla tasolla historiadatan ja ajankohtaisen datan avulla pyritään ennustamaan tulevia tapahtumia. Tähän kuuluu muun muassa erilaiset aikasarjamenetelmät, tilastolliset algoritmit sekä edistyneet ennustusmenetelmät, jotka voivat hankinnan kontekstissa liittyä esimerkiksi kysyntäennusteisiin tai varmuusvarastojen määrittämiseen. Korkein analytiikan taso on ohjaileva analytiikka. Tähän kuuluu esimerkiksi erilaiset peliteoriat ja ”mitä jos” -analyysit. Ohjailevan analytiikan tarkoituksena on datan pohjalta ehdottaa toimenpiteitä, joilla mahdollisesti saadaan joitakin hyötyjä tai vältetään tietty ei haluttu lopputulos. Ohjailevaan analytiikkaan yhdistetään usein myös optimointi ja simulointi. (Rozados & Tjahjono 2014, s. 4)

Handfield et al. (2019, s. 995–997) ovat lähestyneet hankinnan analytiikan tasoja hieman eri näkökulmasta pyramidimallin avulla. Kyseinen malli on esitetty kuvassa 15. Pyramidimalli kuvaa hankinnan analytiikan asteittaista muutosta tasolta toiselle siten, että pohjalla on analytiikan perusta eli toiminnanohjausjärjestelmistä saatava data ja ylemmille tasoille noustessa analytiikka muuttuu yhä reaaliaikaisemmaksi, kunnes pystytään ennakoimaan ja analysoimaan tulevaa (Handfield et al. 2019 s. 995–997).



Kuva 15 Hankinnan analytiikan hierarkia (mukaillen Handfield et al. 2019, s. 996)

Tarkemmin katsottuna pyramidin alimmalla tasolla ovat perinteiset toiminnanohjausjärjestelmät, sillä tähän päivään asti yritykset ovat hankinnan analytiikassa turvautuneet toiminnanohjausjärjestelmistä saatavaan dataan menneisyydestä. Tältä tasolta on lähdetty kehittymään seuraavalle tasolle, jossa pystytään analysoimaan nykyhetken spend-dataa. Tulevaisuudessa taas toimitusketjuja tullaan johtamaan yhä enenemissä määrin reaaliaikaisen datan ja analytiikan pohjalta. Tämä tarkoittaa, että menneen spendin tutkimisesta siirrytään kohti päätöksentekoa, joka perustuu siihen, mitä tällä hetkellä tapahtuu. Reaaliaikaisen analytiikan mahdollistavat työkalut tulevatkin aiheuttamaan seuraavan asteittaisen muutoksen hankinnan analytiikkaan. Ajan myötä analytiikka tulee todennäköisesti muuttumaan yhä ennakoivammaksi luonteeltaan, jolloin kustomoidut ratkaisut tulevat tarjoamaan ennakoivia ja proaktiivisia visualisointeja sekä grafiikoita liiketoimintastrategisten ongelmien tueksi. Tämä voidaan nähdä reaaliaikaisen analytiikan jälkeisenä asteittaisena muutoksena, joka on nostettu pyramidin ylimmälle tasolle. (Handfield et al. 2019, s. 995–997)

Analytiikan edistystasolle löytyy kirjallisuudesta siis useita eri määritelmiä sekä hankinnan ja toimitusketjun hallinnan että yleisesti analytiikan kontekstissa. Vaikka edistystasot on määritelty eri termein, eri näkökulmista ja eri tarkkuudella, on idea kaikissa sama; alimmalla tasolla tarkastellaan menneisyyttä, seuraavat tasot taas pyrkivät selvittämään syitä tapahtumille ja ennustamaan tulevaa ja ylimmällä tasolla analytiikka antaa valmiita suosituksia

päätöksentekoa varten ja ohjaa tällä tavoin liiketoimintaa. Kehitystasoja tarkasteltaessa on myös hyvä ottaa huomioon, että mitä korkeammalle tasolle hankinnan analytiikassa noustaan, sitä monimutkaisempaa ja vaikeampaa analytiikka on, mutta toisaalta korkeimmilla tasoilla myös hyödyt ovat usein suuremmat (Accenture 2020, Sievo 2021b).

4 LIKETOIMINTATIEDON HALLINNAN RATKAISUN KEHITTÄMINEN KOHDEYRITYKSEN HANKINTAAN

Tässä luvussa pyritään selvittämään haastatteluiden avulla kohdeyrityksen hankintapäälliköiden ja hankinnan controllerin näkemyksiä heidän tietotarpeistaan sekä analytiikan nykytilanteesta yrityksessä. Tämän ja edellä esitetyn teorian pohjalta suunnitellaan, mitä dataa hankinnan analytiikan toteuttamiseksi tarvitaan, ja kuinka dataa tulisi jalostaa, jotta siitä olisi hyötyä hankintapäälliköille. Tämän luvun rakenne mukailee luvussa 2.3.2 esitettyä liiketoimintatiedon hallinnan prosessia, eli luvun alussa selvitetään hankintaorganisaation tietotarpeet ja tämän jälkeen suunnitellaan, mitä tietoa voitaisiin kerätä ja miten se tulisi jalostaa ja levittää, jotta se tukisi tietojohdamista hankinnassa. Lopuksi pohditaan hankinnan analytiikkaan rakennetun liiketoimintatiedon hallinnan ratkaisun hyötyjä yritykselle.

4.1 Haastatteluiden rakenne ja toteutus

Kvalitatiivinen haastattelu on yksi kvalitatiivisen tutkimuksen yleisimmistä sekä tärkeimmistä tavoista kerätä tietoa, ja se on yleensä luonteeltaan puolistrukturoitu tai strukturoimaton haastattelu (Myers ja Newman 2007, s. 1–4). Etenkin puolistrukturoitu haastattelu on hyvin suosittu, koska se on joustava, helposti lähestyttävä ja älykäs tapa kerätä tietoa, mutta ennen kaikkea sen avulla löydetään usein tärkeitä näkökulmia ihmisten ja organisaation käytöksestä, jotka eivät muuten tule ilmi (Qu ja Dumay 2011, s. 246). Usein puolistrukturoitu haastattelu onkin tehokkain ja kätevin tapa kerätä tietoa (Kvale ja Brinkmann 2009). Myös tässä työssä haastattelu päätettiin toteuttaa puolistrukturoituna haastatteluna, sillä sen nähtiin tukevan hyvin tämän työn kvalitatiivista luonnetta ja antavan sopivat vapaudet haastattelijalle pureutua mielenkiintoisiin löydöksiin. Puolistrukturoitu haastattelu koettiin myös yrityksessä helposti lähestyttäväksi ja siihen osallistuttiin mielellään.

Puolistrukturoidussa haastatteluissa rakennetaan eri teemojen ympärille haastattelurunko, joka ohjaa keskustelua haastattelijan haluamiin aiheisiin. Haastattelurunko voi olla hyvinkin vapaamuotoinen tai pitkälle käsikirjoitettu. (Qu ja Dumay 2011, s. 246) Ideana kuitenkin on, että haastattelijalla on mahdollisuus improvisoida kysymyksiä haastattelun edetessä (Myers ja Newman 2007, s. 4). Joissakin lähteissä teemojen ympärille rakennettua puolistrukturoitua

haastattelua saatetaan kutsua myös teemahaastatteluksi. Tätä työtä varten laadittiin suhteellisen kattava haastattelurunko, joka jaettiin kolmeen eri aihealueeseen tai teemaan. Jokaiseen teemaan valittiin tarkasti kysymykset, jotta haastattelutilanteissa muistettiin kysyä oleelliset asiat. Kyseinen haastattelurunko on esitetty tarkemmin liitteessä 1. Haastattelurungon ensimmäinen teema käsittelee haastateltavien taustoja sekä heidän yleistä näkemystään omassa työtehtävässä tarvittavasta tiedosta ja tiedolla johtamisesta. Tämän teeman tavoitteena on avata haastateltavien taustoja, päätöksentekoa sekä työtä haastattelijalle haastatteluiden tulosten käsittelyä varten. Toinen teema koskee liiketoimintatiedon hallinnan tai analytiikan nykytilannetta yrityksessä. Tämän teeman tavoitteena on selvittää tarkemmin mitä haasteita esimerkiksi tiedon laadun tai saatavuuden suhteen nykytilanteessa on tunnistettu, ja mitä voitaisiin parantaa. Kolmas ja viimeinen teema taas koskee uutta kehiteltävää BI-ratkaisua, ja sen tavoitteena on selvittää, mitä odotuksia ja tavoitteita ratkaisun suhteen on olemassa.

Puolistrukturoitu haastattelu perustuu ihmisten väliseen keskusteluun, ja koska haastattelijalla on mahdollisuus muokata haastattelua lennosta ja improvisoida, saadaan vastauksista mahdollisimman kattavia. Puolistrukturoidun haastatteluissa oleellista onkin, että haastateltavat saavat itse omin sanoin kertoa näkemyksensä. (Qu ja Dumay 2011, s. 246–247) Tästä syystä tässäkin haastattelussa ei haastateltaville annettu valmiita vastausvaihtoehtoja, vaan haastatteluissa edettiin haastattelurungon mukaisesti, mutta vapaamuotoisesti keskustellen vastaukset läpi. Näin haastattelijalle jätettiin mahdollisuus kysyä tarkentavia kysymyksiä ja keskustella mielenkiintoisista havainnoista haastateltavan kanssa tarkemmin, mitä kautta saatiin syvyyttä ja kattavuutta vastauksiin.

Haastattelun kohderyhmäksi valittiin hankintajohtajan kanssa käydyn keskustelun perusteella kaikki yrityksen hankintapäälliköt (7 kpl) sekä hankinnan controller. Haastattelun kohderyhmä valikoitui kehitettävän BI-ratkaisun käyttäjien perusteella eli haastattelun kohderyhmä on sama kuin kehitettävän ratkaisun alustava kohderyhmä. Tällä pyritään ottamaan heti BI-ratkaisun kehityksen alkuvaiheessa tulevien käyttäjien tietotarpeet ja vaatimukset huomioon luvussa liiketoimintatiedon hallinnan prosessin mukaisesti.

Uuden BI-ratkaisun kehittäminen on ollut kohdeyrityksen hankinnassa esillä pidemmän aikaa, joten aihe oli haastateltaville tuttu. Täten haastateltavia lähestyttiin sähköpostitse kokouskutsun

kanssa. Kokouskutsussa esiteltiin toteutettavan tutkimuksen aihe ja tavoitteet lyhyesti sekä annettiin haastattelurunko etukäteen tutustuttavaksi. Jokaiseen haastatteluun varattiin tunti aikaa, ja haastatteluiden toteutuneet kestot olivat 34 minuutista 62 minuuttiin. Kaikki haastattelut toteutettiin vallitsevasta pandemiatilanteesta ja siihen liittyvistä käytännöistä johtuen etähaastatteluina Microsoft Teams -kokoustyökalulla tammikuussa 2021. Haastattelut nauhoitettiin tulosten tarkempaa analysointia varten.

4.2 Nykytilanne kohdeyrityksessä

Kohdeyrityksen hankintaorganisaatiossa oli jo ennen tämän työn teettämistä tunnistettu, että heidän saatavilla oleva tieto on paikoitellen hajanaista, ja päätöksentekoa tukevaa tietoa ei välttämättä ole kaikissa tilanteissa riittävän helposti saatavilla. Tietoa ja dataa on olemassa paljon, mutta se on hajaantunut eri järjestelmiin, joista se voi olla hankala saada ulos helposti, nopeasti ja ymmärrettävässä muodossa. Lisäksi eri järjestelmien datan sekä tietojen yhdisteleminen on nykytilanteessa haastavaa. Hankintaorganisaatiossa on esimerkiksi käytössä SaaS-palveluna ostettava spend-analyysiin keskittynyt analytiikkatyökalu, ja useista hankinnan käyttämisestä järjestelmistä löytyy tiettyjä analytiikkaominaisuuksia. Varsinaista keskitettyä ja kokonaisvaltaista ratkaisua ei kuitenkaan ole toistaiseksi käytössä, joten näiden nykyisten ratkaisuiden rinnalle ja mahdollisesti korvaamiseksi halutaan lähteä kehittämään kokonaisvaltaisempaa liiketoimintatiedon hallinnan ratkaisua. Liiketoimintatiedon hallinnan ratkaisulla tarkoitetaan tämän työn kontekstissa Microsoft Power BI:llä rakennettua kokonaisvaltaista analytiikkatyökalua, johon tuodaan dataa useista eri järjestelmistä ja jalostetaan se helposti ymmärrettäviksi visualisoinneiksi. Tällaisen ratkaisun kehittämisen tueksi yritys halusi teettää kyseisen diplomityön, jossa tutkittaisiin tarkemmin, mitä dataa hankinnan ja erityisesti hankintakategorioiden tehokkaaseen johtamiseen tarvitaan, miten tämä data tulisi jalostaa, jotta siitä olisi hyötyä päätöksenteossa sekä mitä hyötyjä ratkaisulta voitaisiin odottaa.

Haastatteluiden aluksi haastateltavilta kysyttiin tietoja heidän taustoistaan sekä heidän tottumuksistaan hakea tietoa työnsä tueksi. Tämän pohjalta selvisi, että erilaisten analytiikkatai BI-ratkaisuiden käytöstä on kohdeyrityksen hankintaorganisaatiossa jokseenkin vähän kokemusta, ja toiminta on perustunut olemassa olevien analytiikkaratkaisuiden lisäksi

erityisesti työntekijöiden väliseen sekä toimittajien kanssa käytävään tietojen vaihtoon. Muita mainittuja tietolähteitä olivat esimerkiksi erilaiset seminaarit sekä konsulttiyritysten julkaisut. Osa haastateltavista mainitsi olemassa olevien ratkaisuiden vähäisen käytön syyksi sen, etteivät nykyiset ratkaisut ole kaikilta osin riittävän helppokäyttöisiä eikä niihin ole saatu riittävästi koulutusta. Tästä syystä he kokevat helpommaksi kysyä tiedot suoraan toimittajilta tai esimerkiksi controllereilta, jotka taas hakevat tiedot järjestelmistä valmiiksi hankintapäälliköille. Osa haastateltavista myös mainitsi, että heidän kaipaamansa tieto on luonteeltaan sellaista, ettei sitä voi oikeastaan mistään järjestelmästä nykyisillä ratkaisulla tai teknologioilla saada, ja täten se täytyy pyrkiä löytämään muista lähteistä kuten muilta asiakkailta, internetistä tai erilaisista alan seminaareista. Tällaista tietoa ovat esimerkiksi erilaiset markkinatiedot sekä muiden kokemukset eli niin sanotut referenssitiedot tietyistä toimittajista.

Eniten tietoa hankintapäälliköt kokevat tarvitsevansa kilpailutusten alkuvaiheessa. Tällöin tietoa pyritään keräämään muun muassa markkinoista, toimittajista, nykyisistä hinnoista, nykyisestä spendistä sekä sopimuksista, ja kerätyn tiedon pohjalta pyritään muodostamaan kuva esimerkiksi siitä mitä todella halutaan hankkia, miten kilpailuttamisessa kannattaisi edetä, millainen hintataso nykyisissä sopimuksissa on verrattuna markkinoihin ja niin edelleen. Yleisesti siis voitaisiin sanoa, että hankintapäälliköt tarvitsevat työssään sekä tietoa yrityksen sisältä että sen ulkopuolelta. Sisäisellä tiedolla pyritään hahmottamaan kilpailutusten yhteydessä nykytilanne yrityksessä ja ulkoisella tiedolla taas kuvaa markkinoista ja toimittajista.

Haastatteluiden toisessa aihealueessa pyrittiin selvittämään tarkemmin, mikä tietojohdamisen, liiketoimintatiedon hallinnan ja analytiikan tilanne kohdeyrityksessä on, ja mitä kehityskohteita tai haasteita nykyisissä ratkaisuissa nähdään. Ennen tarkempia kysymyksiä nykytilanteesta haastateltavia pyydettiin arvioimaan asteikolla 1-5 (1 = todella tyytymätön, 2 = tyytymätön, 3 = kohtalaisen tyytyväinen, 4 = tyytyväinen ja 5 = todella tyytyväinen), kuinka tyytyväisiä he ovat nykyisellään heidän käytössään olevaan tietoon. Keskiarvoksi tähän kysymykseen muodostui 3,1. Suurin osa vastaajista antoi arvosanaksi 3, ja yleisin perustelu oli, että tietoa on kyllä olemassa, mutta sitä voi olla vaikea löytää, ja tiedon jalostamiseen sekä esittämiseen tarvitaan lisää automaatiota. Haastateltavat näkivät, että etenkin yrityksen sisäistä tietoa

voitaisiin helposti hyödyntää nykyistä paremmin. Kukaan ei antanut kyseiseen kysymykseen arvosanaa 5, joten kaikkien mielestä tietojohdamisessa ja liiketoimintatiedon hallinnassa olisi jotakin kehitettävää.

Haastateltavilta kysyttäessä, mitä he itse lähtisivät kehittämään hankinnan tietojohdamisessa tai liiketoimintatiedon hallinnassa, lähes kaikki nostivat esille, että tiedon pitäisi olla luotettavaa sekä mahdollisimman helposti ja käyttäjäystävällisessä muodossa saatavissa. Useat ehdottivatkin, että olisi hyvä, jos kaikki tarvittava tieto olisi yhdessä ratkaisussa, ja tämä ratkaisu oli helppokäyttöinen, helposti ylläpidettävä ja toimintavarma. Lisäksi korostettiin riittävän koulutuksen ja ohjeistuksen järjestämistä ratkaisun tai ratkaisuiden käyttöön. Osa haastateltavista nosti myös esille, ettei hankinnassa ole tarpeeksi selkeästi määriteltyjä prosesseja tai käytänteitä tiedon hyödyntämiseksi päätöksenteon tukena. Heille oli siis epäselvää, kuinka he pystyisivät käytännössä hyödyntämään tietoa, tai kuinka tiedosta saataisiin lisäarvoa toimintaan. Tähän kaivattiin tukea selkeiden prosessien ja ohjeistusten kautta. Tärkeänä myös nähtiin, että tietoa pystyttäisiin helpommin jakamaan liiketoiminnoille, eli hankinnan toiminnan läpinäkyvyyttä toivottiin kehitettävän.

Vapaampimuotoisten kysymysten jälkeen haastateltaville esitettiin tarkentavia kysymyksiä tarpeen mukaan muun muassa saatavilla olevan tiedon ja datan määrästä, oikeellisuudesta tai laadusta sekä järjestelmien helppokäyttöisyydestä ja ymmärrettävyydestä. Näiden tarkentavien kysymysten pohjalta nousi esille lisää näkökulmia nykytilanteesta. Tiedon ja datan laadusta kysellessä moni mainitsi, että etenkin spend-seurannan työkalun kanssa oli ollut tiettyjä datan laatuun liittyviä haasteita aluksi, ja tämä oli vaikeakäyttöisyyden ohella vähentänyt monen motivaatiota opetella työkalun käyttöä kunnolla. Haasteet olivat liittyneet erityisesti tiedon oikeellisuuteen ja kattavuuteen. Lisäksi haastateltavat tunnistivat, että sopimushallinnan- ja hankehallinnanjärjestelmissä voitaisiin datan kattavuutta parantaa entisestään. Toisaalta näihin järjestelmiin ei ole liitettyä nykytilanteessa laajemmista määrin analytiikkaa, joten haasteita ei ole pidetty yhtä merkittävänä kuin spend-seurannan työkaluun liittyviä haasteita. Yleisellä tasolla datan laadun nähtiin kuitenkin olevan hyvää yrityksen sisäisissä järjestelmissä, mutta yleinen toive haastateltavilla oli, että datan laadusta varmistutaan ennen sen jalostamista tiedoksi ja hyödyntämistä päätöksenteossa.

Kun haastateltavat haastettiin pohtimaan tarkemmin tiedon saatavuutta ja määrää, esille nousi, että etenkin sopimuksiin liittyvien tietojen saatavuutta haluttaisiin parantaa ja ne tulisi yhdistää spend-tietoihin, jotta hankintaprosessin alussa saataisiin hyvä kuva nykytilanteesta. Lisäksi useat haastateltavat nostivat esille, että tietoa toimittajista olisi hyvä olla helpommin saatavilla, ja muutamat kaipasivat myös näkyvyyttä siihen, mitä ja kuinka paljon hankinnan ylläpitämien ostokatalogien kautta ostetaan. Kaikki haastateltavat totesivat kuitenkin, ettei nykytilanteessa ole ollut sellaista tiedonpuutetta, joka olisi estänyt päätöksenteon. Yleinen toteamus olikin, että päätökset on totuttu tekemään parhaan mukaan sen tiedon varassa, mikä kussakin tilanteessa on ollut saatavissa. Yleisesti myös mainittiin, että tietoa ja dataa on kyllä paljon saatavilla, mutta se täytyy osata nykytilanteessa osata etsiä oikeista paikoista, ja tämä voi viedä tilanteesta riippuen paljonkin aikaa.

Järjestelmien helppokäyttöisyydestä, visuaalisuudesta sekä muusta vastaavasta kysellessä tarkentavia kysymyksiä suurin osa haastateltavista nosti esille nykyisen spend-seurannan työkalun hankalahkona pidetyn käytettävyyden sekä ehkä jo nykytyökaluista jälkeen jääneen visuaalisuuden. Yleisenä haasteena koskien laajemmin eri järjestelmiä nähtiin se, että erilaisia koontinäkymiä tai vastaavia ei nykyisellään ole aina riittävän hyvin saatavissa, vaan tietoa täytyy etsiä esimerkiksi suoraan sopimuksilta tai hankekorteilta. Tämä taas on haastateltavien näkökulmasta aikaa vievää, ja voi hankaloittaa kokonaisuuksien hahmottamista. Haastatteluissa esille nousseet nykytilanteen vahvuudet, haasteet ja kehityskohteet on listattu tiivistetysti taulukossa 4.

Taulukko 4 Nykytilanteen vahvuudet, haasteet ja parannusehdotukset BI-ratkaisun näkökulmasta

Vahvuudet	Haasteet	Parannusehdotukset
<ul style="list-style-type: none"> Dataa ja tietoa on saatavilla paljon Datan ja tiedon laatu on pääpiirteissään hyvää Tarvittavat tiedot saadaan suurilta osin selville myös ilman BI- tai analytiikkaratkaisu- ja muun muassa toimittajilta tai controllereilta Tietojohdamisessa ollaan nykytilanteessa jo vähintään kohtalaisella tasolla haastateltavien mielestä Yrityksessä on kova halu kehittää tietojohdamisen kulttuuria ja uusia ratkaisuja 	<ul style="list-style-type: none"> Data ja tieto on hajaantunut useisiin järjestelmiin, mikä hidastaa tiedon löytämistä ja hankaloittaa tietojen yhdistämistä sekä tarkastelua useiden dimensioiden yli Ratkaisut analytiikkaan ovat hieman hankalia käyttää tai riittävää osaamista koulutusten kautta ei ole saatu Spend-analyysin SaaS-ratkaisu alkaa olla vanhentunutta teknologiaa ja vaatisi parannuksia Tietojohdamisen prosessit vaativat kirkastamista Tiettyjen lähteiden datan laadussa on hieman parantamisen varaa 	<ul style="list-style-type: none"> Tiedon laadusta ja luotettavuudesta on varmistuttava yhä paremmin Ratkaisuiden kehittämisessä helppokäyttöisyyden tulee olla keskiössä, jotta ratkaisuja halutaan sekä osataan käyttää Kaikki tieto ja data olisi tuotava yhteen ratkaisuun Porautuminen eri dimensioiden yli tulisi mahdollistaa yhä laajempien hyötyjen saavuttamiseksi Koulutusta ratkaisuiden käyttöön tulisi järjestää enemmän Tiedon helppo jakaminen sidosryhmille tulisi mahdollistaa

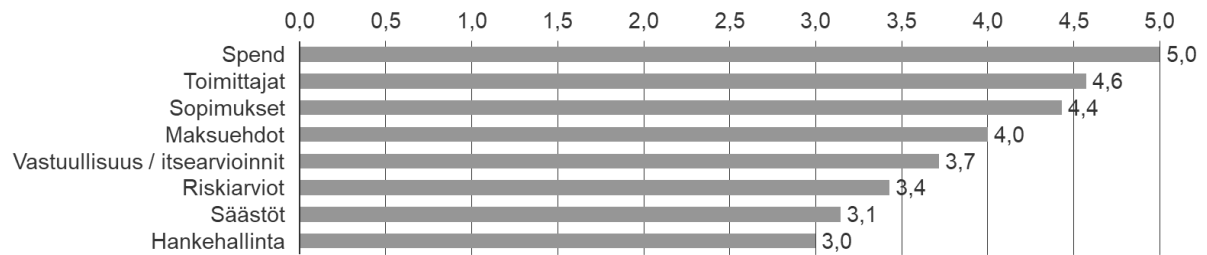
4.3 BI-ratkaisun tavoitteet sekä kohdeyrityksen tietotarpeet

Nykytilanteen kuvaamisen, haasteiden tunnistamisen sekä alustavien parannusehdotusten jälkeen haastattelussa keskityttiin pohtimaan tarkemmin yhdessä haastateltavien kanssa, millainen heidän mielestään uuden liiketoimintatiedon hallinnan ratkaisun tulisi olla ja mitä dataa tai tietoa siihen tulisi tuoda. Selvästi kirkkaimpana tavoitteena uuden ratkaisun suhteen esille nousi helppokäyttöisyys. Jokainen haastateltava nosti tämän esille tavalla tai toisella heti ensimmäisessä uutta ratkaisua koskevassa kysymyksessä. Ratkaisun keskeisintä tavoitetta voisikin kuvata erään haastateltavan vastaus kysymykseen uuden ratkaisun tavoitteista: ”Käytettävyys on se taikasana tässä.” Tähän liittyen moni toivoi, että kaikki tieto siirtyisi yhteen paikkaan ja olisi siellä helposti ymmärrettävässä ja hyödynnettävässä muodossa. Toiveena oli

myös, että eri lähteiden tiedot linkittyisivät toisiinsa, ja näin tiedoissa voitaisiin porautua syvemmälle esimerkiksi useiden eri dimensioiden yli. Lisäksi useampi haastateltava nosti esille, että tiedon laadun ja oikeellisuuden tulisi olla kunnossa, jotta ratkaisuun voitaisiin luottaa ja sitä kannattaisi käyttää.

Mielenkiintoisena havaintona osa haastateltavista nosti esille, että tämän uuden ratkaisun rakentamisen pitäisi toimia myös eräänlaisena herätyksenä tiedon hyödyntämiseen laajemmin hankintaorganisaatiossa. Tähän liittyen kerrottiin, että uutta ratkaisua käyttöön ottaessa olisi tärkeää tarkastella tietojohdamisen prosesseja vielä, jotta ratkaisu johtaisi myös toimenpiteisiin, eikä jäisi pelkälle tiedon tasolle. Tämä oli hyvä ja mielenkiintoinen nosto, sillä kohdeyrityksen hankintaorganisaatiossa on ollut analytiikkavalmiudet jo käytännössä luvussa 3.3 esitettyihin hankinnan analytiikan tasoihin peilattuna keskimääräisellä nykyhetken tasolla. Täten kehityskohteet eivät välttämättä ole yksinomaan ratkaisuissa, vaan myös kulttuuria ja toimintatapoja tiedon systemaattiseen hyödyntämiseen tulisi kehittää entisestään. Toki analytiikka- tai BI-ratkaisussa tulee myös pyrkiä nykytasoa korkeammalle hyötyjen kasvattamiseksi.

Yleisten tavoitteiden selvittämisen jälkeen haastateltavia pyydettiin arvioimaan, kuinka tärkeänä he kokevat tiettyjen aihealueiden datan tai tietojen tuomisen osaksi järjestelmää. Kaiken kaikkiaan kirjallisuudesta ja yrityksessä saatavilla olevasta datasta sekä tiedosta muodostettiin haastattelua varten 8 erilaista aihealuetta. Haastateltavia pyydettiin pisteyttämään kukin aihealue sen mukaan, kuinka tärkeäksi he näkevät sen uudessa ratkaisussa. Pisteet annettiin asteikolla 1-5 (1 = tarpeetonta, 2 = ei kovin tärkeää, 3 = kohtalaisen tärkeää, 4 = tärkeää ja 5 = todella tärkeää), ja haastateltavat pyydettiin perustelemaan pisteensä sekä kertomaan miten he kunkin aihealueen tietoa hyödyntäisivät käytännössä. Aihealueet ja keskiarvot haastateltavien antamista pisteistä on esitetty kuvassa 16.



Kuva 16 Arviot eri aihealueiden tärkeydestä

Kaikki haastateltavat antoivat spendiin liittyville tiedoille arvosanaksi 5. Tämä oli hyvin odotettavaa ja tukee myös kirjallisuudesta tehtyjä havaintoja spend-analyysin jalansijasta hankinnan analytiikassa. Seuraavaksi tärkeimmäksi nostettiin tiedot toimittajista. Tämä on laaja aihealue, joten haastateltavilta kyseltiin tarkennuksia, minkälainen tieto toimittajista erityisesti auttaisi heitä työssään. Moni vastasi, että erityisesti toimittajan alta pitäisi nähdä heti toimittajakohertainen spend, sopimukset ja maksuehdot, mutta myös etenkin suurempien toimittajien osalta tieto siitä, millaisissa uutisissa kyseinen toimittaja esiintyy, miten toimittajan luottoluokitus, taloustilanne sekä maksuhäiriömerkinnät kehittyvät, mikä on toimittajan vastuullisuuden taso sekä minkälaisia kokemuksia muilla on kyseisestä toimittajasta. Lisäksi toimittajien osalta toivottaisiin vielä nykyistä parempaa näkymää toimittajahallinnan asioihin liittyen esimerkiksi siitä, mitkä toimittajat ovat suositeltuja ja keneltä mikäkin hyödyke tulisi ostaa. Tämä saattaa vaatia myös toimittajahallinnan käytäntöjen tarkastelua, mutta analytiikan tai BI-ratkaisun avulla voidaan edesauttaa parempaa näkyvyyttä toimittajahallintaan liittyviin teitoihin.

Kolmanneksi tärkeimpänä aihealueena nähtiin sopimukset. Sopimustietoihin koettiin tarvittavan jonkinlaisia yleisnäkyymiä, joista nähtäisiin helposti, millaisia sopimuksia esimerkiksi kullakin toimittajalla tai liiketoiminnalla on, ja milloin ne on tehty. Lisäksi erityisen tärkeänä nähtiin, että spendiin liittyvät tiedot pystyttäisiin yhdistämään sopimustietoihin. Tällä tarkoitetaan esimerkiksi sitä, että nähtäisiin paljonko spendiä kunkin sopimuksen alle menee, ja miten tämä vertautuu sopimuksen arvioituun arvoon. Osa haastateltavista koki myös, että näkymä sopimuksilla sovittuihin hintoihin olisi hyvä, jotta hintakehitystä voitaisiin jollakin tavalla seurata. Viimeinen vähintään neljän keskiarvoon yltänyt aihealue oli tiedot maksuehdoista. Varsinkin vallitsevan maailmantilanteen myötä maksuehtojen kehittäminen, ja tätä myötä käyttöpääoman vapauttaminen nähtiin kohdeyrityksessä tärkeäksi. Lähinnä

maksuehtojen suhteen kaivattiin näkymää siihen, kuinka hyvin toimittajat noudattavat sovittuja maksuehtoja, ja millaisia kehitys- tai neuvottelumahdollisuuksia maksuehtoihin voisi liittyä.

Loput aihealueista jäivät keskiarvoltaan kolmen ja neljän välille eli kaikki haastattelua varten muodostetut aihealueet nähtiin vähintään kohtalaisen tärkeäksi. Vastuullisuus ja toimittajien itsearviointit nähtiin yleisesti erittäin tärkeiksi tiedoiksi yrityksen arvojen näkökulmasta. Pisteet kyseiselle aihealueelle jäivät tässä haastattelussa kuitenkin aiemmin mainittujen aihealueiden taakse todennäköisesti siitä syystä, etteivät haastateltavat nähneet kyseisten tietojen olevan välttämättä heille päivittäisessä päätöksenteossa yhtä tarpeellisia kuin esimerkiksi spendiin ja sopimuksiin liittyvien tietojen. Sen sijaan vastuullisuuteen ja toimittajien itsearviointeihin nähtiin tärkeäksi kehittää yleinen näkymä, jonka pohjalta voidaan vastuullisuutta kehittää ja valvoa. Tärkeänä pidettiin, että yritysten vastuullisuus on selkeästi esillä, ja että haastateltavat pystyvät vähintäänkin näkemään mahdolliset vastuullisuuteen liittyvät ongelmat sekä puuttumaan niihin nopeasti.

Kolme viimeiseksi jäänyttä aihealuetta haastatteluissa olivat riskiarviot, säästöt sekä hankehallintaan liittyvät tiedot. Kaikkia näitä aihealueita yhdisti haastattelujen perusteella se, että haastateltavat kokivat itse tietävänsä kyseisiin aihealueisiin liittyvät tiedot vähintään kohtalaisen hyvin oman työnsä kannalta ilman erillistä analytiikka- tai BI-ratkaisuakin. Täten kyseisten tietojen tuomista ratkaisuun ei pidetty ainakaan alkuvaiheessa täysin välttämättömänä. Riskiarvioiden suhteen useat haastateltavat kertoivatkin tietävänsä itse parhaiten oman hankintakategoriansa riskit, ja seuraavansa niitä jo aktiivisesti. Suurimpana kehityskohtana tai mahdollisuutena riskiarvioihin liittyen nähtiin, että riskeihin liittyviä tietoja pystyttäisiin yrityksen sisäisten arvioiden lisäksi tuomaan yhä paremmin ulkoisista lähteistä, ja täten rikastamaan tietoa automaattisesti. Ratkaisun kannalta toimittajiin liittyvät riskit nähtiin riskiarvioista oleellisimpina, mutta moni yhdisti kyseiset riskiasiat toimittaja-aihealueen tai vastuullisuuden alle, ja tämä osaltaan vaikutti riskiarvioiden alhaisiin pisteisiin.

Säästöjen suhteen useat haastateltavat mainitsivat, että niissä haasteena on erilaiset laskentalogiikat, joilla säästöt lasketaan. Lisäksi haastateltavat tietävät itse omista hankkeistaan tulleet säästöt, eivätkä ne suoranaisesti vaikuta heidän päätöksentekoonsa. Toisaalta useat haastateltavat kokivat, että säästöt toisivat lisäarvoa päätöksentekoon siinä tapauksessa, jos

pystyttäisiin siirtymään erilaisista laskentalogiikoista todellisten toteutuneiden säästöjen seurantaan, joka perustuisi esimerkiksi yksikköhintoihin ja kulutukseen. Tämä nähtiin kuitenkin hankalana toteuttaa. Hankehallintaa, eli esimerkiksi menossa olevia hankkeita ja niiden arvoa, ei nähty kovinkaan tärkeänä haastatteluiden kohderyhmän näkökulmasta. Haastateltavat kokivat tietävänsä itse riittävän hyvin, mitä hankkeita on menossa, ja hanketietojen tarkastaminen järjestelmistä koettiin kohtalaisen helpoksi. Osa haastateltavista kuitenkin nosti esille, että vaikei hankehallintaan tai säästöihin liittyvät tiedot välttämättä heidän kannaltaan ole kovin oleellisia heidän oman tietämyksensä johdosta, kiinnostaisivat ne todennäköisesti muita sidosryhmiä ja johtoa. Niiden merkityksen nähdään siis korostuvan, mikäli ratkaisun käyttäjäryhmää lähdetään laajentamaan, tai halutaan raportoida tiettyjä tietoja esimerkiksi KPI-mittareiden muodossa hankinnan ulkopuolelle.

Valmiiksi annettujen aihealueiden lisäksi muutama haastateltava tunnisti, että ostojärjestelmästä voitaisiin saada heitä hyödyttävää tietoa esimerkiksi ostokatalogien käytöstä tai muista kyseisen järjestelmän kautta tehdyistä tilauksista. Nykyisellään kyseisiä raportteja on ajettu Excel-tiedostoina järjestelmästä ulos, mutta reaaliaikainen näkymä ostokatalogien käyttöön hyödyttäisi etenkin tietyistä kategorioista vastaavia hankintapäälliköjä. Osa haastateltavista mainitsi myös, että ostolaskujen käsittelyjärjestelmästä saatavasta datasta voisi olla hyötyä, kun tutkitaan prosessien tehokkuutta esimerkiksi laskutuksen ja laskuautomaation suhteen.

Haastattelussa esille nousseet tietotarpeet ja tavoitteet tukevat erittäin vahvasti kirjallisuudesta tehtyjä löydöksiä hankinnan analytiikasta sekä sen kehityssuunnista. Spend-analyysi nähdään kirjallisuudessa yleisesti tärkeimpänä analyysinä hankintaorganisaatioissa ja myös kohdeyrityksen hankinnassa spend ja siihen liittyvät analyysit sekä tiedot olivat selvästi tärkeimpänä pidetty aihealue. Kaksi haastateltavaa totesikin, että spend-analyysissä pitäisi uusilla ratkaisuilla saavuttaa mahdollisimman nopeasti vanhan SaaS-ratkaisun taso, ennen kuin muuta analytiikka lähdetään kehittämään pidemmälle. Lisäksi tiedot toimittajista ja toimittajamarkkinoista sekä sopimuksista nähtiin haastatteluissa hyvin tarpeellisena, ja kuten kirjallisuuskatsauksessa selvisi, ovat nämä myös hankinnan analytiikan nopeimmin kasvavia kehitysalueita. Taulukkoon 5 on kerätty haastatteluissa esille nousseet keskeisimmät tavoitteet kehitettävälle ratkaisulle sekä tunnistetut aihealueet, joihin liittyen tietoa tarvitaan.

Taulukko 5 BI-ratkaisun keskeisimmät tavoitteet ja haastateltavien tietotarpeet

Keskeisimmät tavoitteet	Tietotarpeet
<ul style="list-style-type: none"> • Kehittää mahdollisimman helppokäyttöinen ratkaisu • Varmistua datan ja tiedon korkeasta laadusta • Tuoda kaikki tieto yhteen paikkaan, linkittää eri lähteiden tieto toisiinsa ja mahdollistaa porautuminen eri dimensioiden yli • Kehittää yhä selkeämmät ratkaisun käyttöä tukevat tietojohdamisen prosessit • Rakentaa yhä enemmän tietoon ja dataan perustuvaa päätöksentekoa sekä kulttuuria ratkaisun ympärille 	<ul style="list-style-type: none"> • Spendiin liittyvät tiedot ovat hankintapäälliköiden näkökulmasta keskeisimpiä • Toiseksi keskeisimmäksi nähdään toimittajiin ja markkinoihin liittyvät tiedot • Kolmas hyvin keskeisenä nähty aihealue on sopimuksiin liittyvät tiedot ja erityisesti niiden yhdistäminen spend-tietoihin • Maksuehtoihin liittyviä tietoja pidetään tärkeänä erityisesti vallitsevan pandemiatilanteen ja sen vaikutusten takia • Vastuullisuuteen liittyviä tietoja pidetään taas tärkeänä erityisesti yrityksen arvojen näkökulmasta • Riskeihin, säästöihin ja hankehallintaan liittyvät tiedot nähdään vähiten tarpeellisena ratkaisun näkökulmasta pitkälti siitä syystä, että haastateltavat kokevat tuntevansa ne hyvin ilman erillistä ratkaisuakin • Muita mahdollisia tietotarpeita ovat laskutukseen sekä ostoihin ja ostokatalogeihin liittyvät tiedot

4.4 Saatavilla oleva data ja sen laatu

Tiedon muodostamiseksi päätöksentekoa varten tarvitaan aina dataa, joten edellisessä luvussa määritetyille tietotarpeille on tarpeen tunnistaa lähde, josta tarvittava data saadaan. Kohdeyrityksessä on käytössä useita eri järjestelmiä, joista on mahdollista kerätä dataa. Lisäksi dataa voidaan kerätä yrityksen ulkopuolelta eri lähteistä, ja kuten kirjallisuuskatsauksessa selvisi, on yrityksen ulkopuolisen datan kerääminen myös tunnistettu yhdeksi tärkeäksi kehityskohteeksi hankinnan analytiikassa yleisesti. Taulukkoon 6 on kerätty kootusti tunnistetut tietotarpeet sekä tieto, mistä tietotarvetta vastaava data pääasiallisesti saadaan. Kunkin lähteen datan laadun arvioinnissa voidaan käyttää apuna luvussa 2.1.2 esitettyjä datan laadun viitekehyskiä ja ulottuvuuksia, mutta tämä tarkempi laadunarviointi tullaan toteuttamaan kohdeyrityksen sisäisesti. Käytännössä arvioimisessa ideana on tarkastella lähdejärjestelmän dataa viitekehysten ulottuvuuksia vasten, ja pyrkiä tunnistamaan tällä tavoin systemaattisesti tutkimalla mahdolliset haasteet datan laadussa. Laadun arvioimisen jälkeen taas voidaan määrittää prosessi laadun parantamiseksi sekä mittaamiseksi. Laadun mittaaminen

ja arviointi voidaan nähdä tärkeänä, sillä sen avulla pystytään paitsi parantamaan laatua, mutta myös ottamaan datan laatu päätöksenteossa huomioon.

Taulukko 6 Datan lähteet

Aihealue	Järjestelmät / lähteet
Spend	Toiminnanohjausjärjestelmä Ostolaskujen käsittelyjärjestelmä
Toimittajat	Toiminnanohjausjärjestelmä Ulkoiset lähteet
Sopimukset	Sopimushallinnan järjestelmä
Maksuehdot	Toiminnanohjausjärjestelmä Ostolaskujen käsittelyjärjestelmä
Vastuullisuus / itsearviointit	Itsearviointilomakkeet Ulkoiset lähteet
Riskiarviot	Riskianalysit Ulkoiset lähteet
Säästöt	Hankehallinnan järjestelmä Excel -tiedosto
Hankehallinta	Hankehallinnan järjestelmä

Kuten taulukosta nähdään, iso osa tietotarpeista pystytään täyttämään yrityksen sisäisistä järjestelmistä saatavalla datalla. Toiminnanohjausjärjestelmästä pystytään pitkälti keräämään tarvittavat tiedot spendistä ja maksuehdoista. Lisäksi toiminnanohjausjärjestelmästä saadaan kerättyä esimerkiksi perustiedot toimittajista. Ostolaskujen käsittelyjärjestelmästä saadaan vielä yksityiskohtaisempaa dataa laskuista, ja täten sillä voidaan rikastaa tarvittaessa spendiin ja maksuehtoihin liittyvää dataa. Lisäksi yksityiskohtaisemmalla laskudatalla voidaan seurata laskutukseen liittyvien prosessien tehokkuutta ja noudattamista, kuten osa haastateltavista toivoi. Sopimushallinnan järjestelmästä taas saadaan dataa sopimuksista ja hankehallinnan järjestelmästä dataa hankkeista sekä niihin liittyvistä säästöistä. Lisäksi osa säästöistä on kerätty Excel-tiedostoon, joten hankehallinnan järjestelmän ja Excel-tiedoston data yhdessä muodostavat kokonaissäästöt. Toimittajien vastuullisuudesta dataa taas voidaan kerätä muun muassa toimittajien täyttämistä itsearviointilomakkeista. Erilaisten riskiarvioiden pohjana taas voidaan käyttää yrityksen sisällä tehtyjä riskiarvioita.

Sisäisten tietolähteiden laatua voidaan yleisesti pitää hyvänä, kuten haastatteluista tuli ilmi. Varsinkin järjestelmistä saatava transaktiodata on laadukasta, ja sitä hyödynnetään myös laajemmin kohdeyrityksessä, joten sen laatu pystytään todentamaan kokemuksen kautta. Haasteita datan laadussa sisäisten järjestelmien suhteen on tunnistettu lähinnä järjestelmissä, joihin manuaalisesti syötetään tietoja kuten esimerkiksi hankehallinnan ja sopimushallinnanjärjestelmässä. Tämä nousi esille myös haastatteluissa, ja yleisesti toiveena olikin, että datan laatu saataisiin hyvälle tasolle ennen sen hyödyntämistä analytiikassa laajemmin. Suurimmilta osin tunnistetut haasteet sisäisten järjestelmien datan laadussa johtuvat puutteellisuudesta eli siitä, ettei jotakin tietoa ole syötetty järjestelmään sekä virheellisyydestä eli lähinnä siitä, että tiedon syöttämisessä on käynyt virhe esimerkiksi puutteellisen ohjeistuksen takia. Yleisesti ottaen sisäisten lähteiden dataa voidaan kuitenkin pitää luotettavana.

Ulkoisista lähteistä saatavaa dataa voidaan käyttää sisäisen datan rikastamiseen. Ulkoisista lähteistä voidaan hakea tietoja etenkin toimittajiin ja toimittajamarkkinoihin liittyen. Haastatteluissa tunnistettuja mahdollisia lähteitä, joilla voitaisiin rikastaa toiminnanohjausjärjestelmästä saatavia toimittajatietoja, olivat muun muassa tilaajavastuupalvelut, yritystietopalvelut, uutiset ja sosiaalinen media. Vastuullisuuteen ja riskeihin liittyviä palveluja taas voisi olla mahdollista ostaa kyseisiin aihealueisiin erikoistuneilta yrityksiltä. Ulkoisista lähteistä tulevan datan laatuun tulee suhtautua huomattavasti kriittisemmin kuin sisäisten lähteiden datan laatuun kuten luvussa 2.1.2 tuli ilmi. Yleisesti kuitenkin voitaisiin sanoa, että mikäli esimerkiksi yritysten vastuullisuus-, talous- tai riskitietoihin liittyviä palveluja ostetaan ulkoiselta toimijalta, tulisi tämän tuottamaan datan tai tiedon laatuun voida luottaa. Sen sijaan uutisista tai sosiaalisesta mediasta ja vastaavista avoimista lähteistä saatavan datan tai tiedon laatuun tulee suhtautua erittäin kriittisesti esimerkiksi uskottavuuden ja objektiivisuuden näkökulmista.

4.5 Datan jalostaminen ja visualisointi

Jotta datasta olisi hyötyä päätöksenteossa, täytyy sitä jalostaa. Pelkkä data ei vielä tuo lisäarvoa liiketoimintaan, vaan se tulee jalostaa liiketoimintaa ja päätöksentekoa tukevaksi tiedoksi. Kuten luvussa 2.1.1 todettiin, data on pääsääntöisesti transaktioissa syntyviä tosiasioita, joilla

ei ole rakennetta tai arvoa ennen kuin niitä prosessoidaan. Hankinnan dataa ovat esimerkiksi laskurivit, joista selviää laskun summa, toimittaja, maksuehdot ja muut vastaavat tiedot. Tällaisista ei itsessään ole vielä hyötyä päätöksenteossa, vaan niistä on muodostettavia esimerkiksi erilaisia visualisointeja ja näkymiä. Näkymällä tarkoitetaan tässä yhteydessä yhtä sivua tai välilehteä, johon on kerätty ennalta määritelty joukko visualisointeja kuten kuvaajia, taulukoita tai vastaavia.

Haastattelussa pyrittiin selvittämään tarkemmin, miten haastateltavat näkevät, että dataa tulisi jalostaa, jotta siitä olisi aidosti hyötyä päätöksenteossa, ja jotta se toisi lisäarvoa liiketoimintaan. Kuten tunnistetuista tavoitteistakin selviää, haastateltavat olivat vahvasti sitä mieltä, että eri lähteiden ja eri aihealueiden dataa pitäisi ensinnäkin pystyä linkittämään toisiinsa, jotta yhden järjestelmän tiedoista pystyttäisiin porautumaan toisen järjestelmän tietoihin. Heidän mielestään tietoja pitäisi siis pystyä tarkastelemaan eri dimensioiden yli mahdollisimman saumattomasti. Haastateltavat mainitsivat useita esimerkkejä, kuinka tämän tulisi tapahtua. Esimerkiksi toimittajan valitsemalla tulisi haastateltavien mukaan nähdä suoraan kyseisen toimittajan spend, sopimukset, maksuehdot, luottoluokitukset, vastuullisuusarviot ja niin edelleen. Tähän löytyy teknisestä näkökulmasta useita ratkaisuja kuten esimerkiksi luvussa 3.2 mainittu tekoälykeskus tai yhdistävien tekijöiden tunnistaminen muuten eri järjestelmien datasta. Tässä työssä ei kuitenkaan ratkaisun tekniseen toteutukseen oteta tarkemmin vielä kantaa, mutta haastattelutulosten perusteella on löydettävä jokin keino kaikkien lähteiden saumattomaan yhdistämiseen datan ja analytiikan näkökulmasta.

Datan linkittämisen lisäksi datan visualisointi on erittäin olennaista datan jalostamisessa päätöksentekoa ja liiketoimintaa hyödyttäväksi tiedoksi. Kuten jo aiemmin mainittiin, suurin osa haastateltavista mainitsi uuden ratkaisun keskeisimmäksi tavoitteeksi helppokäyttöisyyden. Lisäksi suurimmalla osalla haastateltavista kokemus erilaisista BI- ja analytiikkajärjestelmistä on haastatteluiden perusteella kohtalaisen vähäistä, joka myös tukee ajatusta ratkaisun helppokäyttöisyydestä. Haastateltavia pyydettiin tarkentamaan, millainen olisi heidän mielestään helppokäyttöinen ratkaisu, ja millaisia visualisointeja tai näkymiä he erityisesti kaipaaisivat. Useat haastateltavat pitivät helppokäyttöisenä ratkaisuna mahdollisimman standardoitua ratkaisua, johon on valmiiksi rakennettu tarvittavat näkymät sekä visualisoinnit, ja jossa voidaan erilaisten suodattimien avulla porautua tiedoissa syvemmälle. Suodattimet

voisivat haastateltavien mukaan koskea esimerkiksi ajanjaksoa, toimittajaa, kategoriala, liiketoimintaa tai jotakin vastaavaa näkymästä riippuen. Muutama haastateltava näki myös olevansa valmis opettelemaan itse visualisointien ja näkymien rakentamista, ja haluavansa itse muokata itselleen sopivat näkymät. Ratkaisun tulisi siis myös tukea tätä tarvittaessa.

Näkymien kuvaaminen tarkemmin vaikutti haastattelutilanteessa monen mielestä hankalalta. Kokemuksesta osattiin sanoa, että halutaan standardoituja perusnäkyymiä ja suodattimia niihin, mutta yleisesti ei osattu tarkemmin määritellä, millaisia visualisointeja näkymien tulisi sisältää ja mitä aihealueita koskien näkyymiä pitäisi olla. Tämä johtuu todennäköisesti siitä, että vastaavanlaisista ratkaisuista ei juuri ole kokemusta, ja haastattelutilanteessa voi muutenkin sanallisesti olla erittäin vaikea kuvailla tarkemmin tarpeita. Yleisesti kannatusta sai vaihtoehto, että rakennetaan aluksi jonkinlaisia näkyymiä, kerätään niistä palautetta ja kehitetään niitä eteenpäin. Tällöin käyttökokemuksen kautta saadaan selville, mihin ratkaisulla pystytään ja miten näkyymiä tulisi kehittää eteenpäin, jotta ne täyttäisivät tarpeet. Useat haastateltavista kokivat myös, että erilaisista laukaisimista (engl. triggereitä), jotka ilmoittaisivat tietyistä ennalta määritellyistä muutoksista tai tapahtumista, voisi olla hyötyä. Tällaisia voisivat olla esimerkiksi muutokset toimittajien tiedoissa, reklamaatiot, uudet toimittajat, isommat muutokset kategorian / toimittajan spendissä tai väärät maksuehdot laskulla. Tämä vähentäisi haastateltavien näkökulmasta manuaalista seuranta, ja auttaisi puuttumaan ajoissa ongelmiin.

4.6 Ratkaisulla saavutettavat hyödyt

Uuden ratkaisun rakentamisella hankinnan analytiikkaan ja liiketoimintatiedon hallintaan voidaan katsoa olevan monenlaisia hyötyjä. Kirjallisuuskatsauksessa tarkasteltiin erikseen luvussa 2.3.4 mitä hyötyä liiketoimintatiedon hallinnasta on ja luvussa 3.1 mitä hyötyä hankinnan johtotehtävissä työskentelevät näkevät analytiikasta hankinnassa olevan. Tässä kehitettävässä ratkaisussa yhdistyvät hankinnan analytiikka ja liiketoimintatiedon hallinta, joten ratkaisuun voidaan katsoa liittyvän molempien hyötyjä. Tämä tuli esille hyvin myös haastatteluissa.

Haastatteluissa haastateltavilta kysyttiin uskovatko he, että uusi kehitteillä oleva ratkaisu tulisi vaikuttamaan heidän päätöksentekoonsa jotenkin, ja mitä hyötyjä he uskoisivat uudesta

ratkaisusta olevan. Useille haastateltaville hyötyjen arvioiminen ennen ratkaisun julkaisemista ja käyttöä oli hankalaa, mutta esille nousi silti hyviä näkökulmia. Iso osa haastateltavista mainitsi odottavan saavansa ratkaisun myötä paremman kokonaiskuvan nykytilanteesta ja lisää ymmärrystä esimerkiksi taloudellisista luvuista. Toinen paljon esille nostettu hyöty haastatteluissa oli tiedonsaannin nopeutuminen sekä helpottuminen, ja tätä myötä ajan vapautuminen muuhun työhön, kun asioita ei tarvitsisi enää samaan tapaan kysellä toimittajilta tai kollegoilta eikä etsiä netistä. Tätä kuvasikin hyvin yhden haastateltavan kommentti aiheeseen: ”Kyllä tarvittava tieto yleensä löytyy, mutta on ihan eri asia, meneekö siihen 5 minuuttia vai päivä”. Kyseinen haastateltava uskoi vahvasti, että ratkaisun avulla voitaisiin säästää reilustikin aikaa manuaalisen etsinnän vähentyessä. Tämän hyödyn nähtiin nousevan esille etenkin, jos kaikki tieto saadaan koottua yhteen paikkaan ja linkitettyä toisiinsa.

Osa haastateltavista nosti myös esille, että uskoisi oman hankintakategoriansa pysyvän entistä paremmin hallussa, jos tieto olisi helposti saatavilla. Tähän liittyen uskottiin myös, että ongelmiin pystyttäisiin puuttumaan paremmin ja ennen kaikkea nopeammin, mikäli niitä ilmaantuisi. Lisäksi ratkaisun aktiivisella käytöllä nähtiin olevan myös mahdollista löytää uusia säästökohteita, ja tätä myötä saavuttaa säästöjä. Useat haastateltavat mainitsivatkin, että kilpailutuksissa pystyttäisiin mahdollisesti olemaan tehokkaampia, mikäli vanhoihin hintoihin ja sopimuksiin olisi hyvä näkyvyys. Lisäksi esimerkiksi hyvällä toimittajahallinnalla ja toimittajamarkkinan sekä markkinahintojen tuntemisella nähtiin olevan mahdollista saavuttaa säästöjä tietämyksen lisääntymisen myötä.

Samaan tapaan kuin tavoitteita määrittäessä, esille nousi, että uusi ratkaisu voisi toimia herätyksenä siihen, että päätöksiä pitäisi tehdä enemmän tiedon pohjalta. Uuden ratkaisun uskotaan siis voivan muuttaa hankintaorganisaation kulttuuria yhä tietolähtöisemmäksi. Tällöin pystyttäisiin johtamaan enemmän numeroilla ja faktoilla oletusten sijaan. Osa haastateltavista kokeekin, että tiedon pohjalta tehdyt päätökset olisivat helpommin ja paremmin perusteltavissa myös hankinnan ulkopuolelle, ja tämä voisi lisätä uskottavuutta. Osa haastateltavista nosti myös esille, että uuden ratkaisun myötä prosessien, sopimusten ja muun vastaavan noudattamisen seuraaminen voisi helpottua, ja tämä taas puolestaan auttaisi korjaamaan mahdolliset epäkohdat. Etenkin sopimusten noudattamisen ja sopimusten ohi menevien rahavirtojen seuraamisen mahdollistaminen voisi haastateltavien mukaan olla hyödyllistä.

4.7 Suositukset kehityksestä

Kohdeyrityksen hankintaorganisaation tilanne analytiikan kehityksen suhteen on kaiken kaikkiaan mielenkiintoinen. Hankinnan käyttämissä järjestelmissä on tiettyjä analytiikkaominaisuuksia ja lisäksi käytössä on SaaS-palvelu spend-analyysiin. SaaS-palvelusta ollaan kuitenkin mahdollisesti luopumassa tai ainakin sen rinnalle ollaan kehittämässä kokonaisvaltaisempaa BI- tai analytiikkaratkaisua yrityksen sisällä. Syynä tähän voidaan haastattelujen perusteella pitää sitä, että nykyiseen ratkaisuun ei kaikilta osin olla oltu täysin tyytyväisiä, ja monien mielestä kyseinen ratkaisu on ollut hieman liian hankala käyttää. Kyseinen ratkaisu on myös vanha, ja se täytyisi kehittää toimittajan kanssa joiltakin osin uudestaan, jotta erilaiset ongelmat saataisiin ratkaistua. Näin järkevänä vaihtoehtona on katsottu ottaa aikalisä, ja lähteä kehittämään yrityksen sisällä uutta laajempaa ratkaisua sen rinnalle tai korvaajaksi. Tällä tavoin toimimalla tavoitellaan myös sitä, että kaikki hankintaan liittyvä analytiikka saataisiin eri järjestelmistä siirrettyä keskitetysti yhteen paikkaan, jossa tietoa pystyttäisiin helpommin yhdistelemään ja tutkimaan useampien eri dimensioiden yli.

Kyseistä päätöstä voidaan tarkastella myös muista näkökulmista näkökulmasta. Lähtemällä kehittämään analytiikkaa yrityksen sisällä, voidaan edistää oppimista ja ajaa kulttuurimuutosta tiedon hyödyntämiseksi päätöksenteossa eteenpäin. Toteuttamalla esimerkiksi erilaisia pilottiprojekteja yrityksen sisällä liittyen analytiikkaan, saadaan muodostettua tarkempi käsitys siitä, mikä data tai tieto oikeasti on oleellista kohdeyrityksen hankinnan näkökulmasta, miten dataa tulisi jalostaa tiedoksi sekä miten tietoa tulisi jakaa ja hyödyntää käytännössä. Kuten kirjallisuuskatsauksesta nousi esille, ovat liiketoimintatiedon hallintaan liittyvät projektit yleensä iteratiivisia, eli kehitetyn ratkaisun hyödyntämisen kautta syntyy oppimista ja uusia ideoita, joidenka pohjalta ratkaisua kehitetään eteenpäin. Tämä oppimisen mahdollistaminen voidaankin nähdä myös tärkeänä osana kehitettävää ratkaisua, ja se tulee ehdottomasti ottaa huomioon kehitysprosesseja pohdittaessa.

Ratkaisun kehitys kannattaa aloittaa datan hallinnan ja laadun kehittämisellä. Tämä on kirjallisuudesta yleisesti esille noussut suositus, ja haastattelujen perusteella edellinen nykyinen spend-analyysin ratkaisu oli jo osittain epäonnistunut alkuvaiheessa, kun datan laatu ei ollut kaikkien mielestä riittävällä tasolla oikeellisuuden ja kattavuuden näkökulmasta. Tämä oli

johtanut siihen, ettei ratkaisun käyttöä oltu kunnolla opeteltu eikä ratkaisuun oltu riittävällä tasolla luotettu, ja tätä myötä ratkaisun käyttö oli jäänyt rajalliseksi. Täten uutta ratkaisua kehittäessä vastaavanlainen tilanne tulisi pyrkiä välttämään huolehtimalla riittävästä datan laadusta heti alusta alkaen. Datan laatu ja eheys ovatkin yksi liiketoimintatiedon hallinnan projektien kriittisistä menestystekijöistä kirjallisuuden pohjalta. Voitaisiin siis sanoa, että mikäli uuden ratkaisun käyttöön halutaan sitouttaa henkilöstö ja saada tätä kautta mahdollisimman suuret hyödyt, tulee datan ja siitä muodostetun tiedon olla laadultaan riittävällä tasolla.

Datan hallinnan ja laadun kehittäminen ei saa myöskään pysähtyä ratkaisun julkaisuun, vaan kehityksen tulee olla jatkuvaa luvussa 2.1.2 esitetyn datan laadunhallinnan kehämallin mukaisesti. Käytännössä siis alkuvaiheessa tärkeää on arvioida kunkin lähteen datan laatu tarkasti, ja sen jälkeen lähteä laadun mukaan määrittämään sopivia sääntöjä datan hallintaan sekä mittareita laadun seuraamiseksi. Säännöt voivat yksinkertaisimmillaan tarkoittaa esimerkiksi sitä, miten ja milloin tiedot hankkeista tai säästöistä syötetään järjestelmään. Tätä vastaavana mittarina taas voidaan käyttää sitä, kuinka suuri osa hankkeiden tietokentistä on täytetty asianmukaisella tavalla. Vastaavanlaisia mittareita tulisikin rakentaa eri järjestelmistä saatavalle datalla erityisesti laadun arvioinneissa sekä yleisesti ratkaisun käytössä esille nousevien kehityskohtien pohjalta. Haastatteluissa nousi jo selkeästi esille, että useimmat datan laatuun liittyvät haasteet sisäisissä lähteissä liittyvät juuri ohjeistuksen mukaiseen ja riittävän kattavaan tietojen täyttämiseen, joten mittaminen ja selkeät ohjeistukset ovat erinomainen lähtökohta laadun parantamiselle.

Ratkaisun kehittäminen kannattaa jakaa useisiin pilottihankkeisiin tunnistettujen aihealueiden mukaisesti. Näin ratkaisun kehittäminen jakautuu riittävän pieniin osiin, ja saadaan aikaiseksi nopeasti näkyviä tuloksia. Ensimmäiset pilottihankkeet voidaan käynnistää, kun pilotissa käytettävän datan laadusta on ensin varmistuttu tai kun vähintäänkin mahdolliset laatuongelmat on tunnistettu, ja ne voidaan hyväksyä sekä ottaa päätöksenteossa huomioon. Pilottihankkeita priorisoidessa tulisi kirjallisuuskatsauksen perusteella huomioida erityisesti kaksi asia; kuinka helppo kyseinen pilottihanke on tehdä ja kuinka suuret hyödyt projektista on mahdollista saada. Yksi merkittävä tekijä projektin helppouden arvioimisessa on kyseisessä projektissa käytettävän datan laatu. Datan laadun kehittäminen voi vaatia paljon aikaa ja olla

monimutkaista, mutta laadukkaan datan visualisoiminen sen sijaan on yleensä helppoa. Tästä syystä pilottiprojekteissa helpointa on hyvin todennäköisesti aloittaa sellaisista projekteista, joissa pystytään hyödyntämään laadukkaaksi todettua yrityksen sisäistä dataa.

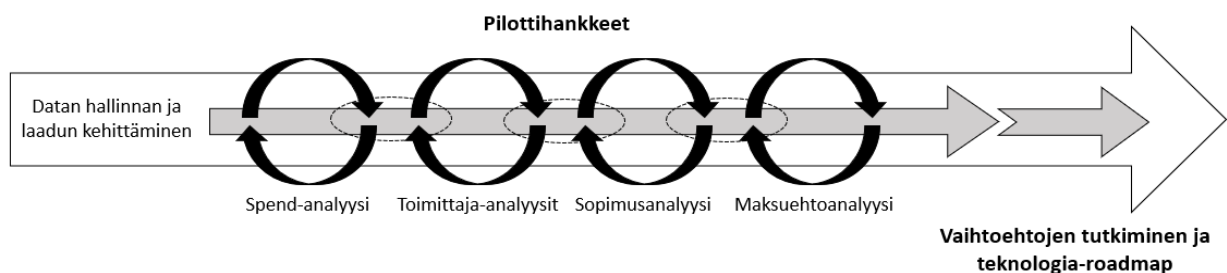
Hyötyjen ja helppouden näkökulmasta spend-analyysi vaikuttaa selvästi houkuttelevimmalta pilottiprojektilta. Spendiin liittyvä data saadaan pitkälti yrityksen toiminnanohjausjärjestelmästä, jossa datan laadun on todettu olevan hyvällä tasolla. Lisäksi spend-analyysi nähdään kirjallisuudessa sekä haastateltavien keskuudessa selvästi tärkeimpänä analyysinä, ja sen tuottamasta tiedosta on todettu olevan konkreettisia hyötyjä hankintaorganisaatioille. Täten siitä olisi suositeltavaa lähteä liikkeelle, ja sen päälle voidaan lähteä rakentamaan muuta analytiikkaa. Lisäksi tällä tavoin toimien päästään nopeasti spend-analyysin suhteen nykyisen SaaS-palvelun tasolle, mikä oli useiden haastateltavien toive.

Toimivan spend-analyysin ratkaisun jälkeen on hyvä aloittaa muita pilottiprojekteja, ja tällä tavoin lähteä laajentamaan ratkaisua yhä kattavammaksi. Tärkeää pilottiprojekteja toteuttaessa on varmistua, että niiden tuottama tieto pystytään mahdollisimman saumattomasti kytkemään toisiinsa sekä spend-analyysin tietoihin. Tällä tavoin saavutetaan mahdollisuus porautua tiedoissa ja tarkastella niitä useiden dimensioiden yli, mikä on sekä kirjallisuuden että haastattelujen näkökulmasta erittäin tärkeää maksimaalisten hyötyjen saavuttamiseksi. Spend-analyysin jälkeen helposti toteutettavia pilottiprojekteja, joista saadaan paljon hyötyjä, ovat etenkin yrityksen sisäisestä datasta tehtävät toimittaja-analyysit, maksuehtoanalyysit sekä sopimusanalyysit. Erilaisten pilottiprojektien vieminen läpi samanaikaisesti on myös mahdollista, jos resurssien koetaan riittävän siihen.

Pilottihankkeiden läpiviennillä tullaan oppimaan todennäköisesti paljon analytiikasta ja siitä, mitä tietoa hankintaorganisaatiossa tarvitaan ja halutaan hyödyntää, mitkä visualisointikeinot tai vastaavat toimivat ja mihin kyvykkyydet toteuttaa analytiikkaa yrityksen sisällä riittävät. Erilaisten teknologioiden kehitys on kuitenkin nopeaa ja digitalisaatio tulee muuttamaan sekä hankinnan roolia että analytiikkaa kirjallisuuskatsauksen perusteella huomattavasti. Tästä syystä hankintaorganisaatiossa onkin syytä pitää silmät auki, millaisia vaihtoehtoisia ratkaisuja ja toimittajia markkinoilta löytyy erilaisten analyysien toteuttamiseen. Eri toimittajien ratkaisut pystytään nykyteknologian avulla yhdistämään toisiinsa ja todennäköisesti myös yrityksen

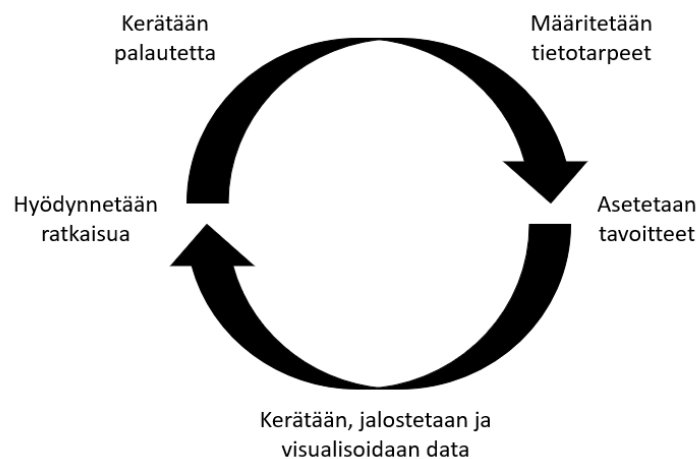
sisällä toteutettuihin analytiikkaratkaisuihin. Täten osa ratkaisusta voi olla huomattavasti järkevämpää ostaa yrityksen ulkopuolelta kuin tehdä itse. Ymmärryksen rakentuessa pilottihankkeiden myötä kannattaa siis alkaa pohtimaan, olisiko tietyt toteutukset järkevämpää ostaa kuin tehdä itse. Etenkin erilaisia uusia teknologioita kuten tekoälyä ja robotiikkaa hyödyntävät ratkaisut voisivat tuoda huomattavaa lisäarvoa, ja niiden kehittäminen yrityksen sisällä voi olla haastavaa, jolloin on järkevää ostaa näitä hyödyntävä ratkaisu ulkopuolelta ja liittää se muuhun analytiikkaan.

Tulevaisuutta sekä uusia teknologioita ja mahdollisuuksia silmällä pitäen teknologia-roadmapin ja järjestelmäkartan luomista tulisi myös hankintaorganisaatiossa harkita. Käytännössä tämä tarkoittaa, että yrityksessä lähdettäisiin entistä paremmin tunnistamaan, millaisia uusia teknologioita voitaisiin hyödyntää, millaisia järjestelmiä tähän tarvitaan ja kuinka järjestelmäkehityksessä tulisi edetä. Tällaisen suunnitelman luomiseksi tarvitaan todennäköisesti hieman kokemusta pilottihankkeista sekä ymmärrystä siitä, millaisia teknologioita ja järjestelmiä markkinoilla on. Hyvin suunnitellun teknologia-roadmapin avulla kuitenkin pystyttäisiin helpommin tunnistamaan potentiaalisimmat teknologiat markkinoilta ja tätä myötä arvioimaan niiden tuomia hyötyjä yritykselle kuten kirjallisuuskatsauksesta tuli ilmi. Jonkinlaisen järjestelmäkartan piirtäminen käytössä olevista järjestelmistä, niiden hyvistä ja huonoista puolista sekä linkittymisestä toisiinsa voisi myös auttaa uusien teknologioiden tunnistamista ja niiden hyödyllisyyden arvioimista yrityksen nykytilannetta vasten. Suositukset ja suunnitelmat BI-ratkaisun kehittämisestä kohdeyrityksen hankintaorganisaatiossa on kuvattu kootusti etenemismallina kuvassa 17 ja yhden pilottihankkeen eteneminen on tarkennettu myöhemmin kuvassa 18.



Kuva 17 Etenemismalli BI-ratkaisun ja analytiikan kehittämiseen kohdeyrityksessä

Kuten kuvasta 17 nähdään, sisältää etenemismalli useita pilottihankkeita, jotka linkittyvät toisiinsa. Pilottihankkeita voi olla vielä huomattavasti enemmän kuin mitä malliin on merkitty, mutta malliin merkityillä hankkeilla voisi haastattelujen ja kirjallisuuden näkökulmasta lähteä liikkeelle. Yhden pilottiprojektin läpiviemisessä kannattaa käyttää luvussa 2.1.2 esiteltyjen BI-prosessimallien pohjalta muodostettua kevyempää mallia, sillä kyseessä on laajuudeltaan kohtalaisen suppeita projekteja. Lisäksi kun projektit viedään iteratiivisesti läpi, ei prosessin tarvitse olla täysin kattavasti määritelty. Tärkeämpää on pyrkiä sitouttamaan johto ja tulevat käyttäjät kehitykseen kevyen prosessin kautta, josta saadaan nopeasti nähtäviä lopputuloksia. Tällöin pystytään myös huomioimaan hyvin kirjallisuudesta tunnistetut BI-projektin kriittiset menestystekijät. Suositus yhden pilottiprojektin läpiviennistä on esitetty kuvassa 18.



Kuva 18 Malli yksittäisen pilottihankkeen läpivientiin

Pilottiprojekti tulisi aloittaa tunnistamalla tietotarpeet. Tietotarpeiden tunnistamisessa lähdetään yleisesti liikkeelle siitä, että määritetään millaisia päätöksentekotilanteita ratkaisun käyttäjäryhmä kohtaa, ja mitä tietoa näissä tilanteissa tarvitaan. Tässä työssä on korkealla tasolla tunnistettu, mitä kaikkea tietoa ja dataa hankinnassa voidaan hyödyntää, ja tämä voi toimia lähtökohtana pilottiprojektin tietotarpeiden määrittämiselle. Haastateltavat tunnistivat hyvin, mihin aihealueisiin liittyen he tarvitsevat tietoa, mutta harva osasi määrittää tarkalleen, mitä tietoa tarkalleen ja missä muodossa he sitä tarvitsevat. Tietotarpeet varmasti tarkentuvatkin ratkaisun hyödyntämisen myötä, ja tästä syystä tietotarpeet on syytä tarkentaa jokaisen iteraation alussa. Tietotarpeiden tunnistamisen jälkeen voidaan asettaa tavoitteet.

Tässä on hyvä määrittää ainakin, mitä kyseisellä iteraatiolla käytännössä tavoitellaan, ja millaisin ratkaisuin kyseiset tavoitteet saavutetaan.

Tavoitteiden asetannan jälkeen voidaan siirtyä keräämään dataa. Viimeistään dataa kerätessä on vielä syytä varmistua datan laadusta. Dataa kerätessä tulisi ottaa huomioon myös ratkaisun mahdollinen skaalautuvuus ja joustavuus kirjallisuudesta esille nousseiden liiketoimintatiedon hallinnan projektien kriittisten menestystekijöiden mukaisesti. Käytännössä dataa kerätessä skaalautuvuus voidaan ottaa huomioon tuomalla mahdollisimman laajalti dataa ratkaisuun, jolloin minimoidaan myöhemmissä iteraatioissa tarvittavat lisähaut, mikäli tietotarpeet muuttuvat. Kun tarvittava data on saatua kerättyä, siirrytään projektin onnistumisen kannalta kriittiseen vaiheeseen eli datan jalostamiseen ja visualisoimiseen. Vaiheesta kriittisen tekee etenkin se, että ratkaisun käyttäjäryhmän kokemus erilaisista BI-työkaluista on kohtalaisen vähäistä, ja täten ratkaisusta täytyy pystyä rakentamaan kohderyhmää silmällä pitäen käytettävyydeltään helppo, mutta samalla riittävän monipuolinen työkalu. Erittäin tärkeää ratkaisua kehittäessä on ensinnäkin ottaa huomioon, että ratkaisu sallisi mahdollisimman saumattoman porautumisen ja vuorovaikutuksen eri järjestelmien tietojen välillä. Tämä tarkoittaa, että datan tulee olla linkitettyä toisiinsa ja mielellään tuotuna yhteen paikkaan. Tällä tavoin saataisiin tuotua lisäarvoa verrattuna nykytilanteeseen, jossa data ja tieto on hajallaan eri järjestelmissä.

Datan visualisoinnin suhteen suositeltavaa olisi lähteä mahdollisimman tunnetuista, perustason kuvaajista liikkeelle. Kuten kirjallisuudesta nousi esille, ovat nykyisten BI-työkalujen mahdollisuudet visualisoida dataa erittäin laajat, mutta käytettäessä erikoisempia kuvaajia tiedon ymmärrettävyys heikkenee. Tämä voi paitsi johtaa väärinymmärryksiin, mutta myös motivaation laskuun järjestelmän käytön suhteen, kuten kohdeyrityksen nykyisen spend-analyysiratkaisun kanssa oli osalla haastateltavista käynyt. Kohderyhmän kokemukset ja toiveet ratkaisun ymmärrettävyydestä ja helppokäyttöisyydestä huomioiden, tulisikin lähteä liikkeelle niin yksinkertaisista visualisoinneista kuin tiedon riittävän kommunikoinnin suhteen on mahdollista. Täytyykin muistaa, että loppupeleissä visualisointien tarkoitus on kuitenkin vain kommunikoida tieto mahdollisimman ymmärrettävästi, nopeasti ja vaivattomasti eteenpäin. Myöhemmissä iteraatioissa oppimisen kasvun myötä voidaan tarvittaessa siirtyä monimutkaisempiin visualisointeihin, mikäli se tuo tiedon kommunikointiin lisäarvoa.

Haastatteluissa nousi esille, että erilaiset suodattimet ovat haastateltavien kokemuksen perusteella yksi helpoimmista ja suosituimmista tavoista porautua tiedoissa tarvittaessa syvemmälle, joten visualisointien ohien tulisi rakentaa riittävä määrä suodattimia, joilla visualisointeja voidaan helposti ohjata.

Kun pilottiprojektissa on saatu tarvittavat data kerättyä ja visualisoitua, voidaan siirtyä ratkaisun hyödyntämiseen käytännössä. Kirjallisuudesta nousi esille, että hyvä käytäntö olisi saada jonkinlainen ratkaisu nopeasti käyttöön, ja lähteä sitä parantamaan uusin iteraatioin. Haastatteluissa nousi kuitenkin esille kaksi tekijää, jotka on syytä ottaa huomioon ensimmäistä versiota julkaistaessa; tiedon tai datan laatu sekä ratkaisun käytettävyys. Jos nämä eivät ole riittävällä tasolla aluksi, voi se laskea huomattavasti halukkuutta opetella ja käyttää ratkaisua, joka taas johtaa lopputulokseen, mitä ei missään nimessä haluta. Täten ennen julkaisua kannattaa varmistua vielä kerran siitä, että ratkaisu antaa riittävän laadukasta tietoa, ja että visualisoinnit sekä muut mahdolliset työkalut ovat riittävän helposti lähestyttäviä. Lisäksi heti julkaisun jälkeen tulisi ratkaisun käyttö kouluttaa kohderyhmälle.

Ratkaisun toimivuudesta ja käytöstä tulisi kerätä jatkuvasti palautetta, ja palautteen perusteella aloittaa uudet iteraatiot samalla prosessilla kuin ensimmäinen iteraatio. Käytännössä siis palautteen perusteella määritetään tietotarpeet uudestaan, asetetaan tavoitteet iteraatiolle, tehdään tarvittavat muutokset ja sen jälkeen esitellään sekä koulutetaan muutokset kohderyhmälle. Tällä tavoin saadaan myös osallistettua kohderyhmä kehitykseen, mikä voi osaltaan lisätä motivaatiota käyttää järjestelmää. Lisäksi tällä tavoin saadaan etenkin käyttäjien näkökulmasta kehitettyä toimiva ratkaisu ja maksimoitua sitä kautta hyödyt.

Pelkkä hyvän liiketoimintatiedon hallinnan ratkaisun kehittäminen ei itsessään kuitenkaan johda vielä tietojohdamisen parantumiseen hankintaorganisaatiossa. Liiketoimintatiedon hallinta kytkeytyy tiiviisti kaikkiin tietojohdamisen prosesseihin kuten luvussa 2.2 esitetään, joten tietojohdamisen prosessien täytyy tukea liiketoimintatiedon hallintaa ja vastaavasti liiketoimintatiedon hallinnan tulee tukea tietojohdamista. Haastatteluissa nostettiin esille, että ratkaisun tueksi tarvitaan oikeanlaiset prosessit tiedon hyödyntämiseksi päätöksenteossa, jotta tieto johtaisi toimenpiteisiin. Tämä tarkoittaa sitä, että uutta ratkaisua kehittäessä täytyy myös hankintaorganisaatiossa tarkastella vielä tietojohdamisen prosesseja, jotta ne tukevat

varmasti optimaalisesti ratkaisun hyödyntämistä. Lisäksi ratkaisun hyödyntämisen myötä tulisi hankintaorganisaation kulttuuria lähteä ohjaamaan entistä enemmän tietoon pohjautuvaksi etenkin, kun useissa lähteissä ennustetaan hankinnan roolin muuttuvan strategisempaan suuntaan, ja tämän vaativan yhä enemmän analytiikkaa tueksi.

5 JOHTOPÄÄTÖKSET JA YHTEENVETO

Datan ja laadukkaan tiedon hyödyntämisen suosio yrityksissä kasvaa koko ajan positiivisten kokemusten myötä. Datan ja tiedon hyödyntämisellä päätöksenteossa on todettu olevan positiivisia vaikutuksia yrityksen suorituskykyyn. Tästä syystä liiketoimintatiedon hallinnasta, jolla tarkoitetaan yleisesti datan muuttamista päätöksentekoa hyödyttäväksi tiedoksi, onkin tullut valtavirtateknologiaa yrityksissä. Hankinnan näkökulmasta liiketoimintatiedon hallinta on erittäin kiinnostavaa, sillä digitalisaation ja neljännen teollisen vallankumouksen on ennustettu vaikuttavan hankinnan rooliin yrityksissä merkittävästi. Tähän saakka hankintaorganisaatioissa analytiikka on rajoittunut pitkälti spend-analyysiin, mutta tulevaisuudessa hankinnan roolin uskotaan muuttuvan yhä strategisemmaksi ja tätä myötä yhä parempaa analytiikkaa ja liiketoimintatiedon hallintaa tullaan tarvitsemaan.

Tämän työn tavoitteena oli selvittää, kuinka kohdeyrityksen hankintaorganisaation tietojohdantamista voitaisiin kehittää liiketoimintatiedon hallinnan ratkaisun avulla. Työ jakaantui kolmeen osaan, joista ensimmäisessä tarkasteltiin liiketoimintatiedon hallintaa yleisesti, toisessa liiketoimintatiedon hallintaa ja analytiikkaa hankinnan näkökulmasta ja kolmannessa liiketoimintatiedon hallintaa sekä analytiikkaa kohdeyrityksen hankinnan näkökulmasta. Näiden kolmen osan tavoitteena oli muodostaa kuva siitä, mikä data ja tieto on hankintaorganisaatioille oleellista erityisesti hankintapäälliköiden näkökulmasta, miten dataa tulisi lähteä jalostamaan ja visualisoimaan sekä mitä hyötyjä liiketoimintatiedon hallinnasta ja analytiikasta on hankintaorganisaatiolle. Työn lopputuloksena pyrittiin esittämään etenemismalli liiketoimintatiedon hallinnan ratkaisun kehittämiseksi kohdeyrityksen nykytilanne huomioiden.

5.1 Vastaukset tutkimuskysymyksiin

Työn tavoitteen saavuttamiseksi muodostettiin kolme tutkimuskysymystä, joihin pyrittiin löytämään vastaukset haastatteluiden sekä kirjallisuuden avulla. Alla on esitetty tutkimuskysymykset ja kootut vastaukset niihin.

Tutkimuskysymys 1: Mitä dataa ja tietoa hankinnan sekä hankintakategorioiden tehokkaaseen analysointiin ja johtamiseen tarvitaan?

Hankintaorganisaatioille oleellisinta on sekä kirjallisuuden että haastatteluiden pohjalta tietää, mihin yrityksen rahat menevät, eli mitä on maksettu kellekin ja milloin. Täten tärkein hankinnassa tehtävä analyysi on spend-analyysi. Suppeimmillaan spend-analyysiin pystytään hakemaan data yrityksen sisäisistä järjestelmistä kuten toiminnanohjausjärjestelmästä. Spend-analyysiin liittyvää dataa ovat muun muassa laskut ja ostotilausrivit. Kohdeyrityksessäärkevin vaihtoehto olisikin lähteä rakentamaan uutta ratkaisua kehittämällä ensin riittävät työkalut spend-analyysiin, sillä spend-analyysi toimii hyvin pohjana muillekin analyyseille, ja sitä voidaan helposti lähteä laajentamaan tuomalla mukaan esimerkiksi tietoa toimittajista, sopimuksista tai riskeistä. Lisäksi rakentamalla ensin työkalut spend-analyysiin, saavutetaan nopeasti analytiikan nykytaso sekä kohdeyrityksen että yleisestikin hankinnan analytiikan kehitystasojen näkökulmasta.

Spend-analyysi on nähty kirjallisuudessa pitkään merkittävimpänä ja monissa lähteissä jopa ainoana hankinnan tarvitsemana analyysinä. Spend-analyysi ja spendiin liittyvät tiedot eivät kuitenkaan tule tulevaisuudessa riittämään, vaan hankintaorganisaatioilta vaaditaan yhä laajempia ja syvemmälle meneviä analyysejä. Suurimpia syitä tähän ovat digitalisaatio ja sen mukanaan tuomat uudet teknologiat sekä hankinnan roolin muuttuminen yhä strategisempaan suuntaan. Sekä kohdeyrityksessä että kirjallisuudessa onkin tunnistettu useita muita hankinnalle oleellisia analyysejä spend-analyysin lisäksi. Yksi merkittävästi kehittyvä hankinnan analytiikan osa-alue on toimittajamarkkinatuntemus, jonka kehitys on hyvin teknologiavetoista tällä hetkellä. Kohdeyrityksessä toimittajiin ja markkinoihin liittyvät tiedot nousivatkin toiseksi tärkeimmäksi aihealueeksi kehitettävän ratkaisun näkökulmasta. Perustason toimittaja-analyysi voidaan tehdä yrityksen sisällä esimerkiksi toiminnanohjausjärjestelmästä sekä erilaisista toimittajaluokitteluista saatavasta datasta, ja sitä voidaan rikastaa ulkoisista lähteistä saatavalla datalla kuten esimerkiksi yritysten talousluvuilla, uutisilla sekä muilla sosiaalisen median julkaisuilla. Ulkoisista lähteistä saatavan rakenteettoman datan analysointiin eli niin sanottuun kognitiiviseen analytiikkaan on kuitenkin hyvin rajallisesti ratkaisuja tällä hetkellä markkinoilla. Tämä yhdistettynä ulkoisten lähteiden usein hieman huonompaan datan laatuun tekee ulkoisen datan käyttämisestä toimittajamarkkinatuntemuksen rakentamisessa hankalaa, ja

tämä onkin varmasti yksi syistä, miksi toimittajamarkkinatuntemuksen kehitys on teknologiavetoista. Yrityksen kannalta oleellista olisi tietää ainakin suurimpien ja kriittisimpien toimittajien taloudellinen tilanne ja sen kehitys sekä toimittajaan liittyvät riskit esimerkiksi vastuullisuuden näkökulmasta.

Kolmas merkittävä aihealue, johon liittyen hankinnassa tietoa tarvitaan, on sopimukset. Tämä on tunnistettu kirjallisuudessa hankinnan analytiikan selkeäksi kehitysalueeksi, jonka kehitys toisaalta on viivästynyt. Useissa lähteissä sopimukset ja niihin liittyvät analyysit nähdään kuitenkin selvästi tarpeellisina hankinnalle. Kohdeyrityksessä sopimusanalytiikan tarve korostui jopa enemmän kuin kirjallisuudessa, ja se nostettiin haastatteluissa erittäin tärkeäksi aihealueeksi kehitettävän ratkaisun näkökulmasta. Erityisesti sopimustietojen yhdistäminen spendiin liittyviin tietoihin nähtäisiin tärkeänä, jotta pystyttäisiin esimerkiksi seuraamaan, paljonko kunkin sopimuksen alla on spendiä. Lisäksi sovittujen hintojen kehitystä olisi haastattelujen perusteella hyvä seurata sopimuksilta. Myös yleisnäkymät pelkästään olemassa olevista sopimuksista toisivat useiden haastateltavien näkökulmasta lisäarvoa päätöksentekoon, jottei kaikkia sopimuksia tarvitsisi yksitellen etsiä ja lukea lävitse. Teknologian kehittyessä sopimusten läpikäynnissä ja tietojen etsinnässä voisi auttaa esimerkiksi tekoäly ja koneluku, jolloin sopimuksilta saatettaisiin yhä kattavammin ja automatisoidummin pystyä poimimaan tarvittavat asiat. Sopimukseen liittyvää dataa ovat muun muassa sopimusten arvioidut arvot, voimassaolo sekä yleistiedot esimerkiksi sopimuksen tekijästä.

Yllä mainittujen aihealueiden lisäksi esille nousi, että tarvetta olisi muun muassa maksuehtoihin, vastuullisuuteen ja toimittajien itsearviointeihin, riskiarvioihin, säästöihin, hankehallintaan, ostoihin ja ostokatalogeihin sekä laskutukseen liittyville analyyseille. Kaikkia näitä pidettiin haastatteluissa vähintäänkin kohtalaisen tärkeinä hankinnan analytiikan ja hankintakategorioiden johtamisen näkökulmasta, mutta ne jäivät kuitenkin pisteytyksen ja lisäkysymysten valossa kolmen ensimmäisenä mainitun aihealueen taakse. Näihin liittyvät analyysit ovat myös kirjallisuudessa tunnistettu tarpeellisiksi, mutta niitä ei pidetä keskeisimpinä hankinnan analytiikan kehitysalueina. Useat haastateltavat kokivatkin tietävänsä näihin aihealueisiin liittyvät tiedot riittävällä tasolla ilman analytiikkaakin. Haastatteluissa kyseisistä aihealueista korkeimmalle nostettiin maksuehtoanalytiikka, mutta perusteluna tähän käytettiin paljon vallitsevaa pandemiatilannetta ja sen vaikutuksia liiketoimintaan sekä

yrityksen käytäntöihin maksuehtojen suhteen. Käyttöpääoman vapauttaminen nähdään siis tällä hetkellä ehkä tärkeämpänä kuin ennen, ja maksuehtoanalytiikasta uskottaisiin olevan hyötyä tässä.

Tutkimuskysymys 2: Miten dataa tulisi jalostaa, jotta sitä voitaisiin hyödyntää hankintaan ja kategoriahallintaan liittyvien liiketoimintapäätösten tekemisessä?

Datan keräämistä ja jalostamista tulisi lähestyä iteratiivisella prosessilla. Tämä on BI-projekteissa hyväksi havaittu lähestymistapa, jonka avulla saadaan ratkaisun käyttäjille nopeasti tuloksia esille. Iteratiivisen prosessin käyttöä tukee se, että käyttäjien on usein vaikea määritellä ennen projektin alkua, mitä he tarkalleen haluavat, ja tarpeet tarkentuvatkin vasta käytön ja oppimisen myötä. Iteratiivisessa prosessissa ideana on julkaista nopeasti ensimmäinen versio ratkaisusta käyttäjille, ja lähteä iteroiden parantamaan tätä saadun palautteen pohjalta. Tällä tavoin saadaan osallistettua ratkaisun käyttäjät kehitykseen sekä rakennettua mahdollisimman hyvin käyttäjiä eli tässä tapauksessa hankintapäällikköjä palveleva ratkaisu, vaikkei ennen projektin aloitusta tavoitteet ja tietotarpeet olisikaan kirikkaasti määriteltynä. Lisäksi iteratiivinen prosessi tukee hyvin oppimista.

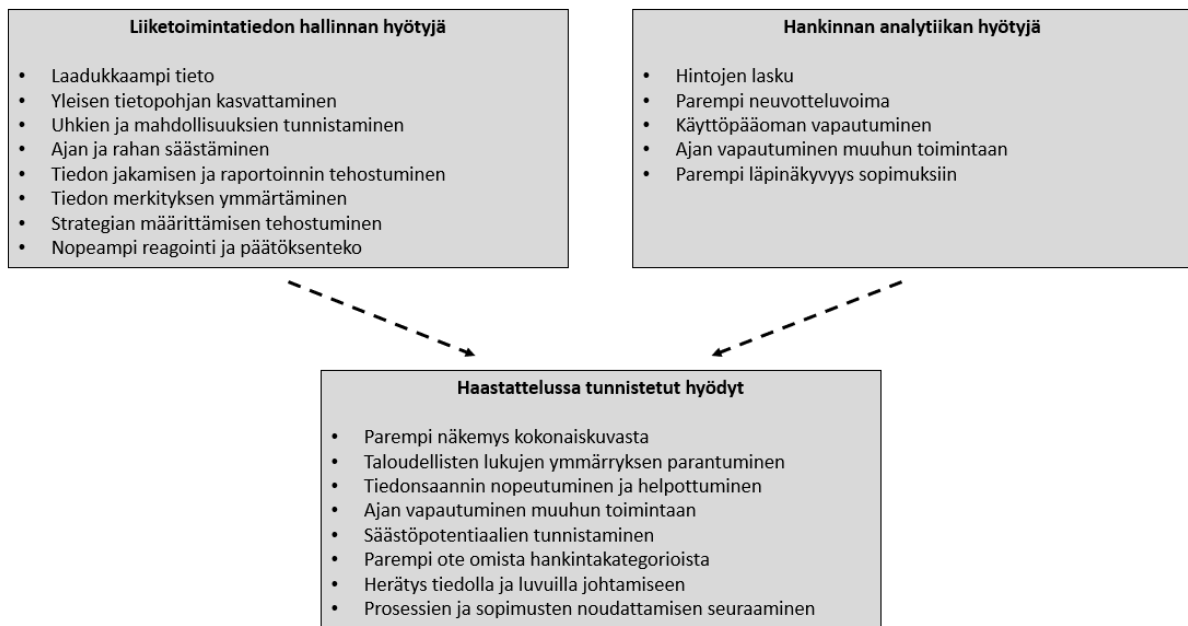
Kirjallisuuden ja haastattelujen perusteella datan jalostamisessa erityisen tärkeää on tuottaa ratkaisun käyttäjäryhmä huomioiden mahdollisimman ymmärrettävät ja helppokäyttöiset visualisoinnit päätöksenteon tueksi. Lisäksi dataa jalostaessa täytyy varmistua datan riittävän hyvästä laadusta, jotta saadaan tuotettua oikeellista tietoa päätöksenteon tueksi. Dataa jalostaessa kirkkaimpana tavoitteena pitäisikin olla tuottaa mahdollisimman hyvin ja laadukkaasti tietotarpeet täyttäviä visualisointeja tai työkaluja, jotka ovat kuitenkin riittävän helppoja käyttää, eivätkä johda vahingossa väärinymmärryksiin. Käytännössä tavalliset viiva-, pylväs- ja ympyrädiagrammit, taulukot ja muut vastaavat on todettu tutkimuksissa hyviksi visualisoinneiksi kommunikoida tietoa, sillä ne ovat suurimmalle osalle tuttuja. Toisaalta osaamisen karttuessa voidaan monimutkaisemmilla kuvaajilla mahdollisesti tuoda lisäarvoa.

Datan jalostamisessa tärkeää on myös pystyä linkittämään eri aihealueiden tieto toisiinsa niin, että porautuminen eri aihealueiden välillä mahdollistuu. Tällä tavoin saadaan selvitettyä tietyt kuviot ja trendit paremmin sekä vietyä analyysyjä pidemmälle kuin yleistason kuvaajien avulla.

Ratkaisussa tavoitteena pitäisikin olla, että eri järjestelmien tuottama data ja mielellään itse järjestelmätkin yhdistyvät saumattomasti. Lisäksi laukaisimien rakentaminen tietyistä ennakkoon määritellyistä muutoksista esimerkiksi spendissä tai toimittajatiedoissa voisi haastattelujen perusteella helpottaa mahdollisten ongelmien tunnistamista sekä nopeaa korjaamista. Laukaisimet vähentäisivät erityisesti manuaalisen työn ja analyysin määrää, kun merkittävimmistä muutoksista saataisiin ilmoitus tai ne nousisivat muuten raportoinnissa esille.

Tutkimuskysymys 3: Mitä hyötyä tai lisäarvoa liiketoimintatiedon hallinnasta ja analytiikasta on hankinnalle?

Liiketoimintatiedon hallinnasta on todettu tutkimusten perusteella olevan hyötyä muun muassa laadukkaamman tiedon, päätöksenteon nopeutumisen ja helpottumisen sekä paremman tiedon ymmärryksen suhteen. Liiketoimintatiedon hallinnan suurimpien hyötyjen katsotaan siis liittyvän yleisesti tiedon laadun, määrän sekä ymmärryksen parantumiseen yrityksessä. Hankinnassa analytiikasta nähdään taas olevan hyötyä etenkin taloudellisesta näkökulmasta. Analytiikan avulla nähdään olevan mahdollista tunnistaa säästökohteita tai saada neuvotteluvoimaa toimittajien kanssa parannettua, ja tätä myötä laskettua hintoja tai kehitettyä maksuehtoja suotuisammiksi. Lisäksi analytiikka vapauttaa aikaa muuhun toimintaan, ja voi parantaa muun muassa läpinäkyvyyttä sopimuksiin. Kuvassa 19 on esitelty kootusti tässä työssä tunnistetut keskeisimmät hyödyt liiketoimintatiedon hallinnan, hankinnan analytiikan sekä haastatteluiden näkökulmasta.



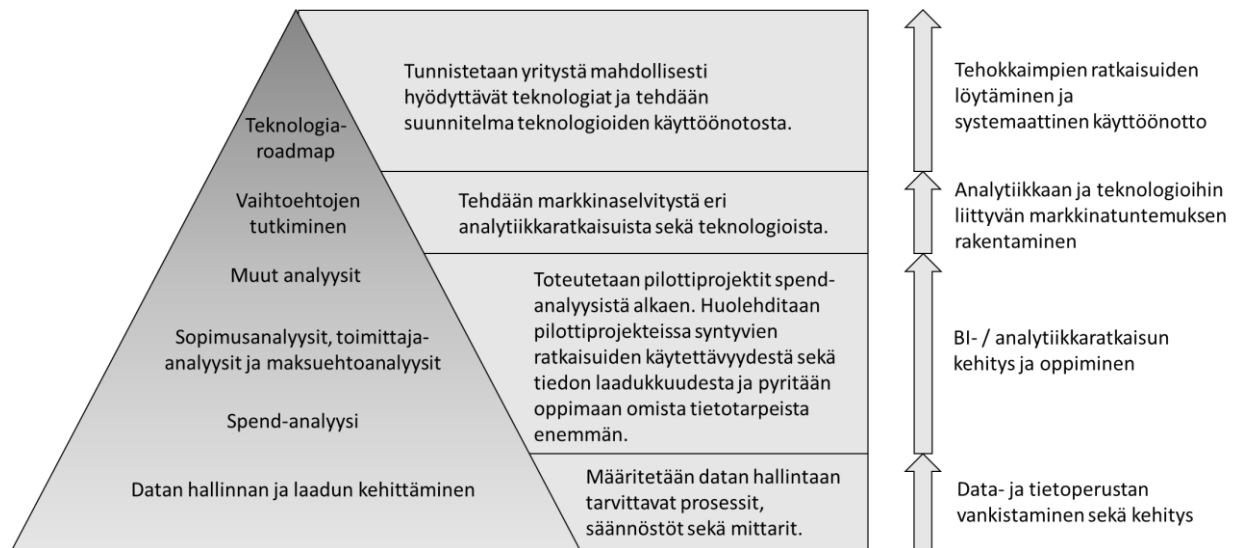
Kuva 19 Yhteenveto hyödyistä

Kuvasta nähdään hyvin, että haastatteluissa uskottiin kehitettävän BI-ratkaisun tuovan sekä liiketoimintatiedon hallinnan yleisiä hyötyjä että hankinnan analytiikan hyötyjä. Haastatteluiden perusteella tällaisen BI-ratkaisun uskotaan erityisesti edistävän parempaa ymmärrystä kokonaiskuvasta sekä nopeuttavan tiedon hakemista. Tiedonhaun nopeutumisella taas saadaan vapautettua aikaa muuhun toimintaan. Lisäksi ratkaisun uskotaan lisäävän yleisesti ymmärrystä taloudellisista luvuista sekä auttavan säästöpotentiaalien tunnistamisessa. Tätä kautta taas uskotaan olevan mahdollista saavuttaa rahallisia hyötyjä. Haastateltavat uskovat myös ratkaisun mahdollistavan paremman omien hankintakategorioiden hallinnan tiedon lisääntymisen myötä. Mielenkiintoisen hyötynä tai lisäarvona haastatteluissa nousi esille, että uuden ratkaisun kehittämisen uskotaan myös herättävän hankintaorganisaatiota enenemissä määrin päätöksentekoon ja johtamiseen tiedon sekä lukujen pohjalta. Ratkaisun nähdään siis voivan johtaa eräänlaiseen kulttuurimuutokseen. Lisäksi BI-ratkaisun avulla nähdään olevan helpompi seurata erilaisten sovittujen prosessien sekä sopimusten noudattamista.

5.2 Yhteenveto ratkaisusuosituksesta

Tutkimuskysymysten ja niiden vastausten pohjalta tässä työssä pyrittiin muodostamaan lähtökohdat sekä etenemismalli liiketoimintatiedon hallinnan ratkaisun kehittämiseksi

kohdeyrityksen hankintaorganisaatiolle. Luvussa 4.7 esiteltiin etenemismallia tarkemmin, ja sen pohjalta kuvassa 20 on esitetty vielä koostettu suositus etenemisestä pyramidimallin muodossa. Pyramidiin on kerätty etenemisen keskeisimmät vaiheet, ja ideana on, että alemman tason on oltava kunnossa, jotta ylemmälle kannattaa lähteä siirtymään.



Kuva 20 BI-ratkaisun rakentaminen

Esitettyssä pyramidimallissa alimpana on datan hallinta ja laatu. Kirjallisuuden ja haastattelujen perusteella datan hallinta sekä laatu ovat koko liiketoimintatiedon hallinnan ja analytiikan perusta. Datan laatu on suoraan yhteydessä ratkaisun tarjoaman tiedon laatuun ja tätä kautta päätöksentekoon sekä haluan käyttää ratkaisua. Tästä syystä datan hallinnan ja laadun on oltava kunnossa ennen varsinaisen ratkaisun rakentamista. Lisäksi datan laatua tulee kehittää, seurata ja mitata myös ratkaisun julkaisun jälkeen, jotta perusta ratkaisulle pysyy kunnossa.

Datan laadun ollessa riittävällä tasolla, voidaan aloittaa pilottiprojektit. Pilottiprojekteissa iteratiivinen lähestymistapa on suositeltava, ja ratkaisun kehityksessä tulisi erityisesti huomioida helppokäyttöisyys sekä tiedon linkittäminen eri tietolähteiden välillä. Haastattelujen ja kirjallisuuden perusteella pilottiprojekteissa tulisi lähteä liikkeelle spend-analyysistä, sillä se nähdään tärkeimpänä yksittäisenä analyysinä hankinnassa, ja sen päälle tai rinnalle voidaan lähteä rakentamaan helposti muuta analytiikkaa. Spend-analyysin kehittämisen jälkeen tulisi ratkaisua lähteä laajentamaan ainakin sopimusanalyysihin, toimittaja-analyysihin sekä

maksuehtoanalyysihin. Lisäksi muun muassa vastuullisuuteen liittyvät analyysit nähdään tarpeelliseksi etenkin yrityksen arvojen näkökulmasta. Pilottiprojekteissa itse ratkaisun kehittämisen lisäksi erityisen tärkeää on oppimisen mahdollistaminen sekä prosessien ja tapojen kehittäminen yhä enemmän tietojohdantamista tukevaksi.

Pilottiprojekteista saatujen kokemusten sekä analytiikkatarpeiden tarkentumisen jälkeen tulisi alkaa selvittämään, mitä vaihtoehtoisia ratkaisuja markkinoilla on. Useissa tapauksissa ratkaisu saattaa olla järkevämpi ostaa ulkopuoliselta toimijalta kuin tehdä yrityksen sisällä. Tällaisia päätöksiä varten omat kokemukset analytiikan rakentamisesta ovat kuitenkin tärkeitä, jotta tiedetään tarkasti mitä halutaan, ja jotta ulkopuolelta ostettua ratkaisua voidaan verrata yrityksen sisällä toteutettuun. Omien kokemusten sekä markkinatuntemuksen pohjalta onkin hyvä lähteä rakentamaan teknologia-roadmapia siitä, millaisia teknologioita on olemassa, miten ne hyödyttäisivät yritystä sekä mitä niistä kannattaa lähteä ottamaan käyttöön.

Näiden suositusten mukaisen etenemisen ideana on lähteä laajentamaan analytiikkaa, mahdollistaa porautuminen eri tietolähteiden välillä sekä rakentaa hyvä ja toimiva pohja sille, että analytiikkaratkaisuja mahdollisesti myöhemmin hankitaan muualta tai jatkokehitetään yrityksen ulkopuolisten toimijoiden kanssa. Kirjallisuudesta tunnistettuihin analytiikkatasoihin peilaten tavoitteena on päästä reaaliaikaiseen diagnostiseen analytiikkaan, jossa porautuminen eri lähteiden välillä on saumatonta. Ratkaisulla ei siis heti pyritä nousemaan ylimmille kirjallisuudesta tunnistetuille analytiikkatasoille, vaan tarkoituksena on ennemminkin lähteä rauhassa rakentamaan vahvaa perustaa ja osaamista analytiikan suhteen, jotta myöhemmin voidaan saavuttaa analytiikan korkeimmat tasot. Haastatteluissa ei noussut esille erityistä tarvetta korkeamman tason analytiikalle, vaan tarpeet ja tavoitteet liittyivät toimivaan, helppokäyttöiseen sekä laadukasta tietoa tarjoavaan ratkaisuun. Nykytilanne ja haastatteluissa esille nousseet tavoitteet huomioiden esitetty etenemismalli nähtiin siis järkevimpänä.

5.3 Keskustelu ja suositukset jatkotutkimuksista

Tämä työ pyrki ensisijaisesti selvittämään, mitä dataa ja tietoa hankinnan sekä hankintakategorioiden hallintaan tarvitaan, ja miten data tulisi jalostaa, jotta siitä hyötyä päätöksenteossa. Lisäksi lähdettiin selvittämään, mitä hyötyjä tällaisesta liiketoimintatiedon

hallinnan ratkaisusta voisi hankintaorganisaatiolle olla. Haastatteluissa ja kirjallisuuskatsauksessa kuitenkin selvisi, että maksimaalisten hyötyjen saavuttamiseksi pelkkä liiketoimintatiedon hallinnan ratkaisun kehittäminen ei välttämättä riitä, vaan hankintaorganisaation tietojohdamisen prosesseja tulisi tarkastella uudelleen ja mahdollisesti myös muokata yhä paremmin ratkaisua tukemaan. Tällä tavoin saataisiin liiketoimintatiedon hallinta linkitettyä tietojohdamisen prosesseihin, ja tieto johtaisi todennäköisemmin toimintaan eikä jäisi pelkästään tiedon tasolle. Täten jatkotutkimuksena olisi mielenkiintoista selvittää, miten tietojohdamisen prosesseja tulisi muokata, jotta ne tukisivat optimaalisella tavalla tällaisen BI-ratkaisun käyttöä. Lisäksi tähän liittyen jatkotutkimuksena voitaisiin selvittää, kuinka analytiikan keinoilla todellisuudessa pystytään eri tyylistä hankintakategorioista löytämään esimerkiksi säästökohteita tai saavuttamaan muita hyötyjä. Suurimmassa osassa nykytutkimuksista mainitaan liiketoimintatiedon hallinnan ja analytiikan hyödyt, mutta tarkempaa tutkimusta siitä, miten hyödyt voidaan saavuttaa tai mitä todellisia hyötyjä on saavutettu, ei juuri ole olemassa. Täten kyseessä olisi erinomainen kohde jatkotutkimukselle yleisesti, ja sen avulla voisi olla mahdollista saavuttaa laajempia hyötyjä sekä kohdeyrityksessä että muissa yrityksissä.

Toinen mielenkiintoinen aihe jatkotutkimukselle olisi laajempi selvitys hankinnan raportoinnin kehittämisestä. Nyt tutkimus rajautui pitkälti hankinnan sisäiseen analytiikkaan hankintapäälliköiden ja kategoriahallinnan näkökulmasta, josta toki on myös muille liiketoiminnoille ja sidosryhmille hyötyä. Mielenkiintoista olisi kuitenkin selvittää, pystyttäisiinkö esimerkiksi liiketoimintatiedon hallinnalla yhdessä toimittajien kanssa saavuttamaan jotakin erityisiä hyötyjä. Lisäksi voitaisiin selvittää, millaista analytiikkaa ja raportointia eri liiketoiminnot ja sidosryhmät odottavat hankintaorganisaatioilta, ja pystyttäisiinkö tällaista samanlaista BI-ratkaisua hyödyntämään siinä ja näin parantamaan muun muassa hankintaorganisaation läpinäkyvyyttä. Yleisellä tasolla tämän työn suositukset ovat kuitenkin hyvä lähtökohta hankintaorganisaatioille, ja miksei myös hieman sovellettuna yleisestikin yrityksille, liiketoimintatiedon hallinnan ratkaisun rakentamiseen ja tätä kautta tietojohdamisen kehittämiseen.

LÄHTEET

Accenture. 2020. Getting insights from data. [WWW-sivu]. [viitattu 5.1.2021]. Saatavissa: <https://www.accenture.com/us-en/blogs/intelligent-operations-blog/ruehle-detwiler-procurement-data-insights>

Anupama Kumar S., Vijayalakshmi M.N., Koppad S.H. & Dharani A. 2020. Narrative and Text Visualization: A Technique to Enhance Teaching Learning Process in Higher Education. Teoksessa: Anuncia S., Gohel H. & Vairamuthu S. (toim.), Data Visualization. Singapore: Springer. s. 1-13.

Azzam, T., Evergreen, S., Germuth, A. A., & Kistler, S. J. 2013. Data visualization and evaluation. *New Directions for Evaluation*. Vol. 139, s. 7-32.

Batini, C. & Scannapieco, M. 2016. Data and Information Quality Dimensions, Principles and Techniques. Cham: Springer International Publishing. 500 s.

Batra, S. 2014. Big Data Analytics and its Reflections on DIKW Hierarchy. *Review of knowledge management*. Vol. 4 (1/2), s. 5-17

Bienhaus, F. & Haddud, A. 2018. Procurement 4.0: factors influencing the digitisation of procurement and supply chains. *Business process management journal*, Vol.24 (4), s. 965–984

Cheng, L. & Cheng P. 2011. Integration: Knowledge Management and Business Intelligence. Teoksessa: 2011 Fourth International Conference on Business Intelligence and Financial Engineering, Wuhan, China, 2011. IEEE. s. 307-310

Chowdhary, P. Ettl, M. Dhurandhar, A. Ghosh, S. Maniachari, G. Graves, B. Schaefer, B. & Yu Tang. 2011. Managing Procurement Spend Using Advanced Compliance Analytics. Teoksessa: 2011 IEEE 8th International Conference on e-Business Engineering, Beijing, China, 2011. IEEE. s. 139–144.

Divya Zion G. & Tripathy B.K. 2020. Comparative Analysis of Tools for Big Data Visualization and Challenges. Teoksessa: Anoucia S., Gohel H., Vairamuthu S. (toim.), Data Visualization. Singapore: Springer. s. 33-52.

Eckerson W. 2002. Data quality and the bottom line: Achieving business success through a commitment to high quality data. [WWW-dokumentti]. [Viitattu 20.11.2020]. Saatavilla: <http://download.101com.com/pub/tdwi/Files/DQReport.pdf>

Evergreen, S.D.H. 2011. Eval + comm. Teoksessa: S. Mathison (toim.), Really new directions in evaluation: Young evaluators' perspectives. New Directions for Evaluation, Vol. 2011 (131), s. 41–45.

Evergreen, S. & Metzner, C. 2013. Design principles for data visualization in evaluation. Teoksessa: T. Azzam & S. Evergreen (toim.), Data visualization, part 2. New Directions for Evaluation. Vol. 2013 (140), s. 5–20.

Fan, W. 2015. Data Quality: From Theory to Practice. SIGMOD record. Vol. 44 (3), s. 7–18.

Few, S. 2006. Information Dashboard Design: The Effective Visual Communication of Data. O'Reilly Media. 224 s.

Few, S. 2007. Data Visualization: Past, Present and Future. COGNOS Innovation Center for Performance Management. 12 s.

Frické, M. 2009. The knowledge pyramid: a critique of the DIKW hierarchy. Journal of information science. Vol. 35 (2), s. 131–142.

Gandhi P. & Pruthi J. 2020. Data Visualization Techniques: Traditional Data to Big Data. Teoksessa: Anoucia S., Gohel H., Vairamuthu S. (toim.), Data Visualization. Singapore: Springer. s. 53-74.

Gartner. 2007. 'Dirty Data' is a Business Problem, Not an IT Problem, Says Gartner. [WWW-dokumentti]. [Viitattu 10.11.2020]. Saatavilla: <https://dataladder.com/wp-content/uploads/2019/07/Dirty-Data-is-a-Business-Problem-Not-an-IT-Problem-Says-Gartner.pdf>

Grossmann, W. & Rinderle-Ma, S. 2015. *Fundamentals of Business Intelligence*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. 348 s.

Hannula M. & Pirttimäki V. 2003. Business Intelligence Empirical Study on the top 50 Finnish Companies. *The Journal of American Academy of Business, Cambridge*. Vol. 2 (2), s. 593-599.

Handfield, R., Jeong, S., & Choi, T. 2019. Emerging procurement technology: data analytics and cognitive analytics. *International journal of physical distribution & logistics management*. Vol. 49 (10), s. 972–1002.

Heath, S. 2006. Tackling spend analysis. *Contract management*. Vol. 46 (1), s. 40-45.

Herschel, R. T. & Jones N. E. 2005. Knowledge management and business intelligence: the importance of integration. *Journal of Knowledge Management*. Vol. 9 (4), s. 45–55.

Intezari, A. Pauleen D. J. & Taskin N. 2016. The DIKW Hierarchy and Management Decision-Making. Teoksessa: 2016 49th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS), Koloa, HI, USA, 2016. IEEE. s. 4193–4201

Keith, B., Vitasek, K., Manrodt, K. & Kling, J. 2016. *Strategic sourcing in the new economy: harnessing the potential of sourcing business models for modern procurement*. Basingstoke: Palgrave Macmillan. 466 s.

Khan, R. A., & Quadri, S. K. 2012. Dovetailing of business intelligence and knowledge management: An integrative framework. *Information and Knowledge Management*. Vol. 2 (4), s. 1-7.

- Kirk, A. 2012. *Data Visualization: a successful design process*. 1. painos. Olton: Packt Publishing, Limited. 194 s.
- Kowalczyk, M. 2017. *The Support of Decision Processes with Business Intelligence and Analytics Insights on the Roles of Ambidexterity, Information Processing and Advice*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. 146 s.
- Krizan L. 1999. *Intelligence essentials for everyone*. Washington DC: Joint Military Intelligence College. 84 s.
- Kumar, K. Zindani D. & Davim, J. P. 2019. *Industry 4.0 Developments towards the Fourth Industrial Revolution*. 1. painos. Singapore: Springer Singapore.
- Kvale, S. & Brinkmann, S. 2009. *InterViews: Learning the craft of qualitative research interviewing*. 2. painos. Los Angeles: Sage. 354 s.
- 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. *Tietojohdaminen*. Tampere: Tampereen teknillinen yliopisto, Tietojohdamisen tutkimuskeskus Novi. 84 s.
- Loshin, D. 2012. *Business Intelligence: The Savvy Manager's Guide*. San Francisco: Elsevier Science & Technology. 370 s.
- Moscoso-Zea, O., Luján-Mora, S., Cáceres C. & Schweimanns N. 2016. *Knowledge Management Framework using Enterprise Architecture and Business Intelligence*. Teoksessa: ICEIS 2016: Proceedings of the 18th International Conference on Enterprise Information Systems. s. 244-249.
- Muhammad, G., Ibrahim, J., Bhatti Z. & Waqas A. 2014. *Business intelligence as a knowledge management tool in providing financial consultancy services*. American Journal of Information Systems. Vol. 2 (2), s. 26-32.

Myers, M. D. & Newman, M. 2007. The qualitative interview in IS research: Examining the craft. *Information and organization*. Vol. 17 (1), s. 2–26.

Nicoletti, B. 2018. *Agile Procurement Volume I: Adding Value with Lean Processes*. Cham: Springer International Publishing. 275 s.

Nicoletti, B. 2020. *Procurement 4.0 and the Fourth Industrial Revolution: The Opportunities and Challenges of a Digital World*. 1. painos. Cham: Springer International Publishing. 273 s.

Okkonen, J., Pirttimäki, V., Hannula, M. & Lönnqvist, A. 2002. Triangle of Business Intelligence, Performance Measurement and Knowledge Management. Teoksessa: Berg, P.O., *The IInd Annual Conference on Innovative Research in Management, EURAM 2002, May 9-11, 2002, Stockholm, Sweden*. Sweden, Stockholm, 13 s.

Palenius J. 2017. *Sisäisen raportoinnin kehittäminen business intelligencea hyödyntämällä*. Pro Gradu -tutkielma. Lappeenrannan teknillinen yliopisto. 100 s.

Pandit, K. & Marmanis, H. 2008. *Spend analysis: the window into strategic sourcing*. Fort Lauderdale: J. Ross Publishing. 272 s.

Pirttimäki, V & Hannula, M 2003, *Process Models of Business Intelligence*. Teoksessa: M Hannula, A-M Järvelin & M Seppä (toim.), *Proceedings of e-Business Research Forum eBRF 2003, Tampere, Finland, Frontiers fo e-Business Research 2003, FeBR 2003. eBRC, Tampere University of Technology & University of Tampere, Tampere*, s. 250-260

Pirttimäki, V 2007, *Business intelligence as a managerial tool in large Finnish companies*. Tampereen teknillinen yliopisto. Julkaisu, Vuosikerta. 646, Tampere University of Technology, Tampere. 148 s.

Qu, S. Q. & Dumay, J. 2011. The qualitative research interview. *Qualitative research in accounting and management*. Vol. 8 (3), s. 238–264.

Rafati, L. & Poels, G. 2015. Towards Model-Based Strategic Sourcing. Teoksessa: Oshri, I., Kotlarsky J. & Willcocks L. P. (toim.), Achieving Success and Innovation in Global Sourcing: Perspectives and Practices. Cham: Springer International Publishing. s. 29–51.

Rao, G. K., & Kumar, R. 2011. Framework to integrate business intelligence and knowledge management in banking industry. Review of Business and Technology Research. Vol. 4 (1)

Rausch, S., Sheta, A. & Ayesh, A. 2013. Business Intelligence and Performance Management: Theory, Systems and Industrial Applications. London: Springer London, Limited. 269 s.

Rostami, N. A. (2014) Integration of Business Intelligence and Knowledge Management – A literature review. Journal of intelligence studies in business. Vol. 4 (2), s. 30-40

Rowley, J. 2007. The wisdom hierarchy: representations of the DIKW hierarchy. Journal of information science. Vol. 33 (2), s. 163-180

Rozados, I. V. & Tjahjono B. 2014. Big data analytics in supply chain management: Trends and related research. Teoksessa: 6th International Conference on Operations and Supply Chain Management, Bali, Indonesia, 2014. s. 10-13

Schnellbacher, W. & Weise, D. 2020. Jumpstart to Digital Procurement Pushing the Value Envelope in a New Age. 1. painos. Cham: Springer International Publishing. 126 s.

Sherif, A. 2016. Practical Business Intelligence. Birmingham: Packt Publishing, Limited. 330 s.

Sievo. 2021a. Spend Analysis 101: Comprehensive Guide to Procurement Spend Analytics. [WWW-sivu]. [viitattu 22.12.2020]. Saatavissa: <https://sievo.com/resources/spend-analysis-101>

- Sievo. 2021b. Procurement Analytics Demystified. [WWW-sivu]. [viitattu 22.12.2020]. Saatavissa: <https://sievo.com/resources/procurement-analytics-demystified>
- Strohmer, M. F., Easton, S., Eisenhut, M., Epstein, E., Kromoser, R., Peterson, E. R. & Rizzon, E. 2020. Disruptive Procurement: Winning in a Digital World. Cham: Springer International Publishing AG. 122 s.
- Tyrväinen T., Tuomenpuro T. & Hannula M. 2013. Liiketoimintatiedon hallinta Suomessa toimivissa yrityksissä vuonna 2013. Tampereen teknillinen yliopisto. 61 s.
- Vuori, V. 2006. Methods of defining business information needs. Teoksessa: M Maula, M Hannula, M Seppä & J Tommila (toim.), Frontiers of e-Business Research 2006, ICEB + eBRF 2006 - Conference Proceedings. 28.11.-2.12.2006, Tampere, Finland. s. 311-319
- Wahyudi, A., Kuk, G., & Janssen, M. 2018. A Process Pattern Model for Tackling and Improving Big Data Quality. Information systems frontiers. Vol. 20 (3), s. 457-469.
- Wakeling, S., Clough, P., Wyper, J. & Balmain, A. 2015. Graph Literacy and Business Intelligence: Investigating User Understanding of Dashboard Data Visualizations. Business intelligence journal. Vol. 20 (4), s. 8-19
- Wang, R. Y. & Strong, D. M. 1996. Beyond Accuracy: What Data Quality Means to Data Consumers. Journal of management information systems. Vol. 12 (4), s. 5-33.
- Watson, H. 2017. Data Visualization, Data Interpreters, and Storytelling. Business intelligence journal. Vol. 22 (1), s. 5-10
- Weidong, Z., Weihui, D. & Kunlong, Y. 2010. The relationship of business intelligence and knowledge management. Teoksessa: 2010 2nd IEEE International Conference on Information Management and Engineering, Chengdu, China, 2010. IEEE. s. 26-29
- Yeoh, W. & Koronios, A. 2010. Critical Success Factors for Business Intelligence Systems. The Journal of computer information systems. Vol. 50 (3), s. 23-32

Yeoh, W. & Popovic, A. 2016. Extending the understanding of critical success factors for implementing business intelligence systems. *Journal of the Association for Information Science and Technology*. Vol. 67 (1), s. 134–147.

Zeng, X., Lin, D. & Xu, Q. 2011. Query Performance Tuning in Supply Chain Analytics. Teoksessa: 2011 Fourth International Joint Conference on Computational Sciences and Optimization, Kunming and Lijiang City, China, 2011. IEEE. s. 327-331

Zheng J. 2017. *Data Visualization for Business Intelligence*. Teoksessa: Munoz M. J. (toim.), *Global Business Intelligence*. New York: Taylor & Francis. s. 81-96

Yleistä

- Kuinka pitkään olet ollut töissä yrityksessä? Entä nykyisessä työtehtävässäsi?
- Kuinka paljon olet käyttänyt aiemmin työssäsi erilaisia BI- tai analytiikkaratkaisuja?
- Millaisia päätöksentekotilanteita kohtaat työssäsi liittyen hankintaan sekä kategoriahallintaan?
- Mitä tietoa tarvitset näissä päätöksentekotilanteissa?
- Mistä lähteistä ja kuinka usein haet tietoa päätöksentekoa varten? Eri järjestelmistä, toisilta työntekijöiltä vai muualta?
- Mitä parantaisit hankinnan tiedolla johtamisessa tai liiketoimintatiedon hallinnassa?

Nykytilanne

- Arvioi asteikolla 1–5, kuinka tyytyväinen yleisellä tasolla olet käytössäsi olevaan tietoon. (1 = todella tyytymätön ja 5 = todella tyytyväinen)
- Estääkö jokin nykytilanteessa päätöksenteon tiedon pohjalta? Mikä?
- Onko sinulla mielestäsi riittävästi tietoa saatavilla päätöksentekoa tukemaan?
 - Mitä tietoa koet tarvitsevasi lisää ja miksi?
- Kuinka helposti tarvitsemasi tieto on nykytilanteessa saatavissa ja yhdistettävissä eri lähteistä?
 - Mitä ongelmia tiedon saatavuudessa ja yhdistettävyydessä tunnistat?
- Kuinka laadukkaaksi tai oikeelliseksi koet saatavilla olevan tiedon?
 - Mitä ongelmia laadun suhteen olet tunnistanut? Mitä tietoa, lähdettä tai järjestelmää nämä ongelmat koskevat?
- Miten kuvailisit nykyisten ratkaisuiden käytettävyyttä, ymmärrettävyyttä ja visuaalisuutta?
 - Mitä kehitettävää näiden suhteen tunnistat?
- Mitkä ovat nykyisissä ratkaisuissa suurimmat puutteet mielestäsi?

Uusi BI- / analytiikkaratkaisu

- Mitä erityisesti odostat uudelta ratkaisulta ja mikä on mielestäsi uuden ratkaisun keskeisin tavoite?
- Arvioi asteikolla 1–5, kuinka tärkeää seuraavien aihealueiden tietojen tuominen uuteen ratkaisuun on, ja kerro miten hyödyntäisit kunkin aihealueen tietoa (1 = tarpeetonta ja 5 = todella tärkeää):
 - Spend
 - Maksuehdot
 - Säästöt
 - Toimittajat
 - Vastuullisuus/itsearviointit
 - Sopimukset
 - Hankehallinta
 - Riskiarviot

Liite 1. Haastattelurunko

- Tuleeko mieleesi muuta dataa / tietoa, jota olisi mielestäsi tärkeä tuoda uuteen ratkaisuun?
 - Mitä tekisit tällä tiedolla?
- Minkä tietojen yhdistämisen tai linkittämisen kokisit erityisen hyödylliseksi uudessa ratkaisussa? Miksi?
- Mitä tietoa mielestäsi tulisi raportoida myös hankinnan ulkopuolelle? Miksi?
- Millaisia näkymiä toivoisit uuden ratkaisun tarjoavan?
 - Mitä mittareita, työkaluja, visualisointeja tai vastaavia erityisesti kaipaisit näkymiin?
 - Olisiko jostakin tiedosta hyödyllistä rakentaa laukaisimia (triggereitä), jotka nostaisivat tiedon esille ennalta määritettyjen sääntöjen mukaan?
- Toimisiko ratkaisussa mielestäsi paremmin mahdollisimman valmiit näkymät vai interaktiiviset omaa analyysia sallivat näkymät?
- Kuinka paljon uskoisit olevasi valmis käyttämään uuden ratkaisun opetteluun tai koulutukseen aikaa?
- Uskotko uuden ratkaisun vaikuttavan päätöksentekoon? Miten vaikuttaa / miksi et usko?
- Mitä hyötyä uskoisit uudesta ratkaisusta olevan?
- Tuleeko mieleesi muuta kommentoitavaa aiheeseen liittyen?