

BI-järjestelmät ketterän liiketoimintatiedon hallinnan mahdollistajana kiinteistöjen ylläpidon johtamisessa

Timo Toikkanen

Opinnäytetyö

Huhtikuu 2020

Yhteiskuntatieteiden, liiketalouden ja hallinnon ala

Tradenomi (ylempi AMK), yrittäjyyden ja liiketoimintaosaamisen
tutkinto-ohjelma

Tekijä(t) Toikkanen, Timo	Julkaisun laji Opinnäytetyö, ylempi AMK	Päivämäärä Huhtikuu 2020
	Sivumäärä 92	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty: x
Työn nimi BI-järjestelmät ketterän liiketoimintatiedon hallinnan mahdollistajana kiinteistöjen ylläpidon johtamisessa		
Tutkinto-ohjelma Tradenomi (ylempi AMK), yrittäjyyden ja liiketoimintaosaamisen tutkinto-ohjelma		
Työn ohjaaja(t) Riikka Ahlgren		
Toimeksiantaja(t) Colliers International Finland Oy		
Tiivistelmä <p>Datan kasvun myötä liiketoimintatiedon hallinnan merkitys on kasvanut yrityksen kilpailutekijänä. Liiketoimintatiedon hallinnalla tarkoitetaan prosessia tiedon hankinnasta tallennukseen, analysointiin ja lopulta päätöksentekoon. Digitalisaation ja datan määrän kasvun ohella toimintaympäristöt muuttuvat kompleksisemmiksi, mikä vaatii uudenlaista johtamista, päätöksenteon nopeutta ja liiketoimintatiedon hallinnan ketteryyttä. Tähän tarpeeseen on tullut self-service BI-järjestelmät, joilla liiketoimintatiedon hallinta pystytään viemään mahdollisimman lähelle asiantuntijaa.</p> <p>Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, millaisia hyötyjä ketterä liiketoimintatiedon hallinta ja self-service BI-järjestelmä voivat tuottaa kiinteistön ylläpidon johtamisessa. Tutkimuksessa arvioitiin toimeksiantajayrityksen liiketoimintatiedon hallinnan kypsyyttä ja arvioinnin avulla muodostettiin kuva nykytilanteesta, kehittymismahdollisuuksista sekä alaan liittyvistä erityispiirteistä. Tutkimuksen toimeksiantajana toimi Colliers International Finland Oy.</p> <p>Tutkimus toteutettiin laadullisen etnografisena tutkimuksena. Tutkimusaineiston muodostivat teemahaastattelut, havainnointi sekä muut organisaation dokumentit. Oleellisena osana tutkimuksessa toimi myös liiketoimintatiedon hallinnan kypsyyssmali.</p> <p>Vaikka tiedolla johtamisen merkitys on tunnistettu lähes jokaisessa yrityksessä, ei sen tehokas hyödyntäminen ole itsestään selvyyttä. Tutkimuksen perusteella kiinteistöjen ylläpidon liiketoimintatiedon hallintaan liittyy erityispiirteitä, jotka sopivat nimenomaan self-service BI-järjestelmän hyödyntämiseen. Tällaisia asioita ovat esimerkiksi tiedon pirstaloituminen ja siiloutuminen kiinteistön eri osapuolien järjestelmiin, rajanpintojen haastava tai jopa mahdoton hyödynnettävyys sekä kiinteistöjen ja niiden käyttäjien yksilöllisyyden huomioiminen.</p>		
Avainsanat (asiasanat) digitalisaatio, business intelligence, liiketoimintatiedon hallinta, liiketoimintatiedon hallinnan kypsyyssmallit, itsepalvelu, ketteruus, kiinteistön ylläpito, self-service		
Muut tiedot (salassa pidettävät liitteet) Luku 4 on salassa pidettävä ja se on poistettu julkisesta työstä. Salassapidon peruste Julkisuuslain 621/1999 24§, kohta 7. Salassapitoaika viisi (5) vuotta, salassapito päättyy 30.4.2025.		

Author(s) Toikkanen, Timo	Type of publication Master's thesis	Date April 2020 Language of publication: Finnish
	Number of pages 92	Permission for web publication: x
Title of publication Business intelligence tools as enablers for agile business intelligence in property management		
Degree programme Master's Degree Programme in Entrepreneurship & Business Competence		
Supervisor(s) Riikka Ahlgren		
Assigned by Colliers International Finland Oy		
Abstract <p>Data growth has increased the significance of business intelligence as a competitive factor in business organizations. The term business intelligence (BI) refers to technologies, applications and processes for collecting, analysing and utilizing data in decision making. Digitalization and increasing data volumes have changed operating environments more complex, which requires new kind of management, decision speed and agility in business intelligence. Self-service business intelligence systems have come to meet these requirements. Self-service tools bring business intelligence as close as possible to the real operational specialist.</p> <p>The purpose of the study was to examine the benefits of agile business intelligence and self-service BI systems in property management. The study assessed the maturity of the assignor company's business intelligence in order to provide a description of the current situation, development opportunities and industry specificities in business intelligence. The assignor company of the study was Colliers International Finland Oy.</p> <p>The study was conducted as qualitative ethnographic research. The data was collected by using theme interviews, observations and documents of the case company. The Business Intelligence Maturity Model was also as an essential part of the study.</p> <p>Although the importance of knowledge management has been recognized in almost every organization, its effective exploitation is not self-evident. According to the study, there are features in business intelligence that are especially suitable for utilizing the self-service BI system in the property management business. Such issues are, for example, the importance of fast decision making, amount of quiet information, the fragmentation and isolation of data in the different parties' systems, challenging or even impossible utilization of</p>		
Keywords/tags (subjects) Digitalization, Business intelligence, Self-service business intelligence, agile Business intelligence, Business intelligence Maturity Model, Property Management		
Miscellaneous (Confidential information) Section 4, results of the study is confidential which have been removed from the public thesis. Grounds for secrecy: Act on the Openness of Government Activities 621/1999 24§, section 17 and 20. Period of secrecy is five (5) years and it ends 30.4.2025.		

Sisältö

1	Johdanto	3
1.1	Tutkimuksen rajaus ja tärkeimmät käsitteet	5
1.2	Tutkimuksen rakenne	6
1.3	Toimeksiantajan esittely	7
2	Tutkimusmenetelmät	9
2.1	Tutkimuksen tausta ja tutkimusongelma	10
2.2	Tutkimuksen aineistokeruu- ja analysointimenetelmät	12
2.3	Tutkimuksen luotettavuus.....	14
2.4	Tutkimuksen toteutus ja eteneminen	16
3	Ketterä liiketoimintatiedon hallinta digitalisoituvassa maailmassa	20
3.1.1	Business Intelligence käsitteenä.....	22
3.1.2	Tiedon eri tasot.....	25
3.2	Self Service BI ja liiketoimintatiedon hallinnan ketteryys.....	26
3.2.1	Tiedosta ketterään päätöksentekoon	30
3.2.2	Teknologia liiketoimintatiedon hallinnassa	34
3.2.3	Ihminen ketterän liiketoimintatiedon hallinnan mahdollistajana	37
3.2.4	Tiedon laatu	39
3.3	Liiketoimintatiedon hallinnan kypsyyssmalli	40
3.3.1	The Business Information Maturity Model	42
3.3.2	TDWI kypsyyssmalli	43
3.3.3	Gartnerin kypsyyssmalli	44
3.3.4	TDWI: Itsepalveluanalytiikan kypsyyssmalli.....	46

4	Tutkimuksen tulokset	48
5	Johtopäätökset	48
	5.1 Tutkimuksen luotettavuus.....	54
	5.2 Jatkotutkimusaiheet.....	56
	Lähteet	57
	Liitteet	63
	Liite 1. Haastattelukysymykset.....	63
	Liite 2. Tutkimukset tulokset (salattu).....	Error! Bookmark not defined.

Kuviot

Kuvio 1. Colliersin palvelut	8
Kuvio 2. Ylläpidon johtamisen tehtävät	9
Kuvio 4. Tutkimuksen toteutuksen vaiheet ja aikataulu	16
Kuvio 4. Yhteenveto BI:stä käsitteenä.....	23
Kuvio 5. DIKW suhde tiedon arvontuottoon	25
Kuvio 6. Self-Service BI:n käyttöönotto.....	29
Kuvio 7. Liiketoimintatiedon hallinnan prosessimalli	31
Kuvio 8. Liiketoimintatiedon hallinnan DIKW-malli	33
Kuvio 9. Self service BI:n neljä tavoitetta	35
Kuvio 10. Gartnerin kypsyyssmalli	45
Kuvio 11. TDWI:n kypsyyssmallin osa-alueet.....	47

Taulukot

Taulukko 1. Haastattelujen yhteenveto	17
Taulukko 2. TDWI:n kypsyyssmallin tasot.....	44
Taulukko 3. Gartnerin kypsyyssmallin tasot	46

1 Johdanto

Yksi maailman isoimmista megatrendeistä on tällä hetkellä digitalisaatio. Digitalisaation myötä myös toimintaympäristö muuttuu nopeammin kuin ikinä, mistä johtuen myös yritysten pitää pystyä mukautumaan näihin muutoksiin. Jokainen alaa seuraava on varmasti kuullut sanonnat ”Data on uusi öljy” tai ”Data on uusi kulta!”. Datan määrä kasvaa eksponentiaalisesti vuodesta toisen. Data tuottaa kuitenkin arvoa vasta, kun sitä jalostetaan eteenpäin.

Liiketoimintatiedon hallinnalla eli business intelligencellä tarkoitetaan tiedon käsitteilyä keräämisestä päätöksentekoon. Perinteisten business intelligence-ratkaisujen hyödyntäminen on vaatinut erityisosaamista ja ohjelmisto-osaamista, minkä vuoksi vastuu on ollut yrityksen tietohallinnossa. Se ei nykypäivänä enää riitä hitautensa vuoksi. Tietohallintoon pohjautuva liiketoimintatiedon hallinta ei pysty mukautumaan tarpeeksi nopeasti käyttäjien muuttuviin tarpeisiin. Krawatzeckin, Dinterin ja Thin mukaan (2015, 1) digitalisaation ja toimintaympäristön nopea muuttuminen on synnyttänyt tarpeen kehittää perinteisiä business intelligence-järjestelmiä joustaviksi ja ketterimmiksi reagoimaan ennalta arvaamattomiin muutoksiin nopeammin. Tähän tarpeeseen pyrkivät vastaamaan niin sanotut self-service BI-järjestelmät, joissa liiketoimintatiedon hallinta pystytään viemään mahdollisimman lähelle loppukäyttäjää ja hänen substanssiosaamistaan. Järjestelmän helppokäyttöisyyden ansiosta loppukäyttäjä pystyy itse luomaan raportteja ilman syvällistä IT-osaamista.

On tärkeää muistaa, että business intelligence ei ole pelkkä järjestelmä vaan koko prosessi tietojen hankinnasta analysointiin. Jotta tietoa pystytään hyödyntämään mahdollisimman hyvin päätöksenteon tukena, vaatii se koko prosessilta systemaattisuutta. Järjestelmä on kuitenkin erittäin tärkeässä roolissa ketteryyden mahdollistajana.

Rakennetun omaisuuden tilan, ROTI:n (2019, 5) mukaan vuonna 2019 45 prosenttia Suomen varallisuudesta on kiinni rakennetussa ympäristössä, ja samalla kiinteistöalan toiminta muodostaa 15 prosenttia Suomen bruttokansantuotteesta. KTI Kiinteistötieto Oy:n 2019 vastuullisuuskatsauksen (n.d. 4) mukaan rakennukset käyttävät Suomessa melkein 40 prosenttia Suomen energiankulutuksesta sekä tuottavat 30 %

kaikista päästöistä (Vastuullinen kiinteistöliiketoiminta 2019, n.d. 4.) Kiinteistöjen ylläpidon tehtävä on varmistaa kiinteistön arvon säilyminen, tarjota käyttäjälle olosuhteet harjoittavaa haluttua toimintaa kiinteistössä sekä varmistaa kustannustehokas ylläpito, vastuullisuus huomioiden. Kiinteistöalalla ja kiinteistöjen ylläpidolla on näin ollen kansantalouden ja myös ympäristön kannalta merkittävä rooli. Merkittävyydestä huolimatta digitalisaatio ja tiedon hyödyntäminen kiinteistöalalla on muita aloja hitaampaa.

Kiinteistöt digitalisoituvat kovaa vauhtia, kun järjestelmät ohjaavat kiinteistön talotekniikkaa ja esimerkiksi valaistusta. Kun järjestelmät muuttuvat älykkäiksi, ne mahdollistaisivat datan monipuolisen hyödyntämisen kiinteistöjen ylläpidon johtamisessa. Vaikka kiinteistöt tuottavat paljon dataa, ei se automaattisesti tarkoita niiden hyödyntämistä päätöksenteossa. Tutkimuksessa selvitetään, millaisella tasolla nykyinen tiedon hyödyntäminen on, ja miksi sitä ei hyödynnetä parhaalla mahdollisella tavalla.

Teknologia- ja talousalan julkaisuissa törmää säännöllisesti otsikoihin, joissa mainostetaan business intelligenen ajan olevan ohi. Myös data-analytiikan sekä tekoälyratkaisujen myötä raportointi automatisoituu ja ihmisten rooli raportoinnissa ja tiedon analysoinnissa vähenee tai poistuu.

Tutkimuksessa selvitetään miksi alalla ei hyödynnetä kaikkia datan tuomia mahdollisuuksia

Onko business intelligence kuolemassa? Onko alan digitalisaation kehittyminen ja tiedon hyödyntäminen todellisuudessa näin hidasta? Mistä tiedon hyödyntämättömyys johtuu? Miten ketterä business intelligence-järjestelmä sopii kiinteistön ylläpidon toimintaympäristöön ja millaisia hyötyjä se pystyy tuottamaan päätöksenteossa?

Tutkimuksessa etsitään vastauksia edellä esitettyihin kysymyksiin. Tutkimuksessa selvitetään, millaisia hyötyjä ulkoistetussa kiinteistöjen ylläpidossa pystytään saavuttamaan hyödyntämällä dataa ja ketterää self-service BI-järjestelmää päätöksenteon tukena. Tutkimuksen toimeksiantajana toimii Colliers International Finland Oy.

1.1 Tutkimuksen rajaus ja tärkeimmät käsitteet

Liiketoimintatieto ja tiedolla johtaminen on laaja aihealue, minkä vuoksi rajaaminen on tärkeää. Tutkimus rajataan liiketoimintatiedon hallinnanprosessiin loppukäyttäjän näkökulmasta. Tutkimuksesta rajataan pois myös teknologia ja järjestelmän rakentamiseen sekä tiedon varastointiin liittyvät asiat siltä osin kuin ne eivät ole hyötyjen tunnistamisen näkökulmasta ehdottomia. Yhtenä teoreettisena viitekehyksenä toimii liiketoimintatiedon kypsyystaso, joka on tutkimuksessa tärkeässä osassa kehityskohdeiden tunnistamisessa. Sitä voidaankin pitää yhtenä tiedonkeruumenetelmänä. Tutkimuksen kannalta keskeiset käsitteet, kuten business intelligence, liiketoimintatiedon hallinnan ketteryys ja liiketoiminnan hallinnan kypsyystaso on kuvattu teoreettisessa viitekehityksessä, luvussa 3.

Myös kiinteistöala on käsitteenä laaja, minkä vuoksi sitä oli tarpeen rajata. Tutkimus rajattiin käsittämään liiketoimintatiedon hallintaa kiinteistön ylläpitopalvelua tarjoavan organisaation näkökulmasta. Rajauksella on tutkittavan aiheen kannalta oleellinen merkitys esimerkiksi käytettävien järjestelmien, prosessien sekä tiedon omistajuuden näkökulmasta.

Tutkimuksen kannalta on oleellista ymmärtää, mitä ylläpidon johtaminen käsitteenä tarkoittaa. KTI eli kiinteistötalouden instituutti (n.d. 13) määrittelee ylläpidon johtamisen kiinteistön tai sen osan käytettävyyden sekä arvon kehittämisen varmistamiseksi ottaen samalla huomioon kiinteistön omistajan sekä käyttäjien edut ja tarpeet. Kansainvälisesti termi käsittää kiinteistöjen teknisen, taloudellisen ja hallinnollisen johtamisen tehtävät. Käsite on jaettu tyyppillisesti kiinteistöhoitoon sekä kunnossapitoon. Kiinteistönhoidon avulla pyritään pitämään kiinteistön olosuhteet halutulla tasolla. Kunnossapidolla tarkoitetaan kiinteistöjen ominaisuuksien säilyttämistä sellaisina kuin ne olivat kiinteistön valmistuessa. Omistajan näkökulmasta kunnossapito takaa kiinteistön arvon säilymisen ja käytettävyyden siten, että kiinteistö kykenee tuottamaan kassavirtaa. Käyttäjän näkökulmasta kunnossapidolla varmistetaan, että kiinteistö täyttää käyttäjien toiminnalliset tarpeet. (Kiinteistötalouden instituutti n.d. 26.)

1.2 Tutkimuksen rakenne

Tutkimuksen ensimmäinen luku on johdanto, jossa kuvataan aihe yleisesti. Luvussa käydään läpi tutkimuksen tausta, josta johdetaan tutkimusongelma sekä tutkimuskysymykset. Johdannossa perustellaan tutkimuksen tarpeellisuutta organisaation kontekstissa, mutta myös laajemmassa merkityksessä. Lopuksi esitellään työn toimeksiantajayritys. Toimeksiantajayrityksenä tässä tutkimuksessa toimii Colliers International, joka on yksi maailman johtavista kiinteistöliiketoimintapalveluja tarjoavista yrityksistä.

Tutkimuksen toisessa luvussa kuvataan, millaisilla tutkimusmenetelmillä tutkimusongelma ratkaistaan. Luvussa kuvataan, mistä tieto tulee ja miten sitä analysoidaan. Eri menetelmät ja niiden käyttö perustellaan suhteessa tutkittavaan ongelmaan. Luvussa kerrotaan myös, miten tutkimuksen luotettavuus on otettu huomioon tutkimusprosessin eri vaiheissa.

Tutkimuksen kolmas luku on teoreettinen viitekehys, jossa kuvataan ensiksi aikaisempien kautta, mitä lisäarvoa ketterä liiketoimintatiedon hallinta ja self-service BI-järjestelmät voivat liiketoiminnalle tuottaa. Luvussa kuvataan myös, mitä vaatimuksia organisaation prosesseilla ja osaamisella on, jotta niitä pystytään hyödyntämään ketterän liiketoimintatiedon hallinnan kontekstissa. Teoreettisen viitekehysten toisessa osassa tutustutaan liiketoimintatiedon hallinnan kypsyysmalleihin. Kypsyysmallit auttavat tunnistamaan liiketoimintatiedon hallinnan nykytilan yrityksissä ja mitä tulee ottaa huomioon prosessin kehittämisessä. Luvussa kuvataan myös tutkimuksen kanalta keskeisimmät käsitteet.

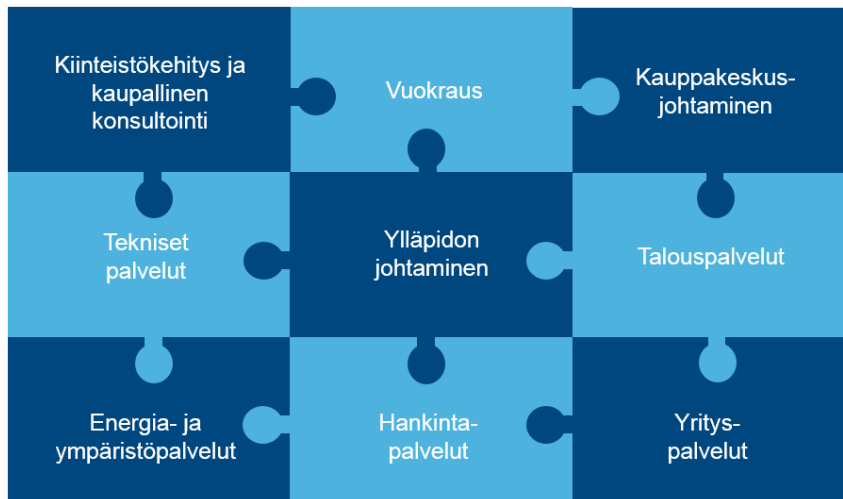
Tutkimuksen neljännessä osassa siirrytään varsinaisen tutkimuksen toteuttamiseen. Luvussa käydään läpi koko käytännön prosessi, joka oli tässä tutkimuksessa monivaiheinen ja iteratiivinen. Tutkimuksen toteutus kulkee käsi kädessä edellisen luvun teoreettisen viitekehysten kanssa. Varsinaisessa käytännön raportointijärjestelmän kehittämisessä hyödynnetään teoreettisen viitekehysten malleja. Teoriapohjaan peilausten pystyttiin löytämään tutkimattomia aihealueita, joihin osittain tämä tutkimus tarjosi vastauksia. Kenttävaiheen jälkeen erilaiset aineistot ja käytännön tutkimusprosessi analysoidaan. Analysoinnissa saatujen tuloksien pohjalta tehdään johtopäätökset ja annetaan vastaukset tutkimusongelmaan.

Viimeisessä luvussa vedetään koko tutkimus yhteen. Luvussa analysoidaan, kuinka empiirisen tutkimuksen tulokset sopivat teoreettisesta viitekehystä saatuihin tietoihin. Luotettavuustarkastelussa pyritään arvioimaan kriittisesti työn tulosten oikeellisuutta sekä työn laatua. Luvussa pohditaan myös mahdollisia jatkotutkimusaiheita.

1.3 Toimeksiantajan esittely

Tutkimuksen toimeksiantajana toimii Colliers International Inc. Colliers on johtava maailman laajuisesti toimiva kiinteistöomaisuudenhoitopalveluja tarjoava yritys. Colliers International Group Inc on listautunut NASDAQ-pörssiin tunnuksilla CIGI ja TSX (CIG). Maailman laajuisesti Colliersissa työskentelee yhteensä peräti 14 000 työntekijää 68 maassa. Euroopassa on 43 eri maassa yhteensä 3 400 työntekijää. Vuonna 2018 koko konsernin liikevaihto oli 2,4 miljardia dollaria. Vuonna 2018 Colliers tuotti palveluja 180 miljoonaan kiinteistöneliöön. Colliers on tällä hetkellä maailman nopeimmin kasvava kiinteistöalan yritys.

Suomessa toimii maayhtiö Colliers International Finland, johon tutkimus tarkemmin kohdistuu. Suomessa työskentelee yhteensä 400 työntekijää 18:lla eri paikkakunnalla. Palveluita tarjotaan yli 1 500 toimitilakiinteistölle, 20 kauppakeskukselle sekä 18 000 vuokra-asunnolle. Colliers tarjoaa Suomessa maan laajimmat palvelut kiinteistöomaisuuden johtamisessa sekä kehittämässä. Suomessa Colliersin palvelukokoukset voidaan jakaa yhdeksään osaan, jotka on esitetty kuviossa 1. Eri palvelut tarjoavat palveluita suoraan asiakkaille, mutta tukevat myös toisiaan päivittäisessä operatiivisessa työssä.



Kuvio 1. Colliersin palvelut (Colliers International Finland 2020, 10.)

Kiinteistökehityksen ja kaupallisen konsultoinnin palvelut käsittävät erilaiset kiinteistöjen toimintaympäristöjen kehittämiset, analyysit sekä kiinteistökauppojen konsultoinnin. Vuokraus kattaa asunto-, toimisto- sekä liiketilavuokraukset koko kiinteistön elinkaaren ajan. Kauppakeskusjohtaminen käsittää pienemmässä mittakaavassa lähes kaikkien Colliersin palveluiden tarjoamisen kauppakeskuksille. Palveluja ovat esimerkiksi kauppakeskuksen tekninen ylläpito, vuokraus ja talous. Tekniset palvelut käsittävät taloteknisten palvelujen tuottamisen. Ylläpidon johtamisella varmistetaan kiinteistöjen arvon säilyminen sekä käyttäjien tarpeiden varmistaminen koko kiinteistön elinkaaren ajan. Ylläpidon johtaminen käsittää hallinnollisia, teknisiä sekä taloudellisia tehtäviä. Colliersin ylläpidon johtamiseen on saatu ISO 9001 -laatusertifikaatti. Ylläpidon johtamista voisi pitää Suomen maayhtiön tärkeimpänä palveluna, ja se toimii eri palvelujen keskiössä sekä yhdistävänä tekijänä. Ylläpidon johtaminen on tämän tutkimuksen tärkein palvelu. Talouspalvelut kattavat kiinteistöjen vuokrahallinnon, rahaliikenteen sekä koko taloushallinnon tuottamisen. Energia- ja ympäristöpalvelut kattavat kiinteistöjen energiatehokkuuden ja vastuullisuuden johtamisen. Palvelu käsittää myös erilaisia energiakatselmuksia sekä ympäristöluokitusten (LEED & BREEAM) laatimisen. Hankintapalvelut varmistavat, että hankinnat tehdään kiinteistöihin parhaalla mahdollisella tavalla kustannustehokkuus ja vastuullisuus huomioiden. Yrityspalveluilla tarkoitetaan aula- ja infopalveluita sekä palvelumanageerausta. Kuviossa 2. esitetään ylläpidon johtamiset tärkeimmät tehtävät.



Kuvio 2. Ylläpidon johtamisen tehtävät (Colliers International Finland 2020, 15.)

2 Tutkimusmenetelmät

Tutkimusta aloitettaessa tutkimus oli tarkoitus toteuttaa kehitystutkimuksena. Kehitystutkimus on menetelmä, jossa tutkijat osallistuvat käytännössä ongelmanratkaisuun hyödyntämällä nykyistä tietoa ja tuottavat kehitysprosessin tuloksena uutta tietoa, jota myös toiset voivat hyödyntää omassa työssään. (McKensey & Reeves 2014, 2.) Kehittämistutkimuksen tarkoituksena on synnyttää konkreettinen, käytännön tarpeeseen kehitetty tuotos, joka voi olla esimerkiksi uusi tuote, prosessin tehostaminen tai vaikka laadun parantaminen. Menetelmän ytimessä on muutoksen aikaansaaminen. (Kananen 2012, 19.)

Tutkimuksen puolella välissä tuli kuitenkin selväksi, että yrityksen strategisista syistä muutoksen aikaansaamista ei ollut mahdollista tutkia tutkimuksen aikataulun puitteissa. Siksi tutkimus muutettiin toteutettavaksi etnografisena tutkimuksena. Etnografinen tutkimus hyödyntää laadullisia menetelmiä, joskin siinä ei ole kiellettyä hyödyntää määrällisen tutkimuksen menetelmiä ilmiön ymmärtämiseksi. Etnografisessa tutkimuksessa on paljon samoja piirteitä kehitystutkimuksen kanssa, minkä vuoksi tutkimuksessa pystytään hyödyntämään aiemmin kerättyä aineistoa. Erona kehitystutkimukseen on, että etnografinen tutkimus ei pyri muutokseen vaan saamaan syvällisen ymmärryksen tutkittavasta ilmiöstä. Myös etnografisessa tutkimuksessa tutkija on mukana ja elää tutkittavassa ilmiössä, esimerkiksi omassa työyhteisössään. (Kananen 2014, 24-25.)

Tutkimuksessa ongelmanratkaisun keinona hyödynnetään triangulaatiota. Triangulaatio sopii monimutkaisten ongelmien ratkaisemiseksi. Triangulaation ideana on tarkastella ilmiötä monesta näkökulmasta yhdistäen eri menetelmiä syvällisen ymmärryksen saamiseksi ja luotettavuuden lisäämiseksi. (Kananen 2014, 122-123.) Yhdistämisessä voi hyödyntää useaa eri menetelmää tai hyödyntää useaa eri aineistotyyppiä saman tutkimuksen sisällä. Menetelmää käytetään tutkimuksissa, joissa yksi menetelmä jättää tiedonkeruuseen aukkoja. Tässä tutkimuksessa hyödynnetään useita laadullisen tutkimuksen aineistokeruumenetelmiä. Pelkillä haastatteluilla ei ollut mahdollista saada riittävän monipuolista ja syvällistä kuvaa, minkä vuoksi sitä tukemaan tarvittiin osallistavaa havainnointia. (Hämeenaho & Koskinen-Koivisto 2014.)

2.1 Tutkimuksen tausta ja tutkimusongelma

Ajatus opinnäytetyön aiheesta syntyi jo lähes puoli vuotta aikaisemmin ennen varsinaisen projektin käynnistymistä. Ajatus lähti aikoinaan siitä, että jouduin käyttämään yhden asiakkuuden raportointiprosessiin paljon aikaa. Törmäsin sattumalta ohjelmaan nimeltä Power BI, josta syntyi välittömästi idea toteuttaa raportointi tuon ratkaisun kautta ja tarjota se myös asiakkaan käyttöön. Ajatus oli tarjota asiakkaalle uudentyyppinen digitaalinen raportointialusta, joka veisi asiakasraportoinnin uudelle tasolle tehostaen myös omaa raportointiprosessiamme. Tuossa vaiheessa kilpailijoilla ei ollut vastaavia ratkaisuja tuotteistettuna markkinoille.

Ratkaisua suunniteltaessa tuli esille, että raportointiin liittyviä ongelmia oli muissakin asiakkuuksissa. Lopulta alustavaa kartoitusta tehtäessä huomattiin, että eri asiakkuuksissa tehtävä asiakasraportointi sekä oman operatiivisen toiminnan ohjaus eivät olleet riittävän tasokkaita ja tietoa ei hyödynnetty päätöksenteossa läheskään riittävästi. Prosessin aikana varsinainen C360 -konsepti laajeni koko organisaatio koskevaksi hankkeeksi ja se tuotteistettiin myytäväksi palveluksi.

Prosessin seurauksena tutkimuksen aiheeksi valikoitui tutkia, millaisia hyötyjä rakennettava raportointimalli voisi ylläpidon johtamisessa tuottaa ja millaisia hyötyjä myös asiakkaat saisivat.

Ennen tutkimuksen aloittamista olin työskennellyt asiakkuuden johtamisen ja ylläpidon työtehtävissä parin vuoden ajan. Työtehtäviin on kuulunut monipuolisesti eri-alaista talouden sekä ylläpidon raportointia ja myös varsinaisen raportointijärjestelmän rakentamista. Työssäni olen ollut päivittäin tekemisissä eri toimintojen edustajien kanssa. Iso osa heistä on työskennellyt myös muiden yrityksen asiakkaiden parissa. Näiden ja muiden eri organisaatioiden henkilöiden keskusteluiden kautta saatiin ensimmäiset havainnot siitä, että liiketoimintatiedon hallinta ei ole nykyisellään riittävää. Tämän pohjalta tutkimusongelma muotoutui seuraavaan muotoon:

Kohdeyrityksessä ei hyödynnetä digitalisaation ja datan tuomia mahdollisuuksia liiketoimintatiedon hallinnassa.

Tutkimuksen tavoitteena on tutkia, miten ketterällä BI-järjestelmällä voi muuttaa ja kehittää liiketoimintatiedon käyttöä ja hallintaa kiinteistöjen ylläpidossa. Tutkimuksen tavoitteena on selvittää, miten ja millaisissa asioissa BI-järjestelmää voidaan hyödyntää ja vastaavatko järjestelmä ja siitä saatava hyöty tiedon käsittelijän tarpeita ja pystyykö käsittelijä hyödyntämään järjestelmää riittävällä tavalla. Aihe on kohdeyritykselle erittäin tärkeä siksi, että tutkimusprosessin myötä tehtiin päätös konseptin tuotteistamisesta. Tutkimuksen avulla kohdeyritykseen rakennetaan raportointikonsepti ja sisältömäärittelyt, joita voidaan tuotteistaa. Tutkimuksen avulla saadaan kartoitettua liiketoimintatiedon hallinnan kypsyyttä ja raportoinnin nykytilaa, jolloin voidaan jatkokehittää koko yrityksen raportointia.

Työn lopputuloksena kuvataan, millainen organisaation liiketoimintatiedon hallinnan nykytila on sekä millaisia hyötyjä ketterä liiketoimintatiedon hallinta ja self-service BI-järjestelmä voi kohdeyrityksessä tuottaa. Tutkimuksen lopputulemana halutaan selvittää myös, miten järjestelmä vaikuttaa liiketoiminnan käsittelijän rooliin ja tiedonhallinnan prosesseihin.

Näiden pohjalta tutkimuskysymys muodostui seuraavanlaiseksi:

- *Millaisia hyötyjä self-service BI-järjestelmä voi tuottaa kiinteistöjen ylläpidon johtamisessa kohdeyrityksessä?*
- *Miten self-service BI-järjestelmä soveltuu kiinteistöjen ylläpidon johtamiseen toimintaympäristönä?*

Päättökysymyksen lisäksi tutkimuksen tavoitteisiin pääsemisen tueksi lisättiin kaksi alatutkimuskysymystä:

- *Millaiset edellytykset kohdeyrityksessä on hyödyntää self-service BI-järjestelmää?*
- *Miten BI-järjestelmä vaikuttaa kohdeyrityksessä kiinteistön ylläpitotiedon hallinnan prosesseihin?*

2.2 Tutkimuksen aineistokeruu- ja analysointimenetelmät

Kehittämistutkimuksessa käytetään tyypillisesti useita eri tiedonkeruulähteitä. Kananen (2012, 92) mukaan laadulliset tutkimusmenetelmät ovat oleellinen osa tutkimusaineistoa kaikissa kehittämistutkimuksen vaiheissa. Hänen mukaansa ilman laadullisia menetelmiä kehittämistyöstä ei saada tutkimusta tehtyä. Käytettävät menetelmät ja niiden laajuus riippuvat tutkimuskohteesta ja ongelmasta, joka halutaan ratkaista. (Kananen 2012, 92-93.) Yleisimmät aineistonkeruumenetelmät laadullisissa tutkimuksissa ovat haastattelut, kyselyt sekä havainnointi ja erilaisista dokumenteista koostettu tieto. Eri menetelmiä voidaan käyttää yksin tai yhdisteltynä tutkittavan aiheen mukaisesti. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 83.) Alla on kuvattu lyhyesti aineistokeruumenetelmät, joita tutkimusongelman ratkaisemiseksi hyödynnettiin.

Havainnointia käytetään tyypillisesti tilanteissa, joissa kyselyillä tai haastatteluilla ei saada riittävästi tietoa tai se ei ole luotettavaa. Havainnointi toimii hyvin myös tilanteissa, joissa monimutkaisten työtehtävien prosessien kuvaaminen saattaa olla hankalaa, tai ns. ”hiljaisen tiedon” keruussa, jota ei voi muilla keinoin tavoittaa. Havainnointi tapahtuu yleensä luonnollisessa ympäristössä, jolloin saatava aineisto on mahdollisimman aitoa. Tutkittavan tilanteen on oltava havainnoitavissa. Tehdyn havainnoinnin on oltava todistettavissa. Apuna käytetään tyypillisesti tutkimuspäiväkirjaa, johon kirjataan ilmiötä koskevat havainnot tutkimuksen aikana. (Kananen 2012, 97-98.)

Tuomen ja Sarajärven (2018, 85) mukaan haastattelu menetelmänä toimii silloin, kun halutaan tietää, mitä ihminen ajattelee tai miksi hän toimii kuten toimii. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 85.) Haastattelu voidaan toteuttaa yksilöhaastatteluna tai ryhmähaastatteluna. Yksilöhaastatteluiden avulla saadaan tarkempaa ja luotettavampaa tietoa, mutta aineiston käsittely vie enemmän aikaa. Ryhmähaastattelut auttavat saamaan

tiivistettyä tietoa, mutta haasteena on saada kaikkien ajatukset ja mielipiteet tasa-puolisesti kuulluksi. Haastateltavien henkilöiden on liityttävä tutkittavaan ilmiöön. Haastateltavien määrää ei pystytä usein etukäteen määrittämään. Haastattelu dokumentoidaan nauhoittamalla tai kirjallisesti. Aineiston analyysissä voidaan käyttää erilaisia luokittelu- tai teematekniikoita. (Kananen 2012, 101-111.)

Yleisimmät haastattelumuodot ovat lomakehaastattelu, teemahaastattelu ja syvähaastattelu. Lomakekyselyä käytetään käytännössä kvantitatiivisten tutkimusten aineistonkeruumenetelmänä. Teemahaastattelussa eli puolistrukturoidussa haastattelussa keskitytään tiettyihin etukäteen valittuihin teemoihin. Teemahaastattelu mahdollistaa tarkentavien ja syventävien kysymysten esittämisen perustuen haastateltavien vastauksiin haastattelun aikana. Metodologisesti teemahaastattelu korostaa ihmisen tulkintoja tutkittavasta asiasta sekä niiden vuorovaikutuksessa syntymistä. Syvähaastattelu on täysin strukturoimaton. Ainoastaan haastattelun teema on määriteltä, eikä siinä käytetä kuin avoimia kysymyksiä. Avoimien kysymysten kautta haastattelijan tehtävä on syventää haastateltujen vastauksia käyttämällä haastattelun aiempia vastauksia. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 88-89.)

Kirjallisuudessa laadullisen tutkimuksen analysointimenetelmät voi jakaa karkeasti kahteen eri tyyppiin. Toista ryhmää ohjaa teoreettinen tai epistemologinen aseointi. Toiseen ryhmään sen sijaan kuuluu analyysimuodot, joita ei ohjaa teoreettiset tai epistemologiset lähtökohdat. Näissä voidaan hyödyntää vapaasti erilaisia teoreettisia ja epistemologisia lähtökohtia. Tässä tutkimuksessa menetelmänä käytetään sisältöanalyysiä, joka kuuluu jälkimmäiseen kategoriaan. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 105-107.)

Tuomen ja Sarajärven (2018, 104) mukaan laadullisen tutkimuksen analyysissä on tärkeä valita joku tarkkaan rajattu ja kapea ilmiö, josta raportoidaan kaikki, mitä irti saadaan. Tutkijan on tärkeä selvittää itselleen, hakeeko aineistosta samankaltaisuutta vai erilaisuutta. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 104.) Koskisen, Alasuutari ja Peltosen mukaan (2009, 167-169) Analysointi tulee aloittaa tutustumalla litteroituun aineistoon ja saada yleiskuva tutkittavasta aineistosta. Litteroinnissa jäsennellään asioita, joita tutkijan mielestä halutaan aineistosta käsiteltävän. Yleiskuvan saaminen tukee tämän jälkeen tehtävää yksityiskohtaisempaa analyysiä. (Koskinen, Alasuutari & Peltonen 2009, 167-169.) Kolmas vaihe on varsinainen aineiston analyysi, jossa aineisto

luokitellaan, teemoitetaan tai tyypitellään. Luokittelussa aineistosta määritellään luokkia ja lasketaan luokkien esiintymisiä aineistossa. Teemoittelu on luokittelun kaltaista, mutta siinä korostuu, mitä kustakin teemasta on aineistossa kerrottu. Kyse on aineiston pilkkomisesta ja jäsentämisestä eri aihepiirien mukaan. Ennen teemoittelun tekoa, aineisto voidaan ryhmitellä haluttuihin kategorioihin. Tyypittelyssä aineisto ryhmitetään tyyppeihin. Esimerkiksi halutuista teemoista etsitään yhteisiä ominaisuuksia ja näistä muodostetaan eräänlainen yleistys, tyyppillinen esimerkki. Analyysi voidaan tehdä aineisto- tai teorialähtöisenä. Aineistolähtöisessä analyysissä analyysiyksiköt valitaan aineistosta tutkimuksen tarkoituksen mukaisesti. Avainajatus on, että yksiköt eivät ole etukäteen sovittuja. Teorialähtöisessä analyysissä yksiköt pohjautuvat johonkin tiettyyn tunnettuun teoriaan, malliin tai tutkijan ajatteluun. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 104-110.)

Sisältöanalyysissä ensimmäinen vaihe on alkuperäisen aineiston pelkistäminen, jolloin epäolennainen aineisto karsitaan ja sopiva aineisto listataan. Sen jälkeen aineisto ryhmitellään ja siitä etsitään samankaltaisuuksia tai eroavaisuuksia. Näiden pohjalta muodostetaan alaluokkia. Luokittelua jatketaan, jolloin alaluokkia yhdistämällä muodostetaan yläluokkia, jotka pohjautuvat tutkittavaan ilmiöön. Lopuksi aineisto abstrahoidaan, eli erotetaan oleellinen tieto ja muodostetaan teoreettisia käsitteitä. Koko prosessin ajan tulee huolehtia, että aineistoissa säilyy polku alkuperäiseen aineistoon. Aineistolähtöisessä analyysissä käsitteitä yhdistelemällä saadaan vastaus tutkimuskysymykseen. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 122-124.)

2.3 Tutkimuksen luotettavuus

Laadullisessa tutkimusmenetelmässä tutkimuksen tuloksia ei voi arvioida oikealla tai väärällä tavalla. Tutkimuksen tuloksien luotettavuutta tulee kuitenkin arvioida. Jotta tutkimusta voidaan pitää luotettavana, tulee dokumentaation olla riittävän tarkkaa. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että kaikki valinnat tulee olla dokumentoitu sekä, että niille on esitetty perustelut. Ulkopuolisen lukijan tulee pystyä arvioimaan tutkimuksen dokumentaation perustella valintojen oikeellisuus. Tutkijan tulisi dokumentoida koko prosessin ajan tekemänsä valinnat, vaihtoehdot ja niihin vaikuttavat tekijät. Todistusketju perusteluineen tulee olla aukoton tuloksia ja johtopäätöksiä

myöten. Laadullisessa tutkimuksessa hyödynnetään usein erilaisia tutkimusmenetelmiä. Näiden luotettavuutta arvioidaan aina käytettävän menetelmän arviointikriteereillä. Perinteisessä tutkimuksessa yksi luotettavuuden tärkeimmistä kriteereistä on tutkijan vaikuttamattomuus tutkimuskohteeseen. (Kananen 2012, 164-165.)

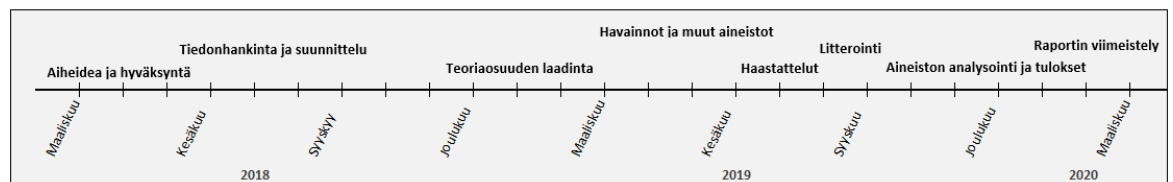
Laadullisen tutkimuksen prosessin avoimuus ja riippuvuus luovuuteen asettavat tutkijoille haasteita näyttää tulokset luotettavasti toteen. Tärkeä kysymys, jota tutkijoiden tulee pohtia, on mitä pidetään luotettavana tutkimusaineistona. (Edelson 2002, 10.) On eri asia todentaa lopputulos tai muutos kuin todistaa tutkimuksen johdonmukaisuus ja tutkimuksellisuuden yleinen hyödynnettävyys. Tutkimuksen hyvyyden yhtenä tärkeänä mittarina voidaan pitää tutkimuksen luotettavuutta. Tutkimustieteissä tutkimuksen luotettavuutta mitataan reliabiliteetilla sekä validiteetilla. (McKensey & Reeves 2014, 8.) Tutkimuksen luotettavuuden muodostaa menetelmien käyttö sekä käytettävä tieto. Tietoa voidaan pitää tutkimuksen raaka-aineena. Jos käytettävä tieto ei ole luotettavaa, sen pohjalta johdetut lopputulokset ovat virheellisiä. (Kananen 2012, 161.)

Laadullisessa tutkimuksessa validiteetilla tarkoitetaan sitä, että tutkimuksessa pystytään osoittamaan tutkittavan oikeita asioita. Validiteettia voidaan arvioida kahdesta näkökulmasta, sisäisestä ja ulkoisesta. Sisäisellä tarkoitetaan, että tutkimuksen sisältö on rakentunut loogisesti ja se on ristiriidatonta. Ulkoinen validiteetti arvioi tutkimuksen siirrettävyyttä. Siirrettävyydellä tarkoitetaan tulosten vastaavuutta vastaavanlaisissa tapauksissa. Laadulliset etnografiset tutkimukset ovat yleensä yrityskohdaisia, minkä vuoksi tutkimuksessa tulee kuvata tarkasti tutkimusympäristö, jotta tuloksien soveltumista voidaan arvioida muihin tutkimuskohteisiin. Reliabiliteetilla tarkoitetaan käytännössä sitä, että tutkimuksesta saataisiin samat tulokset toisen tutkijan sitä arvioidessa työn dokumentaation pohjalta. (Koskinen, Alasuutari & Peltonen 2009, 252-255.) Laadullisessa tutkimuksessa havaintoyksikköjen määrä riippuu tutkimuskohteesta. Jos tutkittavaan ilmiöön liittyy vain yksi havaintoyksikkö, on sekin riittävä. Havaintoyksikköjen määrän luotettavuudessa puhutaan tutkimusaineiston saturatiosta. Saturatiopiste tarkoittaa käytännössä sitä, että havaintopisteitä lisätään tutkittavaksi siihen asti, kunnes vastaukset alkavat toistamaan itseään. (Kananen 2012, 174.)

Myös määrällisessä tutkimuksessa luotettavuutta mitataan reliabiliteetilla ja validiteetilla. Reliabiliteetti mittaa tutkimustulosten pysyvyyttä, kun taas validiteetti arvioi oikeiden asioiden tutkimista. Reliabiliteetti jaetaan kahteen alakäsitteeseen, joita ovat stabiliteetti sekä konsistenssi. Stabiliteetti kuvaa mittarin ajallista pysyvyyttä ja konsistenssi eri mittarien samojen osien mittaamista. Validiteetti voidaan jakaa sisäiseen ja ulkoiseen. Ulkoinen validiteetti kuvaa tulosten yleistettävyyttä. Sisäisessä validiteetissa tarkastellaan oikeiden mittareiden käyttöä (sisältövaliditeetti), käsitteiden johtamista teorioista (rakennevaliditeetti) sekä tukeeko aiemmat tutkimukset saatuja tuloksia (kriteerivaliditeetti). (Kananen 2012, 167-170.)

2.4 Tutkimuksen toteutus ja eteneminen

Varsinaisen organisaation kehitysprojektin aikataulu ohjasi vahvasti tämän tutkimuksen toteuttamista. Tutkimussuunnitelman mukaista aikataulua jouduttiin mukauttamaan teknisen toteutuksen venyessä organisaatiossa useaan kertaan, esimerkiksi henkilövaihdojen sekä resurssipuutteiden vuoksi. Kuviossa 4 on esitetty tutkimuksen etenemisen vaiheet.



Kuvio 3. Tutkimuksen toteutuksen vaiheet ja aikataulu

Virallisesti tutkimus käynnistyi aiheen hyväksynnän jälkeen keväällä 2018. Tämän jälkeen käynnistyi aiheeseen tutustuminen ja teoreettisen viitekehyksen rakentaminen, joka valmistui kevään 2019 aikana. Havaintojen keruu käynnistyi heti projektin alkamissa ja niitä kerättiin 2019 loppuun asti. Haastattelut pidettiin vuoden 2019 toisen vuosipuolikkaan aikana. Litterointia tehtiin aina ennen seuraavan haastattelun pitämistä. Aineisto analysointiin ja tutkimus viimeisteltiin alkuvuoden 2020 aikana.

Tutkimusprosessin aikana aineistoa kerättiin erilaisten menetelmien avulla syvällisen kuvan saamiseksi tutkittavasta ilmiöstä. Tukena toimi myös varsinaisen C360 järjestelmän rakentamisprosessi ja sieltä saatava aineisto. Ennen haastatteluja jokaiselle

haastateltavalle annettiin pääsy C360 demoympäristöön, jotta heillä olisi mahdollisuus arvioida etukäteen self-service BI:n toimivuutta ylläpidon johtamisessa.

Tutkimuksen tärkein aineistonkeräysmenetelmä oli teemahaastattelut, jotka yhtä lukuun ottamatta suoritettiin Skype-palaverina. Haastatteluihin valittiin henkilöitä monipuolisesti erilaisilla kokemuksilla sekä eri asiakkuuksista. Jokainen haastattelu nauhoitettiin ja litteroitiin. Kysymykset teemoitettiin etukäteen teoreettisen viitekehysten teemojen mukaisesti. Haastattelukysymykset toimitettiin haastatteluille etukäteen tutustuttavaksi ja haastattelun kannalta tärkeimmät käsitteet selitettiin haastattelun alussa. Taulukossa 1 on esitetty yhteenveto pidetyistä haastattelujen kestosta sekä haastateltujen taustoista.

Haastattelun ID	Titteli	Kesto (min)	Kokemus alalta (v)	Asiakkuustyypit	Kiinteistötyypit	Asiakkuusk
H1	Ylläpitöpääällikkö	57	25	Väillisiä sijoittaja	Hoivatiloja, toimitiloja	3
H2	Kiinteistöpääällikkö	53	20	Käyttäjääomistaja	Vähittäiskauppoja	1
H3	Ylläpitöpääällikkö	79	4	Suoria- ja väillisiä sijoittajia	Toimitiloja, hoivakoteja, kauppakeskuksia, asuntoja	5 tai yli
H4	Ylläpitöpääällikkö	78	37	Suoria- ja väillisiä sijoittajia	Toimistoja, kauppakeskuksia, liiketiloja sekä vähittäiskauppoja	5 tai yli
H5	Ylläpitöpääällikkö	79	27	Käyttäjääomistaja, väillisiä	Vähittäiskauppoja, liikekiinteistöjä	2
H6	Ylläpitöpääällikkö	123	5	Suoria- ja väillisiä sijoittajia	Vähittäiskauppoja, liikekiinteistöjä, hoivakoteja	5 tai yli

Taulukko 1. Haastattelujen yhteenveto

Kehittämisosuudessa osallistuva havainnointi oli toinen tärkeä aineistonkeruumenetelmä. Havainnointia suoritettiin prosessin alusta loppuun saakka. Myös varsinainen tutkimusongelma ja kehittämisidea lähtivät liikkeelle käytännön työelämässä tehdyistä havainnoista. Tutkijalla on kiinteistöliiketoiminta-alalta yli viiden vuoden kokemus, johon mahtuu kokemusta asiakasraportointimallien luomisesta, varsinaisesta raportoinnista sekä tämän tiedon pohjalta tehdystä operatiivisen toiminnan ohjauksesta. Syvälinen ymmärrys lisää havainnoinnin tuottamaa lisäarvoa tutkimukselle. Yrityksen olemassa olevissa prosesseissa on paljon vaihtelua ja niihin liittyy paljon muuttujia sekä hiljaista tietoa. Tämän vuoksi havainnoinnin avulla saadaan tutkimuksen kannalta paljon arvokasta tietoa. Tutkimusta aloitettaessa raportointiprosesseja ei ollut millään tavoin kuvattu ja siihen liittyvä tieto oli pirstaloitunutta. Havainnointi suoritettiin suorana osallistuvana havainnointina todellisissa työelämän tilanteissa sekä arjen keskusteluissa. Tässä tutkimuksessa aktiivisella havainnoinnilla tarkoitetaan kehitysprojektin projektiryhmässä työskentelyä sekä asiakas- ja yrityksen eri toi-

mintojen asiantuntijoiden kanssa työskentelyä. Havainnoinnin luotettavuuden varmistamiseksi tutkimuksen ajan pidettiin tutkimuspäiväkirjaa, johon merkittiin tutkimusta koskevat havainnot. Havainnot pyrittiin kirjaamaan mahdollisimman tarkasti sekä avoimesti. Tehtyjä havaintoja analysoitiin jatkuvasti koko prosessin ajan.

Yksi osa tutkimusaineistoa ovat toimitila-asiakkaiden palvelusopimukset ja niiden tehtäväkuvaukset raportoinnin osalta. Toimitilat ovat Colliersin isoin asiakassegmentti, minkä tutkimiseen tämä tutkimus on rajattu. Jokaisessa palveluntuottajasopimuksessa on erillinen liite, jossa määritellään eri palvelut ja niihin sisältyvät tehtävät ja raportit, joita asiakkaalle tuotetaan. Nämä asiat määrittävät käytännössä sen, mitä tietoa hyödynnetään päivittäisessä ylläpidon johtamisessa. Sopimusten läpikäynti antaa hyvän kuvan tiedolla johtamisesta, jota ylläpidon johtamisessa käytännössä tehdään kiinteistön käyttäjän ja johtamisen näkökulmasta. Sopimusten läpikäynnin avulla on tavoitteena tunnistaa, onko eri asiakastyyppeiden tai asiakkaiden välillä eroja, tunnistaa tärkeimpiä mittareita, yhdenmukaistaa raportointia sekä kehittää asiakassopimusten raportointisisältöä. Läpikäynti auttaa tunnistamaan yksittäisissä asiakkuuksissa tehtäviä hyviä käytäntöjä ja mahdollisesti skaalaamaan niitä myös muualle. Läpikäynti tuottaa myös varsinaiseen organisaation raportointiportaalin kehittämiseen arvokasta tietoa siitä, että noudatetaanko sopimusten mukaisia vastuita todellisuudessa sekä myös yhdenmukaistamaan sopimus pohjan tehtävätaulukkoa, joka on edellytyksenä mahdollisimman yhdenmukaisten ja tehokkaiden raportointiprosessien luomiselle.

Läpikäyntiin valittiin mukaan tasaisesti eri tyyppisiä ja eri kokoisia asiakkuuksia. Asiakkuuksien valinnassa auttoi liiketoimintajohtaja, joka valitsi hänen mielestään tyypillisimmät omaa kategoriaansa edustavat asiakkaat. Näihin lisättiin myös muita asiakkuuksia niin kauan, että saavutettiin saturaatiopiste ja todennäköinen olettama sen sopivuudesta koko massan osalta. Lopulta läpi käytiin yhteensä 11 asiakassopimusta. Näistä käyttäjäomistaja-asiakkaita oli kolme kappaletta, suoria sijoittajia kolme sekä välillisiä sijoittajia viisi kappaletta. Läpikäydyt asiakassopimusmäärät asiakastyypeittäin noudattavat kokonaisuuden asiakastyypijakaumaa. Läpikäydyistä toimitila-asiakkaiden sopimuksista lähes puolet olivat välillisesti sijoittavia asiakkaita, mikä on

Colliersin yleisin asiakastyyppeä lukumäärällä mitattuna. Eri asiakastyyppeiden erityspiirteiden tunnistamiseksi käytettiin apuna organisaation myyntijohtajan koulutusta ja koulutusmateriaaleja.

Tämän tutkimuksen osalta keskitytään ylläpidon johtamiseen linkittyviin tietoihin ja niiden hyödyntämiseen. Tulosten arvioinnissa täytyy ottaa huomioon, että eri asiakkuuksissa tuotetaan erilaisia palvelukokonaisuuksia, mikä vaikuttaa merkittävästi kokonaismääriin. Tämän vuoksi tuloksissa täytyy arvioida kokonaismäärien lisäksi yksittäiset mittarit. Colliersissa ei ole olemassa täysin yhtenäistä palvelukuvauspohjaa, minkä seurauksena jokainen sopimus ja niiden palvelukuvaukset ovat erilaisia eri palvelusopimuksissa.

Palvelusopimukset ja niiden tehtäväkuvaukset käytiin läpi manuaalisesti rivi riviltä. Sopimusten raportointien luokittelussa hyödynnettiin Colliersin palveluportfolion mukaista rakennetta. Luokittelu ei raportoinnin osalta ole aina yksiselitteistä, sillä liiketoiminnan mukaisesti eri toiminnot linkittyvät hyvin tiiviisti toisiinsa, eivätkä rajapinnat ole selkeästi erotettavissa. Läpikäynnissä apuna käytettiin Exceliä, johon tulokset koostettiin. Kaikki sopimukset kerättiin yhteen Excel-välilehteen sekä jokaisesta sopimuksesta löydetty pykälä kerättiin erilliseen asiakaskohtaiseen välilehteen luotettavuuden säilyttämiseksi. Kun sopimukset oli käyty läpi, tehtiin tuloksista uusi identtinen taulukko, josta poistettiin mittarit, joilla ei ole minkäänlaista vaikutusta ylläpidon johtamiseen. Turhien mittareiden poistaminen antaa realistisemmän kuvan ylläpidon toimintaa ohjaavista tekijöistä. Poistettuja mittareita oli 30 kappaletta ja ne olivat kirjanpidon, vuokrauksen sekä aulapalveluiden mittareita. Poistaminen vaikutti eniten suorien ja välillisten asiakkaiden lukemiin, jossa talous- ja vuokrauspalvelut ovat yleisiä. Välillisesti vaikuttavat mittarit säilytettiin. Luotettavuuden varmistamiseksi myös alkuperäiset kokonaistulokset säilytettiin. Näiden tietojen pohjalta luotiin yhteenvetotaulukot kokonaismäärittäin sekä prosenteittain analysointia varten. Sopimuksen läpikäynnissä saatuja tuloksia hyödynnettiin organisaatiossa myös laajemmin tämän tutkimuksen aiheen ulkopuolella.

Tutkimusaineistoina hyödynnettiin myös muita organisaation dokumentteja sekä tiedostoja. Tällaisia olivat esimerkiksi eri liiketoimintojen käsikirjat, sisäiset koulutusmateriaalit sekä asiakkuuskuvaukset. Tutkimuksessa hyödynnettiin ainoastaan materiaa-

leja, joiden luotettavuus pystyttiin selvästi osoittamaan. Palvelusopimuksina käytettiin ainoastaan aitoja asiakkaiden allekirjoittamia palvelusopimuksia liitteineen, joiden avulla kartoitettiin raportoinnin vähimmäistaso asiakkaalle. Raportoinnin nykytilan kuvaamisessa sekä eri asiakastyypien erityispiirteiden määrittelyssä aineistona käytettiin ISO 9001 kiinteistöjohtamisen laatusertifikaatissa vahvistettuja liiketoiminnan käsikirjoja sekä prosessikuvauksia. Käytetyt kokousmateriaalit olivat yrityksen liiketoimintajohtajan pitämästä koulutuksesta, johon oli kutsuttu satoja henkilöitä. Näitä materiaaleja hyödynnettiin asiakastyypien erityispiirteiden tunnistamisessa.

Tutkimuksen analysointi toteutettiin käytännössä aineistolähtöisenä sisältöanalyysinä. Menetelmän valinta oli selvä, sillä analyysiyksiköitä ei pystytä etukäteen määrittämään. Aineiston käsittelytekniikaksi valittiin kullekin aineistotyyppille sopivin menetelmä. Palvelusopimusten analysoinnissa hyödynnettiin luokittelutekniikkaa.

Haastattelujen sekä havaintojen analysointi toteutettiin teemoittelulla. Teemoittelu pohjautui teoreettisen viitekehyksen mukaisiin kategorioihin. Työkaluna teemoittelussa hyödynnettiin Exceliä, jossa jokainen haastattelun vastaus tai havainto lajiteltiin.

Sopimusten läpikäynnissä jokaisesta uudesta mittarista tehtiin uusi alaluokka. Jokaiselle alaluokalle muodostettiin yläluokka, joissa oli toimivaa noudattaa organisaation olemassa olevia palvelukategorioita sekä asiakassegmenttejä. Tämän jälkeen aineisto kvantifioitiin. Kvantifioinnissa lasketaan, kuinka monta kertaa sama asia esiintyi kussakin luokassa.

3 Ketterä liiketoimintatiedon hallinta digitalisoituvassa maailmassa

Digitalisaatio on tunnistettu yhdeksi merkittävimäksi yhteiskunnan ja liiketoiminnan muutosajuriksi. Sitä onkin verrattu usein 1700–1800 luvun teollisuuden vallankumoukseen. Digitalisaatio koskee koosta riippumatta lähes jokaista yritystä sekä yksilöä riippumatta sosiaalisesta asemasta, sijainnista ja toimialasta. Kirjallisuudessa digitalisaatiosta puhuttaessa törmää erilaisiin määritelmiin. Yleensä sillä tarkoitetaan, miten teknologia muuttaa yritysten ja ihmisten toimintatapoja. (Ilmarinen & Koskela

2015, 9, 22.) Esimerkiksi Parviainen ym. (2017, 64.) kuvaa digitalisaatiota muutokseksi työskentelytavoissa, rooleissa organisaation sisällä tai koko toimialan sisällä, jossa organisaatio toimii. Tämä viittaa muutoksiin eri tasoilla toimintaympäristöä: prosessi-, organisaatio-, toimiala- sekä yhteiskuntatasolla. (Parviainen, Kääriäinen, Tiinen & Teppola 2017, 64). Hämäläinen ym. (2016,21.) kuvaa digitalisaatiota koko toimintaympäristön muutokseksi, jossa on kyse innovaatiosta, asiakaslähtöisyydestä ja teknologian uudeltaisesta hyödyntämisestä. Digitoitua voidaan pitää analogisten toimintojen sähköistämisenä ja digitalisaatiota kokonaisvaltaisena prosessien uudistamisena. Digitalisaatio ilmenee toimintatapojen muutoksena ja teknologia toimii sen mahdollistajana. (Savolainen & Lehmuskoski 2017, 45.)

Tankin (2015, 45) mukaan liiketoiminnan kilpailupaine ja teknologian kehittyminen on pakottanut organisaatiot reaaliaikaisen tiedon käyttöön ja nopeuttamaan päätöksentekoaan. Alasoinin (2015, 34) mukaan iso kysymys digitalisaation kehittyessä on rakentaa sellaisia ratkaisuja, joissa teknologia ja ihmisten kyvyt saadaan tukemaan toinen toisiaan. Digitalisaatio luo edellytyksiä, mutta toisaalta myös ohjaa yrityksiä uudeltaisille työnteon tavoille. Digitalisaatio ohjaa entistä enemmän työntekijöitä itseohjautuvuuteen, joka edellyttää työtapojen muutosta sekä uusia työkaluja, esimerkiksi jaettujen ja vuorovaikutteisten tietojärjestelmien käyttöä. (Alasoini 2015, 72, 34.) Tiedon vieminen liiketoiminnan ytimeen merkitsee monien rakenteiden muuttamista. Esimerkiksi IT muuttuu raporttien tuottamisen sijaan varmistamaan informaatiovirrat. (Markkula & Syväniemi 2015, 21.)

Digitalisaation myötä dataa on saatavilla enemmän, nopeammin ja helpommin kuin koskaan ennen. Asiakkaan ja käyttäjän tapahtumista jää jälki, esineiden internetin myötä sensorit ja anturit tuottavat ajantasaista tietoa uusista lähteistä, sosiaalinen media tarjoaa uusia mahdollisuuksia erityisesti kuluttajadatan keräämiselle. Myös julkinen sektori on avannut datavarastojaan avoimeen käyttöön. Saatavilla olevan datan määrä on iso mahdollisuus, mutta samalla myös iso haaste. Dataa on paljon saatavilla, mutta sitä pitää pystyä hyödyntämään liiketoiminnassa ja päätöksenteossa. (Ilmarinen & Koskela 2015, 203.) Yksi yrityksen tärkeimmistä arvoketjusta kulkee datan jalostamisesta tietämykseksi. Ratkaisevaa ei ole datan määrä vaan organisaation kyky soveltaa data käytäntöön. Dataa voi kerätä lukemattomat määrät, mutta sen arvo ei kasva pelkällä varastoinnilla. Data on tyhmää ja arvotonta, jos sille ei esitetä

kysymyksiä tai sitä ei visualisoida tai analysoida. Määrän lisäksi tärkeää on tiedon oleellisuus, oikeellisuus sekä monipuolisuus, jotka ovat kriittisiä tekijöitä tiedon hyödyllisyydessä. (Alasoini 2015, 72, 34.)

Yrityksien tiedot ovat usein myös siiloutuneita moneen eri järjestelmään, mikä vaikeuttaa tietojen yhdistelyä, analysointia sekä hyödyntämistä. Jotta koko organisaatio voisi todella toimia yhden tavoitteen eteen, pitää siilot purkaa, jolloin liiketoimintatiedon hallintaan saadaan tehokkuutta ja läpinäkyvyyttä. Tästä johtuen tiedonhallinta (data governance), tietoarkkitehtuurit (data architecture) ja tiedon laatu (data quality) ovat liiketoimintatiedon hallinnan puhutuimpia osa-alueita. (Savolainen & Lehmoskoski 2017, 99.)

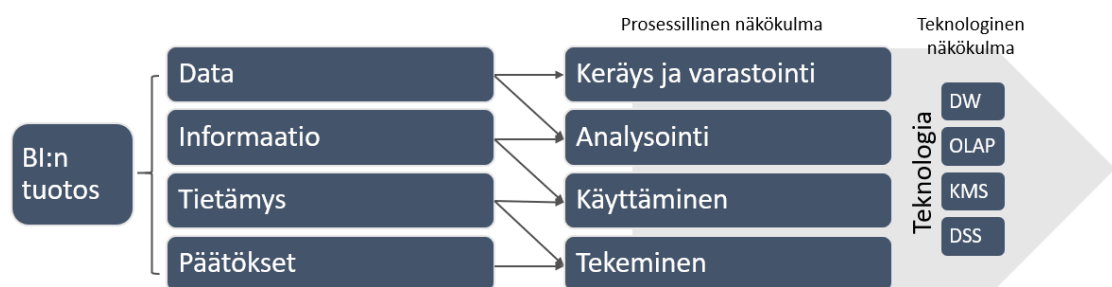
Johtaminen muuttuu koko ajan ylhäältä alas johtamisesta delegoivaan ja verkosto-maiseen alhaalta ylös johtamismalliin, jossa vastuu ja päätöksentekovalta siirtyvät asiantuntijoille. Tämän seurauksena päätöksenteko nopeutuu ja tietotarve kasvaa kaikilla organisaatioiden tasoilla. (Savolainen & Lehmoskoski 2017, 99) Vasta tämän jälkeen voidaan lähteä automatisoimaan liiketoimintatiedon hallintaa niin, että oikea tieto on aina oikea-aikaisesti oikeassa paikassa päätöksenteon tukena. (Markkula & Syväniemi 2015, 42.) Datan hyödyntämisen lisääntyessä markkinoille on syntynyt uusia analysointi- ja visualisointityökaluja, joiden myötä päätöksenteko muuttuu enemmän itsepalveluperiaatteella toimivaksi. Ilmiötä kutsutaan myös termillä analytiikan demokratisoituminen. (Ilmarinen & Koskela 2015, 203-204.)

3.1.1 Business Intelligence käsitteenä

Business intelligence (BI), eli suomeksi liiketoimintatiedon hallinta- käsite johtaa juurensa aina vuoteen 1865 asti, jolloin Richard Miller kuvaili kirjassaan ”Cyclopaedia of Commercial and Business” käsitteen todistettavasti ensimmäistä kertaa. Toinen merkittävä henkilö käsitteen synnylle oli IBM:n tutkija Hans Peter Luhn, joka julkaisi 1958 artikkelin, jossa hän kuvasi ensimmäisten kertaa järjestelmän, joka on suunniteltu jakamaan tietoa eri organisaation eri osastoille sekä yksinkertaistaa kasvavan datamäärän hallintaa. (Hovi, Hervonen & Koistinen 2009, 77.) Luhn (1958, 314) kuvasi jo 1950-luvulla käsitteen ”intelligence”, suomeksi älykkyyden kykynä ymmärtää esitettyjen tosiasioiden välisiä suhteita, joka ohjaa toimintaa kohti haluttua tavoitetta. Tämä on edelleen liiketoimintatiedon hallinnan ytimessä.

Suomessa ensimmäiset merkit nykymuotoisesta business intelligencestä johtavat juurensa 1920-luvulle. Todellinen tiedon hallinnan kehitys sekä käytön laajentuminen käynnistyivät Suomessa toisen maailman sodan jälkeen, mikä ravisteli Suomen kansantalouden rakenteita. Rakenteiden muuttumisen seurauksena tiedon hallinta kehittyi datan keruusta analyttisempään sekä prosessoidumpaan suuntaan. 1990-luvun lama ja siitä toipuminen oli toinen merkittävä ajan jakso business intelligenen kehittymiselle Suomessa. Erityisesti IT-buumi ja Nokia vauhdittivat Suomen, mutta myös koko maailman BI:n kehittymistä. (Pirttimäki 2007, 6-7.)

Business intelligence termillä ei ole vielä tänäkään päivänä täysin vakiintunutta määritelmää, sillä käsitettä voidaan tarkastella erilaisista näkökulmista. Kirjallisuudessa termin määrittelyissä löytyy kaksi pääasiallista lähestymistapaa. Toinen tapa korostaa teknologista näkökulmaa, toinen liiketoiminnallista prosessinäkökulmaa. (Nykänen, Järvenpää & Teittinen 2016, 26.) Kattokäsitteenä business intelligence voitaisiin määritellä teknologioiden, arkkitehtuurien, ihmisten, prosessien sekä menetelmien yhdistelmäksi, joka muuttaa tiedot yrityksen päätöksenteon tueksi. (Stone & Woodcock 2014, 9.) Kuviossa 4 esitetään BI:n kaksi pääasiallista lähestymistapaa: Teknologinen lähestymistapa ja sen taustateknologiat sekä prosessinäkökulma vaiheineen päätöksenteon tukiprosessina. (Shollo 2013, 44.)



Kuvio 4. Yhteenveto BI:stä käsitteenä (Shollo 2013, 44, Muokattu.)

Teknologisessa näkökulmassa business intelligence pohjautuu ajatukseen, jossa järjestelmä mahdollistaa datan keruun ja säilyttämisen sekä muuttamisen analyysien avulla päätöksentekoa tukevaksi informaatioksi. (Shollo 2013, 30.) Chaudhuri, Dayal ja Narasayya (2011, 8) kuvaavat business intelligenen kokoelmaksi yrityksen päätök-

sentekoteknologiaa, minkä avulla tietotyöntekijät, kuten esimies, johtajat ja analytiikot, voivat tehdä parempia ja nopeampia päätöksiä. Côrte-Real, Ruivo sekä Oliveira (2014, 173) määrittelevät BI:n tekniikoiksi sekä teknologiaksi, järjestelmiksi, käytännöiksi, menetelmiksi ja sovelluksiksi, jotka analysoivat liiketoimintatietoja auttaakseen yritystä ymmärtämään paremmin liiketoimintaansa ja markkinoitaan sekä tekemään oikea-aikaisesti liiketoimintaa koskevia päätöksiä. Agiu, Mateescu, ja Muntean (2014, 23) määrittelevät business intelligenen tietojen keräämisen, käsittelyn ja analysoinnin teknisiksi työkaluiksi, jotka ovat välttämättömiä päätöksentekotehokkuuden kannalta.

Liiketoiminnan ja prosessin näkökulmassa business intelligence nähdään tiedon hallinnan prosessina, jossa dataa kerätään, yhdistetään, analysoidaan sekä jalostetaan informaatioksi. Lopulta informaatiota hyödynnetään päätöksenteossa ja muutetaan tietämykseksi. Prosessi- näkökulmasta tarkasteltuna teknologian rooli on prosessin tukeminen. (Shollo 2013, 38.) Pirttimäki (2007, 59) kuvaa BI:n prosessiksi, joka tunnistaa tietotarpeet ja muuntaa dataa sekä informaatiota käyttökelpoiseksi johtamistiedoksi sekä älykkyydeksi.

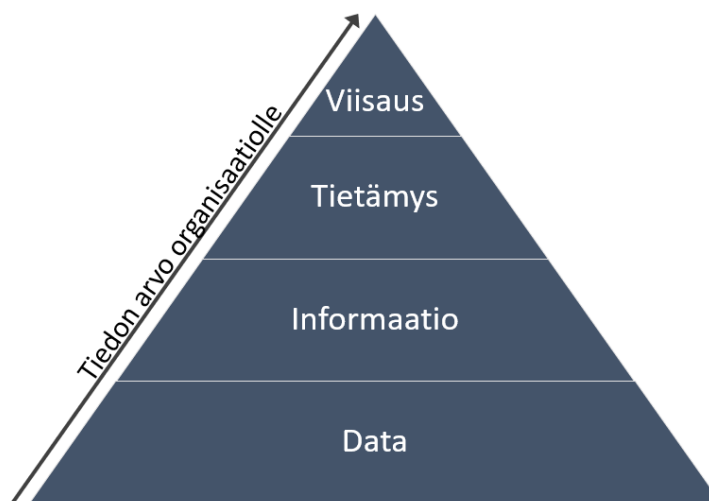
Liiketoimintatiedon hallinnan tehtävät voisi tiivistää datan keräämiseen, datan oikeellisuuden ja luotettavuuden arviointiin, tiedon analysointiin, tiedon säilömiseen sekä tiedon jakamiseen organisaation päätöksentekijöille. (Nykänen, Järvenpää & Teittinen 2016, 26.)

Käsitettä on tulkittu alalla kautta historian myös jakamalla BI sisäiseen ja ulkoiseen liiketoimintatiedon hyödyntämiseen sekä hallitsemiseen. Sisäistä liiketoimintatietoa on esimerkiksi organisaation sisäiset tietokannat sekä järjestelmät. Ulkoista liiketoimintatietoa on ulkoisista tietolähteistä saatavat tiedot, kuten kilpailijoista, asiakkaista sekä markkinoista saatavat tiedot. Käsitteiden raja on kuitenkin häilyvä, sillä molemmissa ratkaisuissa tavoitteena on parantaa yrityksen suorituskykyä tuottamalla parempaa informaatiota päätöksenteon tueksi. (Hovi, Hervonen & Koistinen 2009, 78-79.) Tässä työssä käsitellään liiketoimintatiedon hallintaa kokonaisuutena riippumatta siitä, onko kyseessä sisäistä vai ulkoista tietoa.

3.1.2 Tiedon eri tasot

Tieto on käsitteenä laaja ja moninainen, jota voidaan jäsentää eri tavoin. Arkikielessä datan synonyyminä käytetään monesti sanaa tieto, joka ei käsitteenä ole täsmällinen vastine. Yrityksen liiketoiminnassa syntyy jatkuvasti eri tasoista ja rakenteista tietoa. Näitä tietoja pyritään keräämään ja hyödyntämään liiketoimintatiedon hallinnan välineillä. (Salo 2014, 32.)

Yleinen tapa jäsentää tiedon eri tasoja on DIKW-pyramidi. DIKW on lyhenne englanninkielisistä sanoista data, information, knowledge sekä wisdom. Sanat voisi suomentaa muotoon data, informaatio, tietämys sekä viisaus. Kuviossa 5 on esitetty datan, informaation, tiedon ja tietämyksen keskinäinen suhde. DIKW koostuu nelikerroksisesta hierarkiasta, jossa jokainen kerros tuottaa enemmän arvoa tiedolla johtamisen kontekstissa. Mitä ylemmän tason tieto on, sitä arvokkaampaa se on yritykselle. Tieto kumuloituu, mitä ylemmäksi pyramidia mennään. (Jifa & Lingling 2014, 815.)



Kuvio 5. DIKW suhde tiedon arvontuottoon (Jifa & Lingling 2014, 815, Muokattu.)

Ensimmäiset viitteet hierarkian synnystä ovat jo 1930 -luvulla. Kuitenkin pyramidin alkuperäisinä keksijöinä pidetään Russel Ackoffia sekä Milan Zelenyä 1980-luvulla. (Lehto 2015, 2.) Ackoffin ja Zelenyn jaottelut ovat määrittelemiltään hyvin samankaltaisia. Pyramidin alimmalla tasolla on data. Data on raaka-aine, jota ei ole käsitelty tai

jalostettu. Data ei tyypillisesti ole vielä kovin hyödyllistä ja se on tyypillisesti numeerista. Data voi olla missä tahansa muodossa, se voi olla käyttökelpoista semmoiseen tai ei. Sillä ei ole itsestään merkitystä. (Lehto 2015, 2.) Yksi tunnetuimmista tavoista jaotella dataa, on jakaa se strukturoituun ja strukturoimattomaan. Strukturoidulla datalla on rakenne, joka soveltuu hyvin tietokoneella lukemiseen. Strukturoimattomalle datalle ei voi määrittää rakennetta. Strukturoimaton data ei ole suoraan tietotekniikan luettavissa, vaan siihen tarvitaan ihmisen tai digitalisten työkalujen esimerkiksi tekoälyn apua. Valtaosa datasta on strukturoimattomassa muodossa. Data voi olla myös semistrukturoitua, joka on näiden välimuoto. (Salo 2013, 25.)

Datasta voidaan jalostaa informaatiota. Data muuttuu informaatioksi, kun siihen saadaan liitettyä konteksti tai merkitys tarkastelijalleen. Merkitys voi olla ”hyödyllistä, mutta sen ei ole pakko olla. Tyypillisesti informaatio vastaa kysymyksiin mitä, missä, kuka, milloin tai kuinka monta. (Jifa & Lingling 2014, 815.)

Informaatiosta tulee tietämystä, kun ihminen soveltaa ja ymmärtää havainnoimansa informaation. Tietämys on DIKW- pyramidin korkein tason. Tietämys on informaatiota jalostuneempaa ja vastaakin kysymykseen ”miten”. Yleisellä tasolla tietämys on johonkin asiaan liittyvä osaamisen kokonaisuus, joka on saavutettu yksilöiden taitojen, kokemusten, opiskelun sekä ajattelun kautta. Luodakseen uutta tietämystä, tarvitaan aiemman informaation lisäksi aiempaa tietämystä. (Hällström 2011, 7.)

3.2 Self Service BI ja liiketoimintatiedon hallinnan ketteryys

Tarve kehittää BI-järjestelmiä joustaviksi sekä reagoimaan ennalta arvaamattomia tapahtumia on kasvanut organisaatioiden ja toimintaympäristön muuttuessa monimuotoisimmiksi sekä dynaamisemmiksi. Liiketoimintatiedon prosessien ja järjestelmien mukautumista näihin muutoksiin kutsutaan liiketoimintatiedon ketteryudeksi. (Krawatzeck, Dinter & Thi 2015, 1.) Organisaation toiminnan ohjaamisen ja päätöksenteon tulisi tapahtua mahdollisimman alhaalla, mahdollisimman lähellä päätöksentekotarvetta. Päätöksenteon tulisi tapahtua mahdollisimman vähin välikäsin ottaen huomioon yrityksen strategia sekä etu. Liiketoimintatiedon hallinnan ja päätöksenteon

teon ketteryys edellyttää organisaatiolta avointa kulttuuria, jossa päätöksenteon vapauttaminen ja vastuu siirretään suorittavalle portaalle ilman liiallista kontrollia. (Farahani & Salimi 2015, 1070.)

Ketterälle liiketoimintatiedon hallinnalle ei ole olemassa täysin vakiintunutta määritelmää. Liiketoimintatiedon hallinnan järjestelmiin liittyvissä tutkimuksissa törmäyksiä useasti käsitteeseen ”Agile BI”, jolla viitataan tyypillisesti ketterän ohjelmistokehityksen projektijohtamisen malleihin tai cloud computing-teknologiaan. Mallin kantavia periaatteita on liiketoimintatiedon hallinnan arvoketjun ymmärtäminen tiedon keruusta päätöksentekoon ja vastata nopeasti toimintaympäristön ja käyttäjien tarpeisiin. Menetelmässä painotetaan yhteistyötä projektiryhmän ja IT:n välillä, minkä on havaittu lisäävän ohjelmiston käytettävyyttä, laatua sekä käyttäjätyytyväisyyttä. Tunnettuja kehitysmenetelmiä ovat esimerkiksi Scrum ja SAFe-malli. (Park, Sawy & Fiss 2016, 650.) Baars ja Zimmer (2013, 9.) tutkivat millaisia piirteitä liiketoimintatiedon hallinnan ketteryyteen liitetään. Tutkimuksen mukaan käsitteeseen ei viittaa vain pelkkä lopputulos, vaan se viittaa muutoksen nopeuteen sekä myös järjestelmän sisäiseen työhön ja rakenteisiin. Tutkimuksen mukaan ketteryys on yhdistettävissä muutokseen. Tutkimuksessa tunnistettiin kolme osa-aluetta, joilla ketteryyttä voidaan mitata: 1. Sisällön ketteryys, jolla viitataan reaktioaikaan tietojen muutosten tekemisessä. 2. Toiminnallinen ketteryys, joka on reaktioaika muutosten tekemiseksi. 3. Skaalautuva ketteryys, joka on reagointiaika BI-ratkaisun skaalaamiseksi muutoksissa. (Baars & Zimmer 2013, 9.)

Liiketoimintatiedon hallinnan kontekstissa Muntean ja Surcel (2013, 116) mukaan ketterä liiketoimintatiedon hallinta tarjoaa oikeita tietoja oikeassa formaatissa oikeaan aikaan. Knabke ja Olbrich (2013, 3820) mukaan tietojärjestelmien ketteryys tarkoittaa tilannetta, jossa järjestelmät pystyvät vastaamaan muutokseen reaktiivisesti sekä proaktiivisesti. Ketterä liiketoimintatiedon hallinta on lähestymistapa, jossa yhdistyvät prosessit, menetelmät, organisaatorakenne ja teknologia, mikä mahdollistaa strategisten, taktisten ja operatiivisten päätöksenteon nopeasti ja joustavasti toimintaympäristön muutoksiin oikeellisuuden varmistuen. Tämä edellyttää avointa, nopeaa ja helppoa tiedon hankkimista ja jakamista sekä käyttäjälähtöistä hyödyntämistä päätöksenteon tukena. Merkittävä osa ketteryyttä on loppukäyttäjien käytön

itseohjautuvuus omien muuttuvien tarpeiden mukaisesti ilman IT-osaston merkittävää tukea. Tutkimusten mukaan peräti 91 % BI-järjestelmien käyttäjistä kokee tärkeäksi dataan käsiksi pääsyn ilman IT-osaston apua (Lennerholt, Laere, & Söderström 2018, 5055). Myös toiminnan ketteryys kasvaa, kun toiminta tehostuu ja resursseja vapautuu. Ketteryyden mittarina voisikin pitää aikaa muutostarpeen toteuttamisesta lopputulokseen sekä kuinka hyvin käyttäjä suoriutuu muutostarpeesta itsenäisesti. Ketterän liiketoimintatiedon hallinnan keskiössä on self service BI- järjestelmät eli it-sepalvelujärjestelmät. Tässä tutkimuksena käytetään termiä ”self-service BI”. Muntean ja Surcel (2013, 116.) kuvaa sen järjestelmäksi, joissa käyttäjät muuttuvat passiivisista raporttien vastaanottajista tiedon tuottajiksi ja jakajiksi oikealla hetkellä, todelliseen liiketoiminnan tarpeeseen. (Muntean & Surcel 2013, 116.) Scheider ja Zimayi (2013, 66) mielestä self-service BI:n ytimessä on mahdollistaa käyttäjien ilman syvällisiä IT-taitoja tehdä tietoon pohjautuvia päätöksiä liittyen kapeaan asiantuntijuutta vaativaan ongelmaan (Schneider & Zimayi 2013, 66).

Määritelmästä riippumatta ketteryydellä tähdätään vastaamaan käyttäjien ja toimintaympäristön muuttuvia tarpeita helposti ja tehokkaasti. Savolaisen ja Lehmuskosken (2017, 26) mukaan ketteryys päätöksenteossa koostuu kolmesta osa-alueesta:

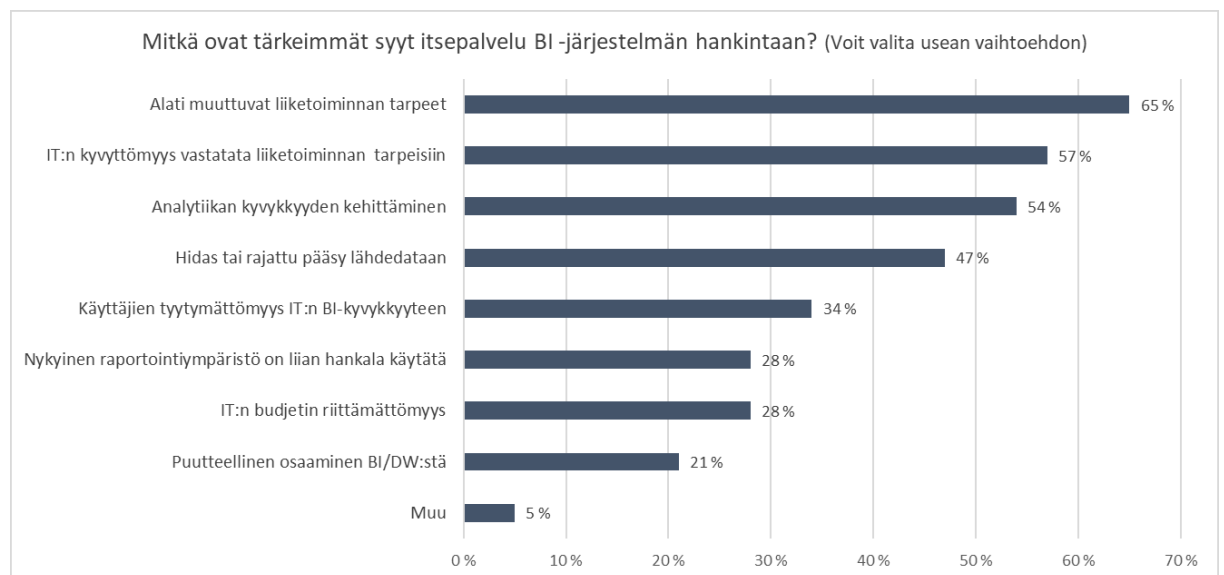
- Hypertietoisuus
- Tietoon perustuva päätöksenteko
- Nopea toimeenpano

Hypertietoisuus on kyky nähdä asiat, jotka ovat tapahtumassa sekä kyky tunnistaa trendejä. Myös perinteisten yritysten tulee olla aiempaa tietoisempia tunnistamaan myös uhkia ja mahdollisuuksia oman organisaationsa ulkopuolelta.

Tietoon perustuva päätöksenteko on toinen ketteryyden osa-alue. Hypertietoisuuden kautta saadaan tietoa, jota hyödynnetään päätöksenteon tukena. Päätöksenteon perustan muodostavat big data, analytiikka sekä yhteistyökalut. Organisaatioissa ei riitä pelkkä tieto toimintaympäristön tapahtumista, vaan tietoa pitää pystyä hyödyntämään päätöksenteossa. Organisaatioissa tulee tiedostaa, miten eri tasoissa päätöksiä tehdään.

Nopea toimeenpano tarkoittaa yrityksen kykyä liikkua nopeasti testaten, kokeillen ja oppien virheistä. Kaikki kolme osa-aluetta ruokkivat toinen toisiaan. (Savolainen & Lehmuskoski 2017, 26.) Duncan, Linden ja Oestreich (2015) ovat jakaneet ketteryuden kolmeen osatekijään, jotka on oltava kunnossa ketteryuden mahdollistamiseksi: teknologia ja arkkitehtuuri, prosessit sekä ihmiset ja osaaminen. Samat osa-alueet korostuvat teemoina seuraavissa alaluvuissa.

Kuviossa 6 on esitetty TDWI (Transforming Data With Intelligence) järjestön tekemän tutkimuksen tuloksia syistä self-service BI-järjestelmän käyttöönottoon. Tutkimuksen mukaan tärkein syy vaihtoon oli toimintaympäristön nopea muuttuminen, minkä arvioi tärkeimmäksi 65 %. 57 % vastaajista pitivät syynä IT:n kykyä riittämättömänä vastata liiketoiminnan vaatimuksiin. 54 % vaihtoivat järjestelmän, koska kokivat, että yrityksen tulisi johtaa toimintaa enemmän tietoon perustuen. 47 % vastaajista koki datan saatavuuden liian hitaana päätöksentekoprosessissa. (Imhoff & White 2011, 9-10.) Kyselyn tulokset viittaavat selvästi samoihin perusominaisuuksiin, jotka on kuvattu tieteellisessä kirjallisuudessa ketteryuden kattokäsitteen tärkeimmiksi ominaisuuksiksi.

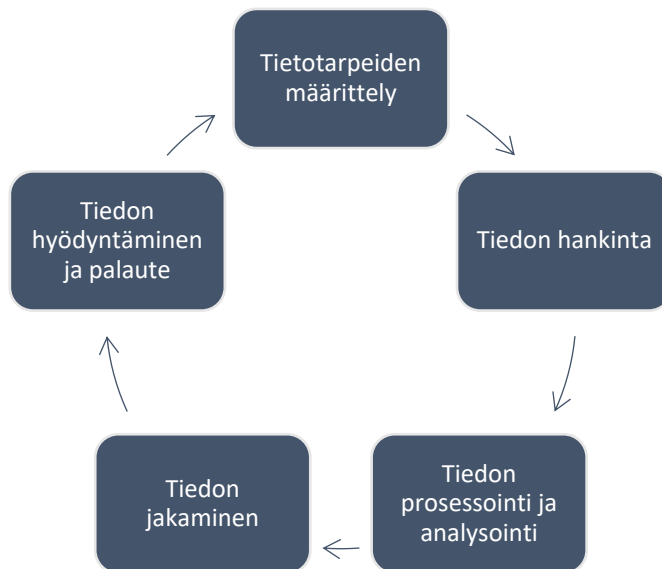


Kuvio 6. Self-Service BI:n käyttöönotto (Imhoff & White 2011, 10, Muokattu.)

3.2.1 Tiedosta ketterään päätöksentekoon

Chaudhurin Dayalin ja Narasayan mukaan (2011, 90) operatiivisessa liiketoimintatiedon hallinnassa tärkein tavoite on vähentää tiedon hankkimisen ja analysoinnin välistä aikaa. Tavoitteena on myös pystyä reagoimaan muutoksiin nopeammin ja tehdä ketterämpiä päätöksiä, jotka johtavat yleensä kasvavaan asiakastyytyvyyteen sekä tuottavuuden paranemiseen. Heidän mukaansa muutoksiin pitää pystyä reagoimaan nopeasti, mutta myös ennakoida tulevat ongelmat ja tehdä päätöksiä ennen kuin ongelmat eskaloituvat. Tavoitteet ovat kuitenkin näissä pohjimmiltaan samat, nopeuttaa prosessia tiedosta tietämykseksi. (Chaudhuri, Dayal & Narasayya 2011, 90.)

Liiketoimintatiedon hallinnassa organisaatio analysoi, jakaa ja hyödyntää tietoa päätöksenteon tukena. Liiketoimintatiedon hallinnan prosessissa organisaatio hankkii omalle toiminnalleen hyödyllistä tietoa eri tietolähteistä sekä luokittelee ja varastoi sitä jatkokäyttöä varten. Liiketoimintatiedon hallinnan keskeinen tehtävä on analysoida tietoa, jakaa sekä hyödyntää tietoa päätöksentekijöille ymmärtäen merkityksellisiä asiayhteyksiä. Liiketoimintatiedon hallinta mahdollistaa paremman päätöksenteon ja ennakoimisen proaktiivisesti liiketoimintaympäristön muutoksiin. Jokainen organisaatio kerää tietoa. Tietoa hankitaan ja hyödynnetään päätöksenteossa, vaikka se ei aina tietoista, eikä johdonmukaista olisikaan. Liiketoimintatiedon hallinnan prosessissa näitä toimintoja toteutetaan systemaattisesti. Kuviossa 7 on esitetty yleisluontoinen hallintaprosessi. Todellisuudessa vaiheet ovat usein osittain päällekkäisiä. (Laihonen, Hannula, Helander, Ilvonen, Jussila, Marinne, Kärkkäinen, Lönnqvist, Mylärniemi, Pekkola, Virtanen, Vuosi, & Yliniemi 2013, 46.)



Kuvio 7. Liiketoimintatiedon hallinnan prosessimalli (Laihonen ym. 2013, 46.)

Liiketoimintatiedon hallintaprosessin tärkein ja ensimmäinen vaihe on tehdä tietotarpeen määrittely. Prosessin alussa on oleellista tunnistaa, minkälaista, milloin ja missä vaiheessa päätöksentekoa tietoa tarvitaan. Laadukas tarvemäärittely auttaa myös kohdentamaan tiedonhankintaa ja poistaa turhan tiedon hankintaa. Liiallinen ja epävalidi tieto saattaa hankaloittaa päätöksen tekemistä. Tietotarpeisiin vaikuttavaksi muun muassa yrityksen strategia ja liiketoimintaympäristö. Tavoitteiden tunnistamisen apuna tulee määritellä avainkysymykset, joihin etsitään vastausta. Tietotarpeet perustuvat yksilöiden päätöksentekotarpeeseen, joka taas pohjautuu henkilön toimenkuvaan. Digitalisoituvassa maailmassa toimintaympäristö muuttuu jatkuvasti, joten myös tietotarpeita tulee päivittää läpi prosessin. (Laihonen ym. 2013, 47.) Self-service BI:ssä käyttö viehdään mahdollisimman lähelle liiketoimintaa, jolloin tietotarpeet pystytään määrittelemään todellisen tarpeen mukaisesti. (Farahani & Salimi 2015, 1070.)

Prosessin toisessa vaiheessa kerätään tarpeita vastaava tieto eri lähteistä. Eri tietolähteiden käyttö usein auttaa varmentamaan tiedon oikeellisuutta. Digitalisoituvassa maailmassa tiedon saaminen ei ole ongelma vaan löytää käyttötarkoitukselle merkityksellinen tieto: miten tiedosta saadaan jalostettua vastauksia ja linkitettyä oikeaan aikaan liiketoimintaan ja liiketoiminnan päätöksentekoprosesseihin. Hankittu tieto ei

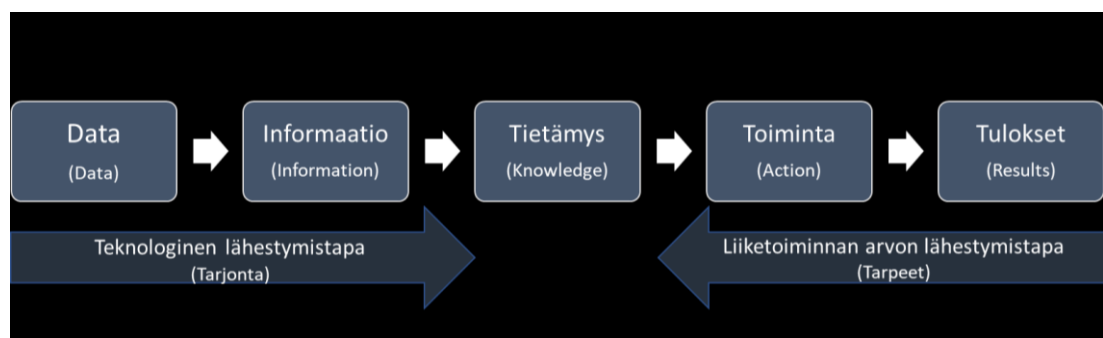
ole useasti sellaisenaan päätöksentekokelpoista. Kolmannessa vaiheessa tietoa prosessoidaan, jotta sitä voidaan hyödyntää päätöksenteon tukena. Hankittua tietoa karsitaan, arvioidaan, luokitellaan sekä varmistetaan sen luotettavuus sekä käytettävyys. Tieto säilötään organisaation tietojärjestelmiin ja arkistoihin, joista sitä voi hyödyntää ja jakaa. Tiedon laadun varmistamisen ja menetelmien tiedon laadun ja tietosuojan ylläpitämisen luomisen jälkeen seuraava askel tiedon jalostamisessa tietopääomaksi on tiedon rikastaminen. Tässä tietoa analysoidaan ja luodaan sille arvoa organisaation kontekstissa. Analysoinnissa käytetään usein apuna erilaisia analytiikka- sekä visualisointityökaluja. (Laihonen ym. 2013, 47.) Varsinainen päätöksentekijä tuntee tiedot ja järjestelmät parhaiten ja osaa tunnistaa päätöksenteon kannalta merkityksellisimmät tiedot. Tiedon ja tietolähteiden tunteminen parantaa myös tiedon luotettavuuden varmistamista. Tiedon rikastamisessa eri tietoja yhdistetään siten, että tiedosta saadaan uutta tietoa päätöksenteon tueksi. Eri tietolähteiden tiedon yhdistäminen ei ole teknologista, vaan liiketoiminnallista ymmärrystä vaativa haaste. Käytännössä mitä lähempänä asiakasta tai käytännön prosessia ollaan, sitä tärkeämpää on dataohjaus- ja seurantajärjestelmien suunnittelu loppukäyttäjien ehdoilla. (Markkula & Syväniemi 2015, 73-74.)

Prosessin neljännessä vaiheessa tieto toimitetaan päätöksentekijöille. Yksilöiden vaikutusmahdollisuudet päätöksentekoprosessissa ovat kasvaneet sitä mukaan, mitä enemmän organisaatio mahdollistaa digitaalisten viestintätyökalujen käyttöä. Tiedon hyödyntämisen lähtökohtana on, että tieto tulee päätöksentekijöille oikeaan aikaan oikeassa muodossa. Esittämistavassa tulee ottaa huomioon käyttäjien tarpeet ja tiedon taso. Joissakin tilanteissa riittävät yleiset mittarit, joskus tarvitaan tarkempaa tietoa yksityiskohdista ja asiaa tulisi tarkastella monesta näkökulmasta. Tieto on hyödytöntä, jos sitä ei ymmärretä. (Laihonen ym. 2013, 48.) Markkulan ja Syväniemen (2015, 77) mukaan digitalisaation myötä töitä tehdään yhä useammin muualla kuin oman työpisteen ääressä, jolloin on tärkeää tiedon helppokäyttöisyys, omaksuttavuus sekä tarjota tietosisällöltään oleellinen näkymä. Käyttäjäkokemuksen kannalta visuaalista tiedon esittämistä ei voi liikaa korostaa. (Markkula & Syväniemi 2015, 48.)

Liiketoimintatiedon hallintaprosessin viimeisessä vaiheessa tietoa hyödynnetään päätöksenteon ja toiminnan perusteena. Tiedon arvo realisoituu vasta, kun sitä hyödyn-

netään organisaation tavoitteen saavuttamiseksi. Tiedon tulee olla osa organisaation päivittäisten rutiinien ja prosessien tukea. (Laihonen ym. 2013, 48.) Organisaatioiden päätöksenteko sisältää tyypillisesti paljon hallinnollisia käytäntöjä, päätöksentekotasoja sekä tiedonjako on siiloutunutta. Nämä käytännöt ovat tärkeitä, mutta tällainen päätöksentekomalli on ketteryyden este nopeasti muuttavassa toimintaympäristössä. Johtajien tulisi pyrkiä uudistamaan päätöksentekomalleja, jotta organisaatio pysty mukautumaan ja toimimaan ketterästi. (Savolainen & Lehmuskoski 2017, 28, 226.)

Kuviossa 8 on esitetty DIKAR-malli, joka on viitekehys datan muuttamiseksi liiketoiminnalle arvoa tuottavaksi liiketoimintatiedon hallinnan prosessien avulla. DIKAR on lyhenne englannin kielen sanoista data (data), information (informaatio), knowledge (tietämys), action (toiminta) ja results (tulokset).



Kuvio 8. Liiketoimintatiedon hallinnan DIKAR-malli (Murray 2002, Muokattu.)

Perinteinen tapa tulkita mallia on vasemmalta oikealle. Siinä datasta luodaan informaatiota ja tietämystä, joka johtaa lopulta toimintaan ja tuloksiin. Mitä lähempänä ollaan dataa, sitä enemmän teknologinen lähestymistapa korostuu. Mallin loppupäässä ihmiset ja liiketoiminnan tarpeet korostuvat. Murrayn (2002) mukaan toimitaessa muuttuvassa ja epävarmassa toimintaympäristössä liiketoiminnan tarpeet luovat tietotarpeen päätöksentekoa varten. DIKAR-malli tulee kääntää toisinpäin. Se johtuu siitä, että DIKAR-ketjua ei ole tällöin olemassa. Edettäessä oikealta vasemmalle (RAKID) määritetään ensin, miten ja mitä tuloksia halutaan saavuttaa, mitä toimintoja tarvitsee tehdä tavoitteiden saavuttamiseksi, mitä on tiedettävä toimenpiteiden toteuttamiseksi ja mitä tietoja tarvitaan sen toteuttamiseen. Jotta organisaation päätöksentekijät voivat tehdä oikeita päätöksiä muuttuvassa toimintaympäristössä,

heillä tulee olla oikeaa tietoa saatavilla. (Murray 2002.) Markkulan ja Syväniemen mukaan (2015, 77) BI-ratkaisun omistajana tulee aina olla liiketoiminta, minkä päätöksentekoprosessia pyritään kehittämään. Tärkeää on määritellä liiketoiminnalliset vaatimukset sekä ymmärtää päätöksentekoprosessi. Tavoitteena on, että jokaisella loppukäyttäjällä on mahdollisuus saada oikea-aikaisesti juuri omaa työtä tukeva tietonäkymä. Koko prosessi tiedon keräämisestä ja tiedon jalostamista sekä hyödyntämisestä tulee toimia liiketoiminnan ehdoilla. (Markkula & Syväniemi 2015, 77.)

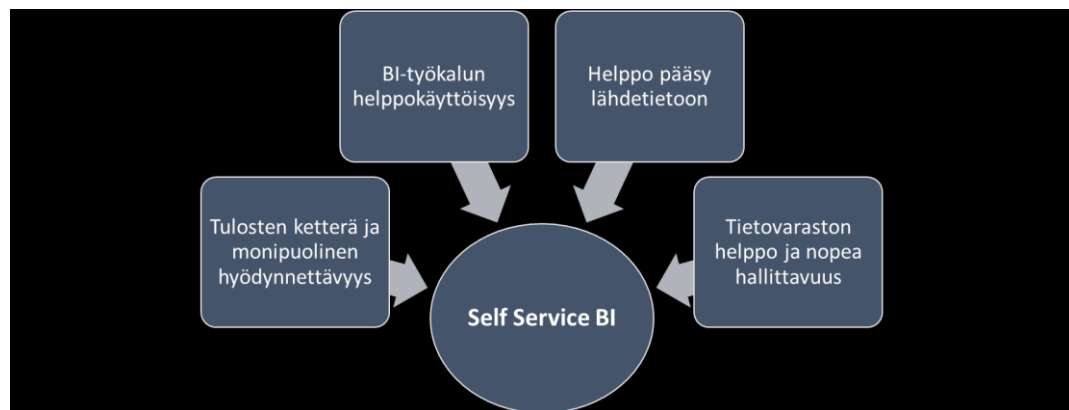
3.2.2 Teknologia liiketoimintatiedon hallinnassa

Liiketoimintatiedon hallinnassa teknologia on tärkeässä roolissa. Esimerkiksi Furmankiewicz J. ja M. sekä Ziuziański (2015, 47) tiivistävät BI-järjestelmän tekniset toiminnallisuudet kolmeen pääkomponenttiin: tiedon hankintaan sekä varastointiin (ETL= Extract, Transformation ja Load), raportointiin ja visualisointiin sekä tiedon jakamiseen. Järjestelmien ja teknologian avulla hallinnoidaan olemassa olevaa dataa, varmistetaan datan saatavuus sekä ajantasaisuus organisaation sisä- että ulkopuolelta. Organisaatioilla on tyypillisesti käytössä erityyppisiä ohjelmia eri käyttäjien tarpeisiin, minkä vuoksi tieto on hajautunut erilleen. Teknologian tehtävä on integroida tiedot toisiinsa. Järjestelmä tarjoaa myös käyttöliittymän analysointiin, suorituskykymittausten laadintaan sekä työkalut tiedon jakamiseen. (Furmankiewicz, Furmankiewicz & Ziuziański 2015, 47.)

BI-järjestelmämarkkinat ovat kokeneet suuria muutoksia, kun keskitettyjen ja IT-osaston hallinnoimia BI-ratkaisuja ovat tulleet korvaamaan ketterät liiketoimintalähtöiset ratkaisut. Kansainvälisen ICT-alan tutkimusyrittäjä Gartner tekemän tutkimuksen mukaan jo vuodesta 2015 perinteisen BI-järjestelmien käyttö on laskenut. Samaan aikaan nykyaikaisten ketterien liiketoimintalähtöisten järjestelmien kasvu on ollut kaksinumeroinen. (Howson, Sallam, Richardson, Tapadinhas, Idoine, & Woodward 2018.) Uuden sukupolven BI-järjestelmät siirtävät järjestelmän käyttöä loppukäyttäjille. Tällaisia järjestelmiä kutsutaan self-service eli itsepalveluperiaatteella toimiviksi järjestelmiksi. Käsitteellä ei ole täysin vakiintunutta merkitystä. Yleisesti käsitteellä tarkoitetaan järjestelmää, jossa loppukäyttäjät pystyvät hallitsemaan tietoa sekä tuottamaan tiedosta analyyseja ilman IT-osaston merkittävää työpanosta. Aiemmin

IT-osaston mukanaolo toteuttamisessa sekä projektin hallinnoimisessa oli välttämättömyys. (Lennerholt, Laere, & Söderström 2018, 5055.)

Ketterän liiketoimintatiedon hallinnan keskiössä ovat käyttäjä- ja liiketoimintalähtöiset BI-järjestelmät. Liiketoimintaympäristössä muutokset tapahtuvat nopeasti ja myös BI-järjestelmän tulee pysyä muutoksessa mukana. IT-osaston on lähes mahdotonta reagoida muutoksiin riittävällä nopeudella ja vastata liiketoiminnan alati muuttuviin vaatimuksiin. Sen vuoksi on tärkeää, että liiketoimintatiedon hallinta ja analyysien teko tehdään mahdollisimman helposti loppukäyttäjälle itsenäisesti tehtäväksi. (Kohtamäki & Farmer 2017, 29.) Imhoff ja White (2011, 6) mukaan self-service BI-järjestelmillä on neljä päätavoitetta. Neljä päätavoitetta on esitetty kuviossa 9.



Kuvio 9. Self service BI:n neljä tavoitetta (Imhoff & White 2011, 6, Muokattu.)

Imhoffin ja Whiten näkemyksen mukaisesti (2011,6) tulosten ketterä ja monipuolinen hyödynnettävyys on tärkein self service BI- järjestelmän tavoite liiketoiminnan näkökulmasta. Käyttäjien on voitava ymmärtää, mitä heille annetut tiedot merkitsevät. Tietojen visualisointi ja esittäminen ovat tärkeitä ymmärrettävyyden kannalta. Järjestelmän on oltava ympäristö, jossa tietoja on helppo käsitellä, analysoida sekä jakaa. Tietojen on oltava hyödynnettävissä eri laitteissa. Tietotyöntekijöiden tulisi pysyä halutessaan muokkaamaan dashboardeja ja hyödyntämään eri datalähteitä ketterästi ad hoc -raportoinnissa. Teknisestä näkökulmasta järjestelmän helppokäyttöisyys edellyttää, että tiedon hallinta, käyttö ja saatavuus on varmistettu sekä dokumentoitu. (Imhoff & White 2011, 6.)

Tuloksien hyödynnettävyyden lisäksi myös niitä tuottavien työkalujen tulee olla helppokäyttöisiä. Loppukäyttäjät eivät ole IT-ammattilaisia. He tarvitsevat työkalun, joka

on helppokäyttöinen ja auttaa heitä saamaan, mitä he haluavat omiin tarpeisiinsa sekä luomaan raportteja ja analyysseja. Helppokäyttöinen käyttöliittymä mahdollistaa käyttäjien käytön itsenäisyyden. (Imhoff & White 2011, 6.)

Imhoffin ja Whiten (2011, 7.) tekemien havaintojen mukaan kaikista tärkeintä on tietojen saatavuus riippumatta siitä, onko kyseessä niin sanottu perinteinen IT:n luoma tai self-service BI-järjestelmä. Merkittävin ero tulee siitä, että self-service järjestelmissä ei kaikkia tietoja tarvitse tallentaa erilliseen tietovarastoon. Tällöin järjestelmän käyttäjä pystyy hyödyntämään tietovaraston ulkopuolisia tietoja ilman IT-osaston apua. Ketterässä liiketoimintatiedon hallinnassa voi olla tarve hyödyntää kaiken tyyppisiä tietoa- ei pelkästään strukturoitua tietoa. Näitä tietoja ei ole aina tarpeellista tuoda tietovarastoon. Jos osa näistä tiedoista ei ole tietovarastossa, on BI-ympäristössä oltava mahdollista yhdistää tietoja yhteen. (Imhoff & White 2011, 7.) Järjestelmän tehtävä on tukea ketterää liiketoimintatiedon hallintaa ja tarjota käsittelijälle mahdollisuus reagoida toimintaympäristön muutoksiin nopeasti hyödyntäen eri datalähteitä. IT-osaston rooli ei tule kokonaan poistumaan vaan se muuttuu enemmässä määrin varmistamaan datan luotettavuutta, saatavuutta sekä oikea-aikaisuutta. IT varmistaa riittävän tietosuojan toteutumisen, tukee käyttäjiä raporttien ja analyysien tuottamisessa sekä mallien luomisessa, automatisoi uusia tietolähteitä, laajennuksia ja parannuksia ketterämmin kuin toimenpiteiden toteuttamisen yksittäin yksittäisten henkilöiden toimesta. (Kohtamäki & Farmer 2017, 29.)

Neljäntenä tavoitteena on mahdollistaa tietovaraston helppo, nopea ja tehokas hallinta. Ratkaisu mahdollistaa skaalautuvuuden yksinkertaisista kompleksisiin ratkaisuihin sekä suuriin datamääriin. Järjestelmä mahdollistaa hyvän suorituskyvyn ja skaalautuvuuden tietolähteistä ja datamäärästä riippumatta. Järjestelmän tulee olla myös helposti hallinnoitavissa ja rajapintojen rakennettavissa. Liiketoimintayksiköt voi ottaa käyttöön omia sovelluksiaan, jotka on räätälöity heidän erityisvaatimuksilleen. Loppukäyttäjien tyytyväisyys kasvaa merkittäväksi, kun raporttien ja analyysien luominen ja hallinta mahdollistuu ja on helppoa myös loppukäyttäjälle. (Imhoff & White 2011, 7.)

Business Application Research Centerin tekemä tutkimus "BI Trend Monitor 2018" (2017, 13) tutki BI-markkinoiden megatrendejä. Tutkimuksessa nousi esiin vahvasti

neljä globaalia megatrendiä, jotka olivat datan laadun hallinta, tiedon etsintä ja visualisointi, self-service BI sekä datan hallinnan kokonaisuus (data governance). Trendit viittaavat vahvasti siihen, että liiketoimintatiedon hallinta siirtyy entistä vahvemmin liiketoiminnan käyttäjille, jotka vaativat entistä enemmän ketteryttä tietojen integroinnissa, analysoinnissa sekä visualisoinnissa päätöksenteon tueksi. (BI Trend Monitor 2018 2017, 13.)

3.2.3 Ihminen ketterän liiketoimintatiedon hallinnan mahdollistajana

Ihmiset ja osaaminen eli inhimillinen pääoma luo edellytyksen liiketoimintatiedon hallinnalle. Johdon tuki on lähtökohtana siihen, että toimintaa voi olla. Resurssit ja osaaminen määrittävät sen hyödyllisyyden päätöksenteossa ja kehittämisen mahdollisuudet liiketoiminnan näkökulmista. Liiketoimintatiedon hallinnassa prosessi ja teknologia ovat keskeisessä roolissa, mutta se ei onnistuisi ilman ihmistä. (Debortoli, Muller & Brocke 2014, 298.)

Esimerkiksi Debortoli, Müller sekä Brocke (2014, 295.) piti tutkimuksessaan liiketoimintatiedon hallinnassa IT-osaamista keskeisenä, mutta vasta sen yhdistäminen liiketoimintaosaamiseen tuottaa lisäarvoa päätöksenteossa. Datan ja informaation jalostamiseen tietämykseksi tapahtuu ihmisen osaamisen ja kokemuksen kautta. Osaaminen vaikuttaa, kuinka asiantuntija pystyy hyödyntämään tietoa luovasti ja luotettavasti päätöksenteossa. Debortoli, Muller ja Brocke (2014, 298.) tunnistivat tutkimuksessaan ketterän liiketoimintatiedon hallinnan osajilla kaksi merkittävää osaamisaluetta, jotka olivat liiketoimintaosaaminen sekä IT. Tutkimuksessa pidettiin liiketoimintaosaamista jopa tietotekniikkaa tärkeämpänä. Liiketoiminnan ymmärrys voidaankin tiivistää liiketoimintatiedon hallinnan kontekstissa oman liiketoiminnan datan ja mittareiden ymmärrykseen päivittäisessä tekemisessä. (Debortoli, Muller & Brocke 2014, 298.)

Toisaalta käyttäjiltä tarvitaan BI-teknologian ymmärrystä. Käyttäjien tulee ymmärtää, millainen merkitys liiketoimintatiedon tuottamisella keräämisellä on tiedon hyödyntämisen onnistumiseen päätöksenteossa. Sen lisäksi käyttäjältä tulee löytyä kyvykkyyttä tulkita tietoa ja ymmärtää sen arvo. Williamsin ja Williamsin mukaan (2007, 23) liiketoiminnan tulee ymmärtää teknologiaa sekä IT:n liiketoimintaa. IT:llä on iso

rooli teknologian toimivuudessa, mutta todelliset hyödyt saadaan vasta liiketoiminnan käyttämisestä. (Williams & Williams 2007, 23.)

Nykypäivän liiketoiminnassa korostuvat tilanteet, joissa vastausta ei tiedetä etukäteen tai sitä ei ole edes olemassa. Näitä kutsutaan kompleksiksi ongelmiksi, joiden ratkaisemisessa ihminen on keskiössä. Asiantuntijaa tarvitaan tunnistamaan oikeat kysymykset, joihin halutaan oikeat vastaukset. Asiantuntijan osaaminen mahdollistaa nopean reagointikyvyn toimintaympäristön muutoksiin sekä poikkeamiin. Asiantuntijoita tarvitaan ymmärtämään mitkä poikkeustilanteen piirteet ovat keskisiä ratkaisuun pääsemiseksi. (Huotilainen & Saarikivi 2018, 160, 277.)

Digitalisaation myötä datan määrä sekä saatavuus ovat kasvaneet räjähdysmäisesti. Se mahdollistaa informaation avulla tutkia sekä paljastaa uusia syy-seuraussuhteita. Data on kuitenkin itsessään arvotonta ja siitä on osattava jalostaa ymmärrettävää ja hyödyllistä tietoa organisaation käyttöön. Järjestelmät mahdollistavat tiedon yhdistämisen useista eri lähteistä, mutta hyödyllisen tiedon erottaminen suuresta datamäärästä edellyttää datan sekä sen tuottaneiden prosessien tuntemista. Näiden tunnistamiseen sekä hyödyntämiseen tarvitaan ihmisen osaamista. Se mahdollistaa ongelmien syvällisen ratkomisen, kun pystytään perusteellisesti tutkimaan todelliset juurisyyt. (Jääskeläinen 2015, 55-56.) Käsittelijän tulee osata kriittisesti sekä analyttisesti tarkastella erilaista dataa, erilaisista lähteistä ja valita oikeat mittarit oman toiminnan päätöksentekoa varten. (Jääskeläinen 2015, 66; Lindfors 2015, 30-31.)

Jääskeläisen (2015, 67) tekemän tutkimuksen mukaan kasvavan datamäärän vuoksi työ muuttuu jatkuvasti nopeatempoisemmaksi sekä päätöksentekotiheys kasvaa. Työ muuttuu entistä enemmän projektimaiseksi ja työtä tehdään yhä enemmän tiimeissä jakaen ja hyödyntäen tietoa toisten kanssa. Se rikastaa ja luo entistä vahvempaa tietämystä. Se vaatii liiketoimintatiedon hallitsijalta vahvaa sosiaalista älykkyyttä, eli vuorovaikutus- ja kommunikointitaitoja. (Jääskeläinen 2015, 67.) Wicom, Ariyachandra, Douglas, Goul & Gupta (2014, 8) tutki millaista osaamista BI ammattilaiset tarvitsevat tulevaisuudessa. Myös heidän tekemässään tutkimuksessa tärkeimmäksi osaamisalueeksi nousi kommunikaatiotaidot. Se tukee erityisesti liiketoimintatiedon hallinnan kontekstissa ajatusta siitä, että liiketoimintatiedon hallinta kannattaisi viedä yrityksissä mahdollisimman lähelle loppukäyttäjää, jossa liiketoimintaosaaminen on yleensä vahvinta.

3.2.4 Tiedon laatu

Kun dataa kerätään mahdollisimman tarkasti, on datan oikeellisuus tärkeää. Vaikka dataa analysoitaisiin sinällään oikein, lähtökohtaisesti virheelliseen dataan perustuva analyysi on väärin. Ihmiset voivat tehdä oikeita päätöksiä vain tarkan ja virheettömän tiedon perusteella. Siitä huolimatta datan laatu on ollut vuodesta toiseen Barcin tutkimuksen mukaan BI-käyttäjien isoimpia ongelmia. (BI Trend Monitor 2018 2017, 19). Yleisesti hyväksytyin määritelmän mukaan tiedon laatu voidaan määritellä tiedoksi, joka sopii käyttötarkoitukseen sekä täyttää vaatimukset, johon se on tarkoitettu. Liiketoimintatiedon hallinnan kontekstissa tiedon laadun tulisi reflektoida ominaisuuksia, jotka ovat merkityksellisiä päätöksentekoprosessissa. Päätöksenteossa tiedon laatua arvioidaan tyypillisesti tietojen täydellisyydellä (onko kaikki tiedot kerätty?), validiteetilla (onko tieto oikeaa kyseiseen käyttötarkoitukseen?), yksilöllisyydellä (onko aineistossa duplikaatteja?), johdonmukaisuudella (ovatko tiedot yhdenmukaisia?), ajantasaisuudella (kertooko tieto todellisesta vaaditusta ajankohdasta?) sekä tarkkuudella (kertooko tieto todellisuutta?). Huonolaatuinen tieto saattaa luoda vääriä olettamuksia, jotka vaikuttavat kykyyn tehdä oikeita päätöksiä. On tärkeää olla tietoisia myös mahdollisista puutteista datan laadussa, jolloin päätöksentekijät pystyvät ottamaan puutteet huomioon päätöksentekoprosessissa. (Marshall & Harpe 2009, 3-4; BI Trend Monitor 2018 2017, 19.)

Perinteisesti datan laadun valvonta on ollut IT-osaston vastuulla. Organisaation siirtyessä todelliseen tiedolla johtamiseen, tiedon oikeellisuuden merkitys kasvaa. Ensimmäinen asia on varmistaa yhteinen ymmärrys tiedon laadun tärkeydestä. Organisaation tulisi määrittää selkeät vastuut ja prosessit tiedon laadun varmistamiseksi sekä varmistaa tiedon sisällön ja keräämisen prosessiin tarvittava osaaminen, mikä edellyttää normaalien ilmiöiden sekä karkeiden virherajojen ymmärrystä. Organisaatiossa voidaan luoda erilaisia malleja sekä käytäntöjä datan laadun varmistamiseksi sekä prosessin automatisoimiseksi. Ensisijaisesti tieto tulisi korjata suoraan tietolähteelle. Virheellinen tieto mitätöidään, näin tieto taltioidaan vai kerran, joka takaa parhaiten tiedon oikeellisuuden. (Markkula & Syväniemi 2015, 56-58.) On tärkeää ottaa huomioon liiketoiminnan tarpeet ja tavoitteet määriteltävä liiketoiminnan tavoitteiden mu-

kaisesti. Teknologia ainoastaan tukee ihmisiä omissa prosesseissaan ohjelmiston ominaisuuksien ja vaadittavan IT-arkkitehtuurin avulla. (BI Trend Monitor 2018 2017, 19.)

Organisaation kannattaisi kiinnittää erityistä huomiota masterdataan, eli yrityksen pitkäikäisen ja hitaasti muuttuvan ydintiedon hallintaan ja sen laatuun. Masterdatan tehtävä on koota yhteen ja päivittää ydintietoja kuten asiakas-, toimittaja ja tuotetietoja läpi useiden järjestelmien tai datasiilojen johdonmukaisesti. Masterdata toimii liiketoimintatietojen yhdistettävyyden pohjana. (BI Trend Monitor 2018 2017, 19.)

Ketterässä liiketoimintatiedon hallinnassa on isona haasteena tiedon laadun varmistaminen. McCartneyn (2016) havaintojen mukaan asiantuntijoiden pystyessä itse hallitsemaan tietoja sekä luomaan omia tietomalleja ja mittareita, voi se aiheuttaa suuria ongelmia tietolähteiden vaihtuessa ja organisaatio voi lopulta menettää kokonaan tietoturva- ja datanhallinnan. Ridley (2017) on sen sijaan huolissaan tiedon laadusta ja tietoturvasta, jos kaikilla yrityksen loppukäyttäjillä on vapaa pääsy yrityksen kriittisiin tietoihin. Yrityksen on välttämätöntä ottaa nämä riskit huomioon toimintamallien, käyttöoikeuksien sekä valvonnan kautta. Ilman valvontaa koko self-service BI:n tarkoitus voi vaarantua. Tyrrellin ja Naglen (2016, 148) tekemän tutkimuksen mukaan yritysten laadun hallinnassa epäonnistutaan, kun pyritään luomaan malli, joka sopii kaikkien erilaisten käyttäjien tarpeeseen. Toisaalta esimerkiksi Johannessenin ja Fuglsethin (2016) havaintojen mukaan datan laatu saattaa jopa parantua, kun loppukäyttäjät pureutuvat dataan, paljastavat sekä korjaavat piileviä ongelmia datan laadussa. Tyrrellin ja Naglen mukaan (2016, 148) tiedon laadun varmistavien prosessien ja itse datan ymmärtäminen auttaa datan laadun varmistamisessa.

3.3 Liiketoimintatiedon hallinnan kypsyysmalli

BI järjestelmäinvestointien sijoitetun pääoman tuoton mittaaminen ja päätöksenteon vaikutus liiketoimintapäätösten paranemiseen ei ole helposti todennettavissa. Tätä tarkoitusta varten voi hyödyntää liiketoimintatiedon hallinnan kypsyysmalleja. Pelkästään liiketoimintatiedon hallinnan mittaamiseen keskittyviä malleja on olemassa niukasti. Osa kypsyysmalleista liittyy esimerkiksi ohjelmistokehitykseen tai suorituskyvynjohtamiseen, mutta mallit ovat riittävän yleisiä, jotta niitä voidaan käyttää

myös liiketoimintatiedon hallinnan kypsyyden mittaamiseen. Kypsyysmallien tärkeimmät hyödyt ovat ymmärtämisen helppous sekä työkalun mahdollistaminen eri yritysten tai yritysten välisten osien vertailemiseksi keskenään. Yrityksen on ymmärrettävä ja tiedettävä, mitä Business Intelligencen nykyinen kypsyysaste on ja mitä on tehtävä, jotta siirryttäisiin seuraavalle tasolle ja se tuottaisi lisäarvoa liiketoiminnalle. (Rajterič 2010, 48.)

Kypsyysmalleja käytetään yleisellä tasolla kuvaamaan, selittämään ja arvioimaan kehityksen elinkaarta. Kypsyysmallien perusajatuksen mukaan asiat muuttuvat ajan myötä ja suurin osa näistä muutoksista voidaan ennustaa ja niitä säännellä. Kypsyysmallit perustuvat usein yleisesti tunnustettuun kyvykkyyden kypsyysmalliin (CMM), joka on kehitetty ohjelmistokehitysprosessille. CMM on prosessikehittämisen malli, joka tarjoaa organisaatiolle keinoja prosessien tehostamiseksi ja ymmärtämiseksi. Malli perustuu arvioitaviin kypsyystasoihin, joilla arvioidaan kehitysympäristön kypsyysastetta. Keskeiset prosessialueet määritellään kussakin kypsyysasteessa, jotka ovat tyypillisiä kyseiselle tasolle ja jotka vaihtelevat malleissa ongelmakohtaisesti. Keskeiset prosessialueet edustavat vaiheita, jotka organisaation on täytettävä seuraavan kypsyysasteen saavuttamiseksi. Kypsyysasteiden ohittaminen ei ole mahdollista. On olemassa useita erilaisia lähestymistapoja, joilla arvioidaan nykypäivänä Business Intelligencen kypsyysastetta. (Aho 2011, 67-68.)

Business Intelligencen tehokas käyttö on melkoinen haaste organisaatiolle. Organisaatiolle on usein vaikea ymmärtää, miten järjestelmäinvestointeja voidaan hyödyntää ja miten organisaatio pystyy kehittämään liiketoimintatiedon hallintaansa. Liiketoimintatiedon hallinnan kypsyysmalli on tässä tärkeässä roolissa, koska se kuvaa reittiä ja auttaa organisaatiota toimimaan suuntaan, jossa tietotekniikka ja muu organisaation kyvykkyys voidaan sovittaa paremmin yhteen liiketoiminnan kanssa. (Aho 2011, 83.)

Eri yrityksillä on erilaisia tarpeita liiketoimintatiedon hallinnassa ja täten myös kypsyysasteet vaihtelevat. Joissakin yrityksissä liiketoimintatiedon hallinta on yrityksen liiketoiminnan strategian ytimessä. Nämä yritykset eivät keskity yksinomaan teknologiaan, vaan myös muiden yritysten osa-alueiden on oltava kunnossa. Tämä lähestymistapa perustuu koko organisaation tarpeisiin liiketoiminnan näkökulmasta, eikä

pelkästään BI:n teknologian näkökulmasta. Liiketoimintatiedon hallinnan kypsyyssmalli auttaa organisaatioita ymmärtämään mikä niiden kypsyysskala on ja miten ne voivat siinä kehittyä. Se auttaa tunnistamaan, missä vahvuudet ovat ja missä heikkoudet. Sen avulla pyritään selvittämään esimerkiksi missä osassa organisaatiota suurin osa raportoinnista ja liiketoiminnan analysoinnista on, kuka raportteja hyödyntää ja millillä strategioilla liiketoimintatiedon hallintaa tällä hetkellä kehitetään. (Rajterič 2010, 50.) Tyypillisesti liiketoimintatiedon hallinnan kypsyysskala arvioidaan organisaatioiden avainprosessien kautta, jotka määrittävät kriittisimmät kehityskohteet. (Aho 2011, 142.)

Seuraavissa luvuissa esitellään kolme tunnetuinta ja käytetyintä liiketoimintatiedon kypsyyssmallia: Thee Business Information Maturity Model TDWI:n kypsyyssmalli sekä Gartnerin malli. Nämä sopivat laajemman liiketoimintanäkökulman vuoksi ketterän liiketoimintatiedon hallinnan kontekstiin. Näiden lisäksi on olemassa useita muitakin malleja, jotka keskittyvät pääosin tekniseen näkökulmaan. Muita tunnettuja malleja ovat esimerkiksi AMR:n, Intel Hewlett packagen, liiketoimintatiedon hallinnan tikasmalli (LOB) sekä liiketoimintatiedon hallinnan kehittämismalli (BIDM). (Chuach & Wong 2011, 3436.)

3.3.1 The Business Information Maturity Model

The Business Information Maturity Model, suomennettuna yritystietojen kypsyyssmalli, keskittyy liiketoimintatiedon hallinnan merkityksen lisäämiseen. Mallissa arvioidaan kolmea keskeistä menestystekijää: yhdenmukaisuutta ja hallintoa, vaikutusvoimaa sekä varsinaista toteutusta. Kolme osa-aluetta kattavat seitsemän mallin kanalta keskeisintä aluetta, jolla organisaation kypsyyden arviointi tehdään: Strateginen asema, liiketoimintayksiköiden ja tietotekniikan kumppanuus, BI-salkun hallinta, informaatio- ja analyysin käyttökulttuuri, liiketoimintakulttuurin kehittämisprosessi päätöksentekokulttuurin luomisessa ja tekninen valmius. Jos organisaatio haluaa hyödyntää täyden liiketoimintatiedon hallinnan potentiaalin, organisaation on muutettava tapaa, jolla liiketoimintaa tehdään. Muutos käsittää tiedon roolin muuttamisen organisaatiossa, tietopyyntöjen määrittelyjen muuttamisen sekä tiedon hyödyntämisen mallien muuttamisen. (Rajterič 2010, 51.)

Mallin ensimmäisellä tasolla tietojen päivittäinen hyödyntäminen tapahtuu samalla rakenteellisella tavalla kuin ennen tietovaraston käyttöönottoa. Tietovaraston edut näkyvät nopeammin ja nopeammin tietojen saatavuudessa. Tietovaatimukset keskityvät käyttäjien tahtotilaan ja data on sellaisessa muodossa, johon ei myönnetä pääsyä muille kuin tietohallinnolle. Toisella tasolla organisaatio alkaa ymmärtämään, että tiedon merkitys yrityksille on määriteltävä, jos se haluaa hyödyntää investoinnin parhaalla mahdollisella tavalla. Loppukäyttäjät eivät enää ole kiinnostuneita pelkäämään siitä mitä tietoa he haluavat, vaan myös miksi tätä tietoa tarvitaan. Sen lisäksi he arvioivat kuka tarvitsee, milloin ja missä tietoa tarvitaan, jotta ne tukevat liiketoiminnan tavoitteita. Kypsyysmallin viimeisessä tasossa kaikki organisaation osat hyödyntävät liiketoimintatietoja. Organisaatio yrittää tunnistaa, miten olemassa olevia prosesseja voidaan parantaa datan ollessa saatavilla sekä miten käytössä olevasta tiedosta saadaan todellista lisäarvoa liiketoiminnan päätöksentekoon. Painopiste siirtyy liiketoimintaprosessien hallintaan ja toiminnan muutoksen jalkauttamiseen. Organisaatio tunnistaa, että päätöksentekoprosessit eivät ole optimaalisia ennen kuin ajantasaiset tiedot otetaan käyttöön ja yrittää korvata ne uusilla päätöksentekoprosesseilla, jotka optimoivat tiedon käytön koko organisaatiossa. (Rajterič 2010, 51.)

3.3.2 TDWI kypsyysmalli

TDWI:n kypsyysmalli on kehitetty vuonna 2004 Wayne Eckersonin toimesta. Malli on kehitetty teknisen näkökulman arviointiin. Malli arvioi organisaation liiketoimintatiedon hallinnan kypsyyttä kahdeksan osa-alueen kautta: laajuuden, sponsoroinnin, rahoituksen, tuotetun arvon, arkkitehtuurin, datan, kehittämisen sekä toimituksen. Näitä kahdeksaa osa-aluetta arvioidaan viisitasoisen asteikon kautta. Mallin mukaan yritykset eivät siirry eri tasojen läpi samaa vauhtia ja useimmilla yrityksillä on ominaisuuksia eri kypsyysmallin tasoilta. Eri tasojen välillä on myös kaksi kuilua, joiden tarkoitus on estää siirtymästä tasolta toiselle, ennen kuin organisaatio on kiinnittänyt huomiota myös esimerkiksi datan laatuun tai tiedon hallinnan kulttuuriin. Mallin viisi tasoa ovat vauva (1), lapsi (2), teini (3), aikuinen (4) ja viisaus (5). (Aho 2011, 74-75.) Eri tasot ovat esitelty tarkemmin taulukossa 2.

Kypsyystaso	Kuvaus
Taso 1: Vauva	Taso on jaettu kahteen vaiheeseen: synnytystä edeltävään sekä vauva-vaiheeseen. Synnytysvaihe kestää, kunnes tietovarasto on luotu. Synnytystä edeltävässä vaiheessa on tyyppillistä operatiivinen vakiomuotoinen raportointi yksittäisistä järjestelmistä. Tämä tekee raporttien mukauttamisesta vaikeaa, joka pakottaa liiketoiminnan käyttäjät luomaan itse omia ratkaisujaan. Tämä johtaa tiedon pirstaloitumiseen. Vauva-vaiheessa yrityksellä on käytössä useita osittaisia tietolähteitä, jotka eivät kuitenkaan korreloi toisten järjestelmien välillä. Tämä aiheuttaa ristiriitaista informaatiota, estää johdonmukaisen näkemyksen syntymisen yrityksen tapahtumista ja haittaa koko päätöksentekoprosessia.
Taso 2: Lapsi	Lapsi tasolla liiketoimintatietoa hyödynnetään ja kootaan osastoittain ja tiedon hallinta on siiloutunutta. Tällä tasolla hankitaan usein ensimmäinen interaktiivinen raportointijärjestelmä, jolla käyttäjät voivat porautua syvemmälle tietoon, analysoidaan trendejä ja korrelaatioita sekä auttavat ymmärtämään paremmin menneitä. Yrityksellä ei ole käytettyä keskitettyä tietovarastomallia ja eri osastojen tiedot eivät ole hyödynnettävissä keskenään.
Taso 3: Teini	Organisaatio alkaa hyödyntämään projektin kehittämismenetelmiä. BI: johtaminen on keskitetty yhdelle henkilölle. Yritys alkaa hyödyntämään yhteisiä tietomalleja sekä yhteistä alustaa ja alkaa luomaan keskitettyä tietovarastoa. Keskitetty tietovarasto mahdollistaa yrityksenlaajuisen analyysin tekemistä ja tietojen hyödyntämistä yli osastorajojen. Organisaatio räätälöi eri käyttäjäryhmille omia dashboardeja sekä suorituskykymittaristoja (KPI). BI:n käyttö laajenee myös suorittavan portaan käyttöön ja mahdollistaa vuorovaikutteisen raportoinnin ja analyysien tekemisen.
Taso 4: Aikuinen	Liiketoimintatiedon hallinta kehittyy tässä vaiheessa strategiselle tasolla yrityksen päivittäistä toimintaa ohjaavaksi järjestelmäksi. Prosesseja seurataan dashboardien avulla sekä keskeisiä KPI-mittareita ja liiketoiminnan suorituskykyä verrataan todellista tilannetta yhtiön strategisten tavoitteiden kanssa. Tason keskeisimpiä piirteitä ovat keskitetty johtaminen, tietovaraston yhteinen arkkitehtuuri, tietolähteiden kattavuus, tulevaisuuden ennustamiseen keskittyvät analyysit sekä organisaatio pysyy ketterästi mukautumaan päättäjien tietotarpeisiin. Tässä kypsyyssivaiheessa järjestelmä ja tietovarastoratkaisu mahdollistavat reaaliaikaisen datan saamisen.
Taso 5: Viisaus	Viidennellä ja ylimmällä tasolla organisaatiot siirtävät BI-järjestelmän mahdollisuudet liiketoiminnallisiin ja teknillisiin mahdollisuuksiin. Organisaatio siirtävät kehitystä takaisin liiketoiminnan eri osastoihin. Käyttäjät pystyvät itse räätälöimään itselleen raportteja dashboardeja tai mittareita. Tällä tasolla liiketoimintatiedon hallinta tuottaa liiketoiminnalle merkittävää lisäarvoa ja kilpailuetua.

Taulukko 2. TDWI:n kypsyyssmallin tasot (Rajterič 2010, 52-54; Aho 2011, 74.)

3.3.3 Gartnerin kypsyyssmalli

Yksi markkinoiden tunnetuimmista ja käytetyimmistä liiketoimintatiedon hallinnan kypsyyssmalleista on tutkimus- ja konsultointiyhtiö Gartnerin kehittämä suorituskyvyn johtamisen malli. Malli auttaa ymmärtämään, missä tilanteessa organisaation liiketoimintatiedon hallinta on ja mitä sen pitää pystyä kehittämään siirtyäkseen seuraavalle tasolle. Mallia voidaan käyttää arvioimaan koko organisaation tai yksittäisten liiketoimintayksiköiden kypsyyssuorituskykyä. Malli soveltuu käytettäväksi monipuolisesti liiketoimintatiedon hallinnan eri osa-alueiden kypsyyssuorituskyvyn selvittämiseksi. Se soveltuu käytettäväksi esimerkiksi raportointiin, dashboardeihin, datan integrointiin tai analytiikkaan. Gartnerin mallin kypsyyssuorituskyvyille ei ole määritelty tarkkoja luokittelutekijöitä. Luokittelu perustuu pääasiassa yksittäisten kypsyyssuorituskykyihin, mutta ei liiketoiminnan tai IT-työntekijöiden valmiuksiin. (Chuach & Wong 2011, 3426-3427.) Malli perustuu

viiteen eri kypsyyssasteeseen, jotka ovat tiedostamaton, taktinen, keskittynyt, strateginen sekä laaja-alainen. Kuviossa 10 on esitetty Gartnerin kypsyyssmallin tasot ja niihin liittyvät ominaispiirteet.

Taso 1: Tiedostamaton	Taso 2: Taktinen	Taso 3: Keskittynyt	Taso 4: Strateginen	Taso 5: Laaja-alainen
D&A johdetaan silloissa	IT lähtöinen datan hallinta ja dataan ei pääsyä liiketoiminnalla	Datan hallinnassa suositaan tiettyjä yksiköitä	Yksiköiden välinen yhteistyö ja parhaiden käytöntöjen jakaminen	Tiedonlaatu luotettavaa koko organisaatiossa
Datan laadun oikeellisuudesta kiistellään	Käyttö rajattua tietyille henkilöille	Ratkaisut yksikkökohtaisia	Koko yrityksen kattava mittaristo	Tiedolla johtaminen osa strategiaa
Excel pääasiallinen raportointityökalu	Toiminta siloutunutta ja johtamisessa puutteita	Liiketoimintatiedon hyödynämisestä tulee ketterää	Jatkuva toiminnan ja teknologian optimointi	Ulkoa sisään-perpektiivi
Ad hoc-raportteja		Kehitysprojektit yli yksikkörajojen	CDO johtaa toimintaa	Avoimen datan hyödyntäminen
Johdon tuen puuttuminen	Epäjohdonmukainen ja siloutunut data	Liiketoimintajohtajat D&A vastuullisiksi	Tietolähteet linkitetty toisiinsa	Organisaatiossa vallitseva suorituskyvn kulttuuri
				CDO osana johtoryhmää

Kuvio 10. Gartnerin kypsyyssmalli (Gartner 2018, muokattu)

Gartnerin mallissa kypsyyttä arvioidaan ihmisten, prosessien sekä mittareiden sekä tekniikan kautta. Gartnerin malli nojaa enemmän liiketoiminnallisiin ja prosessillisiin ominaisuuksiin kuin teknologisiin. Prosessien osalta tarkastellaan, miten tietoa kerätään ja hyödynnetään sekä millaisella roolituksella. Ihmisten ja osaamisten kautta tarkastellaan esimerkiksi johdon tukea tiedolla johtamisessa, resurssien riittävyyttä, työntekijöiden ymmärrystä liiketoimintatiedon hallinnasta ja sen hyödyistä sekä henkilöstön osaamista, joka kattaa työntekijöiden järjestelmäkäytön osaamisen sekä IT:n. Järjestelmien kautta tarkastellaan kyvykkyyttä esimerkiksi tietolähteiden, integraatioiden ja datan keräämisen kautta. Taulukossa 3 on kuvattu tarkemmin mallin tasojen vaatimukset. (Chuach & Wong 2011, 3426.)

Kypsyystaso	Kuvaus
Taso1: Tiedostamaton	Kypsyysmallin ensimmäisellä tasolla yrityksen data on epäjohtonmukaista ja epäluotettavaa. Yrityksen päätöksenteko ei perustu luotettavaan tietoon, eikä organisaatio pysty vastaamaan käyttäjien alati muuttuviin tietotarpeet. Organisaation raportoinnin pääasiallinen työkalu on Excel ja raportointityökalujen käyttö on rajallista. Raportointi tapahtuu pääasiallisesti manuaalisesti ja on aikaa vievää. Organisaatiolla ei ole olemassa systemaattisia päätöksentekoprosesseja ja käytäntöjä sekä toiminnan mittarit puuttuvat suorituskyvyn johtamiseksi. Yrityksen tietohallinnolla on iso rooli raportoinnissa ja sen kehittämisessä.
Taso 2: Taktinen	Kypsyysmallin toisella tasolla olevat yritykset alkavat investoimaan BI-järjestelmään. Hankkeet käynnistyvät usein yrityksen tietohallinnon toimesta. BI:n käyttö kohdistuu vain yrityksessä muutamaa käyttäjään ja osastokohtaisiin mittareihin. Liiketoimintatietoa ei hyödynnetä systemaattisesti päätöksenteon tukena. Suurin osa tiedoista, työkaluista ja sovelluksista on "siiloissa", joita ei voi hyödyntää keskenään. Myös käyttäjiltä saattaa puuttua riittävät valmiudet järjestelmän ja tiedon hyödyntämiseksi. Yrityksen johto ei luota toimitettujen raporttien laatuun ja johdonmukaisuuteen, joka johtaa johdon tuen ja rahoituksen puutteeseen.
Taso3: Keskittynyt	Tällä kypsyystasolla organisaatio saavuttaa ensimmäisiä konkreettisia liiketoiminnallisia hyötyjä, mutta se koskettaa vain pientä osaa organisaatiosta. Liiketoimintayksikköjen merkitys BI:n rahoittajina ja kehittäjinä korostuu. Tällä tasolla myös yrityksen johto alkaa hyödyntämään dashboardeja päätöksenteon tukena. Yksittäisten liiketoimintayksiköiden datan ja mittareiden laaduissa on usein puutteita. Organisaatio alkaa kouluttamaan käyttäjille yksinkertaisia datankäsittelytoimia. Yritys hyödyntää toiminnassaan vain osaa liiketoiminnan datasta, mutta yleensä raportoinnin kannalta oleelliset. Liiketoimintatiedon hallinnassa siirrytään keskitettyyn BI:n osaamiskeskus (BICC= business intelligence competency center) malliin, jossa liiketoiminnan ja tietohallinnon asiantuntijat tekevät yhteistyötä vastatakseen paremmin käyttäjien tarpeisiin.
Taso 4: Strateginen	Neljännelle kypsyystasolla yritys on luonut selkeän liiketoimintastrategian BI:n kehitykselle ja nauttii ylimmän johdon tuesta. Liiketoimintatiedon hallinta on integroitu kaikkiin yrityksen tärkeimpiin prosesseihin. Tiedosta tehdään avointa ja se on kaikkien työntekijöiden saatavilla. Liiketoimintatiedon käyttöä laajennetaan myös yrityksen ulkopuolelle, esimerkiksi toimittajille tai asiakkaille. Yritys ymmärtää tiedonhallinnan (data governance) merkityksen, tiedon laatu on luotettavaa ja sitä seurataan jatkuvasti. Käyttäjät on koulutettu riittävästi tietojenkäsittelyyn ja he osaavat hyödyntää tietoa päätöksenteossa.
Taso 5: Laaja-alainen	Kypsyysmallin korkeimmalla tasolla liiketoimintatiedon hallinta ja suorituskyvyn johtaminen jalkautuu joka puolelle yritystä ja osaksi yrityskulttuuria. Käyttäjien ja liiketoimintaympäristön aiheuttamiin muutoksiin pystytään mukautumaan ketterästi. Käyttäjät ovat hyvin koulutettuja ja heidän kykyä pitää datan laatu korkeana sekä toimintamallien noudattamista seurataan aktiivisesti. Eri puolilla yritystä olevilla käyttäjillä on käytettävissä tietoa ja analyysejä, jotka mahdollistavat konkreettisen arvon tuottamisen liiketoiminnalle. Tulokset ovat mitattavissa ja sidottuja tiettyihin tavoitteisiin. Liiketoimintatietoa hyödyntää myös yrityksen ulkopuoliset sidosryhmät.

Taulukko 3. Gartnerin kypsyysmallin tasot (Rajterič 2010, 55-56; Aho 2011, 76.)

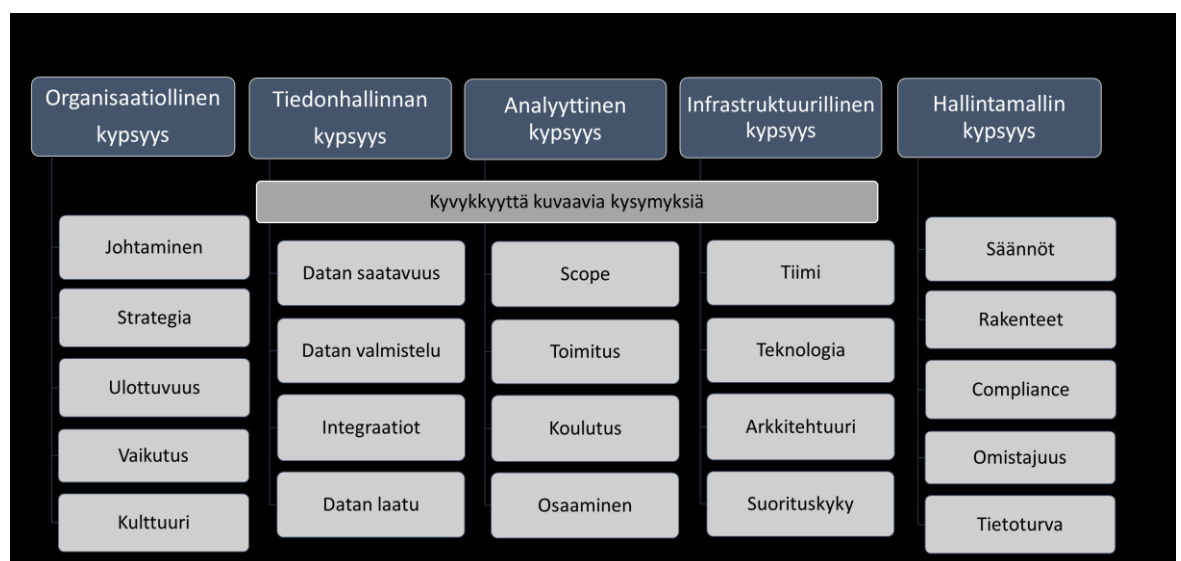
3.3.4 TDWI: Itsepalveluanalytiikan kypsyysmalli

TDWI on luonut oman kypsyysmallin arvioimaan yritysten itsepalveluanalytiikan kypsyyttä. Malli on kehitetty liiketoiminnan ja IT:n avuksi tunnistamaan raamit, missä tilanteessa heidän itsepalvelujärjestelmän käyttönsä on ja mitä heidän täytyy vielä tehdä käyttöönottoprosessissaan. Malli koostuu viidestä eri kypsyyssasteesta sekä käänneasteesta. (Halper 2017, 6.)

Mallissa on viisi eri osa-aluetta, joilla yritysten kypsyyttä arvioidaan. Mallin viisi osa-aluetta on kuvattu tarkemmin kuviossa 11. Viisi eri osa-aluetta ovat:

- **Organisaatio:** Arvioidaan, miten organisaation strategia, kulttuuri, johtaminen ja rahoitus tukee itsepalvelujärjestelmän käyttöä. Arvioidaan myös, kuinka laajalle käyttö on levinnyt ja käytetäänkö sitä, joka päiväisten päätösten tukena.
- **Tiedon hallinta:** Arvioidaan, kuinka hyvin yritys hallitsee tietojaan itsepalvelun tueksi? Kuinka organisaatio varmistaa, että data on laadukasta ja helposti käyttäjille saatavissa ilman, että joustavuus kärsii
- **Infrastruktuuri:** Arvioidaan, kuinka kehittynyt tietoarkkitehtuuri on ja tukee itsepalvelun toteutumista sekä pystyykö se vastaamaan suorituskykyvaatimuksiin. Tässä arvioidaan myös sen kykyä vastaamaan uusien teknologioiden käyttöönottoon tekniikan näkökulmasta.
- **Analytiikka:** Arvioidaan millainen valmius henkilöstöllä on se hyödyntämiseen. Se sisältää myös koulutuksen on
- **Hallinto:** Arvioidaan, kuinka johdonmukainen yrityksen tiedonhallinnan organisoinnin malli. Arvioidaan, pystyykö yritys hallitsemaan ja tukemaan käyttäjien dataoivalluksia rajoittamatta heitä liikaa, mutta hallitusti ja turvallisesti. Onko asioilla selkeät roolit ja vastuuhenkilöt

(Halper 2017, 6-7.)



Kuvio 11. TDWI:n kypsyyssmallin osa-alueet. (Halper 2017, 7.)

Ensimmäisellä tasolla yritykselle on tyypillistä, että käyttäjät hyödyntävät ensisijaisesti laskentataulukoita ja yrityksen johto ei pidä analytiikkaa strategisesti tärkeänä. Data on IT:n vastuulla, eikä liiketoiminnalla ole kunnollista mahdollisuutta päästä siihen käsiksi. Liiketoiminnalla ja IT:llä ei ole yhteistyötä ja datan hallinta ei ole hallittua. Toisella tasolla liiketoiminta alkaa hankkimaan omia itsepalvelutyökaluja IT:n tietämättä. IT hallitsee kuitenkin dataa, eikä yhteistyötä ole näiden osapuolien välillä. Tässä vaiheessa IT:lla saattaa olla ensimmäiset tietovarastot olemassa. Liiketoiminta tekee ensimmäisenä ilmaisia kokeiluita kokeilulisensseillä omista tietolähteistään, kuten laskentataulukoista. Toisen vaiheen jälkeen yrityksessä tapahtuu käännepeite, jolloin liiketoiminta ja IT ymmärtävät, että on järkevämpää työskennellä yhdessä kuin erikseen. Se tapahtuu tyypillisesti silloin, kuin liiketoiminta on onnistunut kokeiluisaan ja haluaa laajentaa käyttäjämääriä tai saada enemmän tietoa hyödynnettäväksi. Tässä vaiheessa liiketoiminta tarvitsee tyypillisesti IT:tä, lisärahoitusta ja apua datan hallintaan. (Halper 2017, 8-11.)

Kolmannella tasolla IT ja liiketoiminta alkavat tekemään yhteistyötä. IT tarjoaa käyttäjille mahdollisuuden päästä dataan käsiksi. IT-huolehtii tyypillisesti lisenssit, palvelimien suorituskyvyt ja tietovaraston. Tässä vaiheessa käyttäjien koulutus datan valmisteluun ja visualisuuksien rakentamiseen käynnistyy. Neljännellä tasolla käyttäjät tulevat kypsemiksi itsepalvelun avulla. He työskentelevät lisäämällä tietolähteitä ja tekemällä syvempää analytiikkaa. Tässä vaiheessa tietoa tuotetaan laajemmin kaikkien hyödynnettäviksi, myös ei teknisimmille käyttäjille. Viimeisellä eli viidennellä tasolla, oivaltamisen ja tiedolla johtamisen kulttuuri on vahvasti juurtunut. Infrastruktuuri tukee ketterästi eri tietolähteiden hyödyntämistä. Kaikki, jotka tarvitset itsepalvelutyökaluja työssään, käyttävät niitä. (Halper 2017, 12-15.)

4 Tutkimuksen tulokset

Tutkimuksen tulokset on esitetty liitteessä 2 (salassa pidettävä).

5 Johtopäätökset

Vallitseva toimintaympäristö muuttuu koko ajan kompleksisemmaksi. Ympäristössä tapahtuvat muutokset ovat nopeita ja eivätkä usein ennakoitavissa. Samaan aikaan

organisaatioissa itseohjautuvuus kasvaa, mikä vaatii työntekijöille uudenlaisia työkaluja oman työnsä johtamiseen. Kompleksisuus ja itseohjautuvuus näkyvät myös kiinteistöjen ylläpidon johtamisessa, jossa toimintaympäristö on monitahoinen. Kiinteistöjen ylläpidon johtamisessa johdetaan samaan aikaan useita eri sisäisiä ja ulkoisia sidosryhmiä sekä kumppanuuksia. Kiinteistöjen yhteiskunnallinen merkitys on myös valtava sen tuottaessa yli 30 prosenttia Suomen päästöistä sekä sitoessa yli 40 prosenttia Suomen kansallisvarallisuudesta.

Datan määrä kasvaa vuosi vuodelta eksponentiaalisesti, kun järjestelmät muuttuvat älykkäämmiksi ja datan käsittely ja tallentaminen helpottuvat toimintaympäristön digitalisoitumisen myötä. Datan hyödyntämistä ei voi pitää enää edes kilpailuetuna, vaan siitä on tullut välttämättömyys kireässä kilpailutilanteessa. Liiketoimintatiedon hallintaa voisi pitää nykypäivänä yhtenä tärkeimmistä liiketoimintaprosesseista.

Liiketoimintatiedon hallinnalla tai business intelligencellä ei ole täysin vakiintunutta määritelmää. Kattoterminä käsitteen sisällä voisi tiivistää datan keräämiseen, datan oikeellisuuden ja luotettavuuden arviointiin, tiedon analysointiin, tiedän säilömiseen sekä tiedon jakamiseen organisaation päätöksentekijöille. Termiä tarkastellaan tyypillisestä kahden eri näkökulman kautta: teknologian tai liiketoiminnan kautta. Teknologisessa näkökulmassa järjestelmä toimii datan hyödyntämisen mahdollistajana. Prosessinäkökulmassa liiketoiminta tiedon hallinnan prosessi on keskiössä ja järjestelmä toimii sitä tukevana elementtinä.

Aiemmin perinteinen BI-järjestelmien hyödyntäminen on vaatinut erityistä IT-osaamista, minkä vuoksi sen käyttö ja omistajuus on ollut IT:ssä. Perinteinen IT-raportointi vaatii tyypillisesti paljon aikaa ja vaivaa, jotta tieto saadaan sellaiseen muotoon, joka palvelee käyttäjien tarpeita. Muutoksien toteutus on tyypillisesti aikaa vievää. Tiedon määrän kasvaessa ja toimintaympäristön kompleksisoituessa se ei kuitenkaan enää riitä. Tehtyjen tutkimusten mukaan perinteisten BI-järjestelmän hankintamäärät ovat laskeneet merkittävästi, kun ketterien self-service BI-järjestelmien hankintamäärien kasvu on ollut kaksinumeroista. Suurimmiksi syiksi self-service BI-järjestelmän hankintaan on kerrottu olevan alati muuttuvat liiketoiminnan tarpeet, IT:n kyky vastata liiketoiminnan tarpeisiin, halu olla dataohjautuva organisaatio sekä perinteisissä BI-ratkaisuissa liian hidas pääsy lähdedataan kiinni. Yleisesti BI-järjestelmiä käyttäviltä organisaatioilta tuli saman tyypiset vastaukset. Esimerkiksi

Lennerholtin, Laeren ja Söderströmin vuonna 2018 tekemän tutkimuksen mukaan BI-järjestelmän tärkeimpänä ominaisuutena pidettiin käyttäjien pääsyä dataan käsiksi ilman IT-osaston apua.

Digitalisaatio ja päätöksenteon nopeutuminen on pakottanut järjestelmiä ja organisaatioita ketteröittämään liiketoimintatiedon hallinnan prosesseja. Näiden myötä päätöksentekoprosessit ovat yksinkertaistuneet, kun yksilöillä on enemmän ja helpommin tietoa hyödynnettävänä. Ketterä liiketoimintatiedon hallinta edellyttää avointa, nopeaa ja helppoa tiedon hankkimista ja käsittelyä suoraan liiketoiminnassa ilman syvällistä IT-osaamista tai tukea. Tähän tarpeeseen on kehitetty self-service BI-järjestelmät, joiden avulla tiedon käsittely ja analysointi pystytään viemään mahdollisimman lähelle loppukäyttäjää. Ketterän self-service BI-järjestelmän neljänä päätaivoitteena voidaan pitää tulosten ketterää ja monipuolista hyödynnettävyyttä, BI-järjestelmän helppokäyttöisyyttä, helppoa pääsyä lähdetietoon sekä tietovaraston helppoa ja nopeaa hallittavuutta. Jotta tietoa pystytään hyödyntämään mahdollisimman hyvin päätöksenteon tukena, vaatii se koko prosessin systemaattisuutta. Koko prosessin pitää tukea ketteryyttä aina siitä mitä tarvitaan siihen, kuinka tieto saadaan oikea-aikaisesti oikeaan paikkaan päätöksenteon tueksi.

Itsepalvelu BI:n ja liiketoimintatiedon ketterässä hallinnassa ihminen ja hänen osaamisensa on keskiössä. Vaikka järjestelmä ja sen hyödyntäminen on merkittävässä roolissa päätöksessä, ei se tuota lisäarvoa ilman ihmistä ja ymmärrystä liiketoiminnasta. Nykypäivän liiketoiminnassa ja myös kiinteistöjen ylläpidon johtamisessa korostuu tilanteet, joissa vastausta ei tiedetä, eikä sitä voi hakea pelkästä historiatiedosta tai historiatietoa ei ole olemassa. Liiketoimintatiedon hallinnan kontekstissa liiketoiminnan ymmärrys tiivistyy datan ja mittareiden ymmärtämiseen päivittäisessä tekemisessä yhdistäen osaamisen liiketoimintatietoon. Jotta järjestelmää pystyy hyödyntämään tehokkaasti, vaatii se käyttäjiltä myös BI-osaamista. Toisaalta käyttäjiltä tarvitaan BI-tekniikan ymmärrystä. Käyttäjien tulee ymmärtää, millainen merkitys liiketoimintatiedon tuottamisella ja keräämisellä on tiedon hyödyntämisen onnistumiseen päätöksenteossa. Tämän lisäksi käyttäjältä tulee löytyä kyvykkyyttä tulkita tietoa ja ymmärtää sen arvo.

Teoreettisen viitekehyksen toisessa luvassa käsitellään liiketoimintatiedon hallinnan kypsyysmalleja. Malli auttaa organisaatiota tilaan, jossa tietotekniikka ja muu organisaation kyvykkyys voidaan sovittaa paremmin yhteen liiketoiminnan kanssa.

Liiketoimintatiedon hallinnan kypsyysmallin avulla organisaatiot pystyvät ymmärtämään paremmin mikä heidän nykyinen tilansa on ja miten pystyvät siinä kehittymään. Se auttaa tunnistamaan, missä organisaatio on vahva ja missä tulisi parantaa. Nykytilan kypsyystason tunnistamisella yritys pystyy tunnistamaan liiketoimintahallinnan ketteryuden nykytilan, sitä tukevia tai estäviä tekijöitä. Kypsyystasolla tunnistetaan esimerkiksi organisaation osaamisen nykytila ja valmius uusien järjestelmien tai toimintatapojen käyttöönottoon.

Tässä tutkimuksessa tavoitteena oli saada kokonaisvaltainen ymmärrys millaisia asioita self-service BI-järjestelmä voi tuottaa kiinteistöjen ylläpidon johtamisessa. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää myös, millaisia erityispiirteitä liiketoimintatiedon hallintaan liittyy alalla ja miten ne soveltuvat hyödynnettäväksi self-service BI-järjestelmälle. Tutkimus aloitettiin laadullisena kehitystutkimuksena, mutta kesken prosessin menetelmäksi muutettiin etnografinen menetelmä. Tutkimusaineisto kerättiin teemahaastatteluilla, havainnoimalla sekä toimeksiantajayrityksen olemassa olevalla dokumentaatiolla. Tutkimusaineistossa isossa roolissa oli liiketoimintatiedon hallinnan kypsyystason tunnistaminen.

Kiinteistöjen ylläpidon johtaminen vaatii paljon tietoa ja mittareita eri toiminnoista niin organisaation sisältä, kiinteistön käyttäjiltä kuin ulkopuolisilta kumppaneiltakin. Samalla tietoa tuotetaan paljon eri toiminnoista, useiden eri järjestelmien avulla. Tärkeimpinä tiedon tuottamisjärjestelminä ylläpidon johtamisessa voidaan pitää huolto-kirjajärjestelmää, joka sisältää kiinteistön hoitoon, huoltoon ja kunnossapitoon tarvittavat tiedot.

Kiinteistön ylläpidon johtaminen on palveluliiketoimintaa, jossa ihmisellä on erittäin tärkeä rooli. Jokainen kiinteistö on yksilö ja sisältää omat erikoispiirteensä, joita ei pelkän datan perusteella pysty tunnistamaan ja johtamaan. Yhdistämällä datan ja asiantuntijan piilevän tiedon, pystytään luomaan uudenlaista lisäarvoa. Järjestelmä on niin helppokäyttöinen, että järjestelmän käytön ja raporttien rakentamisen voi viedä suoraan käyttäjälle asti. Ketteryys ja self-service BI-järjestelmä ei tarkoita sitä, että

jokaisen yrityksen työntekijän tarvitsisi olla BI-järjestelmän ammattilainen ja raporttien tuottaja.

Yksi alaan liittyvä erikoispiirre ja haaste on järjestelmien pirstaloituminen ja niiden vaihtuminen. Eri kiinteistöomistajilla on erilaiset omistustarkoitukset. Sijoittaja asiakkaat omistavat kiinteistöjä tuottojen vuoksi ja erityisesti välillisesti sijoittajien sijoitushorisontti on lyhyt ja oma organisaatio kapea. Kiinteistöjen ylläpidossa käytetään tyypillisesti tällöin ylläpitotoimijan omia järjestelmiä, jolloin ylläpitotoimijan vaihtuessa, historiatieto häviää. Pidemmällä aikajänteellä sijoittavat ja omaan käyttöön kiinteistöjä omistajat saattavat omistaa järjestelmät tai osan niistä, mutta niiden kehitykseen ei satsata.

Erilaisia huoltokirjajärjestelmiä on markkinoilla kymmenittäin. Pahimmassa tapauksessa kiinteistön omistajalla, ylläpitotoimijalla, käyttäjällä sekä huoltoyhtiöllä on omat järjestelmänsä. Eri huoltokirjat eivät keskustele keskenään, joten tieto eri toimijoiden välille ei kulje ja historiatieto jää vajaaksi. Kiinteistöalalta puuttuu yhteinen tietomalli, jolla tietojen hyödyntäminen yli järjestelmärajoiden olisi ketterää. Yhden ylläpitopäällikön johtaessa useaa kiinteistöä, saattaa järjestelmien määrä olla kymmeniä ja aika menee tiedon hakemiseen päätöksenteon sijaan.

Oman haasteensa tuo liiketoimintatiedon hallinnassa järjestelmien lukumäärä sekä niiden datan saaminen hyödynnettäväksi. Oleelliset tiedot ovat pirstaloituneet ja usean lähteen takana. Rajapinnat ovat usein eri järjestelmien välillä puutteelliset tai niitä ei ole mahdollista toteuttaa erilaisista syistä johtuen. Tällaisia tilanteita on esimerkiksi hyödynnettäessä asiakkaan järjestelmiä. Silloin joudutaan hyödyntämään järjestelmien vakioraportteja. Järjestelmien vakioportit ovat tyypillisesti heikkoja ja vaativat manuaalista käsittelyä. Self-service BI-järjestelmällä pystytään automatisoimaan käsittelyprosessia ja luomaan ketteriä asiakkuuskohtaisia ratkaisuja, joissa tarpeet ovat usein erilaisia asiakkaan toiminnan luonteesta johtuen. Eri tietolähteiden ketterä hyödyntäminen ei tarkoita sitä, että jokainen käyttäjä luo omat raportointimallinsa helposti esimerkiksi Exceleiden pohjalta, vaan hyödynnetään monipuolisesti rajapintoja, automaatiota sekä yhdenmukaisuutta, mutta mahdollistetaan myös muiden tietolähteiden hyödyntäminen ketterästi.

Self-service BI-järjestelmä tuo ennen kaikkea tehokkuutta ja laatua prosessiin tuoden konkreettisia hyötyjä kiinteistölle ja sen omistajalle. Järjestelmä parantaa toiminnan mitattavuutta ja tekee poikkeamat näkyväksi ja nopeuttaa reagointia esimerkiksi palveluntuottajan toiminnassa, puuttua kohonneisiin energiakulutuksiin tai tunnistamalla laitteiden korjaustarpeet ennen kuin ne vikaantuvat ja aiheuttavat käyttäjälle häiriötä. Ennakointi ja nopea reagointi pitää käyttäjän tyytyväisenä ja auttaa säästämään ylläpitokustannuksissa. Järjestelmän avulla asiantuntijat voivat jalostaa datasta visuaalisia, dynaamisesti päivittyviä raportteja mahdollisimman lähellä heitä, jossa substanssiosaaminen ja datan ymmärrys on vahvinta. Uutta lisäarvoa saadaan myös yhdistämällä eri datalähteistä tietoa toisiinsa. Järjestelmän tehokas käyttö edellyttää yritykseltä laadukasta perustiedon hallintaa ja systemaattisuutta. Järjestelmä auttaa myös itsessään niiden korjaamisessa tuoden virheet näkyväksi.

Johdannossa heräteltiin ajatuksia, onko business intelligenen aika ohi. Tutkimuksen tuloksista päätellen voi todeta, ettei ainakaan kiinteistöjen ylläpidon johtamisessa. Alan erityispiirteisiin liittyvä järjestelmäkirjo, nopeatempoisuus ja yksilöllisyys tekevät erilaisten tekoäly- ja analytiikkaratkaisujen hyödyntämisestä haastavaa ylläpidon johtamisessa. Ketterät self-service BI-järjestelmät tuovat riittävää automaattisuutta prosessiin, monipuolista eri tietolähteiden hyödyntämistä ja niiden yhdistelyä ollen samalla visuaalinen ja helppokäyttöinen ketteryyttä menettämättä.

Se joka pystyy tällä alalla hyödyntämään tietoa ketterästi organisaation sisällä ja tietoa kumppaneille jakaen sekä ammattilaisten substanssiosaamista hyödyntäen, säävuttaa merkittävää kilpailuetua kilpailijoihin nähden. Organisaatioiden pitää pystyä hyödyntämään tietoa ketterästi myös johtamisen eri tasoilla. Ylläpitopäälliköt tarvitsevat omista kiinteistöistään yksilöllistä tietoa, mutta suurin potentiaali piilee siinä, kuinka kiinteistöjä saadaan johdettua keskitetymin yli asiakkuus- ja yksittäisen kiinteistön rajojen.

Tulevaisuudessa datan määrä ja merkitys tulee kasvamaan sekä tietomallit tekevät datan hyödyntämisestä helpompaa. Esimerkiksi käynnissä oleva KIRA-hanke tähtää tiedon yhtenäistämiseen. Tulevaisuudessa se helpottaa tiedon hyödyntämistä myös tekoälyn menetelmin, jolloin self-service BI-järjestelmillä tulee olemaan iso merkitys

tiedon viemisestä päätöksentekoon. En usko myöskään, että ylläpitopäällikön asiantuntemus tulee poistumaan. Ainoastaan kiinteistöjen johtamisen luonne tulee muuttumaan. Se edellyttää myös yksilöiltä uudenlaista osaamista sekä kulttuuria.

5.1 Tutkimuksen luotettavuus

Tutkimuksen toteutus käynnistyi vuonna 2018 laadullisena kehitystutkimuksena, mutta kuten laadullisissa tutkimuksissa on tyypillistä, suunnitelmat ja vaiheet muuttuvat prosessin edetessä. Tutkimusmenetelmä jouduttiin mukauttamaan etnografiseksi tutkimukseksi, joka vastasi paremmin tutkittavaa sen hetkistä toimintaympäristöä. Samat tutkimusaineistot olivat hyödynnettävissä myös tässä menetelmässä. Muilta osin prosessin alussa laadittua tutkimussuunnitelmaa pystyttiin noudattamaan läpi prosessin. Suunnitelma loi ohjenuoran tutkimuksen tavoitteille, aikataululle ja menetelmille. Vaikka tutkimusmenetelmä muuttui, tutkimusongelma pysyi muuttumattomana koko prosessin. Tutkimuksen alakysymykset muotoutuivat lopulliseen muotoonsa prosessin edetessä.

Tutkimuksen teoreettisena viitekehystenä toimi liiketoimintatieto, sen ketteryys sekä sen kypsyysmallit. Teoreettinen viitekehys toimi tukevasti läpi aineiston analysointiprosessin. Liiketoimintatiedon hallinnan teoria kuvaa mitä itse prosessiin liittyy. Liiketoimintatiedon hallinnan ketteryuden teoria vie aihetta vielä hieman syvällisemmäksi ja auttaa ymmärtämään mitä ketteryys käytännössä tarkoittaa yrityksen prosesseissa ja päätöksenteossa. Liiketoimintatiedon hallinnan kypsyysmalli toimi tukena aineistonkeruussa, miten tunnistaa yrityksen liiketoimintatiedon hallinnan nykytilaa ja miten sitä voi kehittää. Liiketoimintatiedon hallinnan kypsyystason kartoituksen teoria toimi myös yhtenä aineistonkeruumenetelmänä.

Teoreettisessa viitekehyksessä tarkasteltiin asioita yleisellä tasolla. Jokainen toimiala on kuitenkin erilainen ja liiketoimintatiedon hallintaan ja sen ketteryyteen liittyy omia erikoispiirteitä. Tämä tutkimus keskittyi soveltamaan samoja periaatteita tutkimuksen toimintaympäristön kontekstissa. Teoreettisen viitekehysten teemat toimivat läpi aineistokeruun ja tulosten analysoinnissa tietojen luokittelussa.

Laadullisen tutkimuksen tuloksia ei voi arvioida oikealla tai väärällä tavalla, mutta sen luotettavuutta pitää kuitenkin tarkastella. Laadullisessa tutkimuksessa tutkimusta

tarkastellaan reliabiliteetilla sekä validiteetilla. Tiivistettynä reliabiliteetilla tarkoitetaan käytännössä sitä, että toinen tutkimusta arvioiva henkilö päätyy samaan lopputulokseen arvioiden samaa työtä, saman dokumentaation pohjalta. Validiteetilla tarkoitetaan, että tutkimuksessa on osoitettu tutkittavan oikeita asioita, sitä, että tutkimuksessa pystytään osoittamaan tutkittavan oikeita asioita. Laadullisessa tutkimuksessa luotettavuuden kannalta on tärkeää myös tutkijan riippumattomuus.

Tutkimuksen luotettavuuden varmentamisen lähtökohtana tässä työssä on ollut dokumentaation tarkkuus sekä eri aineistojen monipuolinen hyödyntäminen. Aineistokeruumenetelminä käytettiin teemahaastatteluita, havainnointia sekä toimeksiantajayrityksen muuta dokumentaatiota, kuten palvelusopimuksia sekä prosessikuvauksia. Haastattelut auttoivat luomaan kokonaisnäkemykset, joita muut menetelmät olivat todentamassa sekä tarkentamassa. Kaikki prosessin aikana tehdyt valinnat ja johdot päätökset on pyritty dokumentoimaan sekä perustelemaan.

Haastattelut toteutettiin teemahaastatteluna, minkä teemat tulivat teoreettisesta viitekehuksesta. Haastattelukysymykset toimitettiin haastatelluille etukäteen. Jokainen tehty haastattelu nauhoitettiin sekä lopuksi litteroitiin. Kaikki haastatelluiksi pyydettyt suostuivat haastateltavaksi. Haastatellut henkilöt valittiin tasaisesti eri asiakkuuksista ja kiinteistötyypeistä mahdollisimman realistisen kuvan saamiseksi. Tehdyt haastattelut tehtiin hyvin laajasti ja niistä saatiin hyvin yksityiskohtaistakin tietoa aiheesta. Haastattelujen määrä lopetettiin kuuteen henkilöön, jolloin huomasi selkeästi, että samat vastaukset alkoivat toistumaan ja saturaatiopiste oli saavutettu.

Haastateltujen henkilöiden asiakkuudet kattavat yli 70 % prosenttia yrityksen ylläpidon johtamisen kiinteistökanasta. Haastatelluilla oli pitkä kokemus alalta ja vahva ymmärrys aiheesta, minkä perusteella pystyttiin muodostamaan luotettava näkemys tutkittavasta aiheesta. Kaikki tutkimuksen aikana tehdyt havainnot dokumentoitiin ja havainnointitilanne kuvattiin mahdollisimman tarkasti. Myös yrityksen hyödynnetyt dokumentit ja niiden analysointi dokumentoitiin.

Tutkimuksen luotettavuuden arvioimisessa on huomioitavaa, että menetelmillä saadut tulokset olivat käytännössä lähes täysin samansuuntaisia, mikä kasvattavaa tutkimuksen tulosten luotettavuutta. Jos tutkimuksen toteuttaisi nyt uudelleen toisen henkilön toimesta, olisivat tulokset samankaltaiset. Tuloksia voidaan pitää luotetta-

vina tutkittavan kohdeyrityksen osalta. Vaikka tutkimus toteutettiin ainoastaan yhtiön ylläpidon johtamisen alalla toimivaan yritykseen, ovat tulokset suuntaa antavia koko alan kontekstissa. Tulokset viittaavat hyötyjen olevan yleistettävissä monilta osin koko alan erikoispiirteisiin, ei vain kohdeyritykseen. Luotettava toteaminen vaatii kuitenkin lisätutkimuksia.

5.2 Jatkotutkimusaiheet

Tutkimus lisäsi ymmärrystä, miten self-service BI-järjestelmä soveltuu kiinteistöjen ylläpidon johtamisessa, ulkoistetun toimijan näkökulmasta ja millaisia hyötyjä se voisi tuottaa. Tutkimusta voisi jatkaa myöhemmin selvittämällä, kuinka paljon mitattavaa hyötyä järjestelmä todellisuudessa toi käyttöönoton jälkeen. Olisi mielenkiintoista tutkia myös organisaation kulttuurin muuttumista ja siinä onnistumista tiedolla johtamisen aikakaudelle.

Tutkimus osoitti selkeästi, että kohdeyrityksessä järjestelmän hyödyntäminen pystyisi tuottamaan merkittäviä hyötyjä toiminnalle. Tutkimuksessa tuli ilmi useita viitteitä siitä, että tulokset olisivat yleistettävissä koko alalle. Se vaatisi laajempaa tutkimista myös muiden toimijoiden ohella.

Nyt ensimmäiset järjestelmätuottajat ovat tuottaneet ensimmäisiä testiversioita tekoälyn ja koneoppimisen hyödyntämisestä self-service BI-järjestelmässä. Olisi mielenkiintoista tutkia, kuinka itsepalvelutekoäly olisi hyödynnettävissä kiinteistön ylläpidon johtamisessa, jossa datan määrän tuoma potentiaali on valtava.

Lähteet

Agiu, D. Mateescu, V. & Muntean, J. 2014. Business Intelligence overview. Database Systems Journal, 5, 3, 23-36. Viitattu 25.6.2018. <https://janet.finna.fi>, DOAJ Directory of Open Access Journals.

Aho, M. 2011. Konstruktiio suorituskyvyn johtamisen kypsyyden arviointiin. Väitöskirja. Tampereen teknillinen yliopisto. Viitattu 21.4.2019. <https://tutcris.tut.fi/portal/files/2316051/aho.pdf>.

Alasoini, T. 2015. Digitalisaatio muuttaa työtä – millaista työelämää uudistavaa innovaatiopolitiikkaa tarvitaan?. Artikkelikokoelma, Työpoliittinen aikakauskirja 2/2015. Työ- ja elinkeinoministeriö. Viitattu 15.6.2018. <http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/74854/tak22015.pdf?sequence=1#page=26>.

Baars, H. & Zimmer, M. 2013. A Classification for business intelligence agility indicators. Proceedings of the 21 st. European conference on information systems, 186, 7.1.2013. Viitattu 26.12.2018. <https://aisel.aisnet.org>, AIS Electronic Library.

BI Trend Monitor 2018. 2017. Tutkimus BI:n megatrendeistä. BARC - Business Application Research Center. Viitattu 18.6.2018. <http://barc-research.com/research/bi-trend-monitor>.

Chaudhuri, S., Dayal, U. & Narasayya, V. 2011. An Overview of Business Intelligence Technology. Journal of the Association for Computing Machinery, 54, 8, 88-98. Viitattu 27.5.2018. <http://web.ist.utl.pt/~ist13085/fcsh/sio/casos/BI-Tech2.pdf>.

Chuach, M-H. & Wong, K-L. 2011. A review of business intelligence and its maturity models. African Journal of Business Management, 5, 9, 3424-3428. Viitattu 27.4.2019. <https://www.researchgate.net>, ResearchGate.

Clarke, P., Tyrrell, G. & Nagle, T. 2016. Governing self service analytics. Journal of Decision Systems, 25, 1, 145-159. Viitattu 23.7.2018. <https://doi.org/10.1080/12460125.2016.1187385>.

Colliers International Finland. 2019. Johtava maailmanlaajuisesti toimiva kiinteistöomaisuudenhoitopalveluja tarjoava yritys. Yritysesitysmateriaali, yrityksen sisäinen. Powerpoint.

Colliers International Finland. 2020. Colliers360. Yritysesitysmateriaali, yrityksen sisäinen. Powerpoint.

Côrte-Real, N., Ruivo, P. & Oliveira, T. 2014. The diffusion stages of business intelligence & analytics (BI&A): A systematic mapping study. Procedia Technology, 16, 172–179. Viitattu 23.5.2018. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212017314003077>.

- Deportoli, S., Müller, O. & Brocke, J. 2014. Comparing Business Intelligence and Big Data Skills. *Business & Information Systems Engineering*, 6, 5, 289–300. Viitattu 13.6.2018. <https://www.researchgate.net>, ResearchGate.
- Duncan, D., Linden, A. & Oestreich, T. 2015. How to Be Agile With Business Analytics. Viitattu 11.8.2018. <https://www.gartner.com>, Gartner Inc.
- Edelson, D. 2002. Design Research: What We Learn When We Engage in Design. *Journal of the learning sciences*, 11, 1, 105-121. Viitattu 1.5.2019. <https://www.cs.uic.edu/~i523/edelson.pdf>.
- Farahani, A. & Salimi, F. 2015. The Study of the Relationship between Employees' Empowerment and Organizational Agility: A Case Study in Azarab Industrial Company. *European Online Journal of Natural and Social Sciences*, 4, 1, 1067-1075. Viitattu 29.7.2018. <http://www.european-science.com>.
- Furmankiewicz, J., Furmankiewicz, M. & Ziuziański, P. 2015. Implementation of business intelligence performance dashboard for the knowledge management in organization. *Sisilian teknillinen yliopisto, tieteellisen julkaisut. Julkaisussa organisaatio ja johto*, 82, 1940, 44-59. Viitattu 6.7.2018. <http://yadda.icm.edu.pl/yadda/element/bwmeta1.element.baztech-d22152d4-3cd7-4f90-9913-087e7ba56573>.
- Gartner. 2018. Gartner Survey Shows Organizations Are Slow to Advance in Data and Analytics. Julkaistu 5.2.2018. Gartner. Viitattu 30.12.2019. <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2018-02-05-gartner-survey-shows-organizations-are-slow-to-advance-in-data-and-analytics>.
- Halper, F. 2017. TDWI Self-Service Analytics Maturity Model Guide. TDWI. Viitattu 27.12.2019. <https://www.microstrategy.com/getmedia/77370952-e99e-4093-b607-76c3204f2c4e/TDWI-Self-Service-Maturity-Model-Guide.pdf>.
- Hovi, A., Hervonen, H. & Koistinen, H. 2009. *Tietovarastot ja business intelligence*. Jyväskylä: Docendo.
- Howson, C., Sallam, R., Richardson, J., Tapadinhas, J., Idoine, C. & Woodward, A. 2018. Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms. Gartner. Viitattu 21.6.2018. <https://www.gartner.com>.
- Huotilainen M. & Saarikivi, K. 2018. *Aivot työssä*. Helsinki: Otava.
- Hällström, K. 2011. *Agile Bi- Liiketoimintatiedon hallintaympäristön ketterä rakentaminen*. Diplomityö. Tampereen teknillinen yliopisto, tietojohdantamisen koulutusohjelma, tiedonhallinta. Viitattu 18.5.2018. https://dspace.cc.tut.fi/dpub/bitstream/handle/123456789/20521/af_hallstrom.pdf?sequence=3&isAllowed=y.

Hämeenaho, P. & Koskinen-Koivisto, E A.M. 2014. Etnografian ulottuvuudet ja mahdollisuudet. Julkaistu teoksessa Pilvi Hämeenaho ja Eerika Koskinen-Koivisto (toim.) 2014: Moniulotteinen etnografia. Ethnos-toimite 17. Helsinki: Ethnos ry.

Ilmarinen, V. & Koskela, K. 2015. Digitalisaatio- Yritysjohdon käsikirja. Helsinki: Talentum.

Imhoff, C. & White, C. 2011. Self-service Business Intelligence: Empowering users to generate insights. TDWI Best practices report, Q3. Viitattu 1.7.2018. http://docs.media.bitpipe.com/io_10x/io_106625/item_583281/TDWI_Best_Practices_Report_Self-Service_BI_Q311%5B1%5D.pdf.

Jifa, G. & Lingling, Z. 2014. Data, DIKW, Big data and Data science. Procedia Computer Science, 31, 814-821. Viitattu 31.5.2018. www.sciencedirect.com, ScienceDirect.

Johannessen, T. & Fuglseth, A-M. 2016. Challenges of Self-Service Business Intelligence. Nokobit Konferenssi 2016, Bibsys Open Journal Systems, 24, 1, 28-30. Viitattu 24.7.2018. <https://www.researchgate.net>, ResearchGate.

Jääskeläinen, A. 2015. Digitalization and Work Life: How new technologies are changing task content and skill demand for five selected occupations. Pro gradu-tutkielma. Aalto Yliopisto, taloustiede. Viitattu 3.6.2018. http://epub.lib.aalto.fi/fi/ethesis/pdf/14220/hse_ethesis_14220.pdf.

Kananen, J. 2012. Kehittämistutkimus opinnäytetyönä. Jyväskylän ammattikoulun julkaisuja –sarja. Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Kananen, J. 2014. Toimintatutkimus kehittämistutkimuksen muotona. Jyväskylän ammattikoulun julkaisuja –sarja. Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Kiinteistötalouden instituutti. N.d. Kiinteistötalouden ja kiinteistöjohtamisen keskeiset käsitteet. Helsinki: Nykypaino Oy. Viitattu 20.7.2019. <https://kti.fi/wp-content/uploads/Kiinteist%C3%B6talouden-ja-kiinteist%C3%B6johtamisen-keskeiset-k%C3%A4sitteet.pdf>

Knabke, T. & Olbrich, S. 2013. Understanding Information System Agility - The Example of Business Intelligence. 46th Hawaii International Conference on System Sciences, 3817-3826. Viitattu 5.8.2018. <https://ieeexplore.ieee.org>, IEE Xplore Digital Library.

Kohtamäki, M. & Farmer, D. 2017. Strategic Agility—Integrating Business Intelligence with Strategy. E-Kirja. Viitattu 30.9.2018. <https://www.researchgate.net>, ResearchGate.

Koskinen, I., Alasuutari, P. & Peltonen, T. 2009. Laadulliset menetelmät kauppatieteissä. Tampere: Vastapaino.

Krawatzeck, R., Dinter, B. & Thi, D. 2015. How to Make Business Intelligence Agile: The Agile BI Actions Catalog. Hawaii International Conference on System Sciences,

konferenssi 48, 2015. Viitattu 29.7.2018.

<https://ieeexplore.ieee.org/document/7070386/>.

Laihonen, H., Hannula, M., Helander, N., Ilvonen, I. & Jussila, J., Marinne, K., Kärkkäinen, H., Lönnqvist, A. & Myllärniemi, J., Pekkola, S., Virtanen, P., Vuosi, V. & Yliniemi, T. 2013. Tietojohtaminen. Tampereen Teknillinen yliopisto. Tampere: Juves Print.

Lehto, K. 2015. Tiedon visualisoinnin prosessi ja sen soveltaminen ammattikorkeakoulun opintoasiainhallintoon. Pro gradu- tutkielma. Tampereen yliopisto, informaatiotieteiden yksikkö, tietojenkäsittelyoppi. Viitattu 17.5.2018.

<https://tampub.uta.fi/bitstream/handle/10024/98357/GRADU-1451981468.pdf?sequence=1>.

Lennerholt, C., Laere, J. & Söderström, E. 2018. Implementation Challenges of Self Service Business Intelligence: A Literature Review. Hawaii International Conference on System Science, 5055-5063. Viitattu 17.6.2018.

<http://hdl.handle.net/10125/50520>.

Lindfors, P. 2015. Kypsyysmalli liiketoimintatiedon hallinnan tason määrittämiseen. Diplomityö. Tampereen teknillinen yliopisto, Tietojohtamisen tutkinto-ohjelma, tiedonhallinta. Viitattu 21.6.2018.

<https://dspace.cc.tut.fi/dpub/bitstream/handle/123456789/23680/Lindfors.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Luhn, H-P. 1958. A Business Intelligence System. IBM Journal, 2,4, 314-319.

Viitattu 22.5.2018. <http://altaplana.com/ibmrd0204H.pdf>.

Markkula, T. & Syväniemi, A. 2015. Analytiikkamatka- datasta tietoon ja tiedolla johtamiseen. Saarijärvi: Suomen Liikekirjat.

Marshall, L. & Harpe, R. 2009. Decision making in the context of business intelligence and data quality. South African Journal of Information Management, 11, 2. Viitattu 25.7.2018. <https://janet.finna.fi>, DOAJ Directory of Open Access Journals.

McCartney, A. 2016. Self-service BI Success Depends Upon Data Quality & Governance. Dataversity. Viitattu 23.7.2018. <http://www.dataversity.net/self-service-bi-success-depends-upon-data-quality-governance/>.

McKensey, S. & Reeves, T. 2014. Methods of evaluation and reflection in design research. Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogiek, 27, 141-153. Viitattu 1.5.2019. <https://www.researchgate.net>, ResearchGate.

Muntean, M. & Surcel, T. 2013. Agile BI – The Future of BI. Informatica Economica Journal, 17, 3, 114-124. Viitattu 29.7.2018. <https://janet.finna.fi>, Directory of Open Access Journals.

Murray, P. Knowledge management as a sustained competitive advance. Ivey Business Journal, 66, 4, 71-76. Viitattu 19.8.2018. <https://iveybusinessjournal.com>, Ivey Business School Foundation.

Nykänen, E., Järvenpää, M. & Teittinen H. 2016. Business intelligence in decision making in Finnish enterprises. Nordic Journal of Business, 65, 2, 24-44.

Park, Y., Sawy, O-A. Fiss, P. & 2016. The Role of Business Intelligence and Communication Technologies in Organizational Agility: A Configurational Approach. Journal of the Association for Information Systems, 18, 9, 648-686. Viitattu 29.6.2018. <https://janet.finna.fi>, ProQuest.

Parviainen, P., Kääriäinen, J., Tihinen, M. & Teppola, S. 2017. Tackling the digitalization challenge: How to benefit from digitalization in practice. International Journal of Information Systems and Project Management, 5, 1, 63-77. Viitattu 9.9.2018. <http://www.sciencesphere.org/ijispm/archive/ijispm-050104.pdf>.

Pirttimäki, V. 2007. Business Intelligence as a Managerial Tool in Large Finnish Companies. Väitöskirja. Tampereen teknillinen yliopisto. Viitattu 27.5.2018. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:tyy-200810021126>.

Rajterič, I. 2010. Overview of business intelligence maturity models. Journal of Contemporary Management Issues, 15,1, 47-67. Viitattu 21.4.2019. <https://hrcak.srce.hr/53606>.

Ridley, D. 2017. How to Encounter the Negative Side Effects of Data Democratization?. Dataversity. Viitattu 23.7.2018. <http://www.dataversity.net/encounter-negative-side-effects-data-democratization/>.

ROTI. 2019. Rakennetun omaisuuden tila 2019. Viitattu 2.3.2020. https://www.ril.fi/media/2019/roti/roti_2019_raportti.pdf.

Salo, I. 2013. Big Data - tiedon vallankumous. Helsinki: Docendo Oy.

Salo, I. 2014. Big Data & pilvipalvelut. Helsinki: Docendo Oy.

Savolainen, T. & Lehmuskoski, K. 2017. Digimuutos.fi, käytännön opas digitaalisen tranformaation johtamiseen. Turku: HansaPrint Oy.

Schneider, A. & Zimayi, E. 2013. Fusion cubes: Towards self-service Business intelligence. International journal of data warehousing and mining, 9, 2, 66-88. Viitattu 11.8.2019. [https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/35817/1/mazon%20article_IJDWM%209\(2\).pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/35817/1/mazon%20article_IJDWM%209(2).pdf).

Shollo, A. 2013. The Role of Business Intelligence in Organizational Decision-making. Copenhagen Business School, LIMAC PhD School. PhD Series 10. Viitattu 26.5.2018. http://openarchive.cbs.dk/bitstream/handle/10398/8664/Arisa_Shollo.pdf?sequence=1, Hrcak.

Stone, M. & Woodcock, N. 2014. Interactive, direct and digital marketing A future that depends on better use of business intelligence. Journal of Research in Interactive Marketing, 8, 1, 4-17. Viitattu 17.6.2018. <https://www.researchgate.net>, ResearchGate.

Tank, D. 2015. Enable Better and Timelier Decision Making Using Real-Time Business Intelligence System. I.J. Information Engineering and Electronic Business, 1, 43-48. Viitattu 3.9.2018. <http://www.mecs-press.org>, MECS.

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2018. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki: Tammi.

Vastuullinen kiinteistöliiketoiminta 2019. N.d. KTI. Markkinakatsaus. Viitattu 29.12.2019. <https://www.rakli.fi/wp-content/uploads/2019/10/2019-kti-vastuullinen-kiinteistoliiketoiminta.pdf>.

Wicom, B., Ariyachandra, T., Douglas, D., Goul, M. & Gupta, B. 2014. The Current State of Business Intelligence in Academia: The Arrival of Big Data. Communications of the Association for Information Systems, 34, 1, 1-13. Viitattu 10.6.2018. <https://pdfs.semanticscholar.org/5e22/c9584ea5f2d62b8b91a41eddee464741b1ed.pdf>.

Williams, S. & Williams, N. 2007. The Profit Impact of Business Intelligence. USA, San Francisco: Morgan Kauffmann Publishers.

Liitteet

Liite 1. Haastattelukysymykset

Haastattelun pohjustus:

- Käydään läpi haastattelijat ja haastatellun rooli, työhistoria sekä asiakkuudet, joita he hoitavat
- Esitellään tutkimuksen aihe, haastattelun tavoite sekä tärkeimmät tavoitteet. Alussa selitän myös tutkimuksen kannalta keskeisimmät käsitteet ja varmistan, että käsiteltävä aihe on selvä
- Haastatelluilta pyydetään suostumus haastatteluun sekä sen nauhoittamiseen

Teemat:

Haastattelussa käytetyt teemat noudattivat teoreettisen viitekehyksen rakennetta sekä tuloksien käsittelyn mukaista jakoa. Käytetyt teemat olivat:

Teema 1: Ylläpidon johtaminen

Teema 2: Raportoinnin nykytila, joka sisälsi kypsyysmallin mukaiset teemat (prosessi, teknologia, mittarit sekä ihmiset)

Teema 3: Self-service BI:n hyödyt

Esimerkkikysymyksiä:

Yleinen

- Mikä on toimenkuvasi ja keiden asiakkaiden parissa työskentelet?
- Kuinka kauan olet työskennellyt kiinteistöjen ylläpidon johtamisen parissa?
- Miten osallistut kiinteistöjen ylläpidon raportointiprosessiin?
- Mitkä ovat mielestäni tärkeimpiä vastuullasi olevia päätöksiä?
- Mitkä ovat mielestäsi tärkeimmät tiedot omassa työssäsi päätöksenteon kannalta?

Ylläpidon johtaminen

- Mitkä ovat tärkeimmät mitattavat asiat ylläpidon johtamisen kannalta?

- Onko ylläpidon mittareille asetettu tavoitteita? (Jos vastaa kyllä, millaisia?) (Onko eroja eri asiakkuuksien välillä?)
- Koetko sinulla olevan riittävästi tietoa päätöksenteon tukena? (Onko eroja eri asiakkuuksien välillä?)
- Millaisissa asioissa tieto/raportointi auttaa konkreettisesti ylläpidon päätöksenteossasi?
- Minkä asioiden koet olevan kaikista tärkeimpiä asiakkaillesi? (lisätty kysymys ensimmäisen haastattelun jälkeen)
- Mikä merkitys raportoinnilla on? Mitä tapahtuisi, jos sitä ei tehtäisi?
- Onko meillä olemassa oman toiminnan ohjaamisessa mittareita?
- Jos ei ole, millaisia ne pitäisi mielestäsi olla?

Raportoinnin nykytila

- Mitä raportteja saat asiakkuudessasi päivittäisen toiminnan tueksi? (eri palvelualueet)
- Ovatko nykyiset raportit visuaalisesti hyviä, selkeitä ja/tai informatiivisia?
- Missä formaatissa käytettävät raportit ovat?
- Mikä nykyraportoinnissa on mielestäsi hyvää?
- Mikä nykyraportoinnissa on mielestäsi huonoa?

Self service "itsepalveluraportointi"

- Keskitetty raportointi ja tietojen analysointi vs. tieto tuodaan suoraan ylläpidon päällikön hyödynnettäväksi?
- Millaisia asioita manageri tai aiheen substanssiosaaja löytää paremmin kuin keskitetyssä analysoinnissa?
- Mitä lisäarvoa raportointi toisi sinulle, jos se mahdollistaisi tietoihin pureutumisen ihan missä tahansa halutussa tasossa?
- Millaisia uusia tiedon hyödyntämistapoja voisi olla, joita ei tällä hetkellä käytetä (tiedon yhdistely, uudet tietolähteet)?
- Mitkä asiat sinusta korostuvat tulevaisuuden ylläpidossa?
- Miten mielestäsi ylläpidon johtamisessa tiedon merkitys muuttuu tulevaisuudessa?