

Tinja Vaskelainen-Leppälä

**VAADITTU PÄTEVYYS LIKETOIMINTATIEDON  
HALLINNAN KONSULTIN ROOLISSA**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO  
INFORMAATIOTEKNOLOGIAN TIEDEKUNTA  
2023

## TIIVISTELMÄ

Vaskelainen-Leppälä, Tinja

Vaadittu pätevyys liiketoimintatiedon hallinnan konsultin roolissa

Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2023, 78 s.

Tietojärjestelmätiede, pro gradu -tutkielma

Ohjaaja: Marttiin, Pentti

Liiketoimintatiedon hallinta ja analytiikkateollisuus ovat olleet viime vuosien aikana hurjassa nousussa niin yritysten kuin organisaatioidenkin keskuudessa. Liiketoimintatiedon hallinta nähdään usein kattoterminä kaikelle data-analytiikalle ja siihen liittyvälle toiminnalle, vaikka tarkemmin määriteltynä se on kokoelma tiedon varastointia, datan louhintaa, analytiikkaa ja raportoinnin tekniikoita sekä erilaisia työkaluja ja käytäntöjä yritysten ja organisaatioiden päätöksentekoa varten. Koska liiketoimintatiedon hallinta on yleistynyt, on myös alalla olevien liiketoimintatiedon hallinnan konsulttien määrä kasvanut ja kehittynyt. Liiketoimintatiedon hallinnan konsultit mahdollistavat yrityksille ja organisaatioille ammattitaitoisen asiantuntijapalvelun, joka auttaa johtajia analysoimaan ja ratkaisemaan yritysten ja organisaatioiden liiketoiminnan käytännön ongelmia, parantamaan heidän suorituskykyään tai jopa tarttumaan uusiin liiketoimintamahdollisuuksiin. Tämän tutkielman tavoitteena olikin kartoittaa, millainen on pätevä liiketoimintatiedon hallinnan konsultti kyseisessä roolissa tai samankaltaisessa roolissa olevien konsulttien näkökulmasta, jotta saataisiin mahdollisimman kattavaa tietoa roolista, joka pystyy edesauttamaan yritysten ja organisaatioiden liiketoimintaa. Tutkimuksessa kartoitettiin liiketoimintatiedon hallinnan konsultin roolia, siihen liittyviä tarvittavia tietoja, taitoja ja osaamista sekä ammattilaisuuteen tarvittavaa pätevyyttä. Tutkimuksessa aineistona käytettiin yhdeksää haastateltavaa, jotka työskentelivät tai olivat työskennelleet BI-konsultin tai samantapaisen konsultin roolissa. Tutkimus toteutettiin teema-haastatteluna. Tutkimuksen tuloksina havaittiin, että BI-konsultti tarvitsee paljon erilaisia teknisiä sekä pehmeitä taitoja saavuttaakseen tarvittavan pätevyyden. Tuloksista myös ilmeni, että pätevyyttä voitiin mitata erilaisilla mittareilla, kuten asiakastyytyväisyydellä tai sertifiointeilla.

Asiasanat: liiketoimintatiedon hallinta, liiketoiminta tiedonhallinnan konsultti, ICT-ammattilainen, osaaminen, pätevyys, taitavuus, asiantuntijuus

## ABSTRACT

Vaskelainen-Leppälä, Tinja

Required competence within the role of business intelligence consultant

Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2023, 78 pp.

Information Systems, Master's Thesis

Supervisor: Marttiin, Pentti

Business intelligence and analytics industry have been on the rise in recent years among companies and organizations. Business intelligence is often seen as an umbrella term for all data analytics and related activities, although more precisely BI is a collection of data warehousing, data mining, analytics, and reporting techniques, as well as various tools and practices for decision-making in companies and organizations. Since business intelligence has become more common, the number of BI consultants in the field has also grown and developed. Business intelligence consultants provide professional services to companies and organizations that will help managers to analyze and solve practical business problems, improve their performance, or even seize new business opportunities. The aim of this thesis was to view what a competent business intelligence consultant is like from the point of view of the consultants in that role or in a similar role to that, in order to obtain as comprehensive information as possible about the usefulness of the role for companies and organizations. The study viewed the role of a business intelligence consultant, the necessary knowledge, skills, and competence which are needed as a business intelligence consultant, as well as the necessary qualification for professional work. Nine interviewees who worked or had worked in the role of a BI consultant or similar role to that, were used as data in the study. The study was carried out as a thematic interview. The study found that a business intelligence consultant needs a lot of different technical and soft skills to obtain the necessary qualification. The results also showed that competence could be measured with different indicators, such as customer satisfaction or certificates.

Keywords: business intelligence, business intelligence consultant, ICT professional, competence, expertise, proficiency

## KUVIOT

KUVIO 1 Liiketoimintatiedon hallinta -kehikko. (mukaillen Baars & Kemper, 2008, s.137) .....	12
KUVIO 2 Nelikenttä liiketoimintatiedon hallinnan ja analytiikan alustoille. (mukaillen Gartner, 2021.).....	19
KUVIO 3 Päätöksenteon tuen järjestelmän arkkitehtuuri. (mukaillen Chaudhuri, Dayal & Ganti 2001, s. 1) .....	23
KUVIO 4 Taitojen kehittämisen eri kanavat. (mukaillen Lopez-Bassols, 2002, s.8) .....	30
KUVIO 5 Liiketoimintatiedon hallinnan pätevyyden taksonomia. (mukaillen Debortoli, Müller & Brocke, 2014., s. 295) .....	36

## TAULUKOT

TAULUKKO 1 Haastateltavien taustatiedot .....	44
---	----

# SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ  
ABSTRACT  
KUVIOT  
TAULUKOT

1	JOHDANTO.....	7
2	LIIKETOIMINTATIEDON HALLINTA.....	10
2.1	Liiketoimintatiedon hallinta käsitteenä.....	10
2.1.1	Rakenne .....	11
2.1.2	Käyttötarkoitus .....	13
2.1.3	Hyödyt ja haasteet.....	14
2.2	Liiketoimintatiedon hallinta työkaluna.....	15
2.2.1	Liiketoimintatiedon hallinta pilvipalveluna .....	17
2.2.2	Erilaisia liiketoimintatiedon hallinnan työkaluja .....	18
2.2.3	Liiketoimintatiedon hallinta ja tietovarastot .....	21
3	LIIKETOIMINTATIEDON HALLINNAN KONSULTTI .....	24
3.1	Liiketoimintatiedon hallinnan konsultin roolit ja toimialat .....	24
3.2	Liiketoimintatiedon hallinnan konsultin työtehtävät .....	26
3.3	Liiketoimintatiedon hallinnan konsultin tarvittavat tiedot ja taidot .....	28
3.4	Liiketoimintatiedon hallinnan konsultin tarvittava osaaminen .....	30
4	LIIKETOIMINTATIEDON HALLINNAN AMMATTILAISEN PÄTEVYYS..	32
4.1	Pätevyys käsitteenä .....	32
4.2	Pätevyys ICT-alan konsulttina.....	33
4.3	Pätevyys liiketoimintatiedon hallinnan konsulttina .....	35
4.4	Liiketoimintatiedon hallinnan konsultin pätevyyden mitattavuus ...	36
4.4.1	Asiakastyytyväisyys .....	36
4.4.2	Todistukset ja sertifikaatit.....	37
4.4.3	Pätevyyden skaalat .....	38
5	EMPIIRINEN TUTKIMUS .....	40
5.1	Tutkimuksen tavoite.....	40
5.2	Tutkimuksen lähestymistapa.....	41
5.3	Tutkimusmenetelmä ja tutkimuksen toteutus.....	42
5.3.1	Kvalitatiivinen tutkimus .....	42
5.3.2	Haastateltavien valitseminen .....	43
5.3.3	Tutkimuksen toteutus.....	44
5.4	Aineiston analyysi .....	45

6	TUTKIMUKSEN TULOKSET.....	47
6.1	Liiketoimintatiedon hallinnan konsultin rooli, toimiala ja työtehtävät..	47
6.1.1	Roolit .....	47
6.1.2	Toimialat.....	48
6.1.3	Työtehtävät.....	49
6.2	Liiketoimintatiedon hallinnan konsultin tarvittavat tiedot ja taidot .	51
6.2.1	Tiedot ja taidot .....	51
6.3	Liiketoimintatiedon hallinnan konsultin tarvittava osaaminen .....	53
6.3.1	Koulutus .....	53
6.3.2	Kyvyt.....	55
6.3.3	Kokemus .....	55
6.4	Liiketoimintatiedon hallinnan konsultin pätevyyden mitattavuus ...	56
6.4.1	Asiakastyytyväisyys .....	57
6.4.2	Sertifikaatit ja todistukset.....	58
6.4.3	Muut mittarit.....	59
7	POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET.....	61
7.1	Empiirisen tutkimuksen johtopäätökset .....	61
7.2	Empiirisen tutkimuksen suhde teoreettiseen tutkimukseen.....	65
7.3	Tutkimuksen rajoitukset ja käytettävyys .....	67
7.4	Eettinen tarkastelu .....	68
8	YHTEENVETO .....	70
8.1	Johtopäätökset.....	70
8.2	Jatkotutkimusaiheita .....	72

# 1 JOHDANTO

Liiketoimintatiedon hallinta on ollut viime vuosien aikana hurjassa nousussa niin yritysten kuin organisaatioidenkin keskuudessa kokoajan muuttuvan ja kehittyvän liike-elämän vuoksi. Globalisaatio, sääntely, fuusiot ja yrityskaupat, kilpailu ja teknologiset innovaatiot ovatkin pakottaneet yritykset ja organisaatiot harkitsemaan uudelleen omia liiketoimintastrategioitaan ja monet yritykset ovat turvautuneet liiketoimintatiedon hallinnan (engl. Business Intelligence, BI) apuun. BI- ja analytiikkateollisuus onkin noussut 26,5 miljardin dollarin arvoon vuoden 2021 loppuun mennessä (Khan & Quadri, 2012; Top 10 Business Intelligence Tools of 2020).

Liiketoimintatiedon hallinta on kokoelma tietovarastointia, tiedonlouhinta, analytiikkaa, raportointi- ja visualisointitekniikoita, työkaluja ja käytäntöjä yritysten ja organisaatioiden tietojen keräämiseen integrointiin, puhdistamiseen ja louhimiseen päätöksentekoa varten. (Dayal, Castellanos, Simitsis & Wilkinson, 2009.) Elbashir, Collier ja Davern (2008) taas kuvailevat liiketoimintatiedon hallinnan siten, että se tarjoaa mahdollisuuden analysoida liiketoimintainformaatiota, joka tukee ja parantaa johtamisen päätöksentekoa eri osa-alueilla liiketoiminnassa. Jotta liiketoimintatiedon hallintaa pystytään hyödyntämään mahdollisimman tehokkaasti, on alalle tullut lähivuosien aikana suuri määrä eri rooleissa olevia liiketoimintatiedon hallinnan konsultteja, jotka pystyvät auttamaan yrityksiä ja organisaatioita omilla asiantuntijapalveluillaan. BI-konsultit pystyvät auttamaan johtajia analysoimaan ja ratkaisemaan organisaatioiden käytännön ongelmia, parantamaan organisaatioiden suorituskykyä, oppimaan muiden johtajien ja organisaatioiden kokemuksista sekä jopa tarttumaan uusiin liiketoimintamahdollisuuksiin. (Elbashir, Collier & Davern, 2008; Kubr, 2002.)

Jotta liiketoimintatiedon hallinnan konsultilta onnistuu yritysten ja organisaatioiden liiketoiminnan analysointi, kehittäminen ja parantaminen, yleisesti asiantuntija-ammattilaisena oleminen, tarvitsee konsultti pätevyyttä eri osa-alueilta menestyäkseen työssään. Tällaista tarvittavaa pätevyyttä ovat esimerkiksi datan analysointitaidot, tiedonhallintataidot, ongelmanratkaisutaidot, kommunikointitaidot, ohjelmointiosaaminen sekä organisointi- ja ajanhallintataidot. (Calzon, 2022.)

Koska liiketoimintatiedon hallinta ja sen myötä BI-konsulttien määrä on ollut nousussa pitkään, oli perusteltua tutkia, minkälaista pätevyyttä liiketoimintatiedon hallinnan konsulteilla olisi tarvittavaa olla, jotta he voivat menestyä työssään. Vaikka tutkimusta liiketoimintatiedon hallinnasta löytyy suhteellisen paljon, ei aiempaa tutkimusta liiketoimintatiedon hallinnan konsulttien pätevyyteen konsulttien näkökulmasta juurikaan löytynyt. Tämän takia oli perusteltua lähteä selvittämään tarkemmin liiketoimintatiedon hallinnan konsulttien pätevyyttä ja siihen liittyviä osa-alueita. Tutkielman tavoitteena oli kartoittaa, millainen on pätevä liiketoimintatiedon hallinnan konsultti kyseisessä roolissa tai samankaltaisessa roolissa olevien konsulttien näkökulmasta. Tämän vuoksi tutkimus keskittyy avaamaan liiketoimintatiedon hallinnan -konsultin roolia ja luonnetta, avaten sen potentiaalia. Tämän lisäksi tutkimuksessa on käsitelty liiketoimintatiedon hallinnan määritelmää sekä ICT-ammattilaisuuteen tarvittavaa pätevyyttä. Tutkielmassa näihin aihealueisiin pyrittiin vastaamaan tutkielman tutkimuskysymyksen avulla:

- Millainen on pätevä liiketoimintatiedon hallinnan konsultti?

Tutkimuksen suorittamisessa hyödynnettiin myös seuraavia apukysymyksiä:

- Minkälainen on liiketoimintatiedon hallinnan konsultin rooli, minkälaisilla toimialoilla he työskentelevät ja millaisia ovat heidän työtehtävänsä?
- Mitkä tiedot ja taidot tukevat liiketoimintatiedon hallinnan konsultin pätevyyttä?
- Minkälainen osaaminen on liiketoimintatiedon hallinnan konsultille tärkeää?

Tutkielma toteutettiin perehtymällä liiketoimintatiedon hallintaa, konsulttiutta ja ICT-ammattilaisuuden pätevyyttä käsittelevään kirjallisuuteen ja tutkimukseen, jonka jälkeen kirjallisuudesta saatuja havaintoja hyödynnettiin empiirisessä tutkimuksessa. Empiirinen tutkimus toteutettiin teemahaastatteluna ICT-ammattilaisille, jotka työskentelevät tai ovat työskennelleet liiketoimintatiedon hallinnan konsultteina. Liiketoimintatiedon hallinnan konsultin tehtäviä tai roolia voidaan toteuttaa myös usealla muulla eri tittelillä kuin pelkästään liiketoimintatiedon hallinnan konsultti ja tässä tutkimuksessa on otettu huomioon myös muita samankaltaisia titteleitä ja rooleja laajemman käsityksen saamiseksi.

Tutkielman empiirisen tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, millaisissa rooleissa liiketoimintatiedon hallinnan konsultit toimivat, millaisilla toimialoilla he työskentelivät, minkälaisiin työtehtävien tekemiseen he osallistuivat ja minkälaisia tietoja ja taitoja he työssään tarvitsivat. Liiketoimintatiedon hallinnan konsulttien tai vastaavaa työtä tekevien näkökulma tuodaan esiin empiirisessä tutkimuksessa.

Tutkielma on jaettu kahdeksaan lukuun: johdantoon, kolmeen sisältöluukuun, kahteen tutkimuslukuun, pohdintaan ja johtopäätöksiin sekä yhteenvetoon. Ensimmäisessä sisältöluvussa, luvussa kaksi, esitellään



liiketoimintatiedon hallinnan määritelmä, rakenne ja käyttötarkoitus sekä minkälaisia työkaluja BI:n käyttöä varten on ja minkälainen tehtäväkenttä BI:llä on. Kyseisessä sisältöluvussa on hyödynnetty tutkielman tekijän kandidaatin tutkintoa pohjana ja tehty tarpeellisia lisäyksiä, jotta sisältöluvuksi vastaa tätä tutkielmaa oikein ja tarkoituksenmukaisesti. Toisessa sisältöluvussa, luvussa kolme, käydään läpi minkälainen rooli BI -konsulteilla voi olla, minkälaisilla toimialoilla he voivat työskennellä ja minkälaisia työtehtäviä he tekevät. Lisäksi sisältöluvussa käydään läpi minkälaisia tietoja ja taitoja BI-konsultit tarvitsevat työssään sekä minkälaista osaamista heiltä vaaditaan. Neljännessä eli viimeisessä sisältöluvussa käydään läpi mitä pätevyys tarkoittaa käsitteenä, minkälaista pätevyyttä tarvitaan ICT-alan konsulttina sekä miten BI-konsulttien pätevyyttä voidaan mitata. Tutkielman tutkimusluvuissa käsitellään toteutettua empiiristä tutkimusta, avataan tutkielmassa käytettyjä tutkimusmenetelmiä, kohderyhmiä sekä tutkimushavaintoja. Tämän jälkeen tutkielmassa esitetään empiirisen tutkimuksen ja koko tutkielman johtopäätökset sekä tutkijan pohdinnat. Viimeinen eli kahdeksas luku on yhteenveto, jossa käydään yhteenvetona läpi keskeisimmät tutkielmassa nousseet aiheet ja esitetään jatkotutkimusehdotuksia tulevaisuutta ajatellen.

## 2 LIKETOIMINTATIEDON HALLINTA

Tässä luvussa käydään läpi yleisesti, mitä liiketoimintatiedon hallinta on, minkälaisen rakenteen se sisältää, mihin sitä voidaan käyttää, minkälaisia käytön hyötyjä ja haasteita on sillä, minkälaisia erilaisia työkaluja on liiketoimintatiedon hallinnan käyttöön, minkälainen liiketoimintatiedon hallinta on pilvipalveluna, minkälainen on liiketoimintatiedon hallinnan tehtäväkenttä sekä miten tietovarastot ja liiketoimintatiedon hallinta liittyvät toisiinsa.

### 2.1 Liiketoimintatiedon hallinta käsitteenä

Nykypäivänä yrityksiltä ja organisaatioilta vaaditaan usein liiketoimintatiedon hallinnan tukea kilpailullisessa ja dataan pohjautuvassa taloudessa ja liike-elämässä. Liiketoimintatiedon hallinta kerää, analysoi ja levittää informaatiota, jotta yritykset ja päätöksentekijät voisivat tehdä parempia ratkaisuja. (Hedgebeth, 2007.) Liiketoimintatiedon hallinta onkin noussut keskeiseksi osaksi yritysten ja organisaatioiden päätöksenteossa. (Jayakrishnan, Mohamad & Yusof, 2017). Negashin (2004) mukaan liiketoimintatiedon hallinta yhdistää strategista ja operationaalista dataa erilaisten analyttisten työkalujen avulla, jotta pystyttäisiin paremmin kuvailemaan monimutkaista ja kilpailukykyistä informaatiota päätöksentekijöille. Elbashir, Collier ja Davern (2008) taas kuvailevat liiketoimintatiedon hallinnan niin, että se tarjoaa mahdollisuuden analysoida liiketoimintainformaatiota, joka tukee ja parantaa johtamisen päätöksentekoa eri osa-alueilla liiketoiminnassa.

Azmanin ja Mostafapourin (2012) jaottelu on yksi tapa määritellä liiketoimintatiedon hallintaa. Azmanin ja Mostafapourin (2012) mukaan liiketoimintatiedon hallinta jakautuu kahteen osaan: organisaationalliseen oppimiseen ja fiksuun prosessointiin. Organisaationallisella oppimisella tarkoitetaan monia dynaamisia prosesseja, jotka sisältävät uuden tiedon löytämisen, välittämisen ja levityksen niille, jotka sitä yrityksessä tarvitsevat. Fiksu prosessointi taas on datan ja tietojen analysointia ja arviointia sekä

päätöksenteon auttamista ja tukemista, joka vaikuttaa suoraviivaisesti organisaation tulokseen. (Azman & Mostafapour, 2012.) Silahtaroglu ja Alayoglu (2016) taas määrittelevät BI:n olevan kokonaisuudessaan kaikki ne prosessit, jotka liittyvät jollain tavalla arvokkaan informaation poimimiseen isoista datakokonaisuuksista ja sen jälkeen kerätyn tiedon esittämistä johdolle parempien suunnitelmien ja päätösten toivossa. Samaa prosessiajattelua liiketoimintatiedon hallinnan määrittelyyn tuo Golfarelli, Rizzi ja Cella (2004), joiden mukaan BI määritellään prosessiksi, jossa datasta jalostetaan informaatiota ja informaatiosta lopuksi tietoa. Liiketoimintatiedon hallinnan kontekstissa tiedolla tyypillisesti tarkoitetaan esimerkiksi tietoa erilaisista asiakastarpeista, organisaatioiden sisäisistä asioista, kuten vaikka taloudellisesta tilasta sekä markkinoiden kilpailutilanteesta. (Golfarelli, Rizzi & Cella, 2004.) Arnott (2008) toteaa, että tietovarasto- (engl. Data warehouse, DW) ja BI-järjestelmät kuuluvat tärkeimpien IT-pohjaisten järjestelmien joukkoon organisaatioissa. Käyttämällä näitä järjestelmiä, voidaan fundamentaalisesti vaikuttaa organisaatioiden luonteeseen ja suorituskykyyn. (Arnott, 2008.)

### 2.1.1 Rakenne

Liiketoimintatiedon hallinta voidaan karkeasti jakaa rakenteiseen (engl. structured) dataan ja rakenteettomaan (engl. unstructured, semi-structured) dataan. Negashin (2004) mukaan järjestelty data voi tulla esimerkiksi ERP (engl. Enterprise Resource Planning) -järjestelmistä eli erilaisista toiminnanohjausjärjestelmistä, ETL (engl. Extract-Transformation-Load tools) -työkaluista, tiedonlouhinnasta, tietovarastoista ja OLAP (engl. Online Analytical Processing) -järjestelmistä.

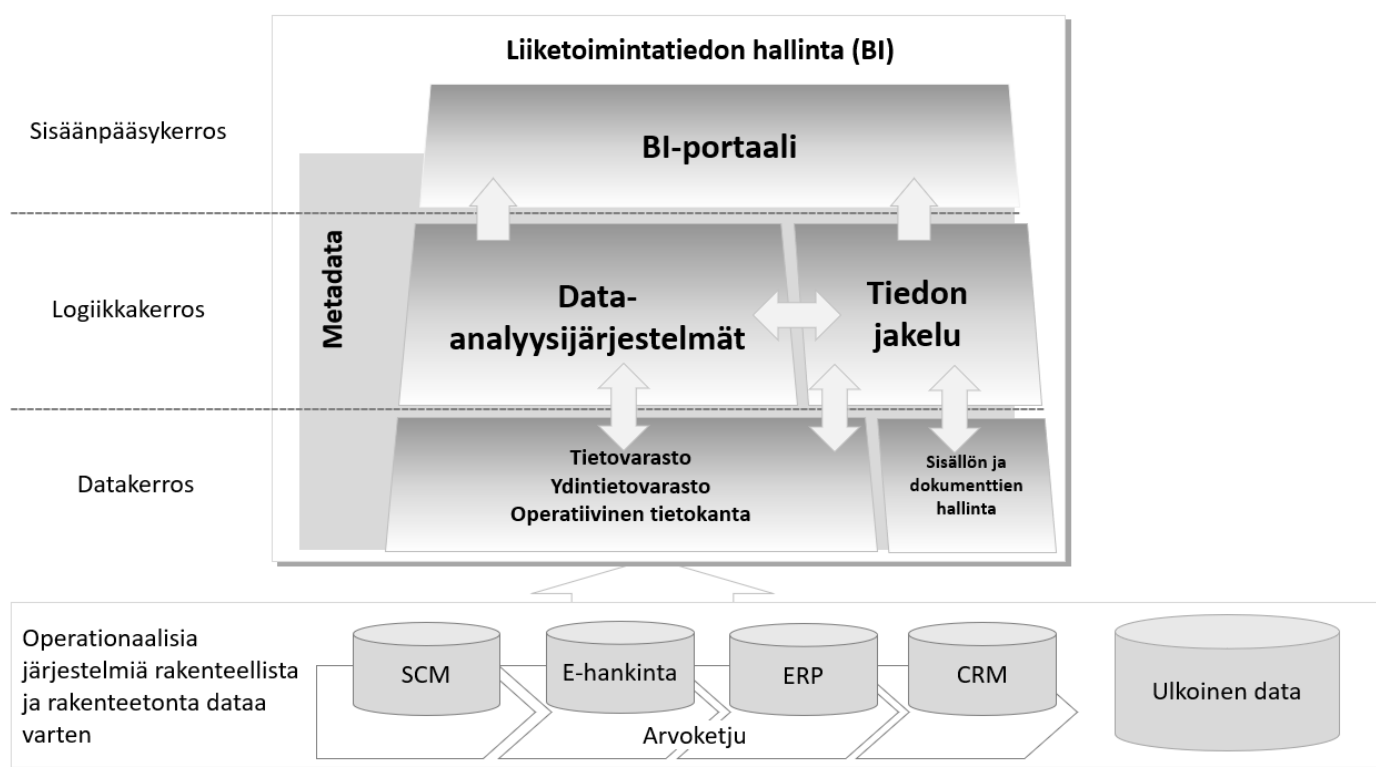
Rakenteinen data jaotellaan sisäiseen ja ulkoiseen dataan. Sisäinen data voi esimerkiksi tulla ERP-järjestelmästä, kun taas ulkoinen data voi tulla esimerkiksi erilaisten asiakkuudenhallintajärjestelmien (engl. Customer Relation Management systems, CRM) kautta. Rajaus sisäiseen ja ulkoiseen dataan on kuitenkin vaikea, eikä aina voida määritellä tarkasti, onko tietty datalähde sisäinen vai ulkoinen. (Negash, 2004.)

Rakenteeton data eroaa rakenteellisesta datasta siinä, että sitä ei voida järjestää johonkin relationaaliseen muotoon tai kansioon. Rakenteeton data onkin kaikkea sitä muuta dataa, mitä rakenteellinen data ei ole. Kuitenkin rakenteettomassa datassa saattaa silti olla myös jonkinlaista hierarkiaa, kuten esimerkiksi sähköpostit: viestit on jaoteltu kansioihin ja viestit on jaoteltu sanoiksi. Rakenteetonta dataa on vaikea löytää nykyaikaisilla työkaluilla, koska dataa voidaan saada rakenteettomasti esimerkiksi kuvista, videoista, kirjeistä, elokuvista, puhelinkeskusteluista ja esimerkiksi esityksistä. Kuitenkin tällainen rakenteeton data on keskeisessä osassa erilaisissa analysoinneissa yritysten päätöksenteossa. (Negash, 2004.)

Baarsin ja Kemperin (2008) mukaan rakenteetonta dataa voidaan kuitenkin analysoida, vaikka se ei sisälläkään varsinaista rakennetta. Analysointi perustuu siihen, että rakenteettomasta datasta otetaan järjesteltyjä tunnisteita metadatan avulla (esimerkiksi saaja, saantipäivä ja määrä) ja

tällainen rakentelu antaa mahdollisuuden tutkia ja analysoida laajoja rakenteettomia datakokonaisuuksia. (Baars & Kemper, 2008.)

BI-kehikko (kuvio 1) auttaa hahmottamaan kokonaisuudessaan liiketoimintatiedon hallinnan rakenteen ja toiminnan. BI-kehikon mukaan liiketoimintatiedon hallinta voidaan jakaa kolmeen kerrokseen. Nämä kerrokset ovat datakerros, logiikkakerros ja sisäänpääsykerros.



KUVIO 1 Liiketoimintatiedon hallinta -kehikko. (mukaillen Baars & Kemper, 2008, s.137)

Datakerros eli alin kerros on vastuussa rakenteellisen ja rakenteettoman datan varastoinnista liiketoimintatiedon hallinnan järjestelmään tai sen tukielimiin päätöksenteon tueksi. Yleensä rakenteellista dataa säilytetään erilaisissa tietovarastoissa, kuten datakeskuksissa ja operationaalisissa datamuisteissa, kun taas rakenteetonta dataa käsitellään yleensä erilaisten sisältö- ja dokumentinhallintajärjestelmien kautta. Kaikki data kerätään yhteen erilaisista lähdejärjestelmistä, kuten SCM- (engl. Supply Chain Management) tai ERP-järjestelmistä tai ulkoisista tietolähteistä, kuten esimerkiksi markkinatutkimuksista. Ennen datan analysointia, data pitää muokata käytettävään muotoon useassa eri vaiheessa. Näitä vaiheita kutsutaan kirjainlyhenteellä ETL, joka tulee sanoista Extract-Transform-Load. (Baars & Kemper, 2008.) ETL:llä viitataan tietovarastoinnin eri prosessien vaiheisiin, missä dataa kerätään erilaisista tietolähteistä ja muutetaan sen jälkeen sopivaan muotoon, johon voi kuulua erilaisia operatiivisia tarpeita, kuten laadunhallintaa. Lopulta oikein muokatut tiedot ladataan lopulliseen kohteeseen, kuten tietokantaan tai tietovarastoon. (Ostrowski, Rychtycky, MacNeille & Kim, 2016.) ETL-prosessia

käytetään usein ulkoisen datan kanssa, koska data tulee sieltä hyvin usein rakenteettomassa muodossa (Baars & Kemper, 2008).

Logiikkakerros eli keskimäinen kerros tarjoaa analysointitoimintoja rakenteelliselle ja rakenteettomalle datalle ja tukee oikean ja asianmukaisen tiedon jakelua. Logiikkakerroksen analysointitoiminnot sisältävät OLAP:in ja datan louhinnan vaiheita, mutta logiikkakerroksessa on myös toimintoja, joissa tuotetaan esimerkiksi interaktiivisia liiketoimintaraportteja, ad hoc -analyyyseja ja toiminnanohjauksen käyttöön liittyviä suorituskykymittaristoja. Tiedon jakeluun eteenpäin on käytössä erilaisia tukityökaluja tietojohtamisen puolelta, kuten työnkulun tukijärjestelmiä sekä informaation haku -järjestelmiä. (Baars & Kemper, 2008.)

Ylin ja viimeinen kerros, sisäänpääsykerros, mahdollistaa liiketoimintatiedon hallinnan käyttäjille kätevän tavan käyttää kaikkia logiikkakerrokseen kuuluvia toimintoja integroidusti yhdessä. Sisäänpääsykerroksessa on myös määritelty kaikkien käyttäjien roolit ja käyttöoikeudet. Yleensä sisäänpääsykerros toteutetaan jonkilaisen ”portaalisovelluksen” avulla, joka mahdollistaa yhdenmukaisen graafisen käyttöliittymän jokaiselle käyttäjälle. (Baars & Kemper, 2008.)

Alla luettelona on tiivistetty liiketoimintatiedon hallinnan toiminta prosessin eri vaiheisiin jaoteltuna. Silahtaroglu ja Alayoglu (2016) mukaan nämä eri prosessin vaiheet ovat:

- Pääsy välttämättömään ja tarpeelliseen dataan
- Datan integrointi muuhun dataan
- Datan siistiminen ja valmistelu oikeaan muotoon
- Päätökset koskien koneoppimisen algoritmeja ja tekniikoita
- Datanlouhinnan ja OLAP-järjestelmien käyttäminen
- Tietoa kuvailevien ja ennustavien raporttien teko
- Ohjailevien analyysien tekeminen
- Tulosten ja löydösten esittäminen käyttäjälähtöisessä ympäristössä. (Silahtaroglu ja Alayoglu 2016.)

### 2.1.2 Käyttötarkoitus

Liiketoimintatiedon hallinnan käyttö on laajaa yrityksissä, koska se mahdollistaa yritysten tehokkuuden kaikilla yrityksen osa-alueilla, kuten talouden, asiakkuuksien, ympäristön ja kilpailijoiden hallinnassa. Yksityiskohtaisempia BI:n käytön osa-alueita voivat muun muassa olla markkinoinnin ja tuotteiden vaihtelevuuden kehitys, strateginen päätöksenteko, tuotteiden tai palveluiden hintojen strateginen kehitys ja esimerkiksi tulevaisuuden asiakkaiden ennustaminen. Liiketoimintatiedon hallintaa käytetään myös ymmärtämään yrityksen mahdollisuuksia paremmin – halutaan ymmärtää tulevaisuuden suuntia, kehityssuuntia markkinoilla ja erilaisia teknologioita paremmin. On siis sanomattakin selvää, että kunnollinen liiketoimintatiedon hallinnan järjestelmä on erittäin arvokas johdolle yrityksissä ja tämän takia

monet yritykset ympäri maailmaa haluavat sijoittaa erilaisiin liiketoimintatiedon hallinnan järjestelmiin. (Negash, 2004; Silahtaroglu & Alayoglu, 2016.)

Liiketoimintatiedon hallinta on täyttänyt monet toimialat ja muuttanut niiden muotoa. Esimerkkejä tällaisista toimialoista ovat esimerkiksi vähittäismyynti, pankkitoiminta, rahoitus- ja arvopaperimarkkinat, tietoliikenne ja teollisuus. Monet yritykset ovatkin erinomaisesti ottaneet BI:n omaan käyttöönsä ja parantaneet sitä kautta muun muassa asiakaslojaliteettia tai kasvattaneet ROI:taan (engl. Return On Investment) eli sijoitetun pääoman tuottoastetta. Tällaiset parannukset ovat ehdottoman tärkeitä yritysten liiketoiminnan ja menestymisen kasvuille. (Ramakrishnan, Jones & Sidorova, 2011.) Liiketoimintatiedon hallinta sisältää myös useita liiketoimintakeskeisiä käytäntöjä ja menetelmiä, joita voidaan lisätä erilaisiin applikaatioihin, kuten verkkokauppoihin, markkinälyyn, terveydenhoitoon, turvallisuuteen ja e-hallintoon (Chen, Chiang & Storey, 2012).

### 2.1.3 Hyödyt ja haasteet

Liiketoimintatiedon hallinta auttaa ja tukee yrityksiä monella eri osa-alueella. Nämä hyödyt tulevat näkyville yritysten ja johdon prosessien eri vaiheissa. Popovič in ym. (2012) mukaan BI:n avulla on mahdollista

- pohtia, miettiä ja suunnitella
- analysoida ja ennustaa
- ratkaista ongelmakohtia
- ajatella laajasti ja abstraktisti
- oivaltaa ja innovoida uutta
- oppia tavoilla ja menetelmillä, jotka parantavat organisaationallista tietämystä
- informoida päätöksen eri prosesseista
- saavuttaa tehokkaat toimenpiteet
- auttaa lujittamaan ja saavuttamaan liiketoimintatavoitteita. (Popovič, 2012.)

Suurimmat hyödyt, mitä liiketoimintatiedon hallinnan kautta voi saavuttaa, ovat nopeampi, tarkempi ja kohdistetumpi datan analysointi sekä raportointi, parantunut päätöksenteko, asiakaspalvelu sekä tuoton kasvu. Pitää myös huomioida, että monet hyödyt, mitä liiketoimintatiedon hallinnan kautta saadaan, ovat aineettomia, joten päälliköt tai johtajat eivät välttämättä koe pakolliseksi ilmaista hyötyjä erikseen. (Sharda, Delen, Turban, Aronson, Liang & King, 2014, s. 40.) Myös teknologian jatkuvan kehityksen ansiosta erilaiset laitteistovaatimukset ja pakollisuudet ovat halventuneet ja tulleet saavutettavammiksi monille pienille ja keskisuurille yrityksille. Liiketoimintatiedon hallinta voi siis jatkossa olla mahdollinen monelle pienemmällekin yritykselle. (Silahtaroglu & Alayoglu, 2016.)

Liiketoimintatiedon hallinnan järjestelmien haasteena nähdään usein onnistumisen arviointi, koska BI-järjestelmät ovat usein koko yrityksenlaajuisia

järjestelmiä, joissa suurin osa hyödyistä ovat pitkäaikaisia, välillisiä tai vaikeasti mitattavia (Popovič ym., 2012). Silaharoglu ja Alayoglu (2016) mukaan osalla johtajilla on haasteita ja ongelmia BI-järjestelmien kanssa. Syitä BI-järjestelmien käyttämättömyyteen ovat esimerkiksi:

- Markkinat ovat hyvin riskialttiita omalla liiketoimintasektorilla.
- Yritysten asiat ovat niin monimutkaisia, etteivät algoritmit tai tietojärjestelmät pysty selvittämään niitä.
- Ei ole mahdollista käyttää liiketoimintatiedon hallinnan järjestelmiä ilman valtion tukea.
- BI-järjestelmät eivät koske tiettyjä sektoreita markkinoilla.
- Yritysten pitäisi olla isompia ja tuottavampia, jotta BI-järjestelmiä voitaisiin käyttää.
- Ylin johto riittää yksinään selvittämään strategiset ongelmat ilman apujärjestelmiä.

Toisaalta on hyvä huomioida, että BI:tä käyttämättömät johtajat ovat silti sitä mieltä, että BI-työkaluista on arvoa ja hyötyä yrityksiensä liiketoiminnoille, vaikka he eivät itse käyttäisikään niitä. (Silaharoglu & Alayoglu, 2016.)

Liiketoimintatiedon hallinnan haaste onkin ainutlaatuisissa ja erilaisissa teknologioissa, niiden epäyhtenäisissä applikaatioissa sekä BI:n laadullisessa ja määrällisessä vaikuttamisessa. Tällaisten ominaisuuksien vuoksi on käytettävä sellaisia teknologioita ja järjestelmiä, jotka noudattavat ja mittaavat johtamistavoitteita ja liiketoimintasuunnitelmia yrityksissä oikein. Ei välttämättä ole käytännöllistä käyttää mittarina kiinteää kannattavuutta tai sijoitetun pääoman tuottoa, kun mitataan esimerkiksi liiketoimintaa koskevan työkalun, kuten erilaisten käsittelyjärjestelmien tai päätöksenteon tukijärjestelmien suorituskykyä. Tämä johtuu yleensä siitä, että tällaiset toiminnot eivät usein ole yhdenmukaisia yrityksen teknologisen strategian kanssa. (Elbashir, Collier & Davern, 2008.)

## 2.2 Liiketoimintatiedon hallinta työkaluna

Liiketoimintatiedon hallinta -järjestelmä on laaja kokoelma monenlaisia vaiheita, prosesseja ja ohjelmistoja, joita käytetään datan poimintaan, analysointiin ja levittämiseen. BI-järjestelmät ovat siis erikoistuneita työkaluja datan analysoinnin avuksi ja mahdollistavat sitä kautta kyselyiden, raporttien ja analyysien tekemisen. BI-järjestelmät mahdollistavat myös reaaliaikaisen informaation tuottamisen oikeaan aikaan oikeassa paikassa ja oikeassa muodossa tukemaan yritysten päätöksentekoa. Liiketoimintatiedon hallinnan työkalujen päämääränä on siis parantaa tiedon ajantasaisuutta ja laatua päätöksenteon tukemisessa, joka taas helpottaa johtajien tekemää työtä ja potentiaalisesti parantaa liiketoimintaprosessien läpiviemistä. (Negash, 2004; Elbashir ym., 2008.)

Arnott, Lizama ja Song (2017) jaottelevat liiketoimintatiedon hallinnan järjestelmät niiden organisaationallisen ulottuvuuden mukaan. Kaikista suurimmat ja monimutkaisimmat järjestelmät, jotka ovat tukemassa johdon päätöksentekoa ovat nimeltään yritys BI-järjestelmiä (engl. Enterprise BI systems). Yleensä tällaisia järjestelmiä kehitetään IT-osastoilla tukemaan mahdollisimman monia eri johtotason henkilöitä. Data, jota käytetään yritys BI-järjestelmissä, tulee hyvin usein tietovarastoista. Toinen BI-järjestelmäluokka on toiminnallinen BI-järjestelmä (engl. Functional BI systems). Toiminnallisella BI-järjestelmällä tarkoitetaan BI-järjestelmää, jossa kehitys on rajattu yhdelle osastolle, laitokselle tai osa-alueelle ja järjestelmästä vastuussa on vain liiketoimintayksikkö eikä niinkään IT-osasto. (Arnott, Lizama & Song, 2017.)

Liiketoimintatiedon hallinnan järjestelmän pitäisi parhaimmillaan olla rakennettu joukko dataa ja mitä suurempi määrä dataa ja mitä puhtaampaa eli siivotumpaa data on, sitä tarkempaa ja parempaa informaatiota pystytään BI-järjestelmässä tuottamaan. Näin ollen voidaankin ajatella, että moderni liiketoimintatiedon hallinta ja sen järjestelmät pitäisi rakentaa massadatan päälle, jotta suurien datamassojen hyödyntäminen olisi mahdollista. Toisaalta BI-järjestelmät eivät sisällä ainoastaan dataa, vaan liiketoimintatiedon hallinnan järjestelmät sisältävät myös todella monenlaisia menetelmiä, kuten algoritmeja, toimenpiteitä ja ihmisiä. (Silahtaroglu & Alayoglu, 2016.)

Liiketoimintatiedon hallinnan järjestelmiä integroidaan ja mukautetaan yhteen voimakkaasti koko ajan yritysten aikaisemmin käytössä olleiden ERP-järjestelmien kanssa, jotka hallinnoivat ja yhdistelevät todella suurta määrää dataa ja liiketoimintainformaatiota. BI-järjestelmät tehostavat analyttisiä mahdollisuuksia yrityksissä ERP-järjestelmien kanssa ja siksi niitä otetaan yrityksissä käyttöön jatkuvasti. (Elbashir ym., 2008.)

Yritykset haluavat ottaa käyttöönsä erilaisia strategisia järjestelmiä, jotta he saisivat kilpailullisemman aseman ja edun muihin yrityksiin nähden ja jotta he pystyisivät sitä kautta parantamaan omaa päätöksentekoansa. Jotta kilpailullista etua voitaisiin saavuttaa, pitää BI-järjestelmän olla tosi asiassa yhdistetty johtamisen prosessien eri vaiheisiin ja operationaalisiin prosesseihin. Näin ollen voidaan ajatella, että BI-järjestelmiä tarkastellaan kahdelta eri kantilta:

1. Liiketoimintatiedon hallinnan järjestelmä parantaa tehokkuutta ja lisää vaikuttavuutta organisaationalliselle rakenteelle ja liiketoimintaprosesseille.
2. Liiketoimintatiedon hallinnan järjestelmää käyttävä yritys on tuottavampi kuin muut yritykset samalla toimialalla. (Elbashir ym., 2008.)

Aikaisemmin BI-järjestelmien on ajateltu olevan työkaluja, joita käytettiin pelkästään strategisen päätöksenteon tukena. Yritykset ovat vähitellen alkaneet hyödyntää BI-järjestelmistä saatuja hyötyjä myös muualla liiketoiminnan osa-alueille. Yritykset käyttävät BI-järjestelmiä nykyään myös taktiseen ja operationaaliseen kehittämiseen, toimitusketjuun, tuotantoon ja



asiakaspalveluun. Nämä uudet osa-alueet mahdollistavat johtajille pääsyn olennaiseen ja oikea-aikaiseen informaatioon ja tällaisten prosessien avulla voidaan tehdä parempia, nopeampia ja välittömiä päätöksiä. (Elbashir ym., 2008.)

### 2.2.1 Liiketoimintatiedon hallinta pilvipalveluna

Vaikka liiketoimintatiedon hallinnan erilaiset järjestelmät ja työkalut ovat kehittyneet vuosien saatossa parempaan ja ovat olleet hyödyllisiä eri liiketoiminnoille, yritykset ovat liiketoimintatiedon hallinnan käytön kasvun vuoksi joutuneet miettimään uusia vaihtoehtoja BI-ympäristöille esimerkiksi kasvaneiden kustannuksien myötä. Uusi, perinteisen liiketoimintatiedon hallinnan haastaja on BI-pilvipalveluna. Pilvipalveluiden käyttö on lisääntynyt räjähdysmäisesti ja pilvipalveluista onkin tullut yksi vallankumouksellisista tekniikoista viime vuosien aikana.

Pilvipalvelut ja pilvilaskenta on tekniikkaa, jolla on potentiaalia muuttaa suurta osaa IT-alaa. Pilvipalvelut voidaan jakaa karkeasti kolmeen eri muotoon: ohjelmistopalveluun (engl. Software-as-a-service, SaaS), alustapalveluun (engl. Platform-as-a-service, PaaS) ja infrastruktuuripalveluun (engl. Infrastructure-as-a-service, IaaS). (Al-Aqrabi, Liu, Hill & Antonopoulos, 2015; Olszak, 2014.) Ohjelmistopalvelu on valtaviin laskentaresurssien, kuten prosessointi-, tallennus- ja verkkokapasiteetin toimittamista. Infrastruktuuripalvelu yleensä tiivistää infrastruktuurit ja tukee joukkoa sovellusrajapintoja pilvisovelluksia varten. Alustapalvelu taas pyrkii korvaamaan eri laitteilla toimivat sovellukset niin, että ne toimisivat pilvessä eivätkä suoraan laitteella. (Gong, Liu, Zhang, Chen & Gong, 2010.) Pilvipalveluiden käsitteen ymmärtämiseksi on hyvä esitellä pilvipalvelun pääpiirteet. Ne ovat

- Virtuaalisia, dynaamisia ja skaalautuvia sekä sisältävät massiivisen infrastruktuurin.
- Niissä on jaetut, konfiguroitavat ja dynaamiset resurssit.
- Niitä voi käyttää Internetin kautta mistä tahansa laitteesta.
- Ne ovat alusta, jolla on minimaalinen hallinta tai "itsehallinto".
- Ne perustuvat itsepalveluun perustuvaan käyttömalliin. (ISACA, 2009; Olszak, 2014.)

Nykyäänä BI-pilvipalvelut ovat saavuttaneet suosion yritysten keskuudessa, koska monet johtajat ja päätöksentekijät ymmärtävät data-analytiikasta saatavat edut. Yritykset tarvitsevat uusia ja laadukkaita oivalluksia, joka perustuu tarkasti dataan ja tietoon. Suurin osa päätösten tukijärjestelmistä perustuu lupauksiin. Tietojen yhä digitaalisemman läsnäolon vuoksi monet BI-toimittajat tarjoavat työkaluja pilvessä. SaaS-palveluntarjoajat toimivat ensisijaisesti BI-pilvipalveluiden tarjoajana yrityksille. BI-pilvipalvelussa on kyseessä konsepti, jossa BI:n ominaisuuksia välitetään palveluna yrityksille ilman, että yrityksille myydään kokonaista BI-työkalua. BI-pilvipalvelun suurimmat hyödyt ovat:

- Kustannustehokkuus
- Joustavuus ja skaalautuvuus
- Luotettavuus
- Parantuneet tiedonjakamisominaisuudet
- Investointien puuttuminen
- Helpompi saavutettavuus. (Al-Aqrabi ym., 2015; Olszak, 2014; Sabherwal & Becerra-Fernandez, 2013.)

BI-pilvipalveluna on muuttanut informaatioteknologiaa, koska se on pystynyt mahdollistamaan BI:n saatavuuden niin pienille kuin keskisuurillekin yrityksille sekä tehnyt BI-järjestelmistä edullisemman verrattuna perinteiseen liiketoimintatiedon hallintaan. Erilaiset pilvipalvelut mahdollistavat mallin, joka tarjoaa pääsyn ohjelmisto- ja laitteistoresursseihin minimaalisella johtajuusponnistelulla. Samalla se antaa mahdollisuuden käyttää palveluita myös silloin, kun se ei muuten olisi mahdollista organisaationallisten rajoitusten vuoksi. BI-pilvipalveluna on uusi tapa tehdä liiketoimintatiedon hallintaa. BI-pilvipalveluna on vallankumouksellinen konsepti liiketoimintatiedon ominaisuuksien hallintaan ja toimittamiseen palveluna käyttämällä pilvipohjaista arkkitehtuuria. Liiketoimintatiedon hallinta on tällöin nopeampaa ja joustavampaa ottaa käyttöön sekä sitä voi käyttää missä tahansa verkkoselaimessa. (Al-Aqrabi ym., 2015; Olszak, 2014; Sabherwal & Becerra-Fernandez, 2013.)

### 2.2.2 Erilaisia liiketoimintatiedon hallinnan työkaluja

Liiketoimintatiedon hallinnan työkaluja on markkinoilla hyvin monenlaisia. Jokainen työkalu toimii hieman eri tavalla, mutta yhtäläisyyksiä työkalujen välillä löytyy myös. Gartner julkaisee nelikentän erilaisille moderneille liiketoimintatiedon hallinnan ja analytiikan alustoille (kuvio 2). Modernit BI- ja analytiikka-alustat eroavat perinteikkäimmistä BI-alustoista ketteryuden ja omaaloitteisuuden osalta. Modernit BI- ja analytiikka-alustat eivät myöskään tarvitse niin suurta panosta yritysten IT-henkilökunnalta. Gartnerin (2021) kuvio on jaettu neljään eri osaan: johtajiin, haastajiin, visionääreihin ja erikoistuneisiin (engl. niche) toimijoihin. Kuvion nelikentästä pystyy tarkastelemaan, minkälaisia erilaisia toimijoita BI- ja analytiikan markkinoilla on tällä hetkellä. (Gartner, 2021.)

Nelikentässä erilaisia BI- ja analytiikka-alustoja mitattiin kahdella erilaisella kriteerillä: vision täydellisyydellä ja kyvyllä suoriutua. Gartnerin (2021) mukaan vision täydellisyys tarkoittaa alustojen toimittajien ymmärrystä siitä, kuinka markkinasuhteita pystytään hyödyntämään, jotta voitaisiin luoda arvoa asiakkaille ja sitä kautta mahdollisuus menestyä. Vision täydellisyyden arvioinnin ydinteemat olivat markkinastrategia, markkinoiden ymmärtäminen, myyntistrategia, toimialan strategia, tuotteen tarjoamisen strategia, innovointi ja maantieteellinen strategia. (Gartner, 2021.)



KUVIO 2 Nelikenttä liiketoimintatiedon hallinnan ja analytiikan alustoille. (mukaillen Gartner, 2021.)

Kyvylä suoriutua Gartner (2021) tarkoittaa jokaisen alustan tai tuotteen tarjoajan kykyä tehdä visioistaan todellisia ja samalla onnistua myymään asiakkaalle palvelu tai tuote, jonka asiakkaat haluaisivat ostaa. Kyvylä suoriutua Gartner

(2021) arvioi myös alustojen menestymistä ja tuotteen tai palvelun tarjoajan kykyä luoda positiivinen asiakaskokemus, joka pitää sisällään myyntikokemuksen, tuotteen laadun, tuen, käyttäjien aktivoinnin sekä lisäksi tietojen ja taitojen päivittämisen, joka vaikuttaa suoraan myös tuotteen tarjoajan asemaan Gartnerin nelikentän kykyä suoriutua akselilla. (Gartner, 2021.)

Nelikentän oikeassa yläkulmassa ovat johtavassa asemassa olevat liiketoimintatiedon hallinnan ja analytiikka-alustojen tarjoajat. Johtajat osoittavat oman tuotteen ominaisuuksien vankkaa ymmärrystä sekä ovat sitoutuneita asiakkaidensa menestymiseen. Johtaja-asemassa vuonna 2021 olivat Microsoft, Tableau ja Qlik. Näitä kaikkia kolmea toimijaa yhdistää ymmärrys ymmärrettävään ja houkuttelevaan hinnoittelumalliin, joka tukee arvontuontia, lisäostojen määrää ja yrityskokonaisuuksia. Nykyaikaisilla liiketoimintatiedon hallinnan ja analytiikan markkinoilla ostopäätökset tuotteista tekevät yrityskäyttäjät haluavat tuotteiltaan helppokäyttöisyyttä ostamisessa kuin käyttämisessäkin. Käyttäjät ovatkin valmiita vaatimaan tällaisilta johtavassa asemassa olevilta alustoilta ja tuotteilta selkeää liikearvoa ja mahdollisuutta tehokkaaseen analysointiin sellaisillekin käyttäjille, joilla on rajallinen tekninen asiantuntemus. Johtavassa asemassa olevat tuotteiden ja palveluiden tarjoajat eivät siis voi keskittyä pelkästään nykyhetkeen vaan kehittävät jatkuvasti uusia innovaatioita. Jokainen näistä kolmesta tuotteen tai palvelun tarjoajasta varmistaa, että sillä on vankka kehityssuunnitelma tulevaisuutta varten vahvistaakseen omaa asemaansa markkinoiden johtavana analytiikan ja liiketoimintatiedon hallinnan alustana ja suojellakseen ostajien sijoituksia.

Esimerkki johtavassa asemassa olevista alustoista on Qlikin Qlikview, jota kuvaillaan käyttäjäystävälliseksi alustaksi, joka ylittää perinteisten tuottavuussovellusten ja BI-ohjelmiston välisen kuilun ja luo erilaisia ratkaisuja, jotka ovat kaikille yhtenäisesti saatavilla. Toinen esimerkki johtavassa asemassa olevasta alustasta on Microsoftin PowerBI, joka on pilvipalveluyritysten analysointiin tehty ratkaisu visuaalisen tiedon etsimiseen ja analysointiin. PowerBI mahdollistaa reaaliaikaisen tiedon seurannan melkein minkälaisessa laitteessa tahansa kaikissa merkittävimmissä käyttöjärjestelmissä ja pystyy mahdollistamaan esimerkiksi mobiilihälytyksien käyttöönoton erilaisten muutosten osalta. (Gartner, 2021; Business Intelligence Tools Overview, 2019; The 54 Best Business Intelligence Tools, 2018.)

Haastajilla on hyvä asema menestyäkseen markkinoilla. Haastajien alustat saattavat rajoittua kuitenkin vain tiettyihin käyttötapoihin, sovellusalueisiin tai teknisiin ympäristöihin. Haastajien näkemys voi olla esteenä strategian puuttumiselle eri tuotealueiden tuotteisiin ja palveluihin. Toisaalta haastajat saattavat jäädä jälkeen myös johtajista tehokkaan markkinoinnin, maantieteellisen läsnäolon, myyntikanavien, innovoinnin ja toimialakohtaisen sisällön suhteen. Haastajissa Gartnerin (2021) mukaan on kolme palvelun tai tuotteen tarjoajaa: MicroStrategy, Google (Looker) ja Domo, jotka ovat haastamassa johtajia. (Gartner, 2021.)

Visionäreillä (TIBCO Software, Oracle, ThoughtSpot, Sisense, SAP, SAS ja Yellowfin) on vahva ja ainutkertainen visio nykyaikaisten BI- ja analytiikka-alustojen toimittamisessa. Visionäärit tarjoavat perehtynyttä toimivuutta niillä alueilla, joilla toimivat. Visionäärien BI- ja analytiikka-alustoissa saattaa kuitenkin

kin olla puutteita laajemmissa toiminnallisuusvaatimuksissa tai heillä saattaa olla puutteita asiakaskokemusten, myynnin ja toimintojen suorittamisen suhteen. Visionäärit toimijoina ovat ajattelijoita ja innovaattoreita, mutta heillä saattaa olla laajoja puutteita tai heillä saattaa olla ongelmia ja haasteita kasvaa palveluntarjoajina ja tarjota kasvamisen jälkeenkin johdonmukaisia toteutuksia asiakkaille. (Gartner, 2021.)

Erikoistuneet toimijat (engl. Niche Players), joita Gartnerin (2021) mukaan on seitsemän kappaletta, ovat Amazon Web Services, IBM, Alibaba Cloud, Pyramid Analytics, Board, Infor ja Information Builders. Erikoistuneet toimijat menestyvät hyvin tietyillä markkinasegmenteillä, kuten taloudellisesti suuntautuneilla BI-markkinoilla, ketterällä raportoinnilla, asiakaslähtöisellä analytiikalla tai sulautuvuudella. Heillä on myös mahdollisuus ylittää muut tuotteiden tai palveluiden tarjoajat suorituskykynsä ja innovaatioidensa suhteen. Erikoistuneet toimijat voivatkin keskittyä tiettyihin liiketoimintatiedon hallinnan ja analytiikan alueisiin ja osiin, mutta heiltä kuitenkin todennäköisesti puuttuu syvempi ymmärrys muusta toiminnallisuudesta. Heillä voi myös olla puutteita laajemmassa toiminnallisuudessa ja asiakaskokemus voi jäädä puutteelliseksi. Toisaalta erikoistuneilla toimijoilla voi olla kohtuullisen laaja liiketoimintatiedon hallinnan ja analytiikan alusta, jossa he pystyvät tarjoamaan palveluaan tai tuotettaan, mutta vain rajoitetut toteutus- ja tukimahdollisuudet kyseisen alustan kanssa tai rajallinen asiakaskunta (toimii vain tietyillä alueilla tai toimialoilla). Lisäksi erikoistuneilla toimijoilla ei välttämättä vielä ole tarvittavaa mittakaavaa vahvistaakseen omaa asemaansa markkinoilla. (Gartner, 2021.)

### 2.2.3 Liiketoimintatiedon hallinta ja tietovarastot

Liiketoimintatiedon hallinta ja tietovarastot liittyvät hyvin tiivisti toisiinsa. Tietovarasto (DW) ja liiketoimintatiedon hallinnan järjestelmät ovat organisaatioiden tärkeimpiä IT-pohjaisia järjestelmiä. Tietovarasto on yksi kolmesta yleisestä tietovarastotyyppistä BI-järjestelmässä, mikä tekee analysoinnin, pysyvään dataan sisälle pääsemisen ja historialliseen dataan käsiksi pääsyn mahdolliseksi yritysten ja organisaatioiden toimesta (Uçaktürk, Uçaktürk & Yavuz, 2015). Muut tietovarastotyyppit ovat "datamartti" (paikallinen tietovarasto) ja operatiivinen tietovarasto. Näillä järjestelmillä tehdyt päätökset voivat vaikuttaa olennaisesti organisaation luonteeseen ja sitä kautta suorituskykyyn. Nämä kaksi IT-järjestelmää ovat eturintamassa tukemassa johdon päätöksentekoa. Tietovarastoja voidaan pitää suuren mittakaavan tietoinfrastruktuurina päätöksenteon tukemiseksi. Toisin sanoen tietovarasto on aihekeskeinen, integroitu vakaa kokoelma dataa johdon päätöksenteon auttamiseksi. Tietovaraston termein DW sisältää yritysten tietovarastot, datamarkkinat ja sovellukset, jotka poimivat, muuntavat ja lataavat (ETL) dataa tietovarastoon. Liiketoimintatiedon hallintaa voidaan monella tapaa pitää johdon tietojärjestelmien (engl. Executive information systems, EIS) seuraajana ja sitä voidaan pitää datan analysointi- ja esityskerroksena, joka sijaitsee tietovaraston ja johtavien päätöksentekijöiden välissä.

(Arnott, 2008; Arnott & Pervan, 2015; Inmon, 1995; Uçaktürk, Uçaktürk & Yavuz, 2015.)

Pelkkä tietovarasto nähdään epätäydellisenä ratkaisuna liiketoiminnan käyttäjien tarpeisiin ja se tarvitsee tuekseen BI-järjestelmän. Yksi heikkous tietovarastoratkaisuissa on se, että myyjät keskittyvät usein teknologiaan liiketoimintaratkaisujen sijaan. Tietovarastotuotteet eivät myöskään yleensä istu täydellisesti millekään toimialalle tai liiketoiminnan sovellusalueelle. Tämän takia tietovarastoja on hyvä käyttää BI-järjestelmien kanssa, koska ne keskittyvät parantamaan saatavuutta ja pyrkivät tarjoamaan paremmin liiketoimintainformaatiota käyttäjille. (Almeida, Ishikawa, Reinschmidt & Roeber, 1999.)

Nykypäivän BI-arkkitehtuuri koostuu tyypillisesti tietovarastosta (tai yhdestä tai useammasta datavarastosta), joka yhdistää tietoja useista toiminnallisista tietokannoista ja palvelee erilaisia etupään kysely-, raportointi- ja analyttisiä työkaluja. Arkkitehtuurin taustalla on tiedon integrointiputki, jolla tietovarasto täytetään poimimalla tietoa hajautetuista ja yleensä heterogeenisistä toimintalähteistä; tietoja siivotaan, integroidaan, muunnetaan ja ladataan tietovarastoon. Perinteinen integrointiputki on yksisuuntainen eräprosessi, joka toteutetaan yleensä jollakin ETL-työkalulla. ETL-putkilinjan suunnittelu ja käyttöönotto vaatii paljon työvoimaa ja se vie tyypillisesti suuren osan tietovarastointiprojektien ajasta. (Dayal, Castellanos, Simitsis & Wilkinson, 2009.)

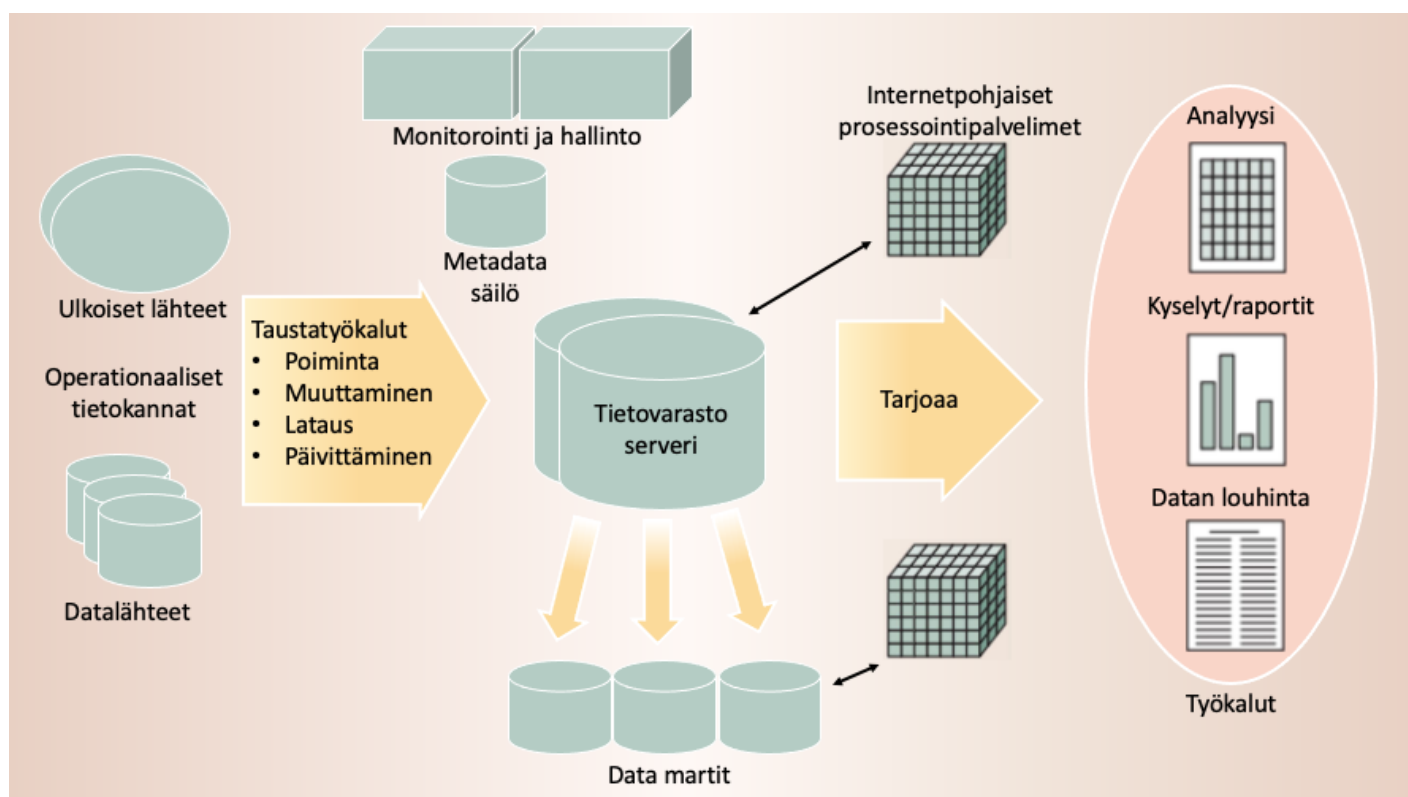
Koska yhä useammin organisaatioiden automatisoituessa tietopohjaisemmaksi ja reaaliaikaisemmaksi, kehittyy BI-arkkitehtuurikin tukemaan operatiivista päätöksentekoa. Tämä lisää vaatimuksia ja monimutkaisuutta dataintegraatioille. Lisävaatimuksia ovat muun muassa viiveen vähentäminen, jotta lähes reaaliaikaista dataa voidaan toimittaa tietovarastoon, tiedon poimiminen useammista tietolähteistä sekä jäykkien ETL-putkilinjojen laajentaminen yleisimpiin tietovirtoihin. (Dayal, Castellanos, Simitsis & Wilkinson, 2009.)

Koska liiketoimintatiedon hallinta perustuu loppujen lopuksi tietovaraston toimintaan, on tärkeää ymmärtää myös tietovaraston toimintaa. Useimmat tietovarastot käyttävät relaatiotietokantatekniikkaa, koska se tarjoaa vankan, luotettavan ja tehokkaan lähestymistavan suurten tietomäärien tallentamiseen ja hallintaan. Tietovarastot sisältävät tietoja, jotka ovat konsolidoitu useista toimivista tietokannoista ja ovat yleensä kokoluokaltaan suurempia kuin operatiiviset tietokannat, gigatavuista teratavuihin. Tyypillisesti tietovarastoa ylläpidetään erillään organisaation operatiivisista tietokannoista, koska analyttisten sovellusten toiminnalliset sekä suorituskyky vaatimukset ovat aivan erilaisia kuin mitä operationaalisten tietokantojen. Tietovarastot ovat pääasiassa päätöksenteon tukisovelluksia varten ja ne tarjoavat historiallista, yhteen koottua ja konsolidoitua dataa parempaa analysointia varten kuin yksityiskohtaiset ja yksittäiset tietueet. (Alhyasat & Al-Dalahmed, 2013; Chaudhuri, Dayal & Ganti 2001.)

Kuvio 3 esittää, kuinka päätöksenteon tuen järjestelmän arkkitehtuuri (esimerkiksi BI-järjestelmän arkkitehtuuri) koostuu kolmesta pääasiallisesta komponentista: tietovarasto serveristä, analyysistä ja datan louhinnan työkaluista sekä tietovarastojen taustatyökaluista. (Chaudhuri, Dayal & Ganti 2001.)

Kuten kuvio 3 esittää, tietovaraston rakentaminen on monimutkainen prosessi, joka voi kestää useita vuosia. Joissakin organisaatioissa rakennetaan tieto-

varastojen sijaan tai rinnalle datamartteja, jotka sisältävät tietoa tietyille osaluueille. Esimerkiksi markkinointidata voi sisältää vain asiakkaiden, tuotteiden sekä myynnin tietoja eikä data silloin esimerkiksi sisällä toimituksen aikataulua. Useat datamartit voivatkin olla rinnakkain päätietovaraston kanssa ja tarjota osittaista näkymää varaston sisällöstä. Datamarteista on helpompaa ja nopeampaa saada dataa ulos, mutta niihin voi liittyä monimutkaisia integraatio-ongelmia. Internetpohjainen prosessointi ja datan louhinnan työkalut mahdollistavat kehittyneen data-analyysin. Taustatyökalut, kuten poiminta, muuttamis- ja lataustyökalut taas täyttävät tietovarastoa ulkoisista lähteistä, erilaisista datalähteistä ja operationaalisista tietovarastoista. (Chaudhuri, Dayal & Ganti 2001.)



KUVIO 3 Päätöksenteon tuen järjestelmän arkkitehtuuri. (mukaiillen Chaudhuri, Dayal & Ganti 2001, s. 1)

### 3 LIKETOIMINTATIEDON HALLINNAN KONSULTTI

Tässä luvussa käsitellään, mikä on liiketoiminta tiedon hallinnan konsultin rooli, minkälaisilla toimialoilla he voivat työskennellä, minkälaisia työtehtäviä liiketoimintatiedon hallinnan konsulteilla on, minkälaisia tarvittavia tietoja ja taitoja heiltä vaaditaan sekä minkälaista tarvittavaa osaamista olisi hyvä liiketoimintatiedon hallinnan konsulteilla olla.

#### 3.1 Liiketoimintatiedon hallinnan konsultin roolit ja toimialat

Liikkeenjohdon konsultointi, jota myös liiketoimintatiedon hallinnan konsultointi on, on jo pitkään tunnustettu hyödylliseksi asiantuntijapalveluksi, joka auttaa johtajia analysoimaan ja ratkaisemaan organisaatioiden käytännön ongelmia, parantamaan organisaatioiden suorituskykyä, oppimaan muiden johtajien ja organisaatioiden kokemuksista ja tarttumaan uusiin liiketoimintamahdollisuuksiin. Liikkeenjohdon konsultointi on kuitenkin dynaaminen ja nopeasti muuttuva asiantuntijapalveluala. Ollakseen merkityksellinen ja hyödyllinen asiakkaille, konsultin on pysyttävä ajan tasalla erilaisista trendeistä, kuten taloudellisista ja sosiaalisista suuntauksista. On myös pystyttävä ennakoimaan muutoksia, jotka voivat vaikuttaa konsulttien asiakkaiden liiketoimintaan, ja tarjottava neuvoja, jotka auttavat asiakasta saavuttamaan ja ylläpitämään korkeaa suorituskykyä. (Kubr, 2002.)

Solitan Markku Mäenpään mukaan (2015) liiketoimintatiedon hallinnan ja analytiikan konsultti toimii liiketoimintatiedon hallinnan, hyödyntämisen sekä tiedolla johtamisen parissa. Mäenpään (2015) mukaan liiketoimintatiedon hallinnan ammattilaisia on monenlaisia, jotka toimivat tietovarannon ympärillä. Suunnitteluratkaisukonsultit mallintavat yrityksen reaali-prosessit niin, että toimintaan päästään vaikuttamaan jo syy-seuraus-suhteiden alkulähteillä. Suunnitteluratkaisukonsulttien tehtävänä on ymmärtää ilmiöitä ja niiden vaikutussuhteita. (Mäenpää, 2015.)



Mäenpään (2015) mukaan liiketoimintatiedon hallinnan konsultit voivat olla myös informaatiohallinnan tai informaatiohyödyntämisen ammattilaisia tai datatieteilijöitä. Informaatiohallinnan ammattilaiset suunnittelevat tietovarastoja sekä työskentelevät muun muassa lähdejärjestelmien sekä joukko-opin kanssa. Informaatiohyödyntämisen ammattilaiset visualisoivat informaatiota luettavaan muotoon graafeiksi, raporteiksi ja analyyseiksi. Datatieteilijät taas luovat ennakoivia malleja yrityksille takaamaan parempaa tulevaisuutta ennustettavuuden avulla. (Mäenpää, 2015.)

Calzonin (2022) mukaan liiketoimintatiedon hallinnan ammattilaisten rooleja on kuusi eri kappaletta. BI-ammattilainen voi olla

- BI-analyytikko
- BI-kehittäjä
- BI-konsultti
- BI-insinööri
- BI-projektipäällikkö tai
- BI-datatieteilijä.

Kaikki nämä roolit voivat toimia myös konsultteina eri organisaatioille. (Calzon, 2022.)

BI-analyytikko on vastuussa suurten olennaisten tietojen, kuten KPI-mittareiden (engl. Key Performance Indicator) kartoituksesta, joita organisaatiot käyttävät erilaisten prosessien, aloitteiden ja osastojen kehittämiseen. BI-analyytikko auttaa strategisessa ajattelussa, datalähtöisessä päätöksenteossa ja uusien arvokkaiden johtopäätösten löytämisessä. (Calzon, 2022; What is Business Intelligence, 2023.)

BI-kehittäjä taas on hieman teknisempi rooli. BI-kehittäjä vastaa BI-pohjaisten ratkaisujen rakentamisesta, luomisesta ja parantamisesta, joka auttaa analyytikkoja muuttamaan datan tiedoksi. BI-kehittäjän taidot kattavat tietopohjaisten kyselyjen laatimisen ja suorittamisen. BI-kehittäjä varmistaa myös BI-alustojen tai -ratkaisujen jatkuvan teknisen kehityksen. (Calzon, 2022.)

BI-konsultin on tarjottava taas asiantuntemusta BI- ja analytiikkatyökalujen ja -järjestelmien suunnittelussa, kehittämisessä ja toteutuksessa. BI-konsultti vastaa kustannustehokkaiden ratkaisujen tarjoamisesta liiketoimintatavoitteiden saavuttamiseksi, toiminnan edistymisen vertaamisesta projektikehitykseen sekä avustaa budjettien, ennusteiden, aikataulujen suunnittelussa ja suorituskykykymittareiden raporttien kehittämisessä. (Calzon, 2022.)

Calzonin (2022) mukaan BI-insinöörin on osattava niin BI-analyytikon kuin BI-kehittäjänkin taidot, jotta voi onnistua työssään. BI-insinöörillä onkin syvempi käsitys kaikista liiketoimintatiedon hallinnan osa-alueista. BI-insinööri työskentelee läheisessä yhteistyössä asiakkaiden ja muiden BI-osajien kanssa. BI-insinööri onkin vastuussa BI-pohjaisten alustojen, prosessien ja työkalujen hienosäätämisestä kuin myös tällaisten työkalujen strategisesta käyttöönotosta. BI-insinöörin rooli on hyvin monipuolinen ja vaativa. (Calzon, 2022.)

BI-projektipäällikön rooli muihin verrattuna on taas enemmän nimensä mukainen eli roolissa huolehditaan kaikkien elementtien kohdistamisesta projektin tehokkaan toteuttamisen varmistamiseksi. BI-projektipäälliköltä vaadi-

taankin erinomaisia viestintätaitoja, koska roolissa pitää olla yhteydessä useisiin eri sidosryhmiin, kuten operationaalisiin kehittäjiin, yritysten omistajiin, ohjelmistokehittäjiin ja muihin merkittävässä rooleissa oleviin henkilöihin. BI-projektipäällikkö huolehtii siitä, että kaikki tiimin jäsenet ovat sopuosinnussa projektin yleisen tavoitteen kanssa, tekevät yhteistyötä tehtävien tehokkaan suorittamisen eteen ja varmistaa kokousten jaon ja raportoi projektin tilan muille sidosryhmille. (Calzon, 2022.)

BI-datatieteilijä on hyvin samanlainen rooli kuin BI-analyytikolla, mutta he tekevät eri asioita. BI-analyytikot keskittyvät enemmän olemassa olevan datan tietojen hyödyntämiseen nykyisessä liiketoiminnassa, kun taas datatieteilijät keskittyvät enemmän tietojen mallintamiseen ja ohjeellisten analyysien tekoon. Datatieteilijät käyttävät kehittyneitä teknologioita, kuten koneoppimismalleja, luodakseen ennusteita liiketoiminnan suorituskyvystä tulevaisuudessa. BI-datatieteilijät voivat auttaa esimerkiksi yrityksiä ennustamaan kysyntää tai ennakkoimaan petoksia. (Calzon, 2022.)

Liiketoimintatiedon hallinnan konsultit voivat työskennellä hyvin erilaisilla toimialoilla niin itsenäisinä yrittäjinä kuin konsulttiyrityksen jäseninä. Konsultin palveluita voi käyttää niin pieni, keski-suuri tai suuri yritys tai organisaatio tietyn ajan kuluessa, jonka aikana konsultti voi tehdä tiivistä yhteistyötä yrityksen eri osastojen ja tiimien kanssa. (How to Become a Business Intelligence Consultant, 2022).

Koska liiketoimintatiedon hallinta on täyttänyt monet toimialat, voivat myös liiketoimintatiedon hallinnan konsultit työskennellä monilla erilaisilla toimialoilla, kuten vähittäismyynnin, pankkitoiminnan, rahoitus- ja arvopaperimarkkinoiden, tietoliikenteen ja teollisuuden parissa (Ramakrishnan, Jones & Sidorova, 2011). Lisäksi Chen, Chiang ja Storey (2012) nostavat esille, että liiketoimintatiedon hallinnan menetelmiä ja sitä kautta BI-konsultin töitä voidaan tehdä myös verkkokauppojen, markkinaälyn, terveydenhuollon, turvallisuuden ja e-hallinnon parissa Chen, Chiang & Storey, 2012).

## 3.2 Liiketoimintatiedon hallinnan konsultin työtehtävät

Liiketoimintatiedon hallinnan konsultin ensisijainen tehtävä on tulkita dataa, tunnistaa tärkeitä trendejä ja viime kädessä toimittaa tietoa muille tekijöille, osastoille, päätöksentekijöille ja johtajille, joka ohjaa heidän päätöksentekoaan (How to Become a Business Intelligence Consultant, 2022). BI-konsulteilla on kaksi päätehtävää: auttaa yrityksiä ymmärtämään uusia teknologioita sekä siten orkestroida data ja informaatio oikein, jotta ne vaikuttavat positiivisesti yrityksen tai organisaation suorituskykyyn. (Business Intelligence and Performance Management Consultants, 2023.)

Kun BI-konsultit ovat mukana projekteissa, he voivat työskennellä johdon tai osastopäälliköiden kanssa ymmärtääkseen yrityksen ongelmia ja vaikeuksia sekä tarkastella samalla aiempia suorituksia ja liiketoimintakäytäntöjä. He voivat myös suositella saatavilla olevia tekniikoita ja teknologioita tiedon poimimiseen, puhdistamiseen ja valmisteluun sekä selittää, miten tällaiset työkalut

voivat auttaa yrityksiä päätöksenteossa. Suorituskykyä tarkasteltaessa, BI-konsultit voivat myös etsiä kustannustehokkaita menetelmiä, jotka auttavat yritystä kasvattamaan markkinaosuuttaan. BI-konsultin on myös pystyttävä ottamaan huomioon yrityksessä tapahtuvia muutoksia ja tehdä yhteistyötä yrityksen kanssa suunnitellakseen ja mukautuakseen näihin muutoksiin, joita datalähteiden määrän kasvu jatkuvasti aiheuttaa. (Business Intelligence and Performance Management Consultants, 2023.)

BI-konsultin päivittäiset työtehtävät voivat vaihdella yhtiöittäin melko paljon, mutta jotkin ensisijaiset vastuut ovat yleisiä kaikkialla BI-konsultin työssä. Alla on lueteltu joitain näistä vastuista:

- Vastuu arvioida nykyisiä tiedonkeruujärjestelmiä ja työkaluja ja tarpeen mukaan käyttöönottaa uusia järjestelmiä.
- Vastuu kouluttaa työntekijöitä ja/tai asiakkaita heidän rooliinsa liittyvien tietojen tuottamiseen, käyttämiseen tai tulkitsemiseen.
- Vastuu tarkistaa ja validoida asiakkailta kerättyjä tietoja.
- Vastuu osata käyttää useita erilaisia tietojen mallinnus- ja ekstrapolointityökaluja kerätyn datan analysointia varten.
- Vastuu osata käyttää työkaluja raporttien ja muiden keskeisten tulosten tuottamiseen.
- Vastuu suositella uusia tiedonkeruulähteitä, jotka voivat auttaa yritystä saavuttamaan liiketoimintatavoitteensa.
- Vastuu välittää tietojen analysoinnin näkemyksiä päätöksentekijöille ja johtajille, erityisesti ottamalla huomioon, miten datan oivallukset voivat olla edesauttamassa liiketoiminnan ja tuottavuuden tavoitteita. (How to Become a Business Intelligence Consultant, 2022.)

Lisäksi työtehtäviin BI-konsultilla saattaa kuulua myös tiedonkeruu- ja käsittelymenettelyjen kirjoittaminen, oikean tiedon keräämisen, tallentamisen ja analysoinnin varmistaminen, datasta tehtyjen havaintojen ilmoittaminen johdolle, jatkuva tiedonkeruun seuraaminen sekä erilaisten menetelmien kehittäminen datan analysoinnin parantamiseksi (What is Business Intelligence, 2023).

Koska BI-konsultit voivat työskennellä myös tietovarastojen ja integraatioputkien parissa, voidaan BI-konsultin työtehtäviksi nostaa myös datan laadun varmistamisen parissa työskentelevien työtehtäviä. Tällaisia datan laadun varmistamiseen liittyviä päävastuita ovat muun muassa:

- Tarkistaa tietovarastoon ladattujen tietojen tarkkuus.
- Suositella ylläpitoparannuksia tiedonkeruuprosesseihin datan tarkkuuden parantamiseksi.
- Tehdä suosituksia operationaalisesta tuesta tietojärjestelmien toiminnan tarkkuuden parantamiseksi.
- Tarkistaa tietovarastojen datan ja tietojen viitteellinen eheys.
- Tarkistaa tietovarastojen datan ja tietojen historiallinen eheys. (Pierce, 2003.)

### 3.3 Liiketoimintatiedon hallinnan konsultin tarvittavat tiedot ja taidot

Liiketoimintatiedon hallinnan konsultin roolissa joukko-oppi, relaatioalgebra, analyttiset mallit sekä tilastolliset menetelmät ovat tärkeitä osaamisen alueita, jotka tulevat vastaan suurimmassa osassa BI-konsultin työtehtäviä. BI-konsultilta saatetaan odottaa numeroiden hallintaa ja tällaiset tiedot ja taidot ovat avainasemassa esimerkiksi Business Analytics -konsultin työtehtävissä, joka voi olla hieman analyttisempi rooli kuin BI-konsultti. Toisaalta liiketoimintatiedon hallinnan konsultin pääpaino voi olla myös kehittämisessä sekä datan siirrossa, jolloin relaatiotietokantojen sekä SQL-kielen osaaminen nousee pintaan. Pierce (2003) nostaa myös esille laadun varmistamisen työtehtäviksi datan laadun mittaamisen, täydellisen laadunhallinnan, datan syöttämisen parantamisen sekä datan laadun käyttäjävaatimusten varmistamisen. (Mäenpää, 2015; Pierce, 2003.)

Kaikki konsultit, jotka tekevät töitä liiketoimintatiedon hallinnan parissa, luottavat laajaan valikoimaan tilastollisia ja matemaattisia työkaluja, jotka auttavat heitä organisoimaan monimutkaisia tietojoukkoja ja esittämään havaintoja tavalla, joka on kaikille ymmärrettävissä. BI-konsultin täytyy siis hallita erilaisia työkaluja, kuten

- tietojen visualisointityökalut (esim. Tableau, Qlik, Microsoft)
- tietokannan hallintajärjestelmät (esim. SQL)
- tietojen analysointiohjelmistot ja kielet (esim. Python ja R)
- peruseräraportointityökalut (esim. Microsoft Excel). (How to Become a Business Intelligence Consultant, 2022; Pierce, 2003.)

Calzonin (2022) mukaan BI-konsultin taidot, joita he tarvitsevat työssään, riippuvat paljon siitä, haluaako olla enemmän "back-end" vai "front-end" BI-ammattilainen. Yksinkertaistettuna back-end ammattilainen on enemmän tekninen ja työ liittyy enemmän BI-alustojen, kuten visualisointityökalujen rakentamiseen, kun taas front-end ammattilainen on enemmän sosiaalinen ja työ keskittyy enemmän esittämiseen ja kommunikointiin muiden kanssa. Ensisijaiseksi taidoksi Calzon (2022) nostaa SQL:n hallitsemisen ja käyttämisen, oli sitten back-end tai front-end ammattilainen liiketoimintatiedon hallinnan konsulttina. Calzon (2022) nostaa esille kaksitoista tärkeintä taitoa, joita BI-konsulttina tarvitsee. Ne ovat

1. Datan analysointi
2. Tiedonhallinta
3. Ongelmanratkaisukyky ja luovuus
4. Erikoisalojen tuntemus
5. Kommunikointitaidot
6. Tietojen visualisointi
7. Visiointi ja yksityiskohtiin paneutuminen
8. Tilastollinen analyysi

9. Ohjelmointiosaaminen
10. Teknisen konseptin hallinta
11. Organisointi ja ajanhallinta
12. Bisnestaito. (Calzon, 2022.)

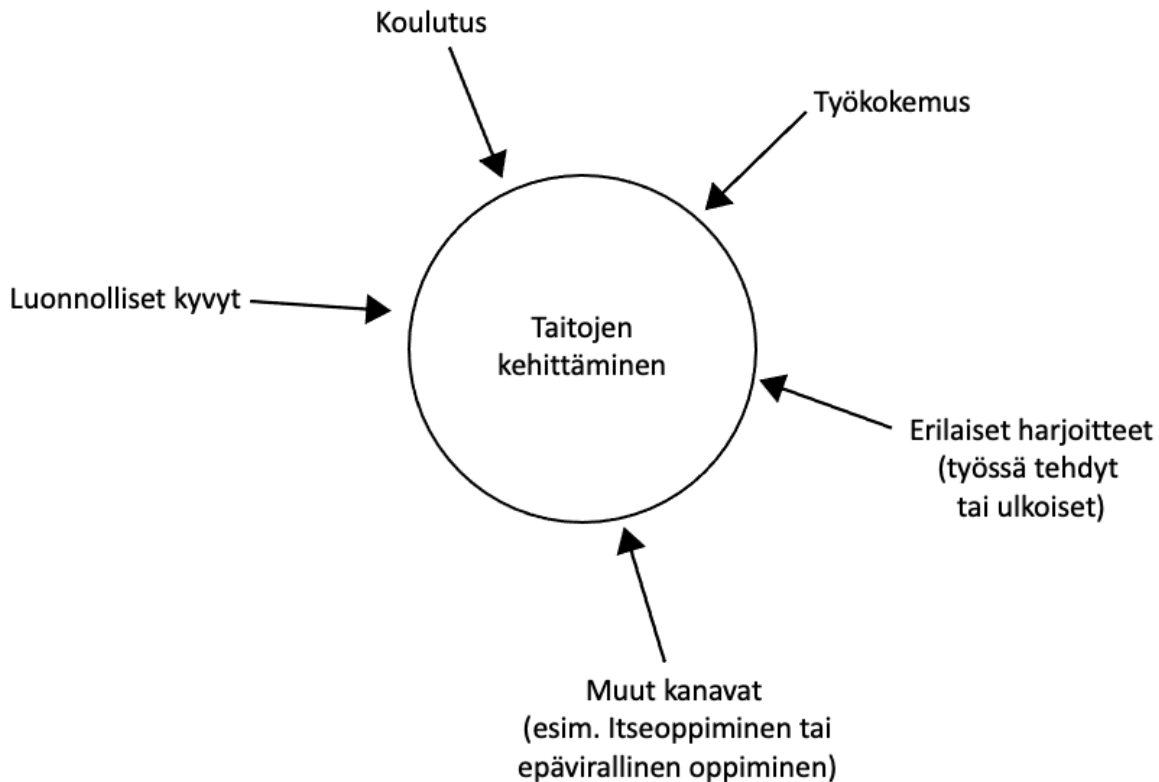
White (2019) ja What is Business Intelligence (2023) nostavat artikkeleissaan esille samoja tarvittavia tietoja ja taitoja kuin Calzon (2022), mitkä hyödyttävät BI-konsulttia työssään. White (2019) lisää lisäksi tarkempia taitoja, joita olisi hyvä osata. Nämä taidot sisältävät tietovarastoinnin, tietojen mallinnuksen, tiedon louhinnan, bisnesvaiston, SQL:n, Pythonin ja C# hallitsemisen, sekä liiketoiminnan analyysin, tietokannan hallinnan ja liikehallinnon sekä Microsoft Officen ja Excelin hallinnan. (White, 2019.) Myös erilaisten toiminnanohjausjärjestelmien (ERP) ymmärrys on hyvä taito osata. Lisäksi erilaisten analyysityökalujen, kuten R:n ja SPSS:n tunteminen nähdään hyödyllisenä. (Business Intelligence and Performance Management Consultants, 2023.)

Lisäksi tärkeiksi tiedoiksi ja taidoiksi BI-konsultilla nähdään kykyä työskennellä yksin ja analysoida löydöksiä sekä kykyä työskennellä tiimin jäsenenä muiden osastojen kanssa sekä kykyä kommunikoida tehdyistä havainnoista selkeästi johdon kanssa. BI-konsultin on myös omattava vahvat analyttiset ja kriittiset ajattelutaidot pärjätäkseen työssään. (What is Business Intelligence, 2023.)

Liiketoimintatiedon hallinnan konsultin roolissa yhdistyy kovat taidot, kuten ohjelmointi ja datamallinnus sekä pehmeät taidot, kuten kommunikointi ja analyttinen ajattelu sekä ongelmanratkaisutaidot. BI-konsultit tarvitsevat monipuolisen taustan tasapainoillakseen teknologian ja liiketoiminnan välisessä rajapinnassa. (White, 2019.)

Koska liiketoimintatiedon hallinnan konsultin rooli kuuluu ICT-alan ammattilaisten roolien alle, voidaan taitojen saavuttamista kuvata samalla kuviolla (kuvio 4) kuin miten ICT-alan ammattilaiset hankkivat omia taitojaan. Kuviossa 4 esitetään, miten erilaiset tiedot ja taidot voidaan saavuttaa eri kanavien kautta. Näihin kanaviin kuuluu luonnolliset kyvyt, aikaisempi koulutus, työkokemus, erilaiset harjoitteet (työssä tehdyt tai ulkoiset) ja muut kanavat, kuten esimerkiksi itseoppiminen tai epävirallinen oppiminen. (Lopez-Bassols, 2002.)

ICT-alalla työ edellyttää luonteeltaan kodifioitua ja hiljaisen tiedon sekä teknisten ja abstraktisten käsitteiden hallintaa, jotka hankitaan erilaisten muodollisten (esim. koulutus) ja epävirallisten (esim. työkokemus) kanavien kautta. Koska ICT-toimialojen nopea kasvu ja ICT:n laaja leviäminen muuttavat radikaalisti ICT-alan ammattilaisten tietoja ja taitoja, sekä jopa ammatteja, on tärkeää tietää, miten alalla tarvittavia tietoja ja taitoja pystyy hankkimaan. (Lopez-Bassols, 2002.)



KUVIO 4 Taitojen kehittämisen eri kanavat. (mukaillen Lopez-Bassols, 2002, s.8)

### 3.4 Liiketoimintatiedon hallinnan konsultin tarvittava osaaminen

Liiketoimintatiedon hallinnan konsultin kykyihin kuuluu osata käyttää erilaisia työkaluja, jotka liittyvät liiketoimintatiedon hallintaan. Työkaluosaamista on myös syytä päivittää koko ajan, koska BI-tuoteyritykset kilpailevat uusilla ja innovatiivisilla tuoteominaisuuksilla. BI-konsultin on ymmärrettävä eri tuoteyritysten tuomat kilpailuedut sekä kommunikoidava niistä selkeästi asiakkaille. Konsultin kykyihin kuuluu tunnistaa, mikä toimii tietyille asiakkaille ja mikä ei. Konsultin täytyy myös osata kertoa eri tietomallien tarkoituksista, tiedon visualisoinnista ja siitä, mitä niistä voi päätellä ja lopuksi pystyä vielä nitouttamaan suunnitteluratkaisut kaikkeen aiempaan. (Mäenpää, 2015.)

Mäenpään (2015) mukaan hyvän liiketoimintatiedon hallinnan ja analytiikkakonsultin tekee riittävä kokemus ja oikea asenne. Pätevällä konsultilla on tarpeeksi monia projekteja takana tukemassa omaa osaamista. Mäenpään (2015) mukaan "Tähän ammattiin yleensä kasvetaan kehittäjän roolista". Kaikki kokemus IT-alalta voi siis olla hyödyksi. Yleensä BI-konsultit aloittavat uransa

työskentelemällä lähtötason töissä joko IT-osastoilla tai liiketoimistoissa. (How to Become a Business Intelligence Consultant, 2022; Mäenpää, 2015.)

Jotta työntekijä voisi menestyä liiketoimintatiedon hallinnan alalla, edellyttää se vahvaa teknistä osaamista, mukaan lukien halukkuutta pysyä ajan tasalla uusimpien datan analysointi- ja varastointiohjelmistojen kanssa. Lisäksi useammat ihmisläheisemmät taidot ovat hyödyllisiä liiketoimintatiedon hallinnan konsultin roolissa. BI-konsultilla ei voi olla pelkkiä mielipiteitä vaan konsultilta tulee löytyä ammattitaitoa, näkemyksellisyyttä ja työkokemusta. BI-konsultin kriittisiä taitoja ovat vahvat viestintätaidot, ongelmanratkaisu ja kriittinen ajattelu. BI-konsultti tarvitsee vahvoja viestintätaitoja sekä kouluttaakseen työntekijöitä tiedonkeruussa että esitelläkseen havaintojaan selkeästi organisaatioiden päättäjille. Ongelmanratkaisutaidot ovat myös tärkeitä, sillä konsulttien on usein keksittävä luovia ratkaisuja päästäkseen käsiksi tarvitsemaansa dataan. Kriittinen ajattelu on myös korvaamatonta. BI-konsulttien on esimerkiksi pystyttävä erottamaan, mitkä tietolähteet ovat merkityksellisiä ja mitkä eivät. (How to Become a Business Intelligence Consultant, 2022; Mäenpää, 2015.)

Vaikka liiketoimintatiedon hallinnan konsulteille ei ole suoranaista koulutusta, esimerkiksi useimmilla alan ammattilaisilla on vähintään kandidaatin tutkinto tietojenkäsittelytieteestä, tietotekniikasta, kauppakorkeasta tai muulta vastaavalta alalta. Whiten (2019) lisäksi myös matemaattinen ja tilastotieteellinen tutkinto auttaa alalla. Myös Calzonin (2022) mielestä samat, edellä mainitut alat tukevat hyvin tulevissa BI-konsultin töissä. Lisäksi syventävät maisterin tutkinnon opinnot esimerkiksi Business Analytics -maisteritutkinto voi auttaa kehittämään parempaa osaamista BI-konsultin työtä varten. Oikeanlaisen, ylemmän korkeakoulututkinnon omaavalla BI-konsultilla voikin olla mahdollisuudet parempaan kilpailukykyyn työmarkkinoilla, paremmat mahdollisuudet korkeampiin palkkaluokkiin ja lisäksi enemmän mahdollisuuksia johtotehtäviin konsulttiyrityksissä. (Calzon, 2022; How to Become a Business Intelligence Consultant, 2022; What is Business Intelligence, 2023; White, 2019.)

## 4 LIIKETOIMINTATIEDON HALLINNAN AMMATTILAISEN PÄTEVYYS

Tässä luvussa käsitellään mitä pätevyydellä tarkoitetaan, mitä pätevyys tarkoittaa liiketoimintatiedon hallinnan konsultin näkökulmasta ja miten eri tavoin liiketoimintatiedon hallinnan konsultin pätevyyttä voidaan mitata.

### 4.1 Pätevyys käsitteenä

Pätevyydelle on ajan saatossa esitetty monta määritelmää. Usein uskotaan, että pätevyyden määritelmä tähtää jollakin tavalla yhdistelmään tietoja, taitoja ja asenteita, joita työntekijä tarvitsee pärjätäkseen. Tällainen määrittely voi kuitenkin olla harhaanjohtavaa. Jossain tapauksissa jo olemassa olevien menetelmien ja hallinnoinnin välineiden ymmärrys on merkitty pätevyyden merkiksi. Tällainen ajattelu johtuu suurelta osin pätevyyden käsitteen vaikeaselkoisuudesta. Tämän takia pätevyyden käsitteelle on luotu monta erilaista määritelmää. (Stoof, Martens, Van Merrienboer & Bastiaens, 2002.)

Mirabilen (1997) mukaan pätevyydellä tarkoitetaan tietoja, taitoja, kykyjä tai ominaisuuksia, jotka liittyvät korkeaan suorituskykyyn työssä, kuten ongelmanratkaisuun, analyttiseen ajatteluun tai johtajuuteen. Jotkut pätevyyden määritelmät sisältävät myös motiiveja, uskomuksia ja arvoja. (Mirabile, 1997, s.75)

Parryn (1996) mukaan pätevyys taas on yhteenkuuluvien tietojen ja taitojen sekoitus, joka vaikuttaa suurimpaan osaan työstä (rooli tai vastuu). Tämä korreloi työn suorituksen kanssa, jota voidaan mitata hyväksytyin standardein ja joita voidaan parantaa koulutuksella ja kehityksellä. (Parry, 1996, s.50)

Pätevyydellä voidaan tarkoittaa myös yksilön taustalla olevia ominaisuuksia, jotka ovat syy-yhteydessä tehokkaaseen ja/tai ylivoimaiseen suoritukseen työssä tai tilanteessa. Taustalla olevilla ominaisuuksilla voidaan tarkoittaa, että pätevyys on melko syvällä ja se on kestävä osa henkilön persoonallisuutta ja sen avulla voi ennustaa käyttäytymistä monissa tilanteissa ja työtehtävissä. Syy-yhteys tarkoittaa, että pätevyys todella aiheuttaa tietynlaista käyttäytymis-



tä tai pystyy ennustamaan käyttäytymistä ja suorituskyykyä. Pätevyys ennustaakin, tekeekö joku jotain hyvin vai huonosti tietyillä kriteereillä tai standardeilla mitattuna. (Spencer & Spencer, 1993, s.9)

Keenin (1992) mukaan pätevyys on kykyä käsitellä tilanteita, jopa odottamattomia sellaisia. Pätevyys onkin yhdistelmä, joka koostuu eri osista, kuten tiedoista, taidoista, kokemuksista, kontakteista ja arvoista, joita yhdistää koordinointi ja valvonta. (Keen, 1992, s.112–115)

Herlingin (2000) mukaan taas pätevyys on käyttäytymistä, joka näkyy erikoistuneella alueella johdonmukaisesti yksilön toiminnassa, mikä vaikuttaa positiivisesti niiden toteutukseen ja näkyy tehokkaasti tuloksissa. (Herling, 2000, s.20)

Stoof ym. (2002) väittävätkin, että pätevyydelle ei ole löydetty yhtä oikeaa määritelmää. Omassa tutkimuksessaan he kuitenkin esittävät, että on mahdollista luoda jokaiseen tilanteeseen mahdollisimman sopiva pätevyuden määritelmä. Heidän mielestään pätevyuden määritelmään vaikuttavat ihmiset, jotka kulloinkin päättävät tavoitteet, jotka määritelmällä halutaan saavuttaa sekä asiayhteys, jonka yhteydessä pätevyys esitetään. Stoofin ym. (2002) mukaan pätevyys voidaan määritellä niin pätevyuden eri ulottuvuuksien kuin erilaisten aiheeseen liittyvien termien vertailun avulla. Tällaisia erilaisia ulottuvuuksia voivat olla esimerkiksi henkilökohtainen tai tehtävälähtöinen pätevyys, yksilöllinen tai kollektiivinen pätevyys, erityinen tai yleinen pätevyys, pätevyystasot tai vaadittu pätevyys tasona ja opettava tai ei-opettava pätevyys. (Stoof, Martens, Van Merrienboer & Bastiaens, 2002.)

Ulottuvuuksien lisäksi Stoofin ym. (2002) mukaan pätevyyttä voidaan määritellä erilaisten aiheeseen liittyvien termien vertailun avulla. Termien vertailulla tarkoitetaan sitä, että valitaan pätevyyteen liittyviä termejä ja verrataan niitä käytännön esimerkein pätevyuden yläkäsitteeseen. Termien vertailulla saadaan selville, onko vertailussa oleva termi tietyn asiayhteyden pätevyuden pääkäsitteen alla. Stoofin ym. (2002) mukaan pätevyyteen liittyviä termejä ovat suorituskyyky, tiedot, taidot ja asenteet, asiantuntemus, toiminta, käyttäytyminen, roolit, tehtävät, konteksti, kelpoisuus, yhteistyö, kyvykkyys, näkemykset, valmiudet, metatietoisuus ja harkintakyyky. Kaikki näistä termeistä eivät kuitenkaan välttämättä ole osa pätevyyttä vaan pikemminkin ne ovat jossain suhteessa pätevyuden tasoon kuin itse pätevyyteen. (Stoof, Martens, Van Merrienboer & Bastiaens, 2002.)

## 4.2 Pätevyys ICT-alan konsulttina

Koska ICT-ala (engl. Information and Communications Technology) on muutos- ja teknologialla, ovat Havelka & Merhout (2009) nähneet tarpeelliseksi luoda konsepteihin perustuvan pätevyysteorian, joka auttaa määrittelemään ICT-alan tehtävissä tarvittavaa pätevyyttä.

Havelkan ja Merhoutin (2009) mukaan pätevyyteen kuuluu neljä yläkategoriaa, jotka ovat henkilökohtaiset piirteet, ammattitaito, liiketoiminnan tuntemus ja tekninen tietäminen. Henkilökohtaisilla piirteillä tarkoitetaan esimerkik-

si kokemusta, tunnollisuutta, intohimoa, asenteita ja joustavuutta. Tällaiset ominaisuudet ovat keskeisessä roolissa menestymiseen elämässä ylipäätään eikä niitä sen takia voida sitoa pelkästään ICT-alan ammattilaisen kriittiseen osaamiseen. Henkilökohtaisia piirteitä ei välttämättä pysty edes opettamaan vaan ne tulevat luonnostaan, mutta ne ovat silti merkittävässä osassa työntekijän pätevyyttä. Ammattitaito koostuu taas erilaisista organisaatiotaidoista, analysointi- ja johtamiskyvystä, kommunikointitaidoista, ongelmanratkaisukyvystä sekä tiimityöskentelystä. Ammattitaitoja voidaan opettaa, mutta henkilökohtaisten piirteiden tapaan, nekin ovat merkittävässä osassa yleisesti kenen tahansa työntekijän pätevyyttä, ei vain ICT-alan ammattilaisen pätevyyttä. Liiketoimintatuntemusta voi oppia joko työn tai opintojen kautta ja riippuen ICT-alan ammattilaisen tehtävästä, alan ammattilaisen on edes jollain tasolla hyvä hallita liiketoiminnan yleiskäsitteet, erilaiset liiketoiminnan prosessit ja organisaatio. Neljäs pätevyyden kategoria on tekninen osaaminen, johon kuuluu osaaminen yritystietojärjestelmistä, sovelluksista, ohjelmoinnista, kehitysmenetelmistä, arkkitehtuureista ja infrastruktuurista, projektinjohtamisesta, tuotannosta, tietoturvallisuudesta ja liiketoimintatietämyksestä. Näiden lisäksi pätevällä ICT-alan ammattilaisella tulee olla yksityiskohtaista osaamista ja tietotaitoa jostakin erityisestä alasta, kuten jostain uudesta teknologisesta trendistä. (Havelka & Merhout, 2009).

ICT-alan ammattilaisen pätevyyden teoria toimii hyvänä pohjana ICT-alan konsultin pätevyysvaatimuksia määriteltäessä, mutta on kuitenkin hyvä huomioida, että ICT-alan tehtävissä vaadittujen kriittisten tietojen ja taitojen ja kykyjen yhdistelmä saattaa vaihdella hyvinkin paljon. Pätevyys taas ICT-alan konsulttina tulee esiin jatkuvasti muuttuvassa liiketoiminnassa asiakkaidensa ympäristössä, jotka yrittävät selviytyä erilaisista hallinnan tehtävistä ja monimuotoisista järjestelmistä ja niiden integroimisesta ja tarpeen arvioimisesta. Asiakkaat odottavat ICT-alan konsulteilta sitä, että he kertovat, kuinka olla ”turvallisella” puolella: kuinka olla menettämättä liiketoimintamahdollisuuksia tai organisaationallista kehittymistä ja kuinka pystyä hankkimaan oikeaa teknologiaa ja uusia liiketoimintamalleja. (Havelka & Merhout, 2009; Hirvonen & Pulkkinen, 2003.)

ICT-alan konsultilta odotetaan:

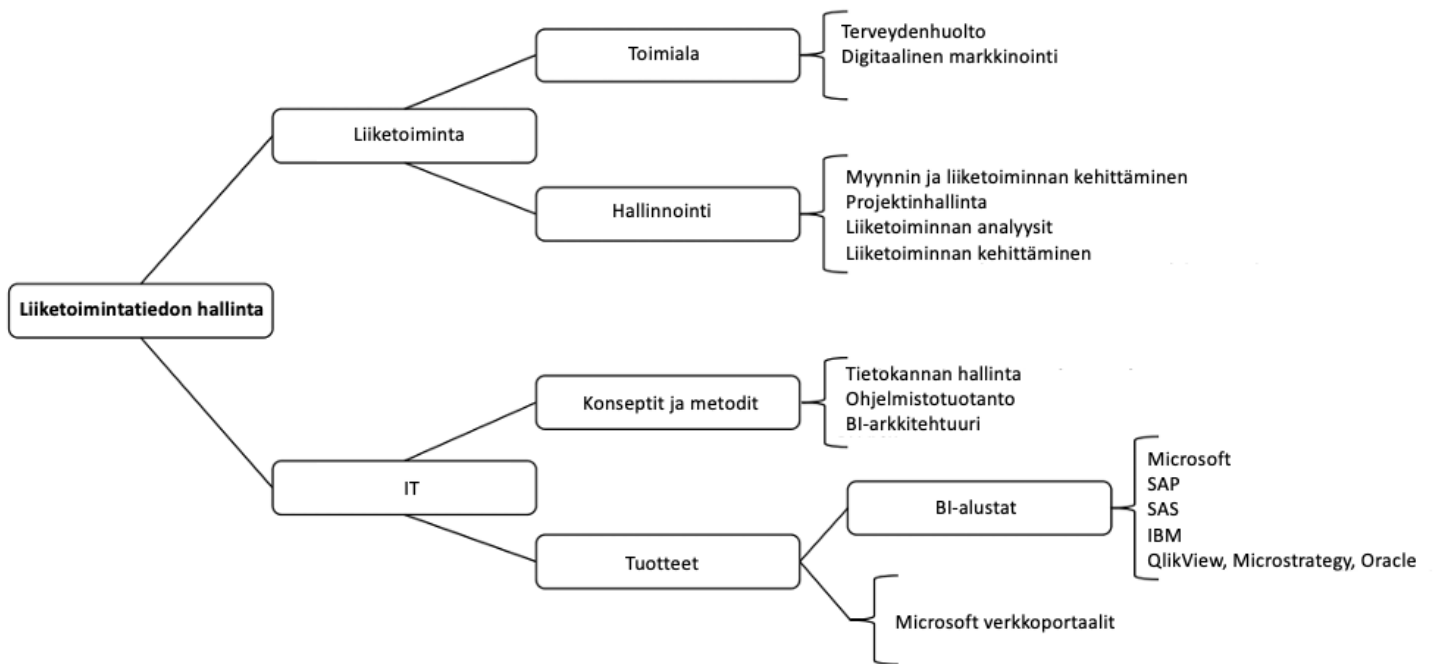
- Liiketoiminta- että teknologiataitoja
- Osallistumista uusien liiketoimintamahdollisuuksien etsimiseen ja luomiseen ICT:n avulla
- Apua lisäarvon luomisessa yrityksille ICT:n avulla
- ICT-hallinnon ja -kehityksen laadun varmistamista; laadukas konsulttityö varmistaa asiakkaille toivotun lopputuloksen. (Hirvonen & Pulkkinen, 2003.)

### 4.3 Pätevyys liiketoimintatiedon hallinnan konsulttina

Visscherin (2006) mukaan liikkeenjohdon konsulteilla, joita myös liiketoimintatiedon hallinnan konsultit voivat olla, on yleisesti ottaen kolme tyypillistä tapaa työskennellä: kiinteä tapa, muuttuva tapa ja tapauskohtainen tapa. Konsultit, jotka työskentelevät kiinteällä työskentelytavalla, on standardisoitu yleinen metodi, niin sanottu vaihemalli, joka on täytetty tietyillä sisällöillä, jota he käyttävät kaikissa projekteissaan ja työtehtävissään. Konsultit, joilla on vaihteleva työtapa, eivät noudata mitään yleistä standardoitua menettelymallia vaan räätälöivät toimintansa tiettyihin tilanteisiin. Tällaiset konsultit voivat tehdä jotain täysin erilaista joka kerta, kun konsultoivat, riippuen muista asioista, kuten käsillä olevista ongelmista, asiakkaiden toiveista ja prosessin yllättävistä tapahtumista. Konsulteilla, joilla on tapauskohtainen työskentelytapa, ei ole standardoitua yleistä menettelytapaa, mutta he käyttävät uudelleen geneerisiä, "vanhoista" tapauksista peräisin olevia elementtejä, kuten tiettyjä vakiomalleja tai ratkaisuja, joita he sopeuttavat uusiin tilanteisiin ja tapahtumiin. On hyvä kuitenkin muistaa, että nämä kolme erilaista työtapaa eivät sulje toisiaan pois, vaan niitä voi käyttää myös limittäin koko konsultoinnin ajan. Konsulttien pätevyys tulee esiin heidän kyvyssään mukauttaa tavanomaisia työskentelytapoja tiettyihin konteksteihin nähden, eikä mukauttaa niitä tiettyihin, ennalta määrättyihin työskentelytapoihin. (Visscher, 2006.)

Debortoli, Müller & Brocke (2014) tutkivat artikkelissaan minkälaista pätevyyttä liiketoimintatiedon hallinnan parissa työskenteleviltä vaaditaan heidän työssään. He nostavat esille 15 erilaista osa-aluetta, joiden kautta BI:n parissa työskentelevien pätevyys tulee esille. Nämä 15 eri osa-aluetta ovat toimialat, kuten terveydenhuolto ja digitaalinen markkinointi, erilaiset BI-alustat, kuten Microsoft, SAP, SAS, IBM, QlikView, MicroStrategy ja OBIEE sekä verkkoportaalit (esim. Microsoft). Myös hallinnointiin liittyvät myynnin ja liiketoiminnan kehittäminen, projektinhallinta, liiketoiminnan analyysit sekä kehittäminen kuuluvat näihin osa-alueisiin. Lisäksi kolme teknistä osa-aluetta, tietokannan hallinta, ohjelmistotuotanto ja BI-arkkitehtuuri, kuuluvat Debortoli, Müller & Brocke (2014) luokitteluun BI:n parissa työskentelevien pätevyyden osalta. (Debortoli, Müller & Brocke 2014.)

Näistä 15 eri osa-alueesta Debortoli, Müller & Brocke (2014) ovat luoneet BI:n parissa työskentelevien pätevyyden taksonomian, joka on esitetty alla kuviossa 5.



KUVIO 5 Liiketoimintatiedon hallinnan pätevyyden taksonomia. (mukailen Debortoli, Müller & Brocke, 2014., s. 295)

Liiketoimintatiedon hallinnan pätevyyden taksonomialla pystytään hahmottamaan BI:n parissa työskentelevien pätevyyden vaatimuksia selkeämmin. Toimialojen kohdalla Debortoli, Müller & Brocke (2014) nostivat taksonomiassaan esiin vain kaksi toimialaa, jotka tulivat heidän tutkimuksessaan esille. Myös muiden toimialojen hallitsemisella on pätevyydessä tärkeä osa, vaikka se ei taksonomiassa ilmenekään. Samoin BI-alustojen osalta on nostettu vain tietyt, yleisimmät tutkimuksessa esitetyt BI-alustat taksonomiaan, vaikka hyödyllisiä alustoja saattaa olla muitakin kuin vain taksonomiassa mainitut alustat.

#### 4.4 Liiketoimintatiedon hallinnan konsultin pätevyyden mitattavuus

Liiketoimintatiedon hallinnan konsultin pätevyyttä voidaan mitata erilaisilla mittareilla, kuten asiakastytyväisyydellä, todistuksilla ja sertifikaateilla. Alla olevissa kappaleissa on avattu näitä mittareita.

##### 4.4.1 Asiakastytyväisyys

Jotta asiakastytyväisyyttä voidaan mitata, tarvitaan selkeä määritelmä siitä, mitä asiakastytyväisyys oikeastaan on. Hill, Brierley ja MacDougall (2003) määrittelevät asiakastytyväisyyden olevan mitta siitä, miten organisaation ”kokonaistuote” vastaa odotuksia suhteessa asiakkaan vaatimuksiin. Ensimmäinen on tunnistettava asiakkaiden vaatimukset – ne asiat, jotka ovat asiakkaille tärkeitä ja jotka ratkaisevat, ovatko he tyytyväisiä vai eivät. Monet asiat ovat tärkeitä

asiakkaille, mutta jotkut asiat ovat tärkeämpiä kuin toiset, joten on tärkeää pysyä mittamaan asiakkaiden vaatimusten suhteellista merkitystä. Toiseksi on mitattava, kuinka tyytyväisiä asiakkaat ovat organisaation suorituskykyyn samassa asiakasvaatimusluettelossa. Se on erittäin hyödyllistä, joskaan ei välttämättä olennaisin osa tyytyväisyyden mittaamista. (Hill, Brierley, MacDougall, 2003, s. 7–8)

Hom (2000) taas määrittelee asiakastyytyväisyyden olevan asiakkaan täyttymysten vastaus. Se on tuomio siitä, onko tuote, palvelun ominaisuus tai palvelu itse tarpeeksi miellyttävällä tasolla, jotta sitä kannattaa kuluttaa ja ylittääkö se vai alittaako se asiakkaan odotukset. Hom (2000) myös korostaa, että tyytyväisyys on lyhytaikainen tunne, joka voi muuttua helposti, kun olosuhteet muuttuvat. Tyytyväisyys onkin käyttäjän mielessä ja saattaa sen takia erota havaittavasta käytöksestä, kuten tuotteen tai palvelun valinnasta, valittamisesta tai takaisinostosta. (Hom, 2000.)

On hyvä huomata, että uskollisten asiakkaiden ja tuottavuuden välillä on positiivinen korrelaatio, mutta on myös hyvä ymmärtää, että asiakas uskollisuus ei ole sama asia kuin asiakastyytyväisyys. Toisaalta kun asiakastyytyväisyys saavuttaa tietyn tason, asiakas uskollisuus kasvaa dramaattisesti ja taas samaan aikaan, kun asiakastyytyväisyys laskee tietylle tasolle, asiakas uskollisuus laskee yhtä dramaattisesti. (Bowen & Chen, 2001.)

Cengiz (2010) nostaa esille, että yritysten johdon kiinnostus asiakastyytyväisyyttä kohtaan kasvaa, koska se on hyvä keino mitata laatua. Korkeiden asiakastyytyväisyysarvioiden uskotaan laajalti olevan paras indikaattori yrityksen tulevista voitoista. (Cengiz, 2010.)

#### 4.4.2 Todistukset ja sertifikaatit

Todistukset ja sertifikaatit ovat yksi mittari mitata liiketoimintatiedon hallinnan konsulttien pätevyyttä. Sertifikaatit, joita BI-konsultit suorittavat

- Parantavat uranäkymiä
- Lisäävät palkkapotentiaalia
- Parantavat tietoja ja taitoja
- Tarjoavat kilpailuetua muihin nähden. (Top Business Intelligence Certifications to Boost Your Resume, 2023.)

Todistuksia ja sertifikaatteja, joita liiketoimintatiedon hallinnassa on yleisesti käytössä ovat toimittajakohtaiset BI-sertifikaatit ja alan tunnustamat BI-sertifikaatit. Toimittajakohtaiset BI-sertifioinnit auttavat BI-konsulttia parantamaan tietoja ja taitoja tiettyjen toimittajien, kuten Microsoftin, SAP:n ja muiden BI-palveluntoimittajien kannalta. Tällaisia sertifikaatteja ovat muun muassa Microsoft Certified: Power BI Data Analyst Associate -sertifikaatti, SAP Certified Application Associate – SAP BusinessObjects Business Intelligence Platform 4.3 -sertifikaatti ja SAS Visual Business Analytics Specialist -sertifikaatti. (Top Business Intelligence Certifications to Boost Your Resume, 2023.)

Alan tunnustamat BI-sertifikaatit ovat ammatillisia valtuuksia, jotka myönnetään henkilöille, jotka osoittavat asiantuntemusta liiketoimintatiedon hallinnan alalla. Nämä sertifikaatit ovat alan tunnustamia ja ne vahvistavat yksilön tietoja ja taitoja tietojen analysoinnissa, raportoinnissa ja muilla BI-aloilla. Tällaisia sertifikaatteja ovat muun muassa Certified Analytics Professional -sertifikaatti ja Certified Business Intelligence Professional -sertifikaatti. (Top Business Intelligence Certifications to Boost Your Resume, 2023.)

Lisäksi Microsoftilla on useampi muu sertifikaatti, joilla pystytään mittaamaan BI-konsulttien pätevyyttä. Tällaisia sertifikaatteja ovat muun muassa Microsoft Certified: Azure Fundamentals -sertifikaatti, Microsoft Certified: Power Platform Fundamentals -sertifikaatti sekä Microsoft Certified: Azure Data Engineer Associate -sertifikaatti. (Browse Certifications and Exams, Microsoft, 2023.) Nämä Microsoftin sertifikaatit mittaavat enemmän tietovarastoinnin ja integraatioiden osaamista, mutta ovat hyvä lisä mittaamaan pätevyyttä BI-konsulttien sertifikaattien lisäksi.

#### 4.4.3 Pätevyyden skaalat

Pätevyyttä voidaan skaalata erilaisilla asteikoilla. MindTools (2023) jakaa Noel Burchin luoman tietoisien pätevyyden vaiheet neljään eri osaan. Ensimmäisessä vaiheessa, tiedostamaton osaamattomuus, ei tiedetä, että tarvittavaa taitoa ei ole ja että se on opeteltava. Ensimmäisessä vaiheessa ihmisten on hankala tunnistaa oma epäpätevyys ja sitä kompensoidaan hyvin usein vahvalla itseluottamuksella, joka ylittää oikean pätevyyden tason. (MindTools, 2023.)

Toisessa vaiheessa, tietoinen osaamattomuus, tiedetään, että tarvittavaa taitoa ei ole. Tässä vaiheessa ihmiset ymmärtävät, että heidän on opittava uusi taito, jonka jo muut osaavat vaivatta. Toinen vaihe voi olla kriittinen, koska tällöin saatetaan menettää luottamus omaan pätevyyteen ja lopettaa taitojen kehittäminen, kun huomataan, että tarvittavaa taitoa ei ole. (MindTools, 2023.)

Kolmannessa vaiheessa, tietoinen osaaminen, tiedetään, että taito osataan. Tässä vaiheessa ihminen pystyy suorittamaan asiat, mutta tarvitsee tuekseen taidon ylläpitämistä, jotta luottamus omaan tekemiseen ja taitoihin säilyy. (MindTools, 2023.)

Neljännessä vaiheessa, tiedostamaton osaaminen, ei tiedetä, että taito osataan. Siihen ei keskitytä millään muotoa, koska taidon tekeminen on niin helppoa. Ihminen pystyy tässä vaiheessa tekemään tärkeitä päätöksiä ilman tietoista ponnistelua. Tässä vaiheessa ollaan täysin varmoja omasta menestyksestä. (MindTools, 2023.)

Dreyfus ja Dreyfus (1980) ovat tehneet viisitason osaamisen kehittymisen mallin, jonka tasot ovat

1. noviisi (engl. novice)
2. pätevyys (engl. competence)
3. taitavuus (engl. proficiency)
4. asiantuntijuus (engl. expertise)
5. mestari (engl. mastery). (Dreyfus & Dreyfus, 1980.)

Ensimmäisellä tasolla osaaminen on hyvin vähäistä ja oppiminen kohdistuu kontekstista irrotettuihin tietojen ja taitojen osasiin. Kun noviisi on saanut riittävästi oikeanlaista ja toistuvaa kokemusta toistuvista tilanteista, joissa taitoja voidaan käyttää, pystyy noviisi kietomaan tiedon ja taidon oikeaan kontekstiin ja opittuihin raameihin. Tällöin noviisista voi tulla tietyn tiedon tai taidon suhteen pätevä. Jotta pätevyyden tasolta voidaan siirtyä taitavuuden tasolle, tarvitaan lisää opettelu ja harjoittelua. Kokemuksen karttuessa pätevälle oppijalle muodostuu oikeanlainen käsitys erilaisista tilanteista ja niiden vaikutuksesta taidon käyttämiselle. (Dreyfus & Dreyfus, 1980.)

Taitavuuden tasolta siirrytään asiantuntijuus tasolle, jossa asiantuntija on kerännyt kokemusta niin paljon, että ei enää tarvitse analyyttisiä periaatteita tiedon tai taidon käyttämiseen vaan päätökset pystyvät syntymään alitajuntaisesti ja intuitiivisesti muistiin tallentuneiden aiempien kokemusten ja tilanteiden ratkaisujen pohjalta. Dreyfus ja Dreyfus (1980) toteavatkin, että asiantuntijuus on korkein henkisen osaamisen taso, mutta asiantuntijan on mahdollista aika ajoin nostaa itsensä mestariksi tilanteissa, joissa hän voi unohtaa kaiken ympäristön ja sen asettamat rajat ja periaatteet sekä oman tietoisien ajattelun. (Dreyfus & Dreyfus, 1980.)

## 5 EMPIIRINEN TUTKIMUS

Tässä luvussa esitellään empiirisen tutkimuksen tavoite ja empiirisessä tutkimuksessa käytetyt metodit sekä perustelut niiden valinnalle. Lisäksi luvussa esitellään, miten tutkimuksesta saatu data validoidaan ja miten se analysoidaan.

### 5.1 Tutkimuksen tavoite

Kokonaisuutena tutkimus pyrkii kartoittamaan, millainen on pätevä liiketoimintatiedon hallinnan konsultti kyseisessä roolissa tai samankaltaisessa roolissa olevien ammattilaisten näkökulmasta. Tämän vuoksi tutkimus keskittyy avaamaan liiketoimintatiedon hallinnan konsultin roolia ja luonnetta. Tämän lisäksi tutkimuksessa on käsitelty liiketoimintatiedon hallinnan määritelmää, liiketoimintatiedon hallinnan konsultin työhön tarvittavaa osaamista sekä ICT-ammattilaisuuteen tarvittavaa pätevyyttä tukemaan tutkimuskysymyksiä. Tutkimuksen päätavoite on pyrkiä vastaamaan seuraavaan tutkimuskysymykseen:

- Millainen on pätevä liiketoimintatiedon hallinnan konsultti?

Pääkysymyksen lisäksi tutkimus pyrkii vastaamaan seuraaviin alakysymyksiin:

- Minkälainen on liiketoimintatiedon hallinnan konsultin rooli ja millaisia ovat heidän työtehtävänsä?
- Mitkä tiedot ja taidot tukevat liiketoimintatiedon hallinnan konsultin pätevyyttä?
- Minkälainen osaaminen on liiketoimintatiedon hallinnan konsultille tärkeää?

Jotta tutkimuksen tavoitteeseen päästään, on haastattelututkimuksen tulosten tavoitteena löytää vastaus tutkimuskysymyksiin ja verrata niitä tutkielman teo-



riasta saatuihin vastauksiin. Tutkimuksessa hyödynnetään tutkielman kirjallisuuskatsausta, joka perehtyy liiketoimintatiedon hallintaa, konsulttiutta, ICT-ammattilaisuutta ja pätevyyttä käsittelevään kirjallisuuteen ja tutkimukseen. Empiirinen tutkimus toteutetaan teemahaastatteluna ICT-ammattilaisille, jotka työskentelevät tai ovat työskennelleet liiketoimintatiedon hallinnan konsultteina. Liiketoimintatiedon hallinnan konsultin tehtäviä tai roolia voidaan toteuttaa myös usealla muulla eri tittelillä ja tässä tutkimuksessa on otettu huomioon myös muita samankaltaisia titteleitä ja rooleja laajemman käsityksen saamiseksi.

## 5.2 Tutkimuksen lähestymistapa

Empiirinen tutkimus toteutettiin laadullisena tutkimuksena ja sisältöanalyysi on laajalti käytetty laadullisen tutkimuksen tutkimustekniikka, jota tässäkin tutkimuksessa käytetään. Sisältöanalyysi ei ole vain yksittäinen metodi vaan jakautuu kolmeen erilaiseen sovellustapaan: perinteiseen sisältöanalyysiin, suuntautuneeseen sisältöanalyysiin ja summatiiviseen sisältöanalyysiin. Kaikissa kolmessa sisältöanalyysissä käytetään merkityksen tulkitsemiseen empiirisen tutkimuksen tekstidatan sisältöä ja siten se noudattaa naturalistista paradigmaa. (Hsieh & Shannon, 2005.)

Tärkeimmät erot, joita näiden kolmen lähestymistavan välillä on, ovat tutkimuksessa tehdyt koodausluokitukset, koodien alkuperä ja tutkimuksen luotettavuuteen liittyvät uhat (Hsieh & Shannon, 2005). Tässä tutkimuksessa on käytetty suuntautunutta sisältöanalyysiä.

Suuntauneen sisältöanalyysiin lähestymistapa antaa teorian pohjalta tai asiaankuuluvista tutkimustuloksista ohjenuoran tutkimuksessa käytettyjä koodoja varten. Suuntautunutta sisältöanalyysiä käytetään myös, jos aiempi tutkimus aiheesta on epätäydellinen tai sitä olisi hyvä kuvailla laajemmasta näkökulmasta. (Hsieh & Shannon, 2005.)

Tässä tutkimuksessa on käytetty tutkimuksen analysointiin teemoittelua ja teemoittelun pohjalta koodausluokitusta. Haastattelun pääteemat nousivat esille suuntautuneen sisältöanalyysin mukaisesti teorian pohjalta, joten koodauksen alkuperä tulee pääosin kirjallisuuskatsauksen teorian pohjalta.

Tutkimuksen teemat, joita haastattelussa käytettiin, olivat haastateltavan historia, haastateltavan osaaminen ja haastateltavan näkemykset pätevydestä. Nämä pääteemat nousivat esiin teoriasta ja niiden sisällä käytetyt alateemat pohjautuivat myös teoriasta löydettyihin havaintoihin. Lisäksi, jos empiirisessä tutkimuksessa haastattelujen aikana nousi esille uusia teemoja, joita ei teoriassa ollut noussut esille, kuten tässä tutkimuksessa esimerkiksi asiakastyytyväisyys tai pilvipalvelut, nostettiin ne myös esille mukaan sisältöanalyysiin uudella koodilla tai koodiluokituksella.

Suuntautunut sisältöanalyysi sopi myös tämän tutkimuksen lähestymistavaksi, koska liiketoimintatiedon hallinnan konsulttien pätevydestä heidän omasta näkökulmastaan ei juurikaan löydy tutkimusta, joten aiheita on hyvä kuvailla laajemmasta näkökulmasta, jota suuntautunut sisältöanalyysi tukee.

### 5.3 Tutkimusmenetelmä ja tutkimuksen toteutus

Seuraavissa kappaleissa perehdytään valittuun tutkimusmenetelmään ja käydään läpi tutkimuksen haastateltavien valitseminen sekä kerrotaan, millä tavalla tutkimus käytännössä toteutettiin.

#### 5.3.1 Kvalitatiivinen tutkimus

Empiirinen tutkimus toteutettiin laadullisena eli *kvalitatiivisena* tutkimuksena. Laadullinen tutkimus keskittyy jonkin tietyn ilmiön ymmärtämiseen havainnoinnin, haastattelujen tai muiden tiedonkeruumenetelmien kautta hypoteesin testaamisen sijaan. Kvalitatiivisen tutkimuksen tavoitteena on lisätä ymmärrystä ja tietoa tutkimuskohteesta. (Hirsjärvi, Remes & Salovaara, 2009.) Tarkemmaksi toteutustavaksi valittiin puolistrukturoitu haastattelututkimus, tarkennettuna *teemahaastattelu*. Kvalitatiivinen tutkimus sopii parhaiten tutkimuksiin, joissa halutaan kerätä tietoa vaikeasti mitattavista muuttujista, kuten erilaisista mielipiteistä, havainnoinneista ja kokemuksista. Koska tutkimuksen tavoitteena on kerätä tietoa liiketoimintatiedon hallinnan konsulttien osaamisesta, tiedoista ja taidoista sekä ammatillisesta pätevyydestä, oli kvalitatiivinen tutkimusmetodi kaikkein optimaalisin väline tutkimuksessa olennaisten tulosten saamiseksi.

Haastattelututkimuksessa tutkija (haastattelija) ja haastateltava keskustelvat tutkimusaiheisiin liittyvistä asioista. Haastattelulla on perinteisestä keskustelusta poiketen aina päämäärä, eli tutkimuskysymykseen vastaaminen, johon tässä tapauksessa haastattelutilaisuus tähtää. Haastattelujen avulla kerätään tutkimusaineisto, jota analysoinnin ja tulkinnan jälkeen käytetään tutkimuskysymyksiin vastaamiseksi. (Hirsjärvi & Hurme, 2000.) Tutkimuksen toteutustavaksi valittiin teemahaastattelu, joka soveltuu vähän kartoitettuun tutkimuskohteeseen, josta halutaan kerätä lisää tietoa (Hirsjärvi, Remes & Salovaara, 2009).

Puolistrukturoitu haastattelututkimus, kuten *teemahaastattelu*, mahdollistaa tutkimuksen aikana tarkennusten ja lisäkysymysten esittämisen ja mahdollistaa haastattelutilanteessa huomioimaan sellaisia seikkoja, jotka eivät välttämättä tule ilmi ennalta suunnitellussa haastattelurungossa. Teemahaastattelu soveltuu olennaisen aineiston keräämiseen, koska haastateltavilla voi olla hyvin erilaisia kokemuksia ja mielipiteitä liiketoimintatiedon hallinnan konsultin tiedoista ja taidoista ja tarvittavasta osaamisesta sekä ammatillisesta pätevyydestä.

Teemahaastatteluissa oleellisinta on, että kaikilla haastateltavilla teema pysyy samana, vaikka kysymysten järjestys saattaa muuttua ja lisäkysymysten määrä ja sisältö vaihdella. Teemahaastattelu, joka pohjautuu kysymysten ja lisäkysymysten avulla tietyn teeman sisään, saattaa nostaa tiedostamatta esille asioita ja näkemyksiä, jotka eivät muuten koskaan tulisi ilmi. Koska haastateltavilla ei ole mahdollisuutta osallistua haastattelutilanteeseen anonyymisti, voidaan olla varmoja, että vain tutkimuksen kannalta olennaisten henkilöiden vastaukset vaikuttavat myöhemmin tehtäviin havaintoihin, analyysiin ja

loppupäätelmiin. Kriteerejä, joita tutkimushaastattelussa olleilla oli, käydään läpi tarkemmin seuraavassa luvussa.

### 5.3.2 Haastateltavien valitseminen

Koska tutkimuksen pääpaino on liiketoimintatiedon hallinnassa ja liiketoimintatiedon hallinnan konsultin ammattiin tarvittavassa pätevyydessä, haastateltaviksi valittiin LinkedIn-sivuston kautta löytyneitä liiketoimintatiedon hallinnan ammattilaisia sekä ammattilaisia, jotka työskentelevät datan parissa hyvin samantapaisesti kuin BI-konsultit. Haastateltavien valinnassa pyrittiin löytämään ammattilaisia monelta eri toimialueelta, erilaisella kokemustaustalla sekä vaihtelevalla määrällä työkokemusta niin ICT-ammattilaisena kuin liiketoimintatiedon hallinnan konsulttinakin, jotta saataisiin mahdollisimman kattava aineisto koottua tutkimukseen.

Haastattelututkimus suoritettiin yhdeksälle (9) liiketoimintatiedon hallinnan ja datan ammattilaiselle. Rooleja haastateltavilla oli hyvin erilaisia: *Freelance Data Konsultti, Konsultti, Senior Data Engineer, Full Stack Developer, BI-konsultti, Consultant (Business Intelligence Developer), BI-arkkitehti, Toimitusjohtaja/Liikkeenjohdon Konsultti ja Service Manager/Senior Konsultti*. Yhdellä haastateltavalla rooli oli vaihtunut kesken tutkimuksen, joten tutkimukseen on otettu mukaan haastateltavien nykyiset roolit.

Tutkittavien työkokemus niin ICT-ammattilaisena kuin konsulttinakin vaihteli suuresti, ICT-ammattilaisena 2–35 vuoden välillä ja BI-konsulttina 0,5–20 vuoden välillä. Haastateltavien työkokemuksen keskiarvo ICT-ammattilaisena oli noin 9 vuotta ja mediaani 6 vuotta, kun taas keskiarvo BI-konsulttina oli noin 5,5 vuotta ja mediaani 4,5 vuotta.

Haastateltavien haastattelutuloksien merkittävät taustatiedot on kirjattu tarkemmin alapuolella esiintyvään taulukkoon (taulukko 1).

TAULUKKO 1 Haastateltavien taustatiedot

Koodi	Rooli	Toimiala, mihin pääsääntöisesti konsultoi	Työkokemus ICT-ammattilaisena	Kokemus BI-konsulttina
H1	Freelance Data Konsultti	Koulutus ja terveydenhuolto	7 vuotta	5 vuotta
H2	Konsultti	Kunta-ala ja valmistava teollisuus	2 vuotta	2 vuotta
H3	Senior Data Engineer	Elintarvikeala ja työvälineiden tarjoaminen	6 vuotta	6 vuotta
H4	Full Stack Developer	Teollisuus	2 vuotta	0,5 vuotta
H5	BI-konsultti	Talous	4 vuotta	4 vuotta
H6	Consultant (Business Intelligence Developer)	HR	10 vuotta	2 vuotta
H7	BI-arkkitehti	Tietoliikenne	10,5 vuotta	4,5 vuotta
H8	Toimitusjohtaja/ Liikkeenjohdon konsultti	Valmistava teollisuus ja Verkkokauppaliiketoiminta	6 vuotta	6 vuotta
H9	Service Manager/ Seniori Konsultti	Kiertotalous ja logistiikka	35 vuotta	20 vuotta

### 5.3.3 Tutkimuksen toteutus

Tutkimus toteutettiin yksilohaastatteluna haastateltavien kanssa etänä Teams-sovelluksen välityksellä tai puhelimitse. Haastattelutilanteeseen osallistui vuorollaan vain haastatteliija ja haastateltava. Koska tutkimus toteutettiin puolistrukturoituna haastatteluna, tarkan kysymysrunгон sijasta haastattelua varten oli luotu teoriaosuudesta nousseiden tärkeimpien aiheiden pohjalta kysymyspatteristo, joiden pääteemat olivat haastateltavan historia, tarvittava osaaminen sekä haastateltavan pätevyys. Haastatteliijoille ei kerrottu teemoja etukäteen, vaan mainittiin vain otsikkotasolla haastattelun yleinen tema. Haastattelujen päätteeksi haastateltavia pyydettiin kuvaamaan liiketoimintatiedon hal-

lintaa ja pätevyyttä heidän käsityksensä pohjalta, jotta haastateltavien käsitys kokonaisuudessaan tutkittavasta aiheesta tulisi olennaisilta osilta ilmi.

Jokaiseen haastatteluun oli varattu aikaa 45 minuuttia, 15 minuutin joustovaralla. Suurin osa, yhtä haastattelua lukuun ottamatta, kesti noin 30 minuuttia. Yksi haastattelu oli hieman pidempi, noin 45 minuuttia. Tutkimuksen aineiston kerääminen toteutettiin tallentamalla tehdyt etähaastattelut kahteen eri nauhoituslaitteeseen, tietokoneeseen ja puhelimeen.

## 5.4 Aineiston analyysi

Haastattelujen tulokset analysoitiin suuntautuneen sisältöanalyysin pohjalta teemoittelun avulla ja teemoina toimivat liiketoimintatiedon hallinnan konsultin rooliin, toimialoihin ja työtehtäviin liittyvät asiat, konsultin osaamiseen kuuluvat tiedot ja taidot sekä koulutus, kyvyt ja kokemus sekä BI-konsultin pätevyyteen sekä pätevyyden mittaamiseen liittyvät aihealueet. Teemoittelu sopi analysointimetodiksi haastatteluihin haastattelijoiden pienen määrän vuoksi sekä siksi, että teorian pohjalta saatiin luotua haastattelun tueksi selkeästi eri teemat. Lisäksi teemahaastattelun joustavuus, ilman tarkkaa kyselylomaketta, saatiin tuotua parhaiten esille teemoittelun avulla.

Haastatteluaineiston analyysiin kuuluu neljä vaihetta: aineiston luenta, aineiston luokittelu, yhteyksien löytäminen ja lopuksi raportointi (Hirsjärvi & Hurme, 2000). Hirsjärven ja Hurmeen (2000) määritelmää mukailien aineiston analyysi aloitettiin muuttamalla nauhoitetut haastattelut tekstimuotoon eli litte-roimalla äänitteet tekstiksi. Jokainen haastattelu käytiin läpi yksitellen ja muutettiin yksittäiseksi tekstitiedostoksi. Tekstitiedostot koostuivat haastattelun kysymyksistä ja vastauksista eli tiedostoissa oli haastattelun sisältö kokonaisuudessaan. Laadun varmistamiseksi jokainen haastattelu käytiin vähintään kahdesti läpi, jotta äänitteet ja tekstitiedostot saatiin vastaamaan sisällöltään täydellisesti toisiaan. Haastattelun koodausluokittelu tehtiin QDA Miner Lite-ohjelmalla. Luokittelun tarkoituksena on pyrkiä jäsentämään tutkittua ilmiötä vertaamalla aineiston eri osia toisiinsa. (Hirsjärvi & Hurme, 2000.) Luokittelussa hyödynnettiin ohjelman koodauksia, joilla haastateltavien vastaukset pystyttiin teemoittamaan neljään eri aihealueeseen. Kaikki haastattelut käsiteltiin merkiten ohjelmalla vastauksissa esiintyviä teemoja. Teemat olivat: 1. Rooli, toimialat ja työtehtävät, 2. Osaamiseen liittyvät tiedot ja taidot, 3. Tarvittava osaaminen koulutuksen, kykyjen ja kokemuksen kautta sekä 4. Pätevyyden mitattavuus erilaisten mittarien avulla. Näillä teemoilla pystyttiin merkitsemään yksittäisiä lauseita tietyillä koodeilla, joissa eri teemat ilmenivät haastatteluissa. Esimerkiksi asiakastyytyväisyys sekä todistukset ja sertifikaatit toimivat yksittäisinä koodeina. Näin ohjelman avulla pystyttiin merkitsemään esimerkiksi seuraavanlainen lause asiakastyytyväisyydestä:

”No ihan ensimmäinen ja tärkein mittari on mun mielestä asiakastyytyväisyys, että kun me tehdään työtä asiakasrajapinnassa asiakkaalle niin sillonhan meidän

pitää osata sitä tehdä silleen, että asiakas on siihen tyytyväinen elikkä musta se vahvin mittari on asiakastyytyväisyys. (H9)”

Lisäksi ohjelman avulla koodaus auttoi löytämään haastattelurungon ulkopuolelle jääneiden havainnointien ylös kirjaamisessa. Näin saatiin luotua uusia teemoja, joita ei välttämättä kirjallisuudessa noussut esille. Haastatteluissa tämä tuli ilmi esimerkiksi pehmeiden taitojen osalta:

”[...] sellasta kuuntelutaitoo ja sellasta sanottamisen taitoo, että usein niinku kuulu asiakkailta, että kun puhutaan niinku niin teknisesti ja ohan se silleen, että tekniset ihmiset puhuu tosi teknisesti, mutta onhan sekin taito, että osaa et vaikka tuntee tosi hyvin sen teknisen kielen ja mitä kaikkee siellä on taustalla niin osaa kuitenkin sanottaa sitä kokonaisuutta asiakkaalle, sillä tavalla selkeesti, että hänkin sen ymmärtää. Ja sit onhan sit kaikkee tilannetajuu ja tällasta, sosiaalisia taitoja että varsinkin nytten kun ollaan paljon niinku teamsin välityksellä niin siit on niin iso osa pois, kun ei näy eleet ja ilmeet välttämättä. (H6)”

Kaikki eri teemojen koodit, kuten esimerkiksi ”työtehtävät” ja ”toimialat” koottiin yksittäisiin tiedostoihin, jotka sisälsivät vain kyseisen koodin alle merkattuja lauseita ja toimivat täten eri teemojen esiintymien yhdistelyssä apuna. Tavoitteena yhdistelyssä onkin löytää eri teemojen ilmentymien väliltä erilaista vaihtelevuutta ja poikkeuksia, mutta myös samankaltaisuutta ja yhteneväisyyksiä (Hirsjärvi & Hurme, 2000). Teemahaastattelun vastauksista etsittiinkin siis yhteneväisyyksiä eri teemojen koosteista, esimerkiksi liiketoimintatiedon hallinnan konsultin tarvittavasta osaamisesta, kuten:

”[...] mutta ehkä jos miettii sellasii yleisii taitoja, mitä erilaisii vois olla niin ei, että samalla henkilöllä välttis tarvis olla kaikkia, mutta semmosii, mitä BI-konsultti vois tarvita niin yleisesti teknisistä taidoista semmonen datan ymmärtäminen ja jotkut niinku tietokannat ja niitten tunteminen ja SQL ja tollanen on ehkä sellanen, mistä on varmasti hyötyä. (H5)”

Näitä haastatteluissa nousseita eri teemojen ilmentymiä vertailtiin kirjallisuudessa havaittuihin ilmentymiin, jotta saatiin tehtyä mahdollisimman laaja analyysi eri teemoista ja niiden sisällöistä. Tämän analysoinnin pohjalta saatiin koottua tutkimuksen tulokset, jotka esitellään seuraavassa luvussa.

## 6 TUTKIMUKSEN TULOKSET

Tässä luvussa esitellään toteutetun, empiirisessä tutkimusosuudessa suoritettun tutkimuksen havaintoja neljään eri alalukuun jaoteltuna. Tutkimuksen tarkoituksena oli saada tietoa, millaisissa rooleissa liiketoimintatiedon hallinnan konsultit toimivat, millaisilla toimialoilla he työskentelevät, minkälaisiin työtehtävien tekemiseen he osallistuvat, minkälaisia tietoja ja taitoja he työssään tarvitsevat, minkälaista osaamista heiltä vaaditaan ja millä tavalla heidän pätevyyttään voidaan mitata. Tutkimuksen suorittamiseen hyödynnettiin tutkielman teoriaosuutta kokonaisuudessaan ja tämän lisäksi teemahaastattelun teemat koottiin tutkielman kolmannen ja neljännen luvun kappaleiden ympärille, josta saatiin neljä eri teemaa tutkimuksen haastatteluihin.

### 6.1 Liiketoimintatiedon hallinnan konsultin rooli, toimiala ja työtehtävät

Tässä kappaleessa käsitellään haastatteluista tehtyjä havaintoja liiketoimintatiedon hallinnan konsultin rooleihin, toimialoihin ja työtehtäviin liittyen. Roolien, toimialojen ja työtehtävien avulla voidaan saada yleinen käsitys BI-konsultin työstä ja siitä, mitä se voi pitää sisällään.

#### 6.1.1 Roolit

Rooleja käsiteltäessä kaikilta haastateltavilta kysyttiin seuraava kysymys:

”Mikä on työnimike/rooli, jota käytät?”

Suurimmaksi osaksi haastateltavien roolit vaihtelivat keskenään. Kaiken kaikkiaan aineistosta löytyi yhdeksän (9) erilaista roolia, joita haastateltavat käyttivät eli kaikilla haastateltavilla oli eriniminen rooli. Roolit olivat Freelance Data Konsultti, Konsultti, Senior Data Engineer, Full Stack Developer, BI-konsultti, Consultant (Business Intelligence Developer), BI-arkkitehti, Toimitusjohta-

ja/Liikkeenjohdon Konsultti ja Service Manager/Senior Konsultti. Rooleista yksi oli suoraan nimellä BI-konsultti (sama kuin liiketoimintatiedon hallinnan konsultti) ja vain kolmessa roolin nimessä mainittiin suoraan business intelligence (BI) (suom. liiketoimintatiedon hallinta), vaikka kaikkien roolien haastateltavat tekivät liiketoimintatiedon hallinnan parissa töitä. Haastattelujen perusteella BI-konsultin rooli onkin laaja nimike monelle eri tehtävälle.

”Mun mielestä se BI-konsultti on vähän semmonen nimike, että se voi tarkoittaa aika montaa eri asiaa. (H3)”

”[...] mun mielestä myös BI-konsultti on semmonen aika tosi laaja nimike, että se on tavallaan se sateenvarjo, että sen alla voi olla tavallaan vähän mitä vaan. (H5)”

### 6.1.2 Toimialat

Toimialoja käsiteltäessä kaikilta haastateltavilta kysyttiin seuraava kysymys:

”Toimiala, mihin teet töitä / konsultoit?”

Haastateltavien toimialojen välillä löytyi paljon vaihtelevuutta. Pääsääntöiset toimialat, joille haastateltavat konsultoivat tai tekivät töitä tällä hetkellä, olivat koulutus ja terveydenhuolto, kunta-ala ja valmistava teollisuus, elintarvikeala ja työvälineiden tarjoaminen, teollisuus, talous, HR, tietoliikenne, verkkokauppa-liiketoiminta sekä kiertotalous ja logistiikka.

Suurin osa haastateltavista pystyi heti sanomaan toimialan, jolle teki töitä tai konsultoi tällä hetkellä, esimerkiksi:

”[...] saako olla useita? Nyt on ollu tavallaan, projektit on keskittynyt nyt sitten, isoimmat projektit kunta-alalle. Sitten valmistava teollisuus. Kunta-ala, valmistava teollisuus. Sitten on ollu jotain pienempiä, mutta noi on selkeesti sellaset isoimmat. (H2)”

Haastateltavien vastauksissa ilmeni myös, että monella oli useampi kuin yksi pääsääntöinen toimiala, jolle teki töitä. Haastatteluissa ilmeni myös, että tämänhetkisisissä toimialoissa oli huomattavan paljon variaatioita haastattelijoiden kesken ja osalla haastateltavilla oli vaikeuksia myös rajata omia toimialojaan, mille teki töitä, kuten:

”Konsultoidaan oikeastaan toimiala riippumattomasti kaikille, elikäs mehän ollaan kuitenkin palveluyritys, joka tarjoaa analytiikkapalveluita toimialasta riippumatta, että ei oikeastaan oo sellasta dedikoitua toimialaa, jolle me suunnataan palveluita. (H9)”

”Mulla on aika monipuolisesti toimialoja, itse asiassa nyt kun mä rupeen miettimään niin meillä on asiakkaita, pieniä ja keskisuuria yrityksiä, jotka tekee ihan laidasta laitaan toimialoilla töitä. Mutta sitten tavallaan, mitä mä ite teen, jos ajat-



telee, että minkätyyppistä raportointii ja tiedolla johtamista ja muuta niin mulla on tosi paljon niinku talousdataa, mitä mä pyöritän. (H5) ”

Koska haastatteluissa ilmeni, että toimialoja on hyvin vaihtelevasti, kysyttiin myös jatkokysymyksenä, minkälaisia toimialoja haastateltavilla on aiemmin ollut joko nykyisessä tai edellisissä työpaikoissa, joissa on toiminut BI-konsultin roolissa. Näin saatiin kartoitettua vielä tarkemmin toimialojen variaatioita ja sitä, mihin toimialoihin BI-konsultin työ voi liittyä. Jatkokysymyksen ansiosta nousi esille, että haastateltavat olivat työskennelleet lisäksi painoliiketoiminnan, jätealan, energiasektorin, investointipankkien, markkinointianalytiikkatoimistojen, taloushallinnon, julkishallinnon, mediatalojen ja logistiikan parissa pääsääntöisten toimialojen lisäksi. Vaihtelevuutta löytyi siis suuri määrä, eikä kukaan haastateltava poissulkenut yhtään toimialaa, missä BI-konsultti ei voisi työskennellä.

### 6.1.3 Työtehtävät

Työtehtäviä käsiteltäessä kaikilta haastateltavilta kysyttiin seuraava kysymys:

”Minkälaisia työtehtäviä sinulla on/ on ollut BI-konsulttina?”

Haastateltavien työtehtävien välillä löytyi paljon yhtäläisyyksiä, mutta myös eroavaisuuksia riippuen siitä, minkälaisessa roolissa haastateltava työskenteli. Osa haastateltavista työskenteli lähempänä integraatiopäättyä, kun taas osa työskenteli aivan asiakasrajapinnassa visualisointien ja raporttien parissa. Näin ollen työtehtävien välille syntyi paljon vaihtelevuutta. Myös muutama haastateltava työskenteli niin integraatiopuolen kuin asiakasrajapinnan parissa, joten tällöin työtehtävien laaja määrä saattoi olla myös vain yhden roolin sisällä suurta. Kaksi haastateltavaa mainitsi myös olleensa mukana tarjouspyyntöjen tekemisessä ja myyntitapaamisissa mukana. Myös projektinhallinta ja projektijohdaminen nousi vastauksissa esille. Osalle haastateltavista se kuului työnkuvaan normaalistikin, mutta toisilla se riippui projektin koosta ja pituudesta. Jos projekti oli pieni, saattoi projektinhallinta olla enemmän BI-konsultin harteilla, kun taas projektin ollessa isompi tai pidempi, oli tehtävään määrätty erikseen projektipäällikkö. Kokonaisuudessaan haastateltavien vastauksissa kävi ilmi, että BI-konsultin rooli ja sitä kautta työtehtävätkin jakautuvat hyvin laajalle alueelle.

”No se on aika laaja rooli, että hyvin laidasta laitaa erilaisia juttuja. Että on ollu ihan koulutuksista lähtien, paljon power BI-koulutuksia, sitten ollu ihan tavaltaan asiakkaan tietomallinnusta, sitten on ollu raporttikehitystä, tilastomallinnusta, mitä ollaan tehty. (H2)”

”Aika vahvasti oon ollu tosiaan näissä käyttöönottoprojekteissa mukana, että siihen on liittynyt tai riippuen siitä tehtävästä, että onko ollu niinku vastuukonsulttina vai vähän tällasena projektipäällikön tehtävissä siinä, että on niinku sitä kokonaisvaltaista hallintointii siitä [...]. On ollu kouluttamista ja sit on ollu tällasta, miten sen nyt sanois vähän niinku täsmäytystyötä, että data täsmää sinne lähdejärjestelmään [...]. (H6)”

"[...] mä tein eniten jotain semmosia visualisointeja erilaisilla visualisoinnin työkaluilla, että power BI ja sitten SAP:in tollasilla SAP Business Objects oli silloin semmonen, mitä käytettiin paljon. Sit mä oon siitä lähteny niinku etenemään tavallaan sinne teknisemmälle puolelle, että sit mä oon ruvennut tekemään tietovarastointia ja integrointeja, että asiakkaitten datojen integrointeja tietovarastoon ja sieltä sinne raporteille ja visualisoinneille ja sitten nykyään mä teen oikeestaan tavallaan projektipäällikön hommia samalla ja sit tota koko putkea muutenkin eli teknistä integraatiota lähdejärjestelmistä ja sitten tietovarastointia ja sitten niitä raportteja ja visualisointeja ihan semmosta tiedolla johtamisen konsultointia asiakkaiden kanssa, että mietitään sitä niitten matkaa tiedolla johtamisen parissa. (H5)"

"[...] oon ollut siinä backend- tekemisessä enempi mukana eli en niinkään sitä raportointia itessään vaan sitä sitten alustaa, minkä päälle raportointia tehdään eli tietovarastojen tekemistä ja tiedon mallintamista, datan lataamista paikasta toiseen ja integraatioita. Ja mitäs muuta, toki sitten ihan sen itse tekemisen ja de-vaamisen lisäksi niin suunnittelua ja myynnintukea, kun on oltu tarjoomassa, oon ollu siten asiakkaalla mukana myyntitapaamisessa teknisen asiantuntijan roolissa ja valmistelemassa tarjouspyyntöjä. Tai valmistelemassa tarjouspyyntöihin vastauksia. (H3)"

Toisaalta sama haastateltava, joka nosti esiin BI-konsultin roolin ja työtehtävien laajuuden mainitsi myös, että BI-konsultin rooli voi olla myös hyvin rajattu, kuten:

"Sit itse asiassa tulee mieleen, että BI-konsulttina se voi olla jotenkin hyvin rajattu, riippuen siitä tittelistä. Paljon näkee semmosia, vaikka tittelinähän on vaan power BI-konsultti. (H2)"

Pääsääntöisesti kuitenkin työtehtävien vaihtelevuudesta ja monipuolisuudesta huolimatta kaikilla haastateltavilla oli työtehtäviä, jotka liittyivät datan parissa työskentelyyn, kuten

- Datun lataamiseen,
- Datun pyörittelyyn ja muokkaamiseen,
- Datun raportointiin ja visualisointiin,
- Datun analysoinnin kautta suunnitteluun, budjetointiin ja ennustamiseen
- Tietovarastointiin
- Tiedon mallintamiseen ja
- Integraatioihin.

## 6.2 Liiketoimintatiedon hallinnan konsultin tarvittavat tiedot ja taidot

Tässä kappaleessa käsitellään haastatteluista tehtyjä havaintoja liiketoimintatiedon hallinnan konsultin tarvittaviin tietoihin ja taitoihin liittyen. Tietojen ja taitojen avulla pystytään saamaan yleinen käsitys siitä, mitä BI-konsultin työ vaatii, jotta työssä pärjää mahdollisimman hyvin.

### 6.2.1 Tiedot ja taidot

Haastatteluissa lähdettiin selvittämään tarvittavia tietoja ja taitoja seuraavan kysymyksen avulla:

”Minkälainen on tarvittava osaaminen BI-konsulttina? (tiedot ja taidot)”

Tietojen ja taitojen osalta kaikki yhdeksän (9) haastateltavaa nostivat esille niinkovien kuin pehmeidenkin taitojen tarpeen BI-konsultin työssä.

Haastatteluissa haastateltavien puheissa kovien taitojen kohdalla nousi erilaista ohjelmointikielten osaamista, erilaisia datatyökaluja sekä yleisesti teknisiä tietoja ja taitoja, mitä BI-konsultin työssä tarvitaan. Vain yksi (1) haastateltava korosti eritoten sitä, että välttämättä erityistä teknologiaosaamista ei tarvitsisi olla, vaan sen pystyisi oppimaan myöhemmin työn kautta. Sama haastateltava korosti tärkeämmäksi ymmärtää asioita yleisellä ja laajemmalla tasolla kuin yksittäisten teknologioiden osalta. Kaksi (2) muutakin haastateltavaa nosti esiin, että yleinen ohjelmistokehityksen osaaminen on hyödyllistä, vaikka suoranaista koodaamista työssä ei välttämättä olisi ollenkaan.

”Ihan ohjelmistokehitysosaamisesta on hyötyä, että ymmärtää perus tämmösiä työtapoja, versionhallintaa ja miten ohjelmistot rakentuu, että pystyy tekemään sitten semmosta koodia, mikä on luettavaa ja käytettävää ja ylläpidettävää, et siinä mielessä ihan ohjelmistokehitysosaamisesta on hyötyä, vaikka ei varsinaista koodaamista olis tekemässä. (H3)”

Loput haastateltavat taas nostivat suoraan esille erilaisia teknologioita ja työkaluja, joita olisi hyvä osata, kuten Power BI, Tableau tai Qlik. Myös suurin osa haastateltavista korosti tietokantojen hallitsemisen ja SQL:n ymmärtämisen tarvittavaksi ja hyödylliseksi taidoksi BI-konsultille.

”[...] jotkut tietokannat ja niitten tunteminen ja SQL ja tollanen on ehkä sellanen, mistä varmasti on hyötyä. Että sä osaat pyöritellä sitä dataa ja sit myös ehkä jotkut tommoset visualisointityökalut ja sellaset. Niitten opettelu just. Nekin ehkä sillä tavalla, että jos tuntee yhen niin aika nopeesti oppii muutkin. Tavallaan, että tietää vaan, että niitä ylipäätään on. (H5)”

Haastatteluissa kävi ilmi, että pehmeillä taidoilla tarkoitettiin erilaisia kommunikaatio- ja ihmissuhdetaitoja. Kommunikaatiotaitoihin liittyi vahvasti asiak-

kaan ymmärtäminen, kuuntelu ja keskustelu. Kommunikaatiotaidot nostettiin myös yhdeksi tärkeimmäksi taidoksi BI-konsultin työssä.

”Pitkälti mä ajattelen sen niin, että BI-konsultin kuitenkin se yks primääri tehtävä on nimenomaan se, että sen asiakkaan kanssa keskustellaan, että mitä siellä halutaan, mitä pitäis näyttää, minkä tyyppisiä juttuja. (H1)”

”Kaikille ehkä yhteinen oli se sitten tavallaan semmonen asiakasrajapinnan rooli tai sit sellanen tietovarastokehitys-rooli, on varmaan kuitenkin se, että pystyy niistä asioista selkeesti kommunikoimaan ja pystyy muodostamaan selkeesti sen ajatuksen, että mitä nyt ollaan hakemassa ja pystyy selkeesti viestimään sen siten eri sidosryhmille. (H2)”

”[...] ihan perus vuorovaikutustaidot, puhuminen ja meilien kirjoitus ja tommonen on tosi tärkeitä. (H5)”

Haastatteluissa korostettiin myös, kuinka tärkeää on tulla toimeen kaikenlaisten asiakkaiden kanssa ja yrittää omalla asenteella saada asiakassuhteesta hyvä, jotta työnteko BI-konsultin ja asiakkaan välillä olisi mahdollisimman sujuvaa.

”[...] että kaiken sen teknisen tekemisen tavallaan päällä pitäis olla kuitenkin se, että kun aina tehdään ihmisten kanssa töitä niin pitäis olla riittävän herkkänä aistimaan sitä, että mitä se ihminen haluaa. (H8)”

”[...] mitä nyt ainakin tarvis osata BI-konsulttina, niin ensimmäisenä, mitä sanottiin niin pitkä pinna, pitkä pinna on tosi tärkeä [naurua]. (H5)”

”Ja sit tavallaan pitää osata toimia siellä asiakasrajapinnassa tietyllä tavalla silkkihansikkain, että sitten tavallaan se asiakas, että se asiakassuhde säilyy hyvin ja on mukavaa tehdä kaikkien puolesta töitä ja muuta. (H2)”

”Jonkin sortin paksua nahkaakin siinä välillä tarvitaan, jos siellä sattuu olemaan semmonen vähän kiukkuisempi kaveri päässä, joka ei ehkä osaa kovin hienotunteisesti asioita sanoo, niin se, että pystyy sitten olemaan asiallisesti aina. Niissäkin tilanteissa, kun tulee kuitenkin niitäkin tilanteita, että tulee virheitä tai mokia tai on ongelmia, mitä joutuu sitten selvittämään niin se, että sen pystyy silleen hoitamaan ilman, että kellekään jää siitä paha mieli. (H3) ”

Muutamassa haastattelussa nousi myös esille tarve ymmärtää asiakkaan tarpeita oikealla tavalla sekä mahdollisuus johdatella asiakasta ja projektia oikeaan suuntaan. Myös viisi (5) haastateltavaa korosti, että on tärkeää ymmärtää konsultoitavan asiakkaan liiketoimintaa/toimialaa ja mahdollisuutta sisäistää uusien toimialojen ja liiketoiminnan asiat nopeasti.

”Henkilö, joka toimii BI-konsulttina, niin se lähtökohta on se, että sen henkilön pitää pystyä omaksumaan huomattavan paljon informaatiota yleensä kohtalaisen lyhyessä ajassa ja jäsentämään se jotenkin relevantilla tavalla niihin tavoitteisiin, jotka siihen projektiin tai asiakkuuteen liittyy. (H8)”

Kolme (3) haastateltavaa nosti esille myös projektin johtamis- ja hallitsemistaidot yhtenä kriteerinä BI-konsultin työssä pärjäämiseen. Lisäksi viisi (5) haastateltavaa kertoi datan ymmärtämisen ja hahmottamisen taidon olevan avainasemassa työn kannalta.

”[...] ei niin, että samalla henkilöllä välttisi tarvis olla kaikkia, mutta et semmosii, mitä BI-konsultti vois tarvita niin yleisesti teknisistä taidoista mun mielestä semmonen datan ymmärtäminen. (H5)”

”[...] vois ajatella, että silloin ehkä se osaaminen liittyy nimenomaan siihen, että se datan ymmärrys pitää olla niinku mitä laaja-alasempaa niin sitä parempaa tietysti. (H1)”

### **6.3 Liiketoimintatiedon hallinnan konsultin tarvittava osaaminen**

Tässä kappaleessa käsitellään haastatteluista tehtyjä havaintoja liiketoimintatiedon hallinnan konsultin tarvittavaan osaamiseen liittyen. Osaamisen kartoittamisen avulla pystytään arvioimaan minkälaista koulutusta, kykyjä ja kokemusta BI-konsultilla on hyvä olla hakiessaan, valmistautuessaan tai työskennellessään BI-konsulttina. Kaikkiin tämän kappaleen kolmeen alalukuun liittyen kysyttiin haastateltavilta seuraava kysymys:

”Minkälaista on tarvittava koulutus, kyvyt ja kokemus BI-konsultin työhön?”

#### **6.3.1 Koulutus**

Tarvittavan koulutuksen osalta haastatteluissa nousi esille muutama pääkoulutusala, joita haastateltavat pitivät erityisen hyödyllisinä BI-konsultin työtä ajatellen. Nämä koulutusalat olivat kaupallinen ja/tai teknillinen koulutus. Neljä (4) haastateltavaa nosti esille molempien koulutusten hyödyllisyyden ja lisäksi kaksi (2) haastateltavaa nosti esille pelkästään kaupallisen koulutuksen hyödyllisyyden sekä yksi (1) haastateltava vain teknisen koulutuksen hyödyllisyyden.

Yksi (1) haastateltava nosti esille, että riittävä koulutustaso on alempi korkeakoulututkinto – maisteritason osaamista ei välttämättä tarvita ollenkaan. Koulutusaloja käsiteltäessä haastatteluissa kävi myös ilmi, että BI-konsultin työhön koko tutkinnon hyödyllisyyttä ei nähty niin tarpeellisenä vaan riitti, jos taustalla oli perus- tai aineopintotasoiset opinnot takana joko kaupallisesta ja/tai teknisestä koulutuksesta.

”Kyllä mun mielestä joku tommonen tietojenkäsittelytieteen tahi vastaavan, vähintään joku perus- tai aineopintotasonen juttu on hyödyllistä niinku tossa sanoin, et se ohjelmistokehitys on tai siis siitä osaamisesta on ehotonta hyötyä. Sit toki peruskurssit on hyvä käydä noista kauppatieteellisistä, et esimerkiksi lasken-

tatoimen ja rahoituksen perusteiden osaamisesta on aika paljon hyötyä BI- ja etenkin, kun puhutaan BI:stä ja tämmösestä perinteisestä jutusta. Sehän pyörii jonkun talousraportoinnin ympärillä niin se helpottaa aika paljon, että ymmärtää ees peruskäsitteet jostain [..]. (H3)”

”mutta että olis ehkä hyvä, jos sulla ois jotain osaamista kuitenkin, et osaat vaikka, ymmärrät suurin piirtein mitä on, mitä tarkoittaa kirjanpito ja mikä on tase ja tämmösiä asioita. Mutta ne on tietysti, että kyllähän sitä projekteissa oppii. Sanoisin, että kaupallinen tai tekninen koulutus on tietysti ne optimaalisimmat. (H1)”

Vain yksi (1) haastateltava koki, ettei ollut saanut hyötyä omasta kaupallisteknisestä koulutuksesta BI-konsultin työtä varten. Koulutus oli jäänyt kesken töiden takia. Haastateltava toki korosti osaamisen kumuloituvan, joten ei pystynyt tarkkaan sanomaan, onko kesken jääneistä opinnoista kuitenkin ollut jollain tasolla hyötyä myöhemmin työelämässä BI-konsulttina.

Tarvittavan koulutuksen osalta korostui myös se, mihin BI-konsulttina haluaa painottua. Jos haave oli enemmän teknisellä puolella, korostettiin teknisen koulutuksen hyödyllisyyttä, kun taas kaupallisen koulutuksen hyödyt nousivat esiin enemmän liiketoiminnan ymmärtämisen ja bisnespuolen hahmottamisen kannalta.

Neljä (4) haastateltavaa nosti kuitenkin esille, ettei koulutusalan tarvitse olla jokin tietty vaan tarvittavan osaamisen voi myös kerryttää muilla tavoin ja BI-konsultin osaaminen muokkaantuu kokemuksen ja työn teon kautta, vaikka koulutusala olisi mikä tahansa.

”No tolleen laaja-alaisesti, jos ajattelee, niin musta tuntuu, että BI-konsultiksi varmaan päädytään ylipäättään tosi erilaisii reittejä. Että tietysti tavallaan se, että mulle itelle on ollu tosi hyödyllinen just yliopistokoulus ja siellä käydyt kurssit ja muu ja sit musta myös tuntuu, että tää on semmonen ala, että voi just päätyä tavallaan vähän mitä reittii tahansa, että tosi paljon on semmosii taitoja, mitkä voi myös opetella tavallaan työelämässä. (H5)”

”[...] koska tota, jos ihan aatellaan mistään koulusta et saa valmista, vaan se muokkaantuu sitten siinä ja kokemus ja osaaminen lisääntyy työtä tehdessä. (H9)”

Myös tietyt spesifit kurssit eri koulutuksista tulivat esille haastatteluissa, kun käytiin läpi tarvittavaa koulutusta BI-konsultin työtä varten. Kurssit, jotka nousivat esille BI-konsultin työtä varten hyödyllisiksi, olivat muun muassa erilaiset

- Ohjelmointikurssit,
- Tiedonhallinnankurssit,
- Projektinhallintakurssit,
- Tietokantakurssit
- Sekä kognitiotieteen kurssit.

Koulutuksista nostettiin esille myös se, että koulutuksen pitäisi olla enemmän tekemiseen ja käytäntöön painottuvaa, niin sanotusti ”case-pohjaista” kuin liian

teorialähtöistä opiskelua. Tällöin moni haastateltava koki, että BI-konsultin työhön tarvittavia ongelmanratkaisu- ja tiimityöskentelytaitoja pystyttäisiin paremmin oppettelemaan jo ennen työelämään siirtymistä.

### 6.3.2 Kyvyt

BI-konsultin työhön tarvittavia kykyjä nousi esille paljon jo aiemmassa tiedot ja taidot 6.2.1 alaluvussa. Kuitenkin haastatteluissa haluttiin vielä tehdä lisätarkennusta siihen, mitä erilaisia työkaluja ja teknologioita tarvittaisiin BI-konsultin työssä pärjäämiseen. Haastateltavat mainitsivatkin tarvittaviksi kyvyiksi erilaisten raportointityökalujen, kuten Qlikin, Tableaun ja PowerBI:n hallitsemisen. Myös SQL ja tietokannat nousivat taas esille yhdeksi tärkeimmäksi kyvyksi osata.

Ohjelmistokehityksen puolelta taas Python, R ja C# nostettiin yksittäisistä kielistä esille, joista on ollut hyötyä omassa BI-konsultin työssä. Näiden kielten lisäksi moni kuitenkin korosti yleisen ohjelmistokehitysosaamisen olevan avainasemassa työssä pärjäämiseen.

Aivan uutena asiana tarvittavista kyvyistä nousi kahdella (2) haastateltavalla pilvimaailman ja -teknologian tuntemisen tärkeys.

”Varmaan se et nykyään aika monesti tehään kuitenkin pilviteknologioilla niin siit on ihan hyvä olla ymmärrystä, miten ne pilvialustat toimii ja minkälaisia komponentteja siellä on ja se on vähän erilaista kuitenkin se tekeminen semmoseen perinteiseen malliin, missä on joku tietty määrätty resurssi, millä pitää tulla toimeen ja pilvessä kun taas on helppoa periaatteessa skaalata ylöspäin mutta siten ymmärtää myöskin se, että se nopeasti maksaa paljon niin se, että sillä on asiakkaalle aika iso merkitys. (H3)”

”Tietysti, jos sulla on kokemusta, pilvimaailma on aina kiva osata ja sit nykypäivänä mennään paljon pilveen niin sit taas siellä asiat on vähän erilaisii. Tietysti sillä tarkoittaa sitä, että oletetaan, että sulla ois tietyn, vaikka pilvitoimittajan teknologia osaamista eikä pelkästään sitten, että on-premise maailma on sit vähän erilaista kuitenkin. (H1)”

Kykyjä käsiteltäessä nostettiin esille myös pienempiä asioita, jotka oletettiin jo valmiiksi osattavaksi, kuten normaalit ja yksinkertaiset tietokoneen käyttötaidot (esim. Microsoft Office). Myös erilaisten tehtävienhallintaohjelmistojen (esim. JIRA tai KanBan) tunteminen ja käyttäminen katsottiin hyväksi kyvyksi osata BI-konsultin työssä.

### 6.3.3 Kokemus

Kokemusta käytäessä läpi, jokainen haastateltava nosti esille aiemman työkokemuksen tuovan etua BI-konsultin työtä ajatellen. Myös aiempi kokemus teknologiapuolesta, kuten ohjelmistokehitys ja kokemus liiketoiminnan ymmärtämisestä katsottiin hyödyksi. Myös kokemus eri toimialoilta nähtiin hyvänä asiana.

”No mitä enemmän on toimialakokemusta eri aloilta tai niitä asiakaskokemuksia niin ne on eduksi. (H9)”

Viisi (5) haastateltavaa nosti erityisesti aiemman asiakaspalvelutyön hyödyllisyyden esille, kun mietittiin, minkälaista kokemusta olisi hyvä olla BI-konsulteilla. Asiakaspalvelutyön merkitystä korostettiin haastatteluissa myös sillä, että vaikka pohjakoulutus olisikin BI-konsultille epätyypillinen, voi silti menestyä BI-konsulttina aiemman kokemuksen kautta.

”[...] että jos sä opiskelet, vaikka maantietoa niin välttämättä opintojen aikana ei edes kauheesti altistu millekään BI-puheelle tai ylipäätään tämmöselle alalle. Et sit tavallaan se tulee enemmän työn kautta ja kokemuksen kautta. Veikkaan, että tällä munkin kollegalla (maantiedon alalta) niin just tavallaan se, että on paljon asiakkaiden kanssa työtä aiemmin niin se kanssa painaa siellä vaakakupissa enemmän, se kommunikointi ja muu keskustelu vs. sit se et on heti niitä kovia taitoja. (H2)”

”Riippuu tietysti minkälaisessa roolissa on, mutta kyllä mä koen et, jos on semmonen, että sä oot ollu jossain tekemisessä asiakkaitten kanssa niin se on yleensä semmonen, että mistä konsulttina on varmasti hyötyä, ylipäätään asiakaspalvelukokemus. (H5)”

Muutamit tarkemmat, aiemmat roolit, joista oli haastateltavien mielestä erityisen paljon hyötyä BI-konsultiksi haluttaessa, olivat talousjohtaja, controller ja järjestelmäasiantuntija. Muutama haastateltava nostikin esille, että näissä rooleissa saa hyvää kokemusta asiakkaan näkökulmasta toimimisesta ja sitä kautta pystyy jo ymmärtämään, miten BI-konsultin työ toimii. Toki haastatteluissa kävi roolien nostamisen jälkeen ilmi, että kuitenkin BI-konsultille haluavan paras kokemus on olla BI-konsulttina erilaisissa asiakkuuksissa.

Kolme (3) haastateltavaa sanoi myös, ettei aiemmalla kokemuksella ole välttämättä mitään tarvetta jonkin tyyppisen pohjakoulutuksen lisänä. Haastateltavat korostivat, että monessa yrityksessä on nykyään erilaisia harjoitteluohjelmia ja -paikkoja, joissa voi opetella työn kautta BI-konsultin työtä ja tätä kautta kerryttää omaa osaamistaan ja kokemustaan BI-konsulttina.

”Mutta mulla on itellä ainakin hirvittävän hyviä kokemuksia suoraan koulusta tulleilla ja sit työssäoppimisjaksoille tulleista. (H9)”

## **6.4 Liiketoimintatiedon hallinnan konsultin pätevyyden mitattavuus**

Tässä kappaleessa käsitellään haastatteluista tehtyjä havaintoja liiketoimintatiedon hallinnan konsultin pätevyyden mitattavuuteen. On tärkeää pystyä mittaamaan pätevyyttä, jotta saadaan yleinen käsitys siitä, miten BI-konsultti pärjää



työssään ja kuinka hyvin BI-konsultti pystyy vastaamaan työn vaatimiin odotuksiin.

#### 6.4.1 Asiakastyytyväisyys

Haastatteluissa lähdettiin selvittämään liiketoimintatiedon hallinnan konsultin pätevyyden mitattavuutta seuraavalla kysymyksellä:

” Miten BI-konsultin pätevyyttä voidaan mitata/arvioida?”

Haastatteluissa kävi ilmi, että pätevyyden mitattavuus liiketoimintatiedon hallinnan konsultin työssä ei ollut kovin yleistä ja kysymys olikin usealle haastateltavalle haastava. Moni haastateltava piti pätevyyden mitattavuutta kuitenkin hyvänä ja tarpeellisena asiana. Kaksi (2) haastateltavaa nosti esille, että ovat omissa tiimeissään ja yrityksissään oikeasti miettineet alkaa kyselemään asiakailta enemmän asiakastyytyväisyyskyselyitä ja asiakaspalautteita, jotta voisivat mitata työskentelyä paremmin.

Pohdintojen jälkeen haastatteliijoilta alkoi nousta esiin keskenään samankaltaisia teemoja siihen, miten pätevyyttä voitaisiin mitata ja yksi tärkeimmistä mittareista oli asiakastyytyväisyys. Haastateltavista viisi (5) nosti itse esiin asiakastyytyväisyyden hyvänä mittarina mitata BI-konsultin työn pätevyyttä ja loput neljä (4) haastateltavaa pitivät myös asiakastyytyväisyyttä hyvänä mittarina, kun asia nostettiin heille esille pätevyyttä käsittelevän kysymyksen yhteydessä. Kahden (2) haastateltavan mielestä asiakastyytyväisyys oli kaikkein paras mittari mitata konsultin pätevyyttä:

”[...] emmä oikein keksi parempaa mittaria, kun se, että onko asiakas tyytyväinen suhun vai ei. Haluaako se maksaa laskunsa, niin se on ehkä paras keino mitata sitä, että ooksä pätevä ja että ooksä hyvä. (H1)”

”No ihan ensimmäinen ja tärkein mittari on mun mielestä asiakastyytyväisyys, että kun me tehdään työtä asiakasrajapinnassa asiakkaalle niin sillonhan pitää osata tehdä silleen, että asiakas on siihen tyytyväinen elikä musta se vahvin mittari on asiakastyytyväisyys. (H9)”

Haastateltavat nostivat esille asiakastyytyväisyyttä käsiteltäessä, että asiakastyytyväisyys voi liittyä joko projektin ja kokonaisuuden tyytyväisyyteen tai sitten vain konsultin työntekoon:

”Mut sit myöskin se näkökulma siinä, että kuinka tyytyväinen asiakas on siihen työskentelyyn, eli siis ihan kysytään asiakkaalta, että miten hyvin tää projekti on mennyt ja puretaan sitä jollain tavalla relevantteihin osiin, eli vaikka niin, että kuinka tyytyväinen on tekniseen toteutukseen, kuinka tyytyväinen on siihen, kuinka liiketoiminnallinen tarve tuli hoidettua, kuinka tyytyväinen olet ihan siihen työskentelyyn. (H8)”

Haastatteluissa asiakastyytyväisyyttä pidettiin siis hyvänä, mutta jonkin verran vaikeana mittarina mitata, koska asiakastyytyväisyys linkittyy vahvasti pehmeisiin taitoihin, joihin vaikuttaa myös henkilöiden väliset henkilökemiat:

”Et kyllä ne pehmeet taidot on äärettömän vaikeita mitata. Ja sitten kun siinä on aina vielä sellanen henkilökemiam mukana, että joku tykkää, että ’tää oli tosi hyvä konsultti’ ja jonkun toisen mielestä se ei ole ollenkaan hyvä. Että sillä on myös sellasia just niitä pehmeitä taitoja ja sit sellasta tunneälyäkin pitää olla mukana, mitkä on hirveen vaikee mitata. (H9)”

#### 6.4.2 Sertifikaatit ja todistukset

Pätevyyden mitattavuutta käytäessä läpi, nousi haastatteluissa esille myös erilaisten sertifikaattien ja todistusten avulla mitattava pätevyys. Sertifikaattien ja todistusten osalta neljä (4) nosti ne itse esille ja viisi (5) haastateltavaa nosti ne esille kohtalaiseksi tai hyväksi mittariksi, kun kyseinen mittari otettiin heille haastatteluissa esille.

Suurin osa haastateltavista koki, että sertifikaatit ja todistukset toivat työkokemuksen rinnalle hyvää lisäarvoa ja olivat hyvä todistus siitä, että henkilö, joka on suorittanut tiettyjä sertifikaatteja, osaa tietyn, yksittäisen sertifikaatin työkalun tai teknisen taidon, mitä vaaditaan.

”Mutta ehkä yksittäisillä sertifikaateilla voi todistaa yksittäisiä työkaluja, että mitä sulta löytyy sieltä työkalupakista, että missä sä oot oikeesti jossain jotain tehny enemmän [...] (H1)”

”Sertifikaatteja on paljon erilaisia eri aloilta, mutta kyllähän ne jotkut tekniset sertifikaatit, niin kyllähän ne kertoo osaltaan, että tietyt perus asiat on ainakin hallussa. Esimerkiksi just noihin pilvipalveluihin liittyen se, että pitää ymmärtää se alusta ja mihin se, mitä se mahdollistaa niin senhän noissa, kun tekee tietyn, vaikka associate-tason sertifikaatteja niin niissähän tavallaan väkisin joutuu siltä omalta linjalta, missä sen tekee niin joutuu sitten käymään ne palvelut läpi ja miten ne laskutusmallit toimii ja miten saahaan hyödynnettyä sitä omaa kapasiteettiaan. (H3)”

”Mut toki tekninen osaaminen voidaan ainakin todentaa niillä serteillä ja sitten jotta voidaan tiettyjä tuotteita edustaa niin ne vaaditaan ne tietyt certti-tasot. (H9)”

”Et jos aattelee, vaikka niitä sertifikaatteja niin ne on tavallaan jonkinlainen tae siitä, et sä osaat jonkun osa-alueen, mut se tavallaan voi olla sit hyvin kapea. (H2)”

Yleisellä tasolla haastateltavien mukaan sertifikaatit ja todistukset kuvasivatkin pätevyyttä hyvin, mutta vain tiettyyn pisteeseen asti. Sertifikaattien ei koettu antavan tarpeeksi laajaa kokonaiskuvaa BI-konsultin pätevyydestä vaan olivat enemmänkin nichetietoutta. Muutama haastateltava myös koki, että sertifikaatit

eivät kerro tarkasti, kuinka hyvä tekijä oikeasti on kyseessä, vaikka tietyt sertifi-  
kaatit olisikin suoritettu.

”Mikä tahansa tommonen, mikä tekee samoja asioita niin tietysti kertoo jotain. Mutta että kertooko se loppupeleissä et, kuinka nopee sä oot siinä niin no, aika monessa sertifiikaatissa ne esimerkiksi se, että kyllähän neljässä tunnissa saat pohdittua jonkun asian, mut et jos asiakkaan kanssa sä käytät neljä tuntia johonkin yksinkertaseen select-lauseeseen niin ehkä siinä joku alkaa sanomaan jossain kohtaa, et mistäs me maksetaan. (H1)”

”Tavallaan eihän sillä, et pystyy niinku hyvin ilman sitä sertifiikaattia tekemään niitä Power BI tai niitä konsultin hommia. (H2)”

Kaksi (2) haastateltavaa nosti myös esille, että sertifiikaatit ovat työnhaussa hyvä pätevyuden mittari, koska sertifiikaatit ovat kaikille samat. Haastateltavien mielestä työnhaussa parempi hakija oli se, jolla oli aiempaa työkokemusta ja sertifiikaatteja suoritettuna kuin sellainen työnhakija, jolla on pelkkää aiempaa työkokemusta, jos työkokemuksen määrä ja laatu olivat suunnilleen samat.

#### 6.4.3 Muut mittarit

Muita mittareita, millä BI-konsultin pätevyyttä voitiin haastateltavien mielestä mitata, tuli hyvin vaihtelevasti. Suosituimpia muita mittareita asiakastytytyväisyyden ja sertifiikaattien ja todistusten lisäksi oli mitata pätevyyttä suunniteltujen tuntimäärien vs. työhön oikeasti käytettyjen tuntimäärien -mittarilla. Neljä (4) haastateltavaa nosti tämän mittarin esille haastatteluissa.

”[...] yks näkökulma myös siihen mittaamiseen [...] voi olla ihan hyväkin mittari, että jossain määrin, vaikka arvioimaan sitä, että on tämmönen tietynlainen tietovarasto ja sit meidän pitää rakentaa siihen joku raportointi niin sen pitäis viedä suunnilleen 120-160 tuntia. Niin sit, jos sä pääset lähemmäks sitä 120 tuntia niin sekin vois ehkä olla yks mittari siihen, että onko hyvä BI-konsultti. (H2)”

”Niissä paikoissa, missä työmääräarvioita joudutaan tekemään niin siin on toki yks, mikä kertoo tavallaan siitä, että kuinka hyvä käsitys itellä on siitä mitä ollaan tekemässä ja kuinka pystyy arvioimaan sitä työmäärää, että sitä pystyy sit jossain määrin seuraamaan, että jos on tietylle projektille tai sen osakokonaisuudelle jouduttu arvioimaan työmääriä, että kuinka hyvin ne sitten pitää, että jos pystyy tosi lähelle arvioimaan sen, että kuinka paljon jonkun tietyn asian tekeminen vie aikaa niin se mun mielestä kertoo aika paljon siitä, että on ymmärrys siitä, mitä ollaan tekemässä ja taito vielä se toteuttaa. (H3)”

Toinen mittari pätevyuden mittaamiseen, jonka kaksi (2) muuta haastateltavaa nostivat esille olivat työvuodet/henkilötyöpäivät eli konkreettisesti se aika, mitä työntekoon on käytetty. Haastateltavat kokivat, että ajan kanssa kokemusta tulee itsestään, joten myös henkilötyöpäivät voivat olla suuntaa antavia pätevyuden mittareita.

”Miten sitä varsinaista pätevyyttä voisi mitata niin tietysti se on aina vanha kunnon työvuodet, okei joo tai hpt:t (henkilötyöpäivät), että kuinka monta henkilötyöpäivää sä oot tehnyt jotain asiaa niin tietysti ne kertoo jotain. (H1)”

Muista BI-konsultin pätevyyttä mittaavista mittareista nousi eri haastateltavilla eri asioita esille. Esimerkiksi työhaastattelujen ennakkotehtävillä pystyttiin yhden (1) haastateltavan mukaan kartoittamaan jo työnhakuvaiheessa hakijan pätevyyttä. Samoin CV nähtiin yhtenä mittarina BI-konsultin pätevyyden mittaamiselle. Muutamalle haastateltavalle myös tietyn tittelin omaaminen (senior vs. junior) mittasi jonkin verran pätevyyttä ja sitä, kuinka pystyy suoriutumaan BI-konsultin työtehtävistä.

”Mutta jos koittais miettiä oman tasosen konsultin, senior-tason tittelillä niin siinä nähdään se pätevyys tai miten mää nyt ite ajattelen senioritason tekijää niin tarkoittaa lähinnä sitä, että kykenee itsenäisesti tuottamaan tuotantokelposta tavaraa eli semmosta mikä selkeästi erottaa sitten alalla alottelevan tekijän [...] (H3)”

Lisäksi pätevyyden mittaamiseen arvioinnissa nostettiin esille se, kuinka monessa projektissa on ollut mukana ja kerryttänyt osaamista sitä kautta. Myös tiedolla johtamisen taitoa pidettiin yhtenä mittarina pätevyydelle. Myös laadukkaalle tekniselle osaamiselle annettiin painoarvoa eli työn jäljen piti olla ehjää ja selkeää.

Viimeinen asia muihin mittareihin pätevyyden mittaamiseen BI-konsultilla oli laskutettavan työnosuus sekä se, kuinka paljon konsultin sopimusta uusitaan saman asiakkaan parissa. Asia nähtiin haastateltavien keskuudessa tärkeänä, koska ilman laskutusta tai uusia sopimuksia työt eivät jatku, eikä rahaa tule konsultoivalle yritykselle.

”Joo kyllä, se on ikävä tosiasia, että vaikka olis kuinka kiva ja kuinka asiakkaatkin tykkäis, mutta jos ei yhtään kilahda kassaan rahaa niin ei se sit kuitenkaan oo hyvä konsultti.” (H9)

”Ihan hyvä mittari on ylipäätään se, että hommat jatkuu tai sopimusta uusitaan, kun jossain tapauksissa saattaa olla, että tehään ne aina projekti kerrallaan tai lyhyiksi ajoiksi sopimuksia ja niitä uusitaan sitten niin, jos sopimusta uusitaan niin se lienee jonkin sortin mittari siitä, että asiakas on ollu tyytyväinen, että ehkä se varmaan tossa lähtee paljolti siitä asiakastyytyväisyydestä, että onko saatu aikaan ne asiat, mitä on sovittu ja siinä ajassa, mitä on sovittu. (H3)”

## 7 POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tässä luvussa tutkimuksen kirjallisuusosuus ja empiirinen tutkimus kootaan yhtenäiseksi kokonaisuudeksi. Luvussa käsitellään tutkimushaastatteluista saatuja havaintojen johtopäätöksiä sekä niiden suhteita teoriaosuudessa tehtyihin havaintoihin. Empiirisen tutkimuksen tavoitteena oli kartoittaa, millainen on pätevä liiketoimintatiedon hallinnan konsultti kyseisessä roolissa tai samankaltaisessa roolissa olevien konsulttien näkökulmasta. Tähän tutkimustavoitteeseen pyrittiin vastaamaan tutkielman tutkimuskysymyksen ja apukysymysten avulla:

- Millainen on pätevä liiketoimintatiedon hallinnan konsultti?
- Minkälainen on liiketoimintatiedon hallinnan konsultin rooli, millä toimialoilla he työskentelevät ja millaisia ovat heidän työtehtävänsä?
- Mitkä tiedot ja taidot tukevat liiketoimintatiedon hallinnan konsultin pätevyyttä?
- Minkälainen osaaminen on liiketoimintatiedon hallinnan konsultille tärkeää?

### 7.1 Empiirisen tutkimuksen johtopäätökset

Haastattelututkimuksen tavoitteena oli selvittää, millainen on pätevä liiketoimintatiedon hallinnan konsultti, minkälaisessa roolissa he työskentelevät, minkälaisilla toimialoilla he työskentelevät, millaisia työtehtäviä heillä on, mitkä tiedot ja taidot tukevat heidän pätevyyttään ja minkälainen osaaminen on liiketoimintatiedon hallinnan konsultille tärkeää. Lisäksi tavoitteena oli selvittää, miten liiketoimintatiedon hallinnan konsultin pätevyyttä voitaisiin mitata.

Haastattelututkimuksen havaintojen pohjalta huomattiin, että haastateltavien roolit vaihtelivat keskenään huomattavan paljon. Kaiken kaikkiaan haastateltavia oli yhdeksän (9) kappaletta, joista kaikilla oli eri roolinimike. Kolmessa roolissa mainittiin suoraan liiketoimintatiedon hallinta sekä kuudessa roolissa sana konsultti. Rooleja läpikäydessä huomattiin, että nimikkeissä korostui

enemmän konsulttiuden kuin BI:n tärkeys. Tutkimuksesta tehtyjen havaintojen pohjalta nousi myös esille, että liiketoimintatiedon hallinnan konsultin rooli on hyvin laaja ja käsittää alleen monia eri ulottuvuuksia, jopa niin paljon, että se voi käytännössä tarkoittaa mitä roolin omaava sen itse haluaa käsittävän. Liiketoimintatiedon hallinnan konsulttien nimikkeet eivät kuitenkaan havaintojen pohjalta muuttaneet työtehtävien muotoa tai tietyillä toimialoilla toimimista.

Empiirisen tutkimuksen perusteella liiketoimintatiedon hallinnan konsulteilla on hyvin paljon erilaisia toimialoja, missä he voivat työskennellä. Havaintojen pohjalta huomattiin jopa, että välttämättä minkäänlaisia toimialarajoituksia ei ole, vaan jokainen toimiala on BI-konsultille mahdollisuus tehdä töitä ja kartoittaa omaa osaamistaan. Kuitenkin pääsääntöisiksi toimialoiksi, missä liiketoimintatiedon hallinnan konsultit yleensä työskentelivät, olivat koulutus ja terveydenhuolto, kunta-ala, valmistava teollisuus, elintarvikeala, teollisuus, talous, HR, tietoliikenne, verkkokauppaliiketoiminta, kiertotalous ja logistiikka sekä työvälaineiden tarjoaminen. Pääsääntöisistä toimialoistakin huomattiin, että BI-konsulttien toimialat, mihin he konsultoivat, eivät rajaudu vain tiettyihin toimialoihin vaan niistäkin löytyy vaihtelevuutta laidasta laitaan. Toimialojen ohella nostettiin esiin myös, että BI-konsultit voivat työskennellä niin pienille, keskisuurille kuin suurillekin yrityksille, eikä yrityksen kokoluokka vaikuta siihen, voiko BI-konsultti työskennellä siellä vaiko ei.

Empiirisessä tutkimuksessa selvitettiin myös minkälaisia työtehtäviä liiketoimintatiedon hallinnan konsulteilla on. Työtehtävät vaihtelivat suuresti riippuen roolista, osaamisesta sekä vastuualueista. Tutkimuksen havaintojen perusteella työtehtävät vaihtelivat riippuen siitä, työskentelikö haastateltava lähempänä integraatiopäätystä ja tietovarastoja vai lähempänä asiakasrajapintaa visualisointien ja raporttien parissa. Kuitenkin havainnoista kävi ilmi, että oli mahdollista työskennellä koko ”putken” kaikilla osa-alueilla, jolloin työtehtävät jakautuivat laaja-alaisemmin yhden roolin sisällä aina integraatiopäädystä asiakkaalle esitettyihin raportteihin saakka. Näin laaja-alaiset työtehtävät olivat kuitenkin enemmän poikkeus kuin sääntö ja havaintojen perusteella voitiin todeta, että yleensä työtehtävät olivat jollain tapaa rajattuja oman osaamisen ja roolin suhteen. Tutkimuksessa kävi myös ilmi, että liiketoimintatiedon hallinnan konsultin työtehtäviin saattoi kuulua myös projektinhallintaa ja projekti johtamista, tarjouspyyntöjen tekemistä ja myyntitapaamisissa mukana olemista. Kuitenkin tärkein työtehtävä, jonka parissa kaikki empiirisen tutkimukseen osallistujat työskentelivät, edes jollain tasolla, oli datan parissa työskentely. Tällaisia työtehtäviä olivat muun muassa datan lataamiseen, datan pyörittelyyn ja muokkaamiseen, datan raportointiin ja visualisointiin, datan analysoinnin kautta suunnitteluun, budjetointiin ja ennustamiseen, tietovarastointiin, tiedon mallintamiseen sekä integraatioihin liittyvät työtehtävät.

Tutkimuksen pohjana toimineista sisältöluokujen teemoista nostettiin esille erilaisten tietojen ja taitojen tärkeys liiketoimintatiedon hallinnan konsultin pätevyyttä ajateltaessa. Haastattelututkimuksen havaintojen perusteella kävi ilmi, että kaikki haastateltavat olivat yhtä mieltä siitä, että niin kovia kuin pehmeitäkin taitoja oli liiketoimintatiedon hallinnan konsultin osattava. Kovista taidoista nostettiin esille erilaisten ohjelmointikielten osaaminen, erilaiset datatyökalut ja yleisesti tekniset tiedot ja taidot, mitä BI-konsultin työssä tarvitaan. Empiirises-

sä tutkimuksessa havaittiin myös, että suurin osa piti teknisiä taitoja korkeassa arvossa ja teknologiaosaamista välttämättömänä työn kannalta. Havaintojen pohjalta huomattiin myös, että yleistä ohjelmistokehityksen osaamista pidettiin tärkeänä, vaikka BI-konsultin työssä suoranaista koodaamista olisi yleisesti ottaen hyvin vähän. Tarkempia työkaluja ja teknologioita, mitä empiirisessä tutkimuksessa nousi esille, olivat Power BI, Tableau, Qlik ja SQL.

Pehmeillä taidoilla havaintojen perusteella tarkoitettiin erilaisia kommunikaatio- ja ihmissuhdetaitoja, jotka tukivat BI-konsultin pätevyyttä. Kommunikaatiotaitoihin liittyi vahvasti asiakkaan ymmärtäminen, kuuntelu ja keskustelu. Pehmeistä taidoista kommunikaatiotaidot nostettiin empiirisessä tutkimuksessa yhdeksi tärkeimmäksi taidoksi, joka tukee BI-konsultin tarvittavaa pätevyyttä. Empiirisessä tutkimuksessa myös korostui näkemys siitä, kuinka tärkeää on tulla toimeen kaikenlaisten asiakkaiden ja ihmisten kanssa. Tällaisen ymmärtämistä pidettiin myös tärkeänä osana BI-konsultin tietoja ja taitoja. Yhtenä BI-konsultin pätevyyttä tukevana taitona pidettiin havaintojen perusteella tarvetta osata ymmärtää asiakkaan tarpeita oikealla tavalla sekä mahdollisuutta johdatella asiakasta ja projektia oikeaan suuntaan. Lisäksi empiirisen tutkimuksen perusteella nähtiin tärkeäksi ymmärtää konsultoitavan asiakkaan liiketoimintaa/toimialaa mahdollisimman kattavasti.

Empiirisen tutkimuksen perusteella kaikki kolme osaamisen alateemaa: koulutus, kyvyt ja kokemus, nostettiin tärkeäksi osaksi liiketoimintatiedon hallinnan konsultin pätevyyttä. Tarvittavan koulutuksen osalta tutkimuksessa nousi esille kaksi tärkeintä koulutusala, joita pidettiin erityisen tärkeänä. Nämä koulutusalat olivat kaupallinen ja teknillinen koulutusala. Havaintojen perusteella huomattiin, että suurin osa piti jompaakumpaa tai molempia koulutusaloja varteenotettavina vaihtoehtoina BI-konsultin työlle. Tutkimuksen perusteella kävi myös ilmi, että BI-konsultin työhön koko tutkinnon hyödyllisyyttä ei nähty tarpeellisena vaan riitti, jos taustalla oli perus- tai aineopintotasoiset opinnot niin kaupallisesta kuin teknisestäkin koulutuksesta. Osaamisen kannalta nähtiin myös tärkeäksi huomioida, mihin BI-konsulttina halusi suuntautua. Tästä riippuen koulutus kannatti havaintojen perusteella painottaa niin, että jos on haave työskennellä enemmän teknisellä puolella, kannattaa koulutuslaksiksi valita teknisempi koulutus, kun taas, jos on haave työskennellä enemmän liiketoiminnan ja bisnesasioiden puolella, kannattaa koulutuslaksiksi valita kaupallisempi koulutus. Tutkimuksessa ei kuitenkaan nähty, että mikään koulutusala poissulkisi mahdollisuutta työskennellä BI-konsulttina, mutta tietyt koulutusalat nähtiin parempana mahdollisuutena pärjätä BI-konsultin työssä vähemmällä alan työkokemuksella.

Tarvittavia kykyjä, joita nostettiin empiirisessä tutkimuksessa esille, olivat erilaiset teknologiat ja työkalut. Osaavan BI-konsultin tarvittaviksi teknologioiksi ja työkaluiksi, joita nousi vielä esille edellä mainittujen tietojen ja taitojen työkalujen lisäksi, olivat Python, R ja C#. Lisäksi aivan uudeksi kyvyksi BI-konsultin tärkeän osaamisen kannalta nousi pilvimaailman ja -teknologian tuntemisen tärkeys. Tutkimuksessa nousi esille myös se, että BI-konsultin olisi hyvä osata myös pienempiä osa-alueita, kuten yksinkertaisia tietokoneen käyttötaitoja sekä tehtävienhallintaohjelmistoja, kuten JIRA:a tai KanBan:ia.

Lisäksi yhdeksi BI-konsultin osaamisen kannalta tärkeäksi osaamisen osa-alueeksi nähtiin empiirisessä tutkimuksessa aiempi työkokemus tai kokemus BI-konsultin työhön liittyvistä asioista ja aiheista ylipäätään. Haastattelututkimuksen perusteella kaikki haastateltavat olivat yhtä mieltä siitä, että aiempi työkokemus tuo etua BI-konsultin osaamiselle, mutta sitä ei nähty välttämättömänä esimerkiksi trainee- tai harjoittelupaikkaa hakiessa. Myös aiempi kokemus erilaisista teknologioista ja yleisesti ohjelmistokehityksestä nähtiin positiivisena asiana osaamisen kannalta. Myös mahdollisimman monen toimialan tuntemus nostettiin esille tärkeänä asiana, joka edesauttaa liiketoimintatiedon hallinnan konsultin osaamista ja sitä kautta työssä pärjäämistä.

Eriytynyt piirre, mikä nousi tutkimuksessa esille kokemuksien osalta oli asiakaspalvelutyön hyödyllisyyden korostaminen BI-konsultin työssä. Enemmistö empiirisessä tutkimuksessa piti asiakaspalvelutyötä yhtenä tärkeimpänä kokemuksena BI-konsultin työtä ajatellen. Näin ollen myös tulkittiin, että vaikka esimerkiksi tarvittava pohjakoulutus puuttuisi, voisi omalla kertyneellä kokemuksellaan silti menestyä BI-konsulttina aiemman kokemuksen turvin.

Kaikki edellä mainitut, empiirisessä tutkimuksessa nousseet aiheet, kuten liiketoimintatiedon hallinnan konsultin rooli, toimialat ja työtehtävät sekä tiedot ja taidot sekä osaaminen, olivat tukemassa pätevän BI-konsultin määrittelyä. Empiirisessä tutkimuksessa selvitettiin myös, millä tavoin liiketoimintatiedon hallinnan konsultin pätevyyttä voitaisiin mitata, koska mitattavuuden avulla on helpompi selvittää, millainen on pätevä BI-konsultti. Empiirisessä tutkimuksessa ensisijaiseksi mittariksi BI-konsultin pätevyydelle nousi asiakastyytyväisyys. Tutkimuksessa kävi ilmi, että asiakastyytyväisyys voi liittyä joko projektin tai kokonaisuuden tyytyväisyyteen tai sitten vain konsultin työnte-koon. Tutkimuksessa havaittiin myös, että vaikka asiakastyytyväisyyttä pidettiin yhtenä tärkeimpänä mittarina pätevyyden mittaamiselle, pidettiin sitä myös haastavana mittarina, koska se linkittyy niin vahvasti pehmeisiin taitoihin, joita on taas hyvin haastava mitata.

Toinen hyvä pätevyyden mittari, joka havaittiin empiirisessä tutkimuksessa, oli sertifikaatit ja todistukset. Suurin osa tutkimuksen aineistosta koki, että sertifikaatit toivat työkokemuksen rinnalle hyvää lisäarvoa ja olivat hyvä todistus siitä, että henkilö, joka on suorittanut tiettyjä sertifikaatteja, osaa tietyn, yksittäisen sertifikaatin työkalun tai teknisen taidon, mitä sertifikaateissa vaaditaan. Näin ollen empiirisen tutkimuksen mukaan sertifikaatit mittasivat pätevyyttä hyvin, mutta vain tiettyyn pisteeseen asti. Tutkimuksessa havaittiin, että sertifikaattien ei koettu antavan tarpeeksi laajaa kokonaiskuvaa BI-konsulttien pätevyydestä vaan olivat enemmänkin nichetietoutta. Toisaalta sertifikaatit nähtiin hyvänä mittarina esimerkiksi työnhaussa, koska niissä läpipääsyn kriteerit ovat kaikille samat.

Lisäksi yksittäisiä esille tulleita mittareita, joilla BI-konsultin pätevyyttä voitiin empiirisen tutkimuksen havaintojen mukaan mitata, olivat suunniteltujen tuntimäärien vs. työhön oikeasti käytettyjen tuntimäärien -mittari, työvuodet/henkilötyöpäivät, erilaiset ennakkotehtävät työhaastatteluissa, CV ja tietyn tittelin omaaminen (senior vs. junior). Lisäksi empiirisessä tutkimuksessa nousi esille yhdeksi mittariksi se, kuinka monessa projektissa on ollut mukana, ja sitä kautta kerryttänyt omaa osaamistaan. Myöskään, varsinkaan konsultin roolissa,



laskutettavan työnosuutta yhtenä pätevyyden mittarina ei unohdettu, vaan se nostettiin tärkeäksi mittariksi enemmän toki työnantajan kuin asiakkaan kannalta.

## 7.2 Empiirisen tutkimuksen suhde teoreettiseen tutkimukseen

Tässä kappaleessa käydään läpi, mitä teoreettisesta tutkimuksesta saatuja havaintoja empiirinen tutkimus tuki, mitä merkittäviä yhtäläisyyksiä ja eroavaisuuksia tutkimuksien välillä oli sekä millä tapaa empiirisen tutkimuksen vastaukset tutkimuskysymyksiin vastaa teoreettisessa tutkimuksessa saatuja vastauksia.

Empiirinen tutkimus tehtiin kirjallisuuskatsauksen sisältökappaleiden teorian ohjaamana ja empiirisessä tutkimuksessa ei noussut esille suuria ristiriitoja, mitkä olisivat olleet ristiriidassa teoreettisen tutkimuksen kanssa. Kuitenkin yhtäläisyyksiä ja pieniä eroavaisuuksia aiemmin esitettyyn teoreettiseen tutkimukseen oli empiirisen tutkimuksen havaintojen kautta havaittavissa.

Mäenpää (2015) ja Calzon (2022) esittelevät liiketoimintatiedon hallinnan konsulteille vaihtelevia rooleja. Teoreettisessa tutkimuksessa nousi esille enemmän kohdennettuja rooleja BI-konsulteille kuin empiirisessä tutkimuksessa, mutta molemmista tutkimuksista tehtyjen havaintojen perusteella roolit vaihtelivat hyvin paljon ja laaja-alaisesti. Empiirisen tutkimuksen havainnoissa rooleissa korostui enemmän konsulttius ja teoreettisen tutkimuksen havainnoissa enemmän liiketoimintatiedon hallinta. Sisällöltään roolit kuitenkin vastasivat toisiaan, vaikka nimikkeet vaihtelivat. Empiirisessä tutkimuksessa havaittiin myös hyvin paljon erilaisia toimialoja ja erikokoisia yrityksiä, joissa BI-konsultit työskentelivät, joita myös Chen, Chiang & Storey (2012) sekä How To Become a Business Intelligence Consultant (2022) korostivat teoriasta tehtyjen havaintojen perusteella.

Liiketoimintatiedon hallinnan konsultin työtehtävien osalta empiirinen tutkimus peilasi hyvin teoriasta tehtyjä havaintoja. Molemmissa tutkimuksissa korostettiin työtehtävien vaihtelevuutta roolin, osaamisen ja vastualueiden suhteen. Kuitenkin molemmissa tutkimuksissa yleisimmäksi työtehtäväksi nähtiin datan parissa työskentely.

Haastattelututkimuksessa kävi ilmi, että liiketoimintatiedon hallinnan konsultin tarvittaviin tietoihin ja taitoihin kuuluu niin kovat kuin pehmeätkin taidot. Sama jaottelu kävi ilmi myös teoriasta tehtyjen havaintojen perusteella. Calzon (2022) ja White (2019) nostivat teoriaosuudessa esille, että BI-konsultit tarvitsevat monipuolisen taustan tasapainoillakseen teknologian ja liiketoiminnan välisessä rajapinnassa ja samaa ajatusmaailmaa nousi esille myös empiirisessä tutkimuksessa. Empiirinen tutkimus kuin myös teoreettinen tutkimus korosti havaintojen perusteella yhtä paljon pehmeitä kuin koviakin taitoja, mutta empiirisessä tutkimuksessa pehmeiksi taidoiksi nostettiin vain kommunikaatio- ja viestintätaidot, kun taas White (2019) nosti esille pehmeiksi taidoiksi kommunikoinnin lisäksi myös analyyttisen ajattelun sekä ongelmanratkaisutaidot. Näitäkään näkökulmia ei sivuutettu empiirisessä tutkimuksessa, mutta ne eivät

tulleet esille pehmeiden taitojen kohdalla. Empiirinen tutkimus kuitenkin korosti pehmeisiin taitoihin teoreettista tutkimusta enemmän asiakkaan kanssa työskentelyä – se nousikin yhdeksi tärkeimmäksi taidoksi tukemaan BI-konsultin pätevyyttä. Tällaista näkökulmaa ei teoriasta saatujen havaintojen perusteella löydetty laisinkaan.

Kovien taitojen osalta samat teknologiat ja työkalut nousivat esille liiketoimintatiedon hallinnan konsulttien tarvittavista taidoista molemmissa tutkimuksissa. Tärkeimmiksi teknologioiksi ja työkaluiksi molempien tutkimusten havaintojen perusteella nostettiin erilaiset visualisointityökalut, kuten PowerBI, Tableau ja Qlik sekä tietokannanhallintajärjestelmät, kuten SQL. Havaintojen perusteella myös huomattiin, että tutkimukset olivat yhtä mieltä erilaisten analysointiohjelmistojen ja -kielten, kuten Python ja R, hyödyllisyydestä.

Liiketoimintatiedon hallinnan konsultin kokemusta, kykyä ja koulutusta pidettiin tärkeänä pohjana konsultin pätevyyttä. Teoreettisessa tutkimuksessa kokemuksen osalta Mäenpää (2015) korosti, että pätevällä konsultilla on oltava tarpeeksi monia projekteja takana tukemassa osaamista. Sama yhtäläisyys löytyi myös empiirisen tutkimuksen havaintojen pohjalta, jossa jokainen haastateltava nosti aiemman työkokemuksen hyödyllisyyden esille. Empiirinen tutkimus korosti kuitenkin teoriaa enemmän aiemman asiakaspalvelutyön merkitystä BI-konsultin pätevyyden kannalta. Kykyjen osalta, niin teoriassa kuin haastattelututkimuksessakin, nostettiin uudestaan esille riittävä työkaluosaaminen.

Empiirisessä tutkimuksessa tehdyt havainnot tarvittavaksi koulutukseksi eivät juurikaan eronneet teoreettisessa tutkimuksessa tehdyistä havainnoista. Molemmat tutkimukset korostivat teknillisen sekä kaupallisen koulutusalan tärkeyttä BI-konsultin työtä varten. Teoreettinen tutkimus korosti enemmän sitä, että liiketoimintatiedon hallinnan konsulteille ei ole suoranaista koulutusta ja empiirinen tutkimus taas korosti enemmän sitä, että välttämättä mikään koulutus kokonaan ei ole välttämätön BI-konsultin työtä varten. Kuitenkin molemmissa tutkimuksissa jonkinlainen pohjakoulutus teknilliseltä tai kaupalliselta alalta nähtiin hyödyllisenä ja pätevyyttä lisäävänä tekijänä.

Empiirisen tutkimuksen havaintojen perusteella kaikki käsitellyt aiheet, kuten rooli, toimialat, työtehtävät sekä tiedot ja taidot sekä osaaminen, olivat tukemassa pätevän konsultin määritelmää. Teoreettisen tutkimuksen havaintojen pohjalta samat aiheet olivat myös tukemassa määritelmää. Mirabile (1997) määrittelee pätevyyden tietojen, taitojen, kykyjen tai ominaisuuksien kautta, jotka liittyvät korkeaan suorituskykyyn työssä, kuten ongelmanratkaisuun tai analyttiseen ajatteluun, joita empiirisen tutkimuksen havainnot tukevat. Myös Havelkan ja Merhoutin (2009) pätevyysteoriaan kuuluvat henkilökohtaiset piirteet, ammattitaito, liiketoiminta tuntemus ja tekninen tietäminen tulivat esille empiirisen tutkimuksen havainnoissa. Henkilökohtaisilla piirteillä empiirisen tutkimuksen havaintojen perusteella voidaan katsoa olevan pehmeät taidot, ammattitaidon voidaan ajatella olevan aiempi työkokemus, ja kokemus muista asioista, liiketoiminta tuntemuksen aiempien toimialojen parissa työskentelyä sekä teknisen tietämisen erilaisten teknologioiden sekä työkalujen osaamista ja käyttämistä. Debortolin, Müllerin ja Brocken (2014) tekemän pätevyyden taksonomian osa-alueista myös kaikki 15 osa-alueita tulivat esille empiirisessä tut-

kimuksessa, mutta vielä laajemmin esimerkiksi toimialojen ja BI-alustojen osalta.

Koska mitattavuuden avulla on helpompi selvittää, millainen on pätevä BI-konsultti, selvitettiin molemmissa tutkimuksissa myös, minkälaisia mittareita löytyisi mittaamaan BI-konsultin pätevyyttä. Molemmissa tutkimuksissa pääasiallisiksi mittareiksi havaintojen perusteella nähtiin asiakastyytyväisyys sekä sertifikaatit ja todistukset. Niin empiirisen kuin teoreettisenkin tutkimuksen mukaan asiakastyytyväisyys nähtiin tärkeimpänä mittarina pätevyyden mittaamisessa asiakastyössä. Kuitenkin molemmat tutkimukset korostivat myös mittarin hankaluutta, koska se linkittyi vahvasti pehmeisiin taitoihin, jotka liittyvät paljon myös ihmisten tunteisiin ja kemioihin, joita on taas vaikea mitata. Toinen hyvä mittari BI-konsultin pätevyydelle oli erilaiset sertifikaatit ja todistukset. Teoriasta tehtyjen havaintojen perusteella teoria korosti enemmän tiettyjä sertifikaatteja, joita olisi hyvä suorittaa tietyn pätevyyden saavuttamiseksi, kun taas empiirinen tutkimus korosti sertifikaattien tuovan enemmän lisäarvoa työkokemuksen rinnalle. Teoriasta havaittiin, että sertifikaatteja ei pidetty mitenkään liian spesifeinä mittareina, kun taas empiirinen tutkimus korosti sertifikaattien olevan vain tietyn, yksittäisen osa-alueen mittari ja sen takia se ei tuonut empiirisen tutkimuksen havaintojen mukaan tarpeeksi hyvää kokonaiskuvaa sertifikaatin suorittajan pätevyydestä.

Lisäksi empiirinen tutkimus nosti esille yksittäisiä mittareita, joilla pystyttiin mittaamaan BI-konsultin pätevyyttä, jotka eivät tulleet teoreettisessa tutkimuksessa ollenkaan esille. Tällaisia mittareita olivat muun muassa suunniteltujen tuntimäärien vs. työhön oikeasti käytettyjen tuntimäärien -mittari. Tällainen mittari voidaan toki ajatella olevan enemmän projektinhallintaan liittyvää, joka nousi kuitenkin teoriassa yhtenä työtehtävänä esille.

Lisäksi erilaisia mittareita, joita nousi esille empiirisessä tutkimuksessa, olivat työvuodet/henkilötyöpäivät, erilaiset ennakkotehtävät työhaastattelussa, CV ja tietyn tittelin omaaminen (senior vs. junior). Lisäksi empiirisessä tutkimuksessa nousi esille yhdeksi mittariksi se, kuinka monessa projektissa on ollut mukana, ja sitä kautta kerryttänyt omaa osaamistaan. Tämä mittari nousi esille myös teoreettisessa tutkimuksessa Mäenpään (2015) mainittaessa, että ”Päteväällä konsultilla on tarpeeksi monia projekteja takana tukemassa omaa osaamista.” Lisäksi empiirinen tutkimus korosti lopuksi tässäkin kohdassa enemmän konsultin roolissa olevan laskutusasteen tärkeyttä hyvänä pätevyyden mittarina, jota taas teoreettinen tutkimus ei ottanut ollenkaan huomioon.

### 7.3 Tutkimuksen rajoitukset ja käytettävyys

Tutkimuksen luotettavuutta ja käytettävyttä tarkasteltaessa voidaan hyödyntää Lincolnin ja Cuban (1985) laatimaa määritelmää laadullisen tutkimuksen luotettavuuskriteereistä. Luotettavuuskriteereitä ovat tutkimuksen totuudellisuus, uskottavuus, vahvistettavuus, sovellettavuus/siirrettävyys sekä tutkijan oma subjektiivisuus ja objektiivisuus. Tutkimuksen totuudellisuudella tarkoitetaan sitä, miten paljon tutkijan johtopäätökset eli löydökset vastaavat tutkimus-

kohteen todellista tilaa. Uskottavuudella taas tarkoitetaan tutkijan ennakkoodotuksia tutkittavasta aiheesta sekä johtopäätösten oikeellisuutta. Uskottavuuteen liittyy tämän takia vahvasti tutkijan subjektiivisuus ja objektiivisuus eli miten paljon tutkijan oma persoona on mukana tutkimuksessa, kuitenkin samalla säilyttäen neutraali ote tutkimuksen tuloksia ja löydöksiä kohtaan. Vahvistettavuudella taas tarkoitetaan sitä, miten paljon tehdyt tulkinnat saavat tukea muilta tutkimuksilta. Tutkimuksen sovellettavuudella ja siirrettävyydellä taas tarkoitetaan sitä, miten rikkaasti tutkimusaineistoa on kuvailtu, minkä avulla lukija voisi päätellä, miten paljon tutkimuksen löydöksiä voisi soveltaa muihin tutkimuskohteisiin. (Lincoln & Cuba, 1985.)

Näistä määrittelevistä kriteereistä tutkimuksen rajoitteeksi nousee tutkimuksessa käytetty tutkimusmenetelmä. Tutkimus toteutettiin teemahaastatteluna ja se mahdollistaa syvällisten havaintojen tekemisen tutkimusalueella, mutta koska se pohjautuu haastateltavien omiin, henkilökohtaisiin kokemuksiin tutkittavasta alueesta, saattaa se aiheuttaa rajoitteita tutkimuksen tulosten käytettävyydelle ja yleistämiselle.

Tutkimus toteutettiin ja analyysi suoritettiin pitkällä aikavälillä, joka on yksi tärkeimmistä totuudellisuuteen vaikuttavista tekijöistä, mikä voi vaikuttaa tutkimuksen käytettävyyteen. Tutkimuksessa on otettava huomioon, että haastateltavien roolit olivat hyvin laajalta alueelta ja ne eivät välttämättä suoraan tue teoreettisessa tutkimuksessa käytetyn liiketoimintatiedon hallinnan konsultin roolia täysin totuudenmukaisesti, koska variaatiota oli niin paljon.

Liiketoimintatiedon hallinnan konsultin vaadittavasta pätevyydestä ei ole juurikaan tehty tutkimusta, erityisesti konsulttien näkökulmasta, joten tutkimuksella ei ole vielä vertailukohtia tukemassa tutkimuksessa tehtyjä havaintoja. Myös tutkijan ennakkoluulot empiirisessä tutkimuksessa vastauksiin liittyen, voivat vaikuttaa tutkimuksen uskottavuuteen, joka taas saattaa vaikuttaa tulosten tulkintaan ja havaintojen yhdenmukaistamiseen.

Lisäksi tutkimukseen valittujen haastateltavien määrä saatetaan nähdä rajoituksena tutkimukselle. Tutkimuksessa haastateltiin yhdeksää (9) liiketoimintatiedon hallinnan konsultin roolissa tai samantapaisessa roolissa olevaa henkilöä, jotka työskentelevät tai ovat aiemmin työskennelleet BI-konsultin tehtävissä. Vaikka haastateltavat valittiin mahdollisimman tarkasti, vastaten liiketoimintatiedon hallinnan konsultin roolia, haastateltavien pieni määrä rajoittaa tutkimuksen tulosten yleistettävyyttä.

## 7.4 Eettinen tarkastelu

Empiirisen tutkimuksen toteutuksessa pitää tarkastella myös tutkimuseettistä näkökulmaa eli sitä, miten haastattelututkimukseen osallistuvia haastateltavia ja heidän yksityisyyttään on käsitelty tutkimuksen toteuttamisessa. Hirsjärvi, Remes ja Sajavaara (2009) määrittelevät eettisen tutkimuksen perustaksi ihmisarvon kunnioittamisen, huolellisuuden sekä tarkkuuden tutkimustyötä tehdessä. Lisäksi he painottavat eettisesti kestävien tutkimus-, tiedonhallinta- ja

arviointimenetelmien käyttämistä ja avoimuutta tutkimuksen toteuttamisessa (Hirsjärvi, Remes ja Sajavaara, 2009.)

Haastattelututkimuksessa onkin tärkeää, että jokaiselta haastattelututkimukseen osallistuvalla on saatu suostumus osallistumiseen ja heidän anonymiteettinsa sekä tutkimuksen luottamuksellisuus on taattu (Hirsjärvi ym., 2009).

Kaikki tutkimuksen haastateltavat antoivat suostumuksensa tutkimukseen osallistumisesta sekä haastattelujen tallentamisesta. Haastateltavien anonymiteetista ja haastattelutallenteista sekä niiden pohjalta tehdyistä litteroinneista huolehdittiin säilyttämällä ja käsittelemällä tutkimusaineistoa luottamuksellisesti ja tuhoamalla materiaalit, kun niiden varastoiminen ei ollut enää tarpeellista haastattelututkimuksen toteuttamisen kannalta. Tutkimuksen kuvauksessa ja raportoinnissa on pyritty kuvaamaan tutkimuksen kulkua ja tutkimukseen liittyviä puutteita mahdollisimman tarkasti, avoimesti ja rehellisesti. Näiden perusteella Hirsjärven, Remeksen ja Sajavaaran vaatimukset eettisestä tutkimuksesta täyttyvät haastattelututkimuksessa.

## 8 YHTEENVETO

Tässä luvussa esitellään tutkielman johtopäätökset sekä jatkotutkimusaiheet. Johtopäätökset alaluvussa tarkastellaan tutkimuksen johtopäätöksiä ja kootaan kokonaiskuvaa saavutetuista tuloksista. Lisäksi jatkotutkimusaiheet alaluvussa käsitellään mahdollisia jatkotutkimusaiheita.

### 8.1 Johtopäätökset

Liiketoimintatiedon hallinta ja analytiikkateollisuus ovat olleet viime vuosien aikana hurjassa nousussa niin yritysten kuin organisaatioidenkin keskuudessa. Tämän vuoksi onkin tärkeää käydä läpi, miten liiketoimintatiedon hallintaa voidaan hyödyntää yritysten ja organisaatioiden liiketoiminnan kehittämisessä ja potentiaalisen kasvattamisessa. Koska liiketoimintatiedon hallinta on yleistynyt, on myös alalla olevien liiketoimintatiedon hallinnan konsulttien määrä kasvanut ja kehittynyt. Liiketoimintatiedon hallinnan konsultit mahdollistavat yrityksille ja organisaatioille ammattitaitoisen asiantuntijapalvelun, joka auttaa johtajia analysoimaan ja ratkaisemaan yritysten ja organisaatioiden liiketoiminnan käytännön ongelmia, parantamaan heidän suorituskyykyään tai jopa tarttumaan uusiin liiketoimintamahdollisuuksiin. Edellä mainittujen syiden takia onkin tärkeää saada lisää tietoa BI-konsulttien tarvittavasta pätevyydestä, jotta jo alalla työskentelevät tai alalle haluavat BI-konsultit voisivat saada lisää näkemyksiä tarvittavasta osaamisesta ja pätevyydestä, jota BI-konsulttien työssä tarvitaan.

Tässä pro gradu -tutkielmassa kartoitettiin laajalti kirjallisuuden kautta liiketoimintatiedon hallintaa sekä liiketoimintatiedon hallinnan konsultin roolia, toimialoja, työtehtäviä sekä tietoa ja taitoja ja osaamista. Lisäksi pätevyyttä käsiteltiin erilaisten teorioiden ja tarkempien BI-konsulteille tarkoitettujen mitarien avulla. Tietoa, taitoja ja osaamista sekä pätevyyttä käytettiin tutkielman haastattelututkimuksen lähtökohtana. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, millaisia näkemyksiä BI-konsulteilla tai samanlaisen roolin omaavalla, on oman roolinsa tarvittavasta pätevyydestä. Koska aiempaa tutkimusta, varsinkaan lii-

ketoimintatiedon hallinnan konsulttien näkökulmasta, ei juurikaan ole, oli tärkeää tutkia BI-konsulttien tarvittavaa pätevyyttä juuri oman roolin kautta, jotta saataisiin mahdollisimman tarkka kuva siitä, miten BI-konsultit itse näkevät työssään tarvittavan pätevyyden.

Haastattelututkimus toteutettiin teemahaastatteluna haastatteleamalla yhdeksää (9) eri BI-konsultin roolissa olevaa tai samankaltaisessa roolissa olevaa alan ammattilaista. Empiirisen osuuden tutkimuksen tavoitteena oli vastata tutkimuskysymykseen:

- Millainen on pätevä liiketoimintatiedon hallinnan konsultti?

Tutkimuksen suorittamisessa hyödynnettiin myös seuraavia apukysymyksiä:

- Minkälainen on liiketoimintatiedon hallinnan konsultin rooli, millälaisilla toimialoilla he työskentelevät ja millaisia ovat heidän työtehtävänsä?
- Mitkä tiedot ja taidot tukevat liiketoimintatiedon hallinnan konsultin pätevyyttä?
- Minkälainen osaaminen on liiketoimintatiedon hallinnan konsultille tärkeää?

Tässä tutkimuksessa saatujen tulosten perusteella tarvittava pätevyys liiketoimintatiedon hallinnan konsultilla koostuu monista eri osa-alueista. Nämä osa-alueet voidaan jakaa erilaisiin tietoihin ja taitoihin sekä osaamiseen, joka jakautuu erilaisiin kykyihin, koulutukseen ja kokemukseen. Erilaiset tiedot ja taidot, jotka tukevat BI-konsultin pätevyyttä voivat olla niin kovia kuin pehmeitäkin taitoja. Kovilla taidoilla tarkoitetaan teknisiä taitoja, kuten yleistä ohjelmistokehitysosaamista ja tarkempia teknologioita ja työkaluja. Pehmeillä taidoilla taas tarkoitetaan erilaisia kommunikaatio- ja ihmissuhdetaitoja. Molemmilla, sekä kovilla että pehmeillä taidoilla on BI-konsultin pätevyyden arvioinnissa oma paikkansa. Riippuen myös BI-konsultin roolista, voi kovien ja pehmeiden taitojen painotuksessa olla eroja. Myös tietyt koulutustaustat, kuten teknillinen tai kaupallinen koulutus, ovat tukemassa liiketoimintatiedon hallinnan konsultin tarvittavaa pätevyyttä ja näin ollen edesauttavat BI-konsultteja pärjäämään työssään. Myös aiemmalla työkokemuksella, varsinkin asiakaspalvelutyöllä ja aiemmalla teknisellä kokemuksella, on suuri merkitys BI-konsultin pätevyyteen. Näiden kaikkien edellä mainittujen osa-alueiden laaja tuntemus ja tietämys edesauttavat BI-konsultteja menestymään omassa työssään ja saavuttamaan mahdollisimman korkean pätevyyden, joka taas edesauttaa konsultoitavia yrityksiä ja organisaatioita saavuttamaan paremman suorituskyvyn, mahdollistaa parempien päätösten tekemisen ja edesauttaa liiketoiminnan menestymisessä.

Koska pätevyys on käsitteenä hyvin laaja, on myös tärkeää tunnistaa toimivia pätevyyden mittareita. BI-konsultin pätevyyden mittaamiseen tässä tutkimuksessa tunnistettuja mittareita olivat asiakastyytyväisyys, sertifikaatit sekä muutamat muut erilaiset mittarit, kuten suunniteltujen työtuntien vs. oikeasti työhön käytettyjen työtuntien määrä sekä työvuodet.

Tutkimuksen kirjallisuuskatsaus avasi useita erilaisia näkökulmia, minkälaista tarvittava pätevyys liiketoimintatiedon hallinnan konsulttina voisi olla. Haastattelututkimus tukee pääosin teoriasta tehtyjä havaintoja siitä, minkälainen on pätevä liiketoimintatiedon hallinnan konsultti. Teoriassa nousi pääsääntöisesti esille samankaltaisia tietojen ja taitojen sekä osaamisen ja pätevyyden vaatimuksia kuin haastattelututkimuksessakin. Tutkimuksen kirjallisuuskatsauksesta tehtyjen havaintojen ja empiirisen tutkimuksen havaintojen perusteella huomattiin suurissa linjoissa yhtäläisyydet, mutta pienemmissä asioissa saattoi olla joitain näkökulma eroja. Empiirinen tutkimus nosti muun muassa teoriaa enemmän esille asiakkaan roolin tärkeyden ymmärtämisen ja asiakastytyväisyyden.

## 8.2 Jatkotutkimusaiheita

Vaikka liiketoimintatiedon hallinta on ollut jo vuosia hurjassa nousussa ja ammattilaiset alan ympärillä lisääntyvät kaiken aikaa, ei kuitenkaan ole olemassa monia tutkimuksia siitä, minkälaista pätevyyttä liiketoimintatiedon hallinnan konsultit omasta mielestään tarvitsevat työssään. Näkökulma liiketoimintatiedon hallinnan konsulttien ja muidenkin ICT-alan ammattilaisten tarvittavasta pätevyydestä tehdään hyvin usein työnantajan näkökulmasta verraten esimerkiksi työpaikkailmoituksissa esille tulleita vaatimuksia. Tällaiset vaatimukset eivät välttämättä suoranaisesti kerro tarvittavasta pätevyydestä mitään, vaan ovat työnantajien toiveita ja haaveita siitä, millaista osaamista ja pätevyyttä haluttaisiin – mutta ei välttämättä saada, koska se voi vaihdella hyvin paljon työnhakijan, tässä tapauksessa BI-konsultin, näkemyksestä. Tämän takia olisi-kin tärkeää saada enemmän tutkimusta liiketoimintatiedon hallinnan - ammattilaisten sekä -konsulttien omasta näkemyksestä tarvittavaan pätevyyteen, jotta saataisiin totuudenmukaisempaa ja yhtenäisempää ymmärrystä siihen, minkälaista pätevyyttä BI-ammattilaisen tai BI-konsultin työssä tarvitaan.



## LÄHTEET

- Al-Aqrabi, H., Liu, L., Hill, R., & Antonopoulos, N. (2015). Cloud BI: Future of business intelligence in the Cloud. *Journal of Computer and System Sciences*, 81(1), 85-96.
- Alhyasat, E. B., & Al-Dalahmeh, M. (2013). Data warehouse success and strategic oriented business intelligence: a theoretical framework. *arXiv preprint arXiv:1307.7328*.
- Almeida, M. S., Ishikawa, M., Reinschmidt, J., & Roeber, T. (1999). Getting started with data warehouse and business intelligence. *IBM redbooks*.
- Arnott, D. (2008). Success factors for data warehouse and business intelligence systems.
- Arnott, D., Lizama, F., & Song, Y. (2017). Patterns of business intelligence systems use in organizations. *Decision Support Systems*, 97, 58-68.
- Arnott, D., & Pervan, G. (2015). A critical analysis of decision support systems research. In *Formulating research methods for information systems* (pp. 127-168). Palgrave Macmillan, London
- Azma, F. & Mostafapour, M. A. (2012). Business intelligence as a key strategy for development organizations. *Procedia Technology*, 1, 102-106.
- Baars, H. & Kemper, H. (2008). Management support with structured and unstructured data-an integrated business intelligence framework. *Information Systems Management*, 25(2), 132-148.
- Bowen, J. T., & Chen, S. L. (2001). The relationship between customer loyalty and customer satisfaction. *International journal of contemporary hospitality management*.
- Browse Certifications and Exams, Microsoft, (2023.) Haettu 10.5.2023 osoitteesta: <https://learn.microsoft.com/en-us/certifications/browse/>
- Business Intelligence and Performance Management Consultants, (2023). Haettu 10.5.2023 osoitteesta: <https://business.wfu.edu/masters-in-business-analytics/business-intelligence-performance-management-consultants/>
- Business Intelligence Tools Overview, (2019). Haettu 21.3.2021 osoitteesta: <https://www.altexsoft.com/blog/best-bi-tools-comparison/>
- Calzon B. (2022). A Guide To Starting A Career In Business Intelligence & The BI Skills You need. Haettu 27.9.2022 osoitteesta: <https://www.datapine.com/blog/bi-skills-for-business-intelligence-career/#bi-jobs>

- Cengiz, E. (2010). Measuring customer satisfaction: must or not. *Journal of naval science and engineering*, 6(2), 76-88.
- Chaudhuri, S., Dayal, U., & Ganti, V. (2001). Database technology for decision support systems. *Computer*, 34(12), 48-55.
- Chen, H., Chiang, R. H. L. & Storey, V. C. (2012). Business intelligence and analytics. *Management Information Systems*, 36(4), 1165-1188.
- Dayal, U., Castellanos, M., Simitsis, A., & Wilkinson, K. (2009). Data integration flows for business intelligence. In *Proceedings of the 12th International Conference on Extending Database Technology: Advances in Database Technology* (pp. 1-11).
- Debortoli, S., Müller, O., & Brocke, J. V. (2014). Comparing business intelligence and big data skills: A text mining study using job advertisements. *Wirtschaftsinformatik*, 56, 315-328.
- Dreyfus, S. E., & Dreyfus, H. L. (1980). *A five-stage model of the mental activities involved in directed skill acquisition*. California Univ Berkeley Operations Research Center.
- Elbashir, M. Z., Collier, P. A. & Davern, M. J. (2008). Measuring the effects of business intelligence systems: The relationship between business process and organizational performance. *International Journal of Accounting Information Systems*, 9(3), 135-153.
- Gartner, (2021). Magic Quadrant for analytics and Business Intelligence Platforms. Haettu 21.3.2021 osoitteesta:  
<https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-24ZXJ0MU&ct=210107&st=sb>
- Golfarelli, M., Rizzi, S., & Cella, I. (2004, November). Beyond data warehousing: what's next in business intelligence?. In *Proceedings of the 7th ACM international workshop on Data warehousing and OLAP* (pp. 1-6).
- Gong, C., Liu, J., Zhang, Q., Chen, H., & Gong, Z. (2010, September). The characteristics of cloud computing. In *2010 39th International Conference on Parallel Processing Workshops* (pp. 275-279). IEEE.
- Havelka, D. & Merhout, J. W. (2009). Toward a theory of information technology professional competence. *The Journal of Computer Information Systems*, 50(2), 106-116.
- Hedgebeth, D. (2007). Data-driven decision making for the enterprise: An overview of business intelligence applications. *Vine*, 37(4), 414-420.
- Herling, R. W. (2000). Operational definitions of expertise and competence. *Advances in Developing Human Resources*, 5, 8-21.
- Hill, N., Brierley, J., & MacDougall, R. (2003). *How to measure customer satisfaction*. Gower Publishing, Ltd..

- Hirsjärvi, S., & Hurme, H. (2000). Tutkimushaastattelu: Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki: Yliopistopaino.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. (2009). Tutki ja kirjoita (15. uud. painos). Helsinki: Tammi.
- Hirvonen, A., & Pulkkinen, M. (2003). Evaluation of Enterprise IT Architecture Solutions-How can an ICT consultant tell what is best for you?. In *Management Centre International Limited. Proceedings of the 10th European Conference on Information Technology Evaluation*.
- Hom, W. (2000). An Overview of Customer Satisfaction Models.
- How to Become a Business Intelligence Consultant (2022). Haettu 25.9.2022 osoitteesta: <https://onlinebusiness.umd.edu/blog/how-to-become-a-business-intelligence-consultant/>
- Hsieh, H. F., & Shannon, S. E. (2005). Three approaches to qualitative content analysis. *Qualitative health research*, 15(9), 1277-1288.
- Inmon, W. H. (1995). What is a data warehouse. *Prism Tech Topic*, 1(1), 1-5.
- ISACA, (2009). Cloud Computing: Business Benefits with Security, Governance and Assurance Perspectives.
- Jayakrishnan, M., Mohamad, A. K., & Yusof, M. M. (2017). Assimilation of Business Intelligence (BI) and Big Data Analytics (BDA) Towards Establishing Organizational Strategic Performance Management Diagnostics Framework: A Case Study, (January).
- Keen K. (1992). Competence: What is it and how can it be developed? In J. Lowyck, P. de Potter, & J. Elen (Eds.), *Instructional design: Implementation issues* (pp. 111-122). Brussels, Belgium: IBM Education Center.
- Khan, R. A., & Quadri, S. M. (2012). Business intelligence: an integrated approach. *Business Intelligence Journal*, 5(1), 64-70.
- Kubr, M. (Ed.). (2002). *Management consulting: A guide to the profession*. International Labour Organization.
- Lincoln, YS. & Guba, EG. (1985). *Naturalistic Inquiry*. Newbury Park, CA: Sage Publications.
- López-Bassols, V. (2002). ICT skills and employment.
- MindTools. The Concious Competence Ladder. Haettu 12.5.2023 osoitteesta: [https://www.mindtools.com/pages/article/newISS\\_96.htm](https://www.mindtools.com/pages/article/newISS_96.htm)
- Mirabile, R. J. (1997). Everything you wanted to know about competency modeling. *Training & development*, 51(8), 73-78.

- Mäenpää M. (2015). BI- ja analytiikkakonsultin 3 tärkeintä osaamisaluetta. Haettu 25.9.2022 osoitteesta: <https://www.solita.fi/blogit/business-intelligence-ja-analytiikkakonsultin-3-tarkeinta-osaamisaluetta/>
- Negash, S. (2004). Business intelligence.
- Olszak, C. M. (2014). Business Intelligence in cloud. *Polish Journal of Management Studies*, 10(2), 115-125.
- Ostrowski, D., Rychtyckyj, N., MacNeille, P., & Kim, M. (2016). Integration of big data using semantic web technologies. 382-385.
- Parry, S. B. (1996). The quest for competences: Competency studies can help you make HR decision, but the results are only as good as the study. *Training*, 33, 48-56.
- Pierce, E. M. (2003, November). Pursuing a Career in Information Quality: the Job of the Data Quality Analyst. In *ICIQ* (pp. 157-165).
- Popovič, A., Hackney, R., Coelho, P. S. & Jaklič, J. (2012). Towards business intelligence systems success: Effects of maturity and culture on analytical decision making. *Decision Support Systems*, 54(1), 729-739.
- Ramakrishnan, T., Jones, M. C. & Sidorova, A. (2012). Factors influencing business intelligence (BI) data collection strategies: An empirical investigation. *Decision Support Systems*, 52(2), 486-496.
- Sabherwal, R., & Baccara-Fernandez, I. (2013). *Business intelligence: Practices, technologies, and management*. John Wiley & Sons.
- Sharda, R., Delen, D., Turban, E., Aronson, J. E., Liang, T. & King D. (2014). *Business Intelligence and Analytics, Systems for Decision Support*.
- Silahtaroglu, G. & Alayoglu, N. (2016). Using or not using business intelligence and big data for strategic management: An empirical study based on interviews with executives in various sectors. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 235, 208-215.
- Spencer, L. M., & Spencer, S. M. (1993). *Competence at work: Models for superior performance*. New York: John Wiley.
- Stoof, A., Martens, R. L., Van Merriënboer, J. J., & Bastiaens, T. J. (2002). The boundary approach of competence: A constructivist aid for understanding and using the concept of competence. *Human resource development review*, 1(3), 345-365.
- The 54 Best Business Intelligence Tools: Top BI Software to Help You Analyze Data to Make Smarter Business Decisions (PART 1), (2018). Haettu 21.3.2021 osoitteesta: <https://blog.quark.com/2018/01/54-best-businessintelligence-tools/>

- Top Business Intelligence Certifications to Boost Your Resume, (2023). Haettu 10.5.2023 osoitteesta: <https://www.projectpro.io/article/business-intelligence-certifications/828>
- Top 10 Business Intelligence Tools of 2020, (2020). Haettu 7.5.2023 osoitteesta: <https://towardsdatascience.com/top-10-business-intelligence-tools-of-2020-be5bfe22a9b>
- Uçaktürk, A., Uçaktürk, T., & Yavuz, H. (2015). Possibilities of usage of strategic business intelligence systems based on databases in agile manufacturing. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 207, 234-241.
- Visscher, K. (2006). Capturing the competence of management consulting work. *Journal of Workplace Learning*, 18(4), 248-260.
- What is Business Intelligence, (2023). Haettu 10.5.2023 osoitteesta: <https://www.fieldengineer.com/skills/business-intelligence>
- White, S. K. (2019). What is a business intelligence analyst? A role for driving business value with data. Haettu 11.5.2023 osoitteesta: <https://www.cio.com/article/219939/what-is-a-business-intelligence-analyst-a-role-for-driving-business-value-with-data.html>

## LIITE 1 TEEMAHAASTATTELURUNKO

### 1. Haastateltavan historia

- Kuinka kauan olet ollut BI-konsulttina ja yleisesti ICT-asiantuntijana?
- Mikä on työnimike/rooli, jota käytät?
- Toimiala, mihin teet töitä/konsultoit?
- Minkälaisia työtehtäviä sinulla on/on ollut BI-konsulttina?

### 2. Haastateltavan osaaminen

- Minkälainen on tarvittava osaaminen BI-konsulttina? (tiedot ja taidot)
- Minkälaista on tarvittava koulutus, kyvyt ja kokemus BI-konsultin työhön?

### 3. Haastateltavan näkemys pätevyydestä

- Miten BI-konsultin pätevyyttä voidaan mitata/arvioida?
- Minkälainen on sinun mielestäsi pätevä BI-konsultti?