

LIKETOIMINTATIEDON HALLINNAN MAHDOLLISUUDET OPPILAITOSYMPÄRISTÖSSÄ

Tiina Vestman

Opinnäytetyö
Huhtikuu 2014

Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma
Luonnontieteiden ala





Tekijä(t) Vestman, Tiina	Julkaisun laji Opinnäytetyö	Päivämäärä 7.4.2014
	Sivumäärä 60	Julkaisun kieli Suomi
		Verkkojulkaisulupa myönnetty (x)
Työn nimi LIIKETOIMINTATIEDON HALLINNAN MAHDOLLISUUDET OPPILAITOSYMPÄRISTÖSSÄ		
Koulutusohjelma Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma		
Työn ohjaaja(t) Immonen, Jarkko		
Toimeksiantaja(t) Äänekosken ammatillisen koulutuksen kuntayhtymä		
Tiivistelmä Opinnäytetyössä tutkittiin liiketoimintatiedon hallinnan mahdollisuuksia oppilaitosympäristössä. Opinnäytetyön toimeksiantajana toimi Äänekosken ammatillisen koulutuksen kuntayhtymä. Oppilaitoksen oppilashallintojärjestelmien tietokantoihin tallennettua tietoa hyödynnetään erilaisissa raporteissa ja tilastoissa. Tämän lisäksi tieto toimii päätöksenteon tukena. Liiketoimintatiedon hallintaa ei hyödynnetä julkishallinnon organisaatioissa edelleenkään paljon, vaikka tietojärjestelmät tarjoavat mahdollisuuksia johtamisen ja toiminnan tukemiseen. Tutkimuksen tarkoitus oli selvittää tiedon keruun, analysoinnin ja raportoinnin erilaisia mahdollisuuksia. Lisäksi tutkimuksen tavoitteena oli selvittää oppilaitoksen opintohallinnon raportoinnin nykytilanne. Samalla pyrittiin kartoittamaan sekä raportoinnin tietotarpeet että kehittämistarpeet. Tutkimus aloitettiin perehtymällä kirjallisuuteen ja tutkimuksiin. Tutkimusaineiston keräämisen tutkimusmenetelmänä käytettiin sekä haastattelua että havainnointia. Tutkimusta varten haastateltiin suunnittelusihteeriä ja neljää koulutusjohtajaa. Havainnointia käytettiin täydentävänä tiedonkeruumenetelmänä. Tutkimuksessa kävi ilmi, että nykyinen raportointi sisälsi paljon manuaalista työtä. Tutkimuksen perusteella oppilashallintojärjestelmää ei hyödynnetty koko sen tarjoamassa laajuudessa. Tutkimustulosten mukaan syinä tähän olivat oppilaitoksen eri yksiköissä käytetyt erilaiset toimintatavat sekä sen seurauksena tietokantoihin tallentunut puutteellinen tai virheellinen tieto. Haastatteluista kävi ilmi, että toiveita ja tarpeita tiedon keruun, analysoinnin ja raportoinnin kehittämiseksi oli olemassa. Tehdyn tutkimuksen perusteella, raportointiin toivottiin selkeyttä ja helppokäyttöisyyttä, joka lisäisi omatoimisuutta. Tutkimustulosten pohjalta laadittiin kehitysehdotus. Jatkotutkimuksena voisi selvittää, miten selkeät toimintaperiaatteet voitaisiin luoda ja kuinka ne pystyttäisiin toteuttamaan.		
Avainsanat (asiasanat) Liiketoimintatiedon hallinta, business intelligence, tietovarasto, data, ETL, ammatillinen koulutus, ammatillinen oppilaitos, raportointi		
Muut tiedot		



Author(s) Vestman, Tiina	Type of publication Bachelor's Thesis	Date 7.4.2014
	Pages 60	Language Finnish
		Permission for web publication (x)
Title BUSINESS INTELLIGENCE OPPORTUNITIES IN SCHOOL ENVIRONMENT		
Degree Programme Business Information Systems		
Tutor(s) Immonen, Jarkko		
Assigned by The Äänekoski Federation of Municipalities for Vocational Education		
Abstract <p>The objective of this thesis was to research the opportunities of business intelligence in a school environment. The thesis was assigned by Äänekoski Federation of Municipalities for Vocational Education. The information recorded in the database of the student management system used by the learning institution is utilized in reports and statistics. In addition, the information is used in assistance of decision-making. Business intelligence is seldom used in the organizations of public administration, even though information systems offer opportunities to support management and organizational operations.</p> <p>The objective was to research the different possibilities of gathering, analysing and reporting of information. Furthermore, the aim was to determine the current status of the reporting procedures in the education administration of the learning institution. Additionally the demands for the results and for further improvement of the reporting were surveyed. The research was started by familiarizing with relevant literature and studies. The research data was gathered by interview and observation. The interviewees consisted of a planning secretary and four directors of education. Observation was used as a complementary method for gathering information.</p> <p>The research showed that the current reporting procedures included multiple steps requiring manual work. Based on the interviews the conclusion was drawn that the student management system was not utilized to its full potential. The results of the research indicated that the reason for this was the incomplete or incorrect information recorded in the database, resulting from the differing procedures in the education units of the learning institution. The interviews revealed the demands and desires for improvement in gathering, analysing and reporting information. According to the survey more clarity and better usability were required in the reporting procedures to speed up the process. A development proposal was formed based upon the research results. Creating a clear policy and its implementation can be carried out as a follow-up research.</p>		
Keywords Business intelligence, data warehouse, data, ETL, vocational education, vocational institute, report		
Miscellaneous		

Sisältö

Käsitteistö.....	3
1 Johdanto.....	4
2 Tutkimusasetelma.....	5
2.1 Toimeksiantajan esittely	5
2.2 Tutkimuksen taustat, tavoitteet ja rajaukset.....	6
2.3 Tutkimusmenetelmä	7
2.4 Tutkimuskysymykset	9
2.5 Aiemmat tutkimukset.....	9
3 Business intelligence ja tietovarasto	10
3.1 Tieto.....	11
3.2 Raportoinnin tarpeet ja keinot.....	12
3.3 Historiasta tähän päivään.....	14
3.4 Business intelligence	15
3.5 Tietovarasto.....	17
3.6 Tietojen kulku tietovarastoon	18
3.7 Tietovarastotyyppjä.....	20
3.8 Tietovaraston suunnittelu	23
3.9 BI-menetelmiä	25
3.10 Tiedon laatu.....	27
3.11 BI-ratkaisun onnistuminen	30
4 Oppilaitos päätöksentekijänä	32
4.1 Julkishallinnon organisaatio	32
4.2 Äänekosken ammatillisen koulutuksen kuntayhtymän hallinto-organisaatio...	33
4.3 Toisen asteen koulutuksen hallinto	34
4.4 Opintohallinto	36
5 Tutkimuksen toteutus	37
6 Tulokset ja johtopäätökset	39

6.1 Tiedonkerääminen	39
6.2 Tietotarpeet.....	42
6.3 Kehittämistoiveita	45
6.4 Kehitysehdotus.....	46
7 Pohdinta	48
7.1 Tavoitteiden saavuttaminen	49
7.2 Jatkotutkimusehdotukset.....	51
Lähteet	52
Liitteet	55

Kuviot

Kuvio 1. Erittäin pelkistetty kaavio tiedonkulusta tietovarasto-ympäristössä	19
Kuvio 2. Top–down ja bottom–up näkökulmat	23
Kuvio 3. Dashboards ja scorecards -esimerkki	26
Kuvio 4. OLAP-kuutio.....	27
Kuvio 5. Opintohallintoon kuuluvat osa-alueet.	36

Käsitteistö

Ad hoc -raportit

Termillä Ad hoc kutsutaan spontaaneja, ennalta arvaamattomia kyselyjä ja raportteja. Niitä ei ole ohjelmoitu valmiiksi.

Avoin lähdekoodi

Lähdekoodi, joka on vapaasti saatavilla ja muokattavissa.

Business intelligence (BI)

Liiketoimintatiedon hallinta

ETL

ETL (Extract – Transform – Load) on tietojen jalostusketju operatiivisesta järjestelmästä tietovarastoon.

Kuutio (Cube)

Eriyinen tietorakenne, jota monet OLAP-toimittajat käyttävät tuotteissaan .

OLAP – OnLineAnalyticalProcessing

Moniulotteisen tiedon käsittely ja analysointi. OLAP-tuotteet tukevat moniulotteista tiedon analysointia ja porautumista.

Relaatiotietokanta

Tietokanta, jossa tiedot esitetään taulukoiden ja niiden välisten yhteyksien avulla.

SQL-kieli

SQL (Structured Query Language) on tietokantakieli, jonka avulla käyttäjä voi määrittellä tietokannan, ylläpitää sitä ja kohdistaa siihen kyselyitä.

1 Johdanto

Tieto on tänä päivänäkin valtaa. Päätöksentekoa ei vaikeuta datamäärän puute, vaan se, kuinka valtavasta datamäärästä onnistutaan löytämään arvokasta informaatiota päätöksenteon tueksi. Eri organisaatioiden tietokantoihin tallentamat datamäärät kasvavat jatkuvasti. Vaikka yksittäisen organisaation tietokannat eivät olisikaan vielä paisuneet digitaaliseksi universumiksi, saattaa ongelmaksi silti muodostua tiedon löytäminen helposti, nopeasti ja selkeässä muodossa esitettynä. Erilaiset tietojärjestelmät ovat mahdollistaneet suuren datamäärän tallentamisen, mutta tämän lisäksi tietojärjestelmien tarkoitus on helpottaa tiedonhankintaa ja -hallintaa.

Tässä opinnäytetyössä tutkitaan liiketoimintatiedon hallinnan mahdollisuuksia oppilaitoksen opintohallinnon raportointiin. Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii Äänekosken ammatillisen koulutuksen kuntayhtymä. Opinnäytetyötä varten haastateltiin oppilaitoksen suunnittelusihteerä sekä neljää koulutusjohtajaa. Aihealue on ajankohtainen ja tutkimuksen arvoinen muun muassa siksi, että liiketoimintatiedon hallinta ei vielä ole saanut kovin suurta jalansijaa julkisen sektorin organisaatioissa, vaikka niiden keräämät, tallentamat ja hyödyntämät datamäärät ovat suuria.

Oppilaitosten oppilashallintojärjestelmiin tallentama data pitää sisällään yksittäisen opiskelijan tietojen lisäksi paljon myös oppilaitostasoista informaatiota. Informaatiota tarvitaan erilaisissa raporteissa ja tilastoissa, joilla mitataan esimerkiksi asetettujen tavoitteiden toteutumista. Tässä opinnäytetyössä tutkitaan oppilaitoksen opintohallinnon raportoinnin nykytilannetta. Samalla pyritään selvittämään, mitkä ovat raportoinnin tietotarpeet ja miten raportointia olisi mahdollista kehittää vastaamaan näihin tarpeisiin.

Opinnäytetyön arvo toimeksiantajalle on ensisijaisesti opintohallinnon raportoinnin nykyisten toimintatapojen hahmottaminen. Samalla organisaatio saa uusia näkökulmia raportointiin. Opinnäytetyön arvo tekijän ammatilliselle kehitymiselle on mahdollisuus syventää ja laajentaa tietojaan käsiteltävästä aihealueesta.

Opinnäytetyön alkuosassa esitellään toimeksiantaja, selvitetään tutkimuksen tavoitteet ja rajaukset sekä perustellaan tutkimusmenetelmä. Luvut 3–4 muodostavat opinnäytetyön teoreettisen viitekehyksen. Luku kolme keskittyy liiketoimintatiedon hallintaan, raportointiin ja tietovarastointiin. Luvussa neljä kerrotaan julkishallinnon organisaation päätöksenteosta. Luku viisi kertoo tutkimuksen toteutuksesta. Opinnäytetyön loppuosassa esitellään tutkimuksen tulokset ja kehitysehdotus.

2 Tutkimusasetelma

Tässä luvussa esitellään opinnäytetyön toimeksiantajaorganisaatio, kerrotaan tutkimuksen taustasta, sille asetetuista tavoitteista sekä rajauksista. Lisäksi luvussa selvitetään tutkimuksessa käytettyä tutkimusmenetelmää sekä esitellään tutkimuskysymykset ja aiempia tutkimuksia.

2.1 Toimeksiantajan esittely

Toimeksiantaja on Äänekosken ammatillisen koulutuksen kuntayhtymän ylläpitämä Pohjoisen Keski-Suomen oppimiskeskus. Kuntayhtymä järjestää ammatillista peruskoulutusta ja lisäkoulutusta, oppisopimuskoulutusta, työvoimapolitiittista aikuiskoulutusta sekä palvelutoimintaa. Ammatillisessa peruskoulutuksessa opiskelee vuosittain noin 1400 nuorta ja aikuista. Lisäksi aikuisten lisä- ja työvoimakoulutuksessa on noin

200 opiskelijatyövuotta vuodessa. Henkilökuntaa on noin 260. (Toimintakertomus, 2012)

Kuntayhtymä järjestää ammatillista peruskoulutusta seuraavilla koulutusaloilla (Toimintakertomus, 2012):

- Yhteiskuntatieteiden, liiketalouden ja hallinnon ala
- Tekniikan ja liikenteen ala
- Luonnonvara- ja ympäristöala
- Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala
- Matkailu-, ravitsemis- ja talousala

2.2 Tutkimuksen taustat, tavoitteet ja rajaukset

Tutkittavana olevassa oppilaitoksessa oli tutkimuksen tekohetkellä käytössä kaksi eri oppilashallintojärjestelmää. Oppilaitos oli vaihtamassa uuteen oppilashallintojärjestelmään. Uuden järjestelmän myötä myös vanhoja toimintatapoja oli ajankohtaista tarkastella ja yhtenäistää, jotta saatavilla olevaa tietoa voitaisiin hyödyntää mahdollisimman laajasti. Oppilaitoksessa ei ollut käytössä järjestelmää, josta tarvittavaa informaatiota olisi löytynyt keskitetysti. Lisäksi osa päätöksenteon tueksi tarvittavasta informaatiosta haettiin organisaation ulkopuolisista järjestelmistä. Vaikka oppilaitoksen laatustrategia oli tutkimuksen tekohetkellä vielä keskeneräinen, oli silti ajankohtaista nostaa esille myös tietojärjestelmien tarjoamat mahdollisuudet johtamisen ja toiminnan tukemisessa.

Aihetta tarkastellaan koulutusjohtajien ja suunnittelusihteerin näkökulmasta. Näkökulma on valittu siksi, että koulutusjohtajat ovat omien yksiköittensä päätöksentekijöitä. Suunnittelusihteerin puolestaan kokoa useat oppilaitoksen raportoimat tiedot

yhteenvedoksi. Koska oppilaitos raportoi useista toimintansa osa-alueista eri viranomaistahoille, tässä opinnäytetyössä aihe rajataan käsittämään nuorten ammatillisen peruskoulutuksen opintohallinnon raportointia.

2.3 Tutkimusmenetelmä

Tutkimusstrategia on laaja käsite ja menetelmäkirjallisuudessa sitä luonnehditaan eri tavoin. Tutkimusstrategia tarkoittaa yksinkertaisesti tapaa, jolla tutkimus toteutetaan. Tutkimustyypit voidaan jakaa muun muassa kokeellisiin tutkimuksiin, survey-tutkimuksiin ja tapaustutkimuksiin. Tutkimuksen tarkoitus tai tehtävä ohjaa tutkimusstrategian valintaa. Tutkimuksen tarkoitusta kuvataan pääpiirteittäin neljän piirteen perusteella. Näitä ovat kartoittava, selittävä, kuvaileva ja ennustava. Yhteen tutkimukseen voi sisältyä useampia kuin vain yksi tarkoitus. Tämän opinnäytetyön tavoitteena on kartoittaa raportoinnin nykyinen toimintatapa sekä etsiä uusia näkökulmia yhden oppilaitoksen opintohallinnon raportointiin. Tähän opinnäytetyöhön soveltuvin tutkimusstrategia on kartoittava tapaustutkimus, koska tutkimuksen tavoitteena on kerätä tietoa yhdestä organisaatiosta. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2013, 132, 137–139.)

Tutkimusmenetelmät jaotellaan karkeasti laadullisiin eli kvalitatiivisiin ja määrällisiin eli kvantitatiivisiin. Kvantitatiivisten menetelmien keskeisenä piirteenä on muun muassa se, että havaintoaineiston kerääminen soveltuu numeeriseen mittaamiseen. Kvalitatiivisten menetelmien tyypillisenä piirteenä suositaan tapoja, joissa ihmistä käytetään tiedon keruun välineenä. Tällaisia menetelmiä ovat muun muassa kysely, haastattelu ja havainnointi. Tähän opinnäytetyöhön soveltuu laadullinen eli kvalitatiivinen tutkimusmenetelmä, koska tutkimuksen avulla halutaan selvittää ihmisten erilaisia näkökulmia. Aineistonkeruumenetelmänä käytetään sekä haastattelua että ha-

vainnointia. Tutkimushaastatteluna käytetään teemahaastattelua. Vaikka tutkimuksen aihepiiri on opinnäytetyön tekijälle osittain tuttu, haastattelukysymyksiä ei haluta asettaa tarkkaan muotoon ja järjestykseen, vaan haastatteluun halutaan mahdollisuus lisäkysymysten esittämiselle. Haastattelut toteutetaan yksilöhaastatteluina haastateltavien työympäristössä. Haastattelut nauhoitetaan ja litteroidaan, eli kaikki puhutut sanat kirjoitetaan tekstiksi. Tässä opinnäytetyössä havainnointia hyödynnetään täydentävänä tiedonkeruumenetelmänä. Työskentely organisaatiossa mahdollistaa suoran tiedon saamisen organisaation toiminnasta. Havainnoinnin tuloksena piirretään prosessikaavioita. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2013, 135, 140, 164, 207–208, 212–213.)

Laadullisessa tutkimuksessa aineiston analyysiä tehdään samanaikaisesti aineiston keräämisen kanssa. Aineisto voidaan jakaa esimerkiksi teemoittelemalla, tyypittelemällä tai sisällön erittelyllä. Tässä opinnäytetyössä haastatteluaineistoa analysoidaan lukemalla aineisto ensin useaan kertaan ja teemoittamalla sen jälkeen haastatteluissa esille tulleiden aihepiirien mukaan. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2013, 223–224.)

Toimintatutkimus ja kehittämistutkimus kuuluvat laadullisiin tutkimusmenetelmiin. Kehittämistutkimuksessa tutkijan osallistuminen kehittämisprosessiin ei ole välttämätöntä, vaan kehittämistutkimus voi jäädä toteavalle tai suositusten tasolle. Kehittämistutkimuksen ja toimintatutkimuksen erona on, että toimintatutkimuksen kohteena voivat olla kaikki inhimillisen toiminnan osa-alueet, kun taas kehittämistutkimuksen kohteena ovat enemmän ei-sosiaaliset ilmiöt. Kehittämistutkimus ei pyri yleistämään, vaan tutkimustulos koskee vain kehittämisen kohteena ollutta ilmiötä. Kun kehittäjä osallistuu kehitystyöhön, tulee tuotteen, prosessin tai toiminnan kehittämisestä toimintatutkimus. Kehittämistutkimuksella poistetaan jokin ongelma tai kehitetään jotain paremmaksi. Tämä opinnäytetyö on kehittämistutkimus, koska tämän opinnäytetyön tekijä ei osallistu kehittämisprosessiin, vaan opinnäytetyö tulee jäämään suosituksen tasolle. (Kananen 2012 39, 41, 44.)

2.4 Tutkimuskysymykset

Tutkimusongelmana on, kuinka opintohallinnon raportointia voitaisiin kehittää Pohjoisen Keski-Suomen oppimiskeskuksessa.

Tutkimuskysymyksiä ovat:

1. Millaisia toimintatapoja tiedon keräämiselle, analysoimiselle ja raportoinnille on olemassa?
2. Millainen on oppilaitoksen nykytilanne tiedon keräämisessä, analysoinnissa ja raportoinnissa?
3. Miten oppilaitoksen opintohallinnon raportointia voitaisiin kehittää?

Ensimmäiseen tutkimuskysymykseen vastausta haetaan kirjallisuuden avulla. Koottu teoriapohja muodostaa tutkimukselle teoreettisen taustan. Toiseen kysymykseen vastaus pyritään löytämään teemahaastatteluna toteutettavan tutkimuksen avulla. Kolmanteen kysymykseen vastausta haetaan yhdistämällä sekä kirjallisuuden avulla saatu vastaus että teemahaastattelun kautta saadut tulokset. Näiden perusteella laaditaan kehitysehdotus.

2.5 Aiemmat tutkimukset

Tietovarastoinnista ja liiketoimintatiedon hallinnasta on tehty lukuisia opinnäytetöitä ja diplomitöitä sekä väitöskirja. Myös oppilaitoksen tietovarastoinnista on tehty opinnäytetöitä. Opinnäytetöiden näkökulmat eroavat toisistaan. Hannu-Pekka Sormunen (2012) tutkii ja vertailee opinnäytetyössään tietovaraston toteutustapaa ja toimintamalleja. Marja Sinirannan (2009) ylemmän amk-tutkinnon opinnäytetyön tavoitteena on perehtyä OLAP-kuution rakenteeseen ja soveltuvuuteen oppilashallintojärjestelmän raportointiosioon. Opinnäytetyössään hän sivuaa myös tietovarastointia.

Marko Järvisalon (2013) ylemmän amk-tutkinnon opinnäytetyön toimeksiantajaorganisaatiossa, Päijät-Hämeen koulutus konsernissa, tietovarasto on otettu käyttöön vuonna 2009 ja opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää, kuinka hyvin tietovarasto palvelee käyttäjiä ja mikä on tietovarastosta saatava hyödyllisyys. Kaikissa edellä mainituissa opinnäytetyöissä yhdistyvät oppilaitosympäristö ja tietovarasto.

Opiskelijahallintojärjestelmän käytön tehostamiseen ja monipuolistamiseen keskittyvässä Pia Tolosen (2013) ylemmän amk-tutkinnon opinnäytetyössä ei keskitytä tietovarastoon, mutta opinnäytetyön aihe on vahvasti sidoksissa oppilashallintojärjestelmään. Tolosen opinnäytetyössä pyritään selvittämään, miten oppilashallintojärjestelmä voisi toimia toiminnanohjausjärjestelmänä, mitkä ovat johdon kannalta tärkeimmät tiedot sekä millaisessa muodossa tiedot olisi esitettävä, jotta järjestelmä palvelisi parhaiten arkipäivän työssä. Lisäksi hänen opinnäytetyössään käsitellään luonnoksena olevan kansallisen opintohallinnon viitearkkitehtuurin asettamia vaatimuksia uusien toimintojen ja tietojärjestelmien käytön ohjaukseen Suomessa toimiville koulutuksen järjestäjille.

3 Business intelligence ja tietovarasto

Tässä luvussa kerrotaan ensin tiedosta ja sen määritelmästä. Sen jälkeen kerrotaan raportoinnin tarpeista ja erilaisista raportointitavoista. Liiketoimintatiedon hallinta, business intelligence, sen tavoitteet ja tietovaraston mahdollisuudet päätöksenteon tukena selitetään luvun keskiosassa. Luvun loppuosassa esitellään business intelligence -menetelmiä, kerrotaan tiedon laadusta sekä business intelligence -ratkaisun onnistumiseen vaikuttavista tekijöistä.

3.1 Tieto

Sana tieto voidaan määritellä monella tapaa riippuen siitä, mikä on tiedon arvo ja tehtävä. Tietoa voidaan hyödyntää erilaisiin asioihin ja sen mukaisesti tiedon luonne ymmärretään eri tavoin. Platonin mukaan tieto on hyvin perusteltu tosi uskomus. Tietotekniikan ja informaationhallinnan näkökulmasta tiedon merkitys on suppeampi kuin humanistisen näkökulman, joka keskittyy osaamiseen ja taitoihin sekä näiden hallintaan ihmisten johtamisen ja organisaation näkökulmasta. Asian voi ilmaista portaina, jolloin korkeammalla asteella tieto sisältää enemmän inhimillistä ajattelua ja arviointia. Matalammalla taas tietoa voidaan käsitellä ja tuottaa teknisesti irrallisena materiaalina. Tähän perustuen datalla tarkoitetaan koodeja, merkkejä ja signaaleja, joihin ei välttämättä liity merkitystä. Data on niin sanottua raaka-ainetta, josta informaatio syntyy. Informaatio taas on dataa, johon ihmisellä liittyy jokin merkitys. Esimerkiksi oppimisen ja omaksumisen kautta osa informaatiosta muuttuu tiedoksi. Informaatio muuttuu tiedoksi vasta, kun ihminen on prosessoinut sen osaksi omaa tiedollista strukturiaan. Tällaisesta tiedosta käytetään usein sanaa tietämys. Tietämys taas muuttuu ymmärrykseksi kokemusten kautta. Viisaudella tarkoitetaan metaymmärrystä, jolloin ihminen luo uutta tietoa tietojensa, kokemustensa ja ymmärryksensä pohjalta. (Suurla 2001, 31–33.) Tässä opinnäytetyössä näkökulma on tietotekniikan ja informaation hallinnan näkökulma, joten sanaa tieto käytetään sen suppeammassa merkityksessä.

Organisaation toiminnan edistämiseksi tehtävät päätökset tekee henkilö, jonka voidaan olettaa taustansa, koulutuksensa ja kokemuksensa perusteella osaavan valita tilanteeseen toimivimman lähestymistavan, joko taktisen tai strategisen. Päätettäessä, mihin suuntaan ja millaisiin toimiin organisaation, toimialan tai osaston olisi ryhdyttävä, on päätöksen oltava perusteltavissa. Perustana on asianmukainen ja luotettava tieto. Ilman sitä voi päätöksentekoprosessi epäonnistua eikä lopputulos ole odotusten mukainen. (Laberge 2011, 3 %.)

Tiedolla johtamista tukevat järjestelmät auttavat löytämään omat kehittämistä tarvitsevat toiminnot. Tiedon avulla voidaan arvioida luotettavasti kehittämiskohteista saatavia hyötyjä ja kustannuksia ja priorisoida ne oikein. Samalla voidaan suunnata rajalliset resurssit tuottavimpiin ja vaikuttavimpiin kehittämiskohteisiin. (Kunta IT-Tiedolla johtamisen käsikirja 2012, 14.)

3.2 Raportoinnin tarpeet ja keinot

Tietokoneet voivat tallentaa ja käsitellä valtavia määriä digitaalista tietoa. Valtavasta bittimäärästä, eli niin kutsutusta raakadatasta, ei useinkaan sellaisenaan ole ihmiselle hyötyä, mikäli sitä ei pystytä esittämään ymmärrettävässä muodossa. Organisaatioissa informaatiota on perinteisesti esitetty erilaisilla dokumenteilla. Nämä dokumentit ovat yleensä monisivuisia ja saattavat sisältää muun muassa tekstiä, numeroita, kaavioita, karttoja ja piirroksia. Näitä dokumentteja kutsutaan raporteiksi. (Taylor 2008, 5 %.)

Myös muut tahot ovat kiinnostuneita organisaation tietokantoihin tallennetusta datasta. Näitä tahoja ovat muun muassa rahoittajat, joille lukuja esitetään useimmiten raporteilla. Raportoinnin merkitys yritysmaailmassa ja julkishallinnossa ei ole vähentynyt, vaan edelleen organisaation sisäinen ja ulkoinen viestintä hoidetaan usein erilaisin raportein. (Redman 2001, 13 %; Hovi, Hervonen & Koistinen 2009, 6, 87, XII, XIII.)

Jokaisella organisaatiolla on syynsä, miksi ja mihin niissä tietojärjestelmiä käytetään. Näistä tietojärjestelmistä käytetään nimitystä operatiivinen järjestelmä tai perusjärjestelmä. Operatiivisia järjestelmiä ovat muun muassa laskutusjärjestelmä, kirjanpitojärjestelmä, asiakkuudenhallintajärjestelmä ja projektinhallinnan sovellus.

Näihin organisaation perusjärjestelmien tietokantoihin on tallentunut ja tallentuu jatkuvasti dataa organisaation jokapäiväisistä toiminnoista. Operatiivisiin eli niin sanottuihin organisaation perusjärjestelmiin on yleensä ohjelmoitu valmiiksi erilaisia raportteja, joita voi katsella sovelluksen näytöstä tai ikkunoista. Tällöin raportin näkökulma on etukäteen päätetty, eli raportti on niin kutsuttu vakioraportti. Koska tietojärjestelmä rakennetaan yleensä tiettyä tarkoitusta varten, kahden eri operatiivisen järjestelmän tietojen yhdistäminen ei välttämättä onnistu helposti. (Hovi, Hervonen & Koistinen 2009, 6, 17, 22.)

Saatiinpa organisaation perusjärjestelmistä tarvittavia raportteja tai ei, ylin johto tarvitsee useimmiten raportteja päätöksenteon tueksi. Näiden raporttien taustalla voi hyvinkin olla iso joukko henkilöitä, jotka keräävät informaation eri lähteistä ja kokoavat sen taulukkolaskentaohjelmaan käsin. Tällaisen toimintatavan etuna on se, että taulukkolaskentaohjelmat ovat useimmille tuttuja ja informaatio on helposti muokattavissa. Näitä koottuja raportteja voidaan sitten lähettää joko postitse tai sähköpostitse esimerkiksi organisaation sisällä. Tämä toimintatapa ei ole kovin tehokas verrattuna siihen, että informaatio kerättäisiin automatisoidusti. Lisäksi käsityön ongelmana on sen virhealttius sekä se, että Excel-järjestelmästä voi muodostua niin monimutkainen, että vain järjestelmän toteuttaja pystyy sitä ylläpitämään. (Hovi, Koistinen & Ylinen 2001, 23; Hovi, Hervonen & Koistinen 2009, 7.)

Raportoinnin yhtenä vaihtoehtona on yritetty käyttää BI-työkaluja ilman tietovarastoa, jolloin BI-työkalut on kytketty suoraan operatiivisiin järjestelmiin. Ratkaisu saattaa sopia tilanteeseen, jossa järjestelmiä on vähän ja ne ovat yksinkertaisia. Isommissa ympäristöissä hankaluutena voi olla se, että tietojen yhdistelemiselle ja historiatiedolle ei ole sopivaa paikkaa. (Hovi, Hervonen & Koistinen 2009, 7.)

Haanperän (2010) diplomityössä kerrotaan ratkaisusta, jossa raportointiin käytetään virtuaalista tietovarastoa, jolloin tietovarastolla ei ole omaa tietokantaa. Tällöin tie-

tovaraston toteutuksessa käytetään erillistä välisovellusta, joka muuntaa operatiivisten järjestelmien tietokannoista haetun datan analyttiseen muotoon. Haanpää mainitsee tällaisen ratkaisun haittaavan operatiivisten järjestelmien toimintaa kuluttamalla tietokannan yhteisiä resursseja, joten virtuaalista tietovarastoa voi Haanpään mukaan suositella vain, kun raportointi on yksinkertaista tai kun datamäärät ovat niin suuria, ettei niistä kyetä saamaan toista kopiota riittävän nopeassa ajassa. (Haanperä 2010, 37.)

Raportoinnissa voidaan hyödyntää myös erityisesti tietojen analysointia ja raportointia varten suunniteltua ja rakennettua omaa tietovarastotietokantaa (Hovi, Hervonen & Koistinen 2009, 14).

3.3 Historiasta tähän päivään

Tietotekniikan hyödyntäminen raportoinnissa ei ole uusi asia. Jo 60-luvulla johtamista pyrittiin tukemaan tietokoneiden avulla. Tietotekniikan kehittyessä myös johdon järjestelmät kehittyivät. Järjestelmät eivät kuitenkaan olleet kehittyneet vielä niin pitkälle, että tallennettujen tietojen syvällisempi tarkastelu eli porautuminen olisi ollut mahdollista. (Hervonen, Hovi & Koistinen 2009, 10.)

90-luvulla relaatiotietokannat ja SQL-kieli yleistyivät, ja ensimmäisistä liiketoimintaa tukevista tietovarastointiratkaisuista alettiin puhua. SQL-kieli mahdollisti liiketoimintalähtöisten kyselyjen teon, ja BI-ratkaisujen avulla SQL-kyselyiden tekeminen pyrittiin tekemään helpommaksi. Termi data warehouse, suomeksi tietovarasto, esiintyi ensimmäisen kerran jo vuonna 1988 IBM Systems Journal -lehdessä Devlinin ja Maurphyn artikkelissa "An architecture for business and information system". (Hervonen, Hovi & Koistinen 2009, 10, 77.)

3.4 Business intelligence

Business intelligence -termille löytyy useita määritelmiä määrittelijästä riippuen. Steve ja Nancy Williams (2007) määrittelevät business intelligencen tarkoittavan tuotteiden, teknologian ja menetelmien yhdistelmää, jonka avulla saadaan tietoa liiketoiminnasta. Liiketoiminnasta saatua tietoa analysoimalla voidaan tehdä päätöksiä ja toimenpiteitä yrityksen asettamien tavoitteiden saavuttamiseksi ja parantamiseksi. Liike-elämän puolella business intelligencen päätarkoitus on lisätä tuloja ja/tai vähentää kustannuksia, parantaa suorituskykyä ja lisätä voittoja. Julkisen sektorin puolella business intelligencen avulla pyritään tukemaan organisaation tehtävää siten, että olemassa olevia resursseja käytetään järkevästi budjetin asettamissa rajoissa. (Williams & Williams 2007, 8 %.)

Business intelligence -termille ei vielä ole löytynyt täysin sopivaa suomennosta. Vaikka organisaatioiden perusjärjestelmät pääsääntöisesti hallitsevat liiketoimintaan liittyvää tietoa, on silti kuvaavimmaksi termiksi muodostunut liiketoimintatiedon hallinta. Toisaalta lyhenne BI on vakiintunut käyttöön, koska myös julkishallinnon organisaatiot käyttävät BI-ratkaisuja, eikä tällöin ole kyse vain informaatiolla hallittavasta liiketoiminnasta. Suomessa BI-termin tulkintaan liittyy eroavaisuuksia, jotka määrittelevät termille eri sisällöt. Yhden näkemyksen mukaan organisaation tietolähteenä toimivat sisäiset tietokannat ja tietojärjestelmät, jolloin tieto on pääasiallisesti numeerista dataa. Toisen näkemyksen mukaan tiedonlähteenä toimivat organisaation ulkopuoliset tietolähteet, kuten tietopankit, uutistoimistot ja muut julkiset tietolähteet. Viimeksi mainitusta näkemyksestä käytetään myös englanninkielisiä termejä Market Intelligence tai Competitive Intelligence. Tavoitteena molemmissa näkemyksissä on kuitenkin tarjota parempaa informaatiota päätöksenteon tueksi. (Hovi, Hervonen & Koistinen 2009, 78.)

BI-ratkaisujen yksi keskeinen tavoite on nopeuttaa ja parantaa organisaatioiden kykyä tehdä päätöksiä ja olla päätöksenteon tukena. Toinen keskeinen tavoite on vastata käyttäjien tietotarpeisiin oikea-aikaisesti eli tuottaa informaatiota sekä ennalta määritellyssä muodossa että myös mahdollistaa ennalta määrittelemättömien tietojen haku. Organisaation strategian tukeminen ja tavoitteisiin pääseminen edellyttävät menneen ajan raportoinnin lisäksi nykyhetken seuranta ja tulevan ennakointia. (Hovi, Hervonen & Koistinen 2009, 80–81.)

Käytännössä business intelligenen avulla pyritään esimerkiksi liike-elämässä selvittämään asiakaskäyttäytymisen syitä ja seurauksia. Perinteisten tietolähteiden yhdistäminen sosiaaliseen mediaan voi mahdollistaa nopean ja tehokkaan tavan seurata asiakastytyvyyttä. Tällä seurannalla pyritään estämään muun muassa huonoa julkisuuskuva. Myös yhteistyökumppaneiden luottokelpoisuus, tuotteiden hinnoittelu ja saatavuus voivat olla kiinnostuksen kohteina. Organisaation omaa liiketoimintaa ajatellen data on raaka-aine, josta johdettua tietoa hyödynnetään tukemaan operatiivista toimintaa, sekä taktisia että strategisia päätöksiä. (Loshin 2013, 4 %.)

Jotta BI-ratkaisulle asetetut tavoitteet voidaan saavuttaa, se edellyttää organisaatiolta sitä, että sen strategiset tavoitteet on määritelty selkeästi ja että ne ovat mitattavissa, kuten esimerkiksi tietyn markkinaosuuden saavuttaminen tietyssä ajassa. Lisäksi BI-ratkaisujen toivotaan edistävän käyttäjien omatoimisuutta sekä vähentävän kustannuksia ja parantavan kykyä selviytyä toiminnoista kilpailijoitaan paremmin. BI-ratkaisun tavoite on, että oikea tieto saavuttaa oikean henkilön oikeaan aikaan. (Hovi, Hervonen & Koistinen 2009, 73, 80–81.)

Business intelligence ratkaisujen avulla pyritään informaatiota analysoimalla vastaamaan muun muassa kysymyksiin: mitä, miksi, mitä jos, mitä seuraavaksi ja miten. Kysymyksellä 'mitä' haetaan valmiiden raporttien avulla vastauksia siihen, mitä perusliiketoiminnassa on tapahtunut menneenä ajanjaksona. 'Miksi' -kysymykseen voidaan hyödyntää ad hoc -hakuja. Ad hoc -termillä tarkoitetaan ennalta määrittelemättömiä

kyselyitä ja raportteja, joita ei ole ohjelmoitu järjestelmään valmiiksi. Kehittyneemmät tilastoanalyysit, tiedonlouhinta ja ennustaminen mahdollistavat sen, että tehtyjen toimenpiteiden ja päätösten vaikutuksia voidaan seurata. Tällöin on mahdollista löytää vastauksia kysymykseen 'mitä jos' ja saada liiketoimintaa parantavia uusia ideoita. Eri vaihtoehtoja arvioimalla voidaan vastata kysymyksiin 'mitä seuraavaksi' ja 'miten', jolloin organisaation on helpompi tehdä strategisia päätöksiä. (Loshin 2013, 7 %; Hovi, Hervonen & Koistinen 2009, 188.)

3.5 Tietovarasto

Tietovarasto tarkoittaa joukkoa ajatusmalleja, suunnittelumenetelmiä, organisointia ja työkaluja, jotka mahdollistavat erillisistä operatiivisista tietokannoista saatavan tiedon yhdistämisen yhtenäiseksi, integroiduksi tietovarastoksi. Käyttäjät pystyvät käyttämään tietoja erilaisilla kysely- ja raportointivälineillä. Tietovaraston tarkoituksena ei ole poistaa operatiivisia tietojärjestelmiä. Tietovaraston ja operatiivisten järjestelmien erona on se, että operatiivinen järjestelmä on tehokas tiedon tallentamiseen ja ylläpitoon, mutta tietovarasto on nimensä mukaan paikka varastoida operatiivisiin järjestelmiin tallennettu data. (Hovi, Koistinen ja Ylinen 2001, 32, 46–47.)

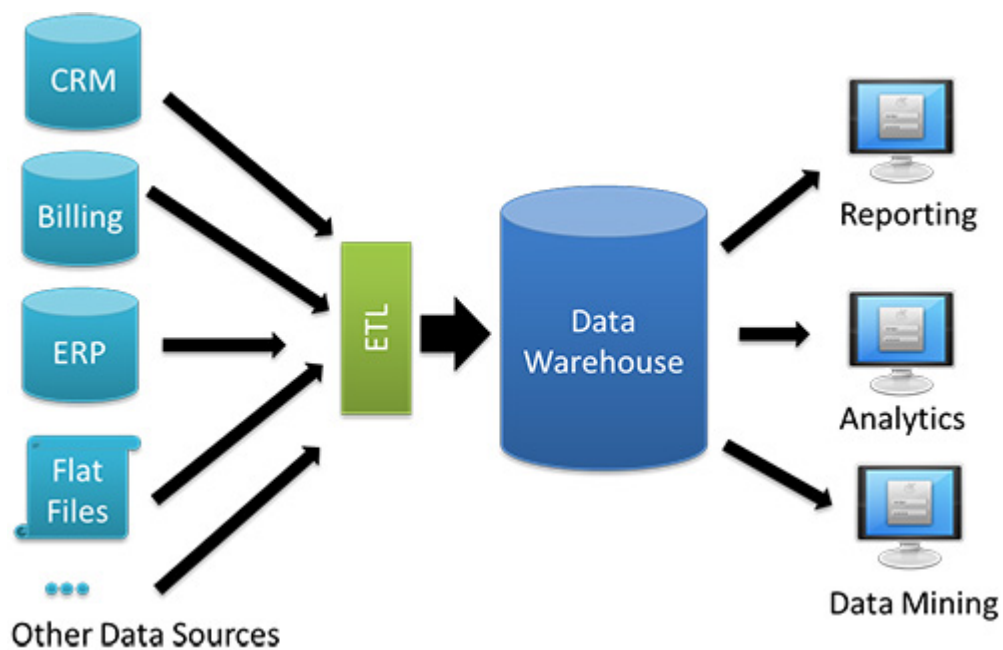
Tietovarasto on tyypillisesti yksi suuri tietokanta, jonne organisaation eri perusjärjestelmien tietokannoista kootaan dataa. Tietovarastossa dataa voidaan säilyttää, jolloin myös organisaation historiatiedot ovat tallessa. Operatiiviset järjestelmät on yleensä rakennettu tiettyä tarkoitusta varten, kuten esimerkiksi laskutusjärjestelmä ja varastonvalvontajärjestelmä. Näitä järjestelmiä ei välttämättä ole rakennettu tietojen analysointiin. Sijoittamalla tiedot yhteen keskitettyyn paikkaan helpotetaan päätöksentekoa, koska tietovarastossa olevaan dataan voidaan hyödyntää analysointityökaluja. (Laberge 2011, 4 %.)

Tietovarasto on koko päätöksenteon perusta, koska yksi yhteinen tietolähde (tietovarasto) on helposti saatavilla. Eri lähteissä oleva data integroidaan eli yhdistetään yhteen keskitettyyn tietovarastoon. Perusjärjestelmiä suunniteltaessa ei yleensä kiinnitetä huomiota siihen, että tiedot toimisivat yhdistettyinä toisen järjestelmän tietoihin. Tästä syystä sovelluksen suunnittelija saa vapaat kädet esimerkiksi nimeämiskäytäntöihin. Siirrettäessä dataa operatiivisista järjestelmistä tietovarastoon koodaus yhdenmukaistetaan, jolloin tietovarastossa oleva data on johdonmukaista. Esimerkiksi sukupuoli saattaa olla yhdessä järjestelmässä nimettynä kirjaimin ja toisessa järjestelmässä numeroin, joten tietovarastoa rakennettaessa sovitaan nimeämiskäytännöt, joita tietovarastossa käytetään. Tietovaraston yksi tärkeä ominaisuus on sen vakaus. Operatiivisten järjestelmien tietokantojen tietoja muutetaan ja päivitetään, mutta tietovaraston tiedot ovat muuttumattomia. Ne ladataan tietovarastoon ja niitä näytetään, mutta ne eivät päivity, vaan tietojen edelliset versiot säilyvät mukana historiatietona. Näihin historiatietoihin sisältyy analysointia ajatellen tärkeä tieto eli aika. Aikatietoja vertaamalla voidaan päätellä syitä esimerkiksi asiakaskäyttäytymisessä tapahtuneisiin muutoksiin. (Inmon 2002, 7 %.)

3.6 Tietojen kulku tietovarastoon

Tietovarasto voidaan jakaa neljään osa-alueeseen: operatiivisiin lähtöjärjestelmiin (operational source system), ETL-järjestelmään (ETL system), tietojen esitysalueeseen (data presentation area) ja business intelligence -sovelluksiin (business intelligence applications). Operatiiviset lähtöjärjestelmät voidaan ajatella tietovaraston ulkoiseksi osa-alueeksi, koska tietovarastoinnilla on vähäinen määräysvalta operatiivisten järjestelmien sisältöön ja muotoon. (Kimball, Ross 2013, 5 %.)

Eri järjestelmistä saadun datan yhdistäminen ja siirtäminen tietovarastoon tapahtuu useimmissa tapauksissa ETL-prosessin (Extract – Transform – Load) avulla. Yksinkertaistettuna ETL-prosessissa tiedot poimitaan (Extract) sekä operatiivisista tietokannoista että mahdollisista muista tietolähteistä, kuten siirtotiedostoista. Poiminnan jälkeen data muokataan (Transform) tietovarastotietokannan muotoon. Lopuksi tiedot kirjoitetaan (Load) tietovarastoon. (Hervonen, Hovi & Koistinen 2009, 10, 48.)



Kuvio 1. Erittäin pelkistetty kaavio tiedonkulusta tietovarastoympäristössä (Data Analysis & Processing 2013)

ETL-prosessi toteutetaan yleensä ETL-työkaluilla, jotka ovat eräänlaisia sovelluskehittäjiä. Vaikka työkalujen tarkoituksena on helpottaa ja nopeuttaa työtä, on silti arvioitu, että ETL-prosessin osuus tietovarastohankkeesta vie noin 60 – 80 % toteutusajasta. Syynä siihen, että ETL-prosessi vie paljon aikaa, ovat muun muassa muokausvaiheessa tehtävät erilaiset tarkastukset ja tietojen muuntamiset. Tarkastuksessa pyritään muun muassa löytämään tuplarivejä, pakollisiksi määriteltyjä tyhjän tai NULL-

arvon sisältäviä sarakkeita, viite-eheysrikkomuksia tai tekemään muoto- tai raja-arvo-tarkastuksia, kuten esimerkiksi henkilötunnuksen muoto. Muokkausvaiheen tietojen muuntaminen tarkoittaa muun muassa tietojen yhdistelyä, koodin yhdenmukaistamista, tietojen täydentämistä, yksikkömuunnoksia, tunnuslukujen ja mittareiden laskeamista sekä summausta. (Hervonen, Hovi & Koistinen 2009, 48, 56–57.)

Tietovaraston odotetaan tarjoavan luotettavia tietoja. Yksi ETL-prosessin tärkeä vaihe on tiedon puhdistus (data cleansing). Tällä tarkoitetaan toimenpiteitä, joiden avulla tietokannassa olevaa virheellistä tietoa korjataan ja muutetaan. Virheet tiedoissa saattavat johtua muun muassa kirjoitusvirheistä, väärin kenttiin syötetystä tiedosta tai puutteellisesti syötetystä tiedosta. (Kimball & Ross 2010, 69 %.)

ETL-työkalujen toimittajia on useita. Näistä suurin osa on kaupallisia, mutta mukana on myös avoimen lähdekoodin työkaluja. Kaupallisia tuotteita ovat esimerkiksi Oraclen Oracle Warehouse Builder (OWB), SAP Business Objectsin Data Services, IBM:n IBM InfoSphere Information Server, Informatican PowerCenter Informatica, SAS Instituteen SAS Data Integration Studio ja Microsoftin SQL Server Integration Services. Avoimen lähdekoodin tuotteita ovat CloverETL, Pentaho Data Integration ja Talend Open Studio. (List of ETL tools n.d.)

3.7 Tietovarastotyyppejä

Tietovarastoa käytetään yleisterminä, jolla tarkoitetaan kaikenlaisia tietovarastoja, kuten esimerkiksi datamartit ja EDW-kannat. Tietovarasto toimii niin sanotusti organisaation muistina, koska tietovarastossa säilytetään historiaa useilta vuosilta. Tietovarastoarkkitehtuuri jaetaan kolmeen vaihtoehtoon, jotka ovat: yksi tai useampi eril-

linen datamart, keskitetty yritystason tietovarasto eli EDW (enterprise data warehouse) tai joukko yhdenmukaistettuja datamartteja. (Hervonen, Hovi & Koistinen 2009, 23–24.)

Tietovarastoinnin tärkeimpinä toimijoina pidetyillä Inmonilla ja Kimballilla on erilaiset näkökulmat tietojen mallinnukseen ja arkkitehtuuriin. Inmonin näkökulman mukaan tietovarastoon yhdistetään kaikki yrityksen operatiiviset tietolähteet. Kimballin näkökulman mukaan varsinaista keskitettyä tietovarastoa ei ole. Tiedot järjestetään osiin, jolloin tietovarasto tarkoittaa kaikkia yrityksen paikallisvarastoja, datamartteja. (Larberge 2011, 35 %.)

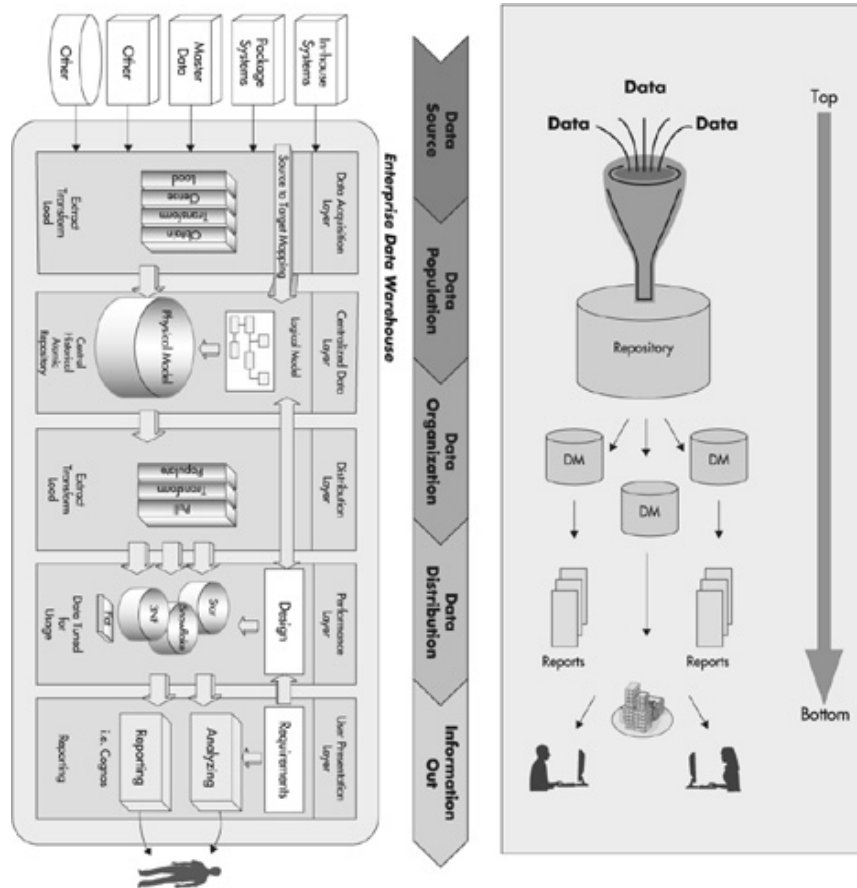
Datamartti-termi on joskus suomennettu paikallisvarastoksi, mutta datamartti on yleisesti käytetty termi. Datamartti on suunniteltu erilaisten kyselyiden ja raportoinnin tarpeisiin. Datamartilla tarkoitetaan tietovarastoa, joka voi olla täysin itsenäinen yhden sovelluksen tietoja sisältävä tietovarasto. Datamartti voi myös olla osa keskitettyä tietovarastoa tai osa useiden datamarttien muodostamaa laajempaa paikallistietovarastoa. Usein se on myös aihekohtainen. Tällä tarkoitetaan sitä, että datamarttien perusajatuksena on tukea online-tyyppistä BI-käyttöä käyttäjäryhmien tarpeiden mukaan. Näitä käyttäjäryhmiä ovat esimerkiksi henkilöstösasto tai myyntiosasto. (Hervonen, Hovi & Koistinen 2009, 23–24, 28.)

Keskistetyn tietovaraston tavoitteena on koota ja integroida organisaation tiedot yhteen tai muutamaan isoon tietokantaan, josta yrityksen tietoja voidaan tarjota usealle eri käyttäjälle eri muodossa. Esimerkiksi kolme eri osastoa käyttää samaa tietoa, jolloin voidaan puhua yhteisestä tiedosta, yhteisestä totuudesta. Vaikka näkökulma olisi erilainen, on perustana silti yksi ja sama tieto, eivätkä ristiriidat tietojen analysoinnissa johdu erilaisesta tiedosta. Keskitetystä tietovarastosta on mahdollista luoda raportteja sekä laatia summatauluja ja muita johdettuja datamartteja sekä kuutioita. Kuutiolla tarkoitetaan tietorakennetta, joka sisältää moniulotteista tietoa. Kuutio-

tietorakenteen käyttäminen edellyttää sitä varten suunniteltuja työkaluja. (Inmon 2005, 7 %; Hervonen, Hovi & Koistinen 2009, 27, 190.)

Erillisistä datamarteista tai yhdenmukaisten datamarttien joukosta rakennetun tietovaraston suunnittelumenetelmänä on yleensä Kimballin näkökulman mukainen niin sanottu tähtimalli. Nimensä malli on saanut siitä, että se muistuttaa tähteä sakaroinen. Tähtimallin keskellä on faktatauluksi kutsuttu tietokantataulu ja dimensioiksi kutsutut tietokantataulut ovat niin sanotun tähden sarakoita. Tähtimallin parhaana puolena on sen yksinkertaisuus ja tuki raporteille ja kyselyille. (Hervonen, Hovi & Koistinen 2009, 36–37, 41.)

Molemmilla menetelmillä päästään samaan lopputulokseen eli tukemaan päätöksentekoa. Kun viitataan tietovarastoarkkitehtuurien eroihin, eroavaisuuksia kuvataan usein termeillä top–down (ylhäältä alas), joka perustuu Inmonin näkökulmaan ja bottom–up (alhaalta ylöspäin), joka taas perustuu Kimballin mielipiteeseen. Pieniin organisaatioihin tai ympäristöihin soveltuu erillisten datamarttien arkkitehtuuri. Laajempaa integroitavaa tietovarastoa rakennettaessa sopivampi arkkitehtuurivaihtoehto on keskitetty tietovarasto (EDW). Tällainen ratkaisu toimii esimerkiksi pankki-, vakuutus- ja tuotantoalueilla. Vaikka keskitetystä tietovarastosta on mahdollista luoda raportteja ja kyselyitä, ne eivät kuitenkaan välttämättä ole ensisijaisessa roolissa. Keskitetystä tietokannasta on mahdollista tehdä johdettuja datamartteja, jolloin keskitetyn tietokannan varsinainen tarkoitus on toimia eri alueiden tietojen integrointi-, varastointi- ja historiointipaikkana. (Laberge 2011, 4 %; Hervonen, Hovi & Koistinen 2009, 27, 41.)



Kuvio 2. Top-down ja bottom-up näkökulmat (Laberge 2011)

3.8 Tietovaraston suunnittelu

Tietovaraston ensisijainen tehtävä on määrittää ja löytää hyödynnettävät tiedot käyttäjän tarpeiden mukaisesti. Vaikeus saattaa kuitenkin olla siinä, että käyttäjä ei osaa kertoa tarpeitaan ennen kuin on nähnyt, millaisia mahdollisuuksia on, ja vasta sen perusteella hän päättää mitä haluaa. (Inmon 2002, 4 %.) Vaikka päätöksentekijät ovat kiinnostuneita syventymään ja tutkimaan omaa organisaatiotaan koskevaa tietoa, he silti harvoin osaavat kertoa, millaisia tietoja he tarvitsevat tilanteessa, jossa he voisivat luoda omia raporttejaan täysin tyhjästä. (Kimball & Ross 2010, 87 %.)

Käyttäjien tarpeiden hankalasta selvitystyöstä huolimatta tietovaraston suunnittelussa on kolme tärkeää lähtökohtaa: tietovaraston laajuus, käyttäjien tarpeet ja saatavilla olevat tiedot. Tietovaraston suunnittelussa on tiedettävä kohdealueen laajuus, koska kohdealue toimii mallinnettavan alueen rajauksena. Jos suunnitellaan yhden osaston ja/tai toimialueen datamartin rakentamista, ei kohdealueena silloin ole kokoyritys. (Hervonen, Hovi & Koistinen 2009, 10, 31–35.)

Koska tietovarasto rakennetaan pääsääntöisesti liiketoiminnan tarpeisiin, tulevat vaatimukset tietojen suhteen myös liiketoiminnan näkökulmasta. Koska vaatimukset saattavat olla erilaisia, kannattaa tietovarasto rakentaa pienissä osissa tai rakentamalla prototyyppi. Mikäli kehittäjä jäisi odottamaan kaikkia vaatimuksia, ei tietovarasto valmistuisi koskaan. (Inmon 2005, 27 %.)

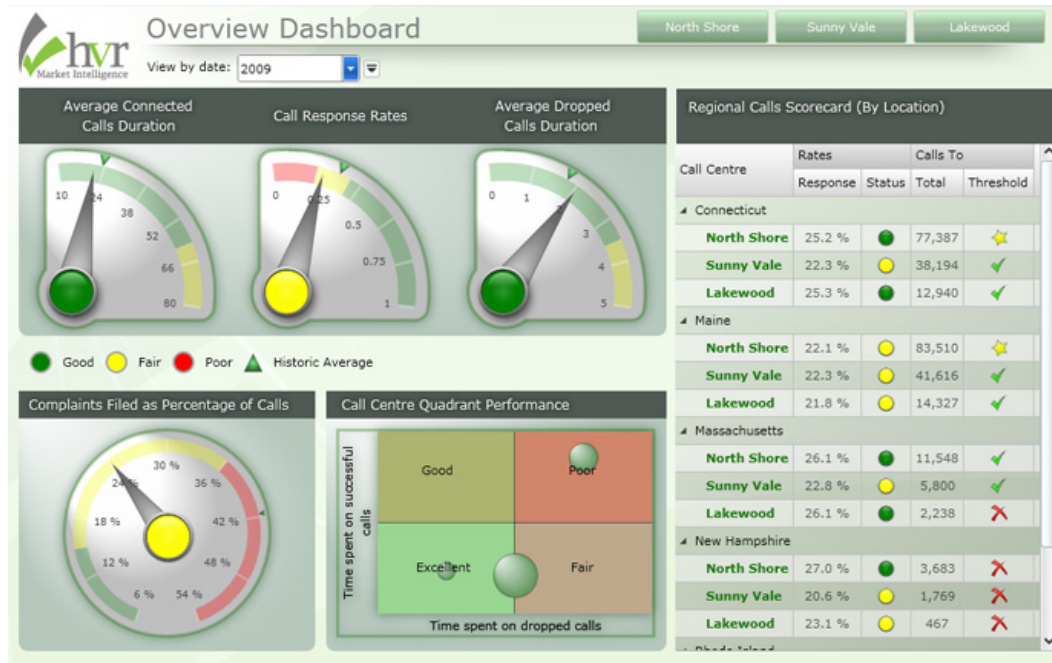
Vaikka syitä tietovaraston rakentamiselle on paljon, on myös olemassa syitä, miksi tietovarastoa ei kannata rakentaa. Yksi tällainen on syy on huono tiedon laatu. Mikäli esimerkiksi historiatiedot ovat laadultaan heikkoja, on niiden siirtäminen järjestelmään täysin turhaa. Jos organisaatio ei pysty hyödyntämään jotakin tietoa, ei sitä silloin kannata myöskään tallentaa tietovarastoon. Toinen syy on johdon riittämätön tuki. Jos johto ei tue pyrkimyksiä, ei se silloin myöskään mahdollista asianmukaisia resursseja. Kolmantena syynä voidaan mainita epävakaa taloudellinen tilanne. Mikäli tiedossa on tuleva organisaatiouudistus tai sellainen on parhaillaan käynnissä, ei epävakaaassa ympäristössä ole mahdollisuuksia uuden järjestelmän kehittämiseksi. (Larberge 2011, 15 %.)

3.9 BI-menetelmiä

BI-ratkaisujen perusarkkitehtuuri rakentuu tietojen integrointiin, tietovarastoon ja analysointiratkaisuihin. Tietovarastoinnin yhteydessä on tullut jo mainittua tietolähteet sekä tiedon integrointi, jossa ETL-prosessi on olennainen vaihe poimittaessa dataa eri tietolähteistä, muokattaessa dataa samanmuotoiseen formaattiin sekä ladattaessa data tietovarastoon. Tietovarasto toimii tallennuspaikkana raportointia ja analysointia varten kerätyille informaatiolle. BI-ratkaisujen perusarkkitehtuurin viimeinen vaihe, niin sanottu BI-kerros, on loppukäyttäjälle näkyvin ja olennaisin osa. Loppukäyttäjälle näkyvä tulos voi olla eri muodossa. Se voi olla esimerkiksi raportti, kysely, dashboards (kojelauta), scorecards (tulostaulu) tai OLAP. (Hervonen, Hovi & Koistinen 2009, 86; Laberge 2011, 3 %.)

Monet informaation analysointiin tarvittavat raportit voivat olla niin sanottuja vakioituja raportteja, joiden tarkoitus on välittää tietoa liiketoiminnasta. Näitä raportteja ovat esimerkiksi tuloslaskelma, kuluraportit ja tuotannon raportit. Kyselyt ja raportit voivat olla käyttäjän itsensä muodostamia. Kyselyiden ja raporttien työkaluna on selkeä käyttöliittymä, jonka avulla käyttäjä kokoaa tarvitsemansa tiedot. Kyselyllä tarkoitetaan tietokantahakua, jossa tietovaraston sisällön metatiedot tuodaan käyttöliittymään käyttäjälle ymmärrettävillä termeillä. (Loshin 2013, 19 %.)

Dashboards (kojelauta) ja scorecards (tulostaulu) -raportoinnit keskittyvät esittämään informaation mahdollisimman visuaalisesti. Dashboards osoittaa tyypillisesti, mitä eri liiketoiminnan osa-alueilla tapahtuu meneillään olevalla hetkellä. Scorecards osoittaa, miten keskeisimmät liiketoimintaa mittaavat tunnusluvut ovat kehittyneet. Edellä mainitut raportit ovat tyypillisesti suunnattu organisaation ylimmälle johdolle. (Laberge 2011, 3 %.)

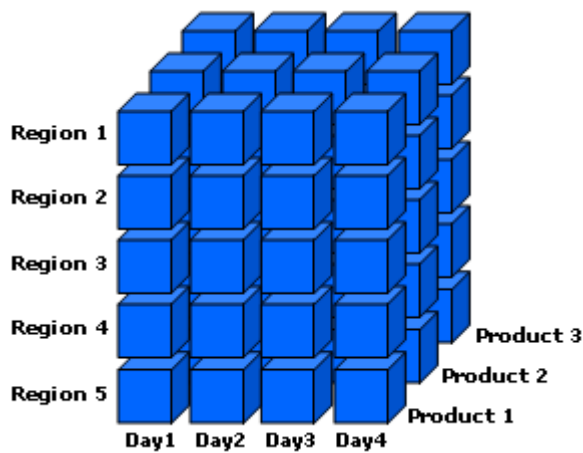


Kuvio 3. Dashboards ja scorecards -esimerkki (Interactive Dashboard Samples n.d.)

OLAP (Online analytical processing) tarkoittaa ratkaisua, joka mahdollistaa moniulotteisen näkymän informaation analysointia varten. Tätä ratkaisumallia kutsutaan usein kuutioksi, joka koostuu useasta ulottuvuudesta. Ulottuvuudet voivat olla eritasoisia. Esimerkiksi aikaulottuvuus voi sisältää päivä-, kuukausi-, vuosineljännes- ja vuositason. Ratkaisun keskeinen tarkoitus on se, että käyttäjän tarvitsema aineisto on analysoitavissa ilman erillisiä kyselyitä. Esimerkiksi yksi organisaation osa-aluetta käsiteltävästä aineistosta sisältää tietyn kokonaissumman. Luku itsessään ei ilmaise ajankohtaa tai vaikkapa tuotetta. Kun lukuun liitetään ulottuvuutena esimerkiksi aika, pystytään analysoimaan, kuinka edellä mainittu kokonaissumma jakaantuu eri ajanjaksoille. (Hervonen, Hovi & Koistinen 2009, 91–93.)

Moniulotteisen tiedon olennainen tarkastelutapa on niin sanottu porautuminen (drill down). Tällä tarkoitetaan sitä, että käyttäjä usein ensin tarkastelee tietoja karkealla tasolla. Löydettyään esimerkiksi jotain poikkeavaa käyttäjä haluaa tarkastella tietoa

yksityiskohtaisemmin. Silloin käyttäjä porautuu tietoon eli ottaa mukaan uusia ulottuvuuksia. Porautumisen vastakohta on karkeistaminen (roll up), jolloin tietojen tarkastelussa siirrytään tarkalta tasolta karkealle tasolle. (Hovi, Koistinen & Ylinen 2001, 32, 55–56.)



Kuvio 4. OLAP-kuutio (Just What Are Cube Anyway? n.d.)

Business intelligence -ohjelmistoja on markkinoilla paljon. Kaupallisia ovat muun muassa IBM Cognos Series 10, Oracle Enterprise BI Server, SAP Business Objects Enterprise XI, SAS Enterprise BI Server, Microsoft BI platform, Board Intelligence Toolkit, BizzScore Suite, WebFOCUS ja QlikView. Avointa lähdekoodia edustaa Pentaho BI suite. (List of business intelligence software n.d.)

3.10 Tiedon laatu

Tiedon laatu on erittäin keskeinen tekijä tietovaraston toteuttamisessa. On kuitenkin ihmisiä, joiden ei tarvitse huolehtia tietojen laadusta. Näitä ovat henkilöt, jotka eivät luo tai syötä tietoja ja he, jotka eivät hyödynnä tietoja. (Redman 2001, 13 %.)

Edes parhaalla mahdollisella tavalla toimiva prosessimalli tai sitä tukeva järjestelmä-ratkaisu ei riitä, mikäli siinä käsitelty tieto ei ole tarpeeksi laadukasta.

Huonon tiedon laadun on osoitettu vaikuttavan negatiivisesti moniin yrityksen osa-alueisiin. Näihin osa-alueisiin kuuluvat muun muassa operatiivinen toiminta, käytännön päätöksenteko ja strateginen päätöksenteko. Operatiiviseen toimintaan vaikutukset ovat näkyneet heikentyneenä asiakastyytyväisyytenä, kustannusten nousuna ja työntekijöiden tyytymättömyytenä. Käytännön päätöksentekoon huonon tiedon laatu hankaloittaa tietojärjestelmien rakentamista, vaikeuttaa yleistä uudelleenorganistointia ja lisää yrityksen sisäistä luottamuspulaa. Heikko tiedon laatu vaikeuttaa myös strategioiden suunnittelua ja toteuttamista sekä saa yritysjohdon kiinnittämään huomion vääriin asioihin. (Glumow 2009, 1.)

Tiedon laadun tärkeys on ymmärretty, ja tutkimukset aiheesta ovat lisääntyneet. Silti tiedon laadun parantamistavoista on suuria näkemyseroja. Tutkimusongelma on ollut se, ettei tiedon laatuun ole kiinnitetty huomiota tiedon hallintaan liittyvissä tehtävissä. Esimerkiksi toteutettaessa tietojärjestelmiä ei tietorakenteiden vaatimusmäärittelyä tehtäessä ole kiinnitetty huomiota tiedon laatuun yhtenä vaikuttavana osatekijänä. Tästä taas on seurannut se, ettei tiedon laatuun ole kiinnitetty huomiota myöskään yrityksen päivittäisissä toiminnoissa tai työntekoprosesseissa. Näistä syistä johtuen kahteen tiedon laatuun liittyvään näkökulmaan olisi kiinnitettävä huomiota: kuinka tiedon laatua voidaan mitata ja kuinka tiedon laatua voidaan parantaa organisaation tiedonhallintaan liittyvissä järjestelmissä. (Glumow 2009, 1.)

Vaikka tiedon laadun suhteen on näkemyseroja, voidaan tiedon laadun keskeisimmiksi ulottuvuuksiksi nostaa (Glumow 2009, 2):

- täsmällisyys (accuracy),
- johdonmukaisuus (consistency),
- täydellisyys (completeness),
- oikea-aikaisuus (timeliness/currency),
- oikeamuotoisuus (validity),

- oleellisuus (relevance),
- ymmärrettävyys (interpretability) ja
- saatavuus (accessibility).

Täsmällisyyttä on määritelty kirjallisuudessa usealla tavalla. Yhden määritelmän mukaan täsmällisyys kertoo, kuinka oikeaa, luotettavaa ja hyvin sertifioitua tieto on. Johdonmukaisuudella tarkoitetaan sitä, kuinka yhteneväisiä sekä arvoisällöltään että muodoltaan samaa asiaa kuvaavat tietokannan tietueet keskenään ovat. Täydellisyys liittyy erään määritelmän mukaan siihen, kuinka monipuolisesti tietokannassa olevat tietueet vastaavat tosielämän asiaa, jota ne kuvaavat. Oikea-aikaisuus jaetaan sekä tiedon tuoreuteen että ajankohtaisuuteen. Tiivistettynä oikea-aikaisuuden voidaan sanoa tarkoittavan sitä, että tieto on käytettävissä silloin, kun sitä tarvitaan. (Glumow 2009, 3–6.)

Tiedon oikeamuotoisuus kertoo siitä, kuinka hyvin tietokannassa oleva aineisto vastaa siihen kohdistettuja tyyppimääryksiä ja -vaatimuksia. Tiedon oleellisuus riippuu yhteydestä, jossa tietoa käytetään. Sama tieto voi olla yhdelle täysin merkityksetön ja toiselle puolestaan erittäin tärkeä. Ymmärrettävyydellä tarkoitetaan tiedon esitystapaa. Mikäli tiedon kuluttajana on ihminen, on tieto ilmaistava hänen ymmärtämälleen kielellä, symboleilla tai yksikköinä. Tiedon saatavuus määrittää, kuinka hyvin ja helposti tietoa on mahdollista käyttää. Saatavuus liittyy ylläpidettävään järjestelmään ensinnäkin siksi, että järjestelmä on ylipäätään käytettävissä. Myös epäselvä käyttöliittymä saattaa hankaloittaa tiedon saatavuutta. Lisäksi käyttöoikeuksilla voidaan rajata tiedon saatavuutta. (Glumow 2009, 3–6.)

Vaikka laatuun vaikuttavia tekijöitä on useita, muodostaa silti ihmisen ja tietokoneen välinen rajapinta erittäin merkittävän tekijän tietojen laadukkuudelle. Useinkaan henkilöä, joka jaksaa syöttää kaikki tiedot järjestelmään oikein, ei palkita hyvästä työstä. Silti juuri tietojen syöttäminen on erittäin tärkeää mitä tahansa raportointia ajatellen. Jos tietoja ei syötetä oikein tai ne syötetään virheellisesti, ei niitä myöskään

saada raportteihin, eikä tieto muutu oikeaksi, kun se ladataan tietovarastoon. Tämän vuoksi tietojen laatu olisi selvitettävä jo ennen tietovarastohanketta. Mikäli korjattavaa havaitaan, olisi perusjärjestelmiin tehtävät korjaukset syytä aloittaa viipymättä. Tietovarastossa tai ETL-prosessissa tietoja ei enää muuteta, jotta tietovaraston ja perusjärjestelmien tiedot olisivat yhtäläiset. Tästä syystä on tärkeää, että organisaatio laatii laatustrategian, jossa tietojen laadulle asetetaan selkeät tavoitteet sille, mitä tiedon laatu tarkoittaa kyseisessä organisaatiossa. (Hervonen, Hovi & Koistinen 2009, 68–69.)

3.11 BI-ratkaisun onnistuminen

Vaikka visuaaliset mittarit ja tunnuslukutaulut voivat vaikuttaa tehokkailta ja yksinkertaisilta käyttää, liiketoimintatiedon hallinta ei ole pelkkää teknologiaa ja mittaristoja. Kaiken keskellä ovat yrityskulttuuri, organisaatio ja sen ihmiset, eikä näitä tekijöitä saa unohtaa. BI-ratkaisun todellinen hyöty syntyy BI:tä hyödyntävien ihmisten aivoissa. Kun organisaatio harkitsee investoivansa liiketoimintatiedon hallintaan, on liiketoiminnan edustajien tietotarpeet otettava huomioon. Tuota täsmällistä tietoa tarvitaan hankkeen määrittelyvaiheessa ja toteutusvaiheessa. IT on mukana vain mahdollistajana, joten keskustelu liike-elämän ja IT:n välillä on välttämätöntä. (Hervonen, Hovi & Koistinen 2009, 122–125.)

Jotta BI-hanke onnistuisi, ovat Hovi, Hervonen ja Koistinen (2009, 122–125) koonneet hyviä käytäntöjä, jotka tulisi ottaa huomioon. Mikäli organisaation eri yksiköissä on jo olemassa valmiita raportointijärjestelmiä, niitä pitäisi pyrkiä hyödyntämään. IT:n ja liike-elämän välille olisi luotava selkeät roolit, osa-alueet ja menetelmät, jotta niin sanottu yhteinen kieli pystyttäisiin säilyttämään. Johdon tulisi tukea prosessia riittävien resurssien mahdollistajana. Loppukäyttäjien roolia ei saisi unohtaa missään vai-

heessa. Tiedon tulisi olla niin laadukasta ja monimuotoista, ettei siihen enää raportoinnissa tarvitsisi kiinnittää huomiota. Teknologista ratkaisua mietittäessä tulisi mahdollistaa skaalautuva tekniikka yhdessä yrityksen tarpeisiin sopivien välineiden kanssa. BI-ratkaisua ei tulisi nähdä väliaikaisena projektina, vaan liiketoimintalähtöisen kehityksen prosessina.

Jotta BI-ratkaisujen hyödyntäminen onnistuisi, ovat haasteena usein itse johtaminen ja siinä tarvittava muutos. Johtamisen tietojärjestelmiin pätee totuus, että uuden työkalun käyttö onnistuu vain, jos käyttäjä oikeasti haluaa käyttää sitä oikein. Näiden järjestelmien käytön ydin on siten johtaja ja johtoryhmä itse. (Tiirikainen 2010, 17.)

Sekä tietovaraston että business intelligenen keskeisimpänä tavoitteena on tukea päätöksentekoa. Siksi on erittäin tärkeää, että organisaation johto hyväksyy tietovaraston ja BI-järjestelmän projektin alusta saakka. Toisin kuin operatiivisten järjestelmien käyttöönotossa, jossa useinkaan ei ole muuta vaihtoehtona kuin käyttää uutta järjestelmää, saattaa tietovaraston ja BI-järjestelmän käyttö perustua vapaaehtoisuuteen. Tämä puolestaan asettaa vaatimuksia tietovaraston ja BI-järjestelmän rakentamiselle. Järjestelmän on oltava helppokäyttöinen, ja järjestelmän tietojen on oltava sisällöltään ymmärrettäviä ja johdonmukaisia. Tällä tarkoitetaan sitä, että termit ja sanasto ovat organisaatiolle tuttuja. Johdonmukaisuudella tarkoitetaan myös yhtenäisiä merkintöjä ja määritelmiä tietovaraston ja BI-järjestelmän eri tietolähteistä kootusta sisällöstä. Jotta käyttö olisi nopeaa, on BI-työkalujen ja sovellusten oltava yksinkertaisia ja nopeasti omaksuttavissa. Eri lähteistä kootun tiedon on oltava ajantasaista ja luotettavaa. Järjestelmän on lisäksi muokkaututtava käyttäjien muuttuneisiin tarpeisiin siten, että olemassa oleviin tietoihin ei tule muutoksia. (Kimball & Ross 2013, 4 %.)

4 Oppilaitos päätöksentekijänä

Tässä luvussa kerrotaan julkishallinnon organisaation erityispiireistä, oppilaitoksen päätöksentekoon vaikuttavista seikoista, kuten rahoituksesta ja lainsäädännöstä, sekä kerrotaan toimeksiantajaorganisaation päätöksentekoprosessista. Lisäksi luvussa käsitellään opintohallintoa ja sen merkitystä koulutuksen järjestäjälle.

4.1 Julkishallinnon organisaatio

Julkishallinnon organisaatioiden ja yksityisten yritysten tapaan käsitellä ja hyödyntää tietoa liittyy eroavaisuuksia. Julkishallinnon organisaation päätöksentekoon vaikuttavia seikkoja ovat osapuolten moninaisuus, roolien ja tavoitteiden poikkeavuudet sekä se, että palveluiden ohjaavana tekijänä on yhdenvertaisuus ja tasapuolisuus. Lisäksi päätöksenteko tapahtuu osittain demokraattisesti. Yhden huomattavan eron julkishallinnon ja yksityisen yrityksen toiminnassa muodostaa toiminnan rahoittaminen. Julkishallinnon toiminnan rahoituksesta vastaavat merkittävältä osin kunnat ja valtio. Rahoituksen vaikutus toiminnassa näkyy päätöksenteossa muun muassa siinä, että palvelutoimintaa eivät ohjaa kysyntä ja tarjonta samoin kuin yksityisen yrityksen kilpaillessa asiakkaista vapailla markkinoilla. (KuntaIT 2012, 8–10.)

Käytännössä yksityisen yrityksen ja julkishallinnon organisaation eroavaisuudella tarkoitetaan sitä, että kun vapailla markkinoilla toimivan yrityksen päätavoite on tulojen kasvattaminen, toimii julkishallinnon organisaatio budjettivaroin. Julkishallinnon organisaatio, toisin kuin yksityinen yritys, ei useinkaan voi valita, keitä he haluavat palvella. (Blomqvist, Lönnqvist, Hannula, Kianto, Kärkkäinen, Maula & Ståhle 2007, 101.)

Riippumatta päätöksenteon monitahoisuudesta tai prosessien epäselvyydestä on silti perusteltua väittää, että organisaation menestyminen riippuu hyvin paljon sen kyvystä tehdä päätöksiä ja toteuttaa päätösten mukaista toimintaa. (Lönqvist ym. 2007, 106.)

4.2 Äänekosken ammatillisen koulutuksen kuntayhtymän hallinto-organisaatio

Äänekosken ammatillisen koulutuksen kuntayhtymän ylintä päätösvaltaa käyttää jäsenkuntien valitsema valtuusto. Kolmetoista jäsenkuntaa sijaitsevat pohjoisen Keski-Suomen alueella. Hallinnon ja talouden tarkastuksen järjestämisestä vastaa tarkastuslautakunta. Se arvioi myös, ovatko valtuuston asettamat toiminnalliset ja taloudelliset tavoitteet toteutuneet. Kuntayhtymän hallitus johtaa kuntayhtymän toimintaa, hallintoa ja taloutta. (Äänekosken ammatillisen koulutuksen kuntayhtymä, Perussopimus 2011. 2012.)

Kuntayhtymän toimintaa johtaa hallituksen alaisena kuntayhtymän johtaja. Kuntayhtymän johtajan välittömiä alaisia ovat koulutusjohtajat, koulutustarkastaja ja talousjohtaja, jotka toimivat tulosaluiden esimiehinä, sekä suunnittelusihteeri. Koulutusalat, aikuiskoulutus, oppisopimuskoulutus ja kuntayhtymän toimisto ovat kukin oma tulosalueensa. Tulosalue- ja tulosityksikköjaosta päättää hallitus. Kullakin koulutus- alalla on koulutusjohtaja, joka toimii esimiehenä kunkin koulutusalan tai yksikön opetushenkilöstölle sekä muulle yksikön henkilöstölle. (Äänekosken ammatillisen koulutuksen kuntayhtymä, Hallintosääntö 2012.)

Koulutusjohtajien tehtäviin kuuluu muun muassa laatia oman koulutusalan toimintasuunnitelma sekä toteuttaa toiminnalliset ja määrälliset tavoitteet. He myös toi-

meenpanevat henkilöstöstrategian sekä rekrytoinnin. Heidän toimenkuvaansa kuuluvat myös markkinoinnin suunnittelu, seuraavan luku-/toimintavuoden suunnittelu, yksikön seuraavan vuoden talousarvioesityksen ja investointien laadinta. Näiden lisäksi he esittelevät yksikkönsä puolivuotisraportin. Kaikista edellä mainituista tehtävistä suurin osa raportoidaan joko asiakirjoin, muistion, pöytäkirjoin tai raportein. (Äänekosken ammatillisen koulutuksen kuntayhtymä, Laatustrategia luonnos 2014.)

4.3 Toisen asteen koulutuksen hallinto

Ammatillisen koulutuksen valtakunnallisista tavoitteista, tutkintojen rakenteesta sekä yhteisistä opinnoista päättää valtioneuvosto. Opetus- ja kulttuuriministeriö valmistelee ammatilliseen koulutukseen liittyvän lainsäädännön ja valtioneuvoston päätökset sekä ohjaa ja valvoo toimialaa. Lisäksi opetus- ja kulttuuriministeriön tehtävänä on myöntää koulutuksen järjestäjälle ammatillisen koulutuksen järjestämisluvat. Järjestämisluvissa määrätään muun muassa siitä, minkälaista koulutusta ja missä laajuudessa koulutuksen järjestäjä voi järjestää opetus- ja kulttuuritoimen rahoitusjärjestelmän puitteissa. (Ammatillisen koulutuksen hallinto, ohjaus ja rahoitus, n.d.)

Opetushallitus taas vastaa muuan muassa ammatillisen koulutuksen opetussuunnitelmien ja tutkintojen valtakunnallisista perusteista, joissa määrätään opintojen tavoitteista ja keskeisistä sisällöistä. (Ammatillisen koulutuksen hallinto, ohjaus ja rahoitus, n.d.)

Koulutuksen järjestäjät voivat päättää monista käytännöistä ja asioista itsenäisesti, kuten muun muassa siitä, millaisia oppilaitoksia tai toimipisteitä ne ylläpitävät, sekä opetussuunnitelmien sisällöistä opetushallituksen laatimien perusteiden pohjalta. Kuitenkin järjestämislupien ohella koulutuksen järjestäjien toimintaa ohjataan muun

muassa lainsäädännöllä ja opetussuunnitelman perusteissa asetettujen tavoitteiden kautta. (Ammatillisen koulutuksen hallinto, ohjaus ja rahoitus, n.d.)

Ammatillisen koulutuksen järjestäjänä voi olla kunta, kuntayhtymä, rekisteröity yhteisö tai säätiö taikka valtion liikelaitos. Kuntien ja kuntayhtymien järjestämän koulutuksen hallintoon sovelletaan kuntalakia. Hallinnosta vastaavien viranhaltijoiden määrästä, lautakuntien ja johtokuntien asettamisesta ja niiden tehtävistä päätetään koulutuksen järjestäjän hyväksymässä johtosäännössä. (Ammatillisen koulutuksen hallinto, ohjaus ja rahoitus, n.d.)

Valtio ja kunnat rahoittavat yhdessä ammatillisen peruskoulutuksen. Koulutuksen järjestäjät saavat rahoituksen koulutukseen opetus- ja kulttuuriministeriöltä laskennallisin perustein. Ammatillisen peruskoulutuksen rahoitus määräytyy opiskelijaa kohden määrätyn yksikköhinnan ja opiskelijamäärän tulosta. Lisäksi osa rahoituksesta määräytyy koulutuksen järjestäjän tuloksellisuuden perusteella. (Ammatillisen koulutuksen hallinto, ohjaus ja rahoitus, n.d.)

Tuloksellisuusrahoitusta varten koulutuksen järjestäjille lasketaan tulosindeksi seuraavien indikaattoreiden perusteella: työllistyminen, siirtyminen korkea-asteen jatko-opintoihin, opintojen keskeyttämisen vähentyminen, koulutuksen läpäisyaste (vaikutavuusmittari), opetushenkilöstön kelpoisuus ja henkilöstön kehittäminen (henkilöstömittarit). Ammatillisen koulutuksen yksikköhintoja ja tuloksellisuusrahoitusta koskevat tiedot kootaan vuosittain Opetushallituksen koulutuksen rahoituksen raportti-järjestelmään. (Ammatillisen koulutuksen hallinto, ohjaus ja rahoitus, n.d.)

4.4 Opintohallinto

Opintohallinnolla tarkoitetaan koulutuksen järjestäjän sähköistä tiedonhallintakokonaisuutta. Opintohallinnon pääasiallisena tehtävänä on hallita koulutuksen suunnittelun ja läpiviennin sekä tulosten arvioinnin kokonaisprosesseja, joilla koulutuksen järjestäjät toteuttavat koulutuspalvelujaan. Näitä prosesseja ovat opiskelijavalinnat, oppimisen tukeminen sekä suoritettujen opintojen ja tutkintojen dokumentointi. Opintohallinto liittyy vahvasti myös koulutuksen johtamisen ratkaisuihin ja palveluihin. (Opintohallinnon kansallinen viitearkkitehtuuri 2012, 9–10)

Tämä kuuluu opintohallintoon

- Koulutuksen suunnittelu: OKM-luvat, -sopimukset tms.
- Opintojaksototeutusten, suoritusten ja tutkintojen sekä näiden resurssien hallinta
- Tämä sisältää tarjonnan, hakeutumisen/ilmoittautuminen
- Aiemmin osoitetun osaamisen tunnustaminen
- Oppimisjaksojen, suoritusten ja tutkintojen sekä näiden resurssien hallinta (lukujärjestykset, opettajat, luokat tms.)
- Koulutuksen hankintasopimukset: esim. oppisopimukset
- Opiskeluun liittyvä työelämäyhteistyö (esim. työssäoppiminen)
- Koulutuksen ja opetuksen suunnittelu
- Läsnäolo/poissaolo
- OPSit
- Henkilökohtaistaminen, esim. HOPSit ja HOJKSit
- Opintojen arviointi
- Opiskelijapalaute
- Koulutusta koskeva raportointi (johtamisen näkökulma)
- Opiskelijaa koskevat hallinnolliset päätökset
- Kodin ja koulun vuorovaikutus
- Opettajien kompetenssi – (erityisesti tietotarve)

Kuvio 5. Opintohallintoon kuuluvat osa-alueet. (Opintohallinnon viitearkkitehtuuri 2012, 14, muokattu)

Opintohallinto sisältää koulutuksen prosessit hakeutumisvaiheesta tutkinnon suorittamiseen. Opintohallintoa käytetään kaikilla koulutusasteilla esiopetuksesta korkeakoulutukseen. Opintohallintoa määritellään seuraavasti:

Opintohallinto on pedagogisen johtamisen työväline ja sen lähtökohtana ovat koulutus- ja tutkintorakenteen sekä opetussuunnitelmien ja tutkintojen perusteet. Se on koulutuksen suunnittelu- ja toteuttamiskokonaisuus, jonka avulla laaditaan opetussuunnitelmat, toteutus- ja arviointisuunnitelmat sekä työjärjestykset, varataan ja jaetaan resurssit, henkilökohtaistetaan, suoritetaan oppimisen ja osaamisen arviointi, tuotetaan todistukset ja muut asiakirjat sekä koulutuksen seuranta-, tilasto- ja raportointitiedot.

Opintohallinto palvelee kokonaisvaltaisesti myös oppijan tarpeita opiskelun kaikissa vaiheissa. Sen kautta toteutetaan hakeutujan palvelut, opintojen aikaiset palvelut sekä siirtymä- ja liikkumisvaiheen palvelut. Opintohallinnon kautta tutkintosuoritukset siirretään todennetun osaamisen rekisteriin. (Opintohallinnon kansallinen viitearkkitehtuuri 2012, 9-10)

5 Tutkimuksen toteutus

Tutkimus aloitettiin tutustumalla opinnäytetyön teoreettista viitekehystä käsittelevään kirjallisuuteen, tutkimuksiin ja opinnäytetöihin. Niistä saadun taustatiedon ja toimeksiantajan tarpeiden perusteella valittiin tutkimusmenetelmä sekä laadittiin tutkimuskysymykset. Koska tutkimuksen avulla haluttiin selvittää henkilöiden omaan työhönsä liittyviä näkökulmia ja tarpeita, oli luontevinta kysyä asiaa henkilöiltä itseltään.

Tutkimus toteutettiin laadullisiin tutkimusmenetelmään kuuluvalla teemahaastattelulla. Haastattelut toteutettiin marras-joulukuun 2013 aikana. Haastateltavaksi valittiin neljä koulutusjohtajaa sekä suunnittelusihteeri. Heidän työnkuvaansa kuuluu myös raportointi. Haastatteluun osallistuminen oli vapaaehtoista ja haastatteluajankohdat haastateltavat saivat valita itse. Yksi haastateltava halusi nähdä opinnäytetyön tutkimussuunnitelman ennen haastattelua ja se lähetettiin hänelle kaksi viikkoa ennen haastattelua. Muille haastateltaville lähetettiin opintohallinnon osa-alueita käsittelevä lista sähköpostitse ennen haastattelua. Haastatteluja varten luotiin kysy-

mysrunko (liite 1), joka koottiin työn teoriapohjan perusteella. Sen tarkoitus oli toimia viitteellisenä keskustelun runkona jättäen tilaa tarkentaville kysymyksille ja lisätietojen kertomiselle.

Haastateltavat olivat työskennelleet tehtävässään yhdestä kuukaudesta 25 vuoteen. Haastateltavista kolme oli miestä ja kaksi naista. Kaikki haastattelut suoritettiin haastateltavien työympäristössä. Haastattelut kesto oli 21 minuutista reiluun tuntiin. Yksi haastattelu keskeytettiin noin 15 minuutin ajaksi. Haastattelut nauhoitettiin puhelimella, ja keskustelut litteroitiin mahdollisimman nopeasti haastattelujen jälkeen. Haastatteluaineiston analysointia varten haastatteluaineisto kirjoitettiin sanasta sanaan. Haastattelutekstien alkuun merkittiin haastateltavan nimi, haastattelu-aika ja -paikka sekä haastattelun kesto.

Havainnointi toimi haastatteluiden täydentävänä tutkimusmenetelmänä. Koska kerättyä aineistoa analysoitiin samanaikaisesti aineiston keräämisen yhteydessä, oli havainnointi luonteeltaan arkipäivän havainnointia organisaation toimintatavoista. Havainnoinnin perusteella piirrettiin niin sanottuja uimaratakaavioita (liite 2 ja liite 3), joiden avulla esitellään tutkimuksen tekohetkellä käytössä ollutta raportointiprosessia. Havainnoinnin oikeellisuus varmistettiin lähettämällä uimaratakaaviot yhdelle haastateltavalle tarkastettavaksi.

Haastattelemalla kerätyn tutkimusaineiston analysointi aloitettiin lukemalla kerättyä aineistoa useaan kertaan. Koska haastatteluaineistoa oli kertynyt paljon, merkittiin aineistosta tutkimuksen kannalta kiinnostavat kohdat. Tämän jälkeen aineistosta pyrittiin löytämään samankaltaisia tai täysin erilaisia näkemyksiä. Näkemyksiä tiivistämällä muodostui tutkimuksen tulos.

6 Tulokset ja johtopäätökset

Tässä luvussa kerrotaan tutkimuksen tuloksista sekä johtopäätöksistä. Koska tutkimustulosten esittelyssä on suoria lainauksia haastatteluista, on haastateltaville annettu kirjaintunnus (A-E), joka on satunnaisesti valittu. Luvun lopussa esitellään kehitysehdotus.

6.1 Tiedonkerääminen

Oppilaitos tuottaa vuosittain raportteja ja tilastoja sekä omiin tarpeisiin että ulkopuolisille tiedonvastaanottajille. Osa oppilaitoksen tuottamista ja toimittamista raporteista ovat luonteeltaan säännöllisesti toistuvia ja niihin on olemassa niin sanottu vuosikello. Ulkopuolisia tiedon vastaanottajia ovat muun muassa Tilastokeskus ja Opetushallitus. Sisäisiä raportteja edustaa esimerkiksi toimintakertomus. Haastatteluiden perusteella nykyinen raportointiin tarvittava tiedonkeruu sisältää paljon manuaalista työtä. Tiedot saatettiin etsiä operatiivisesta järjestelmästä ja tallentaa taulukkolaskentaohjelman tallennusmuotoon. Taulukkolaskentaohjelmassa tietoja saatettiin yhdistellä, korjata tai muokata, jotta ne oli mahdollista esimerkiksi lähettää ulkopuoliselle vastaanottajalle.

Yhtenä tiedonkeruuseen vaikuttavana tekijänä mainittiin se, että organisaation ulkopuolinen tiedonvastaanottaja määrittää, millaisessa tiedostomuodossa tiedot on toimitettava. Vaihtoehtoina saattoi olla taulukkolaskentaohjelmasta tallennettava taulukko tai esimerkiksi web-lomake.

Vaikka tietoja kerättiin operatiivisista järjestelmistä, kävi haastatteluissa ilmi, ettei tiedon laatuun luotettu riittävästi. Laatuun vaikuttaviksi tekijöiksi haastateltavat mainitsivat sen, että eri järjestelmiä käytetään eri yksiköissä eri toimintatavoilla. Yhtenä

hankaloittavana tekijänä haastatteluista kävi ilmi se, ettei organisaatiossa ole luotu yksiselitteistä selkeästi määriteltyä ohjeistusta järjestelmien syöttökenttiin syötettävistä tiedoista. Kun tietoa ei ollut syötetty tai se oli syötetty puutteellisesti, oli joistakin tiedonkeruista ja raporteista jouduttu luopumaan kokonaan suuritoisen manuaalisen työn vuoksi. Luottamuksen puutteesta haastateltava D kertoi näin:

”Paljon on semmosta tietoa, joiden saatavuus on kaikella tapaa huono, ja sitten voi olla asioita, joita niitten ajantasaisuuden takiaakin on vähän se ja sama, että ottaako niitä vai ei. Tarkkaa tietoa ei kaikesta saada, ajankohdasta tarkkaa tietoa.”

Julkishallinnon organisaatioiden tiedolla johtaminen on enimmäkseen operatiivisista tietojärjestelmistä tapahtuvaa raportointia (Kunta IT-Tiedolla-johtamisen käsikirja 2012). Tutkimuksen kohteena ollut oppilaitos ei ollut poikkeus tässä asiassa. Kuitenkin suurimmalla osalla haastateltavista oppilashallintojärjestelmän omatoiminen käyttö oli vähäistä. Käyttö koettiin hankalaksi tai vaikeaksi. Tämä puolestaan vaikutti siihen, että haastateltavat pyysivät jotakuta toista etsimään tai keräämään tarvittavat tiedot. Tämä toimintatapa liittyy läheisesti tiedon laatuun. Haastatteluiden perusteella luottamus ihmisen tietämykseen oli suurempi kuin luottamus tietojärjestelmään syötettyihin tietoihin. Haastateltava C kertoi:

”Mä oon sen oppinu, että niissä on aina jotain semmosia yksityiskohtia, joita täytyy kuitenkin katsoa tietyllä tavalla manuaalisesti. Mä oon kokenu sillä tavalla hyväksi, mutta kyllähä sitä välillä mieltii, että pystyskö sitä helpottaa jotenkin.”

Haastatteluissa nousi esille, ettei oppilaitosta kiinnostavaa tietoa välttämättä saatu ulkopuolisesta tietolähteestä muodossa, jota olisi voitu hyödyntää sellaisenaan, vaan sekin vaati muokkaamista. Yhtenä ongelmana mainittiin lisäksi se, ettei kaikista ulkopuolisista tietolähteistä löytynyt tietoa sillä perusteella, jolla haastateltava olisi sitä tarvinnut. Joko ryhmittely ei onnistunut tai muuta näkökulmaa ei ollut mahdollista

muuttaa haluamukseen. Osa ulkopuolisista tietolähteistä taas tarjosi erittäin joustavia palveluita, ja raportteihin oli mahdollista määrittää hakuehdot koskemaan vain oman oppilaitoksen tietoja.

Myös ulkopuolisista tietolähteistä saatava informaatio siirrettiin taulukkolaskentaohjelmaan. Haastateltavat A ja C keräsivät tarvitsemansa ja tarpeelliseksi kokemansa tiedot itse ja kokosivat ne Excel-taulukoihin myöhempää käyttöä varten. Haastateltava A kertoi:

”Mulla on itellä semmonen taulukko. Mä päivittele itte, miten opiskelijamäärät on vuosien saatossa kehittyny. Otan aina myös ensisijaiset hakijat taltee. Niitä mull on usealta vuodelta, nii mä nää aina sen vertailupohjan, että mitä on tapahtunu ja millä systeemillä lähetää esmes elokuussa.”

Ulkopuoliset tiedonlähteet eivät kuitenkaan näyttäneet olleen haastateltaville kovinkaan merkittäviä. Vain yksi haastateltava kertoi tarvitsevansa väestö- ja työpaikkatilastoja. Opetushallituksen ja Tilastokeskuksen sivustoa käytettiin jonkin verran. Oppilaitoskohtaisia tilastotietoja tai vertailuja muihin oppilaitoksiin haluttiin silloin tällöin nähdä. Kysyttäessä tietotarvetta ulkopuolisista tietolähteistä ja niiden käytöstä, vastasi haastateltava B näin:

”En, niitä jos tarvitaan, niin niitä kaivetaan sit varmaan tuolta meidän hallinnon päästä. Tosi harvoin tarvii mitään. Jos halua tutkia jotain alan koulutukseen liittyviä trendejä tai jotain työllistymistä tai jotain, niin silloin tietenkin. Omiin mielenkiintoon liittyviä asioita tai oman työn kehittämiseen liittyviä asioita, että ne on jokaisen henkilökohtasia juttuja.”

Johtamisen näkökulmasta haastatteluissa nousi esille opetukseen liittyvien resurssien hallinta. Haastatteluissa kerrottiin, kuinka jokainen yksikkö huolehti koulutuksen ja opetuksen suunnittelusta omalla tavallaan, mutta suurin osa hyödynsi tähän tarkoitukseen taulukkolaskentaohjelmaa. Tutkimuksen tekohetkellä yhteenvetoraporttien tekeminen eri järjestelmistä oli mahdollista laskemalla summia yhteen manuaalisesti.

Myös osa opiskelijapalautteen hahmottamisesta edellytti tietojen manuaalista käsittelyä.

Vaikka haastateltavat kokivat tutkimuksen tekohetkellä raportoinnissa ja raporteihin tarvittavassa tiedonkeruussa joitakin heikkouksia, löytyi myös myönteisiä seikkoja.

Haastateltava B mainitsee:

”No meill ei varmaan oteta mitään turhia raportteja, meillä on se niin minimissään.”

6.2 Tietotarpeet

Valtiovarainministeriön (n.d., 13) käsikirjassa mainitaan, kuinka julkisrahoitteisten palveluiden tiedolla johtamisen eräs puute on se, että asiakaskokemustietoa ei ole riittävästi päätöksenteon pohjaksi. Asiakkaan tarpeista, palvelukäyttäytymisestä tai asiakkaan palvelukokemuksesta ei tiedetä tarpeeksi. Tätä opinnäytetyötä varten suoritetuissa haastatteluissa törmättiin samaan ongelmaan. Opiskelijaa voidaan verrata asiakkaaseen ja siten opiskelijapalautetta voidaan verrata asiakaskokemustietoon. Opiskelijapalautteen avulla oppilaitos pyrkii seuraamaan strategisten tavoitteiden toteutumista.

Haastatteluista kävi ilmi, että opiskelijoiden opintojaksopalautteen ottamisen ja raportoinnin käytännöissä oli eri yksiköitten välillä eroavaisuuksia. Koska eri yksiköitten toimintatavat olivat erilaisia, antoi haastattelu hieman ristiriitaisen kokonaiskuvan. Osa haastateltavista kertoi asian olevan kunnossa ja osa haastateltavista toivoi sen kehittämistä. Haastateltava D kertoi:

”Opettajat tällä hetkellä ottaa jotain opintojaksopalautteita, mutta niistä ei ota tolkkua, jos eivät laita sitä vastausnippua tulemaan, yhteenveto voi tulla, mutt siihe ei pääse panetumaan, ett se on heikoilla kantimilla.”

Haastateltava B taas kertoi näin:

”Opettajat tekee paperille sellasen koonnin ja tuo mull. Mulle riittää esimerkiksi se, että opettaja tuo joistakin kursseistaan lukuvuoden aikana.”

Vaikka opintojaksopalautteissa olikin ristiriitaisuuksia, nostivat kaikki haastateltavat esille opiskelijapalautteen tärkeyden. Palautteen toivottiin kertovan, miten opiskelijat kokivat oppilaitoksessa opiskelun, millainen oli niin sanottu fiilis. Myös opetuksen laadusta kaivattiin palautetta. Jotta toimintaa voitaisiin kehittää, haastateltavat toivoivat palautetta onnistumisista ja epäonnistumisista. Haastateltava D kertoi näin:

”Joku sano, että laatu on sitä, että suunnitellaan, mitä tehdään ja sitten tehdään, mitä on suunniteltu, ja sitten seurataan sitä, että miten se on tehty ja sitten korjataan ja toimitaan. Nyt meillä esims opetuksen kehittämisen kannalta jää vähän auki, että onks se hyvin tehty vai huonosti tehty.”

Opiskelijapalautteeseen toivottiin säännöllisyyttä, monipuolisuutta sekä kyselyn toteuttamista useammin, milloin asioihin voitaisiin vaikuttaa nopeammin. Haastattelussa tuli myös esille toive sähköisestä palautejärjestelmästä. Toiveena esitettiin, että koko oppilaitoksen opiskelijapalaute olisi yhden ja saman tietojärjestelmän alla. Haastateltava E kertoi:

”Tavallaan sen graafiseen muotoon laittaminen ja esittäminen vaikka josain opettajankokouksessa ymmärrettävästi ois paljon helpompaa kun se, että paperilla on tehty arviointi ykkösestä vitoseen opintojakson sisällöstä.”

Opiskelijoiden opintojen jälkeinen työllistyminen oli kaikkien haastateltavien mielestä tärkeä tieto. Haastatteluissa mainittiin kuitenkin se, että yksittäisen oppilaitoksen vaikutusmahdollisuudet ajantasaisten tai edes kuluvan vuoden työllistymislukujen tietämiseen, olivat vähäiset. Vaikka opetus- ja kulttuuriministeriö on määritellyt työllistymisen yhdeksi tuloksellisuusrahoituksen mittariksi, ovat työllistymisluvut vanhaa tietoa eivätkä kerro opiskelijan todellisesta työllisyystilanteesta.

Oppilaitoksen tyypillisiä tunnuslukuja ovat muun muassa lukuvuoden aikana eronneet opiskelijat, lukuvuoden aikana valmistuneet opiskelijat ja tavoiteajassa valmistuneet opiskelijat. Käytännön opetuksen laatua mittaavaa tietoa, kuten opintojen etenemistä, pidettiin myös tärkeänä tietona. Muutamat haastateltavat olisivat kaivaneet ajantasaisempaa tietoa opintojen etenemisestä, kuin mitä tutkimuksen tekohelellä oli mahdollista saada. Näitä tietoja olivat esimerkiksi suoritettujen opintoviikkojen määrä. Suoritettujen opintoviikkojen perusteella olisi ollut mahdollista seurata, kuinka tuloksellista toiminta oli ollut. Muutamaa haastateltavaa kiinnostivat myös oppilaitoksesta eroamisen ja keskeyttämisen syyt. Haastateltavista suurin osa piti erittäin tärkeänä ajantasaisen opiskelijamäärän seuraamista.

Ajantasaiset hakijatiedot nähtiin toiminnan suunnittelun kannalta tärkeinä tietoina. Näitä ovat ensisijaiset hakijat, opiskelijapaikan vastaanottaneet ja vastaanottamatta olevat opiskelijapaikat. Näistä tiedoista toivottiin myös historiatietoja. Haastateltava A oli koonnut taulukon, jota myös muut haastateltavat pystyivät hyödyntämään.

Kaikki haastateltavat asettivat toiveita koulutuksen ja opetuksen vuosisuunnitteluun. Vaikka olemassa olevasta järjestelmästä oli mahdollista tehdä opettajakohtaisia raportteja ja työn suunnittelua, kävi tutkimuksesta ilmi toive työkalusta, jolla opettajien palkanmaksun perusteena oleva tieto siirtyisi suoraan palkkahallintoon. Haastateltava B kertoi asiasta näin:

”Jos niin aattelee sitä, että se ois niinku opettajan palkan perusteena, niin ett sieltä menis tieto palkanlaskentaa, niin sehän tarkoittaa sitä, että käytetään ihan erillä lailla. Meillä ei nyt oo semmosia mahdollisuuksia ollu ollenkaa.”

Vaikka julkishallinnon päätöksenteko on monivaiheista, sillä ei haastatteluiden perusteella näyttänyt kuitenkaan olevan erityisen suurta roolia tietotarpeiden suhteen.

6.3 Kehittämistoiveita

Vaikka haastatteluissa kävi ilmi, että olemassa oleviin työtapoihin oli vuosien aikana sekä totuttu että myös sopeuduttu, nousi silti esille toiveita helpommista työtavoista sekä selkeämmistä tavoitteista. Haastateltava E kertoi:

”Tietysti toivos ehkä semmosta tiettyä selkeyttä, että voisi raportoida noita vaikkapa lähiopetustunteja, mitä on ollu. Kun keskitetysti katotaan kuinka paljon per opiskelija on kontaktitunteja ollu, semmostaki.”

Haastateltava D esitti toiveen:

”Meillä pitäis olla semmonen raportoinnin prosessi, että tietyt asiat läpikäydään kuntayhtymässä, että mitkä esims oppilashallintojärjestelmään on kerättäviä asioita, ajallaan kerättäviä, ja sitten me yhdessä käytäs ne läpi.”

Vaikka oppilaitoksessa olleet oppilashallintojärjestelmät olivat olleet käytössä jo pitkään, niiden tietokantoihin tallentaman informaation ei suoranaisesti nähty olevan sidoksissa johtamiseen, vaan järjestelmien koettiin palvelevan lähinnä opiskelijaa.

Haastateltava C mainitsee näin:

”Kuitenki se opettaminen, sehän on se niinku se pääasia. Ja ett tavallaan sieltä pystyttäs saamaan niistä tiedoista sen opettamisen kehittämiseks, niin semmosta me ei tällä hetkellä me oo ees kerätty. Sehän on palvelu sitä, että loppukädes saadaan opiskelijoille ne tokarit.”

Toiveita monenlaisiin muutoksiin sekä valmiuksia uuden oppimiseen tuli ilmi haastatteluiden aikana. Ennen kaikkea toivottiin helppokäyttöistä työkalua, joka mahdollistaisi omatoimisen raportoinnin. Haastateltava B toivoi näin:

”Mä toivoisin, ett sielt sais niitä raportteja, mitä nykyisin ei saa yksinkertaisesti, jo se ois meille suuri edistysaskel, ja sitte tietenki se, että ne ois niin helppokäyttöisiä, että mää saisin ite niitä tulostettua, kyll mää oon ite valmis

opiskelemaan ja en mää tarvii siihe välikäsiä, meillä on kuitenkin sen verran pieni organisaatio jo tässä, että musta tuntuu, että ne, mitä ite sieltä haluais saada ja tilastoihin liittyvät asiat, nin pystys ite sieltä poimimaan ja tulostamaan.”

Haastateltava D puolestaan toivoi:

”Pitäs olla semmonen työkalu, jos se on kohtuu yksinkertanen, että oppilas-hallintoon liittyvistä tietokannoista sais tehdä yksittäisiä kyselyitä niitten asi-oitten tai hakujen tietojen perusteella, mitä sieltä haluaa hakea.”

Vaikka tässä opinnäytetyössä aihepiiri rajattiin koskemaan vain opintohallinnon raportointia, tuli haastatteluissa ilmi myös muunlaisen raportoinnin tarve ja esitystapa. Haastatteluissa tuli esille tietämättömyys erilaisista mahdollisuuksista. Haastateltava B kertoi näin:

” En mä tiedä mitä, raportteja sieltä pystyy saamaan niinkun työn tueksi, ja kun mä en tiedä, nin mä en osaa ees kysyä, ett välillä toivois, ett sieltä niinkun markkinoitaski, että hei, että järjestelmästä saa tällasta, ett tarvitsisitkohan sä tätä työssäs.”

Äänekosken ammatillisen koulutuksen kuntayhtymällä tietojen keräämiselle pääasiallinen toimintatapa oli kerätä tiedot perusjärjestelmistä ja koota ne taulukkolaskentaohjelmaan. Taulukoista tietoja analysointiin ja niistä muodostettiin raportteja. Tutkimuksessa havaittiin, että toiveita muutokseen sekä halua uuden oppimiseen ja toimintatapojen kehittämiseen oli. Seuraavaksi esitellään kehitysehdotus.

6.4 Kehitysehdotus

Koulutusjohtajien toimenkuvaan kuuluu luku-/toimintavuoden suunnittelu. Tämän lisäksi sekä koulutusjohtajat että suunnittelusihteeri osallistuvat puolivuotisraportin

toteuttamiseen. Johtamisen näkökulmasta myös käytännön opetuksen laatua mittaavaa tietoa tarvitaan koulutusjohtajien työssä. Näitä tehtäviä varten tarvitaan oppilashallintojärjestelmää, johon opintohallinnon osa-alueiden tiedot syötetään. Haastattelusta kävi ilmi, ettei olemassa olevien tietojärjestelmien tietojen laatuun luotettu riittävästi.

Sekä strateginen että taktinen päätöksenteko tarvitsee tuekseen luotettavaa tietoa. Tutkimuskentekohetkellä oppilaitoksen laatustrategia oli vielä keskeneräinen, joten tiedon laadulle ei ollut määritelty tarkasti tavoitteita eikä yhteisiä pelisääntöjä tavoitteen saavuttamiseksi ollut luotu. Yhtenäiset toimintatavat sekä kattava ja selkeä ohjeistus olisivat hyviä tavoitteita kohti parempaa tiedon laatua. Oppilaitoksen on tarkoitus vaihtaa oppilashallintojärjestelmää, jolloin vanhoista järjestelmistä on siirrettävä tietoja uuteen järjestelmään. Vanhoihin järjestelmiin oli syötetty virheellisiä tai puutteellisia tietoja, joten ensimmäisenä toimenpiteenä, ennen tietojen siirtämistä, olemassa oleviin järjestelmiin olisi syytä tehdä korjauksia. Vanhoihin järjestelmiin on tallennettu paljon arvokasta informaatiota, joka toimii oppilaitosta hyödyntävänä historiatietona. Kaikki tallennettu tieto ei välttämättä ole niin sanotusti ensisijaisen tärkeää päätöksenteossa, mutta käyttäjien tulisi voida luottaa järjestelmissä oleviin tietoihin.

Tehdyn tutkimuksen perusteella havaittiin, että raportointiin toivottiin muutosta. Raportointiprosessin uudistaminen ja tietojärjestelmien laajempi hyödyntäminen vähentäisivät manuaalista työtä. Yhteinen tietovarasto ja BI-järjestelmä tarjoaisivat ratkaisun tähän tarpeeseen. Tutkimuksen avulla selvitetty tietotarpeet eivät kuitenkaan yksin riittäisi tietovarastoprojektissa. Tietämättömyys olemassa olevista mahdollisuuksista puoltaisi prototyypin rakentamista. Tällä tavoin sekä mahdollisuudet että vaatimukset konkretisoituisivat. Myös olemassa olevista taulukkolaskentaohjelmalla tehdyistä tiedonkeruudokumenteista voisi yrittää tarkentaa, mitä tietoa tarvitaan. Lisäksi käyttäjät osaisivat kertoa, mistä tietolähteestä mikäkin tieto on peräisin ja

kuinka paljon taulukkoon oli jouduttu manuaalisesti muokkaamaan tai lisäämään esimerkiksi lukuja.

Keskitetty tietovarasto voisi olla pitkän tähtäimen suunnitelmana, jonka ensimmäisessä vaiheessa kohdealueeksi valittaisiin opintohallinnon osa-alueet. Myöhemmässä vaiheessa tietovarastoa laajennettaisiin käsittämään myös taloushallinnon osa-alueet. Tällä tavoin näkökulmaa toiminnan suunnitteluun ja budjetointiin voitaisiin laajentaa. Operatiivisista tietojärjestelmistä siirrettävän datan lisäksi tietovarastoon kannattaisi jo heti alkuvaiheessa siirtää käytössä olevia ja jo käytöstä poistuneita taulukkolaskentatiedostoja.

Organisaatio on jaettu neljään yksikköön, ja eri koulutusaloja on kuusi. Oppilaitos hyödynsi paljon taulukkolaskentaohjelmaa tiedonkeruuseen ja siitä johdettuun raportointiin. Taulukkolaskentaohjelmaan syötetään tyypillisesti lukuja. Tämän vuoksi BI-menetelmänä OLAP-kuutio mahdollistaisi moniulotteisen näkymän informaation analysointia varten. Kuution avulla esimerkiksi oppilaitoksen tyypillisiä tunnuslukuja voitaisiin tarkastella ensin yhtenä kokonaisuutena. Tämän jälkeen olisi olemassa mahdollisuus kohdentaa tarkastelu yksiköittäin tai koulutusaloittain ja vertailla tietoja yksityiskohtaisemmin.

Kaiken edellä esitellyn mahdollistajaksi tarvittaisiin kuitenkin ennen kaikkea ylimmän johdon hyväksyntä ja tuki. Ilman sitä projekti ei tulisi onnistumaan.

7 Pohdinta

Tässä luvussa kerrotaan tutkimuksessa käytetyn menetelmän soveltuvuudesta, tutkimuksen toistettavuudesta ja yleistettävyydestä. Lisäksi kerrotaan tutkimukselle asetettujen tavoitteiden saavuttamisesta sekä esitellään jatkokehitysehdotuksia.

7.1 Tavoitteiden saavuttaminen

Tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia, olisiko liiketoimintatiedon hallinnasta hyötyä oppilaitosympäristössä. Tätä tarkoitusta varten tutkittiin olemassa olevat toimintatavat, nykyisistä tietojärjestelmistä saatava hyöty sekä mahdolliset puutteet.

Kaikissa tutkimuksissa pyritään arvioimaan toteutetun tutkimuksen luotettavuutta. Vaikka kvalitatiivisissa tutkimuksissa reliiabiliteetti ja validiteetti ovat saaneet erikaltaisia tulkintoja, tulisi tutkimuksen luotettavuutta ja pätevyyttä silti arvioida. Reliabiliteetti tarkoittaa tutkimuksen toistettavuutta. Validiteetti tarkoittaa tutkimuksessa käytetyn menetelmän tai mittarin kelvollisuutta mitata sitä, mitä sen on tarkoitus mitata. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2013, 231–233.)

Tutkimusstrategiaksi valittu tapaustutkimus oli tässä tapauksessa tutkimukseen soveltuva. Mikäli tutkimustyypiksi olisi valittu esimerkiksi survey-tutkimus, olisi tutkimusaineisto luultavasti muodostunut suppeammaksi, kuin millaiseksi se nyt muodostui. Valitut tutkimusmenetelmät soveltuivat tähän tutkimukseen hyvin. Haluttaessa saada selville henkilöiden näkökulmia ja mielipiteitä toimi haastattelu hyvänä aineistonkeruukeinona tähän tarkoitukseen. Haastattelu antoi mahdollisuuden tarkentaviin lisäkysymyksiin. Havainnointi selkeytti niitä toimintatapoja, jotka haastatteluissa eivät täysin käyneet ilmi.

Haastateltaviksi valitut henkilöt olivat oppilaitoksen eri yksiköiden koulutusjohtajia sekä organisaation suunnittelusihteeri. Kaikki henkilöt kuuluivat oppilaitoksen johtoryhmään ja olivat näin parhaita asiantuntijoita päätöksenteon prosesseissa. Haastateltavissa oli sekä naisia että miehiä. Organisaatio ja sen toimintatavat olivat jokaiselle haastateltavalle tuttuja. Yksi haastateltava oli ollut työtehtävässään vasta kuu-kauden mutta siirtynyt tehtävään organisaation toisesta tehtävästä. Mikäli samoja

henkilöitä haastateltaisiin uudelleen, ei tulos välttämättä olisi sama. Uuden oppilas-hallintojärjestelmän myötä voivat mielipiteet ja näkökulmat muuttua.

Kehittämistutkimuksen tavoite ei ole yleistäminen, vaan tulokset ovat paikkansa pitäviä vain tutkimuksen kohteena olevissa tapauksissa (Kananen 2012, 43). Tässä opin- näytetyössä tulokset eivät ole yleistettäviä, mutta mikään ei sulje pois mahdolli- suutta, etteikö jokin toinen oppilaitos voisi verrata tutkimuksen tulosta omaan toi- mintaansa.

Oppilaitos voi hyödyntää tutkimuksen perusteella laadittua kehitysehdotusta. Tutki- muksen tuloksista on myös mahdollista saada uusia näkökulmia tiedon keräämiseen, raportointiin ja analysointiin. Tutkimuksen avulla raportoinnin nykyiset toimintatavat pystyttiin selvittämään. Operatiiviset tietojärjestelmät yhdessä taulukkolaskentaoh- jelman kanssa olivat pääasialliset tavat. Kaikkia tutkimukselle asetettuja tavoitteita ei kuitenkaan saavutettu. Tietotarpeiden kartoittaminen onnistui vain osittain. Haastat- teluiden perusteella kaikkia todellisia tietotarpeita ei pystytty selvittämään. Tietova- rastoinnin suunnittelun yhdessä mainitaan käyttäjien vaikeudesta kertoa tietotar- peita tietämättä, millaisia mahdollisuuksia on olemassa. Tässä tutkimuksessa törmät- tiin samaan hankalaan selvitystyöhön. Tutkimuksen perusteella sekä toiveita että tar- peita tiedon keruun, analysoinnin ja raportoinnin kehittämiseksi oli. Liiketoimintatie- don hallinta yhdessä tietovarastoinnin kanssa tarjoaisi mahdollisuuden yhteiskäyttöi- sille tietokannalle ja käyttäjien omatoimiselle raportoinnille ja analysoinnille.

Opinnäytetyön aihealue oli laaja, joten sitä oli rajattava. Tarkkojen teknisten yksityis- kohtien sijasta opinnäytetyössä keskityttiin kuvaamaan, millaisia mahdollisuuksia lii- ketoimintatiedon hallinta yhdessä tietovaraston kanssa tarjoaisi raportoinnille. Läh- deaineistoksi valittu kirjallisuus ja sähköinen materiaali tukivat tutkimusta hyvin. Koska tutkimuksen avulla ei pystytty selvittämään kaikkia todellisia tietotarpeita, olisi haastattelurunko voinut sisältää täsmällisempiä kysymyksiä. Ehkä niiden avulla olisi

pystytty selvittämään tarkemmin kaikkein tärkeimmät päätöksentekoa varten tarvittavat tiedot.

7.2 Jatkotutkimusehdotukset

Tolonen (2013, 88) kirjoittaa opinnäytetyössään yhteisten toimintatapojen tärkeydestä. Hän mainitsee, kuinka käyttäjän löytämät vaihtoehtoiset toimintatavat saattavat vaikeuttaa järjestelmästä kerättävää tietoa. Myös tämän opinnäytetyön tutkimuksessa tultiin samaan tulokseen. Erilaiset toimintatavat ja selkeän ohjeistuksen puute vaikeuttivat sekä tiedon keruuta että raportointia. Jatkotutkimuksena voisi selvittää, miten selkeät toimintaperiaatteet voitaisiin luoda ja kuinka ne pystyttäisiin niin sanotusti jalkauttamaan.

Uuden oppilashallintojärjestelmän käyttöönoton jälkeisestä ajasta olisi hyvä tehdä tutkimus. Jatkotutkimuksena voitaisiin tutkia, onnistuiko uusi oppilashallintojärjestelmä toteuttamaan toiveen toiminnanohjausjärjestelmästä, jota haastatteluissa sivuttiin.

Lähteet

Ammatillisen koulutuksen hallinto, ohjaus ja rahoitus. N.d. Opetus- ja kulttuuriministeriö. Viitattu 26.1.2014. http://www.minedu.fi/OPM/Koulutus/ammattillinen_koulutus/hallinto_ohjaus_ja_rahoytus/?lang=fi

Blomqvist, A., Hannula, M., Kianto, A., Kärkkäinen, H., Lönnqvist, A., Maula, M. & Ståhle, P. 2007. Tietojohtaminen tutkimusalueena. Tampere: Pilot-Kustannus.

Data Analysis & Processing. 2013. Softserve Inc. Viitattu 25.3.2014. <http://united.softserveinc.com/blogs/data-analysis-processing/march-2012/hadoop-mongodb-data-warehouse/>

Dundas Data Visualization. N.d. Interactive Dashboard Samples. Viitattu 25.3.2014. <http://www.dundas.com/gallery/sample-dashboards/#market-intelligence-call-centre-dashboard>

Glumow, M. 2009. Tiedon laatu. Seminaari: Tietokannat nyt. Helsingin yliopisto. Tietojenkäsittelytieteen laitos. Viitattu 7.2.2014. http://www.cs.helsinki.fi/u/jplindst/tknyt2009/Tiedon_laatu_Mikko_Glumow.pdf

Haanperä, V. 2010. Tietovaraston uudelleensuunnittelu ja toteuttaminen. Diplomityö. Lappeenrannan teknillinen yliopisto. Viitattu 1.2.2014. <http://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/63191/nbnfi-fe201007282244.pdf?sequence=3>

Hervonen, H., Hovi, A. & Koistinen, H. 2009. Tietovarastot ja business intelligence. 1.p. Jyväskylä: Docendo.

Hovi, A., Koistinen, H. & Ylinen, J. 2001. Tietovarastot liiketoiminnan tukena. Helsinki: Talentum Media.

Inmon, W.H. 2002. Building the Data Warehouse, Third Edition. Books24x7. Viitattu 30.1.2014. Lukulaitteella luettava e-kirja.

Inmon, W.H. 2005. Building the Data Warehouse, Fourth Edition. Books24x7. Viitattu 15.2.2014. Lukulaitteella luettava e-kirja.

Just What Are Cube Anyway? N.d. Microsoft. Viitattu 25.3.2014. [http://msdn.microsoft.com/en-us/library/office/aa140038\(v=office.10\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/office/aa140038(v=office.10).aspx)

Järvisalo, M. 2013. Tietovarasto johtamisen työkaluna. Ylemmän ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö. Hämeen ammattikorkeakoulu. Viitattu 17.1.2014.

http://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/61527/Jarvisalo_Marko.pdf?sequence=1

Kananen, J. 2012. Kehittämistutkimus opinnäytetyönä – Kehittämistutkimuksen kirjoittamisen käytännön opas. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Jyväskylän ammattikorkeakoulun julkaisuja 134.

Kansallinen opintohallinnon viitearkkitehtuuri. 2012. Opetus- ja kulttuuriministeriö.

Viitattu 12.11.2013. http://www.minedu.fi/OPM/Koulutus/artikkelit/oppijanpalvelut/liitteet/Opintohallinnonkansallinen_viitearkkitehtuurixv1_0.pdf

Kimball, R. & Ross, M. 2010. The Kimball Group Reader: Relentlessly Practical Tools for Data Warehousing and Business Intelligence. Books24x7. Viitattu 2.2.2014. Lukulaitteella luettava e-kirja.

Kimball, R. & Ross, M. 2013. The Data Warehouse Toolkit: The Definitive Guide to Dimensional Modeling, Third Edition. Books24x7. Viitattu 2.2.2014. Lukulaitteella luettava e-kirja.

Laberge, R. 2011. The Data warehouse mentor: Practical Warehouse and Business Intelligence Insight. The McGraw-Hill Companies. Books24x7. Viitattu 25.3.2014. Lukulaitteella luettava e-kirja.

List of business intelligence software. N.d. Passionned Group. Viitattu 24.3.2014.

<http://www.passionned.com/business-intelligence/business-intelligence-software/list-of-business-intelligence-software/>

List of ETL tools. N.d. Passionned Group. Viitattu 9.3.2014. <http://www.etltool.com/list-of-etl-tools/>

Loshin D.h 2013. Business Intelligence: The Savvy Manager's Guide, Second Edition. Morgan Kaufmann Publishers. Books24x7. Viitattu 15.3.2014. Lukulaitteella luettava e-kirja.

Redman, T.C. 2001. Data Quality: The Field Guide. Books24x7. Viitattu 6.2.2014. Lukulaitteella luettava e-kirja.

Siniranta, M. 2009. OLAP-tekniikan hyödyntäminen oppilashallintojärjestelmässä. Opinnäytetyö. Tampereen ammattikorkeakoulu. Viitattu 17.1.2014. <https://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/10001/Siniranta.Marja.pdf?sequence=1>

Sormunen, H. 2012. Itä-Suomen ammattikorkeakoulut –projektin tietovarasto. Opinnäytetyö. Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulu. Viitattu 17.1.2014. https://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/49073/Sormunen_Hannupekka.pdf?sequence=1

Suurla R. 2001. Helmiä kalastamassa – Avauksia tietämyksen hallintaan. Viitattu 4.2.2014.
http://www.eduskunta.fi/fakta/vk/tuv/km/ATH_03.pdf

Taylor, A. G. 2008. Crystal Reports 2008 For Dummies. Wiley, J & Sons. Books24x7. Viitattu 2.2.2014. Lukulaitteella luettava e-kirja.

Tiirikainen, V. 2010. IT ja parempi bisnes. Helsinki: Talentum Media.

Tolonen, P. 2013. Opiskelijahallintojärjestelmä johtamisen apuvälineenä oppilaitosjohdossa. Opinnäytetyö. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Viitattu 17.1.2014. https://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/55984/Tolonen_Pia.pdf?sequence=1

Williams S. & Williams N. 2007. The Profit Impact of Business Intelligence. Morgan Kaufmann Publishers. Books24x7. Lukulaitteella luettava e-kirja.

Äänekosken ammatillisen koulutuksen kuntayhtymä 2012. Toimintakertomus 2012. Viitattu 10.1.2013. http://www.poke.fi/instancedata/prime_product_julkaisu/poke/embeds/pokewwwstructure/14186_Toimintakertomus_ja_Tase-kirja_2012_.pdf

Äänekosken ammatillisen koulutuksen kuntayhtymä, 2012. Hallintosääntö 2012. Viitattu 9.2.2014. Oppilaitoksen intra.

Äänekosken ammatillisen koulutuksen kuntayhtymä, 2012. Perussääntö 2011. Viitattu 9.2.2014. Oppilaitoksen intra.

Äänekosken ammatillisen koulutuksen kuntayhtymä, 2014. Laatustrategia luonnos. Viitattu 9.2.2014. Oppilaitoksen intra.

Liitteet

Liite 1. Haastattelun runko

Taustatiedot

Nimi:

Tehtävä:

Kuinka kauan ollut tehtävässä:

Kuinka merkittävä osa opintohallinnon raportointi on työtehtävissäsi?

Mitkä ovat tärkeimmät tiedot oman työsi kannalta?

Opintohallintoon kuuluvia osa-alueita ovat:

- Koulutuksen suunnittelu: OKM-luvat, -sopimukset tms.
- Opintojaksototeutusten, suoritusten ja tutkintojen sekä näiden resurssien hallinta
- koulutustarjonnan, hakeutumisen/ilmoittautumisen
- aiemmin osoitetun osaamisen tunnustamisen
- oppimisjaksojen, suoritusten ja tutkintojen sekä näiden resurssien hallinta (lukujärjestykset, opettajat, luokat tms.)
- Koulutuksen hankintasopimukset: esim. oppisopimukset
- Opiskeluun liittyvä työelämäyhteistyö (esim. työssäoppiminen)
- Koulutuksen ja opetuksen suunnittelu
- Läsnä/poissaolo
- Henkilökohtaistaminen, esim. HOPSit ja HOJKSit
- Opintojen arviointi
- Opiskelijapalaute
- Koulutusta koskeva raportointi (johtamisen näkökulmasta)
- Opiskelijaa koskevat hallinnolliset päätökset
- Kodin ja koulun vuorovaikutus
- Opettajien kompetenssi – (erityisesti tietotarve)

Miten raportoinnin prosessi etenee nykyisin?

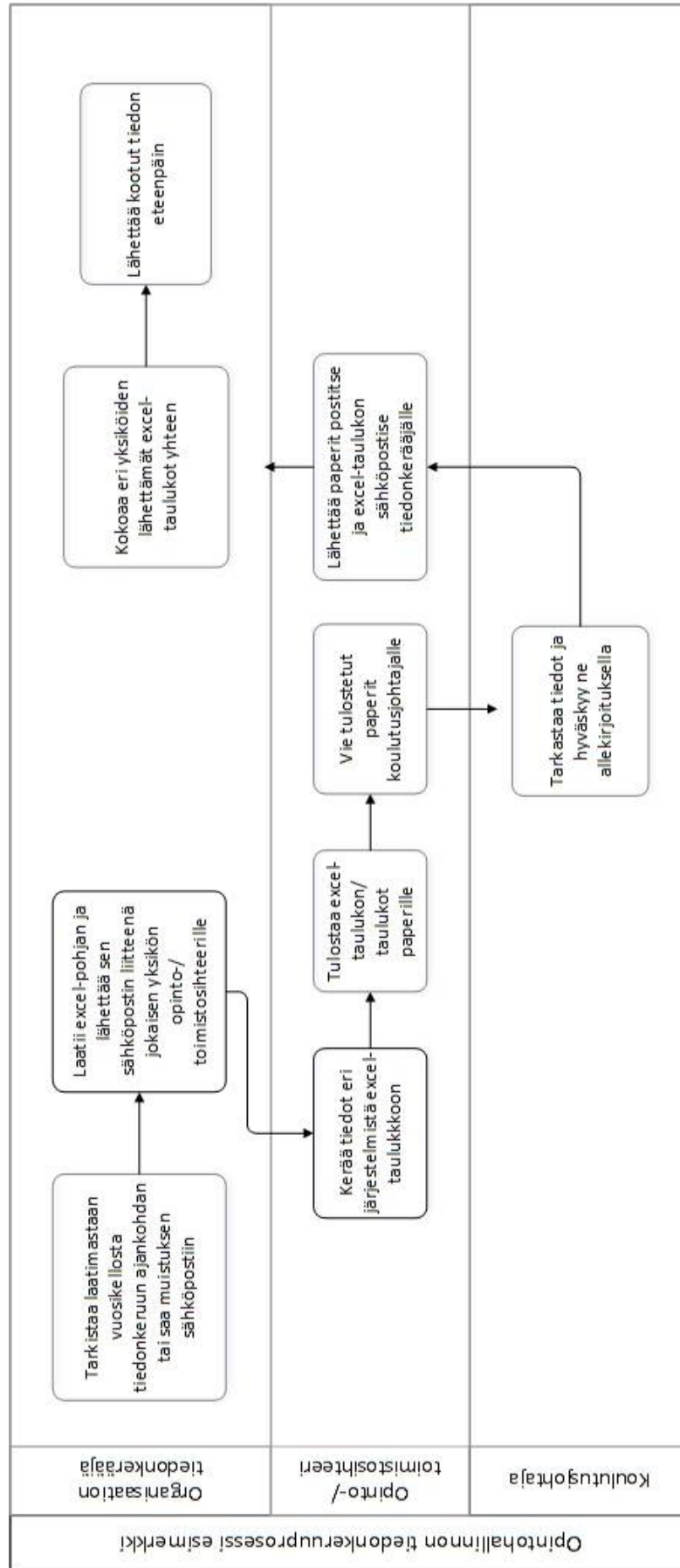
Mitkä asiat toimivat hyvin?

Mitkä asiat toimivat heikosti?

Miten toivoisit prosessin etenevän ?

Muita raportointiin liittyviä toiveita/kehittämistarpeita?

Liite 2. Opintohallinnon tiedonkeruuprosessi esimerkki 1



Liite 3. Opintohallinnon tiedonkeruuprosessi esimerkki 2

