

# HR-ANALYTIIKAN TYÖKALUT RAPORTOINNIN KEHITTÄMISESSÄ



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Hämeenlinnan korkeakoulukeskus, tietojenkäsittelyn koulutusohjelma

Syksy, 2020

Kaisa Kilponen

Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma  
Hämeenlinnan korkeakoulukeskus

---

<b>Tekijä</b>	Kaisa Kilponen	<b>Vuosi</b> 2020
<b>Työn nimi</b>	HR-analytiikan työkalut raportoinnin kehittämisessä	
<b>Työn ohjaaja</b>	Lasse Seppänen	

---

## TIIVISTELMÄ

Tämän opinnäytetyön aiheena on selvittää, miten HR-analytiikan ja siihen perustuvien työkalujen avulla voidaan kehittää yrityksen henkilöstöraportointia. Opinnäytetyössä tutustutaan kuuteen HR-analytiikkaan soveltuvaan työkaluun. Työssä tutkitaan, mitkä tekijät on huomioitava työkalun valinnassa ja ovatko työkalut ylipäättänsä verrattavissa keskenään.

Opinnäytetyön toimeksiantajana on Provincia Oy, joka on Päijät-Hämeessä toimiva talous- ja henkilöstöhallinnon palvelukeskus.

Työn teoreettinen viitekehys koostuu henkilöstöhallinnon, henkilöstöraportoinnin sekä HR-analytiikan ja työkalujen teoriasta. Empiirisessä osuudessa käydään läpi HR-raportoinnin nykytila, HR-analytiikan työkalut, tutkimustulokset, johtopäätökset ja kehitysehdotukset.

Opinnäytetyötä varten tehtiin yksilöhaastatteluna puolistrukturoidun haastattelumenetelmän avulla yrityksessä työskentelevän HR-raportoinnista vastaavan henkilön kanssa. Haastattelu rakentuu neljään erilaiseen teemaan: raportoinnin yleiskuvaus, prosessien kartoittaminen, asiakasnäkökulma sekä raportoinnin vahvuudet ja haasteet.

Opinnäytetyössä ilmeni, että HR-analytiikassa on monta eri tasoa ja ylempi soveltamistaso ei välttämättä ole tila, johon organisaation pitäisi pyrkiä. Sen sijaan tärkeämpää on valita käyttöön ne työkalut, jotka sopivat organisaatiolle ja kyseiseen tilanteeseen parhaiten. Työkalut eivät välttämättä ole yleisellä tasolla teknisesti asetettavissa paremmuusjärjestykseen, sillä kukin työkalu sopii tiettyyn tarkoitukseen ja organisaatioon parhaiten.

**Avainsanat** henkilöstöhallinto, raportointi, analytiikka, hr-analytiikka, työkalut

**Sivut** 55 sivua, joista liitteitä 1 sivua

Degree Programme in Business Information Technology  
Hämeenlinna University Centre

---

<b>Author</b>	Kaisa Kilponen	<b>Year</b> 2020
<b>Subject</b>	HR Analytics Tools in the Development of Business Intelligence	
<b>Supervisor</b>	Lasse Seppänen	

---

ABSTRACT

The topic of this thesis is to find out how HR analytics and the tools based on it can be used to develop the company's reporting in human resources. The thesis introduces six tools suitable for HR analytics. The work examines which factors must be considered when choosing a tool and whether the tools are generally comparable.

The client of the thesis is Provincia Oy, which is a financial and human resources administration service center operating in Päijät-Häme.

The theoretical framework of the work consists of the theory of human resource management, human resources reporting, HR analytics and tools. The empirical part reviews the current state of HR reporting, HR analytics tools, research results, conclusions and development proposals.

For the thesis, an individual interview was conducted with a person responsible for HR reporting working in the company by using a semi-structured interview method. The interview is based on four different themes: an overview of reporting, process mapping, the customer perspective, and the strengths and challenges of reporting.

The thesis revealed that there are many different levels in HR analytics and the upper application level is not necessarily the state that an organization should strive for. Instead, it is more important to choose the tools that best suit the organization and the situation. At a general level, the tools may not be technically comparable, as each tool is best suited for a particular purpose and organization.

**Keywords** Human Resources, Business Intelligence, HR Analytics, People Analytics, Analytics Tool,

**Pages** 55 pages including appendices 1 pages

## Lyhenteet

API	Application Programming Interface, sovellusohjelmointirahapinta eli sovellusliittymä, joka mahdollistaa useiden sovellusten keskinäisen, automatisoidun kommunikoinnin
AWS	Amazon Web Services, Amazon-yrityksen tarjoama pilvipalvelu
BI	Business Intelligence, tiedon hankinta, tallennus ja analysointi
Dashboard	tiedon analysoinnin ja raportoinnin työkalu, jossa esitetään visuaalisesti KPI-mittareita, organisaation tärkeimpiä tunnuslukuja ja muita mittareita
ERP	Enterprise Resource Planning eli toiminnanohjausjärjestelmä
HCM	Human Capital Management
HR	Human Resources eli henkilöstöhallinto
HTV	henkilötyövuodet
itsepalvelu-BI	raportointitapa, jossa käyttäjä päättää itse, mitä raporttitietoja hän haluaa tarkastella ja milloin
KPI	Key Performance Indicator, suorituskykymittari, jolla mitataan liiketoiminnan keskeisten tavoitteiden saavuttaminen kuten Balanced Scorecard eli tasapainotettu tulokortti
NLP	Neuro-Linguistic Programming, luonnollisen kielen käsittely
NLG	Neuro-Linguistic Generation, luonnollisen kielen generointi
OAC	Oracle Analytics Cloud
OAS	Oracle Analytics Server
REST-API	Representational State Transfer Application Programmin Interface, HTTP-protokollaan perustuva arkkitehtuurimalli sovellusliittymille
SQL	Structured Query Language, ohjelmointikieli, jolla voidaan tehdä hakuja relaatiotietokantaan

# SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	HENKILÖSTÖHALLINTO .....	2
2.1	HR-mittarit.....	2
2.2	HR-raportointi .....	4
2.3	HR-analytiikka.....	7
2.3.1	HR-analytiikan tasot .....	12
2.3.2	Analytiikan vaiheet .....	13
2.3.3	Analytiikan tuotantoprosessi.....	14
3	HR-ANALYTIIKAN TYÖKALUT JA RATKAISUVAIHTOEHDOT.....	16
3.1	HR-analytiikan työkalut ja markkinatilanne .....	16
3.2	Työkalujen esittely .....	19
3.2.1	KNIME .....	20
3.2.2	Microsoft Excel .....	22
3.2.3	Microsoft Power BI .....	25
3.2.4	Oracle Analytics .....	26
3.2.5	Qlik Sense .....	29
3.2.6	Tableau .....	30
3.3	Työkalujen vertailu ja valintaan vaikuttavat tekijät .....	33
4	HR-RAPORTOINNIN NYKYTILA TOIMEKSIANTAJALLA.....	37
4.1	Haastattelu .....	37
4.1.1	Raportoinnin yleinen kuvaus .....	38
4.1.2	Prosessien kartoittaminen.....	39
4.1.3	Asiakasnäkökulma .....	40
4.1.4	Raportoinnin vahvuudet ja haasteet.....	40
4.2	Kehittämistoimenpiteet haastattelun perusteella.....	42
5	TULOKSET JA JOHTOPÄÄTÖKSET .....	45
6	YHTEENVETO .....	46
	LÄHTEET.....	47

## Liitteet

Liite 1 HR-raportoinnin nykytilakartoituksen haastattelukysymykset

## 1 JOHDANTO

Henkilöstö on yrityksen tärkein voimavara, sillä henkilöstön sitoutuneisuus ja työtyytyväisyys vaikuttavat suoraan yrityksen tulokseen. Miten organisaatio varmistaa, että henkilöstön suhteen tehdään liiketoiminnan kannalta oikeansuuntaisia päätöksiä, jotka perustuvat todelliseen tietoon? Eri-laista liiketoiminnallista dataa ja HR-dataa yhdistelemällä tietoa on mahdollista hyödyntää ja analysoida tarkemmin ja tehdä toimenpiteitä sen eteen, että työntekijät voivat paremmin ja tuovat yritykselle lisää positiivista liiketoimintaa.

Opinnäytetyön tavoitteena on selvittää, millainen HR-raportoinnin nykytila on henkilöstö- ja taloushallinnon palvelukeskus Provincia Oy:ssä. Tämän lisäksi tavoitteena on tutkia ja selvittää, miten HR-raportointia on mahdollista kehittää HR-analytiikan työkalujen avulla ja mitä asioita HR-analytiikan työkalun valinnassa tulee huomioida.

Opinnäytetyössä keskitytään henkilöstöhallinnon raportointiin tarkasteltavassa yrityksessä. Tutkimuksen teoriaosuudeksi on rajattu henkilöstö- ja taloushallinnon palvelukeskuksen toimintaan soveltuva aineisto. Työssä keskitytään teknisiin työkaluihin. Samalla tutustutaan HR-analytiikkaan, HR-analytiikan työkaluihin ja analytiikan avulla saavutettaviin hyötyihin yrityksen liiketoiminnassa.

Työssä keskitytään tarkastelemaan seuraavia ohjelmistoja, jotka soveltuvat HR-analytiikan käsittelyyn: KNIME, Microsoft Excel, Microsoft Power BI, Oracle Analytics, Qlik Sense ja Tableau. Ohjelmistojen lista ei ole täydellinen vaan mukaan on valittu muutama yleisesti käytetty ja tunnettu työkalu. Työkalujen syvälinen analysointi ei ole merkittävässä roolissa opinnäytetyössä. Ohjelmistoja on pyritty tarkastelemaan mahdollisimman yleisellä tasolla tietotekninen näkökulma huomioiden.

Opinnäytetyössä kartoitetaan vastaukset seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

- Millainen HR-raportoinnin nykytila on organisaatiossa?
- Miten HR-raportointia on mahdollista kehittää HR-analytiikan työkalujen avulla?
- Mitä asioita HR-analytiikan työkalun valinnassa tulee huomioida?

Opinnäytetyön tavoite saavutetaan monipuolisen ja mahdollisimman ajantasaisen kirjallisuus- ja lähdekatsauksen avulla. Tutkimuksen pääpainopiste on henkilöstöhallinnon raportoinnissa ja analytiikassa sekä niiden soveltamisessa. Asiakaskokemukset raportointiin liittyen on rajattu tämän tutkimuksen ulkopuolelle.

## 2 HENKILÖSTÖHALLINTO

Tässä luvussa käsitellään HR:n merkitystä yrityksessä ja perehdytään HR-mittareihin. Tämän jälkeen tarkastellaan syvällisemmin HR-raportointia ja -analytiikkaa sekä niiden eroavaisuuksia. Lopuksi tutustutaan HR-analytiikan työkaluihin teoreettisen viitekehyksen näkökulmasta.

Henkilöstöhallinto (HR eli Human Resources) tukee yrityksen liiketaloudellisia tavoitteita suunnittelemalla ja kehittämällä yrityksen henkilöstöön kohdistuvia toimintoja kuten rekrytointia, palkkahallintoa ja työhyvinvointia. Alalla työskentelevillä on osaamista työläinsäädäntöön ja muihin henkilöstöä koskeviin säädöksiin liittyen. (Männistö, 2017)

HR-tietojärjestelmä tukee suunnitelmallista ja tavoitteellista henkilöstöhallintoa ja yrityksen päätöksentekoa. Tyypillisesti HR-järjestelmässä voidaan hallinnoida työsuhteen elinkaareen liittyviä asioita (uudet työsuhteet, muutokset työsuhteessa ja työsuhteen päättymisen). HR-järjestelmästä on suositeltavaa rakentaa liittymärajapinta palkkajärjestelmään, jolloin tietojen manuaalinen ylläpito järjestelmien välillä vähenee. (Männistö, 2017)

Henkilöstöhallinto elää suurta murroskautta, sillä ala automatisoituu ja analytiikka tietojärjestelmien tuottaman datan avulla on monissa yrityksissä jo arkipäivää (Männistö, 2017). Prosessit ovat muuttuneet paljon viime vuosina. Tulevina vuosikymmeninä automatiikan ja robotiikan avulla voidaan tehdä aikaisemmin manuaalisesti tehtyjä työtehtäviä. Automaation avulla palkka- ja henkilöstöhallinnon toiminnot ovat suunniteltavissa tiiviimmiksi ja järjestelmien yhdistämisellä data on saatavilla yhdestä paikasta. (Accountor, n.d.) Tekoäly ja robotiikka mahdollistavat uusia edistysaskeleita HR:n saralla: ohjelmisto voi esimerkiksi tunnistaa kasvot ja sukupuolen, kuunnella ääntä tai tunnistaa tunnelman ja purkaa videohaastatteluiden sisällön, jotta haastattelusta on tunnistettavissa henkilön koulutuksen taso ja kognitiiviset kyvyt sekä mahdollinen valehtelu tilanteessa (Deloitte, n.d.b).

Elinkeinoelämän tutkimuslaitoksen tutkimuksen mukaan esimerkiksi palkanlaskijan toimenkuva tulee 97 % todennäköisyydellä muuttumaan tai häviämään seuraavien vuosien aikana (Laakso, 2014). Palkanlaskennassa säännöllisesti toistuvat tehtävät kuten täsmäytykset, tietojen oikeellisuuden tarkistaminen, laadunvalvonta, viranomaisilmoitukset ja integraatiot järjestelmien välillä ovatkin robotointiin sovellettavia tehtäviä (Honkanen, n.d.).

### 2.1 HR-mittarit

Dataa, jota käytetään henkilöstön tuottavuuden selvittämiseksi, kutsutaan HR-mittareiksi. Näin tietojen vertailu esimerkiksi kvartaali- tai vuositasolla

on helpompaa. (Silta, 2018) Henkilöstöhallinnon, myynnin, markkinoinnin, tuotannon ja talouden kriittiset mittarit antavat tärkeitä suuntaviivat strategisille päätöksille, joiden seuraaminen on tärkeää liiketoiminnan johtamisen kannalta. (Talouselämä, 2016; Silta, 2018) Yleisimpiä HR-mittareita Parikan (2012) ja van Valpenin (n.d.) mukaan on esitelty taulukossa 1.

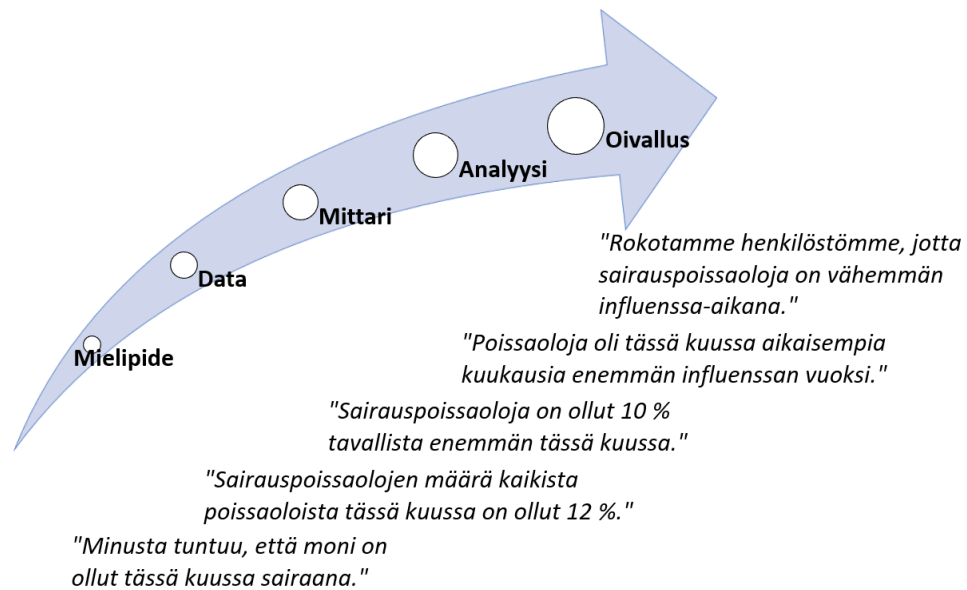
Taulukko 1. Yleisimmät HR-mittarit. (Parikka, 2012; van Valpen, n.d.)

HR-mittari	Kuvaus
Henkilömäärä	Paljonko henkilöitä on töissä
Henkilöstön tuottavuus	Liikevoiton määrä suhteessa henkilöstökuluihin
Henkilötyövuodet (HTV)	Kuinka paljon henkilöitä on töissä
Henkilöstökulut	Kuinka suuresta kustannuksesta on kyse ja mistä se koostuu (palkka-, etuus-, vakuutus- ja sairaanhoitokulut)
Henkilöstökulut/HTV	Henkilöstökulut henkilötyövuotta kohti
Koeaikapurkuprosentti	Koeajalla päättäneet työsuhteet
Koulutuskustannukset/työntekijä	Koulutuskulut työntekijää kohti
Koulutusten merkittävyys	Koulutuksella tavoitellun hyödyn toteutuminen
Lähtövaihtuvuusprosentti	Henkilöstön vaihtuvuus
Lähtövaihtuvuus vapaaehtoisesti	Irtisanoutumisten määrä
Lähtövaihtuvuus 1. vuonna	Ensimmäisen työssäolovuoden aikana päättäneet työsuhteet
Palkka/HTV	Henkilöstön palkka henkilötyövuotta kohti
Palkankorotusprosentti	Kuinka paljon palkat ovat nousseet
Poissaoloprosentti	Poissaolopäivien määrä suhteessa henkilön työaikaan
Poissaoloprosentti/esimies	Poissaoloprosentti esimieskohtaisesti
Rekrytointien läpimenoaika	Kulunut aika rekrytointitarpeesta henkilön palkkaamiseen
Sairauspoissaoloprosentti	Henkilöstön sairauslomien määrä suhteessa työaikaan
Tuottavuusindeksi	Mitä työntekijä saavutti työpäivän aikana
Työtyytyväisyys	Miten tyytyväinen henkilö on kokonaisvaltaisesti työhönsä ja työyhteisöön
Ylityökustannukset	Ylitöihin kohdistuvat kustannukset

Mittareita on hyvä tarkastella erilaisista näkökulmista, jotta saadaan mahdollisimman oikeaa ja tilanteeseen sopivaa tietoa. Esimerkiksi rekrytoinneissa tehtäväluokkatarkastelu on paikallaan, sillä esimiesten rekrytointien kesto on pidempi työntekijöihin verrattuna. Muita mahdollisia näkökulmia voivat olla henkilöstöryhmä, kaupunki, osasto, sukupuoli, ikä ja



työssäoloaika. (Parikka, 2012) HR-mittareita käytetään henkilöstön tuottavuuden selvittämiseen. Ne eivät itsessään kerro syitä tapahtuneelle, vaan mittarit kuvaavat datan välisiä eroja. Kuvassa 1 on käsitelty ajatuksenkulua mielipiteestä, datasta, mittarista ja analyysistä aina oivallukseen asti.



Kuva 1. Mielipiteen ja analyysin kautta toimenpiteisiin (Silta, 2018)

Mittarit ja niistä saatava tieto tukevat henkilöstön toimintaa organisaation kannalta tärkeimpien asioiden edistämiseksi ja ne hälyttävät raja-arvo-poikkeamista oikeita ihmisiä. HR-dataa tulee voida tarkastella ja vertailla erilaisista näkökulmista ja ulottuvuuksista esimerkiksi yksiköiden välillä, asiakastytyvyyden ja henkilöstötytyvyyden välillä sekä heikkouksien ja onnistumisten tunnistamiseksi. (Talouselämä, 2016)

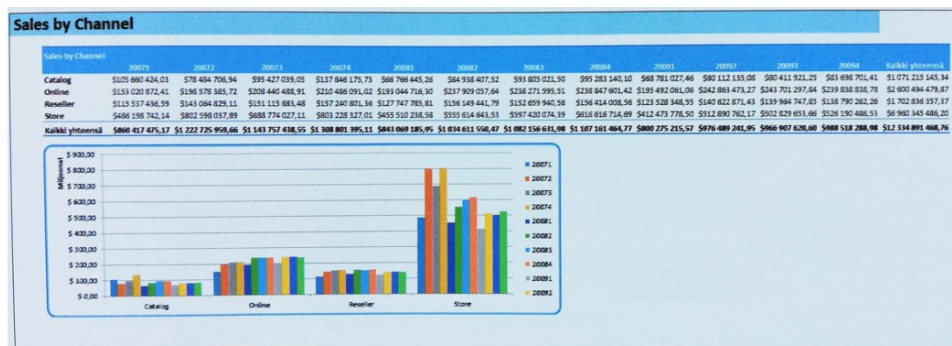
## 2.2 HR-raportointi

Raportointi eli BI (Business Intelligence) on datan hyödyntämistä liiketoiminnassa (Markkula & Syväniemi, 2015, 91). BI antaa tilannekuvan yrityksen sen hetkisestä liiketoiminnan tilanteesta, kun asiaa tarkastellaan datan näkökulmasta (Lappalainen, 2020). Jos tilannekuvan pystyy muodostamaan itse halutuista datalähteistä parissa minuutissa, puhutaan Self-Service Business Intelligencestä (suom. itsepalvelu-BI). Itsepalvelu-BI lisää käyttäjien valtaa, jolloin käyttäjät voivat tehdä omaa analysointia ja käsitellä lukuja valmiiden, mahdollisesti riittämättömien raporttien sijaan (Lappalainen 2020, Suominen & Suominen, 2015, 11). Davenport & Harris (2007, 26–27) kuvaavat, että BI sisältää tiedon keräämisen, raportoinnin ja analytiikan käsittelemällä liiketoiminnan erilaisia näkökulmia (kuva 2).



Kuva 2. Business Intelligence ja analyysi. (Davenport & Harris, 2007, 27)

Yksittäinen raportti (kuva 3) sisältää dataa tiedon tarkastelua ja analysointia varten. Perinteisessä raportoinnissa raporttia tarkasteleva henkilö muodostaa johtopäätökset oman tulkintansa, arviointinsa ja analysointinsa perusteella. Liiketoimintatiedot esitetään usein listoina ja taulukoina. Visualisointi nojaa peruskaavioihin kuten viiva-, pylväs- ja piirakkakaavioihin. Raporttien staattisuus aiheuttaa kuitenkin ongelmia, sillä saman datan tarkastelu toiselta ajalta voi edellyttää koko raportin uudelleen ajamista. (Suominen & Suominen, 2015, 13)



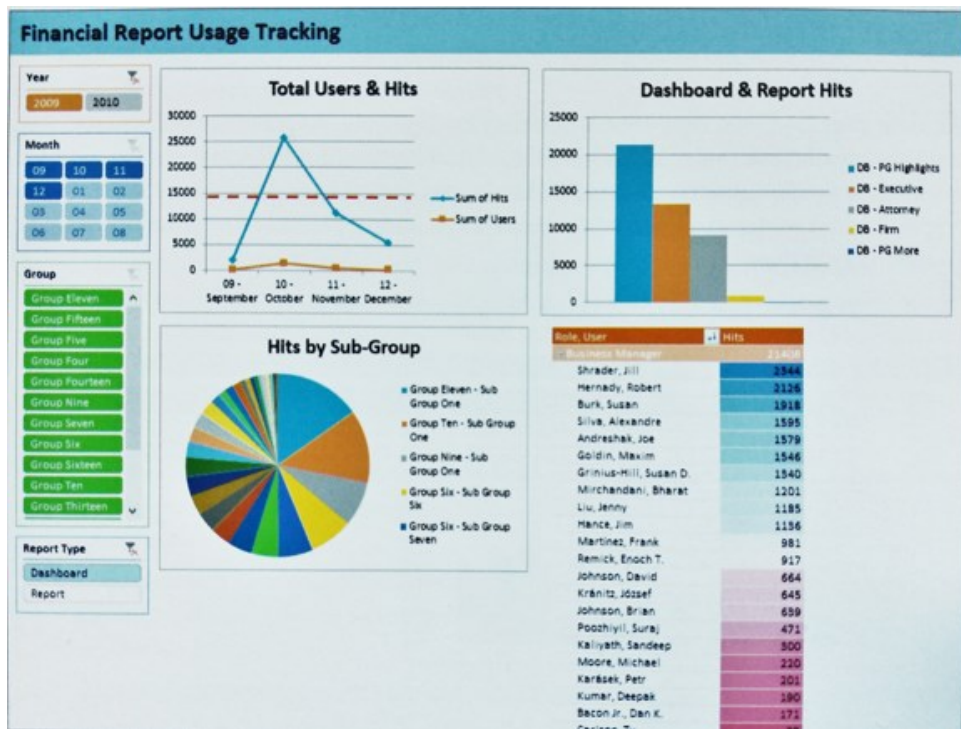
Kuva 3. Kuva perinteisestä raportista. (Suominen & Suominen, 2015, 13)

Raportoinnin haasteeksi voidaan lukea se, että jokainen organisaatiossa käytössä oleva järjestelmä tuottaa omia raporttejaan, jotka eivät aina täytä raportointitarpeita tai vaatimuksia liiketoiminnan kehittämisessä. Tietoja tulisi myös saada yhdistettyä eri lähteistä. (Suominen & Suominen, 2015, 10)

Raportoinnissa esitystapa, ajoitus ja esitysformaatti ovat tärkeitä. Raportit voivat kuvata muutosta, jos raportti kattaa useita ajanjaksoja. Raportti on kuin valokuva rakennuksen yhdeltä puolelta, mutta tällöin koko rakennus ei hahmotu. Useiden raporttien samanaikainen tarkastelu ja järjestely sekä niiden yhtäläisyyksien kuvaaminen ei kuitenkaan ole luotettavaa

analysointia, sillä analyysi pohjautuu tällöin menneisyydessä tapahtuneeseen tietoon ilman syvää oivallusta ja tulkintaa. Raportit eivät hyödytä liiketoimintaa, jos ne eivät vastaa siihen liittyviin kysymyksiin. (Fitz-Enz & Mattox, 2014, 48–49)

Tiedon nopeaan analysointiin perinteisen raportoinnin rinnalle on kehitetty visuaalisia ratkaisuja, joita kutsutaan dashboardeiksi (kuva 4). Dashboardin avulla tärkeimpien tunnuslukujen ja mittareiden status selviää yhdellä silmäyksellä. Visuaalisuus ohjaa käyttäjää huomaamaan trendit, vertailut ja poikkeamat. (Kananen & Puolitaival, 2019, 86–89) Dashboardilla kuvataan vain oleellinen data. Perinteisestä raportoinnista poiketen tunnusluvuille ja mittareille voidaan määrittellä hälytysrajoja tai vaihteluvälejä, jotka indikoivat käyttäjälle raja-arvon alituksesta tai ylityksestä. Dashboardin etuna on myös se, että tausta-aineistoa voi analysoida tarkemmin. (Suominen & Suominen, 2015, 13–15)



Kuva 4. Kuva dashboardista (Suominen & Suominen, 2015, 14)

Big data käsitteenä kuvaa yhä kasvavaa datan määrää maailmassa (Salo, 2013, 20–21). On arvioitu, että datan määrä tulee kasvamaan 175 zetabittiin vuosien 2020–2025 aikana (Holst, 2020). Big dataa kuvaavat käsitteet Volume, Velocity ja Variety (suom. volyyymi, vauhti ja vaihtelevuus). Volyyymilla tarkoitetaan eksponentiaalisesti kasvavaa datan määrää. Vauhti kuvaa kiihtyvää nopeutta, jolla dataa syötetään ja syntyy tietojärjestelmiin ja tapaa, jolla dataa hyödynnetään. Vaihtelevuudella tarkoitetaan lähteiden monipuolistumisen kautta saavutettavaa datan rikastumista. (Salo, 2013, 21–22; Markkula & Syväniemi, 2015, 74) HR-analytiikassa Big datan sijaan

on olennaista löytää oleellinen data (engl. relevant data), jolloin käytetään oleellisimpia ja tärkeimpiä datalähteitä (Suuniitty & Saramies, 2018).

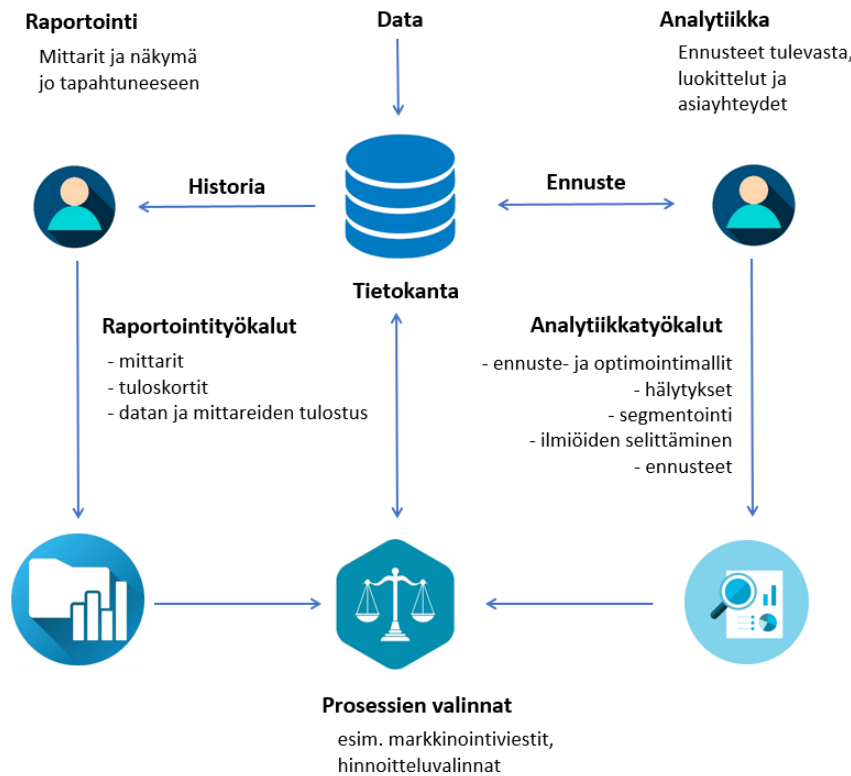
Suurten datamassojen ymmärtäminen ja niihin pohjautuvien johtopäätösten tekeminen voi olla hankalaa, jos datasta ei ole hahmotettavissa kokonaisuuksia tai poikkeavuuksia. Datan visualisointi eli kuvallinen havainnollistaminen auttaa näkemään kokonaiskuvan tutkittavasta asiasta tai ilmiöstä. (Kananen & Puolitaival, 2019, 86–89) Dashboardit ja ketterät raportointityökalut tiivistävät suuret tietomassat reaaliaikaisiksi, helposti ymmärrettäviksi mittareiksi (Talouselämä, 2016). Dashboardien avulla kuvataan nykytila ja tiedon suuntaukset nykyhetkeen asti. Dashboardeissa ei ole ennustettavuutta, sillä niiden taustalla ei ole ehtoja, algoritmeja tai tulevaisuuden oletuksia. Dashboardien tarkoitus on havainnollistaa tilannetta sekä mahdollista muutosta tilanteessa tai toiminnassa käyttäjälle. (Fitz-Enz & Mattox, 2014, 10–14)

### 2.3 HR-analytiikka

HR-analytiikassa käsitellään henkilöstödataa tilastotieteen ja eri tieteenalojen näkökulmasta analytiikkaa hyödyntäen (Saramies, 2019). HR-analytiikka tunnetaan myös nimellä people-analyysi tai henkilöstöanalytiikka. Englanniksi aiheeseen liittyvät hakusanat HR Analytics, Workforce Analytics, People Analytics, Workforce Science ja Talent Analytics (Soundararajan & Singh, 2016, 1; Suuniitty & Saramies, 2018). Käytetty termi määryytyy lähdeaineistossa sen mukaan, millaista ongelmaa ollaan ratkaisemassa ja millaisesta näkökulmasta tilannetta tarkastellaan. Suomessa ei ole ainakaan vielä käytössä muita termejä HR-analytiikan, people-analyysin ja henkilöstöanalytiikan lisäksi. (Saramies, 2019)

Soundararajan & Singhin (2016, 1) mukaan HR-analytiikka ei sisällä mittareita, dashboardeja tai raportteja. He nostavat esiin myös toisen näkemyksen, jonka mukaan HR-analytiikka sisältää vain ennustavan ja kuvailevan analytiikan tason. Todellisuudessa HR-analytiikka on jotakin näiden kummankin väliltä. Tawaststjerna (2017) kertoo analytiikan merkitsevän raportointia, visualisointia, tiedon louhintaa ja tilastollisia menetelmiä. Markkula & Syväniemen (2015, 72–73) mukaan analytiikka liiketoiminnassa merkitsee tiedon rikastus- ja analysointimenetelmiä, joilla tuodaan esiin päätöksentekoa ja toimintatapoja tukevaa uutta tietoa, ymmärrystä, riippuvuuksia, ennusteita, tilastotiedettä, matematiikkaa ja algoritmeja.

Miten raportointi ja analytiikka eroavat toisistaan? Markkula & Syväniemen (2015, 89) mukaan raportointi katsoo taaksepäin historiaan, kun analytiikka sen sijaan luo katsauksen tulevaisuuteen (kuva 5). Fitz-enz & Mattoxin (2014, 49–50) mukaan Bill Franks (2012) on määritellyt raporttien olevan dataa ja analytiikan tarjoavan vastauksia. Raportointi tarjoaa vastauksen kysytyyn kysymykseen, kun analytiikka puolestaan antaa vastauksen kaivattuun kysymykseen.



Kuva 5. Raportoinnin ja analytiikan eroavaisuudet. (Markkula & Syväniemi, 2015, 90)

HR-analytiikan avulla selvitetään, miten yksilöiden toiminta vaikuttaa liiketoiminnan tuloksiin. HR-analyysi kertoo ilmiön taustalla olevat syyt ja seuraukset. (Silta, 2018). Yritys menestyy henkilöstönsä kautta, minkä vuoksi oikeat rekrytointipäätökset ja avainosaajista kiinni pitäminen ovat organisaation toiminnan menestystekijöitä. HR-analytiikan avulla yrityksen on mahdollista yhdistää HR-data ja -mittarit liiketoiminnan datan ja mittareiden kanssa. Näin yritys toimii tehokkaasti ja tuottavasti. (Tawaststjerna, 2017)

HR-analytiikka ei ole vain henkilöstöhallinnon sisäinen asia, vaan analytiikan avulla HR-tietoa hyödynnetään systemaattisesti ja analyttisesti liiketoiminnan, strategian ja päätöksenteon tukena. HR-analytiikan avulla organisaation henkilöstöhallinto voi lunastaa paikkansa johtoryhmän jäsenenä ja strategisena kumppanina mahdollistaen tiedolla johtamisen. (Suuniitty & Saramies, 2018; Saramies, 2019; Soundararajan & Singh, 2016, 172–173) HR:n on siirryttävä perinteisestä mittari- ja raporttiajattelusta sekä tehokkuuden mittareista liiketoiminnan vaikutusmittareihin osoittaakseen HR-mittareiden ja liiketoimintamittareiden välisen yhteyden (Soundararajan & Singh, 2016, 1).

Tawaststjernan (2017) ja Harriott, Fitz-enz & Issonin (2016, 79–80) mukaan HR-analytiikan avulla on mahdollista tutkia tarkemmin erilaisia asioita esimerkiksi rekrytointiin, liiketoimintaan ja osaamiseen liittyen. Kysymykset on esitelty taulukossa 2.

Taulukko 2. HR-analytiikan avulla tutkittavat kysymykset. (Tawaststjerna, 2017; Harriott, Fitz-enz & Isson, 2016, 79–80)

### Rekrytointi

Kuinka kauan henkilö pysyy työnantajan palveluksessa?
Kuinka paljon epäonnistunut rekrytointi maksaa?
Miten voimme mitata rekrytoitavan henkilön kokemuksen?

### Avainosaajat

Ketkä ovat avainosaajia, jotka ovat aikeissa lähteä ja miksi he lähtevät?
Miten yritys pitää, suojelee ja sitouttaa avainasemassa olevia osaajia?

### Vaihtuvuus

Miten yritys ennustaa ja vähentää vaihtuvuutta?
Vaikuttaako henkilön lähteminen yrityksen tulokseen?

### Liiketoiminta

Miksi osasto A tekee parempaa tulosta kuin osasto B?
Mikä vaikutus hyvinvoinnilla, terveydellä ja turvallisuudella on yrityksen tulokseen?
Millaiseen koulutukseen panostamisella saavutetaan suurin liiketoiminnallinen hyöty?
Millaista henkilöstöä organisaatioon tarvitaan seuraaville 6, 9, 24 ja 60 kuukaudelle?

Organisaation ympäristö ja valitut toimintatavat elävät jatkuvassa muutoksessa. Tämän vuoksi on tarpeellista, että HR:n parissa työskentelevät tulkitsevat kriittisesti sekä heijastavat, mukauttavat ja ohjaavat analyttisten mallien tuloksia liiketoimintaosaamistaan ja kokemuksiin hyödyntäen. Voi olla esimerkiksi, että viimeaikainen asiakkaiden menetys on selitettävissä jonkin tietyn työntekijän lähdön perusteella. Analytiikkamalliin perustuvan HR-päätöksen tulee olla yksinkertaisesti selitettävissä kaikille tarvittaville sidosryhmille, millä varmistetaan päätöksen noudattavan organisaation liiketoiminnan puitteita. Mallien noudattamisessa säännökset, yksityisyys ja eettinen vastuu on pyrittävä turvaamaan. (Baesens, De Winne & Sels, 2018, 60–64)

Dynaamisen strategiatyön aikakaudella tieto ja tiedolla johtaminen ovat merkittävässä roolissa. Analysoidun tiedon yhdistäminen vahvaan liiketoiminnalliseen visioon saa aikaan liiketoiminnallisesti kannattavan strategian, jossa tieto on osa organisaation päätöksentekoa, toimenpiteitä ja seuranta. (Markkula & Syväniemi, 2015, 16–17) Tiedolla johtamisessa

yrittäjien kilpailukyky rakentuu liiketoiminnallisiin näkemyksiin, KPI-johtamiseen, dataan ja vahvaan analyttiseen osaamiseen (Markkula & Syväniemi, 2015, 72).

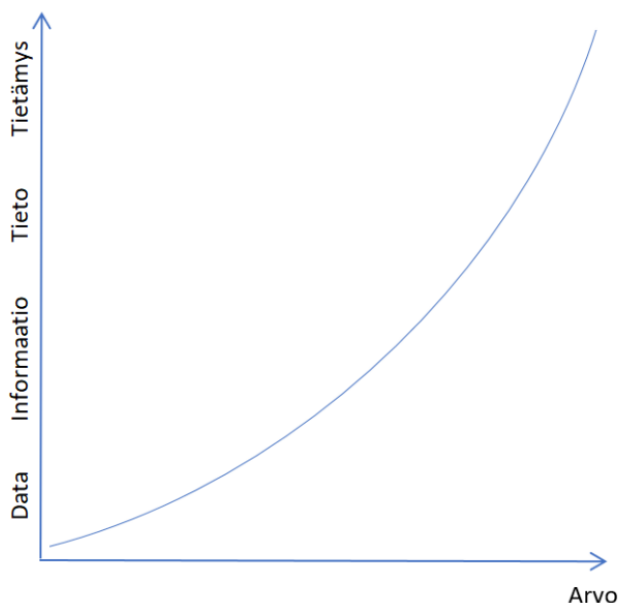
Analytiikan avulla tiedolla johtaminen toteutuu ja tällöin voidaan tehdä tietoon perustuvia, parempia päätöksiä entistä useammin (Suuniitty & Saramies, 2018). On arvioitu, että HR-analytiikassa päätöksenteko tapahtuu arviolta 20 % intuition voimalla ja 80 % data-analyysien ja algoritmien avulla (Soundararajan & Singh, 2016, 1).

Pelkkä datan olemassaolo ja varastointi eivät tuota organisaatiolle arvoa vaan arvo syntyy tietoa jalostamalla. Tällöin tieto muuttuu liiketoimintaa ja päätöksentekoa edistäväksi informaatioksi. Liiketoiminnallisesta näkökulmasta olennaisinta on erottaa merkityksellinen tieto sekä varmistaa datan oikeellisuus, tiedon varastoinnin rakenteet, tiedon jalostustapa ja näihin liittyvät vastuukysymykset esimerkiksi tietosuojan näkökulmasta. (Markkula & Syväniemi, 2015, 36–37)

Analytiikasta on eniten hyötyä, kun se on oikea-aikaisesti ja helppokäyttöisessä muodossa päätöksentekijöiden käytettävissä (Markkula & Syväniemi, 2015, 72). Johdolle on tärkeää, että henkilöstön tyytyväisyyttä, näkemyksiä, tarpeita, henkilöstökustannuksia, arvioita sisäisestä edistymisestä, vaihtuvuutta työntekijöiden keskuudessa ja henkilöstökuluja suhteutettuna pääoman tuottoasteeseen seurataan systemaattisesti. Kuitenkin vain murto-osa johdosta saa käyttöönsä edellä mainittuja mittareita käsittelevää tietoa päätöksenteon tueksi. (Mattox, Van Buren & Martin, 2016, 2)

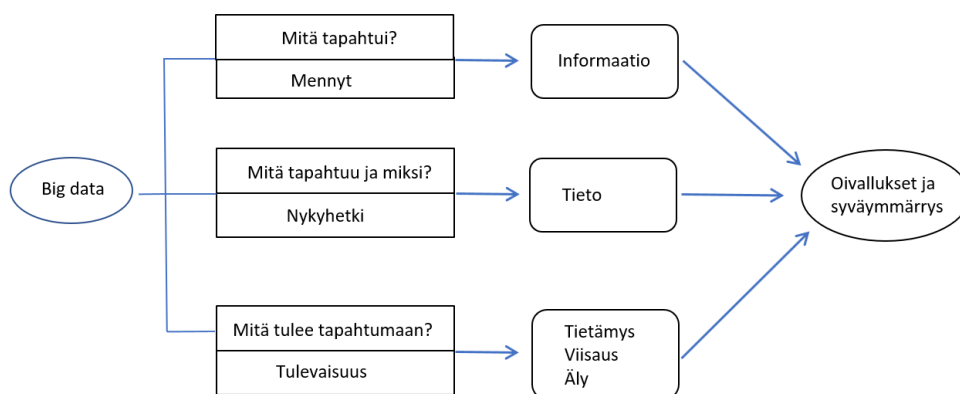
Analytiikan avulla loppuasiakkaalle voidaan tuottaa lisäarvoa pienemmillä resursseilla. Työkalut analytiikassa ovat ihmistä tehokkaampia, jolloin raportoinnissa säästyy aikaa. Kustannussäästöjä saavutetaan, sillä organisaatiossa voidaan ennakoida paremmin se, millaisia muutoksia on tulossa esimerkiksi vaihtuvuuden tai työkykyriskien osalta. Analytiikan käyttö lisää HR-työn mielekkyyttä ja merkityksellisyyttä, kun aikaa kuluu aikaisempaa vähemmän manuaaliseen raportointiin ja enemmän henkilöstöhallinnon ydintehtävään. (Suuniitty & Saramies, 2018)

Datan, informaation, tiedon ja tietämyksen suhdetta käsitellään kuvassa 6. Data on raaka-ainetta informaation jalostamiseen, joka muodostaa tietoa. Tiedon avulla saavutetaan ymmärrys ja kertyneellä ymmärryksellä saadaan tietämystä. Informaation ja tiedon avulla voidaan ymmärtää menneisyyttä ja nykyisyyttä sekä tehdä ennusteita tulevaisuutta koskien. Tietoa käytetään päätöksenteon tukena. Ideaalitulanteessa dataa hyödyntämällä siirrytään ymmärtämättömyydestä ymmärrykseen ja arvioista tarkkoihin malleihin ja ennusteisiin. Samalla vaistonvaraisesta päätöksenteosta siirrytään tiedolla johtamiseen ja jopa automatisoituun päätöksentekoon (Salo, 2013, 26; Salo, 2014, 31–32; Berengueres, 2020; Suominen & Suominen, 2015, 8)



Kuva 6. Datan, informaation, tiedon ja tietämyksen suhde. (Salo, 2013, 26–27; Salo, 2014, 31–32; Berengueres, 2020)

Kuvassa 7 esitetään, miten data, informaatio, tieto ja tietämys linkittyvät eri ajanjaksoihin. Data itsessään on pelkkää dataa, mutta informaatio, tieto ja tietämys linkittyvät selkeästi joko menneisyyteen, nykyhetkeen tai tulevaisuuteen. Informaatio, tieto ja tietämys mahdollistavat oivallukset ja syvemmän ymmärryksen.



Kuva 7. Analytiikan ja oivallusten silta. (Harriott, Fitz-enz & Isson, 2016, 61–62)

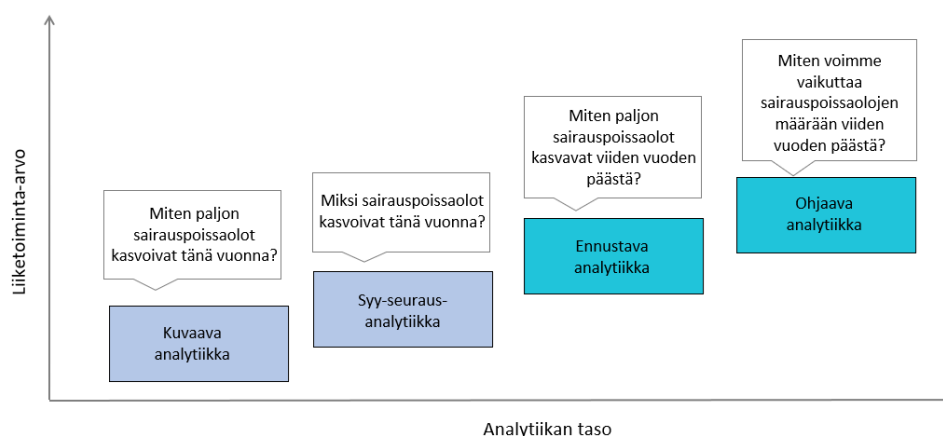
Tiedon kokonaisvaltainen hyödyntäminen edellyttää selkeää vastuiden ja valtuuksien määrittelyä organisaatiossa, jotta analytiikan käytännöt sekä tiedon jakamis- ja jalostustavat muodostavat eheän kokonaisuuden. Analytiikkaa ei myöskään kannata ulkoistaa suoraan IT-palveluille, sillä analytiikka vaatii organisaation liiketoiminnan syvällistä ymmärrystä. (Markkula & Syväniemi, 2015, 76–77) Varsinaista analytiikkatyötä varten suositellaan rekrytoimaan organisaatioon monialainen analytiikkaosaajien joukko.



Näin tietojen tarkastelu erilaisista näkökulmista vahvistuu. Osaajat voivat olla teknisiä spesialisteja, tilastotieteilijöitä, datatieteilijöitä, BI-spesialisteja tai liiketoiminta-analyttikkoja. (Harriott, Fitz-enz & Isson, 2016, 65) Organisaattiorakenteen näkökulmasta matemaattisesta osaamisesta on hyötyä analytiikassa, mutta liika teknologia- ja matematiikkalähtöisyys voivat johtaa siihen, että arjen työssä tietoa hyödyntävät henkilöt kokevat toimintamallit teoreettisiksi ja vaikeiksi. (Markkula & Syväniemi, 2015, 76–77)

### 2.3.1 HR-analytiikan tasot

Analytiikassa katsotaan olevan 2–4 tasoa eri lähteistä riippuen. Markkula & Syväniemen (2015, 89) mukaan analytiikka voidaan jaotella käyttötarkoituksensa mukaan kahteen eri osaan: tapahtuneiden ilmiöiden selittämiseen (deskriptiivinen eli kuvaava analytiikka) tai tulevien ilmiöiden ennustamiseen (ennustava analytiikka). Fitz-Enz & Mattoxin (2014, 3) mukaan analytiikka jaetaan kolmeen osaan: kuvaavaan (mitä tapahtuu), ennustavaan (miksi tapahtuu ja mihin se mahdollisesti johtaa) ja ohjaavaan analytiikkaan (mitä asialle kannattaa tehdä). Suuniitty & Saramies (2018) kuvaavat analytiikkatasojen määrän olevan 4 lisäten siihen syy-seuraus-analytiikan. Kuvassa 8 on tarkasteltavissa, miten analytiikan taso vaikuttaa liiketoiminta-arvoon. Tasojen osalta on myös hyvä huomioida se, että eri tasojen määrä selittyy sillä, ovatko tekijät katsoneet raportoinnin osaksi analytiikkaa vai eriyttäneet raportoinnin ja analytiikan eri asioiksi.



Kuva 8. HR-analytiikan tasot ja niiden heijastuminen liiketoiminta-arvoon. (Suuniitty & Saramies, 2018)

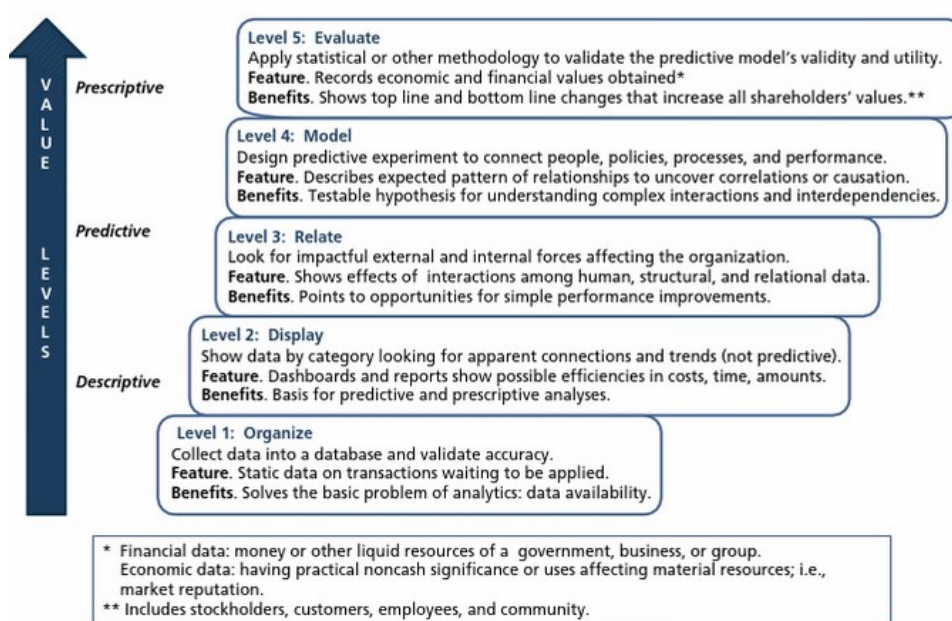
Kuvaava analytiikka kuvaa suhteita sekä nykyisiä ja menneitä kaavoja datassa. Kuvaava analytiikka pitää sisällään dashboardit ja tulostkortit, työvoiman segmentoinnin, datan louhinnan perusmalleja varten ja määrääjain annettavat raportit. Kyseinen analytiikka kattaa useita eri tekniikoita (tilastot, mallintaminen ja tiedon louhinta), joissa käytetään nykyistä ja menneitä dataa tulevaisuuden ennustamiseksi. Ennustava analytiikka pohjautuu todennäköisyyslaskentaan. (Fitz-Enz & Mattox, 2014, 3) Ennustava analytiikka auttaa yrityksen johtoa ja esimiehiä reagoimaan muutoksiin jo

silloin, kun muutokset ovat vasta näköpiirissä (Männistö 2017). Ohjaava analytiikka on jatkumoa ennustavalle analytiikalle ja sitä käytetään päätöksentekovaihtoehtojen hahmottamiseksi ja työvoiman optimoimiseksi. Ohjaava analytiikka tukee monimutkaisen datan analysointia kuten tulosten ennustamista, päätöksentekovaihtoehtojen tarjoamista tai vaihtoehtoisten liiketoimintavaikutusten todentamista. (Fitz-Enz & Mattox, 2014, 3)

Saramiehen (2019) mukaan sitä, millä tasolla organisaatiossa tulee hyödyntää analytiikkaa, ei ole yksiselitteisesti määritetty, sillä ylempi taso ei välttämättä ole aina alempaa tasoa tavoiteltavampi. Tärkeintä on sen sijaan valita kyseiseen organisaatioon ja ongelmaan sopiva ratkaisu.

### 2.3.2 Analytiikan vaiheet

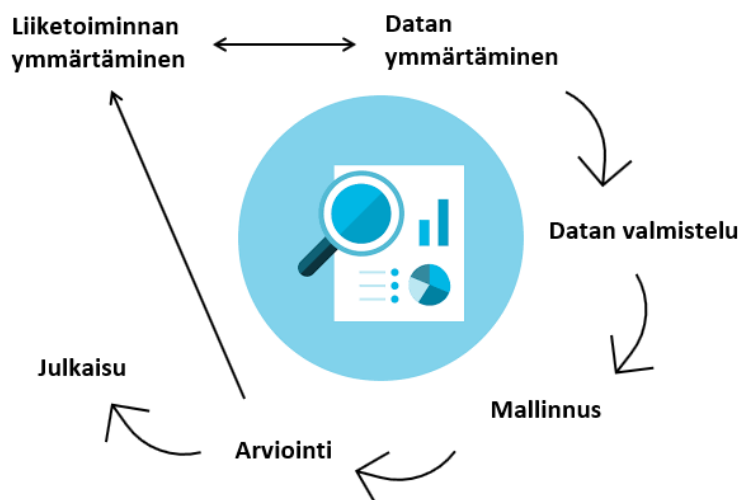
Analytiikan vaiheet koostuvat 5-vaiheisesta prosessista (kuva 9). Vaiheet alkavat tietojen keräämisellä ja järjestämisellä. Tämä on usein suurin haaste, sillä tietokantaa ei ole välttämättä suunniteltu analytiikkaa varten. Yhdistelemisen vaiheessa tietoa vertaillaan toisen vastaavan organisaation tietoihin. Erinomaiset tulokset esimerkiksi henkilöstön kehittämisessä voivat johtua onnistuneista rekrytoinneista, sitoutumisesta kehitykseen tai poikkeuksellisista investoinneista. Mallinnuksen vaiheessa rakennetaan malli siitä, mitä halutaan muuttaa. Mallin määrittämisen jälkeen sitä testataan analytiikan avulla. Malli ennustaa tiettyjä kaavoja tai suhteita, jotka ovat vuorovaikutuksessa keskenään halutun lopputuloksen saavuttamiseksi. Viimeisessä arvioinnin vaiheessa seurataan ja mitataan saavutetun tuloksen määrä tai aste. Mallin avulla saavutetaan uusi toimintatapa, joka ylläpitää tuloksia tai parantaa niitä entisestään. (Fitz-Enz & Mattox, 2014, 10–14)



Kuva 9. Data-analyysin vaiheet. (Fitz-Enz & Mattox, 2014, 9)

### 2.3.3 Analytiikan tuotantoprosessi

CRISP-DM-malli (engl. Cross-Industry Standard Process for Data Mining) on 1990-luvulla kehitetty 6-vaiheinen malli analytiikan tuotantoprosessille, joka on esitetty kuvassa 10. Liiketoiminnan ymmärrysvaiheessa määritetään tavoite eli käyttötapaukset, joihin pyritään löytämään ratkaisu. Datan ymmärrysvaiheessa käyttötapaukset käydään läpi tarkemmin ja todennetaan kyselyiden, raporttien ja datan visualisoinnin avulla. Datan valmisteluvaiheessa tehdään datan konsolidointia, puhdistusta, transformaatiota ja karsintaa. Tämä vaihe vie usein mallissa eniten aikaa, sillä se on tulosten oikeellisuuden kannalta keskeinen. Mallinnusvaiheessa valmisteltu data analysoidaan ajamalla malli oletusarvoilla tilastollisten ja matemaattisten menetelmien avulla. Arviointivaiheessa tarkistetaan, vastaako lopputulos alkuperäisiä tavoitteita ja ovatko tulokset riittävällä tarkkuustasolla. Käyttöönottovaiheessa tuloksia aletaan soveltaa käytännössä oikeassa elämässä. (Markkula & Syväniemi, 2015, 95–97)



Kuva 10. CRISP-DM-analytiikkamalli. (Markkula & Syväniemi, 2015, 95)

Tiedon laadun varmistamisella tarkastellaan tietosisältöön sekä sen taltiointiin ja käsittelyyn tarvittavaa osaamista, jolloin datasetistä tunnistetaan normaali-ilmiöt ja tiedetään mahdolliset virherajat. Oikeat ja tehokkaat välineet mahdollistavat luotettavat prosessit, jotka ovat automatisoitavissa. Virheiden korjaamiselle sovitaan toimintatavat, sillä tiedon virheellisyyden vaikutusten ymmärtäminen on tärkeää tilanteessa, jossa virhe tapahtuu eikä alkuperäistä tietoa korjata. Tällainen toimintatapa voi heijastua toimintaa ohjaaviin tunnuslukuihin, mikä pitää pystyä minimoimaan. (Markkula & Syväniemi, 2015, 56–60)

Data-aineiston on hyvä olla .txt tai .csv -muotoisina tiedostoina, jotta aineisto on avattavissa suurimmalla osalla yleisesti käytössä olevista ohjelmista. Aineiston osalta on myös tarpeen huomioida sen rakenne siltä osin, että taulukossa on paljon sarakkeita, mutta mahdollisimman vähän rivejä.

Toinen hyvä tapa on rakentaa datasetin rakenne siten, että yhdellä rivillä on vain yhden henkilön tiedot. Datan laadun tulee olla riittävän oikealla ja tarkalla tasolla. Datasetistä on hyvä tarkistaa, että siinä ei ole tyhjiä arvoja, virheitä, ylimääräisiä välilyöntejä, virhelyöntejä tai väärin rivittyntä dataa. Myös tietokannassa olevien virheiden osalta kannattaa olla varuillaan, sillä niitä tapahtuu toisinaan ja niitä voi olla vaikea löytää. (Fitz-Enz & Mattox, 2014, 79–81)

### 3 HR-ANALYTIIKAN TYÖKALUT JA RATKAISUVAIHTOEHDOT

Luvussa tarkastellaan HR-analytiikan työkalujen teoreettista viitekehystä ja työkaluihin liittyviä prosesseja. Tarkastelussa on pienellä otannalla kuusi HR-analytiikan työkalua toiminnallisuuksineen. Kukin työkalu on esitelty omassa alaluvussaan. Työkalukohtaista tarkastelua seuraa työkalujen vertailu ja valintaan vaikuttavien tekijöiden pohdinta.

#### 3.1 HR-analytiikan työkalut ja markkinatilanne

Tiedon käsittelyyn ja hyödyntämiseen tarvitaan käyttötarkoitukseen sopivat työkalut, tietokannat ja tietovarastot (Markkula & Syväniemi, 2015, 86.) Työkalu itsessään ei ole ratkaisu tilanteeseen tai oikotie tiedolla johtamiseen. Markkula & Syväniemi (2015, 73–75) korostavatkin, että analytiikassa teknologinen haaste ei ole merkittävin vaan toimintatapana analytiikka vaatii liiketoiminnallista ymmärrystä ja se haastaa myös organisaation toimintatapoja sekä tapaa hyödyntää tietoa. Datasetille valitaan sopiva kuvaustapa ja analyttinen malli, jotta tämä soveltuu mahdollisimman hyvin kyseessä olevaan tilanteeseen ja aineistoon (Kananen & Puolitaival, 2019, 89; Markkula & Syväniemi, 2015, 94).

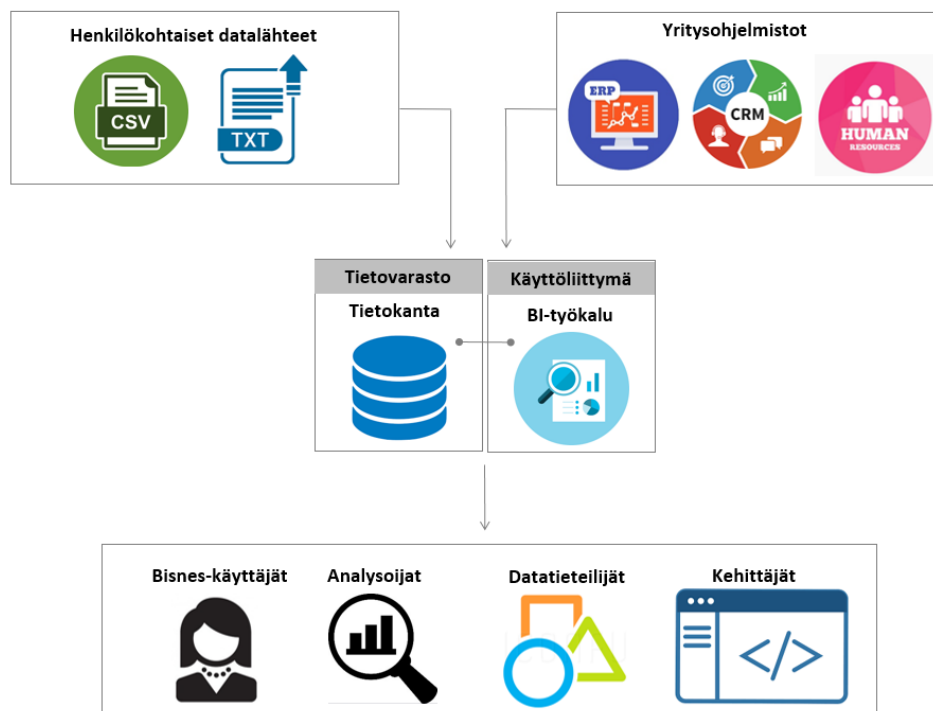
HR-analytiikan työkalut voidaan jakaa analytiikan tasojen mukaisesti raportointityökaluihin ja analytiikkatyökaluihin. Raportointityökalujen avulla kerätään tietoa ja tuotetaan automaattisia raportteja, jotka määräytyvät sääntöjen, hälytysten ja ajastusten mukaan. Analytiikkaohjelmistot sen sijaan pyrkivät löytämään syy-seuraussuhteita ja ennustamaan erilaisia tilanteita. (Tampereen teknillinen yliopisto, n.d., 33)

Analytiikan työkalut kiinnostavat organisaatioita, sillä kone on ihmistä parempi tutkimaan ja löytämään suuria määriä tietoa ja muodostamaan malleja tiedon perusteella. Työtä ei tehdä pelkästään koneen toimesta vaan koneet ja työkalut ovat ihmisen tukena analytiikassa ja koneoppimisessa. (Lappalainen, 2020) Työkalujen avulla tieto muutetaan käytännön vastauksiksi ja kyvyksi nähdä tulevaisuuteen (Markkula & Syväniemi, 2015, 75).

Useimmat analytiikkatyökalut perustuvat samankaltaiseen arkkitehtuuriratkaisuun rakentuen relaatiotietokantoihin, jolloin ne perustuvat SQL-kieleen ja kyselypohjaisiin lähestymistapoihin. Kyselyihin perustuvissa BI-työkaluissa datalähteet yhdistetään SQL-liitoksilla, jolloin riskinä voi olla, että osa datasta jää tarkastelun ulkopuolelle. (Qlik, n.d.a)

Käyttökokemus ja tiedon hahmottamista helpottava visuaalinen toteutus käyttöliittymässä ovat merkittävässä roolissa työkalun käytössä ja sen omaksumisessa. Responsiivisella käyttöliittymäsuunnittelulla taataan se, että työkalua voidaan käyttää eri laitteilla ilman, että laite vaikuttaa negatiivisesti käyttökokemukseen. (Markkula & Syväniemi, 2015, 75)

BI-työkaluprosessi esitellään kuvassa 11. Työkalunäkymä syntyy erilaisista lähteistä: henkilökohtaisista lähteistä kuten Excel-tiedostoista tai yritysohjelmistoista kuten ERP-, CRM- ja HCM-järjestelmistä. Data siirretään erillisillä siirroilla tietokantaan. Data järjestellään tietokannassa siten, että sitä on helppo analysoida. Tietokannan päälle rakentuu varsinainen käyttöliittymä eli käytössä oleva BI-työkalu. Tietokantaan voidaan tehdä kyselyitä sillä kielellä, jota tietokannassa sovelletaan (esimerkiksi SQL). Itsepalvelu-BI:tä käytettäessä käyttäjän ei tarvitse osata ohjelmointikieltä, vaan kysymykset ja vastaukset hoidetaan muulla tavoin. (Lappalainen, 2020)



Kuva 11. BI-työkaluprosessi (Lappalainen, 2020)

Tutkimus- ja konsulttiryitys Gartnerin Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms ja Magic Quadrant for Data Analytics and Machine Learning Platforms -raporttien tuloksia odotetaan joka vuosi. Kuvissa 12 ja 13 on esitelty viimeisimmät raporttitulokset vuodelta 2019 kummankin raportin osalta. Raportissa käsitellään markkinoiden merkittävimpien toimijoiden vahvuudet ja kehityskohteet. Tämän lisäksi raportti sisältää alan trendit ja arvioita tulevaisuuden kehityksestä. Gartnerin nelikenttäanalyysi koostuu haastajista (engl. challengers), kapeiden markkinoiden toimijoista (eng. niche players), visionääreistä (engl. visionaries) ja johtajista (engl. leaders). X-akselilla (engl. completeness of vision) kuvataan vision vahvuutta niin teknologian, toteuttamiskelpoisuuden, palveluiden kuin ominaisuuksien osalta. Y-akselilla (engl. ability to execute) puolestaan keskitytään siihen, miten hyvin edellä mainitut seikat on toteutettu yrityksessä/tuotteessa. (Gartner, 2020a; Gartner, 2020b)



Kuva 12. Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms -raportti vuodelta 2019. (Gartner 2020a)

Vuosittain julkistettavassa ja odotetussa Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms -raportissa pärjäsivät parhaiten vuonna 2020 Tableau ja Microsoft. (Gartner, 2020a) Sen sijaan raportin Magic Quadrant for Data Analytics and Machine Learning Platforms -raportissa pärjasi parhaiten Alteryx (Gartner, 2020b). Gartnerin näkökulma on yksi suosituimmista ja siinä esiintyvät työkalut ovat tunnettuja ja yleisesti käytössä.

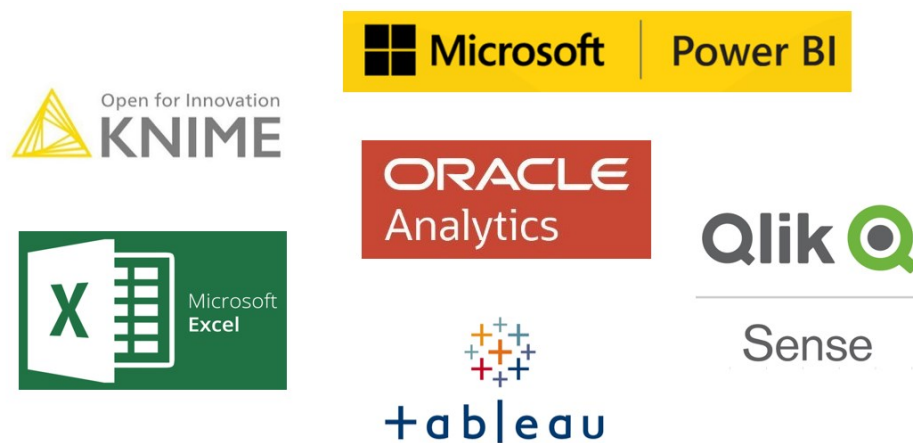


Kuva 13. Magic Quadrant for Data Analytics and Machine Learning Platforms -raportti vuodelta 2019. (Gartner, 2020b)

### 3.2 Työkalujen esittely

Tarkasteltaviksi työkaluiksi tähän opinnäytetyöhön valittiin KNIME, Microsoft Excel, Microsoft Power BI, Oracle Analytics, Qlik Sense ja Tableau (kuva 14). Valinta tutkittavista työkaluista tehtiin sen perusteella, mikä työkaluista soveltuisi toimeksiantajan organisaation käyttöön. Työkalujen vertailun tarkastelu pohjautuu osittain myös Gartnerin Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms ja Magic Quadrant for Data Analytics and Machine Learning Platforms -raporteissa menestyneisiin tuotteisiin, jotka ovat tunnettuja ja laajasti käytössä.





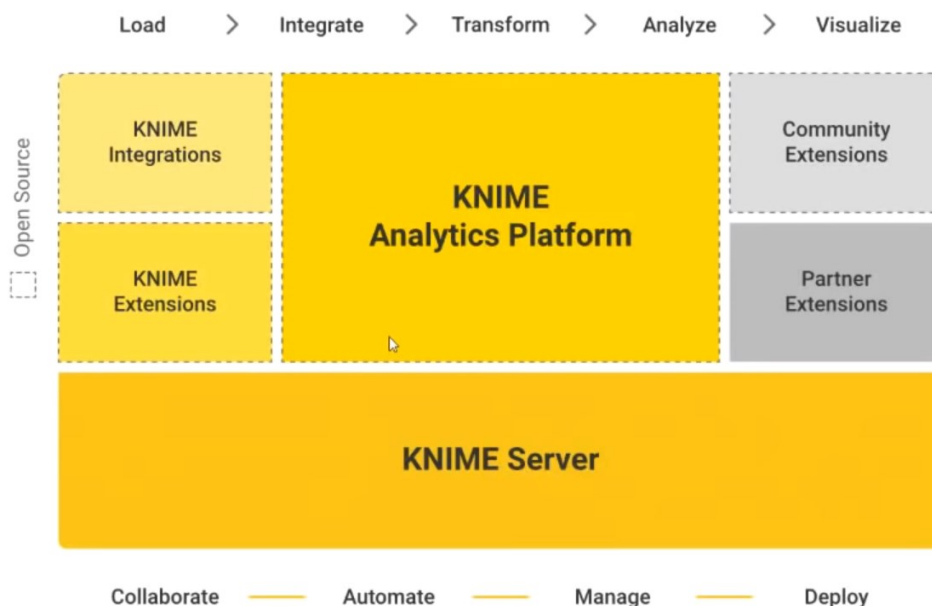
Kuva 14. Opinnäytetyön tarkastelussa olevat työkalut. (Knime, n.d.a; Microsoft, n.d.b; Microsoft, n.d.e; Oracle, 2020d; Qlik, n.d.c & Tableau, n.d.a)

KNIME-järjestelmä esiintyy muista työkaluista poiketen Gartnerin data science- ja machine learning -raportilla (Gartner, 2020b). KNIME valittiin tarkasteltavaksi ohjelmistoksi sen vuoksi, että tarkasteltavista työkaluista ainoana se perustuu avoimeen lähdekoodiin. Microsoftilta on tarkastelussa kaksi (2) tuotetta (sekä Excel että Power BI), koska tuotteet ovat samasta tuoteperheestä ja niiden käyttö on varsin yleistä ja tunnettua. Oracle on valittu tarkasteltavaksi työkaluksi sen vuoksi, että palkkajärjestelmä on rakennettu Oraclen tietokantaratkaisuun. Qlik Sense ja Tableau nousivat tarkasteluun visuaalisuutensa ja tunnettavuutensa vuoksi.

Työkaluista tietoa etsiessä pyrittiin ensisijaisesti hyödyntämään kyseisen ratkaisun omistavan yrityksen kotisivuja, jotta tieto on mahdollisimman ajan tasaista. On myös huomioitava, että näin lyhyessä ajassa työkalujen tarkastelu ja tutkiminen jää varsin pintapuoliseksi. Ohjelmistojen syvälinen ymmärrys ja osaaminen saavutetaan vasta perehtyneemmällä käytöllä, mikä vaatii aktiivista ohjelmiston käyttämistä pitkällä ajalla.

### 3.2.1 KNIME

KNIME on ilmainen, avoimen lähdekoodin analytiikka-alusta, jonka kokonaisuus on esitelty kuvassa 15. Avoimen lähdekoodin järjestelmänä KNIME:n lähdekoodi on vapaasti kaikkien saatavilla, hyödynnettävissä, muokattavissa ja jaettavissa. Järjestelmää voidaan käyttää Windowsilla, Linuxilla tai Macilla. Analytics Platform on työkalun sydän ja se toimii työkaluna datan analysointiin, datamallien rakentamiseen, testaamiseen, visualisointiin ja raportointiin. KNIME Extensions ja KNIME Integrations tukevat Analytics Platformia. Katkoviivalla kuvaan merkityt toiminnot ovat avoimeen lähdekoodiin perustuvia toimintoja, joten esimerkiksi KNIME Server Partner Extensions -toiminnot ovat maksullisia. (Knime, n.d.a; Padilla, 2018)



Kuva 15. KNIME-alustan rakenne. (Padilla, 2018)

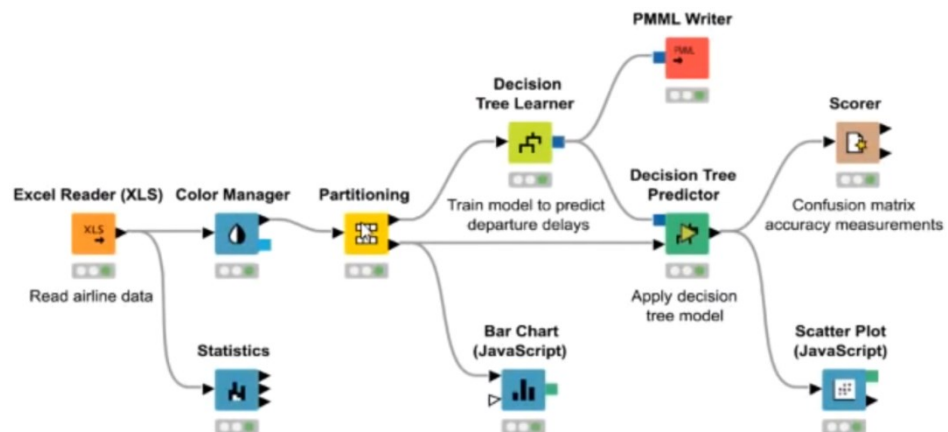
Knime Server täydentää Platformin toimintaa parantamalla yhteistyötä mahdollistamalla työnkulkujen jakamisen muiden henkilöiden kanssa. Ympäristöihin tehtävät koodimuutokset onnistuvat suoraan järjestelmässä, eikä esimerkiksi Notepadin käyttö ole tarpeen. Serveriä käytetään käyttöoikeuksien määrittämiseen sekä työnkulkujen automatisointiin ja ajastukseen REST API -teknologian avulla. Server on suositeltavaa toteuttaa pilvessä Azuren tai AWS:n palveluiden avulla. (Knime, n.d.e; Padilla, 2018)

KNIME Extensions tarjoaa lisätoimintoja esimerkiksi monimutkaisten tietotyyppien käsittelyyn ja edistyneiden koneoppimisen algoritmien lisäämiseen. Tekstin prosessointi onnistuu erilaisista lähteistä. Myös tekstin ja verkostojen louhinta ja Big datan käsittely on mahdollista tehdä KNIME Extensionin avulla. (Knime, n.d.b; Padilla, 2018)

Alustan ensimmäinen versio on julkaistu vuonna 2006. Alusta on tehty Javalla ja se perustuu Eclipse-ohjelmointiympäristöön. Järjestelmän käyttöä ei ole rajoitettu datamäärän tai prosessoinnin osalta. Ainoa käyttöä rajoittava tekijä on käyttäjän levytilan ja laitteen muistin riittävyys. (Knime, n.d.d)

KNIME-ratkaisu koostuu nodeista (suom. solmu), joista kukin sisältää skriptin tehtävän inputille ja outputille. Järjestelmässä on saatavilla 2500 erilaista nodea, joista on kuvattu otantana muutamia esimerkkejä kuvassa 16. Järjestelmä perustuu drag and drop -toiminnolle, jossa käyttäjä raahaa ja tiputtaa tarvitsemansa noden tyhjälle alustalle (engl. canvas). Noden status kuvataan liikennevaloilla, jolloin noden tila on selkeästi

havainnollistettavissa. Kun noden yhdistää toisen noden kanssa, syntyy workflow (suom. työnkulku). (Knime, n.d.a; Padilla, 2018)



Kuva 16. Nodet eli työnkulun osat kuvattuna. (Padilla, 2018)

Järjestelmä tukee esimerkiksi Java-, Python- ja R-ohjelmointikieliä. Käyttäjä voi integroida koodinsa järjestelmään tai luoda uutta koodia suoraan järjestelmän sisällä. (Knime, n.d.c; Padilla, 2018) KNIME tarjoaa end-to-end- tyyppisen analytiikkaratkaisun tietokannan käsittelystä datan käsitteilyyn ja koneoppiseen sekä visualisointiin ja tuotantoon siirtymiseen asti. (Knime, n.d.a; Padilla, 2018)

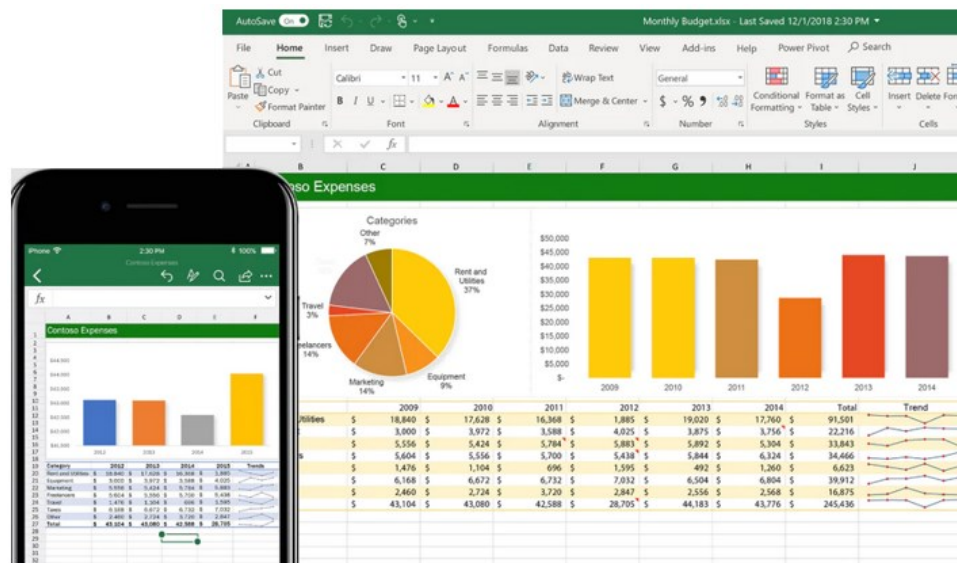
Guided Analytics -osio auttaa erityisesti dataa hyödyntävää henkilöä. Tällöin data-analytiikan parissa työskentelevä henkilö ajaa mallit järjestelmässä, minkä jälkeen käyttäjä ajaa itse data-aineiston haluamallaan tiedoilla esimerkiksi tietyltä hakupäivältä tai suodattaa epäolennaisen tiedon pois. Web-portaali mahdollistaa järjestelmän käytön selaimella. (Padilla, 2018)

KNIME:llä on vahva painopiste analytiikassa, innovaatioissa, tuoteperheessä ja yhteistyössä. KNIME:n perinteisiä tietojenkäsittelyominaisuuksia laajennetaan avoimen lähestymistavan avulla sekä luomalla ja jakamalla uudelleenkäytettäviä komponentteja käyttäjien kesken. (Gartner, 2020b) On myös hyvä tietää, että työkalut eivät ole toisiaan poissulkevia. Esimerkiksi KNIME:n avulla voidaan hoitaa analytiikkamallien työstäminen ja varsinainen tiedon visualisointi Tableauilla. (Guirao, 2020)

### 3.2.2 Microsoft Excel

Excel on taulukkolaskentaohjelma, joka on osa Microsoft Office 365 -tuotepakettia. Excel on omassa luokassaan markkinajohtajana tällä hetkellä. Ohjelma on yhteensopiva Linux-, Mac- ja Windows-käyttöjärjestelmien kanssa. Exceliä käytetään tiedon esittämiseen tai laskentaan taulukkomuodossa, laskelmien tai laskentamallien laadintaan, data-aineiston analysointiin ja erilaisten visuaalisten kuvaajien luomiseen ja esittämiseen. (Leino, 2019, 9) Kuvassa 17 havaitaan, miten Excelin avulla voidaan tuottaa

informatiivisia ja visuaalisia raportteja ja dashboardeja, joiden avulla laajojen kokonaisuuksien kuvaaminen onnistuu (Suominen & Suominen, 2015, 7).



Kuva 17. Excel-käyttöliittymä työpöytäversiona ja mobiililaitteella. (Micro-soft, n.d.c)

Excel-käyttäjää on arviolta maailmassa 500 miljoonaa. Tutkimusten mukaan 60 prosentilla Excel-käyttäjillä jää 80 % Excelin ominaisuuksista hyödyntämättä. (Suominen & Suominen, 2015, 7). Exceliä käytetään organisaatiossa usein jonkin toisen työkalun rinnalla (Heino, 2019, 17). Tämä selittää ohjelman korkean käyttöasteen ja hyvän tunnettavuuden ympäri maailmaa.

Leino (2019, 12–13) jaottelee Excelin käyttötilanteet suunnittelulaskentaan ja analysointiin (kuva 18). Suunnittelulaskennassa epävarmuuden aste mallin tiedoissa ratkaisee sen, onko kyseessä ongelmaan perehtyminen vai ongelmanratkaisu. Analysointilaskennassa ad hoc -raportit ovat käyttäjän itsensä omiin tarkoitukseen laatimia raportteja. Vakioraportit puolestaan ovat IT-ammattilaisten tai muiden teknisten asiantuntijoiden vastuulla olevia raportteja. Excelin käyttötarve vaihtelee sen mukaan, millaisesta tarpeesta on kyse.



Kuva 18. Excelin laskentatarpeet ja työkalut. (Leino, 2019, 12–13)

Excelin viimeisimmissä versioissa on panostettu tiedonhallintaan ja raportointiin liittyviin työkaluihin, joita ovat Pivot-raportit, PowerPivot ja muut Power BI -työkalut kuten Power Map, Power View ja Power Query. (Suominen & Suominen, 2015, 7) Excelin työkalut ovat itsepalvelu-BI-työkaluja, jolloin niiden avulla loppukäyttäjä voi itse tuottaa omat raporttinsa ja tehdä omia analyyseja ilman tietohallinnon tai IT-osaston apua (Suominen & Suominen, 2015, 11).

Excelillä on järjestelmänä monia etuja. Järjestelmä on tunnettu ja sillä on paljon käyttäjiä ympäri maailman. Ohjelman käyttöönottokynnys on matala. Raportit ovat muokattavissa Pivot-raporteilla, alavetovalikoilla ja muilla interaktiivisilla toiminnoilla. Lisäksi datasetin oikeellisuus on tarkasteltavissa aineiston ollessa vielä taulukkomuodossa. Excelin itsepalveluaste on korkea, sillä käyttäjä voi tehdä itse raportteja. (Suominen & Suominen, 2015, 12; van Vulpen, 2019; Leino, 2019, 17)

Pivot-taulukoiden katsotaan olevan Excelin tehokkain ominaisuus, jonka avulla raakadatasta muodostetaan interaktiivinen raporttinäkymä. Kenttien paikkaa vaihtamalla näkökulma tarkasteltavan aineiston suhteen vaihtuu. (Suominen & Suominen, 2015, 18) Langmannin (n.d.) mukaan Excel sopii hyvin myös nopeasti tehtäviin laskelmiin ja analyyseihin, joiden apuna ovat 400 erilaista ohjelmassa olevaa funktiota. Myös tietojen syöttäminen ja siirtäminen konekieliseen muotoon (engl. data scraping) taulukoksi sujuu kätevästi ohjelman avulla. Excelin kaaviot ovat hyvin muokattavissa, jolloin käyttäjä voi personoida visuaalisuutta raporteissa tai dashboardeissa. Excel sopii alle 500 MB datamäärän käsittelyyn, mutta rajapintojen avulla se voi käsitellä miljoonia datarivejä.

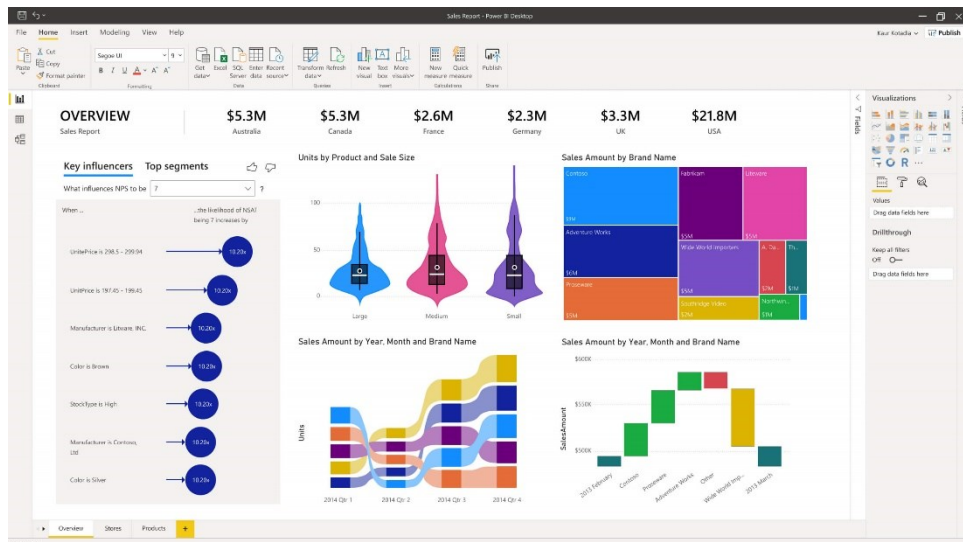
### 3.2.3 Microsoft Power BI

Microsoftin Power BI on SaaS-pilvipalveluna tarjottava tuoteratkaisu itsepalveluraportointiin sekä tiedon visualisointiin ja jakamiseen. Power BI tukee vain Windows-käyttöjärjestelmää eikä sitä ainakaan vielä ole saatavilla Mac- tai Linux-käyttöjärjestelmiin. (Enho, 2018). Microsoft Power BI:n avulla voidaan hakea, yhdistellä ja visualisoida dataa, joka on peräisin useista eri tietolähteistä kuten järjestelmistä, tiedostoista, pilvipalveluista tai sosiaalisesta mediasta (Microsoft, 2020; van Vulpen 2019).

Power BI:stä on kolme (3) erilaista ohjelmistoversiota: Power BI Desktop, Power BI Pro ja Power BI Premium. Maksuton Power BI Desktop -ohjelma asennetaan paikallisesti tietokoneelle. Desktopin avulla muodostetaan yhteys omassa palvelinympäristössä tai pilviympäristössä. Desktop-versio päivittyy noin kerran kuukaudessa. Desktop on toimiva ratkaisu yhdelle käyttäjälle, jolloin tiedot eivät ole jaettavissa muiden henkilöiden kanssa. Power BI Pro -ohjelmisto sen sijaan sopii lisenssihinnoittelunsa puitteissa pk-yrityskäyttöön, sillä yhteistyö useamman käyttäjän kesken onnistuu hyvin, kun raportointi ja sen tulokset ovat jaettavissa organisaatiossa. Power BI Premium-ympäristö puolestaan sopii isommille yrityksille. (Microsoft, n.d.f)

Raportit tehdään Desktopilla (kuva 19) ja ne ovat käyttäjien hyödynnettävissä paikallisella Power BI Report Serverillä tai Power BI Service -pilvipalvelussa joko selaimella tai mobiilisovelluksella. Raportit ovat tämän jälkeen jaettavissa käyttäjille ja ne ovat upotettavissa organisaation intra-sivustolle, käytössä oleviin O365-tuotteisiin kuten SharePoint ja Teams tai julkisille www-sivuille (Enho, 2018). Microsoft julkaisee joka viikko päivityksiä Power BI Service -pilvipalveluun (Gartner, 2020). Pilvipalvelua käytettäessä päivitykset ovat useammin saatavissa. Gartnerkin (2020) nostaa esiin eroavaisuudet on-premise- ja pilviympäristön välillä, sillä esimerkiksi dashboardit, valmiiksi rakennetut sisällöt, luonnollisen kielen kysymykset ja hälytykset eivät ole saatavissa paikallista Power BI Report Server -palvelinta käytettäessä.

Power BI:n peruskäyttö ei vaadi käyttäjältä erityistä teknistä tai analyttistä osaamista. Power BI -käyttöliittymä muistuttaa muita Microsoft Office -tuoteperheen tuotteita. Jos käyttäjä tuntee Excel-ohjelman, on Power BI -ohjelma otettavissa helposti käyttöön. Koska Microsoft omistaa sekä Excel- että Power BI-järjestelmät, sujuu esimerkiksi Excelin Power Query -integraatio mutkattomasti. Näin ollen Power BI on hyvin soveltuva vaihtoehto HR-analyttikolle. (van Vulpen, 2019) Power BI on saanut juurensa Excelistä, sillä se on toteutettu yhdistelemällä Excelin erilaisia lisäosia. Järjestelmä on saanut vaikutteita myös Tableau- ja Qlik-työkaluista. (Enho, 2018)



Kuva 19. Power BI Desktop -näkymä. (Microsoft, n.d.f)

Tietojen yhdistäminen onnistuu myös muista Microsoftin tuotteista kuten Accessista ja Azuresta (Langmann, n.d.). Excel- ja Power BI -tuotteita verrattaessa Power BI:lle ei tuota ongelmia käsitellä suuria määriä dataa, sillä se käyttää tehokkaita pakkausalgoritmeja datan ja välimuistin käsittelyssä (Langmann, n.d.).

Data päivittyy automaattisesti, jolloin käyttäjän kerran julkaistua datan, sitä ei tarvitse julkaista uudelleen (Langmann, n.d.) Power BI:hin on saatavissa hälytys- ja muistutustoiminto, jossa järjestelmä ilmoittaa käyttäjälle, kun data päivittyy tai jokin arvo data-aineistossa ylittää käyttäjän määritetyn raja-arvon. Käytössä on myös nykyaikainen Ask a question with Q&A -toiminto, jonka avulla käyttäjä voi kysyä luonnollisella kielellä kysymyksiä dataa koskien. (Microsoft n.d.f; Langmann, n.d.)

Power BI antaa käyttäjälle vapaat kädet dashboardien visualisoinnissa (Langmann, n.d.). Power BI soveltuu hyvin itsepalvelu-BI:tä tarvitsevalle organisaatiolle, jolle on tärkeää datan itsenäinen hallinta, käsittely ja analysointi.

Gartner (2020) nostaa esiin, miten Microsoft on kehittänyt aktiivisesti Power BI:tä vuosien saatossa sisällyttämällä innovatiivisia ominaisuuksia laajennetun analytiikan ja automaattisen koneoppimisen saralla. Microsoft Power BI:n tulevaisuus näyttää valoisalta. Tekoälyyn perustuvat palvelut kuten teksti-, tunne- ja kuva-analytiikka ovat saatavilla Power BI:ssä Azuren avulla.

### 3.2.4 Oracle Analytics

Yksi Oraclen tarjoamista ratkaisuista analytiikkaan on Oracle Analytics -alusta, joka koostuu seuraavista palveluista:

- Oracle Analytics Cloud

- Oracle Analytics Server
- Oracle Fusion Analytics
- Oracle Essbase.  
(Oracle, 2020d)

Alusta tarjoaa erilaisia työkaluja datan valmisteluun, työnkulun hallintaan ja visualisointiin. Datalähteiden osalta ei ole rajoituksia. (Oracle, n.d.c)

Oracle tarjoaa Oracle Analytics Cloud (OAC) -työkalua pilviympäristössä operoiville organisaatioille ja Oracle Analytics Server (OAS) -tuotteen avulla analytiikkatyökalut ovat on-premise -ympäristössä toimivien organisaatioiden käytössä. (Oracle, n.d.d; Oracle, n.d.e) Oracle Analytics Serveriä lukuun ottamatta tuotteet toimivat niin Linux-, Windows- kuin Mac-ympäristössä (Oracle, n.d.d). Oracle Analytics Server toimii tällä hetkellä vain Linux-ympäristössä (Oracle, n.d.e).

OAC ja OAS ovat työkaluja datan käsittelyyn, analysointiin, visualisointiin, raportointiin ja tiedon jakamiseen. Työkalussa analysoinnissa on käytössä Explain-toiminto, jonka avulla tekoälyn algoritmi tunnistaa ja selittää tuloksen ja käy läpi sen, mitkä tekijät ennakoivat tuloksen toteutumista. Työkalu tunnistaa myös poikkeamat ja mahdolliset virheet datasetissä. Tekoälyn ja koneoppimisen avulla saavutetaan syvempää ymmärrystä analytiikassa ja niiden tarkoitus on olla osa analytiikan prosessin jokaista vaihetta. (Oracle, n.d.d)

Luonnollisen kielen käsittely (Natural Language Processing eli NLP) ja generointi (Natural Language Generation eli NLG) mahdollistavat keskusteluun perustuvan luonnollisen ympäristön, jolloin tiedon klikkaamisen sijaan käyttäjä voi kysyä tai kirjoittaa kysymyksiä ja saada niihin vastauksia. Koneälyn avulla voidaan luoda malleja, jotka mahdollistavat erilaiset työnkulut ja tulosten ennustamisen. Työkalujen tarjoamat mobiilisovellukset Oracle Day by Day ja Oracle Synopsis ovat nykyaikaisia. Oracle Day by Day -mobiilisovellus on ensimmäinen sovellus, joka oppii tunnistamaan tekoälyn avulla käyttäjän mielenkiinnon kohteet ja henkilöt, joiden kanssa käyttäjä jakaa tietoa. Oracle Synopsis muodostaa excel- ja csv-tiedostoista tiivistelmiä ja esitysgrafiikkaa. (Oracle, n.d.d)



Oracle Fusion Analytics on saatavilla pilviympäristössä toimiville organisaatioille. Liiketoiminnan näkemyksellinen ohjaaminen onnistuu organisaation KPI-tunnusluvuilla, joiden avulla seurataan liiketoiminnan, myynnin ja markkinoinnin kannattavuutta ja kehitystä. Tällä hetkellä tuotteeseen sisältyy ERP- ja HCM Analytics -tuotteet, joiden näkymä on esitelty kuvassa 20. Tällöin voidaan seurata ERP- ja HCM-järjestelmien tunnuslukuja. Tällä hetkellä esimerkiksi HCM-tuotteen puolella on saatavilla 50 erilaista tunnuslukua henkilöstön tilanteen seurantaan. Uusien mittareiden aktivointi, hälytysten seuranta, tiedon jakaminen ja vertailu tavoitteisiin onnistuu Decks-toiminnon avulla. (Oracle, n.d.f)



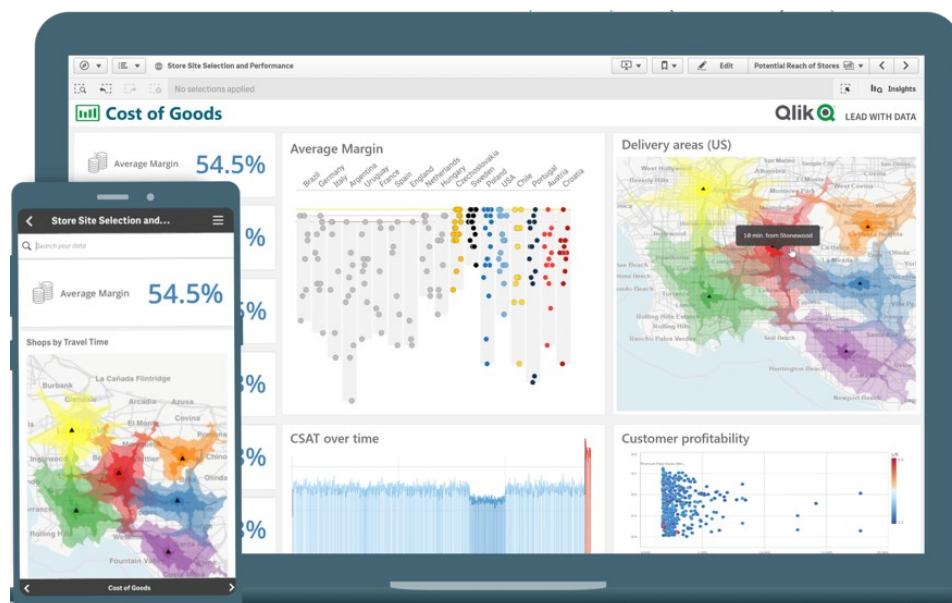
Kuva 20. Oracle Fusion Analytics -tuotteen Decks-ryhmittely tunnuslukujen seurannan ja ryhmittelyn tueksi. (Oracle, n.d.f)

Oracle Essbase on moniulotteisen analysoinnin (engl. Online Analytical Processing eli OLAP) tietokanta, jonka avulla tarjotaan moniulotteinen näkymä tietojen tarkempaa analysointia varten. Essbase tukee ennustemallien tuottamista, analysointia, juurisyyn tunnistamista ja mitä-jos-analyseja. Tietokanta voidaan integroida useisiin eri tietolähteisiin ja se sisältää yli 350 rakennettua funktiota, jotka mahdollistavat tehokkaat laskutoimitukset ja tiedon hyödyntämisen. (Oracle, n.d.a) Oracle on panostanut lisätyn analytiikan ja NLP:n integraatioihin yhteistyökalujen kuten Slackin ja Teamsin osalta (Gartner, 2020). Augmented analytics (suom. lisätty analytiikka) on tämän hetken trendinä liiketoimintatiedon hyödyntämisessä. Lisätyssä analytiikassa yhdistetään tekoälyteknologia ja analytiikka, jolloin analysoitu tieto on saavutettavissa entistä nopeammin ja laadukkaammin. (Tivi, 2019)

### 3.2.5 Qlik Sense

Qlik Sense on alustaratkaisu tiedon visualisointiin ja erilaisiin liiketoiminnan analyysinäkymiin. Qlik Sense on seuraava askel alkuperäiselle QlikView-tuoteratkaisulle, joka oli avainasemassa modernien tiedonhallinnan ratkaisuiden valloittaessa maailmaa. Qlik Sense on suunnattu edeltäjänsä vahvemmin itseohjautuvaan tiedonhallintaan, raportointiin ja erilaisten visuaalisten raporttien luomiseen. Yksittäinen käyttäjä voi luoda sovelluksia, raportteja, visualisointeja ja presentaatioita sekä louhia ja tutkia tietoa. QlikView sen sijaan soveltuu ohjattuun analytiikkaan ja tilanteseen, jossa loppukäyttäjä käyttää valmiita raporttipohjia. (Qlik, n.d.e)

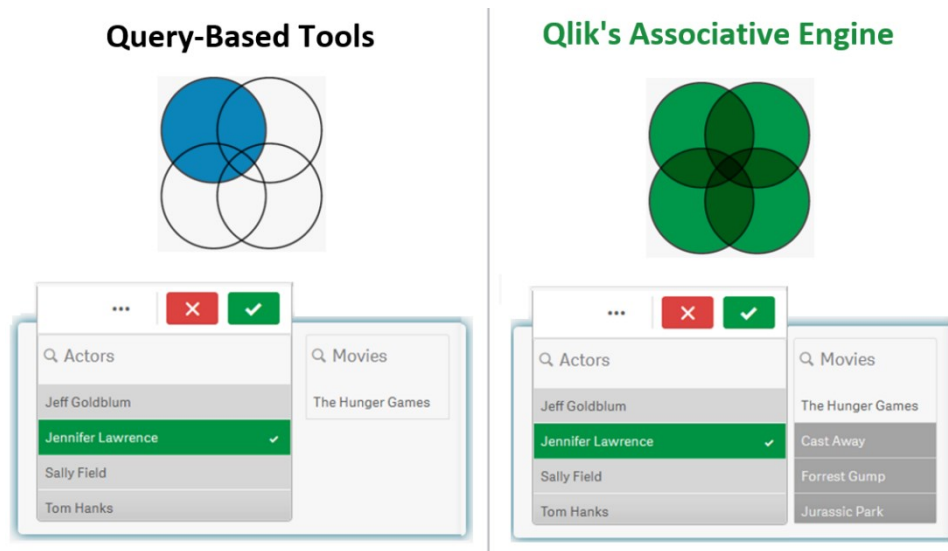
Qlik Sensen avulla käyttäjä laatii itse omat raporttinsa ja visualisoi dataa, joten kyseessä on itsepalvelu-BI-ratkaisu (kuva 21). Qlik Sensen Dashboard-näkymä on tuettuna tällä hetkellä vain Windows-laitteille. Qlik Sensesssä on erilaisia, nykyaikaisia analytiikan toimintoja kuten dashboardeja, keskusteluanalytiikan toimintoja, mukautettua ja upotettua analytiikkaa, mobiilianalyseja, raportteja ja hälytystoimintoja. Työkalun taustalle rakennettu tekoöly suosittaa toimenpiteitä, automatisoi prosesseja ja parantaa luonnollisen kielen vuorovaikutusta. (Qlik, n.d.c).



Kuva 21. Qlikin työpöytänäkymä ja mobiilinäkymä. (Qlik, n.d.c).

Qlikin 20 vuotta sitten luoma ratkaisu Associative Engine eroaa SQL-pohjaisista tietokannoista ja kyselyihin perustuvista työkaluista siten, että se korostaa asioiden välisiä suhteita ja yhteyksiä niiden poistamisen sijaan (Qlik, n.d.a; Gartner, 2020). Kuvan 22 vasemmassa lohossa on kuvattu kyselypohjaisten työkalujen yleinen toimintatapa ja oikealla Qlikin toimintatapa. Esimerkkikuvassa kun näyttelijäksi valitaan Jennifer Lawrence, perinteistä kyselypohjaista työkalua käytettäessä nähdään vain ne elokuvat, joissa kyseinen näyttelijä näyttelee (The Hunger Games). Qlikin työkalu sen sijaan näyttää valkoisella värillä valintaa vastaavat yhteydet (eli elokuvat,

joissa näyttelijällä on rooli) ja harmaalla elokuvat, joista yhteys puuttuu (eli elokuvat, joissa näyttelijällä ei ole roolia). Qlikin työkalussa sovelletaan monen suhde moneen ulkoliitosta (engl. many-to-many full outer join). Datasta etsitään tietoa halutuilla hakusanoilla. Tämänkin jälkeen hakutuloksia on mahdollista rajata datan sisällön mukaan. (Qlik, n.d.a)

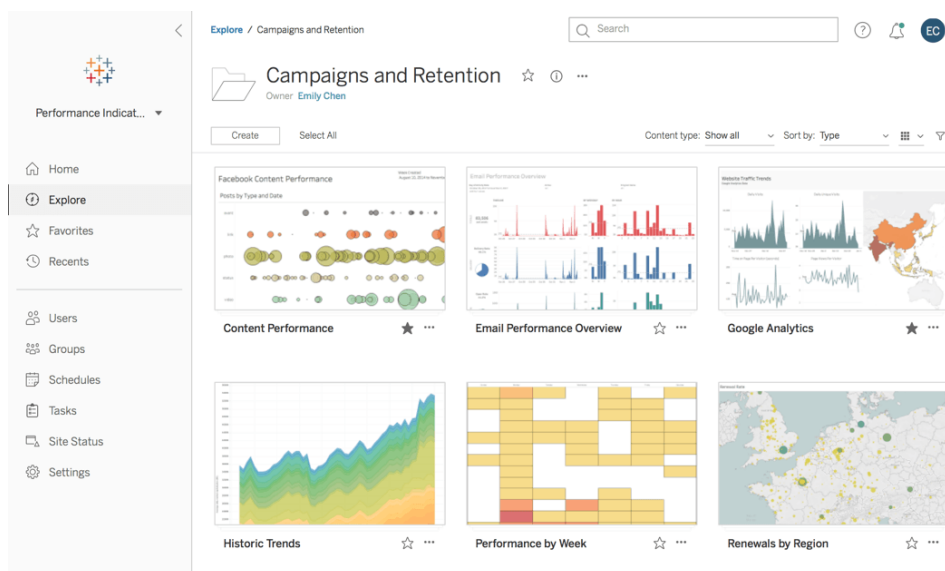


Kuva 22. Kyselypohjaisten analytiikkatyökalujen (vasemmalla) logiikka Qlikin toiminta-ajatukseen (oikealla) verrattuna. (Qlik, n.d.a)

Dataa voidaan yhdistellä eri lähteistä. Datalähteitä voivat olla esimerkiksi yksittäiset tiedostot (kuten Excel- ja Access-tiedostot), tietokannat (kuten Oracle ja SQL), Big data -lähteet (kuten Cloudera ja Redshift) tai toiminnanohjausjärjestelmät. (Qlik, n.d.d; Qlik, n.d.e) Tekoäly antaa suosituksia yhdisteltävistä datalähteistä ja se tunnistaa myös parhaan mahdollisen kuvaustavan datalle. Tiedon jakaminen on sisäänrakennettuna ominaisuutena tuotteessa, joten tuotteen käyttö sopii päätöksen tekijöistä aina analyttikkoihin asti. Avointen API-ratkaisujen avulla erilaisten rajapintojen rakentaminen on mahdollista. (Qlik, n.d.c) Qlikin käyttämä sarakkeellinen tapa tallentaa muistia mahdollistaa nopeat reaktioajat käyttäjille, sillä yksilölliset merkinnät tallennetaan vain kerran ja dataelementtien väliset suhteet käsitellään osoittimina (Qlik, n.d.d).

### 3.2.6 Tableau

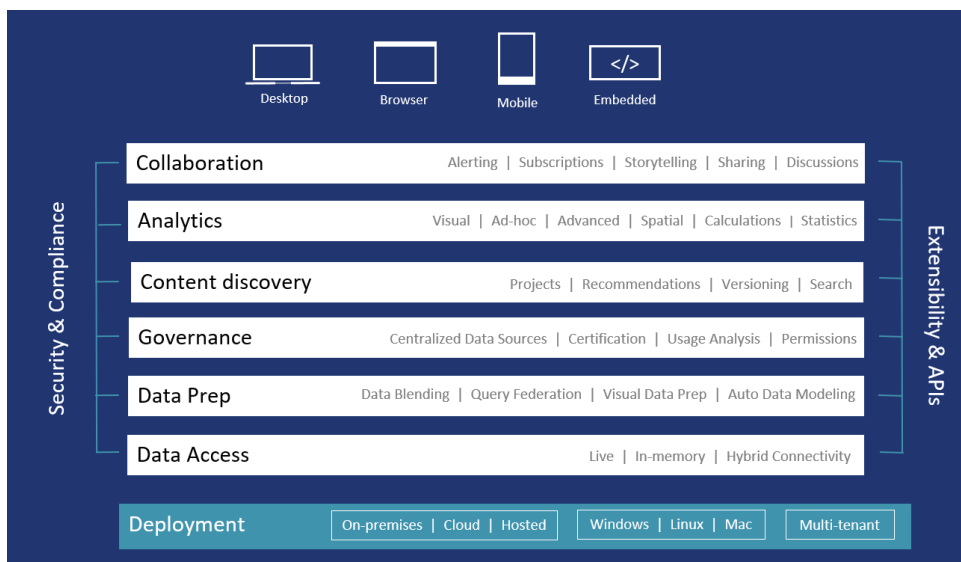
Tableau on vuonna 2003 perustettu analytiikka-alusta (van Vulpen, 2019). Tuotteessa on panostettu vahvasti tiedon visualisointiin (kuva 23). Teknisen työkalun taustalla on juuri kyseistä työkalua varten kehitetty visualisointikieli VizQL, jonka avulla tieto on vapaammin esitettävissä ilman tiedon käsittelyä sarakkeina ja riveinä. VizQL:n etuna on, että visuaalinen näkymä piirtyy näytölle nopeammin kuin muilla vastaavilla tuotteilla. (Tableau, n.d.g)



Kuva 23. Tableau-työpöytä näkymä. (Tableau, n.d.f)

Tableaun tuotteet soveltuvat Windows-, Linux- ja Mac-ympäristöille. Tuotteita voidaan käyttää eri ympäristöissä niin SaaS- kuin omakoneympäristöissäkin. Kuvassa 24 on esitelty Tableaun kokoonpano, jonka tuoteperheeseen kuuluvat:

- Tableau Prep
- Tableau Desktop
- Tableau Online
- Tableau Server  
(Tableau, n.d.a)



Kuva 24. Tableau-alustan kokoonpano. (Tableau, n.d.a)

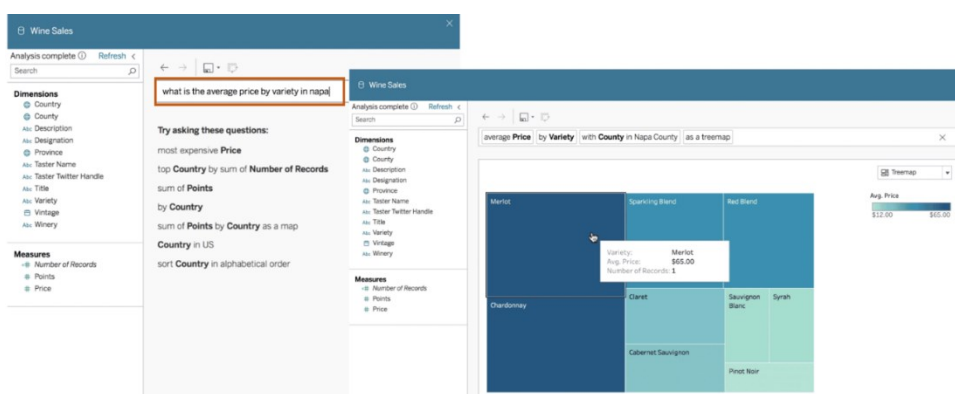
Tableau Prep -tuotteen avulla data valmistellaan analysointia varten. Visuaalisen käyttöliittymän avulla tietoja yhdistellään, muokataan ja puhdistetaan. Tietojen arvot ovat muutettavissa ja jokainen muutos heijastuu

välittömästi datasettiin. Esimerkiksi tietojen erilliset ulkoasut ovat havaittavissa selkeästi käyttöliittymässä. Tableau Prep Builderin avulla rakennetaan työnkulut ja Prep Conductorilla aikataulutetaan, monitoroidaan ja hallitaan työnkuluja, jonka jälkeen niiden julkaisemisen voi ajastaa Tableau Serverille tai Tableau Onlineen. (Suomalainen, 2020; Tableau, n.d.a; Tableau, n.d.d)

Tableau Desktop on nimensä mukaisesti alustan työpöytäsovellus, ollen samalla tuoteperheen keskeisin sovellus. Tuote perustuu drag-and-drop-toimintatapaan. Varsinainen analyysi tapahtuu tällä tuotteella, jonka avulla käyttäjä rakentaa visuaaliset näkymät. (Tableau, n.d.a; Tableau, n.d.b)

Tableaun palvelinten ylläpito, ohjelmistopäivitykset ja laitteiston kapasiteetista huolehtiminen tapahtuvat joko Tableaun tai organisaation itsensä toimesta. Tableau Onlinessa alustan täyshallinnointi tapahtuu pilvipalveluiden kautta, jolloin palvelinten ylläpidosta, ohjelmistopäivityksistä ja laitteiston kapasiteetista huolehtii Tableau. Organisaation toimesta hallinoidusta ratkaisusta käytetään termiä Tableau Server, joka voidaan asentaa omaan ympäristöön, paikallisesti tai virtuaalikoneelle. Tällöin organisaatio säilyttää itsellään täyden kontrollin ja hallinnan. (Tableau, n.d.c; Tableau, n.d.f)

Ask Data -toiminnon (kuva 25) avulla käyttäjä voi kysyä kysymyksiä luonnollisella kielellä kirjoittamalla kysymyksensä englanniksi. Toiminnon avulla analytiikan hyödyntäminen on laajennettavissa uusille käyttäjärhyille, sillä tällöin heidän ei tarvitse osata käyttää itse järjestelmää. (Gartner, 2020; Suomalainen, 2020) Explain Data -toiminnon taustalla on kehitettyjä algoritmeja poikkeamien automaattiseen analysointiin. (Gartner, 2020; Suomalainen, 2020)



Kuva 25. Tableaun Ask Data -toiminto. (Suomalainen, 2020)

Tableaun tulevaisuudessa hämöttää pientä epävarmuutta, sillä vielä ei tiedetä, mihin suuntaan kesällä 2019 tapahtunut yrityskauppa Salesforceen

toimesta vie Tableaun. Yrityskaupan odotetaan mahdollistavan kahden alustan välisen synergian ja teknisiä edistysaskeleita. (Gartner, 2020).

### 3.3 Työkalujen vertailu ja valintaan vaikuttavat tekijät

Vertailun tulos riippuu luonnollisestikin siitä, mitä tekijöitä vertailukriteereinä käytetään. Hinta on merkittävä tekijä, muttei ainoa, sillä pelkästään jo työkalun tekninen toteutustapa rajaa työkaluvaihtoehtoja. Merkittävimpänä tekijänä voidaan teoriassa käsiteltyjen teemojen pohjalta pitää organisaation tarvetta ja taustalla vaikuttavaa toimintakulttuuria. Tältä osin it-sepalvelu-BI voi hyvinkin toimia luonnollisena rajaustekijänä.

Ohjelmistojen hinnoittelua on paikoitellen vaikea saada selville, sillä hinnoittelu ei ole läpinäkyvässä roolissa tuotetta myyvän yrityksen kotisivuilla ja hinnoitteluun vaikuttaa myös organisaation ympäristö ja käyttäjämäärään perustuva lisenssihinnoittelu. Työkalu (esim. Qlik Sense) voi olla myynnissä eri yrityksissä, joten tällöin ohjelmiston hinta luonnollisestikin vaihtelee yrityskohtaisesti. Ohjelmistojen yleistä hintatasoa tarkasteltaessa muodostui kuitenkin käsitys siitä, onko kyseisen työkalun käyttö ilmaista (KNIME), edullista (Microsoft Excel ja Microsoft Power BI) vai kallista (Oracle Analytics, Qlik Sense ja Tableau).

KNIME Analytics Platform on ilmainen avoimen lähdekoodin työkalu, mutta jos dataa tai aineistoa on tarpeen jakaa muiden käyttäjien kanssa, tulee käyttöön ottaa KNIME Server, joka on puolestaan maksullinen ominaisuus. Saman kaltainen tilanne on Microsoft Power BI:ssa, jonka Desktop-version lataaminen onnistuu ilmaiseksi laitteelle, mutta materiaalin jakamiseksi Desktop on päivitettävä Power BI Pro- ja Power BI Premium -versioon. Työkalujen hintatasoa on avattu kuvassa 26. Hinnoittelussa on tarkasteltu organisaatiotason hintatasoja.

Työkalu	Hintataso
KNIME	ilmainen
Microsoft Excel	€
Microsoft Power BI	€
Oracle Analytics	€€
Qlik Sense	€€
Tableau	€€

ilmainen = avoimen lähdekoodin ohjelmisto, € = 0-20 e/kk, €€ = yli 21 e/kk

Kuva 26. Työkalujen hinnoittelu (Knime, n.d.f; Microsoft, n.d.a; Microsoft, n.d.c; Oracle, n.d.b; Qlik, n.d.b. & Tableau, n.d.e)

Erilaisia työkaluja ja BI-järjestelmiä vertailtaessa kustannustehokkuus ilmenee siten, että järjestelmän kustannukset ja sen käyttöaste sekä sitä

kautta saavutetut hyödyt realisoituvat. Järjestelmän ja myös sen toimittajan luotettavuus korostuvat, sillä tiedon tulee olla ajantasaista ja tuoretta. Järjestelmän tulee olla käyttökelpoinen lähes joka hetki. Yksi järjestelmä ei riitä tiedon analysointiin, vaan tiedon analysoinnin tulee kattaa kaikki tarvittavat organisaation käytössä olevat järjestelmät. Poimittavan tiedon tulee olla oleellista ja sen tulee olla hallittavassa muodossa. (Lagus, 2008)

Tuoteratkaisut päivittyvät tekniikan ja työkalujen kehittyessä. Tuoteportfolion ja ohjelmistoratkaisuiden päivittyminen näkyi myös teoriaosuuden tiedon etsinnässä, sillä jokin tuoteratkaisu saattoi olla muuttunut vuoden sisällä. Esimerkiksi Tableaun yrityskauppa Salesforcen kanssa vaikuttanee jollakin tapaa tulevien vuosien aikana yritysten työkalujen sisältöön ja ohjelmistoissa sovellettavaan tekniikkaan sitä mukaa, kun uusia teknologioita kehitetään ja otetaan käyttöön.

Muenchenin (n.d) mukaan työkalun valintaa tulee punnita erilaisten näkökulmien kautta. Käyttöjärjestelmän pohdinta kuin myös käytettävä ympäristö rajaavat työkalujen määrää tehokkaasti. Taulukossa 3 on kuvattu erilaisia työkalun valinnassa huomioitavia seikkoja.

Taulukko 3. Työkalun valinnassa huomioitavat seikat. (Muenchen, n.d)

Mikä on tuettu käyttöjärjestelmä: Mac/Windows/Linux?
Millaisesta ympäristöstä on kyse: pilviympäristö vai paikallinen ratkaisu?
Mitä kieliä ohjelmisto tukee?
Miten hyvin ohjelmisto käsittelee isoja datasettejä?
Onko ohjelmiston käyttöliittymä ja raportoinnin lopputulos organisaation tarpeiden mukainen?
Sisältyykö ohjelmistoon kaikki organisaation tarvitsemat ominaisuudet? Jos ei, niin miten laajennettavissa ohjelmisto on?
Voivatko muut organisaation jäsenet käyttää ohjelmistoa, jotta datan ja tiedon jakaminen onnistuvat?

Organisaation tulee ottaa kantaa työkalua valittaessa siihen, onko raportointi keskitettyä ja perinteiseen tapaan järjestettyä. Tällöin asiantuntijat rakentavat valmiit raportit ja analyysit loppukäyttäjien hyödynnettäväksi. Asia voi myös olla ratkaistuna siten, että organisaatiossa sovelletaan toimintamallia, jossa loppukäyttäjä pystyy itsenäisesti tuottamaan raportit ja analysoimaan niitä.

Raportointi voi myös olla toteutettuna yksittäisten henkilöiden toimesta omatoimisesti ilman IT:n taustatukea tai IT-osasto on mukana esimerkiksi huolehtimassa ja ylläpitämässä keskitetysti tietovarastoja, tietomalleja ja tietokuutioita, mikä asettaa pienemmän teknisen osaamistarpeen käyttäjille. Yhtenä vaihtoehtona on myös näiden kahden yhdistelmä, jolloin tietomalleja tuotetaan omatoimisesti ja samalla hyödynnetään IT:n tarjoamia malleja ja kuutioita. Raportoinnin käytännöt ja siihen liittyvä hallintamalli

pohditaan mahdollisimman kestävän ja helposti ylläpidettävän ratkaisun näkökulmasta. (Enho, 2018)

Lagusen (2008) mukaan työkalua valittaessa ja sen toteutuksessa tulee huomioida organisaation raportointi- ja analysointitarve. Tähän vaikuttaa se, miten raportointi on organisoitu yrityksessä. Taulukossa 4 on esitelty kysymyksiä, jotka auttavat pohdinnassa.

Taulukko 4. Raportointi- ja analysointitarpeen kartoittamisen apukysymykset. (Lagus, 2008)

Ketkä raportointia hyödyntävät?
Millainen järjestelmä palvelee organisaatiota ja sen käyttäjiä parhaimmalla mahdollisella tavalla?
Millainen itseohjautuvuuden aste henkilöstön keskuudessa on?
Millaiselle tuotteelle on tarvetta?
Millaiset raportointitarpeet organisaatiossa on?
Miten katseluoikeudet huomioidaan?
Miten liikkuvaa työtä henkilöstö tekee: esimerkiksi miten nopeasti kentällä ollessa on päästävä joihinkin tietoihin käsiksi?
Miten muuttuvia tarpeet ovat?
Miten organisaatiossa on järjestäytytty IT-asioissa: hallinnoidaanko IT:hen liittyviä tehtäviä itse vai onko tehtävät ulkoistettu?
Onko käyttäjillä tarve päästä itse tekemään muutoksia nopeasti?

Moni tarkasteltavista työkaluista tarjoaa käyttäjälle mobiilikäytön mahdollisuuden. Tällöin raportteja on mahdollista tarkastella ajasta ja paikasta riippumatta mobiililaitteella. Jos mobiilikäyttö on aktiivista, kannattaa mobiililaitteen käyttö ottaa huomioon jo raportteja suunniteltaessa.

Voi myös olla tarpeen pohtia, olisiko toteutukseen hyvä ottaa yhteistyökumppani mukaan. Järjestelmän käyttöönotossa ja kehittämisessä kumppani tukee ja huolehtii, että järjestelmä toimii kuten pitääkin. Yhteistyökumppanin tehtävänä on tuntea mahdollisimman hyvin käyttöön tuleva työkalu, jolloin luotettavuus ja kokemus vastaavista käyttöönotoista on tukevat onnistunutta käyttöönottoa (Muenchen, n.d).

Suomalainen (2020) korostaa, että kyseessä ei ole pelkkä työkalun valinta vaan tiedolla johtamisen hanke. Oman organisaation nykytilanne ja tulevaisuuden näkymät on arvioitava perusteellisesti pohtimalla, mihin asioihin organisaatiossa halutaan keskittyä ja mitkä asiat ovat toiminnan kulmakiviä. Miten pitkälle vakioraportoinnilla ja dashboardeilla halutaan toimia vai olisiko omatoimisesti tapahtuva analytiikka kuitenkin tarpeen. Organisaatiossa voi myös olla piilevää osaamista analytiikan saralla, joten tämäkin on hyvä huomioida. Lopuksi arvioitava, keskittyykö organisaatio yhteen teknologiaan vai onko tarpeellista jättää avoimeksi keskustelu käytävissä olevista alustoista ja päätelaitteista.



Leino (2019, 17) muistuttaa, että työkalu on harkittava tapaus- ja organisaatiokohtaisesti. Työkalua tärkeämpää on hänen mielestään työkalun käytön osaaminen ja se, että työkalua käytetään ja se koetaan hyödylliseksi. Yrityksen nykyinen laitteisto asettaa vaatimuksia työkalun käytölle, sillä laitteiston päivittämisestä aiheutuu kustannuksia organisaatiolle.

Ennen työkalun valintaa tulee olla syvä ymmärrys organisaation liiketoiminnallisesta ympäristöstä ja tavoitteista. Myös organisaation, strategian ja toimialan tavoitteiden kannalta olennaiset HR-tunnusluvut tulee kartoittaa (Saramies, 2019; Suuniitty & Saramies, 2018). Tämän jälkeen tunnusluville määritetään sopivat tavoitteet. Analytiikan työkalun käyttöönotossa tulee olla johdon tuki ja ymmärrys toiminnan kehittämiseksi. Sitouttamisen näkökulmasta johdon ja esimiesten valmennus ovat avainasemassa. Käyttöönoton jälkeen tilannetta seurataan aktiivisesti ja mahdolliset poikkeamat analysoidaan sekä kehitetään erilaisia vaikuttamisen keinoja. (Suuniitty & Saramies, 2018)

Saramies (2019) lisää, että HR-analytiikkaan on myös investoitava aikaa ja rahaa: esimerkiksi HR-asiantuntijalle annetaan aikaa tutustua aiheeseen tarkemmin tai polulle otetaan yhteistyökumppani rinnalle. Myös Soundararajan & Singh (2016, 172–174) kuvaavat, että Tracey Smith on nostanut esiin johdon tuen ja resurssien puuttumiseen liittyvät haasteet. 71 % organisaatioista priorisoi HR-analytiikan korkealle omassa organisaatiossaan (Deloitte, n.d.a). Ovatko organisaatiot todellisuudessa kuitenkaan valmiit investoimaan aikaa ja rahaa kyseiseen käyttötarkoitukseen? HR-analytiikka on pitkäjänteistä kehittämistä, jolloin kyseessä ei ole kertaluonteinen projekti.

Kanen (2018, xii–xiii) mukaan digitalisaatiossa asenne ratkaisee eli se, miten organisaatio reagoi digitaalisiin suuntauksiin ja muutoksiin, jotka tapahtuvat siitä riippumatta, pitikö organisaatio kyseisistä muutoksista vai ei. Digitalisaation aikaansaamissa muutoksissa vahvimmissa ovat muutostykyiset ja sopeutuvat organisaatiot. Digitalisaatiossa ratkaisee vahva asenne ja strategia sekä organisaatorakenne ja johtaminen, jotka ovat yhtä tärkeitä tai jopa tärkeämpiä kuin itse tekniikka ja työkalun käyttö.

## 4 HR-RAPORTOINNIN NYKYTILA TOIMEKSIANTAJALLA

Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä. Provinciassa palkkapalvelut tuotetaan kahdella eri järjestelmällä: Personec F.K. -järjestelmällä ja Populuksella. Tässä opinnäytetyössä keskitytään Personec-järjestelmän raportointiin ja kartoitetaan raportoinnin kehittämiskohteita. Haastattelu raportoinnin nykytilanteesta toteutettiin yksilöhaastatteluna haastatteleamalla yrityksen Personecin HR-raportoinnista vastaavaa erityisasiantuntijaa Katri Rantasta.

Haastattelun teemoina olivat raportoinnin yleinen tilannekuva, prosessien kartoittaminen, asiakasnäkökulma sekä raportoinnin kehittäminen ja siihen liittyvät haasteet. Haastattelukysymykset on esitelty liitteessä 1. Kukin haastatteluteema on käsitelty erikseen omassa alaluvussaan.

Personec-palkkajärjestelmässä on oma raportointiosionsa, jonka taustalla on Oraclen SQL-tietokanta (Lehmus, 2020). Personec-palkkajärjestelmään on saatavilla ESS-itsepalvelujärjestelmä ja OSS-järjestelmä osaamisen ja suorituksen johtamiseen. ESS-järjestelmän avulla käsitellään henkilö- ja työsuhdetietoja. Järjestelmän avulla esimiehet pystyvät raportoimaan oman henkilöstönsä tietoja kuluvalta päivältä. OSS-järjestelmä tarjoaa työvälineet koulutusten, keskusteluiden, osaamisten ja tavoitteiden seurantaan. (Visma, n.d.)

### 4.1 Haastattelu

Haastattelussa keskityttiin Personec F.K. -palkkajärjestelmällä tuotettavaan HR-raportointiin. Personec-palkkajärjestelmän järjestelmätoimittajana on Visma Public Oy. Provinciassa on käytössä kuntapuolelle tarkoitettu versio Personec-järjestelmästä. Provincian asiakaskunta koostuu tällä hetkellä lähikunnista ja niiden omistamista osakeyhtiöistä. Haastattelussa ja raportoinnin nykytilan kartoituksessa keskitytään Personecin raportointityökaluun, jolla tuotetaan raportteja asiakkaille ja jota asiakkaatkin käyttävät organisaatiotasoisena HR-tiedon raportoinnissa.

Haastattelumenetelmänä käytettiin puolistrukturoitua haastattelumenetelmää. Saaranen-Kauppinen & Puusniekka (2006) kertovat, että puolistrukturoidussa haastattelumenetelmässä haastattelu rakentuu tietyille teemoille, joiden lisäksi on valmisteltu tarkkoja kysymyksiä. Kaikki yksittäiset kysymykset esitetään haastateltavalle henkilölle. Haastattelumuotona puolistrukturoitu haastattelu sopii tilanteeseen, jossa halutaan tietoa tietyistä ennalta suunnitelluista aiheista.

#### 4.1.1 Raportoinnin yleinen kuvaus

Erityisasiantuntija Katri Rantanen (haastattelu 28.5.2020) kertoo, että raportointiin on resursoitu tällä hetkellä 1,5 henkilön työpanos. Työpanos pitää sisällään raportoinnin kokonaisuuden eli raporttien määrittelyn ja muokkauksen, raportointipyyntöihin vastaamisen sekä asiakastapaamiset, joissa kartoitetaan asiakkaan raporttitarpeet. Raportointiin kohdistuva työ on tällä hetkellä pääsääntöisesti erillislaskutettavaa, jolloin siihen sovelletaan Provincian hinnoittelua. Tunnit kirjataan ylös erilliseen järjestelmään ja ne laskutetaan asiakkailta kuukausittain.

Katri Rantasen (haastattelu 28.5.2020) mukaan perustyön lisäksi joidenkin asiakkaiden kanssa on sovittu erikseen kerran vuodessa tehtävästä henkilöstökertomuksen raporttien tuottamisesta. Työ sisältää henkilöstökertomuksen raporttien ajamisen sekä aineiston tarvittavan muokkaamisen. Asiakkaan kanssa yhdessä käydään tarkasti läpi tarvittavat raportit, raporttien sisältö ja muokkaustarve. Asiakas on tarvittaessa ostanut raporttien graafisen ulkoasun muokkauksen ja viimeistelytyön. Henkilöstökertomuksen raportteja koskevaa palvelua ei markkinoida ja myydä asiakkaille aktiivisesti, mutta henkilöstökertomuksen raporttien tuottaminen sisältyy Provincian palveluihin.

Palkkajärjestelmästä saatava raportointiaineisto on pääsääntöisesti Excel-muodossa. Word-muotoisiakin raportteja on, mutta vähenevässä määrin. (Rantanen, haastattelu 28.5.2020). Excel-tiedostomuodon etuna on datan helppo jatkotyöstäminen, suodattaminen ja lajittelu. Esimerkiksi Pivot-toiminnolla datan käsittely onnistuu kätevästi. Paljon rivejä ja sarakkeita sisältävän aineiston käsittely on ylipäätensä tällöin helpompaa.

Tällä hetkellä raportoinnin työkaluina ovat Personec-palkkajärjestelmästä saatavat raportointitiedot ja Microsoft Excel -ohjelma (Rantanen, haastattelu 28.5.2020). Esimerkiksi PowerPivotia, PowerExcellä tai Microsoftin Power BI:tä ei hyödynnetä.

Katri Rantanen (haastattelu 28.5.2020) kertoo, että yleisimmin kaikilla asiakkailla käytössä olevat raportit ovat:

- Henkilömäärä
- Henkilötyövuodet
- Palkat ja palkanlisät
- Poissaolot
- Vaihtuvuus
- Erilaiset maksu- ja kirjausraportit
- Lisäksi erikoistilanteisiin liittyviä raportteja kuten kevään 2020 koronaepidemiaan liittyvää tiedon poimintaa.

Asiakas voi ajaa itse palkkajärjestelmästä tarvitsemansa raportin tai vaihtoehtoisesti olla yhteydessä Provinciaan, joka ajaa raportin asiakkaan

puolesta. Pääsääntöisesti asiakkaalla on käyttöoikeudet raportteihin, jolloin asiakas ajaa raportit itse palkkajärjestelmässä. Erikoistilanteissa raportti ajetaan asiakkaan puolesta ja se lähetetään asiakkaalle. (Rantanen, haastattelu 28.5.2020)

#### 4.1.2 Prosessien kartoittaminen

Katri Rantanen (haastattelu 28.5.2020) kuvailee, että tällä hetkellä raportoinnin osalta on kartoitettu kaksi prosessia: uuden raportin määrittely ja raportin lähettäminen asiakkaalle. Asiakas voi ajaa raportin itse tai vaihtoehtoisesti raportti voidaan ajaa Provincian toimesta ja lähettää asiakkaalle.

Uudet raportit määritellään pääsääntöisesti Provincian toimesta. Joissakin tilanteissa raportin määrittelytyön siirretään järjestelmätoimittajan toteuttavaksi, joka tekee määrittelytyön siirtää raportin testattavaksi ja hyväksymisen jälkeen käyttöön palkkajärjestelmään. (Rantanen, haastattelu 28.5.2020)

Aineisto toimitetaan asiakkaalle sovitusti joko sähköpostitse, turvapostilla tai tallentamalla aineisto sovitulle verkkolevyasemalle. Yleensä raporttiaineisto toimitetaan asiakkaalle ns. raakadatana Excel-tiedostona, jolloin aineistoon ei tehdä muokkauksia vaan asiakas tekee itse tarvittavat muokkaukset aineistoon. Asiakkaan niin pyytäessä aineisto voidaan myös toimittaa Pivot-taulukkomuotoisena, jolloin tietojen laskenta ja analysointi on helpompaa tavalliseen Excel-taulukkoon verrattuna. Toimintatavat eivät ole juurikaan muuttuneet vuosien aikana ja haastateltava toteaaakin, että toimintatavoissa on vuosien aikana tapahtunut vähäistä muutosta (Rantanen, haastattelu 28.5.2020)

Uusien raporttien prosessin osalta Katri Rantanen (haastattelu 28.5.2020) kertoo, että asiakas ottaa yhteyttä raporttitarpeestaan, josta raportin määrittelytyö alkaa. Asiakkaan yhteydenotto raporttipyyntöä koskien ei ole määrämuotoinen vaan vapaamuotoinen sähköpostiviesti. Määrittelytyön edetessä asiakkaalta kysytään tarkentavia kysymyksiä esimerkiksi lajittelutietojen tai poiminta-ajan osalta. Tiedot tulevat asiakkaalta harvoin täydellisinä eli työpyyntöä joudutaan usein tarkentamaan työn edetessä.

Raportin toimivuus tarkistetaan ja raporttia testataan, minkä jälkeen raportti lähetetään asiakkaalle katselmoitavaksi. Jos asiakas hyväksyy raportin, raportti on valmis. Jos asiakas ei hyväksy raporttia eli raportissa tai sen määrittelyissä on korjattavaa, Provincia tekee mahdolliset korjaukset. Tämän jälkeen raportin toimivuus todennetaan vielä kertaalleen ja se lähetetään asiakkaalle katselmoitavaksi. Raportin sisältö ja sen ajaminen käydään läpi asiakkaan kanssa. (Rantanen, haastattelu 28.5.2020) Valmiin raportin lähettämisen prosessi eroaa uuden raportin prosessista siten, että tällöin raportin määrittelytyötä ei ole.

#### 4.1.3 Asiakasnäkökulma

Asiakkaan puolella yhteyshenkilönä ovat asiakkaan henkilöstöpäällikkö, henkilöstöjohtaja tai muu HR-henkilö kuten HR-asiantuntija tai HR-assistentti. Näillä raportointivastaavilla on oikeudet palkkajärjestelmään ja sen raportointiosioon. Asiakkaan oikeudet palkkajärjestelmässä ovat rajoitetut, jolloin asiakkaalla on katseluoikeudet järjestelmään henkilöstön tietoihin. (Rantanen, haastattelu 28.5.2020)

Katri Rantanen (haastattelu 28.5.2020) kuvaa, että raportointivastaavat voivat tehdä ad hoc -hakuja henkilöstön tiedoissa sekä ajaa raportteja ja tarkastella niiden tietoja. Asiakkaille on annettu oikeudet palkkajärjestelmään asiakasmäärän lisääntyessä joitakin vuosia sitten. Asiakkaan näkökulmasta on joustavamaisempaa, kun he saavat otettua itse tarvitsemansa tiedot haluamanaan aikana sen sijaan, että joutuisivat odottamaan raporttipyyntönsä käsittelyä Provincialta.

Asiakkaiden aktiivisuus vaihtelee aktiivisesta seurannasta kevyeen seurantaan ja passiiviseen seurantaan. Katri Rantasen (haastattelu 28.5.2020) mukaan osa asiakkaista on aktiivisia, mikä näkyy raporttien korkeana käytöasteena. Aktiiviset asiakkaat ovat kiinnostuneita järjestelmässä olevasta tiedosta ja sen oikeellisuudesta. He ovat myös kiinnostuneita raporttien kehittämisestä ja heillä on myös kattavasti raportteja omassa käytössä palkkajärjestelmässä. He kyselevät paljon raporttien määrittelyistä ja sisällöstä sekä ovat aktiivisesti yhteydessä Provinciaan. Kevyessä ja passiivisessa raporttiseurannassa asiakkaiden kiinnostus raportointia kohtaan on kevyempää ja raporttien määrä palkkajärjestelmässä on suppeampi aktiivisiin asiakkaisiin verrattuna. Passiivisten asiakkaiden HR-raportoinnin yhteydenottomäärä Provinciaan raportoinnin osalta on vähäinen.

Osalla asiakkaista on jo käytössä johdon työpöytä -mallinen ratkaisu, joka kokoaa raportointitietoja dashboard-näkymään. Provincia ei ole kartoittanut asiakkaiden tyytyväisyyttä raportoinnin nykytilaan. Provincialla ei myöskään ole tarkkaa tietoa siitä, miten tai mihin asiakkaalla raportointitietoa käytetään. (Rantanen, haastattelu 28.5.2020)

#### 4.1.4 Raportoinnin vahvuudet ja haasteet

Raportoinnin vahvuutena on Katri Rantasen (haastattelu 28.5.2020) mukaan se, että kaikki järjestelmässä oleva tieto on luotettavaa ja raportoitavissa. Toisaalta taas raportoimalla saadaan juuri sen sisältöinen tieto, mikä järjestelmään on tallennettu. Järjestelmässä on tietoa valtavasti ja se on ymmärrettävässä muodossa.

Vahvuudeksi haastateltava (Rantanen, haastattelu 28.5.2020) kokee myös sen, että raportointiosaamista on useammalla kuin yhdellä henkilöllä Provincialissa. Palkanlaskennan prosessien tunteminen tukee raportointia ja se,

että asiakkaan kanssa keskustellaan samalla kielellä eikä it-lyhenteillä ja -kielellä, jotka eivät avaudu asiakkaalle.

Raportoinnin määrittelytyö on teknistä, jolloin tulee tuntee palkkajärjestelmän ja sen taustalla olevan tietokannan rakenne henkilöstö- ja palkkatekijöineen asiakkuudesta ja siihen liittyvistä yksityiskohdista puhumattaan. Tämä asettaa painoarvoa ja haastetta määrittelytyölle myös osaamisen näkökulmasta. Asiakkaiden kysymyksiin vastaaminen ja mahdollisiin virhetilanteisiin reagoiminen edellyttävät raportoinnin määrittelytyön osaamista.

Katri Rantanen (haastattelu 28.5.2020) pohtii, että HR-raporteista olisi hyvä olla jokin peruspalvelupaketti, jota tarjota asiakkaille. Tällä hetkellä asiakkaille tarjotaan tiettyjä raportteja käyttöön, mutta tältä osin tuotetusprosessia ei ole tehty.

Raportoinnin tulee olla olennainen osa asiakasyhteistyötä ja asiakaskohdaisia yhteistyöpalavereita, joissa käsitellään päivittäisiä yhteistyöhön liittyviä asioita. Raportoinnin merkittävyys tulee tunnistaa Provinciassa myös sisäisesti ja raportointiin tulee panostaa aktiivisesti ja siihen tulee olla johdon tuki.

Työn kiireellisyys vaihtelee: välillä on hiljaisempaa, mutta kasvua yhteydenottojen määrässä tulee esimerkiksi vuoden vaihteessa. Loma-aikoina palvelun toimivuus on turvattu ja sijaistusten tulee olla kunnossa. Organisaatiossa ei voida laskea sen vaaraan, että asiakkaan yhteyshenkilöt ovat lomalla samanaikaisesti Provincian asiantuntijoiden kanssa. (Rantanen, haastattelu 28.5.2020)

Provincia on kehittänyt toimintaansa voimakkaasti kuluneiden vuosien aikana panostamalla prosessien ja järjestelmien tehokkuuteen. Vuonna 2018 käynnistyi Provincian kehitysryhmätoiminta, jonka tavoitteena on ollut toiminnan kehittäminen prosessin alkupisteestä loppuun asti. (Provincia, 2017; Provincia, 2018; Provincia, 2019) Raportointi on otettu keväällä 2020 mukaan osaksi kehitysryhmän toimintaa (Rantanen, 2020). Raportoinnin kehittäminen vaikuttaa jääneen muiden kehittämiskohteiden jalkoihin eikä sen edistämiseksi ole tehty suurempia toimenpiteitä. Ratkaisujen ja toimenpiteiden, joilla raportointia tullaan kehittämään, tulee olla nykyaikaisia ja suhteellisen huokeita asiakkaalle.

Vastuut raportoinnin kehittämisen osalta ovat vielä osittain avoimena. Kehittämistä ei toki voi asettaa vain yhden henkilön harteille, mutta selkeät vastuut on hyvä sopia. Raportointia tulee kehittää jollakin tapaa, sillä toimintatavat raportoinnissa ovat pysyneet jo vuosien ajan muuttumattomina. (Rantanen, haastattelu 28.5.2020) Raportointia on tehty samalla tavoin pitkään ja tulevaisuus vaatii jatkuvaa toiminnan kehittämistä ja uudistuskykyisyyttä.

Katri Rantanen (haastattelu 28.5.2020) kuvailee, että järjestelmätoimittajalla on ollut selvittelyn alla ratkaisu nykyisten perusraporttien kehittämisen osalta, mutta tämä toteutus on jäänyt keskeneräiseksi. Asiakkailla on sisällöltään erilaisia raportteja käytössään, joten ratkaisun tulee kattaa asiakkaiden tarpeet mahdollisimman monipuolisesti. Haasteena kehittämisessä ovat myös erilaiset toimintatavat ja se, että asiakkaiden raportit ovat kukin hieman erilaisia. Asiakkailla voi olla tietokantakohtaisia ratkaisuja esimerkiksi henkilöiden tietojen osalta.

Raportoinnille ja osaamisen syventämiselle tulee olla enemmän aikaa, jotta erityisesti määrittelytyöhön voi syventyä ja vahvistaa siihen liittyvää osaamista. Tunnistettavissa on myös se, että jos kaikki raportit olisivat automaattisesti asiakkaan saatavilla esimerkiksi dashboardien kautta, muuttaisi se nykyistä raportoinnista vastaavien henkilöiden työnkuvaakin jonkin verran asiakkaalle määriteltävien ja lähetettävien raporttien määrän vähentyessä. (Rantanen, haastattelu 28.5.2020)

#### 4.2 Kehittämistoimenpiteet haastattelun perusteella

Asiakkaan yhteydenotto raporttipyyntöä koskien ei ole tällä hetkellä määrämuotoinen vaan vapaamuotoinen sähköpostiviesti. Jokin sähköinen, määrämuotoinen lomake selkeyttäisi yhteydenottoa niin Provinciassa kuin asiakkaallakin. Määrämuotoista lomaketta käytettäessä valinnan paradoksia ei pääse syntymään, kun asiakas valitsee lomakkeelta ne tiedot, joita raportille haluaa. Valmiiksi määritetyn lomakkeen avulla asiakas tietää, mitä tietoja raportille on mahdollista saada (esimerkiksi nimike, organisaatiotieto, henkilöryhmä, työehtosopimus, esimies). Lomakkeella olisi hyvä olla myös tarvittaessa vapaatekstikenttiä, jonne asiakas voi kirjoittaa lisätietoja.

Raportoinnin kehittämisen organisointi on tarpeellista viedä päätökseen, sillä sovitut vastuut selkeyttävät työnjakoa ja tehtävänkuvia. Raportoinnin kehittämisellä on riippuvuus myös järjestelmätoimittajaan, sillä Provinciassa ei pystytä tällä hetkellä tekemään itsenäisesti kaikkea raportoinnin määrittelytyötä. Tällaiset tilanteet on hyvä tunnistaa ja mahdollisesti myös pohtia, olisiko tilanne edistettävissä jollakin tapaa.

Aineiston toimitustapojen (sähköposti, turvapostit ja asiakkaan verkkolevyasema) ja niihin liittyvien käytäntöjen on oltava linjassa niin asiakkaan kuin Provincian tietoturvaohjeiden kanssa. Tietosuojasäännökset ovat tiukentuneet viime vuosina, joten asiassa on oltava tarkkana.

Raporttien määrittelyyn tulee panostaa resursoinnin ja osaamisen näkökulmasta. Määrittelytyö on kriittistä osaamista myös siitä näkökulmasta, että osaamisen puuttuminen vaikuttaa siihen, että asiakas ei saa tarvitsemaansa raporttia käyttöönsä. Provinciassa tulee varmistaa, että raportoinnista vastaavat henkilöt ovat jatkuvasti ajan tasalla siitä, mitä asiakaskunnassa tapahtuu ja miten palkkajärjestelmään kohdistuvat muutokset

vaikuttavat raporttien sisältöön. Sisäistä resursointia tuleekin kehittää erityisesti määrittelytyön osalta, jotta osaaminen turvataan ja työ on mielekästä.

Raportoinnin parissa työskentelevien työnkuva tulee muuttumaan tulevaisuudessa väistämättä, sillä työtavat muuttuvat. Raportointia tulee käsitellä kokonaisuutena tarkastelemalla sen nykytilaa ja tulevaisuutta sekä sitä, mihin suuntaan raportointia ja sen toimintatapoja kehitetään ja suunnataan. Mikään ei ole niin varmaa kuin muutos ja vaikka raportoinnissa ei ole pitkään aikaan tapahtunut muutoksia, ei tilanteeseen kannata tuudittautua ja olla kehittämättä toimintatapoja. Muutos voi myös tarkoittaa joissakin tilanteissa sitä, että itselle mieluisat työtehtävät automatisoidaan ja henkilön työskentelee vaativammissa tehtävissä, joita ei voida automatisoida.

Tällä hetkellä raportoinnissa hyödynnetään Excelin perusominaisuuksia. Excel on monipuolinen työkalu raportointiin, jonka mahdollisuuksia on hyvä punnita. Exceliä voi käyttää muiden järjestelmien rinnalla, kun halutaan yhdistää tietoja eri lähteistä. Excel-taulukkolaskentaohjelmassa on käytettävissä erilaisia Power BI -työkaluja kuten PowerPivot, PowerQuery, Power Map ja Power View. Mahdollisesti muidenkin työkalujen (kuten Microsoft Power BI:n) lisääminen käytettävien työkalujen valikoimaan monipuolistaisi osaamista ja tehostaisi työntekoa.

HR-raportoinnin palvelupaketin suunnittelu on ajankohtainen. Valmis tuoteratkaisu selkeyttää myynti- ja projektityötä. Vaihtelevan asiakasaktiivisuuden vuoksi tuotteistusta tai tuotepaketteja voisi pohtia myös asiakaskohtaisesta näkökulmasta asiakkaiden aktiivisuuteen perustuen. Palvelupaketissa on huomioitava henkilöstökertomuksen raporttien osuus.

Osalla asiakkaista on kattavampi raportointiosio käytössään ja osalla suppeampi, mihin on vaikuttanut asiakkaan oma aktiivisuus. Vaihteleva toimintatapa raporttien ajamisessa aiheuttaa prosessiin poikkeamia, vaikka prosessinäkökulmasta prosessin tulisi olisi yhdenmukainen ja samanlainen kaikille asiakkaille. Asiakaskohtaisia räätälöintejä on tarpeen tarkastella kriittisesti, sillä varsinkin pidemmälle analytiikassa edettäessä ne aiheuttavat erillistä kustomointia ja asiakaskohtaisia ratkaisuja.

Raportoinnin nykytilannetta ja asiakkaiden tyytyväisyyttä raportointiin ei ole kartoitettu erikseen aikaisemmin. Tilannekartoituksen ja asiakastytyväisyyden kartoittaminen raportoinnin näkökulmasta olisi paikallaan, jolloin voidaan tiedustella asiakkailta sitä, miten tyytyväisiä he ovat saamaansa palveluun ja millaisia toiveita ja odotuksia heillä on raportointia kohtaan. On myös hyvä pohtia, onko raportointipalvelun ja raporttien esittely tarpeen ja voidaanko olla varmoja siitä, että asiakas tietää saatavilla olevan palvelun tarkemman sisällön. Asiakaskyselyn lähettämisen ajankohdassa on hyvä huomioida Provincian mahdollisesti tekemät muutokset palvelu- työkalutarjontaan raportoinnissa. Katri Rantanen (haastattelu



28.5.2020) nostaa esiin myös sen, onko tilannetta tarpeen kartoittaa ennen kuin Provincialla on tarjota jokin ratkaisu nykytilan muutokseen. Jos Provincialla ei ole tarjota asiakkaalle kokonaisvaltaista ratkaisua, asiakas saattaa etsiä ratkaisua ongelmaan toisaalta.

Kuvaan 27 on koottu lyhyesti raportoinnin nykytilanteen kehittämistoimenpiteet tämän haastattelun perusteella. Raporttipyyntöjen yhteydenottolomake on yksittäinen toimenpide, joka parantaa raportoinnin laatua. Asiakaskokemusten ja -asiakastyytyväisyyden kartoittaminen voi olla ensimmäisten toimenpiteiden tai viimeisten toimenpiteiden joukossa – riippuen siitä, onko kyselyn tarkoitus kartoittaa asiakkaiden tyytyväisyyttä ennen muutosta vai sen jälkeen. Osaamisen kasvattaminen ja syventäminen ovat osa jatkuvaa prosessia kuten myös tuotteistaminen, yhtenäiset toimintatavat ja vastuut. Opinnäytetyössä on keskitytty kuvassa viimeisenä oleviin uusiin työkaluihin ja siihen, miten niiden avulla raportointia on mahdollista kehittää ja mitä työkalun valinnassa on huomioitava. Työkalut on kuvattu viimeisenä myös siksi, että ennen käytössä olevien työkalujen tarkastelua ja kehittämistoimenpiteitä aikaisempien toimenpiteiden tulee olla tarkasteltuna.



Kuva 27. Raportoinnin kehittämistoimenpiteet haastattelun perusteella.

## 5 TULOKSET JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Provincian tuottamassa raportoinnissa keskitytään tällä hetkellä tapahtuneiden ilmiöiden selittämiseen eli deskriptiiviseen analytiikkaan. Sovellettava analytiikan taso on kuvaavan analytiikan taso, jossa pääpaino on menneiden ja nykyhetken asioiden ja tilanteiden raportoinnissa. Raportoinnin kehittämistoimenpiteitä erityisesti analytiikan suhteen on hyvä pohtia sisäisesti siltä osin, mihin suuntaan kehittämisessä lähdetään ja miten aktiivinen toimija Provincia haluaa asian suhteen olla.

Raportointia kehitettäessä myös Provincian sisäinen tapa toimia tulee huomioida. Toimintatapojen muutos heijastuu väistämättä myös henkilöstön työkuvaan ja työn sisältöön, joten muutos on toteutuessaan hyvin moniulotteinen.

Nykytilaa koskevassa haastattelussa kävi ilmi, että raportin luettavuus ja luotettavuus ovat tärkeässä roolissa raportoinnissa. Yhteistyössä on korostunut myös se, että asiakas pystyy tarvittaessa jatkotyöstämään raporttia tai porautumaan syvemmälle lukuihin ja niiden taustalla oleviin asioihin. Tällöin itsepalvelu-BI:n merkitys tarjottavana työkaluratkaisuna korostuu asiakkaan näkökulmasta.

Opinnäytetyössä tutkittujen työkalujen ja raportoinnin nykytilan perusteella Microsoft Excelin syvällisempi käyttö ja Microsoft Power BI:n käyttöönotto syventäisivät osaamista raportoinnissa ja laajentaisivat käytössä olevien työkalujen kokonaisuutta. Dashboardeihin tutustuminen ja niiden käyttö tukevat nykyaikaisia raportointimenetelmiä. Microsoftin edellä mainittujen tuotteiden käyttöönotosta ei tule suuria kustannuksia ja tuotteet ovat helposti integroitavissa keskenään. Mahdollisten analytiikkaohjelmistojen ja -työkalujen käyttöönotto vaatii vankkaa johdon tukea ja strategista tiedolla johtamisen linjausta.

HR-analytiikan työkalut tukevat organisaation strategiaa, johtamista ja toimintatapoja. Ne eivät kuitenkaan ole yksistään ratkaisu HR-analytiikkaan. Organisaation tulee valita käyttöönsä ja käsillä olevaan ongelmaan sopiva työkalu ja sovellettava analytiikan taso. Se, että organisaatiossa sovelletaan tilanteeseen korkeinta analytiikan tasoa eli ohjaavaa analytiikka, ei välttämättä kasvata liiketoiminnan arvoa alempaa tasoa enempää.

## 6 YHTEENVETO

Ovatko HR-analytiikan työkalut ylipäättänsä verrattavissa? Jokaisessa työkalussa on omat vahvuutensa ja heikkoutensa kuten missä tahansa ohjelmistossa. BI-työkaluissa on päällekkäisiä toimintoja ja niiden voidaankin katsoa olevan toisiaan täydentäviä työkaluja (esimerkiksi Excel ja Power BI tai Qlik Sense ja Tableau). Kunkin työkalun arvo ja merkitys riippuu organisaation tyypistä ja tilanteesta.

Opinnäytetyön tarkastelu-aika on varsin lyhyt kaikkien työkalujen omaksumiseen ja voisikin ajatella, että työkalujen vertailu ja niiden tutkiminen on tässä kohtaa varsin pintapuolista. Syvällisempi vertailu, tieto ja osaaminen erilaisista ohjelmistoista ja työkaluista saavutetaan työkalujen perehtyneellä käytöllä ja erilaisilla käyttöesimerkeillä, jolloin työkalujen vahvuudet ja kehityskohteet nousevat selkeämmin esiin.

HR-raportoinnin nykytilaa tutkittiin yleisen näkökulman lisäksi prosessi- ja asiakasnäkökulmasta. Raportoinnin kehityskohteet kartoitettiin kattavasti ja organisaation sisäinen keskustelu ja pohdinta on merkittävässä roolissa raportoinnin ja sen kehittämisen näkökulmasta.

HR-analytiikka nivoutuu osaksi laajempaa analytiikan kokonaisuutta, jossa henkilöstöhallinnon osuus on vain yksi näkökulma. Raportointi ja analytiikka ovat eri asioita ja organisaatiot ovat eri vaiheissa analytiikan hyödyntämisessä. Kalliimpi tai vaikeammin toteutettavissa oleva toteutustapa ei ole välttämättä organisaatiota ja sen toimintaa parhaiten palveleva. HR-raportointia on mahdollista kehittää HR-analytiikan työkalujen avulla, mutta työkalut eivät ole liimattavissa toiminnan ja prosessien päälle kertaluonteisena projektina, vaan kyseessä on pysyvä valinta sitoutua tiedolla johtamiseen. Työkalu tai ohjelmisto ei siis itsessään tuo ratkaisuja yrityksen ongelmiin. HR-analytiikan työkalun valinnassa on monia tärkeitä tekijöitä, mutta tärkeintä on valita organisaatiolle sopivin ratkaisu kuhunkin tilanteeseen.

HR-alan trendejä seurataan aktiivisesti ja uusia trendejä ja kehityssuuntauksia syntyy teknologian kehittyessä. Kilpailukyvyn osalta HR-analytiikkaan panostamalla yritys huomioi sen tärkeimmän menestystekijän eli oman henkilöstönsä.

## LÄHTEET

Accountor. (n.d.). Millainen on palkanlaskennan tulevaisuus? – ja miten yrityksesi kannattaa valmistautua siihen? Haettu 15.6.2020 osoitteesta <https://www.accountor.com/fi/finland/palkanlaskennan-tulevaisuus>

Baesens, B., De Winne S. & Sels L. (2018). Is Your Company Ready for HR Analytics. E-kirjassa How to Go Digital: 59–64. Haettu 30.6.2020 osoitteesta <https://doi-org.ezproxy.hamk.fi/10.7551/mitpress/11633.003.0011>

Berengueres, J. (2020). 5.3.2020. Storytelling through Data Visualization. Haettu 6.3.2020 osoitteesta <https://aaltoee.videosync.fi/data-visualization-05032020?seek=256>

Davenport, T. H. & Harris J. G. (2007). Analysoi ja voita: kilpailun uusi tie. Helsinki: Talentum.

Deloitte. (n.d.a). 2017 Deloitte Global Human Capital Trends: Rewriting the rules for the digital age. Haettu 7.7.2020 osoitteesta <https://www2.deloitte.com/am/en/pages/human-capital/articles/introduction-human-capital-trends-2017.html>

Deloitte. (n.d.b). 2018 Deloitte Global Human Capital Trends: The Rise of the Social Enterprise. Haettu 7.7.2020 osoitteesta <https://www2.deloitte.com/ph/en/pages/human-capital/articles/global-human-capital-trends-2018.html>

Enho, H. (2018). Power BI – kaikki mitä sinun tulee tietää aloittaessasi. Blogijulkaisu 30.12.2018. <https://hexcelligent.fi/2018/12/30/power-bi-kaikki-mita-sinun-tulee-tietaa-aloittaessasi-2/>

Fitz-enz J. & Mattox. J. R. (2014). Predictive Analytics for Human Resources. Haettu 30.6.2020 osoitteesta <https://search-proquest-com.ezproxy.hamk.fi/legacydocview/EBC/1734303?accountid=27301>

Gartner. (2020a). Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms. 11.2.2020. Haettu 20.7.2020 osoitteesta <https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-1YAE9AY1&ct=200206&st=sb&signin=7f97d3f3387b155ec2f60e01f164ff07>

Gartner. (2020b). Magic Quadrant for Data Science and Machine Learning Platforms. 11.2.2020. Haettu 16.8.2020 osoitteesta [https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-1YCTPMUL&ct=200213&st=sb&utm\\_medium=Website](https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-1YCTPMUL&ct=200213&st=sb&utm_medium=Website)

Guirao, M. (2020). Using Machine Learning to Predict Employee Attrition. 17.6.2020. Haettu 18.6.2020 osoitteesta <https://www.youtube.com/watch?v=bohSpFwBIR8&feature=youtu.be>

Harriott, J. S., Fitz-ent J. & Isson J.-P. (2016). People Analytics in the Era of Big Data: Changing the Way You attract, Acquire, Develop, and Retain Talent. Haettu 30.6.2020 osoitteesta <https://search-proquest-com.ezproxy.hamk.fi/legacydocview/EBC/4513107?accountid=27301>

Holst, A. (2020). Volume of data/information created worldwide from 2010 to 2025. Haettu 1.7.2020 osoitteesta <https://www.statista.com/statistics/871513/worldwide-data-created/>

Honkanen, R. (n.d.). Ohjelmistorobotiikka palkanlaskennan apuna. Haettu 15.6.2020 osoitteesta <https://www.integrata.fi/ohjelmistorobotiikka-palkanlaskennassa/>

Kananen, H. & Puolitaival H. (2019). Tekoäly: bisneksen uudet työkalut. Helsinki: Alma Talent.

Kane, G. C. (2018). Digital Transformation Might Be Different Than You Think. E-kirjassa How to Go Digital: xi–xvi. Haettu 30.6.2020 osoitteesta <https://doi-org.ezproxy.hamk.fi/10.7551/mitpress/11633.003.0002>

Knime. (n.d.a). KNIME Analytics Platform. Haettu 5.8.2020 osoitteesta <https://www.knime.com/knime-analytics-platform>

Knime. (n.d.b). KNIME Extensions. Haettu 5.8.2020 osoitteesta <https://www.knime.com/knime-extensions>

Knime. (n.d.c). KNIME Integrations. Haettu 5.8.2020 osoitteesta <https://www.knime.com/knime-integrations>

Knime. (n.d.d). KNIME Open Source Story. Haettu 15.7.2020 osoitteesta <https://www.knime.com/knime-open-source-story>

Knime. (n.d.e). KNIME Server. Haettu 5.8.2020 osoitteesta <https://www.knime.com/knime-server>

Knime. (n.d.f). KNIME Server Pricing. Haettu 16.8.2020 osoitteesta <https://www.knime.com/knime-software/knime-server-pricing>

Laakso, V. (2014). Nämä ammatit katoavat todennäköisimmin – katso lista. Haettu 15.6.2020 osoitteesta <https://yle.fi/uutiset/3-7027625>

- Lagus, A. J. (2008). Liiketoimintatiedon hallinta ja järjestelmät. 24.10.2008. Haettu 16.8.2020 osoitteesta <https://www.tivi.fi/uutiset/liiketoimintatiedon-hallinta-ja-iarjestelmat/c113ecd3-d88c-3119-b7f8-6b273252da0f>
- Langmann, K. (n.d.). Power BI vs Excel: When to Use Excel and When Power Bi Is Better? Haettu 6.8.2020 osoitteesta <https://spreadsheeto.com/power-bi-vs-excel/>
- Lappalainen, A. (2020). Analytiikan ja Business Intelligencen perusteet. 12.6.2020. Haettu 29.6.2020. Ladattavissa osoitteesta <https://www.youtube.com/watch?v=L0s7PmLUyGs>
- Lehmus, J. (2020). Technical requirements for Personec F, F2, ESS. Sähköpostiviesti tekijälle 1.6.2020.
- Leino, T. (2019). Excel-käyttäjän käsikirja. Keuruu: Otava.
- Markkula, T. & Syväniemi, A. (2015). Analytiikkamatka datasta tietoon ja tiedolla johtamiseen. Helsinki: Suomen Liikekirjat.
- Mattox, J. R., Van Buren M. & Martin J. (2016). Learning Analytics: Measurement Innovations to Support Employee Development. Haettu 30.6.2020 osoitteesta <http://search.ebscohost.com.ezproxy.hamk.fi/login.aspx?direct=true&db=e000tww&AN=1346909&site=ehost-live>
- Microsoft. (2019). 4.9.2019. Mikä Power BI on? Haettu 7.8.2020 <https://docs.microsoft.com/fi-fi/power-bi/fundamentals/power-bi-overview>
- Microsoft. (2020). Power BI Desktopin käytön aloittaminen. 13.3.2020. Haettu 20.7.2020 osoitteesta <https://docs.microsoft.com/fi-fi/power-bi/fundamentals/desktop-getting-started#how-power-bi-desktop-works>
- Microsoft. (n.d.a). Compare All Microsoft 365 Business Products. Haettu 16.8.2020 osoitteesta <https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365/business/compare-all-microsoft-365-business-products?tab=2>
- Microsoft. (n.d.b). Microsoft 365: Business. Haettu 6.8.2020 osoitteesta <https://www.microsoft.com/fi-fi/microsoft-365/business>
- Microsoft. (n.d.c) Microsoft Excel. Haettu 20.8. osoitteesta <https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365/excel>
- Microsoft. (n.d.d). Power BI Pricing. Haettu 16.8.2020 osoitteesta <https://powerbi.microsoft.com/en-us/pricing/>

- Microsoft. (n.d.e). What can I do with Power BI service as a consumer? Haettu 21.7.2020 osoitteesta <https://docs.microsoft.com/en-us/learn/modules/explore-power-bi-service/1-why-power-bi>
- Microsoft. (n.d.f). What is Power BI? Haettu 20.7.2020 osoitteesta <https://powerbi.microsoft.com/en-us/what-is-power-bi/>
- Muenchen, R. A. (n.d.). The Popularity of Data Science Software. Haettu 16.8.2020 osoitteesta <http://r4stats.com/articles/popularity/>
- Männistö, E. (2017). Henkilöstöhallinto – oikeat henkilöt oikeisiin tehtäviin. Haettu 3.6.2020 osoitteesta <https://tilisanomat.fi/henkilostohallinto/henkilostohallinto-oikeat-ihmiset-oikeisiin-tehtaviin>
- Oracle. (n.d.a). Business-Centric Modeling. Haettu 23.7.2020 osoitteesta <https://www.oracle.com/business-analytics/essbase.html>
- Oracle. (n.d.b). Cost Estimator. Haettu 16.8.2020 osoitteesta <https://www.oracle.com/cloud/cost-estimator.html>
- Oracle. (n.d.c). Getting Started with Oracle Analytics Cloud. Haettu 23.7.2020 osoitteesta <https://docs.oracle.com/en/cloud/paas/analytics-cloud/acsgs/what-is-oracle-analytics-cloud.html#GUID-E68C8A55-1342-43BB-93BC-CA24E353D873>
- Oracle. (n.d.d). What is Oracle Analytics Cloud? Haettu 23.7.2020 osoitteesta <https://www.oracle.com/business-analytics/analytics-cloud.html>
- Oracle. (n.d.e). What is Oracle Analytics Server? Haettu 23.7.2020 osoitteesta <https://www.oracle.com/business-analytics/analytics-server.html>
- Oracle. (n.d.f). What is Oracle Fusion Analytics? Haettu 23.7.2020 osoitteesta <https://www.oracle.com/business-analytics/analytics-for-applications.html>
- Padilla, C. (2018). Webinar: Overview of KNIME software. KNIMETV. 16.7.2018. Haettu 14.7.2020 osoitteesta <https://www.youtube.com/watch?v=oYHofs9ZHQ4>
- Parikka, J. (2012). HR-mittarit. Blogijulkaisu 23.11.2012. Haettu 13.6.2020 osoitteesta <http://hr-blogi.blogspot.com/2012/11/hr-mittarit.html>
- Provincia. (2018). Provincian vuosikertomus 2017 on julkaistu. Julkaistu 12.4.2018. Haettu 24.6.2020 osoitteesta <https://provincia.fi/provincian-vuosikertomus-2017-on-julkaistu/>

Provincia. (2019). Provincian vuosikertomus 2019 on ilmestynyt. Julkaistu 26.4.2019. Haettu 24.6.2020 osoitteesta <https://provincia.fi/tutustu-provincian-vuoden-2018-vuosikertomukseen-nyt/>

Provincia. (2020). Tutustu Provincian vuoden 2018 vuosikertomukseen nyt. Julkaistu 21.4.2020. Haettu 24.6.2020 osoitteesta <https://provincia.fi/provincian-vuosikertomus-2019-on-ilmestynyt/>

Qlik. (n.d.a). Associative difference. Haettu 29.7.2020 osoitteesta <https://www.qlik.com/us/products/associative-difference>

Qlik. (n.d.b). Qlik Pricing. Haettu 16.8.2020 osoitteesta <https://www.qlik.com/us/pricing>

Qlik. (n.d.c). Qlik Sense. Haettu 29.7.2020 osoitteesta <https://www.qlik.com/us/products/qlik-sense>

Qlik. (n.d.d). Qlik Sense Enterprise – Architecture and Scalability Technical White paper. Haettu 29.7.2020 osoitteesta <https://www.qlik.com/us/resource-library/qlik-sense-enterprise-architecture-and-scalability>

Qlik. (n.d.e). QlikView vs. Qlik Sense – Comparison Guide. Haettu 29.7.2020 osoitteesta <https://www.qlik.com/us/products/qlikview-vs-qliksense>

Saaranen-Kauppinen A. & Puusniekka A. (2006). KvaliMOTV: strukturoitu ja puolistrukturoitu haastattelu. Haettu 3.6.2020 osoitteesta [https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kvali/L6\\_3\\_3.html](https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kvali/L6_3_3.html).

Salo, I. (2013). Big Data: tiedon vallankumous. Jyväskylä: Docendo.

Salo, I. (2014). Big data & pilvipalvelut. Jyväskylä: Docendo Oy.

Saramies, J. (2019). Tulevaisuuden HR: henkilöstöanalytiikalla fiksumpia päätöksiä. Duunitori. 11.3.2019. Podcast 7.7.2020 <https://soundcloud.com/duunitori/tulevaisuuden-hr-jaana-saramies>

Silta. (2018). Miten HR-analyysi eroaa mittareista? 4.10.2018. Haettu 3.6.2020 osoitteesta <https://www.silta.fi/uutiset-ja-blogi/miten-hr-analyysi-eroaa-mittareista>

Soundararajan, R. & Singh, K. (2016). Winning on HR Analytics : Leveraging Data for Competitive Advantage. Haettu 30.6.2020 osoitteesta <https://ebookcentral-proquest-com.ezproxy.hamk.fi/lib/hamk-ebooks/detail.action?docID=4732623>



Suomalainen, J. (2020). Gartner 2020: Tableau kahdeksatta vuotta Leader. Blogijulkaisu 16.2.2020. Haettu 20.7.2020 osoitteesta <https://www.soluteive.fi/blog/tableau-kahdeksatta-vuotta-leader-gartnerin-raportissa>

Suominen, S. & Suominen J. (2015). Laatu raportointiin Excelillä. Jyväskylä: Docendo Oy.

Suuniitty J. & Saramies J. (2018). Digitaalinen HR-akatemia – Osa 4: Henkilöstöä johdetaan analytiikalla. 23.10.2018. Haettu 12.6.2020 osoitteesta [https://www.youtube.com/watch?v=ueArQIQr1Lc&feature=youtu.be&utm\\_campaign=IPS%20-%20Digitaalinen%20HR%20akatemia&utm\\_medium=email&hsenc=p2ANqtz-8n23eWktIUaIF-bNXw9ld03g5chSW13jfCefnN-pVzwoWA5oul\\_G2uNoX8HxgmmGByav\\_p8OBdEFZFMllmtvPWir-SulwuwM-D5ZNzmov\\_5LnUY4G8N0&hsmi=79085204&utm\\_content=79085204&utm\\_source=hs\\_automation&hsCtaTracking=c0074d08-769f-4323-9e16-60cb97cb98d4%7C793a2fe8-7d8f-4782-801a-08e883af04d8](https://www.youtube.com/watch?v=ueArQIQr1Lc&feature=youtu.be&utm_campaign=IPS%20-%20Digitaalinen%20HR%20akatemia&utm_medium=email&hsenc=p2ANqtz-8n23eWktIUaIF-bNXw9ld03g5chSW13jfCefnN-pVzwoWA5oul_G2uNoX8HxgmmGByav_p8OBdEFZFMllmtvPWir-SulwuwM-D5ZNzmov_5LnUY4G8N0&hsmi=79085204&utm_content=79085204&utm_source=hs_automation&hsCtaTracking=c0074d08-769f-4323-9e16-60cb97cb98d4%7C793a2fe8-7d8f-4782-801a-08e883af04d8)

Tableau. (n.d.a). Products. Haettu 17.7.2020 osoitteesta <https://www.tableau.com/products>

Tableau. (n.d.b). Tableau Desktop. Haettu 17.7.2020 osoitteesta <https://www.tableau.com/products/desktop>

Tableau. (n.d.c). Tableau Online. Haettu 17.7.2020 osoitteesta <https://www.tableau.com/products/cloud-bi>

Tableau. (n.d.d). Tableau Prep. Haettu 17.7.2020 osoitteesta <https://www.tableau.com/products/prep>

Tableau. (n.d.e). Tableau Pricing. Haettu 16.8.2020 osoitteesta <https://www.tableau.com/en-gb/pricing/teams-orgs>

Tableau. (n.d.f). Tableau Server. Haettu 17.7.2020 osoitteesta <https://www.tableau.com/products/server>

Tableau. (n.d.g). Tableau Technology. Haettu 10.8.2020 osoitteesta <https://www.tableau.com/products/technology>

Talouselämä. (2016). Kuinka henkilöstömittarit luotsaavat yrityksiä kohti onnistumisia? Blogijulkaisu 26.4.2016. Haettu 11.6.2020 osoitteesta <https://www.talouselama.fi/kumppaniblogit/sympa/kuinka-henkilostomittarit-luotsaavat-yrityksia-kohti-onnistumisia/af93de13-b22a-3d62-8931-c82ce4f6f3c9>

Tampereen teknillinen yliopisto. (n.d.) Selvitys data-analytiikan nykytilasta ja data-analytiikan hyödyntämisestä Satakunnassa. Haettu 1.7.2020 osoitteesta <http://www.datatiede.fi/wp-content/uploads/2018/03/Data-analytiikan-selvitys-Julkaisuversio-2018-03-23.pdf>

Tawaststjerna, E. (2017). Tervetuloa HR-analytiikan maailmaan. Haettu 1.6.2020 osoitteesta <https://go.oracle.com/LP=53735?elqCampaignId=83310>

Tivi. (2019). Kuuma trendi mullistaa bi-järjestelmät – analyysi ei jää vain gurujen harteille. 14.5.2019. Haettu 10.8.2020 osoitteesta <https://www.tivi.fi/uutiset/kuuma-trendi-mullistaa-bi-jarjestelmat-analyysi-ei-jaa-vain-gurujen-harteille/8c48f711-bc07-49c6-8cbf-53d68749ca38>

van Vulpen, E. (n.d.) 11 Key HR Metrics. Blogijulkaisu. Haettu 25.7.2020 osoitteesta <https://www.analyticsinhr.com/blog/11-key-hr-metrics/>

van Vulpen, E. (2019). TOP 9 HR Analytics Tools. Blogijulkaisu 19.8.2019. Haettu 12.7.2020 osoitteesta <https://www.analyticsinhr.com/blog/hr-analytics-tools/>

Visma. (n.d.) Personec F -tuoteperhe. Haettu 23.6.2020 osoitteesta <https://www.visma.fi/vismapublic/julkishallinto-palkka-ja-henkilostohallinto/>.

## Haastattelut

Rantanen, K. (2020). Erityisasiantuntija, Provincia Oy. Haastattelu 28.5.2020.

## HR-raportoinnin nykytilakartoituksen haastattelukysymykset

### Raportoinnin yleinen tilannekuva

- Millä järjestelmällä raportointi hoidetaan?
- Millainen taustalla oleva tietokanta ja arkkitehtuuri on?
- Keille palveluita tuotetaan? Ketkä hyödyntävät raporttitietoja?
- Miten palveluita tuotetaan tällä hetkellä?
  - Millä työvälineillä ja -työkaluilla palvelua tuotetaan?
- Mitä raportteja käsitellään?
- Missä tiedostomuodossa raportit ovat? (Excel/Word, muu?)
- Miten raportointi tapahtuu?
- Millainen prosessi raportoinnissa on?
  - Onko prosessikuvausta saatavilla?
- Ketkä henkilöt työstävät raportointia?
- Miten usein raportointitietoa tarvitaan tai raportteja otetaan?
- Millaista on olla raportoinnin parissa töissä?

### Asiakasnäkökulma

- Millaisia raportteja asiakkaille tuotetaan?
- Ketkä raportteja hyödyntävät?
- Onko raporteissa asiakaskohtaisia räätälöintejä?
- Ovatko asiakkaat tyytyväisiä saamaansa raportointipalveluun?
- Onko raportoinnin tilaa ja tyytyväisyyttä siihen kartoitettu asiakkaiden keskuudessa?
- Mitä asiakkaat odottavat palvelulta?
- Millaista henkilöstöraportointi on?

### Kehittäminen ja haasteet

- Millaisena koet raportoinnin nykytilanteen?
- Kuka raportointia kehittää?
- Miten raportointia kehitetään tai miten sitä voisi mielestäsi kehittää?
- Millaisia tavoitteita tai päämääriä raportoinnille on?
- Mitä odotuksia ja toiveita sinulla on raportointiin ja sen kehittämiseksi?
- Mitä vahvuuksia raportoinnissa on? Missä asioissa on onnistuttu?
- Millaisia haasteita ja kehitettäviä asioita raportoinnissa on?