

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Liiketalouden koulutus

Susanna Elsinen

TEKNOLOGIAN HYÖDYNTÄMINEN LIIKETOIMINNASSA
– ANALYTIIKAN MAHDOLLISUUDET

Opinnäytetyö
Joulukuu 2019



OPINNÄYTETYÖ
Joulukuu 2019
Liiketalouden koulutus

Tikkarinne 9
80200 JOENSUU
+358 13 260 600 (vaihde)

Tekijä
Susanna Elsinen

Nimike
Teknologian hyödyntäminen liiketoiminnassa – Analytiikan mahdollisuudet

Toimeksiantaja
Valtion talous- ja henkilöstöhallinnon palvelukeskus

Tiivistelmä

Liiketoimintapäätösten tekeminen vaatii paljon erilaista tietoa, mutta aikaa päätösten tekemiseen on vastaavasti yhä vähemmän. Tästä syystä tiedon tulisi olla mahdollisimman reaaliaikaista ja nopeasti hyödynnettävää.

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää, mistä muusta voisi olla talousjohdolle hyötyä kuin niin sanottujen perinteisten tuottavuusmittareiden seuraamisesta. Sen tarkoitus oli antaa tietoa robotiikan, tekoälyn ja analytiikan mahdollisuuksista liiketoiminnan kehittämiseen. Työ keskittyi data-analytiikkaan, jota voidaan hyödyntää tietoon perustuvassa päätöksenteossa eli tiedolla johtamisessa. Kyselytutkimuksen tavoite oli selvittää, kuinka hyvin data-analytiikka virastoissa tunnetaan ja millaista hyötyä mahdollisesta käytöstä on ollut. Lisäksi haluttiin selvittää, millaisia data-analytiikkapalveluita valtion virastot ovat käyttäneet ja ilmeneekö tarvetta jollekin uudelle data-analytiikan palvelumuodolle.

Kysely lähetettiin anonyymina Webropol -kyselynä 19 eri virastoon yhteensä 44 henkilölle. Vastauksia saatiin yhteensä 33 kappaletta. Saadun tiedon perusteella data-analytiikka ei ole kovin tuttu, mutta data-analytiikasta koettiin olevan hyötyä toiminnan kehittämässä. Eniten tarvetta koettiin olevan henkilöstöhallinnon analyyseille.

Kieli
suomi

Sivuja	32
Liitteet	2
Liitesivumäärä	4

Asiasanat
liiketoiminnan kehittäminen, analytiikka, automaatio, tekoäly, tiedolla johtaminen



THESIS
December 2019
Degree Programme in Business
Economics

Tikkarinne 9
80200 JOENSUU
FINLAND
+ 358 13 260 600 (switchboard)

Author
Susanna Elsinen

Title
Utilization of Technologies in Business Development – Possibilities of Analytics

Commissioned by
The Finnish Government Shared Services Centre for Finance and HR

Abstract

Making business decisions requires a great deal of diverse information, but correspondingly there is less time to make decisions. For this reason, information should be as real-time and as quickly accessible as possible.

The aim of this thesis was to find out what else besides tracking so-called traditional productivity measures could be beneficial for financial management. The purpose was to provide information on the potential of robotics, artificial intelligence and data-analytics for business development. The thesis focused on data-analytics which can be utilized in knowledge-based decision making, in other words leading with knowledge. The purpose of the survey was to find out how well data-analytics are known in the government agencies and what the benefits of possible practices have been. In addition, this study was concerned with the types of used data-analytics services and researching possible needs for a new data-analytics service.

The survey was sent as an anonymous Webropol survey questionnaire to a total of 44 people in 19 different government agencies. Based on the information obtained, data-analytics is not very well-known, but data-analytics was found to be useful in business development. On the basis of the results of this research, it can be concluded that the major need was human resources analyses.

Language
Finnish

Pages	32
Appendices	2
Pages of Appendices	4

Keywords
business development, analytics, robotic process automation, artificial intelligence, leading with knowledge

Sisältö

1	Johdanto	5
1.1	Opinnäytetyön tausta	5
1.2	Opinnäytetyön tavoitteet	6
1.3	Opinnäytetyön rajaus	7
1.4	Aikaisemmat tutkimustulokset aiheesta	7
1.5	Opinnäytetyön rakenne	8
2	Palkeet	9
2.1	Julkisen johtamisen erityispiirteet	10
2.2	Automaation nykytilanne Palkeissa	11
3	Automaatio ja tekoäly	12
3.1	Ohjelmistorobotiikka ja käyttöliittymäautomaatio	13
3.2	Koneoppiminen	14
3.3	Tekoäly	15
4	Analytiikka	17
4.1	Datan kerääminen ja varastointi	18
4.2	Analytiikan hyödyntäminen	19
4.3	Analytiikan tasot	20
4.4	Tiedon tulkitseminen	21
4.5	Tulevaisuuden näkymät	22
5	Tutkimus analytiikan tunnettuudesta ja käytöstä	23
5.1	Tutkimustulokset	25
5.2	Johtopäätökset	28
6	Pohdinta	29
6.1	Jatkotutkimuksen aiheita	32
6.2	Lopuksi	32
	Lähteet:	34

Liitteet

Liite 1 Kysely

Liite 2 Saateteksti kyselyyn

1 Johdanto

Liiketoiminta perustuu usein tavoitteisiin, joiden saavuttamiseksi tarvitaan tietoa siitä, mitä seuraavaksi pitäisi tehdä. Yrityksen johto voi kokea, että liiketoiminnan tärkein asia on hyvä tulos. Harvoin ajatellaan sitä, paljonko olisi voitu saavuttaa tai paljonko mahdollisesti on menetetty. Kilpailuetuna voidaan pitää onnistunutta markkinointia, asiakkaan ostokäyttäytymisen ennakoimista tai optimaalisimman tuotos-panos-suhteen löytymistä.

Liiketoimintaa koskeviin päätöksiin tarvitaan paljon tietoa mutta vastaavasti aikaa niiden tekemiseen on yhä vähemmän. Tämän vuoksi tiedon tulisi olla mahdollisimman reaaliaikaista ja nopeasti hyödynnettävää, jotta se palvelisi parhaiten päätöstä tehtäessä. Perinteiset talouden tunnusluvut perustuvat historiaan ja kertovat ainoastaan rajatun näkymän tietystä ajankohdasta, joten niiden hyödyntäminen päätöksenteossa on epävarmaa ja rajattua.

Yritysten ongelmana ei tänä päivänä ole tiedon puute vaan kyky erottaa ja muuttaa dataa sellaiseksi informaatioksi, joka palvelee yrityksen liiketoimintatarpeita (Markkula & Syväniemi 2015, 37). Datan hyödyntäminen on halpaa ja helppoa johtuen digitalisoitumisesta ja mobiililaitteiden käytön monipuolistumisesta. Jokaisesta klikkauksesta tai kirjautumisesta, jonka verkossa teemme, jää jälki, jota hyödyntämällä liiketoimintaa voidaan kehittää.

1.1 Opinnäytetyön tausta

Tiedolla johtamista¹ voidaan pitää totuudenmukaisempaan ja oikeudenmukaisempaan vaihtoehtona kuin uskomukset ja politiikat, koska tuolloin päätöksenteko perustuu aina ainoastaan oikeaan tietoon. Tiedolla johtaminen ei sekään kuitenkaan ole aukotonta johtuen eri tulkinnoista. Voidakseen tehdä johtopäätöksen, joka vastaa parhaiten todellisuutta, tiedon tulisi olla mahdollisimman

¹ Tietojohtaminen on tieteenala, joka tutkii tietoa ja siihen liittyviä ilmiöitä. Se on perustettu Tampereen teknilliseen yliopistoon vuonna 1999. (Tampereen teknillinen yliopisto, 2013.)

reaaliaikaista. Lisäksi on kyettävä jatkuvaan oppimiseen ja tietoa on oltava riittävästi saatavilla. Kuitenkin joudutaan tunnustamaan, että tieto muuttuu nopeaan tahtiin ja se vanhenee, joten tulkintaan sisältyy aina myös epävarmuuden oikeellisuudesta. (Virtanen ym. 9–10.)

Digitaalisuus on avain tiedolla johtamiseen ja uusien teknologioiden hyödyntämiseen. Sen avulla luodaan kokonaan uusia prosesseja ja tehdään asioita entistä paremmin sekä parannetaan yrityksen kannattavuutta. Se tarjoaa monia mahdollisuuksia mutta toisille myös uhkakuvia. Data-analytiikka (jatkossa analytiikka) on monipuolinen työkalu, jota voidaan hyödyntää tietoon perustavassa päätöksenteossa eli tiedolla johtamisessa. Lisäksi liiketoiminnan prosesseja voidaan sujuvoittaa ja toimintaa tehostaa käyttämällä robotiikkaa ja tekoälyä.

Löysin sattumalta opinnäytetyönaiheen, kun suoritin opiskeluuni sisältyvää harjoittelua Valtion talous- ja henkilöstöhallinnon palvelukeskuksessa (jatkossa Palkeet). Olen kiinnostunut tiedolla johtamisesta, johon analytiikka läheisesti liittyy. Mielestäni aihe on ajankohtainen ja merkittävä, kun puhutaan liiketoiminnan kehittämistä. Uskon, että tiedolla johtaminen tulee yleistymään ja sitä kautta myös analytiikan merkitys tulee korostumaan.

1.2 Opinnäytetyön tavoitteet

Opinnäytetyöni on toimeksianto, jonka tarkoitus on vastata ensisijaisesti kysymykseen: Mistä muusta voisi olla talousjohdolle hyötyä kuin niin sanotuista perinteisten tuottavuusmittareiden parantamisesta? Opinnäytetyö on kirjoitettu niin, että tietoa voidaan hyödyntää myös muiden organisaatioiden toiminnan kehittämiseen.

Opinnäytetyöni tarkoitus on antaa tietoa, kuinka yritystä voidaan kehittää muilla tavoin kuin seuraamalla menneisyyteen kohdistuvia talouden raportteja ja tunnuslukuja. Opinnäytetyöni sisältämällä tutkimuksella halutaan selvittää, kuinka hyvin virastoissa analytiikka tunnetaan ja onko mahdollisesta käytöstä

ollut virastolle hyötyä. Lisäksi halutaan selvittää, millaisia analytiikkapalveluita virastot ovat käyttäneet ja olisiko tarvetta jollekin uudelle analytiikan palvelumuodolle.

1.3 Opinnäytetyön rajaus

Opinnäytetyössä tarkastellaan analytiikan neljää eri tasoa, joilla kuvataan analytiikasta saatavan hyödyn kasvua ja sen sisältöä. Datan kerääminen, laadun varmistaminen ja varastointi ovat prosesseja, jotka ovat analytiikan hyödyntämisen edellytyksiä. Prosessien kuvaamisella pyritään selventämään myös ennakoivien toimien merkitystä maksimaalisen hyödyn saavuttamiseen.

Työssä kerrotaan lyhyesti myös tiedolla johtamisen prosessikuvaus ja julkisen johtamisen eroja yksityiseen organisaatioon verrattuna. Käsittelen työssäni lyhyesti myös robotiikan ja tekoälyn mahdollisuuksia liiketoiminnan kehittämiseen. Esimerkkien avulla pyritään selventämään käyttötarkoitusta ja hyötyä liiketoiminnalle. Työssä ei käsitellä tietoteknisiä asioita kuten algoritmin laadintaa tai tekoälyn teknisiä ominaisuuksia, vaan se esittelee eri vaihtoehtoja, joilla organisaation toimintaa voidaan kehittää kannattavammaksi, asiakaslähtöisemmäksi ja tehokkaammaksi.

1.4 Aikaisemmat tutkimustulokset aiheesta

Analytiikasta on tehty paljon tutkimuksia. Yleisemmin ne käsittelevät analytiikan eri menetelmiä tai web-analytiikkaa. Seuraavaksi esitellään opinnäytetyöhöni läheisesti liittyviä tutkimuksia ja luvussa seitsemän vertailun kohteina olevat työt. Ohjelmistorobotiikan mahdollisuuksiin ja käytöstä saatuihin kokemuksiin on perehtynyt Jarno Hämäläinen vuonna 2019 tekemässään opinnäytetyössä *Ohjelmistorobotiikka (RPA) osana asiakaspalveluprosessia*. Hän on pohtinut työssään myös automaation ja tekoälyn tulevaisuutta.

Paula Nyyilan vuonna 2019 tekemä työ *Robotiikan ja automaation hyödyntäminen pienessä tilitoimistossa* kertoo, miten robotiikkaa ja automaatiota voidaan hyödyntää ja mitä asioita sen käyttöönotossa ja ylläpidossa tulee huomioida. Hänen tutkimuksensa tuloksista on muun muassa käynyt ilmi, että robotisointi on vaativaa, aikaa ja rahaa vievä prosessi.

Sami Huttusen vuonna 2015 tekemä Pro gradu -tutkielma *Kehittynyt data-analytiikka vähittäiskaupan alalla* puolestaan kartoittaa kehittyneen analytiikan ja tiedonlouhinnan mahdollisuuksia ja erilaisia käyttötapoja. Työssä on kerrottu selkeästi analytiikan eri osa-alueet sekä pureuduttu tiedonlouhinnan² tekniikoihin. Tiedonlouhinnalla voidaan muun muassa tunnistaa myydyimmät tuotteet ja niiden välisiä yhteyksiä.

Neljänneksi on perehdytty Minna Hakanpää Turun ammattikorkeakoulussa vuonna 2018 tekemään opinnäytetyöhön *Data-analytiikan hyödyntäminen yrityksen talouden ohjauksessa*. Hän on tarkastellut työssään analytiikan mahdollisuuksia yrityksen talouden ohjauksessa sekä yrittäjien asennetta analytiikkaa kohtaan.

1.5 Opinnäytetyön rakenne

Opinnäytetyö jakaantuu lähinnä kolmeen kokonaisuuteen. Johdanto kertoo työn taustasta ja sille asetetuista tavoitteista. Tietopohja kartoittaa robotiikan, tekoälyn ja analytiikan mahdollisuuksia ja lopuksi tarkastellaan tutkimusta ja saatuja tuloksia.

Opinnäytetyön luvussa kaksi kerrotaan Palkeiden toiminnasta ja organisaation toimintaperiaatteista. Siinä käsitellään myös julkisen organisaation erityispiirteitä ja kuvataan automaation tilannetta Palkeissa. Luku kolme esittelee robotiikan- ja tekoälyn osa-alueita ja niiden käyttömahdollisuuksia. Luku neljä kertoo opinnäytetyöni pääaiheesta, analytiikasta. Siinä kerrotaan muun muassa

² Huttusen esittelemät menetelmät ovat klusterointi, luokittelu ja assosiaatiosäännöt.

datan laadun varmistamisen tärkeydestä ja saadun tiedon tulkitsemisestä. Lisäksi kerrotaan datan keräämisessä ja varastoinnissa huomioitavista seikoista, analytiikan käyttömahdollisuuksia ja tulevaisuuden näkymistä. Luvussa on kerrottu myös analytiikan eri tasoista, joilla kuvataan myös datan hyödynnettävyyttä. Luvussa viisi kerrotaan kyselytutkimuksen tavoitteet, käytetyt tutkimusmenetelmät ja kyselyn toteutus tarkasti kuvattuna. Tutkimustuloksista ja tehdyistä johtopäätöksistä kerrotaan luvussa kuusi. Viimeisessä luvussa, luvussa seitsemän, opinnäytetyön tietoperusta ja tutkimustulokset on tiivistetty yhtenäiseksi asiakokonaisuudeksi. Luvussa arvioidaan myös asetettujen tavoitteiden saavuttaminen ja esitetään mahdolliset jatkotutkimuksen kohteet.

2 Palkeet

Palkeet tuottaa laadukkaita ja kustannustehokkaita talous- ja henkilöstöpalveluja sekä muita vastaavia hallinnon tuki- ja asiantuntijapalveluja valtionhallinnon organisaatioille. Palkeet eroaa muista palvelukeskuksista siinä, ettei se toimi niin kutsutusti vapailla markkinoilla, vaan asiakaskunta on rajattu käsittämään ainoastaan valtion virastoja ja laitoksia ja sen toimintaa säätelee laki Valtion talous- ja henkilöstöhallinnon palvelukeskuksesta (179/2019), joka tuli voimaan helmikuussa 2019. Palkeet on valtiovarainministeriön hallinnonalaan kuuluva virasto, ja sen toiminta on julkista, eli kaikki tiedot kustannusrakenteesta ja tuottavuudesta ovat julkista.

Palkeiden tavoite on edistää julkishallinnon toimivuutta tarjoamalla kustannustehokkaita ja laadukkaita talous- ja henkilöstöhallinnon palveluita. (Mantila 2019.) Toiminta on omakustanteista, eli suoritteista peritään maksu, joka vastaa palvelukeskukselle aiheutuvien kokonaiskustannusten määrää. Maksun suuruus on määriteltä asiakkaan kanssa solmitussa palvelusopimuksessa. (Laki valtion talous- ja henkilöstöhallinnon palvelukeskuksesta 8§.)

Palkeiden toimintaan tulee merkittävästi vaikuttamaan myös Laki julkisen hallinnon tiedonhallinnasta (906/2019), joka tulee voimaan 1.1.2020. Sen tarkoi-

tus on varmistaa yhdenmukainen ja laadukas tietoaineistojen turvallinen hallinta ja käsittely niin että julkisuusperiaatetta ja hyvää hallintoa voidaan tietoturvallisesti toteuttaa. Se edistää tietojärjestelmien ja tietovarantojen yhteentoimivuutta viranomaistoiminnassa. Lisäksi se mahdollistaa viranomaisten turvallisen ja tehokkaan tiedon hyödyntämisen, jotta viranomaiselle tarkoitettua tehtävää voidaan tarjota. (Valtiovarainministeriö 2019.)

Palkeiden strategiana on asiakastyytyväisyyden parantaminen ja hyvä yhteistyö eri toimijoiden välillä sekä palvelujen laajentaminen. Toiminnassa otetaan huomioon myös työn kokema murros, jota digitalisaatio ja muu teknologian kehittyminen lisäävät. Lähivuosien kehitykseen vaikuttavina tekijöinä mainitaan digitalisaatio, automatisointi ja tiedolla johtaminen (Palkeet 2019a). Palkeet mainitsee, että analytiikkaa, tekoälyä, koneoppimista ja syväoppimista sekä valtionhallinnon yhteistä Master dataa tullaan hyödyntämään päätöksenteossa yhä enemmän tulevana vuosina. Tämä edellyttää hyvää yhteentoimivuutta eri järjestelmien ja teknologioiden välillä. (Palkeet 2019b; Palkeet 2019c.)

2.1 Julkisen johtamisen erityispiirteet

Palkeet on valtio-omisteinen palvelukeskus, joten sen toiminta ja johtaminen eroavat yksityisistä saman alan toimijoista. Julkisen johtamisen ero yksityiseen on kaventunut vuosien saatossa mutta erot ovat vielä merkittäviä. Julkiset organisaatiot eivät tavoittele voiton tai taloudellisen hyödyn maksimointia, vaan niiden tehtävänä on tuottaa ainoastaan palveluja ja niin kutsuttua yhteistä hyvää. Tämä näkyy myös Palkeiden hinnoittelussa, jossa kustannukset katetaan maksulla, joka vastaa kokonaiskustannusten määrää. Hinta ei siis sisällä katetta eikä toiminta näin ollen myöskään tuota voittoa. Tämä on merkittävin ero yksityiseen organisaatioon, jonka tavoite on ainoastaan tuottaa voittoa osakkeenomistajille. On siis eri asia johtaa organisaatiota tavoitteena yhteisen hyvän tuottaminen kuin maksimaalisen voiton tavoittelu.

Julkinen toiminnan tulisi olla tarkoituksenmukaista ja tehokasta. Julkisessa johtamisessa toiminta tulisi hahmottaa kokonaisuutena, ja sen ymmärtäminen lähtee järjestelmistä. (Virtanen & Stenvall 2019, 36.) Virtanen & Stenvall (2019, 32) toteavat kirjassaan *Julkinen johtaminen*, että julkista organisaatiota johdetaan ylhäältä alaspäin eli vallitsevilla poliitikoilla, arvoilla ja intresseillä on siihen vaikutusta. Yksityinen organisaatio toimii päin vastoin; sen toiminta on riippuvainen siitä, menevätkö sen tuotteet tai palvelut kaupaksi, jolloin sen vaikutus johtamiseen on alhaalta ylöspäin. (Virtanen & Stenvall 2019, 32.) Mielestäni tämä ei aina ole noin mustavalkoista. Jos esimerkiksi viraston toimintaympäristössä tapahtuu muutoksia, esimerkiksi yleinen talouden muutos, katastrofi tai jokin muu yllättävä muutos, on sillä vaikutusta myös viraston toimintaan. Tästä esimerkkinä voidaan mainita lähivuosien pakolaisvirta, jonka seurauksena turvanpaikanhakemusten määrä moninkertaistui lyhyessä ajassa, jolloin Maahanmuuttoviraston oli reagoitava siihen avaamalla uusia vastaanottokeskuksia. Eli vaikutusta johtamiseen on myös alhaalta ylöspäin. Julkisen organisaation tulee huomioida toimintaympäristössä tapahtuvia muutoksia ja pyrkiä mukauttamaan toimintaansa kulloinkin vallitseviin ilmiöihin.

Julkisen organisaation päätöksentekoa ohjaa politiikat, jota virkamiesten välityksellä toteutetaan, ja päätöksenteossa joudutaan huomioimaan myös useiden eri sidosryhmien odotukset ja tarpeet. Johtamiskulttuuriin ja päätöksen tekkoon on vaikutusta myös virkavastuulla, joka ohjaa organisaatiota tuottavaan ja tehokkaaseen toimintaan. (Virtanen & Stenvall 2019, 32.)

2.2 Automaation nykytilanne Palkeissa

Palkeet ovat yksi edelläkävijöistä puhuttaessa prosessien automatisoinnista. Palkeissa arvioidaan, että manuaalinen työ talous- ja henkilöstöhallinnossa tulee vähenemään 20–50 prosenttia. Puhutaan työn voimakkaasta murroksesta. Tällä hetkellä palvelukeskuksessa toimii 22 robottia, jotka jäljittelevät ihmisten suoritusta erilaisissa rutiinimaisissa ja suurina massoina käsittelevissä tehtävissä. Niiden avulla tehdään esimerkiksi tositteiden tarkastuksia, reitityksiä ja

täsmäytyksiä. Lisäksi robotteja käytetään apuna eri raporttiajajojen käynnistämässä. (Palkeet 2019d.)

Tekoälyn käyttöä Palkeissa ollaan valmistelemassa, ja sopimukset laitetoimitajan kanssa on jo allekirjoitettu. Tekoälyä tullaan käyttämään esimerkiksi sähköpostien tunnistamiseen ja uudelleen ohjaamiseen, yksinkertaisten kysymysten ratkaisemiseen sähköposti- ja portaalikanavassa sekä laskujen tarkastuksessa. (Palkeet 2019d.)

Analytiikkapalveluja pilotoitiin jo vuonna 2017, ja vuonna 2018 palvelua siirryttiin vaiheittain myös tuottamaan. Palvelu perustuu talous- ja henkilöstöhallinnon tietoihin, joilla pyritään tukemaan ja helpottamaan asiakkaan päätöksentekoa ja johtamista. Palveluihin kuuluu analysointi-, konsultointi- ja koordinoitipalvelut. Näillä palveluilla tuotetaan vastauksia erilaisiin tarpeisiin, kuten esimerkiksi tulojen, kustannusten, tuottavuuden ja pitkien sairauspoissaolojen ennakkointiin ja ymmärrykseen sekä toimitilojen käyttöasteen ja työajan kohdennustietojen analysointiin. (Palkeet 2019d.)

3 Automaatio ja tekoäly

Automaatiolla tarkoitetaan toiminnan sähköistämistä, digitalisointia, automatisointia ja robotiikkaa. Sen avulla aikaa vapautuu rutiinitöistä ja aika- paikka- ja henkilöriippuvuus poistuu. Tällöin voidaan keskittyä korkeampaa älykkyyttä, luovuutta ja empatiaa vaativiin töihin, eli niihin tehtäviin, mihin robotiikka tai tekoäly ei kykene. (Rumpu 2019.)

Pääministeri Sipilä käynnisti hallituskaudellaan tekoälyohjelman, jonka tavoite on turvata Suomen kilpailukyky ja talouskasvu, varmistaa tehokkaat ja laadukkaat julkisen sektorin palvelut sekä turvata kansalaisten hyvinvointi hyödyntämällä tekoälyä ja robotiikkaa (Valtiovarainministeriö 2018, 11). Uusien teknologioiden hyödyntäminen huomioidaan myös pääministeri Antti Rinteen hallituksen ohjelmassa Osallistava ja osaava Suomi (6.6.2019). Rinteen hallituk-

sen ohjelman tavoitteena on turvata maailman paras julkinen hallinto vahvistamalla julkisen talouden kestävyyttä. Hallitus haluaa edistää reaaliaikataloutta ja palveluiden digitalisoimista. (Valtioneuvosto 2019, 181–182.)

3.1 Ohjelmistorobotiikka ja käyttöliittymäautomaatio

Robotic Process Automation, RPA eli ohjelmistorobotiikalla tarkoitetaan prosessien koneellistamista. Ohjelmistorobotiikka suorittaa rutiininomaiset ja säännönmukaiset työtehtävät siten kuin se on ohjelmoitu tekemään.

Prosessien robotisoinnista on lukuisia hyötyjä. Robotti on nopea ja tarkka, eikä se välitä työajoista tai tauoista. Sen käyttöönotto nopeuttaa ja tehostaa prosesseja, edistää läpinäkyvyyttä sekä vähentää väärinkäytösriskiä lisääntyneellä kontrolloinnilla. Sen käyttöönotto ei vie kauan ja on halvempaa kuin uuden työntekijän hankkiminen ja perehdyttäminen. Lisäksi robotin toiminnasta jää aina lokitiedot, joiden avulla mahdolliset syntyneet virheet voidaan paikantaa ja korjata. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 53–55.)

Ennen ohjelmistorobotin käyttöönottoa tulee huomioida, että yrityksen prosessit ovat standardoidut, keskitetyt ja järkevät, jotta automatisointi olisi nopeaa ja kustannustehokasta. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 55.) Lisäksi prosesseissa on huomioitava, että robotti on joustamattomampi kuin ihminen, joten sen kanssa toimiessa joudutaan noudattamaan ennalta määriteltyä aikataulua.

Ohjelmistorobotiikka sopii työtehtäviin, jotka ovat rutiininomaisia ja joissa tapahtumia on suuria määriä eivätkä ne vaadi erityistä harkintaa. Lisäksi tehtävät, jotka jakaantuvat tai kuormittavat organisaatiota epätasaisesti, kannattaa siirtää ohjelmistorobotin työlle. Tällaisia tehtäviä ovat esimerkiksi tilikauden vaihtumisen vuoksi tehtävät erilaiset kirjanpidon sulkemiseen liittyvät toimenpiteet. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 53–55.) Robotiikka soveltuu hyvin myös tehtäviin, joissa syntyy herkästi inhimillisiä virheitä tai joissa virheiden vaikutus on erityisen suuri (Palkeet 2019d).

Robotiikasta ei ole hyötyä, jos tehtävissä tarvitaan monimutkaista ja tilannesidonnaista päättelyä tai harkintaa. Se ei sovellu myöskään tehtäviin, joissa käsiteltävä aineisto on puutteellista tai muutoin epäpuhdasta. Lisäksi on aina harkittava, voidaanko tehokkuutta parantaa muulla tavoin, esimerkiksi muuttamalla toimintatapoja. (Palkeet 2019d.)

Käyttöliittymäautomaation eli Advanced user interfaces avulla videoilta tai kuvista voidaan tunnistaa ja tulkita sekä käsitellä erilaista dataa ja hahmoja. Sitä hyödynnetään esimerkiksi palveluiden chatboteissa tai digitaalisissa assistenteissa, joissa asiakkaiden kysymyksiin vastaa ihmistä jäljittelevä tekoälyratkaisu. Lisäksi sen avulla voidaan muuttaa saneltua tekstiä kirjoitetuksi tekstiksi. Esimerkiksi tuntikirjaus- tai tilaustiedot voidaan lähettää sanelun kautta ja tallentaa automaation avulla valmiiksi tiedostoksi. Taloushallinnon OCR³ -ratkaisun avulla sähköposti tai skannattu arkki voidaan luokitella halutulla tavalla, jonka jälkeen siitä voidaan poimia automaattisesti tietyt tiedot ja jatkokäsitellä halutulla tavalla ohjelmistorobotiikkaa hyödyntäen. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 56–57.)

3.2 Koneoppiminen

Koneoppiminen eli Machine learning on alkeellisempaa automaatiota kuin tekoäly mutta älykkäämpää kuin ohjelmistorobotiikka. Toimiakseen luotettavasti se tarvitsee laajan datamassan, jota se käsittelee ja luokittelee sekä laatii niiden pohjalta ennusteita erilaisten matemaattisten mallien perusteella. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 60.) Koneoppiminen on tekoälyn osa-alue, jossa algoritmeista laadittu malli kehittyy datasta saatavan tiedon perusteella (Merilehto 2018, 27). Koneoppiminen eroaa tekoälystä siinä, että oppiakseen koneoppiminen tarvitsee aina ihmisen tekemiä uusia ohjeita eli algoritmeja, kun taas tekoäly kykenee oppimaan itsenäisesti.

³ optical character recognition eli optinen merkkientunnistus

Koneoppiminen voidaan jakaa kolmeen eri menetelmään. Ohjatussa oppimisessa tiedetään ennalta vastaus. Esimerkiksi laitteen vikaantuminen voidaan ennustaa syöttämällä sekä vikaantumiseen liittyvää anturidataa, että normaalin toiminnan dataa. Tällä tavoin luodaan uhkaavan vikaantumisen ennustemalli, jossa algoritmi on oppinut erottamaan hyvän ja pahan. Toisesta menetelmästä käytetään nimeä vahvistusoppiminen, jossa algoritmia kehitetään nimensä mukaisesti antamalla sille palautetta. Ohjaamattomassa oppimisessä datasta ei tiedetä ennakolta mitään, vaan tavoitteena on esimerkiksi poikkeavuuksien eli anomalioiden tunnistaminen suuresta datamäärästä. Välineinä tässä voidaan käyttää klusterointia ja neuroverkkoja. (Collin & Saarelainen 2016, 211.)

Koneoppimisen sovelluksia voidaan hyödyntää automatisoitaessa tiedon luokittelua sekä erilaisten syy-seuraussuhteiden ja trendien etsimiseen (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 202–203). Sitä käytetään myös suoratoistopalveluiden suositteluissa ja treidausroboteissa, joiden toiminta perustuu käytöstä kerättyyn historiadataan. Lisäksi koneoppimista käytetään erilaisten ennusteiden ja suositusten tekemiseen. Tämän avulla voidaan esimerkiksi löytää tiliöintisääntöjä tai -käsittelyehdotuksia laskuille, joita ei standardoidusti voida käsitellä. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 60.)

3.3 Tekoäly

Tekoäly käsite on lähtöisin 1956 luvulta. Tuolloin John McCarthy keksi määritelmän Artificial Intelligence (Haikonen 2017, s. 27.) Nykyisin määritelmiä on useita mutta Teknologian tutkimuskeskus (VTT) määrittelee tekoälyn seuraavasti:

...kokoelma teknologioita ja menetelmiä, jotka helpottavat koneiden ja järjestelmien älykästä käyttämistä tavalla, jossa päätelmät ja toimet ovat vallitsevan tilanteen kannalta oikeita ja jossa tapahtuu jatkuvaa tietoon tai kokemukseen perustuvaa oppimista. Tekoäly ei ole tietty teknologia tai ratkaisu tiettyyn ongelmaan, vaan kokoelma menetelmiä, joita voidaan soveltaa eri käyttötarkoituksiin. Niitä ovat esimerkiksi koneoppiminen, konenäkö ja luonnollisen kielen käsittely, robotiikka, suunnittelu ja optimointi, asiantuntijajärjestelmät, sumea logiikka ja neuroverkot. (Teknologian tutkimuskeskus 2019.)

Tekoäly on koneen tekemää toimintaa, kuten päättelyä, ennakoitua ja oppimista. Järjestelmälle syötetään miljoonia esimerkkejä, jonka jälkeen se kykenee oppimaan ja esimerkiksi laatimaan oppimansa perusteella erilaisia ennusteita tai tunnistamaan merkkejä laitteen vikaantumisesta. (Merilehto 2018, 18.)

Tekoäly perustuu algoritmeihin, joilla tarkoitetaan yksityiskohtaista kuvausta tehtävän tai prosessin suorittamisesta. Tekoäly voidaan jakaa koneoppimiseen, neuroverkkoihin ja syväoppimiseen. Neuroverkot ovat kokoelma matemaattisia yksiköitä, jotka kykenevät oppimaan havainnoimalla ympäristöään. Syväoppiminen perustuu keinotekoisiiin neuroverkkoihin, joka kykenee oppimaan opetusaineistosta, joka sisältää sekä oikeita että väärä esimerkkejä. Oleellista on, että järjestelmä kykenee oppimaan epäpuhtaasta raakadatatista. (Merilehto 2018, 17, 45 ja 56.)

Tekoäly voidaan jakaa heikkoon ja vahvaan tekoälyyn tai vaihtoehtoisesti kapeaan ja vahvaan. Tällä hetkellä käytetään heikkoa tekoälyä eli Artificial Narrow Intelligence, ANI. Se on kapea-alaista ja rajattua eli ohjelma kykenee suorittamaan yksittäisestä tehtävästä tietyllä osa-alueella. Esimerkiksi ohjelma on optimoitu ainoastaan talouden ennustamiseen. Vahva tekoäly eli Artificial Generic Intelligence, AGI on ihmisaivoja jäljittelevä tekoäly, joka on kehittelyasteella, eikä vielä ole yleisessä käytössä. Tällöin kone kykenee oppimaan itsenäisesti ja soveltaa oppimaansa eri osa-alueille. Merkittävin ero verrattuna heikkoon tekoälyyn on, että kone kykenee itsenäiseen ja ohjaamattomaan oppimiseen. Lisäksi se kykenee laajentamaan ja yleistämään oppimaansa eri osa-alueille. (Merilehto 2018, 23–24.)

Tekoälyä voidaan hyödyntää suurien datamäärien keräämisessä, käsittelyssä ja analysoinnissa. Sen avulla voidaan esimerkiksi varmistaa tuotteen laatu tai säätää ilmastointia huoneessa olevan henkilömäärän perusteella. (Wapice, 2019.)

4 Analytiikka

Analytiikalla tarkoitetaan datan analysointia erilaisin matemaattisin menetelmin ja se on merkittävä kilpailuetu puhuttaessa liiketoiminnan kehittämisestä. Analytiikan menetelmillä etsitään vastaus selkeästi määritellyyn kysymykseen, mutta sitä voidaan käyttää myös tiedon etsimiseen tai keräämiseen ja datan oikeellisuuden valvontaan. Siitä on hyötyä myös päätöksenteon tukena sekä prosessien ohjauksessa. Analytiikan hyödyntämisen edellytys on selkeä näkemystä siitä, miten se hyödyttää liiketoiminnan kehittämisessä tai siihen liittyvässä päätöksenteossa. (Markkula & Syväniemi 2015, 79.)

Saadakseen parhaan mahdollisen loppupäätelmän analysoidusta datasta on huomioitava useita seikkoja. Datan tallennusvaiheessa on varmistuttava siitä, että tallennettava tieto on oikein ja mitään ei tallenneta useampaan kertaan. Datan kerääminen tulisi tapahtua mahdollisimman reaaliaikaisesti ja lähellä sen tuotantopaikkaa, jolloin tieto on mahdollisimman tuoretta. Datan keräämistä helpottaa sen avoimuus ja se, ettei tietoa tarvitse etsiä useasta paikasta (tiedon siiloutuneisuus). Näin varmistutaan, että data on riittävän laadukasta ja puhdasta analysoitavaksi. (Collin & Saarelainen 2016, 310–311.)

Analytiikkaa käytetään tietoon perustuvassa päätöksenteossa eli tiedolla johtamisessa, joka pitää sisällään sekä tiedon tuottamisen että tiedon hyödyntämisen. (Kosonen 2019, 3.) Tiedolla johtaminen voidaan määritellä myös prosessina, joka sisältää viidestä kuuteen vaihetta:

1. kysymyksen asettaminen tai ongelman tunnistaminen
2. tarvittavan datan kerääminen
3. datan analysointi niin, että siitä saatava tieto vastaa asetettuun kysymykseen
4. johtopäätöksen tekeminen
5. todisteiden dokumentointi
6. lopputuloksen arvioiminen. (Barents, Rousseau & Briner 2014, 4; Torro & Eloluoto 2017.)

Lisäksi sen avulla voidaan valvoa tiedon oikeellisuutta ja yhdistellä eri lähteistä peräisin olevaa tietoa (Markkula & Syväniemi 2015, 79).

Tiedolla johtaminen vaatii organisaatiokulttuurin, jossa sekä kannustetaan että mahdollistetaan tietoon pohjautuvaa johtamista. Organisaation tulee hyödyntää dataa jokaisessa päätöksenteossa. Hakanpään (2018, 34) tutkimuksessa ilmeni, että yrityksissä tehdään edelleenkin päätöksiä luottamalla intuitioon tai kokemukseen. Syyksi, miksi analytiikkaa ei käytetä, mainittiin tiedon ja resursien puute (Hakanpää 2018, 34.) Tiedon hyödyntäminen vaatii myös vahvaa substanssiosaamista ja kyvykkyyttä analysoida uutta tietoa. Lisäksi tarvitaan tiedolla johtamisen työkaluja ja teknologioita, sekä riittävästi laadukasta dataa, josta analysejä on mahdollista tehdä. (Tietokiri 2019.) Analytiikka on hyvä väline tiedolla johtamisen tueksi ja toiminnan kehittämiseen. Sen avulla voidaan parantaa asiakastytyväisyyttä, analysoida tietoa, luoda ennusteita ja laatia suosituksia. Lisäksi järjestelmien kehittämiseen analytiikasta on hyötyä esimerkiksi arvioitaessa laitteiden toimivuutta tai niiden vikaantumista. Huttunen toteaa johtopäätöksessään: ” Dataan perustuva päätöksenteko johtaa todennäköisemmin haluttuun lopputulokseen kuin puhtaasti intuitioon perustuva päätöksenteko” (Huttunen 2015, 69).

4.1 Datan kerääminen ja varastointi

Digitaalisuus nopeuttaa reaaliaikaisen tiedon keräämistä, joskin keräämistä voi hankaloittaa tiedon siiloisuus ja se, ettei tieto aina ole avoimesti hyödynnettävissä. Asiakkaalle tulisi kertoa, mitä hyötyjä datan jalostamisessa hänelle on, mihin ja miten dataa varastoidaan ja mihin tietoa tullaan käyttämään, jolloin asiakas saadaan varmistumaan siitä, että tiedon jalostamisella on hänelle enemmän hyötyä kuin siihen liittyviä riskejä. Mitä nopeampaa ja reaaliaikaisempaa tietoa halutaan, sitä lähempänä datan syntyperää käsittelyn tulisi tapahtua. Tämä tunnetaan käsitteenä *edge computing*. (Collin & Saarelainen 2016, 308–309, 110, 215.)

Kaiken lähtökohtana on datan laadun varmistaminen, tiedon oikeellisuus ja reaaliaikaisuus sekä järjestelmällinen ja tietoturvallinen varastointi. Laadukas data kuvaa reaaliajan tilannetta mahdollisimman lyhyellä viiveellä. Datan tulisi olla aukotonta ja sitä tulee olla riittävästi saatavilla. Lisäksi tulee varmistua,

että tieto on yhdenmukaista eikä mitään samaa tietoa ole tallennettu useita kertoja. (Collin & Saarelainen 2016, 310.) Tiedon oikeellisuuteen kannattaa kiinnittää huomiota jo sen tallennus- ja käsittelyvaiheessa. Tällöin varmistetaan, että tietoa voidaan luotettavasti hyödyntää ja tiedon tarkastus voidaan suorittaa automaatiota hyödyntäen, jolloin se on tehokkaampaa ja nopeampaa. Koneellisessa tarkastuksessa voidaan havaita myös sellaisia virheitä, mitkä muutoin jäisivät huomaamatta. (Markkula & Syväniemi 2015, 56–58). Tietoturva ja vastuu tiedon hallinnasta ja laadusta tulee varmistaa. Tästä tiedon arkkitehtuurista käytetään nimitystä Master Data Management. Tehokas tiedon hyödyntäminen edellyttää panostusta myös Business Intelligence- ja analytiikkaratkaisuihin, joiden avulla tieto saadaan visuaaliseen ja ymmärrettävään muotoon. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 50–51.)

Tietovaraston tulisi olla sellainen, joka kykenee ottamaan vastaan uutta ja erilaista dataa nopeasti, ilman viiveitä ja virheitä (Collin & Saarelainen 2016, 196). Ennen varastointia tulee päättää, mitä tietoa kerätään ja mitä varten tietoa kerätään. Lisäksi on päätettävä, missä muodossa data varastoidaan ja minne sitä varastoidaan. Ei ole järkevää kerätä sellaista tietoa, mitä ei voida hyödyntää tai päivittää. Tiedon järjestelyssä tulee huomioida looginen asiakokonaisuus, jolloin tiedon yhdenmukaisuus ja oikeellisuus varmistuvat. (Markkula & Syväniemi 2015, 39–40, 45.)

Mahdollisimman reaaliaikainen tieto antaa parhaimman kuvan siitä, mitä kulloisellakin hetkellä liiketoiminnassa tapahtuu. Reaaliaikaisen tiedon avulla on mahdollista ennustaa tulevaa, joka taas on erityisen tärkeää puhuttaessa resurssien hallinnasta, voittomarginaalin ylläpitämisestä, hankkeiden onnistumisesta ja tyytyväisistä asiakkaista. (Brown, 2019.)

4.2 Analytiikan hyödyntäminen

Analytiikkaa hyödynnetään esimerkiksi erilaisten liiketoimintariskien toteutumisen ja vaikutusten laskennassa, laitteiden vikaantumisen tai niiden huoltotarpeen ennustamisessa ja varastomäärän optimoinnissa sekä asiakaspalvelun

kehittämisessä analysoimalla asiakkaan käyttäytymistä ja kiinnostusten kohteita. Siitä on apua myös hintajoustopien mittauksessa, kilpailijahintojen seurannassa ja hinnanalennusten kohdistamisessa. Hintajoustopien vaikutusta voidaan mitata muuttujien⁴ avulla, kuinka tuotteen myynti tulee muuttumaan, kun hintaa nostetaan tai lasketaan. Hinta voidaan tällöin optimoida vastaamaan kysyntää. Kilpailijahintojen analyysillä voidaan selvittää tuotteet, jotka kykenevät vastaamaan parhaiten kilpailluilla markkinoilla. Lisäksi analytiikan avulla hinnanalennukset kyetään kohdistamaan ainoastaan tuotteisiin, joita hintatietoiset asiakkaat ostavat. (Markkula & Syväniemi 2015, 110–111.)

Kuva-analytiikan avulla voidaan tietoa etsiä erilaisista kuvamateriaaleista. Tällaista kasvojen tunnistusta käytetään esimerkiksi rajavalvonnassa. Video-analytiikalla ja äänianalytiikalla tallenteesta voidaan havaita poikkeavia reaktioita tai etsiä tiettyjä avainsanoja ja äänensävyjä esimerkiksi neuvottelutilanteissa. (Tampereen Teknillinen yliopisto 2018, 66–67.)

4.3 Analytiikan tasot

Analytiikasta on tunnistettavissa erilaisia tavoitteita eli tasoja, jotka kuvaavat analytiikan vaikeustasoa ja sen hyödynnettävyyttä. Kuvailevan eli reagoivan analytiikan eli deskriptiivisen analytiikan avulla voidaan selittää, mitä on tapahtunut. Tämän työkalun avulla voidaan havaita esimerkiksi myynnin lisääntymisen tai vähenemisen verrattuna edelliseen vuoteen, myynnin maantieteellinen jakaantuminen tai ostokäyttötymisen trendejä iän tai sukupuolen perusteella. (Huttunen 2015, 21.)

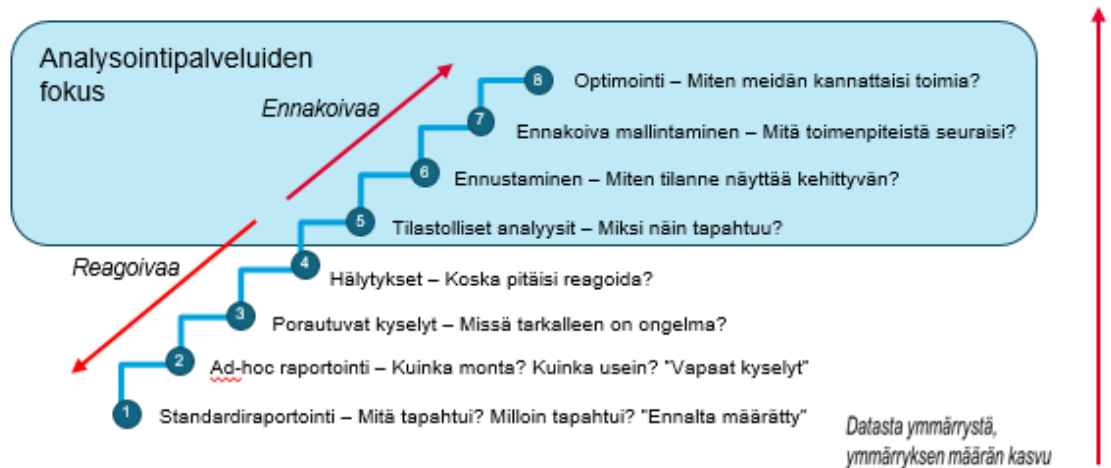
Diagnostinen analytiikka antaa vastauksen kysymykseen miksi jotakin on tapahtunut. Sen avulla voidaan yhdistää eri tietolähteitä ja etsiä merkkejä keskinäisestä korrelaatiosta. Esimerkiksi mitkä asiat ovat johtaneet muutokseen tai millä asioilla on ollut eniten vaikutusta muutokseen. (Tampereen Teknillinen yliopisto 2018, 36.)

⁴ esimerkiksi kysyntä ja ajankohta

Ennakoiva analytiikka eli predikttiivinen analytiikka etsii vastauksia kysymykseen mitä tulee tapahtumaan ja millä todennäköisyydellä. Se perustuu historiatdataan, jota käsitellään erilaisten ennustemallien avulla. (Huttunen 2015, 24.)

Ohjaileva analytiikka eli preskriptiivinen analytiikka pyrkii löytämään optimaalisimman ennusteen mukaisen toimintatavan. Siitä käytetään myös nimitystä optimointi. Sen avulla esimerkiksi laatu ja käytettävissä olevat resurssit yhdistetään ja saatujen tulosten perusteella optimoidaan panos – tuotos -suhde. (Huttunen 2015, 25.)

Analytiikan tasoja kuvataa kuvassa 1, joka havainnollistaa datan hyödynnettävyyttä. Kysymykset kuvaavat eri menetelmiä, joihin kyseinen menetelmä etsii vastauksia. Tapahtumien syy-yhteyksiä selvitetään diagnosoivan analytiikan avulla, joka sijoittuu reagoivan ja ennakoivan analytiikan väliin.



Kuva 1. Analytiikan tasot. (Palkeet 2019d.)

4.4 Tiedon tulkitseminen

Tiedon tulkitsemiseen tarvitaan hyvä tuntemus yrityksen toimintaympäristöstä ja liiketoimintaan vaikuttavista seikoista sekä yrityksen strategiasta. Analytiikka tukee päätöksentekoa liiketoiminnassa, joten sen tarve tulee määritellä selkeästi. Tällöin se tuottaa yritykselle lisäarvoa muun muassa parantamalla

toimintaa ja laatua. Tärkeintä on tuntea datan konteksti; liiketoimintaympäristö ja kilpailutilanteeseen vaikuttavat seikat sekä yrityksen strategia. (Collin & Saarelainen 2016, 206–207.)

Analysoinnissa on hyvä säilyttää mahdollisimman avoin mieli eri vaihtoehtoillemme. John Tukey⁵ kehitti tutkimustavan, josta käytetään nimitystä tilastotietojen analysointi. Tämä tunnetaan myös nimellä Exploratory data analysis, EDA. Tukeyn mielestä data-analyysiä voidaan verrata salapoliisin työhön, jossa ei kerätä vain tietoja vaan myös vihjeitä, jotka vähitellen johtavat oikeaan päätelmään. Datan sisältämää tietoa tulisi tutkia mahdollisimman monesta näkökulmasta, kunnes uskottavin johtopäätös on löytynyt. EDA korostaa vaihtoehtojen avoimuutta luomalla eri hypoteeseja ja tarkkailemalla poikkeamia ja oletuksia. Jos datan määrä on suuri, voidaan vaihtoehtojen löytämisessä käyttää apuna myös koneoppimista. (Chong Ho Yo 2017.)

4.5 Tulevaisuuden näkymät

Analytiikka arkipäiväistyy ja sitä hyödynnetään yhä enemmän myös pienissä ja keskisuurissa yrityksissä. Reaaliaikaisen analytiikan avulla voidaan seurata, kuinka yrityksen varastotaso vastaa päivän ja lähitulevaisuuden ennustettuja vaatimuksia, jolloin varastoon osataan ostaa oikea määrä tuotteita juuri oikeaan aikaan. (Dj Das 2019.)

Analysoinnissa käytetään yhä enemmän apuna myös koneoppimista ja tekoälyä, jolloin esimerkiksi merkit siitä, millainen asiakas jättää laskun maksamatta, kyetään tunnistamaan. Ennakoivan analytiikan avulla myös työvuoro- ja aikataulusuunnittelu voidaan järjestää tekoälyn ja koneoppimisen avulla niin,

⁵ John Tukey (s.16.7.1915, k. 26.6.2000)

että ohjelma tarjoaa avainhenkilöille suosituksia päätöksentekohetkellä. (Wedding, 2019.) Sulautetun analytiikan⁶ avulla esimerkiksi logistiikan hallintajärjestelmästä saatavaa tietoa ja ympäristöstä saatavaa tietoa analysoimalla, voidaan kuljettajille antaa parempia reittiehdotuksia. (Pylväs 2018.)

Organisaation ulkopuolelta saatavista kuluttajatiedoista on hyötyä myös uusien tuotteiden markkinoinnissa ja uusien myymälöiden sijaintia päätettäessä. Esimerkiksi sosiaalisen median sisältämistä kuvista analysoinnin avulla kyetään selvittämään tiettyjen kauppojen olemassaolo tai niiden puuttuminen, jolloin uuden liikkeen menestyminen kyseisellä alueella on helpompi ennustaa. (Vinokurtseva 2019.)

Monikanavaisen markkinoinnin rinnalla tarjotaan omnichannel-asiakaskokemus, jossa keskitytään enemmänkin kehittämään palvelua siinä, missä vielä on parannettavaa kuin tarjoamaan uutta. Asiakkaalle tarjotaan yhdenmukainen kokemus kaikissa kanavissa. Esimerkiksi verkkokaupasta löytyy myös kivijalkakaupan saatavuustiedot, jolloin asiakas voi päättää, ostaako tuotteen verkkokaupasta vai kivijalkakaupasta. (Suomen Digimarkkinointi 2019.)

5 Tutkimus analytiikan tunnettuudesta ja käytöstä

Opinnäytetyön sisältämällä kyselyllä haluttiin selvittää, kuinka hyvin analytiikka valtion virastoissa tunnetaan ja, millaista hyötyä mahdollisesta käytöstä on saatu. Lisäksi haluttiin selvittää, millaista analytiikkapalvelua virastot ovat käyttäneet ja onko mahdollisesti tarvetta jollekin uuden analytiikkapalvelun kohteelle.

Kysely oli pääosin kvantitatiivinen kyselytutkimus, joka sisälsi myös osia kvalitatiivisesta tutkimuksesta. Kvantitatiivinen, eli määrällinen tutkimus, kuvaa tutkimuskohdetta numeroiden ja tilastoiden avulla, kun taas kvalitatiivinen kuvaa

⁶ tarkoittaa prosessien kehittämistä niin, että analytiikan tuottamaa uutta informaatiota tuodaan suoraan käyttäjien saataville (Pylväs Matti, 2018).

tutkimuskohteen laatua ja ominaisuuksia. (Jyväskylän yliopisto 2015.) Kyselyn luotettavuuteen vaikuttavia asioita ovat muun muassa otoksen- ja vastausprosentin suuruus sekä se, että kysymykset mittaavat juuri kyseistä tutkimusongelmaa (Heikkilä 2014). Opinnäytetyöni sisältämän kyselyn validiteetti on hyvä, eli asetetut kysymykset mittaavat juuri sitä, mitä kyselyllä haluttiinkin selvittää. Kyselyn otanta on kuitenkin pieni, koska se lähetettiin 19 eri virastoon, mikä on vain vajaa 30 prosenttia kaikista valtion kirjanpitoyksiköistä (Valtiovastuu 2019). Otannan pienuus laskee tulosten luotettavuutta eli reliabiliteettia, vaikka vastausprosentti kyselyssä olikin varsin korkea.

Kysely suoritettiin anonyminä Webropol-kyselynä 19 eri viraston asiantuntijalle, esimiehelle, päällikölle tai johtajalle. Tutkimuksessa käytetyt kysymykset ovat liitteessä 1. Kysymyksissä monivalintavastausvaihtoehdot ovat merkittävyydellä ja vain yhden vastauksen sallivat ympyrällä. Vastausvaihtoehdot johdattivat vastaajan vastauksen mukaan seuraavaan kysymykseen, jolloin kysely sisälsi enintään seitsemän monivalintakysymystä. Monivalintavastausvaihtoehdon lisäksi mukana oli myös avoimia vastausvaihtoehtoja, joilla vastaaja pystyi tarvittaessa tarkentamaan vastaustaan. Täydentävää vastausruutua käytti ainoastaan yksi vastaaja. Vastausvaihtoehdoissa pyrittiin minimoimaan ”en osaa sanoa” -vastausvaihtoehto. Tällä haluttiin varmistaa kyselystä saatava hyöty.

Kyselyn lähettämiseen käytettiin Palkeiden sähköpostia ja se lähetettiin yhteensä 44 henkilölle (liite 2). Sähköpostilähetyksessä ei käytetty ryhmälähetystoimintoa, vaan jokainen sähköposti lähetettiin erikseen niin, että vastaanottajia oli vain yksi. Tällä haluttiin varmistaa sähköpostin vastaanottaminen ja välttää sähköpostin luokittelua roskapostiksi. Muistutus-sähköposteja ei lähetetty. Kysely oli avoinna 14.–25.10.2019 välisenä aikana.

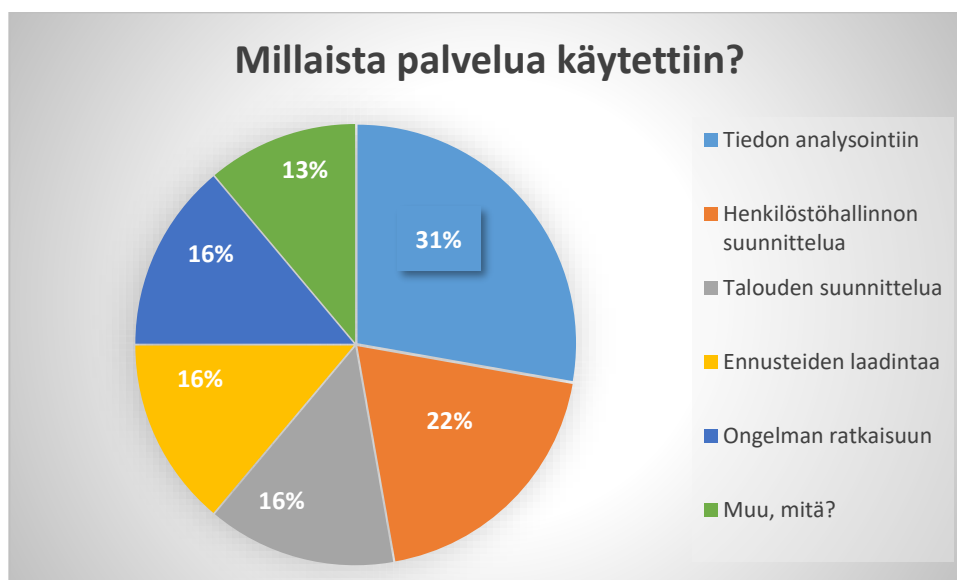
Kyselyn vastaukset purettiin Excel-tiedostoon. Vastausmäärä suhteutettiin aina kyseessä olevan kysymyksen vastaajien kokonaismäärään, ei kyselyyn vastanneiden kokonaismäärään. Osasta vastauksia laadittiin lisäksi ympyrädiagrammi havainnollistamaan paremmin vastausten jakautumista.

5.1 Tutkimustulokset

Vastauksia kyselyyn saatiin yhteensä 33 kappaletta, joka on 75 prosenttia lähetetyistä kyselyistä. Kyselystä saatiin lisäksi kolme yhteydenottoa, joista kaksi käsitteli vastaajan sopivuutta kyselyyn, ja yhdessä kritisoitiin kyselyn anonyymiutta ja sen vaikutusta kyselystä saatavaan hyötyyn. Vain yhdessä vastauksessa vastausta täydennettiin avoimeen vastausvaihtoehtoon.

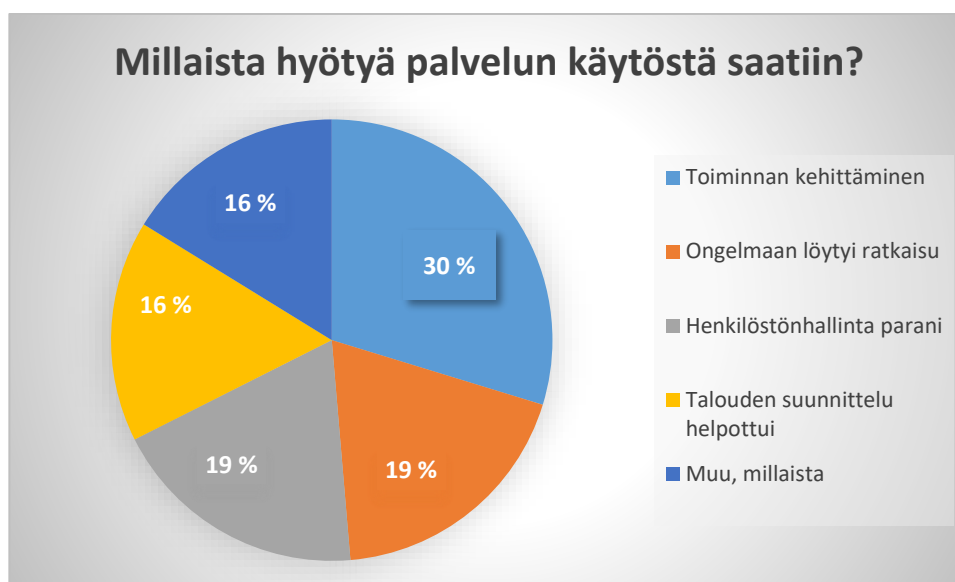
Vastaajista 58 prosentille analytiikka oli tuttu ja lähes puolelle eli 42 prosentille analytiikka ei ollut tuttu. Vastanneista lähes puolet eli 48 prosenttia oli käyttänyt Palkeiden analytiikka palveluja. 52 prosenttia vastanneista ei ollut käyttänyt tai ei osannut sanoa, onko heidän virastonsa käyttänyt palvelua. Kolmannessa kysymyksessä, miksi palvelua ei ole käytetty vastaukset jakaantuivat lähes tasan vastausten välillä: 35 prosenttia vastasi, etteivät ole kokeneet palvelua tarpeelliseksi, 35 prosentille palvelu ei ollut tuttu ja 31 prosentilla oli jokin muu syy, jota ei kuitenkaan tarkemmin selitetty.

Kysymyksessä neljä kysyttiin, millaista palvelua oli käytetty. Kysymykseen oli mahdollista vastata myös useampi vaihtoehto. Kuvio 2 havainnollistaa, millaista palvelua vastaajat olivat käyttäneet. 31 prosenttia kysymykseen vastanneista oli käyttänyt analytiikkapalvelua tiedon analysointiin ja 22 prosenttia henkilöstöhallinnon suunnitteluun. Loput vastauksista jakaantui lähes tasan muiden vastausvaihtoehtojen kesken.



Kuvio 2. Vastausten (n=36) jakaantuminen kysyttäessä: ”Millaista palvelua käytitte?”.

Kysymyksessä viisi kysyttiin, olivatko vastaajat kokeneet analytiikan käytöstä hyötyä. Vastanneista 63 prosentin mielestä analytiikkapalvelun käytöstä oli ollut hyötyä ja 37 prosentin mielestä käytöstä ei ole ollut hyötyä. Kysymyksessä kuusi kysyttiin, millaista hyötyä palvelun käytöstä saatiin. Vastauksia kuvaa kuvio 3, josta nähdään, että vastaajista 30 prosenttia koki, että virasto oli saanut palvelusta hyötyä toiminnan kehittämiseen ja 19 prosenttia vastaajista koki saaneensa hyötyä jonkin ongelman ratkaisuun tai henkilöstöhallinnan parantamiseen. Kysymyksen sisältämään avoimeen tekstikenttään oli lisätty yksi täydentävä huomautus, jolla ei kuitenkaan ollut merkitystä kyselyn tulokseen.

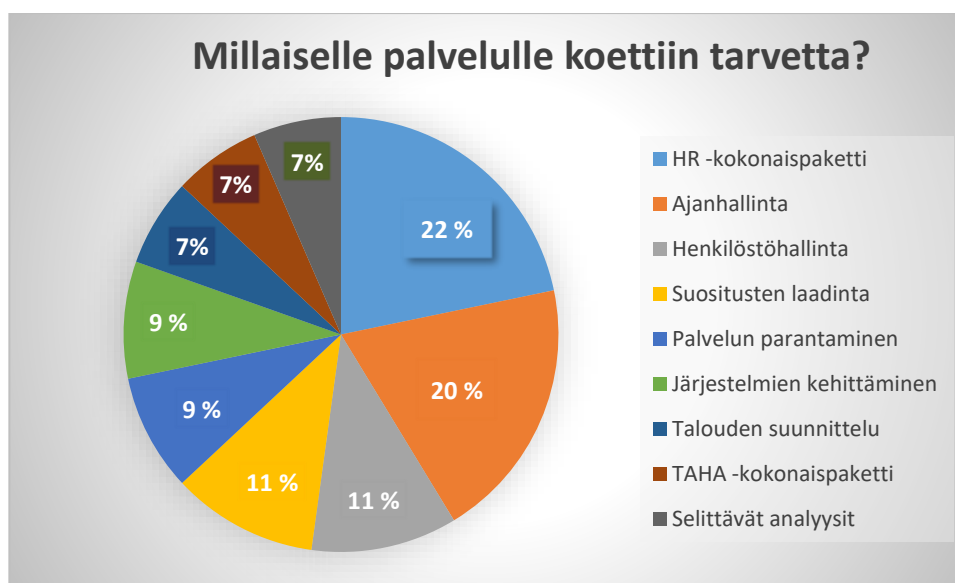


Kuvio 3. Vastausten (n=37) jakaantuminen kysymyksessä 6: ”Millaista hyötyä virastonne sai analytiikkapalvelun käytöstä?”.

Syyt, miksi palvelusta ei koettu olleen hyötyä jakaantuivat lähes tasan: ongelmaan ei ole saatu ratkaisua (36 prosenttia), saatu vastaus oli ollut epäselvä tai puutteellinen (32 prosenttia), tai heillä oli jokin muu syy (32 prosenttia), jota ei kuitenkaan selitetty tarkemmin.

Kahdeksannen kysymyksen tarkoitus oli selvittää, onko virastossa mahdollisesti jokin asia, johon toivottaisiin ratkaisua, tai millaista analytiikkapalvelua

kaivattaisiin. Kuviosta 4. nähdään että, 22 prosenttia kysymykseen vastanneista kokee tarvetta henkilöstöhallinnon kokonaispaketeille. Nämä sisältäisivät eri henkilöstöhallinnan analyysseja. Ajanhallinnan analyysseille, joilla tarkoitetaan tässä yhteydessä työvuorolistojen ja miehitysten suunnittelua, kokee tarvetta 20 prosenttia kysymykseen vastanneista. Yksittäisille henkilöstöhallinnan analyysseille ja erilaisten suositusten laadintaan kokee tarvetta 11 prosenttia kysymykseen vastanneista.



Kuva 4. Vastausten (n=46) jakaantuminen kysymyksessä 8: ”Onko virastossanne jokin asia, johon toivotte ratkaisua, tai millaista analytiikkapalvelua koette tarvitsevanne?”.

Henkilöstöhallinnan yksittäiset analyysit tarkoittavat tässä kyselyssä esimerkiksi sairauspoissaolojen analysointia ja tulkintaa, erilaisilla suosituksilla tarkoitettiin ohjeiden ja käytänteiden suosittelua, palvelun parantamisella erilaisia asiakasanalyysseja, järjestelmien kehittämisellä tiedon välittymistä eri järjestelmien välillä, TAHA- kokonaispaketilla eri taloushallinnon analyysseja ja selittäville analyysseille etsitään vastauksia kysymyksiin mitä on tapahtunut ja miksi.

Viimeisessä kysymyksessä eli kysymyksessä yhdeksän tiedusteltiin, olisiko tarvetta saada lisää tietoa analytiikasta ja sen mahdollisuuksista. Vastaajista 61 prosenttia haluaisi saada lisää tietoa ja 39 prosenttia koki, ettei lisätiedolle ole tarvetta.

5.2 Johtopäätökset

Kyselyn tavoitteena oli selvittää, kuinka hyvin virastoissa analytiikka tunnetaan ja onko mahdollisesta käytöstä ollut heille hyötyä. Lisäksi haluttiin tietää, millaisia palveluja käytettiin ja löytyisikö tarvetta jollekin uudelle analyysipalvelulle. Mielestäni kysely onnistuttiin laatimaan niin, että tulokset ovat helposti tulkittavissa.

Kyselyn vastauksista voidaan päätellä, että analytiikka ja sen käytön mahdollisuudet tunnetaan heikosti virastoissa. Selvä tarve lisäinformaatiolle ilmenee, joten analytiikan palveluvaihtoehtoista ja käyttömahdollisuuksista tulisi kertoa virastoille paremmin, jolloin palvelua saataisiin tutummaksi ja käyttötarvetta selkeämmäksi. Markkinoinnissa ja tiedottamisessa tulee huomioida riittävästi myös ne asiakkaat, joille analytiikka ei ole ennestään tuttu.

Käytetyimmät palvelut olivat erilaiset tiedon analysoinnit ja henkilöstöhallinnon suunnitteluun käytetyt analyysit, kuten sairauspoissaoloanalyysit. Sairauspoissaolot ovat yksi merkittävimpiä kustannuksia aiheuttavia asioita eikä niiden käyttö itse sairauden hoitoon nykytiedon mukaan ole aina tehokkain ratkaisu. Valtiontalouden tarkastusviraston toimintakertomuksessa 5/2012 on kerrottu, että valtionhallinnossa kokonaiskustannukset sairauspoissaoloista ovat olleet vuonna 2009 lähes 260 miljoonaa euroa ja sairauspoissaoloihin käytetty aika on ollut 4 prosenttia työajasta (Valtiontalouden tarkastusvirasto 2012, 7). Tämä selittää varmasti sen, miksi sairauspoissaolo analyysit ovat kysytyimpiä ja käytetyimpiä analyyseja virastoissa.

Analytiikkapalvelujen käytöstä koettiin olevan hyötyä. Eniten hyötyä saatiin toiminnan kehittämiseen, vähemmän jonkin ongelman ratkaisuun. Saatuihin tuloksiin koetusta hyödystä on varmasti vaikutusta myös palveluvalikoimalla ja sillä, mikä palvelu koetaan tutuimmaksi ja helpoimmaksi toteuttaa. Lisäksi valtion viraston ominaispiirteet ja toiminnan tavoitteet vaikuttavat organisaation strategiaan, ja sitä kautta myös kehittämisen painopisteisiin eli mitä aluetta kulloinkin halutaan kehittää.

Kyselyn tuloksista on helposti nähtävissä, että analyyseista saadut vastaukset tulisi havainnollistaa selkeämmin ja ymmärrettävämmin. Huomiota kannattaa kiinnittää myös siihen, että ne ovat helposti ymmärrettäviä myös henkilölle, jolle analytiikan termit ja käsitteet eivät ole kovin tuttuja. Toisaalta vastaukset havainnollistavat analytiikan vaikeuden; kysymykseen, johon etsitään vastausta, on oltava selkeä ja tulkinnan tulisi olla aukotonta. Vaikeus piilee myös siinä, että analyysiin tulisi valita oikeat muuttujat ja analysoitavan datan tulisi olla oikeaa ja puhdasta, jotta vastaus olisi selkeästi havaittavissa.

Virastojen keskeisimmät ongelmat liittyvät tällä hetkellä henkilöstöön sekä ajan- ja tilankäyttöön. Nämä vaativat myös paljon resursseja ja ovat siksi tärkeimpiä seurannan kohteita. Talouden suunnittelulla on vähäisempi painoarvo kuin yrityksissä yleensä, mutta kehittämällä analyysivalikoimaa vastaamaan valtion tarvetta, esimerkiksi analyysit budjettien tai määrärahojen käytön analysointiin, saataisiin julkisia organisaatioita käyttämään mahdollisesti myös enemmän talouden analyyseja.

6 Pohdinta

Opinnäytetyöni käsittelee eri teknologioiden mahdollisuuksia liiketoiminnan kehittämisessä. Se esittelee vaihtoehtoja perinteisille tuottavuusmittareille, joiden avulla toimintaa on mahdollista kehittää sujuvammaksi ja kustannustehokkaammaksi. Sopivan työkalun valinta tulee aina harkita tapauskohtaisesti. Valintaan vaikuttavia asioita ovat arvioitu käyttöönottoaika, investoinnin takaisinmaksuaika, toimintojen suuruus, haluttu lopputulos, resurssit ja muutosvaihtoehdot. (Kaarlejärvi & Salminen, 66.) Yrityksen tulee kirkastaa omat strategiset tavoitteensa, joiden pohjalta teknologian käyttöönotto rakennetaan. Aivan ensimmäiseksi toimintatavat ja prosessit on saatava tarkoituksenmukaisiksi ja sujuviksi. Tästä saadun kokemuksen pohjalta voidaan päätellä, mitkä ongelmat tulee ratkaista ensimmäiseksi ja miten se kannattaa tehdä. Uudet ratkaisut on hyvä ottaa käyttöön vähitellen ja huomioida käyttökokemus, jotta teknologia saadaan parhaiten vastaamaan yrityksen ja asiakkaan tarpeita. (Collin & Saarelainen 2016, 306-307.)

Palkeiden strategiaksi mainitaan asiakastyytyvyyden parantaminen ja hyvä yhteistyö. Tämä tarkoittaa hyvää asiakastuntemusta ja asiakkaiden tarpeita vastaavaa palvelua. Järjestelmien hyvä yhteistoimivuus ja yhteistyökyky asiakasvirastojen kanssa on kaiken toiminnan edellytys. Palkeiden tavoitteena on tarjota kustannustehokkaita ja laadukkaita palveluita. Laadukkuus pitää sisällään muutakin kuin virheettömyyden. Se antaa mielikuvan korkeatasoisesta palvelusta, joka on luotettavaa, edelläkävijäistä sekä ammattitaitoista. Palvellakseen asiakasta strategian ja tavoitteiden mukaisesti, asiakas tulee mahdollisuuksien mukaan huomioida yksilönä, jolloin hänelle sopivin ja paras palvelu voidaan taata. Haasteita palvelun tuottamiseen tuo periaate hyvästä hallinnosta⁷, jonka mukaan toiminnan on oltava asianmukaista, yhdenvertaista ja objektiivista. Lisäksi hinnoittelua rajoittaa Palkeet -laki⁸, joka määrittelee, että toiminnan on oltava omakustanteista.

Analytiikkaa voidaan pitää monipuolisena ja helposti skaalautuvana välineenä tiedon käsittelyyn. Käyttö vaatii kuitenkin selkeän tavoitteen, eli kysymyksen, johon etsitään vastausta. Lisäksi käyttö edellyttää laadukasta ja virheetöntä dataa, jota on lisäksi riittävästi käytettävissä. Hakanpään (2018, 34) mielestä analytiikan käyttö vaatii päätöksentekijöiltä myös uskallusta, varsinkin siinä tapauksessa, jos analyysien tulokset ovat ristiriidassa intuition kanssa (Hakanpää 2018, 34).

Tiedon oikeellisuudesta on varmistuttava jo tallennus vaiheessa, ja datan kerääminen tulisi suorittaa mahdollisimman reaaliaikaisesti ja lähellä tuotantopaikkaa. Tämä mahdollistaa asioiden ja toiminnan jatkuvan havainnoinnin. Hakanpää (2018,33) on todennut opinnäytetyössään myös, että virheiden väheneminen data-analytiikan avulla parantaa luottamusta tietoon. Hänen tekemässään tutkimuksessa selvisi, että data-analytiikan tuntemus haastatelluissa

⁷ Hallintolaki (434/2003).

⁸ Laki valtion Laki valtion talous- ja henkilöstöhallinnon palvelukeskuksesta (179/2019), 8§.

yrityksissä oli vähäistä. (Hakanpää 2018, 33.) Tämä tuli esiin myös tekemäsäni tutkimuksissa; kyselyyn vastanneista jopa 42 prosenttia vastasi, ettei analytiikka ollut heille tuttu.

Tiedon siiloutuneisuus haittaa ja hidastaa tiedon keräämistä. Data tulisi järjestellä niin, että se olisi loogisina asiakokonaisuuksina ja näin ollen helposti hyödynnettävissä. Tiedon tulkitsemisessa tärkeää on tuntea datan konteksti eli ymmärtää liiketoiminta ja yrityksen strategia. Tällöin se tuottaa yritykselle lisäarvoa ja tukee parhaiten päätöksentekoa. Huttunen on myös maininnut, että tutkittava ongelma täytyy ymmärtää kontekstin pohjalta eli liiketoiminnan, strategian ja datan pohjalta ja lisäksi organisaation on sitouduttava dataan pohjautuvaan ajatteluun (Huttunen 2015, 69).

Robotiikan hyödyntäminen vaatii osaamista ja resursseja, eivätkä ne näin ollen sovellu pienten massojen käsittelyyn mutta niistä on hyötyä sekä tiedon keruussa, että sen käsittelyssä. Lisäksi niiden käyttö sujuvoittaa ja tehostaa prosesseja sekä vähentää virheiden mahdollisuuksia. Hämäläinen on tullut tutkimuksessaan siihen tulokseen, että prosessi nopeutuu automaation avulla jopa neljä kertaa nopeammaksi verrattuna manuaalisesti suoritettuun (Hämäläinen 2019, 27).

Nyyla (2018, 34) on todennut, että robotiikan käyttöönotolla voi olla myös positiivisia vaikutuksia, kuten manuaalisen työn väheneminen, yhteistyön lisääntyminen, ajan säästyminen ja asiantuntijuuden lisääntyminen. Kaikki tehtävät eivät kuitenkaan sovellu robotiikan tehtäviksi. Tällaisia ovat esimerkiksi päätelyä ja harkintaa vaativat tehtävät. (Nyyla 2018, 34.)

Voitaneen siis todeta, että talousjohdolle on hyötyä myös muun toiminnan analysoinnista kuin ainoastaan perinteisten talouden mittareiden käytöstä. Organisaation toimintaa ja kannattavuutta voidaan kehittää myös analysoimalla tilankäyttöä, sairauspoissaoloja tai ajankäyttöä. Menneisyyteen kohdistuvilla talouden raporteilla on varmasti oma tehtävänsä mutta analytiikan käyttö antaa huomattavasti monipuolisemmat mahdollisuudet ja luotettavammat edellytykset tulevaisuuden ennusteille.

6.1 Jatkotutkimuksen aiheita

Käsittelimäni aiheet ovat laajoja ja tutkimuksen aiheita löytyy rajattomasti. Työtä tehdessä on kuitenkin noussut esiin muutamia seikkoja, joita ei tässä yhteydessä pystytty paremmin tutkimaan. Nämä toimisivat kuitenkin erinomaisina jatkotutkimuksen kohteina.

Ensimmäinen aihe olisi toimeksiantajani ajatus siitä, että jostakin analytiikan kohteesta olisi toteutettu uusi mallinnus. Tämä olisi kuitenkin vaatinut syvällisempää analytiikan osaamista ja aiheeseen tarkemmin perehtymistä, jotta sen toteuttaminen tässä yhteydessä olisi ollut mahdollista.

Toinen työssäni esiin noussut asia oli, että analytiikan käyttöä voitaisiin kartoittaa myös Palkeiden omasta toiminnasta. Mihin sitä käytetään ja millaisia hyötyjä siitä saavutetaan?

6.2 Lopuksi

Työni idea ja tavoite työlle tulivat toimeksiantajalta, mutta kokonaisuuden muotoutuminen on tulosta omasta näkemyksestäni aiheesta. Alusta alkaen tavoitteeni oli kirjoittaa työ niin, että siitä olisi hyötyä myös muille organisaatioille kuin ainoastaan toimeksiantajalleni. Kaiken lähtökohtana on kuitenkin ollut toimeksiantajani toiveet.

Olen pyrkinyt valikoimaan työssäni käytetyt lähteet niin, että ne olisivat mahdollisimman uusia. Tämä siitä syystä, että osa tiedosta vanhenee nopeasti ja näin ollen heikentäisi tutkimuksen laatua.

Kyselyllä saatiin tietoa myös siitä, millaisiin analytiikkapalveluihin virastoilla olisi tarvetta. Kyselyn olisi voinut laatia myös niin, että saadut vastaukset olisivat olleet tarkempia. Toisaalta näin toteutettuna se oli helppo ymmärtää ja vastata myös sellaisen, jolla ei ole niin paljon tietoa aiheesta, mitä tarkempi tutkimus olisi vaatinut. Opinnäytetyöni päätavoite oli vastata kysymykseen: Mistä

muusta voisi olla talousjohdolle hyötyä, kuin niin sanotuista perinteisten tuotavuusmittareiden seuraamisesta? Mielestäni olen onnistunut esittelemään työssäni monipuolisen kattauksen vaihtoehtoista, joilla liiketoimintaa on mahdollista kehittää.

Lähteet:

- Brown D. 2019. Data Analytics Trends for 2019 and Beyond. G2. <https://learn.g2.com/analytics-trends>. 17.10.2019.
- Barends E, Rousseau D. M, Briner R.B. 2014. Evidence-Based Management. The Basic Principles. CEBMa. Stichting Center for Evidence Based Management [NL] <https://www.cebma.org/wp-content/uploads/Evidence-Based-Practice-The-Basic-Principles-vs-Dec-2015.pdf>. 16.9.2019.
- Chong H. 2017. Exploratory Data Analysis. Oxford Bibliographies. <https://www.oxfordbibliographies.com/view/document/obo9780199828340/obo-9780199828340-0200.xml?rskey=u8inUi&rsult=1&q=exploratory+data#firstMatch>. 4.7.2019.
- Collin J. & Saarelainen A. 2016. Teollinen internet. Alma Talent.
- Dj Das. 2019. Data Analytics Trends for 2019 and Beyond. G2. <https://learn.g2.com/analytics-trends>. 13.8.2019.
- Haikonen P. 2017. Tietoisuus, tekoäly ja robotit. Art House.
- Hakanpää M. 2018. Data-analytiikan hyödyntäminen yrityksen talouden ohjauksessa. Turun ammattikorkeakoulu. Liiketalous/Taloushallinto. Opinnäytetyö. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/158143/Hakanpaa_Minna.pdf?sequence=1&isAllowed=y. 24.11.2019.
- Heikkilä T. 2014. Tutkimuksen luotettavuuden arviointi. Edita. Saatavilla: http://www.tilastollinentutkimus.fi/7.RAPORTOINTI/Tutkimuksen_Luotettavuus.pdf. 17.11.2019.
- Huttunen S. 2015. Kehittynyt data-analytiikka vähittäiskaupan alalla. Itä-Suomen yliopisto. Pro gradu -tutkielma. http://epublications.uef.fi/pub/urn_nbn_fi_uef-20160089/. 24.11.2019.
- Hämäläinen J. 2019. Ohjelmistorobotiikka (RPA) osana asiakaspalveluprosessia. Karelia ammattikorkeakoulu. Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma. Opinnäytetyö. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201905027237>. 24.11.2019.
- Jyväskylän yliopisto. 2015. Laadullinen tutkimus. Koppa. <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/laadullinen-tutkimus> 17.11.2019.
- Kaarlejärvi S. & Salminen T. 2018. Älykäs taloushallinto. Alma Talent.
- Kosonen M. 2019. Tiedolla johtamisen käsikirja. Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu. Julkaisusarja: Xamk kehittää 81. Saatavilla: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-344-183-5>. 16.9.2019.
- Mantila M. 2019. Palkeilla tärkeä rooli valtion talous- ja henkilöstöhallinnon muutoksessa. Tilisanomat. 16.1.2019. Saatavilla: <https://tilisanomat.fi/taloushallinnon-erityispiirteet/palkeilla-tarkea-rooli>. 20.9.2019.
- Markkula T. ja Syväniemi A. 2015. Analytiikkamatka datasta tietoon ja tiedolla johtamiseen. Suomen Liikekirjat.
- Merilehto A. 2018. Tekoäly matkaopas johtajille. Alma Talent.

- Nyyla P. 2019. Robotiikan ja automation hyödyntäminen pienessä tilitoimis-
tossa. Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu. Liiketalous.
Opinnäytetyö. [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/
160931/Nyyla_Paula.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/160931/Nyyla_Paula.pdf?sequence=2&isAllowed=y). 24.11.2019.
- Paajanen S. 2017. Myrskyvaroitukset: Miten tekoäly muuttaa maailmaa ja miten
siihen voi varautua? Blogi 18.8.2017. Alma Talent.
[https://www.tivi.fi/kumppaniblogit/cgi/myrskyvaroitukset-miten-tekoaly-
-muuttaa-maailmaa-ja-miten-siihen-voi-varautua/4dd7a618-4c59-
398e-b2c8-bdfa567b883e](https://www.tivi.fi/kumppaniblogit/cgi/myrskyvaroitukset-miten-tekoaly-muuttaa-maailmaa-ja-miten-siihen-voi-varautua/4dd7a618-4c59-398e-b2c8-bdfa567b883e). 26.6.2019.
- Paajanen S. 2019. Pieni Suuri Tekoälysanasto – 25 tärkeää termiä. Blogi.
24.4.2019. Advian. [https://www.advian.fi/blogi/pieni-suuritekoaly-
sanasto-25-tarkeaa-termia](https://www.advian.fi/blogi/pieni-suuritekoaly-sanasto-25-tarkeaa-termia). 1.8.2019.
- Palkeet 2019a. Analysointipalvelut. <https://www.palkeet.fi/Palkeet.html>.
9.6.2019.
- Palkeet 2019b. Vaikuttavampia yhdessä. [https://www.palkeet.fi/palkeet/visio-
ja-strategia.html](https://www.palkeet.fi/palkeet/visio-ja-strategia.html). 20.6.2019.
- Palkeet 2019c. Vastuu uudistumisesta. [https://www.palkeet.fi/vastuullisuus/
vastuu-uudistumisesta-2.html](https://www.palkeet.fi/vastuullisuus/vastuu-uudistumisesta-2.html). 20.6.2019.
- Palkeet 2019d. Palkeiden sisäinen materiaali. 20.6.2019.
- Pylväs M. 2018. Onko sulautetusta analytiikasta apua juuri teille? Infobuild Oy.
BusinessFM -radioasema. Mainos. [http://businessfm.fi/onko-sulau-
tetusta-analytiikasta-apua-juuri-teille-matti-pylvas-infobuild-oy/](http://businessfm.fi/onko-sulautetusta-analytiikasta-apua-juuri-teille-matti-pylvas-infobuild-oy/).
25.9.2019.
- Roos T. Helsingin yliopisto. Uutiset ja tiedotteet. [https://www.helsinki.fi/fi/uu-
tiset/datatiede/tekoaly-tarvitsee-ihmisen-apua-kolme-syyta-
opiskella-sen-perusteet-nyt](https://www.helsinki.fi/fi/uutiset/datatiede/tekoaly-tarvitsee-ihmisen-apua-kolme-syyta-opiskella-sen-perusteet-nyt). 9.7.2019.
- Rumpu A. 2019. Automaatio vapauttaa ihmisen olemaan ihminen. Blogi
4.2.2019. Visma Solutions Oy. [https://netvisor.fi/blog/automaatio-
ja-robotiikka/](https://netvisor.fi/blog/automaatio-ja-robotiikka/). 14.10.2019.
- Siukkonen T. & Neittaanmäki P. Mitä tulisi tietää tekoälystä. 2019. Docendo.
Suomen Digimarkkinointi. 2019. Omnichannel luo parhaimman asiakaskoke-
muksen – kun monikanavaisuus ei enää riitä. Blogi. 15.1.2019
[https://www.digimarkkinointi.fi/blogi/omnichannel-parhaimman-
asiakaskokemuksen-luomiseksi](https://www.digimarkkinointi.fi/blogi/omnichannel-parhaimman-asiakaskokemuksen-luomiseksi). 15.8.2019.
- Tampereen Teknillinen yliopisto. 2018. Selvitys data-analytiikan nykytilasta ja
data-analytiikan hyödyntämisestä Satakunnassa. [http://www.
datatiede.fi/wp-content/uploads/2018/03/Data-analytiikan-sel-
vitys-Julkaisuversio-2018-03-23.pdf](http://www.datatiede.fi/wp-content/uploads/2018/03/Data-analytiikan-selvitys-Julkaisuversio-2018-03-23.pdf). 6.8.2019.
- Tampereen Teknillinen yliopisto. 2013. Tietojohtaminen. Tietojohtamisen tutki-
muskeskus Novi. [https://tutcris.tut.fi/portal/files/1812772/tietojohta-
minen.pdf](https://tutcris.tut.fi/portal/files/1812772/tietojohtaminen.pdf). 21.11.2019.
- Teknologian tutkimuskeskus. 2019. Tekoäly – AI. [https://www.vtt.fi/palve-
lut/tekoaly-ai](https://www.vtt.fi/palvelut/tekoaly-ai). 30.6.2019.
- Tietokiri. 2019. Tiedolla johtaminen. [https://tietokiri.fi/tiedolla-johta-
minen/tiedolla-johtaminen-nain-se-tapahtuu/](https://tietokiri.fi/tiedolla-johtaminen/tiedolla-johtaminen-nain-se-tapahtuu/). 16.9.2019.
- Torro H. & Eloluoto H. 2017. Tiedolla johtaminen ja data-analytiikka. Suomi-
digi. Blogi. [https://suomidigi.fi/tiedolla-johtaminen-ja-data-analyt-
iikka/](https://suomidigi.fi/tiedolla-johtaminen-ja-data-analytiikka/). 18.9.2019.

- Tukey W. J. Biographies. School of Mathematics and Statistics University of St Andrews, Scotland. mathshistory.st-andrews.ac.uk/Biographies/Tukey.html. 7.8.2019.
- Valtiokonttori. 2019. Valtion maksullinen toiminta vuonna 2018. <https://www.valtiokonttori.fi/uutinen/valtion-maksullinen-toiminta-vuonna-2018/>. 17.11.2019.
- Valtioneuvosto. 2019. Pääministeri Antti Rinteen hallituksen ohjelma 6.6.2019 Osallistava ja osaava suomi – sosiaalisesti, taloudellisesti ja ekologisesti kestävä yhteiskunta. <http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/161662>. 9.6.2019.
- Valtiovarainministeriö. 2019. Tiedonhallintalaki. <https://vm.fi/tiedonhallintalaki>. 18.12.2019.
- Valtiovarainministeriö. 2018. Eettistä tietopolitiikkaa tekoälyn aikakaudella - selonteko. <https://vm.fi/documents/10623/7768305/Eettistä+tietopolitiikkaa+tekoälyn+aikakaudella+-selonteko.pdf/bf0ef101-5e11-175e-a87a-dea78359780c>. 14.10.2019.
- Valtiontalouden tarkastusvirasto. 2012. Sairauspoissaolot ja niiden seuranta valtionhallinnossa. <https://www.vtv.fi/app/uploads/2018/06/29151830/sairauspoissaolot-valtionhallinnossa-5-2012.pdf>
- Vinokurtseva E. 2019. Data Analytics Trends for 2019 and Beyond. G2. <https://learn.g2.com/analytics-trends>. 13.8.2019.
- Virtanen P. & Stenvall J. 2019. Julkinen johtaminen. Tietosanoma.
- Wapice. 2019. Analytiikka, tekoäly ja big data. Wapice Oy. <https://www.wpice.com/fi/palvelut/analytiikka-tekoaly-ja-big-data>. 31.10.2019.
- Wedding D. 2019. 10 Data Analytics Trends for 2019 and Beyond. G2. <https://learn.g2.com/analytics-trends>. 13.8.2019.

Kysely virastoille analytiikkapalveluista

1. Onko data-analytiikka teille tuttu?

- Kyllä
 Ei

2. Onko virastonne käyttänyt Palkeiden analytiikkapalveluja?

- Kyllä
 Ei
 En osaa sanoa

3. Miksi ette ole käyttäneet palvelua?

- Emme ole kokeneet tarpeelliseksi
 Palvelu ei ole tuttu
 Muu syy, mikä

4. Millaista palvelua käytitte? Valita voi myös useamman vaihtoehdon.

- Talouden suunnittelua
 Henkilöstöhallinnon suunnittelua
 Ennusteiden laadintaa
 Ongelman ratkaisuun
 Tiedon analysointiin
 Muu, mitä?

5. Oletteko kokeneet, että analytiikkapalvelun käytöstä oli teille hyötyä?

- Kyllä
 Ei

6. Millaista hyötyä virastonne sai analytiikkapalvelujen käytöstä? Valita voi myös useamman vaihtoehdon.

- Talouden suunnittelu helpottui
- Ongelmaan löytyi ratkaisu
- Henkilöstöhallinta parani
- Toiminnan kehittäminen
- Muu, millaista

7. Miksi koette, että analytiikkapalvelusta ei ollut teille hyötyä?

- Ongelmaan ei saatu ratkaisua
- Saamamme vastaus oli epäselvä tai puutteellinen
- Muu syy, mikä?

8. Onko virastossanne jokin asia, johon toivotte ratkaisua tai millaista analytiikkapalvelua koette tarvitsevanne? Valita voi myös useamman vaihtoehdon ja vastausta voi tarkentaa tekstiruutuun.

- Talouden suunnittelu (esim. kustannusten hallinta)
- Ajanhallinta (työvuorolistojen tai miehityksen suunnittelu)
- Henkilöstöhallinta (esim. sairauspoissaolojen analysointi)
- Suositusten laadinta (esim. ohjeiden tai käytänteiden suosittelu)
- Palvelun parantaminen (esim. asiakasanalyysit)
- Järjestelmien kehittäminen (esim. tiedon välittyminen eri järjestelmien välillä)
- HR -kokonaispaketti (sisältää useita analyyseja)
- TAHA -kokonaispaketti (sisältää useita taloushallinnon analyyseja)
- Selittävät analyysit (mitä on tapahtunut ja miksi?)

9. Koetteko tarvitsevanne lisää tietoa analytiikasta ja sen mahdollisuuksista?

Kyllä

Ei

Kiitos ajastanne!

Mahdollistitte opinnäytetyöni valmistumisen ja Palkeiden analytiikkapalvelujen kehittämisen.

Hei!

Olen Susanna Elsinen ja opiskelen tradenomiksi Karelia ammattikorkeakoulussa. Opinnäytetyössäni käsittelen analytiikkaa ja sen mahdollisuuksia liiketoiminnan kehittämisessä.

Olen laatinut tutkimuskyselyn, jolla haluan selvittää analytiikan tunnettuutta ja sen käyttöä liiketoiminnan kehittämiseen. Lisäksi kyselystä on myös hyötyä Palkeiden analytiikkapalveluiden kehittämiseen.

Kysely sisältää enimmillään yhdeksän monivalintakysymystä, joiden vastamiseen menee ainoastaan muutamia minutteja.

Jos koette, ettette ole oikea henkilö vastaamaan kyselyyni, voitte lähettää linkin kyselyyn henkilölle, joka saattaisi olla kiinnostunut vastaamaan.

Otathan yhteyttä, mikäli herää kysymyksiä liittyen kyselyyni.

Kiitän kaikkia vastaajia jo etukäteen!

Ystävällisin terveisin

Susanna Elsinen
susanna.elsinen@palkeet.fi

Linkki kyselyyn:

<https://link.webropolsurveys.com/S/E862A9FCDBBA23BC>

Linkki kyselyyn on avoinna 25.10. saakka.