

PowerBI:n mobiilikäytön hyödyt ja riskit

Markus Harmaala



Tekijä Markus Harmaala	
Koulutusohjelma Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma / ICT ja liiketoiminta	
Raportin/Opinnäytetyön nimi PowerBI:n mobiilikäytön hyödyt ja riskit	Sivu- ja liitesivumäärä 23+1
<p>Tämän päivän nopeasti kehittyvässä ja kilpaillussa liiketoimintamaailmassa kilpailukyvyyn säilyttämiseksi organisaatioiden tulee tehdä nopeita päätöksiä toiminnan kehittämiseksi, ja päätösten tulee perustua tietoon. Business Intelligence -järjestelmät palvelevat liikkeenjohdon ja muiden tietoa tarvitsevien tiedonsaantia päätöksenteon tueksi. Business Intelligence -ohjelmistoja on saatavilla nykyään myös mobiililaitteille, mikä mahdollistaa järjestelmästä löytyvän tiedon tarkastelun mobiililaitteelta.</p> <p>Opinnäytetyön on tarkoitus selvittää, miten hyödyllisenä PowerBI:n mobiilikäyttö koetaan ja onko mobiilikäyttö turvallista.</p> <p>Teoriataustassa käydään läpi BI-järjestelmä, mobiili BI, PowerBI ja mobiilikäytön turvallisuutta.</p> <p>Tutkimus koostuu Business Intelligence -ohjelmistojen ammattilaisten ja organisaatiossa toimivan päättäjän haastatteluista ja niiden analysoimisesta. Haastatteluilla pyritään selvittämään henkilöiden kokemuksia ja ajatuksia mobiilikäytöstä ja sen turvallisuudesta.</p> <p>Tutkimustuloksissa selvisi, ettei mobiilikäyttöä pidetä erityisen hyödyllisenä, mutta siinä nähdään potentiaalia. Mobiilikäytön turvallisuutta taas pidettiin riittävänä, kun mobiililaitteita hallitaan ja turvataan mobiililaittehallinta- tai UEM-ratkaisuilla, ja tarvittaessa vielä mobiililaitteeseen asennettavalla tietoturvasovelluksella.</p>	
Asiasanat Business Intelligence, Raportointi, PowerBI, Mobiilikäyttö, Mobiiliturva.	

Sisällys

1	Johdanto	1
1.1	Opinnäytetyön keskeiset käsitteet	1
2	Teoriatausta	3
2.1	Business Intelligence -järjestelmä	3
2.1.1	Mobiili BI	5
2.2	Power BI	7
2.2.1	Power BI -ohjelmistot, -palvelut ja käyttäjät	8
2.3	Mobiilikäyttö ja mobiililaitteiden turvaaminen	11
3	Tutkimus	13
3.1	Tutkimusmenetelmät ja tutkimuskysymykset	13
3.2	Haastatteluprofiilit ja haastateltavat	13
4	Tutkimustulokset	15
4.1	Kehittäjä tai käyttäjä profiilin vastaukset	15
4.2	Ratkaisutoimittaja profiilin vastaukset	16
4.3	Haastatteluista saadun tiedon tutkailu ja analysointi teoriataustaa vasten	17
5	Pohdinta	19
	Lähteet	21
	Liitteet	24

1 Johdanto

Organisaatioiden menestyksen edellytys on, että johdolla, ja muilla tietoa tarvitsevilla, on ymmärrys toimintaympäristöstä ja siihen vaikuttavista asioista. Tieto kulkee raporttien muodossa, ja tärkeää valmiiksi jalostettua tietoa hyödyntää esimerkiksi myynti ja liikkeenjohto. Tehokas raportointi tukee organisaation kykyä reagoida toimintaympäristön muutoksiin nopeasti, ja sen avulla tavoitteiden seuraaminen myös helpottuu. (Miracle 2020.)

Kaikenlaisesta raportoinnista puhuttaessa tulee usein esiin termit Business Intelligence ja analytiikka. Suomessa monissa organisaatioissa Business Intelligence -ratkaisuja käytetään raportointityökaluina, joita ne ovatkin, mutta ne soveltuvat myös erilaisten analyysien tekemiseen ja jopa reaaliaikaiseen tapahtumien seurantaan. Business Intelligence on myös johtamis- ja toimintamalli, josta on suomennoksia, esimerkiksi liiketoimintatiedon hallinta, tiedolla johtaminen ja hallittu tiedolla johtaminen. BI-järjestelmien hyödyt korostuvat organisaation toimintamallien kehittyessä. Power BI on Microsoftin ratkaisu liiketoiminnan analysoimiseen ja tiedon jakamiseen, ja siitä on myös mobiiliversio saatavilla. Nykyaikaisten mahdollisesti lähes reaaliaikaisten BI-järjestelmien tietojen tarkastelu mobiililaitteella voikin olla hyödyllistä.

Opinnäytetyö pyrkii selvittämään, koetaanko Power BI:n mobiilikäyttö hyödyllisenä ja mitä tietoturvaan liittyviä asioita tulee ottaa huomioon mobiilikäyttöön liittyen. Opinnäytetyössä ei käydä läpi Business Intelligence -johtamis- tai toimintamalleja. Lopputulos on tutkimus, jossa selvitetään, mikä on Business Intelligence -järjestelmä, erilaisia mobiilikäytön mahdollisia toteutustapoja ja mobiilikäytön mahdollisia hyötyjä ja turvallisuutta.

Tietoa kerätään alan kirjallisuudesta, julkaisuista ja tuotteiden kehittäjiltä. Lisäksi tutkimusta varten haastatellaan BI-alan ammattilaisia, erilaisten raportointiin ja analysointiin tarkoitettujen järjestelmien käyttäjiä ja tietoturva-asiantuntijoita. Opinnäytetyö pyrkii auttamaan Power BI:n mobiilikäyttöä harkitsevia saamaan paremman kuvan sen mahdollisista hyödyistä ja tietoturvaan liittyvistä riskeistä ja helpottaa päätöstä hankkia tai olla hankkimatta mobiilikäyttö mahdollisuutta.

1.1 Opinnäytetyön keskeiset käsitteet

Business Intelligence:llä, eli **BI:llä**, tarkoitetaan liiketoimintatiedon keräämiseen, analysointiin ja jakamiseen tarkoitettuja teknologioita, sovelluksia ja toimintatapoja. Business Intelligencen pääasiallinen tarkoitus on helpottaa päätöksentekoa saattamalla tietoa päätävien tueksi. (Olap 2020.)

Business Intelligence -järjestelmä on kokonaisuus, johon liittyy sen datalähteet, työkalut raporttien ja analyysien tekemiseen, sekä liiketoiminnan tehokkuuden seuraamiseen tarkoitettut mittarit (Olap 2020).

BI-ratkaisu voi tarkoittaa yksittäistä BI-työkalua tai useammasta BI-työkalusta ja niitä tukevista työkaluista koostuvaa kokonaisuutta, joka palvelee suunniteltua tiedon keräämistä, analysointia ja jakamista.

BI-ohjelmisto tai **BI-työkalu** on datan käsittelyyn, raportointiin tai analysointiin tarkoitettu työkalu.

Tietovarasto on datan säilyttämiseen ja käsittelyyn tarkoitettu tietovarasto.

Tieto- tai datalähde voi olla esimerkiksi csv-tiedosto tai toiminnanohjausjärjestelmän tietokanta, josta haetaan dataa tietovarastoon, tai ladataan data suoraan BI-työkaluun.

Power BI on Microsoftin raporttien ja analyysien tekemiseen, sekä niiden jakamiseen tarkoitettu ratkaisu, joka koostuu useammasta osasta. (Microsoft 2020d.)

Mobiili BI:llä tarkoitetaan mitä tahansa mobiililaitteilla tapahtuvaa BI-järjestelmän hyödyntämistä. (BI Survey 2020.)

Mobiililaitteella tarkoitetaan yleisesti mobiilisti käytettäviä laitteita, eli esimerkiksi kannettava tietokone, älypuhelin ja tabletti. Tässä työssä kuitenkin tarkoitetaan pääasiassa älypuhelimia ja tabletteja.

Mobiilikäytöllä tarkoitetaan mitä tahansa mobiililaitteella tapahtuvaa käyttöä.

Mobiilisovellus on mobiililaitteelle asennettava sovellus.

BI-Mobiilisovellus on mobiililaitteelle asennettava BI-sovellus.

2 Teoriatausta

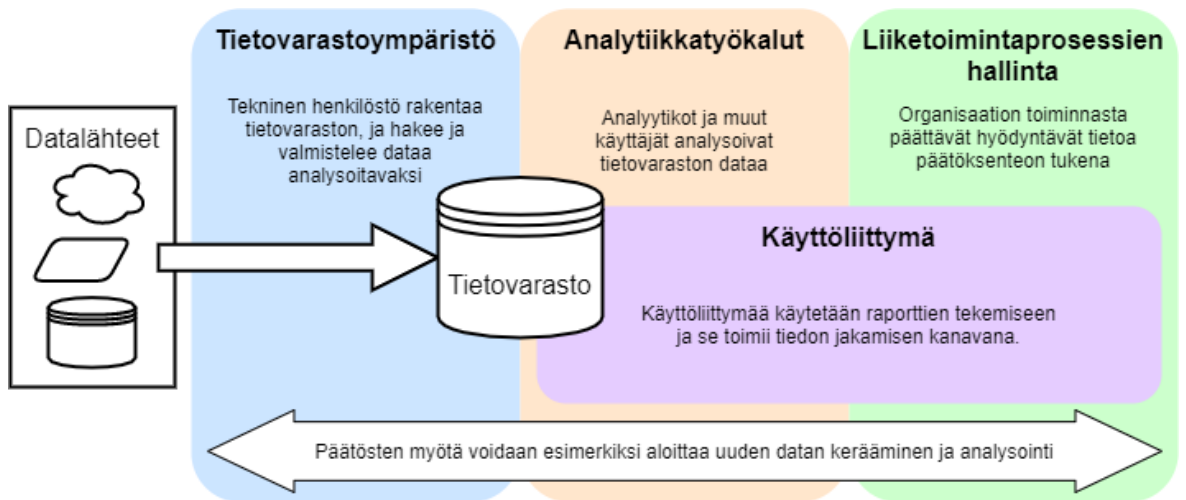
Teoriaosuudessa tutkaillaan teoriaa Business Intelligencestä, BI-järjestelmistä, mobiili BI:stä, Power BI:stä ja sen käyttäjästä, sekä mobiilikäytöstä ja sen turvaamisesta.

2.1 Business Intelligence -järjestelmä

Organisaatioiden toimintaympäristöt ovat jatkuvassa nopeassa muutoksessa, ja entisestään monimutkaistuvaan toimintaympäristöön mukautuminen vaatii usein nopeita toimenpiteitä ja muutoksia. Organisaatioilta vaaditaan kykyä tehdä vaativiakin strategisia, taktisia ja operatiivisia päätöksiä nopeasti ja usein. Päätösten tekemiseksi vaaditaan ajankoh- taista dataa, tietoa, tietämystä ja tietoteknisiä työkaluja. (Sharda, Delen & Turban 2018, 29.)

Markkina-alueuntemuksella on huomattava vaikutus liiketoiminnan menestykseen. Business Intelligence -ratkaisut voivat auttaa yrityksiä saamaan liiketoimintaa tukevaa tietä- mystä esimerkiksi tuotteiden ja palveluiden suosioista kuluttajien keskuudessa ja kilpaili- joista markkinoilla. (Oracle 2020.)

Sharda määrittelee Business Intelligencen kattotermiksi, joka kattaa siihen liittyvät arkkitehtuurit, työkalut, tietokannat, analyyttiset työkalut, ohjelmistot ja toimintatavat. Termi usein tarkoittaaakin eri asioita eri henkilöille. Yksinkertaistettuna BI-prosessi on datan muuntamista tiedoksi, tiedon muuntamista päätöksiksi, ja lopulta päätöksistä toiminnaksi. Toiminnasta vastaaville ja analyytikoille tulee tarjota pääsy jopa reaaliaikaiseen dataan ja kyky käsitellä dataa tarvittavien analyysien tekemiseksi. Historiallista ja tämänhetkistä dataa analysoimalla päätöksiä tekevien käsitys asiasta paranee, mikä johtaa parempiin tie- toon pohjautuviin päätöksiin. (Sharda ym. 2018, 42.)



Kuva 1. Korkean tason havainnekuva BI:stä (mukaillen Sharda ym. 2018, 43)

Business Intelligence -järjestelmä on kokonaisuus, ja sen voi jakaa neljään osaan: Tietovarasto ympäristö, analytiikkatyökalut, liiketoimintaprosessien hallinta ja käyttöliittymä. Kuvassa 1 näkyy kokonaisuuden osat, ja miten ne ovat yhteydessä toisiinsa. Tietovarastoon haetaan data eri tietolähteistä. Analytiikkatyökaluilla tarkoitetaan BI-ohjelmistoja ja muita työkaluja, joilla käsitellään, tutkitaan ja analysoidaan dataa tietovarastossa. Liiketoimintaprosessien hallinnan avulla seurataan tehokkuutta. Käyttöliittymä toimii tiedon välittämisen kanavana. (Sharda ym. 2018, 42.)

BI-ratkaisut tulee liittää muihin järjestelmiin, kuten tietokantoihin, vanhoihin järjestelmiin, ERP- ja CRM-järjestelmiin ja muihin vastaaviin. BI-ratkaisut ovat usein myös yhteydessä internetiin ja liiketoimintakumppaneiden järjestelmiin. Lisäksi eri toimittajien BI-työkaluja voidaan liittää toisiinsa, jolloin voidaan saada eri työkalujen parhaat ominaisuudet käyttöön. (Sharda ym. 2018, 48.)

Perinteiset Business Intelligence -järjestelmät hyödyntävät suuria määriä muuttumatonta dataa, joka on haettu tietolähteistä, puhdistettu ja viety tietovarastoon, jossa sitten tehdään tarvittavia raportteja ja analyseja. Raporttien lisäksi tänä päivänä tarvitaan lähes reaaliaikaista tietoa toiminnan tapahtumista, toiminnan tehokkuuden analysointia ja ymmärrystä, miksi asiat tapahtuvat. Reaaliaikaisuudesta hyötyvät käyttäjät, joiden tulee tietää lähes välittömästi esimerkiksi raporttien saatavuudesta tai muokkauksista, liiketoiminnan tapahtumista tai sosiaalisen median nousevasta trendistä. Liiketoimintajärjestelmät voidaan myös ohjelmoida toimimaan BI-järjestelmän löytöjen perusteella. Esimerkiksi CRM-järjestelmä voidaan ohjelmoida ilmoittamaan asiakaspalveluvastaavalle ja luotonvalvonnasta vastaavalle asiakkaasta, joka oli asettanut yli \$10000 tilauksen. (Sharda, ym. 2018, 47.)

Reaaliaikaisen Business Intelligence -järjestelmän voi rakentaa perinteisen BI-järjestelmän tietovarastomallin mukaisesti, ja BI-alustojen kehittäjien tuotteet tarjoavat mahdollisuuden saada aikaan lähes reaaliaikainen ratkaisu, joka hakee dataa tietovarastoon paljon useammin kuin vain esimerkiksi kerran vuorokaudessa. Lisäksi voidaan hyödyntää erilaisia BAM:na (Business activity management) yleisesti tunnettuja ratkaisuja ja ohjelmistoja, jolloin data ei kulje tietokannan kautta, vaan se tulee suoraan esimerkiksi web-palveluista tai muista monitorointiin käytettävistä ratkaisuista, joista saadaan tietoa liiketoiminnan tärkeistä tapahtumista. Monitorointia suorittavia ratkaisuja voidaan lisätä esimerkiksi ulkoiselle serverille, tai jopa suoraan liiketoimintajärjestelmien tietokantoihin. (Sharda ym. 2018, 47.)

Business Activity Monitoring tai Business Activity Management, lyhennetty BAM, termeillä tarkoitetaan erilaisia prosesseja ja teknologioita, joilla pyritään pysymään tietoisena toiminnan tilanteesta, ja mahdollistamaan kriittisten liiketoiminnan tehokkuuden mittareiden analysointi reaaliaikaisen datan pohjalta. BAM pyrkii nopeuttamaan ja tehostamaan liiketoimintaa seuraamalla, mitä tapahtuu, ja tuomalla ongelmat esiin nopeasti. BAM-konsepti voidaan ottaa käyttöön erilaisia ohjelmistotyökaluja hyödyntäen, minkä lisäksi on BAM-ohjelmistoja, joita kutsutaan ”BAM platform productiksi”. (Gartner 2020.)

Turvallisuus ja yksityisyyden suojaaminen ovat erittäin tärkeitä asioita, jotka tulee huomioida BI-järjestelmää kehitettäessä, sillä BI-järjestelmän sisältämä data voi olla strategisesti erittäin arvokasta. Lisäksi työntekijöiden ja asiakkaiden yksityisyys tulee turvata. (Sharda ym. 2018, 48.)

Analytiikka-sana on jo osittain korvannut Business Intelligencen ja muut termit alalla. Termin määritelmästä on pieniä muunnoksia, mutta analytiikka voidaan ajatella toimeenpantavien päätösten tuottamisen prosessiksi, jossa hyödynnetään historiallisesta datasta tuotettua tietoa. (Sharda ym. 2018, 49.)

2.1.1 Mobiili BI

Mobiililaitteiden menestyksekkään kehityksen myötä mobiili BI oli kovassa nosteessa muutama vuosi sitten, mutta tänä päivänä käyttäjät kiinnittävät vähemmän huomiota tähän trendiin. Mobiili BI markkinat kasvavat melko hitaasti, ja vajaa kolmanneksella kyselyyn vastanneista oli organisaatioissaan käytössä mobiili BI. Mobiililaitteita käytettäessä ongelmaksi on noussut laitteiden laaja kirjo ja turvallisuusongelmat. (BI Survey 2020.)

Mobiili BI:n voi toteuttaa eri tavoin. Mobiililaitteelle asennettavan applikaation lisäksi raporteja voidaan esimerkiksi lähettää tai hakea PDF muodossa mobiililaitteille eri tavoin,

tai niitä voidaan viedä HTML5 sivustolle. Mobiili BI:n suurin etu on mahdollisuus tutkailla BI-järjestelmän tietoa mistä vain, ja milloin vain. Tieto voi olla jopa reaaliaikaista, ja sen avulla käyttäjät voivat reagoida nopeasti tarpeen vaatiessa. Mobiili BI:n integrointi liiketoiminnan operatiivisiin prosesseihin edistää BI käytäntöjä organisaatiossa, jolla taas voidaan saada lisää hyödyllistä tietoa tulevaisuudessa. Päätöksenteko nopeutuu, kun tietoa jalostetaan ja relevantti tieto on nopeasti löydettävissä. (BI Survey 2020.)

Izenda (2020) listaa mobiili BI:n hyötyjä ja haittoja:

- + Saavutettavuus. Mahdollisuus tarkastella tietoa muualtakin kuin yhdeltä koneelta yhdessä paikassa.
- + Yhteistyön lisääntyminen. Tiedon paremman saatavuuden ansiosta eri käyttäjät ovat tietoisia tarvittavista asioista, joka tehostaa työskentelyä.
- + Parempia päätöksiä nopeammin. Datan etsimiseen ja saamiseen käytetyn ajan väheneminen tehostaa päätöksenteko prosessia. Jopa reaaliaikaistakin dataa voidaan lähettää sitä tarvitseville.
- + Lisääntyvä käyttö. Modernit BI-ratkaisut tarjoavat intuitiivisen kosketusnäyttö käyttöliittymän, jonka helppokäyttöisyys parantaa käyttökokemusta, ja lisää niiden hyödyntämistä.
- Pieni näyttö. Monet ratkaisut ovat rakennettu työpöydällä käytettäväksi, jonka myötä niiden käyttö mobiililaitteilla ei välttämättä ole tehokasta.
- Paljon erilaisia laitteita. BI-järjestelmien tulee toimia oikein erilaisten laitteiden ja käyttöjärjestelmien kanssa.
- Turvallisuus. Perinteisten käyttöoikeuksien ja järjestelmien turvaamisen lisäksi laitteen fyysiseen turvallisuuteen tulee kiinnittää huomiota, sillä se voidaan esimerkiksi hävittää.

Kartoitettaessa mobiili BI:n käyttöönoton tarvetta organisaatioiden tulisi ensin tunnistaa mitä toimintoja käyttäjät tarvitsisivat mobiililaitteillaan. Pienemmän näytön ja datan määrään liittyvien rajoitteiden myötä mobiili BI ratkaisut eivät toimi suurien datamäärien analysoimisessa. Mobiili BI palvelee hyvin käyttäjiä, jotka ovat usein muualla ja tekevät päätöksiä pienempien datamäärien perusteella. (Izenda 2020.)

2.2 Power BI

Microsoft kertoo sivuillaan Power BI:n olevan liiketoiminta-analytiikkaratkaisu, jonka avulla voi visualisoida dataa ja jakaa oivalluksia läpi organisaation tai upottaa niitä applikaatioon tai verkkosivuille. (Microsoft 2020d.)

Microsoft Power BI on kolmen vuoden aikana noussut kansainvälisesti johtavaksi raportointivälineeksi, joka on myös huomioitu Gartnerin Magic Quadrant nelikentässä kuvassa 2. (Räsänen 5.2.2020.)

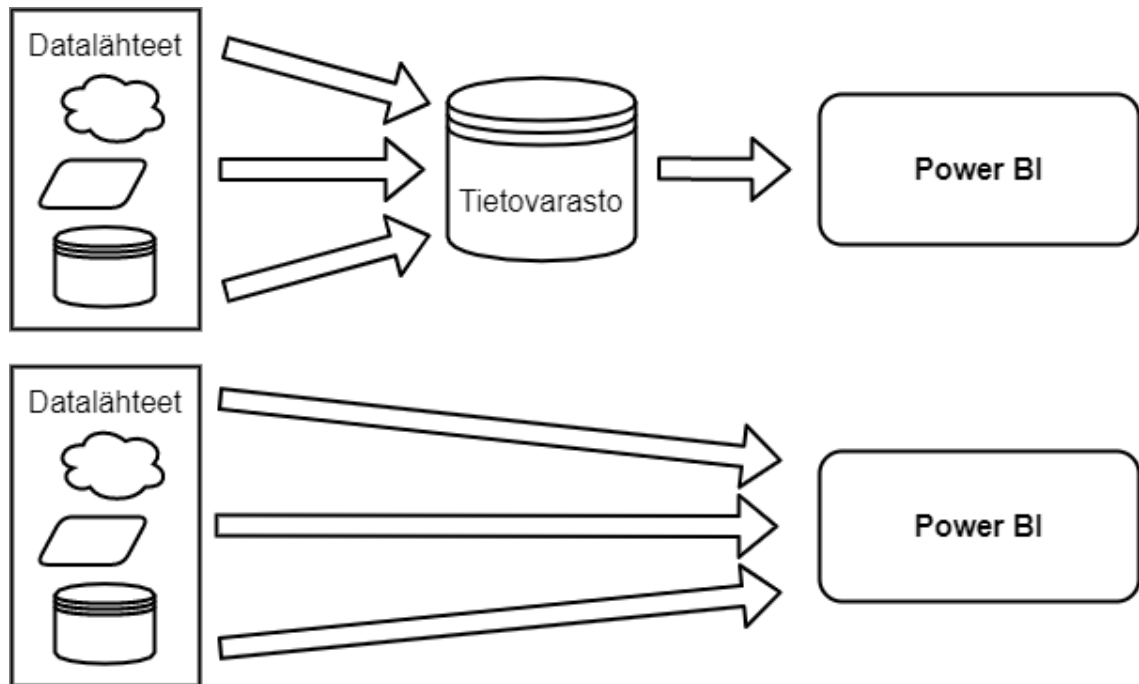
Figure 1. Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms



Source: Gartner (February 2020)

Kuva 2. Gartnerin Magic Quadrant helmikuu 2020. Analytiikka ja Business Intelligence alustojen vertailu (Microsoft 2020c)

Edullisuus ja helppokäyttöisyys ovat tehneet Power BI:stä merkittävän raportointi- ja analysointityökalun esimerkiksi analytikoille ja kontrollereille. Esivalmisteltujen tietomallien avulla loppukäyttäjä voi itse tehdä Power BI:llä uuden helposti tarkasteltavan raportin jopa minuuteissa. Pienemmissä organisaatioissa kuitenkin raportointi voi tapahtua ilman IT:n tukea, jolloin tietolähteet ovat esimerkiksi excel- ja csv-tiedostoja, ja data tulee muokata raporteille sopivaksi Power BI:ssä, joka vaatii enemmän Power BI Desktop osaamista. Osaamisen tarve vähenee, kun organisaatiossa on IT:n ylläpitämät ja hoidetut tietomallit ja -varastot, joita hyödyntämällä raporttien tekeminen myös nopeutuu. (Sulava 2019.)



Kuva 3. Power BI:llä voi hakea tietoa myös suoraan tietolähteistä (mukaillen Sulava 2019)

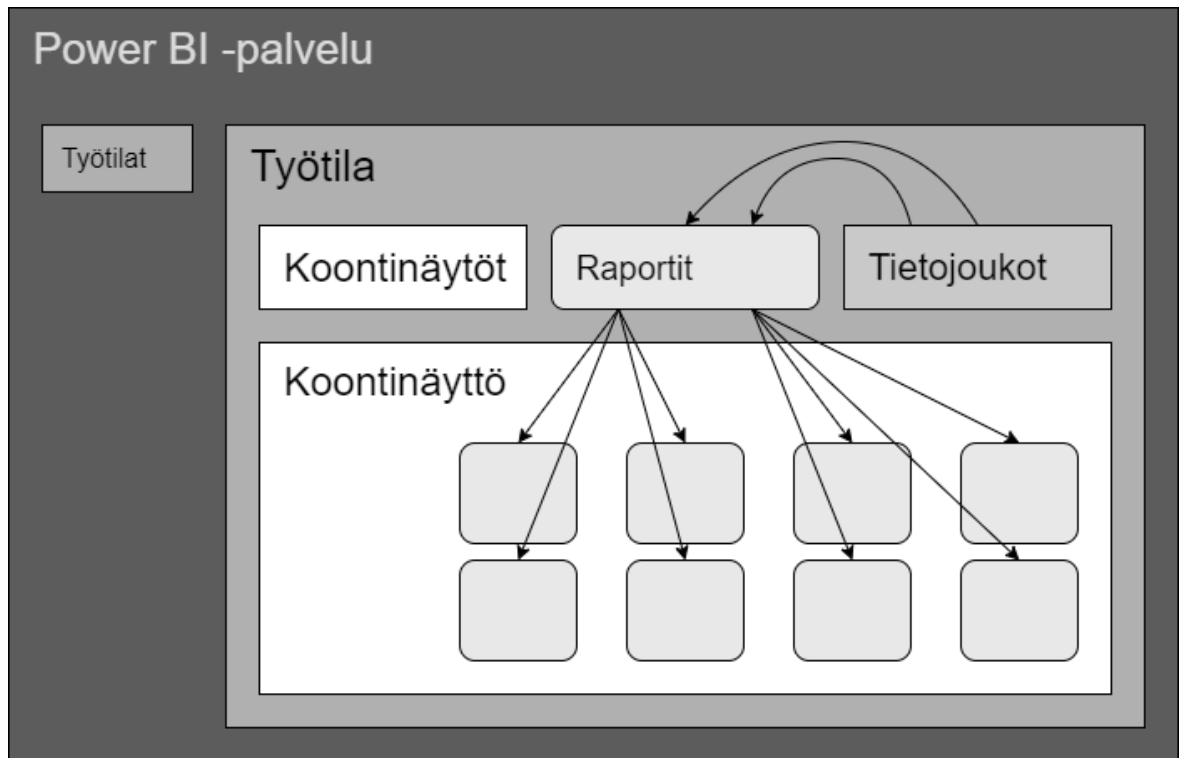
2.2.1 Power BI -ohjelmistot, -palvelut ja käyttäjät

Power BI tuoteperheen eri osat:

- Power BI Desktop
- Power BI -palvelu
- Power BI Premium
- Power BI:n raportin muodostin
- Power BI -raporttipalvelin
- Power BI -mobiilisovellukset

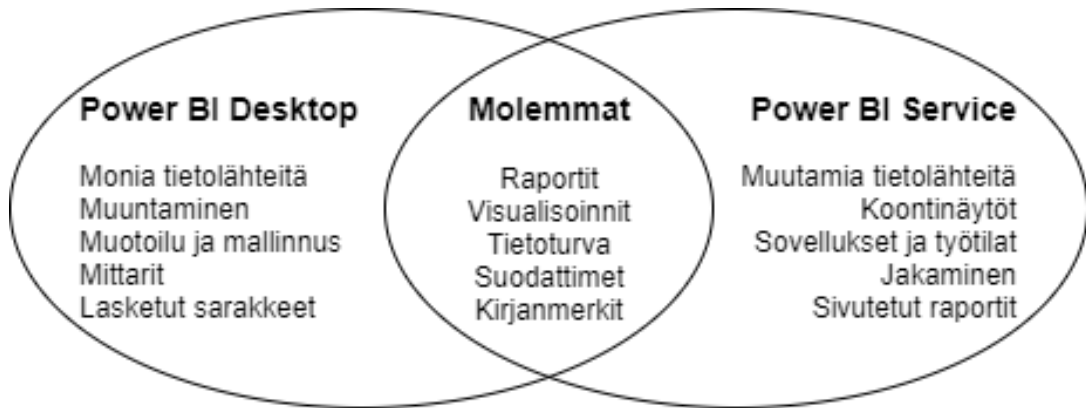
Power BI Desktop on tietokoneelle asennettava ilmainen sovellus, joka on monille tärkein työkalu raporttien tekemiseen. Power BI Desktopin saa yhdistettyä tietolähteisiin, sillä voi siistiä ja muuntaa dataa, sekä luoda tietomalleja. Tietomallia hyödyntäen voi luoda visualisointeja siistitystä datasta, ja visualisointeja voidaan koota yhteen raporteiksi. Raportit voidaan jakaa esimerkiksi Power BI -palvelussa. (Microsoft 2020e.)

Power BI -palvelu, eli Power BI Service, on SaaS (Software as a Service) -osa Power BI:stä ja sen käyttämiseen tarvitaan vain selain (Microsoft 2020a). Power BI -palvelu on pilvipalvelu, ja myös sillä voidaan muokata raportteja ja siihen voidaan liittää muutamia tietolähteitä, mutta Power BI Desktop on pääasiallinen raporttien tekemiseen ja analysointiin tarkoitettu työkalu. Power BI -palvelun pääasiallinen tarkoitus on raporttien jakaminen ja yhteistyön edistäminen organisaatiossa. (Microsoft 2020b.)



Kuva 4. Havainnollista kuva Power BI -palvelun rakenteesta. Ei vastaa palvelun ulkoasua

Power BI -palvelusta tulee ymmärtää kuvassa 4 havainnollistetut neljä sen käyttöön liittyvää asiaa: Työtilat, koontinäytöt, raportit ja tietojoukot. Työtilaan ladataan tai yhdistetään tietojoukkoja, ja työtilasta löytyvät tietojoukkojen lisäksi raportit. Tietojoukosta voi tehdä useita raportteja. Raportti voi kuitenkin olla liitetynä vain yhteen tietojoukkoon. Raportit kootaan tietojoukon datasta, ja raporttien kaavioita ja lukuja voidaan asettaa näkymään koontinäytöillä. Työtilaan saa useita koontinäyttöjä. Koontinäytöllä on ruutuja, joihin asetetaan näkyviin haluttua sisältöä, jotta eri raporteilla oleva tieto on helposti tarkasteltavissa yhdestä paikasta. Yhdessä ruudussa voi olla vain tietoa vain yhdeltä raportilta. Koontinäytöltä näkee, miltä raporteilta ja mistä tietojoukoista tieto on peräisin. (Microsoft 2020a.)



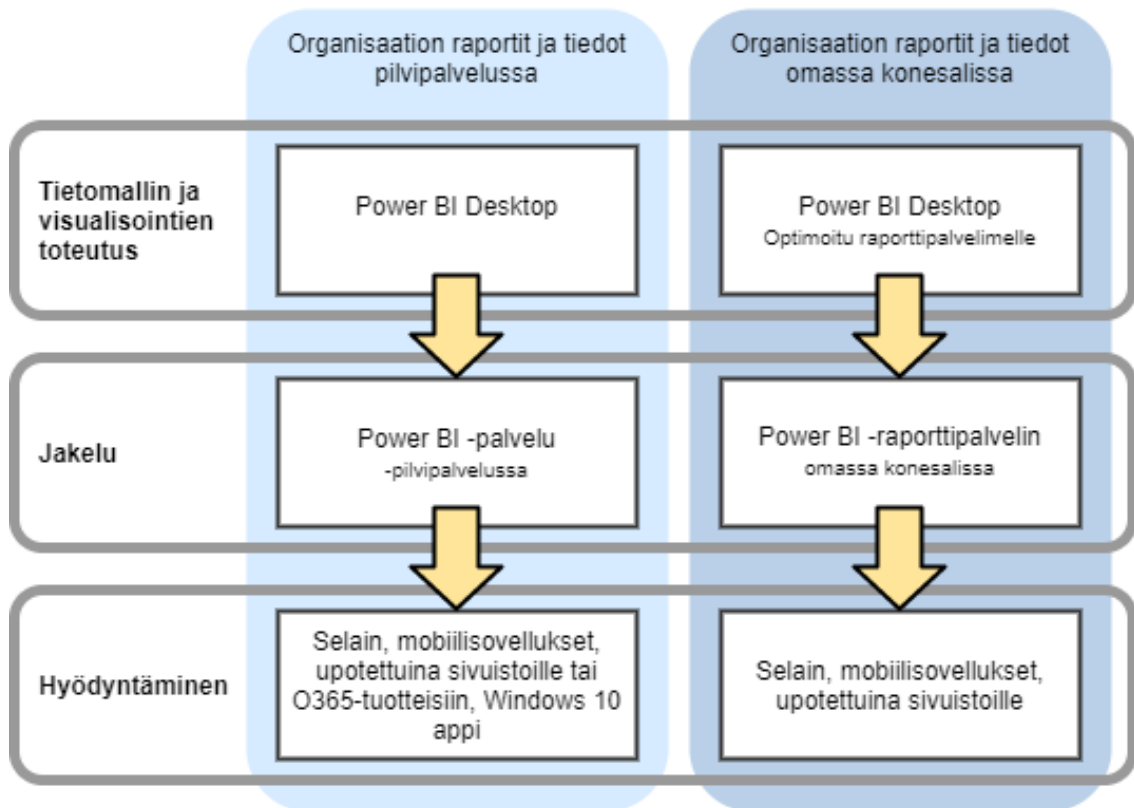
Kuva 5. Eroja Power BI Desktopin ja Power BI -palvelun käytössä (mukaillen Microsoft 2020b)

Power BI Premium -tilauksella organisaatiolle varataan Power BI -palvelusta resursseja käyttöönsä normaalien jaettujen resurssien sijasta, jolloin käyttö on nopeampaa ja tehokkaampaa. Premium tilaus sisältää myös Power BI -raporttipalvelimen, jonka voi asentaa organisaation omalle palvelimelle. (Microsoft 2020f.)

Power BI:n raportin muodostin on työkalu, jonka avulla voidaan laatia raporttipohja, eli määritelmä siitä mitä dataa haetaan, mistä sitä haetaan, ja miten se näytetään. Raportti ajetaan, jolloin siihen haetaan data, ja siihen haettuja tietoja voi vielä tarkastella raportin muodostimessa, ennen kuin sen julkaisee Power BI -palvelussa. (Microsoft 2020g.)

Power BI -raporttipalvelin asennetaan omissa tiloissa toimiville palvelimille, ja sitä käytetään web-portaalin kautta, eli selaimella. Raporttipalvelin sisältää tarvittavat työkalut raporttien, raporttipohjien, mobiiliin tehtyjen raporttien ja KPI:den, eli key performance indicator:den, luomiseksi. Raportteja voidaan tarkastella selaimella, mobiilisti tai niitä voidaan lähettää sähköpostina käyttäjille. (Microsoft 2020h.)

Power BI -mobiilisovellus on saatavilla iOS, Android ja Windows 10 laitteille, ja sovelluksella päästään yhdistymään ja tarkastelemaan raportteja paikallisesti toimivalle raporttipalvelimelle ja myös pilvessä toimivaan palveluun. (Microsoft 2020i.)



Kuva 6. Eroja oman konesalin ja pilvipalvelun käytön välillä (mukaillen Sulava 2019)

Power BI raportit tehdään Power BI Desktop:illa, ja raportit löytyvät toteutustavan mukaan joko Power BI Service -pilvipalvelusta, tai Power BI -raporttipalvelimelta. Kuvassa 6 havainnollistetaan toteutustapojen vastaavuuksia ja eroavaisuuksia eri vaiheissa. (Sulava 2019.)

Sulava (2019) jakaa Power BI -käyttäjät neljään rooliin

- BI-kehittäjät. Kokemusta alalta ja usein kokemusta myös muista alan työkaluista ja ohjelmista.
- Teknisesti orientoituneet käyttäjät. Osa Power BI -ratkaisun kehitystä. He mallintavat tiedon ja laativat kyselyitä, kaavoja ja mittareita sekä voivat työskennellä IT:n tai liiketoiminnan puolella.
- Raporttien ja koontinäyttöjen laatijat. He ymmärtävät dataa riittävästi voidakseen tehdä käytössä olevilla malleilla raportteja.
- Loppukäyttäjät. He tarkastelevat raportteja ja koontinäyttöjä päätöksiä tehdessään.

2.3 Mobiilikäyttö ja mobiililaitteiden turvaaminen

Tämän päivän teknologinen kehitys on nopeaa, ja sen myötä tietoturva ja yksityisyys ovat nopeasti muuttuvia aiheita, jotka tulee ottaa huomioon myös mobiililaitteiden kanssa. Käyttäjänkin edun mukaista on, että mobiililaitteella tarkasteltavissa tai säilössä olevan

datan tietosuoja on kunnossa. Au & Choo jakavat mobiiliuhat neljään kategoriaan. Sovellus-, internet-, verkko- ja fyysisiin uhkiin. (Au & Choo 2016, 1-2.)

Sovellukset ovat kanava, jonka kautta voidaan päästä tietoturvan ohi käsiksi mobiililaitteeseen, ja järjestelmiin, joihin se on yhteydessä. Sovellukset voivat olla itsessään haittaohjelmia, tai ne voivat olla haavoittuvaisia. (Au & Choo 2016, 2.)

Mobiililaitteiden hallintaan on ollut monenlaisia ratkaisuja, esimerkiksi eri valmistajien omia ratkaisuja, mutta niistä on siirrytty keskitettyyn laitehallintaan, jolloin kaikkia laitteita hallitaan yhden ratkaisun avulla. Ratkaisuja kutsutaan UEM-ratkaisuiksi, ja lyhenne on englannin kielen sanoista unified endpoint management. Sophos Mobilen avulla voidaan hallita perinteisiä laitteita ja mobiililaitteita, joissa voi olla iOS-, Android-, Windows 10 - tai macOS-käyttöjärjestelmä. Ratkaisun avulla voidaan esimerkiksi hallita mitä sovelluksia siihen voidaan asentaa. Laitteeseen asennettavan sovelluksen avulla voidaan myös luoda henkilökohtaiseen puhelimeen niin sanottu säilö, jolloin koko puhelinta ei hallita, vaan ainoastaan siihen luodun säilön sisältöä. (Sophos 2020.)

Microsoft Intune on mobiililaitteidenhallintaan tarkoitettu pilvipohjainen palvelu, jolla voidaan hallita organisaation tai käyttäjien henkilökohtaisia mobiililaitteita. Intune hyödyntää pääsynhallinnassa ja käyttöoikeuksien kanssa muita palveluita, kuten Microsoft 365 ja Azure Active Directorya. Intunella voidaan hallinnoida myös mitä sovelluksia laitteille voidaan asentaa. (Microsoft 2020j.)

3 Tutkimus

Tutkimusosiossa tarkennetaan kysymyksiä, joihin tämä opinnäytetyö pyrkii vastaamaan. Opinnäytetyötä varten haastatellaan henkilöitä, jotka toimivat tehtävissä, joissa hyödynnetään tai voitaisiin hyödyntää PowerBI:tä tai vastaavia raportointiratkaisuja mobiilisti. Osiossa käydään läpi, miten haastattelut toteutettiin, ja opinnäytetyön varsinaiset tutkimuskysymykset. Osion lopussa kerrotaan tietoja haastateltavien taustoista.

3.1 Tutkimusmenetelmät ja tutkimuskysymykset

Opinnäytetyön aiheesta halutaan saada syvällisempää tietoa, ja sitä tutkitaan ilman hypoteesia, joten tutkimusmenetelmänä käytetään laadullista, eli kvalitatiivista, tutkimusta. Aihetta tarkastellaan myös hieman eri näkökulmista, jotta voidaan saavuttaa parempi ymmärrys kokonaisuudesta. (Surveymonkey 2020.)

Tutkimuksen aineistonkeruumenetelmä on teemahaastattelut. Haastattelukysymykset vaihtelevat haastateltavien työtehtävien mukaan, mutta niissä käsitellään samaa kokonaisuutta. Kysymyksillä pyrittiin saamaan keskustelua käyntiin, eikä pelkästään lyhyitä vastauksia kysymyksiin. Kysymyksiä on kolmelle eri profiilille, joista kahdessa on viisi kysymystä, ja yhdessä seitsemän.

Haastatteluja käytiin Teamsilla ja puhelimitse. Haastateltavien henkilökohtaisia tietoja ei kerrota opinnäytetyössä, jotta keskustelusta saatiin avointa.

Opinnäytetyön tutkimuskysymykset ovat:

- Miten PowerBI:tä voi hyödyntää mobiilisti, ja koetaanko se hyödylliseksi?
- Onko Power BI:n mobiilikäyttö turvallista?

Ensimmäiseen tutkimuskysymykseen pyritään löytämään vastauksesi tapoja, miten PowerBI:tä voidaan hyödyntää mobiilisti, ja koetaanko käyttö ylipäättään hyödylliseksi. Toisen tutkimuskysymyksen vastaus pyrkii selventämään PowerBI:n mobiilikäyttöön liittyviä riskejä, ja miten niitä tulee huomioida, jotta käyttö olisi turvallista.

3.2 Haastatteluprofiilit ja haastateltavat

Haastateltavien kysymykset vaihtelevat käyttäjäprofiilin mukaan. Haastateltavaksi haettiin henkilöitä kolmesta eri käyttäjäprofiilista, jotka ovat:

- Kehittäjä tai käyttäjä
- Ratkaisutoimittaja
- Mobiiliturva-asiantuntija

Kehittäjä ja käyttäjä -profiilin haastattelukysymyksillä pyrittiin saamaan tietoa organisaatioista, jotka hyödyntävät tai voisivat hyödyntää Power BI:tä mobiilisti. Ratkaisutoimittaja-profiilin kysymyksillä taas haettiin tietoa BI-ratkaisutoimittajien näkökulmasta, jolloin saadaan karkea kuva heidän asiakkaidensa ajatuksista mobiilikäyttöä kohtaan, ja aiheeseen liittyvää teknistä tietoa. Mobiiliturva-asiantuntija-profiilin kysymyksillä oli tarkoitus selvittää ovatko organisaatiot alkaneet hyödyntää erilaisia mobiiliturvaan liittyviä ratkaisuja, ja mitä mieltä mobiiliturva-asiantuntijat ovat mobiililaitteiden turvasta.

Haastateltavista kaksi oli varmistunut ennen opinnäytetyön aloittamista, ja lisää haastateltavia haettiin alan toimijoiden sivustoilta löytyvien yhteystietojen kautta. Yhteydenotot tapahtuivat sähköpostitse ja puhelimitse. Haastattelujen saaminen osoittautui melko hankalaksi. Aloitettaessa oletettiin, että anonymiys olisi varmistanut haastateltavien lähtemisen mukaan. Mobiiliturva-asiantuntija profiiliin ei saatu haastateltavia, jonka vuoksi kyseisestä profiilista ei ole vastauksia. Kahdella muiden profiilien haastateltavista oli kuitenkin asiantuntijätietoa mobiilikäytön turvaamisesta.

1. Haastateltava 1. on BI-konsultti, ja hän toimii asiakasyrityksessä sisäisenä kehittäjänä. Haastatteluprofiili on kehittäjä.
2. Haastateltava 2. toimii toimitusjohtajana suomalaisessa mittalaitteita valmistavassa pk-yrityksessä. Haastatteluprofiili on käyttäjä.
3. Haastateltava 3. on BI-konsultti, jolla on runsaasti kokemusta erilaisista BI-järjestelmistä, ja hän työskentelee BI-ratkaisuja toimittavassa yrityksessä. Haastatteluprofiili on ratkaisutoimittaja.

4 Tutkimustulokset

Tutkimustulokset-osiosta löytyy tutkimuksen tulokset. Osiossa käydään läpi haastattelujen vastauksia, ja niistä saatuja tietoja. Haastatteluista saatua tietoa verrataan teoriataustaan.

4.1 Kehittäjä tai käyttäjä profiilin vastaukset

Minkälaisia raportointiratkaisuja organisaatiossanne on käytössänne, ja minkälaisia käyttäjämääriä?

Haastateltava 1. kertoo asiakasyrityksessä olevan käytössä PowerBI, jolla on aktiivikäyttäjiä kymmenissä. Käyttäjiin kuuluu myyntipäälliköitä, johtoa, asiantuntijoita, auditoijia ja analyytikkoja.

Haastateltava 2. organisaatiossa ei ole raportointiratkaisua käytössä, vaan tietoja haetaan suoraan järjestelmistä.

Miten organisaatiossanne hoidetaan tietoturva?

Haastateltava 1. kertoo asiakasyrityksen IT-infran olevan suojattu, ja että myös PowerBI:n suoja tulee infran suojauksesta. PowerBI:n käyttöoikeudet on helppo hoitaa Active Directoryn avulla.

Haastateltava 2. organisaatiossa on F-Securen tietoturvaratkaisu, jonka ylläpidosta vastaa IT-osasto, jota vielä tukee ulkoinen toimija lisäresurssina.

Minkälaisista tietolähteistä tieto tulee?

Haastateltava 1. asiakasyrityksen PowerBI:n tieto tulee muun muassa asiakkuudenhallinnan ja taloushallinnon järjestelmistä.

Haastateltava 2. käyttää työssään henkilöstöhallinnon, taloushallinnon ja asiakkuudenhallinnan järjestelmiä, jonka lisäksi organisaatiossa on käytössä materiaalivirran hallintaan tarkoitettu järjestelmä.

Organisaatiossanne käytettävät mobiililaitteet ja niiden hallintaan tarkoitettut ratkaisut?

Haastateltava 1. tällä hetkellä käytössään henkilökohtainen puhelin, eikä sitä ole liitetty asiakasyrityksen hallintaratkaisuun. Kertoo aiemmassa työpaikassaan kokeilleen PowerBI:n mobiilisovellusta tikettien seuraamiseen, mutta ei kokenut sitä erityisen tarpeelliseksi. Kertoo olevansa ns. early adopter.

Haastateltava 2. käyttää älypuhelinta, mutta organisaatiolla ei ole hallintaratkaisua käytössä.

Onko organisaationne henkilöstöllä muita mobiilissa käytettäviä ohjelmia?

Haastateltava 1. asiakasyrityksen mobiilikäytännöt eivät kuulu hänelle.

Haastateltava 2. käyttää organisaation älypuhelimella Teamsia ja sähköpostia.

Minkälaisia etuja mobiilikäytöllä voisi organisaatiossanne saavuttaa?

Haastateltava 1. mielestä mobiililaitteet eivät välttämättä ole operatiivisen tason raportointiin paras vaihtoehto, mutta esimerkiksi tikettien seuraamiseen sopisi. Kokee että mobiilikäytöllä on potentiaalia, jota ei hyödynnetä.

Haastateltava 2. pohtii, että esimerkiksi tuotannonohjausjärjestelmää voitaisiin käyttää mobiilisti, ja esimerkiksi materiaalinvastaanottotarkastuksissa voitaisiin kuitata tulevia.

Poikkeamanhallinnassa voitaisiin kuitata havaintoja, ja mobiililaitteella olisi myös helppo ottaa kuva esimerkiksi tehtaalla sattuneen vaaratilanteen aiheuttajasta. Tuotannosta voitaisiin myös saada nopeammin tietoa järjestelmiin mobiililaitteilla.

Kuinka turvalliseksi koet mobiilikäytön yleisesti?

Haastateltava 1. toteaa, että mobiilikäytön saa turvalliseksi, mutta se vaatii hereillä oloa. Laitteille tulee asentaa tietoturvaohjelmat ja lisäksi VPN-yhteyksien tulee olla kunnossa.

Haastateltava 2. kokee oikein turvalliseksi. Ei jää miettimään liikoja turvallisuutta käyttäessänsään

4.2 Ratkaisutoimittaja profiilin vastaukset

Ovatko asiakkaanne olleet kiinnostuneita Power BI:n tai vastaavien mobiilikäytöstä?

Haastateltava 3. kertoo kiinnostusta olevan, mutta toistaiseksi ei ole tullut suurempaa kiinnostusta mobiililaitteiden hyödyntämiseen. Pieni näyttö ei ole optimaalinen analysointiin. Nykyaikaisen BI-järjestelmän liittäminen mobiiliin hoidetaan usein sähköpostin kautta, niin että järjestelmä lähettää raportin sähköpostilla. Itse mobiilisovelluksen käyttö ei ole ollut erityisen suosittua kuitenkaan, vaikka sillä voi toki saada tukea päätöksentekoon. Raportteja on helppo lähettää sähköpostilla, jonka myötä mobiilisovellus ei ole lähtenyt isommin käyttöön. Muiden teknologioiden toimivuus on vaikuttanut mobiili-BI:n käyttöönottoihin, sillä ne palvelevat tarkoitusta hyvin mobiiliappin sijasta. Etäkäyttö Citrixin kautta mahdollistaa sovellusten käytön niin, että sovellukset pyörivät jossain palvelimella. Tämä on toimiva ratkaisu. Raporttien hyödyntäminen mobiilina on jo käytössä kaikenlaisiin laitteisiin. Mobiililaitteelta voi mennä käymään selainratkaisussa, mutta se ei ole optimoitu näkyvyydeltään. Mobiiliappi ei tuo lisäarvoa nykyaikaisiin webbiappeihin nähden. Esimerkiksi mo-

biililaitteelta voidaan selaimella, VPN:n avulla, mennä käyttämään organisaation palvelimella pyörivää ohjelmaa/järjestelmää. PowerBI:llä voi helposti lähettää Teamsiin raportteja.

Onko mobiilikäyttö helppo ottaa käyttöön BI-järjestelmiin jälkeinpäin, vai vaatiiko se paljonkin huomiota jo järjestelmää hankittaessa?

Haastateltava 3. kertoo, että jälkeinpäin mobiilitekniikan lisääminen olemassa olevaan BI-ratkaisuun on teknisesti helppoa, vaikka sitä ei ole otettu huomioon hankintavaiheessa. Ongelma syntyy BI-sisällön, esimerkiksi raporttien, kanssa, ja kuinka hyvin niissä on huomioitu mahdollinen mobiilikäyttö.

Mobiilikäytöllä mahdollisesti saavutettavia etuja?

Haastateltava 3. toteaa, että mobiili BI:llä voi toki saada tukea päätöksentekoon.

Mielipiteitä mobiilikäytöstä tiedon turvaamisen näkökulmasta?

Haastateltava 3. kertoo, että mobiililaitteen perusturvan ja käytäntöjen pitää olla kunnossa, kuten salasanat, haittaohjelmien torjunta jne. Edellä mainittujen asioiden ollessa kunnossa itse BI-mobiilisovelluksen käyttö olisi vastaavaa kuin pankkisovellusten.

Kokemuksia ja mielipiteitä Power BI:stä?

Haastateltava 3. mielestä fish graafi on Power BI:n helmi!

4.3 Haastatteluista saadun tiedon tutkailu ja analysointi teoriataustaa vasten

Haastatteluilla saatiin mielenkiintoista tietoa aiheeseen liittyen, ja haastateltavien vastauksista löytyy myös vastaavuuksia. Vastauksissa toistuu myös teoriaosuudessa todettuja asioita, mutta niillä saatiin myös tarkennusta teoriassa käsiteltyihin asioihin. Toisaalta jotkin haastateltavien kertomista asioista ei vastaa täysin teoriassa todettuja asioita.

Haastatteluista muun muassa ilmeni, että mobiili BI:tä käytetään jonkin verran, mutta BI-mobiilisovellusten hyödyntäminen ei ole ollut erityisen suosittua, ja yhdeksi syyksi mainittiin, ettei pieni näyttö ole optimaalinen analysointiin. Luvussa 2.1.1. mainitaan ongelmiksi myös mobiililaitteiden laajan kirjon ja niiden turvallisuusongelmat. Toisaalta kahden haastateltavan mielestä mobiilikäytön saa turvalliseksi, kunhan siihen kiinnittää tarpeeksi huomiota.

BI-mobiilisovellusten vähäinen suosio selittyy osittain muiden mobiili BI ratkaisujen toimivuudella. Raportteja on helppo lähettää sähköpostitse, kuten luvussa 2.1.1. todetaan, jolloin niitä voi tutkailla mobiililaitteeltakin. Tämä oli yhden haastateltavan mukaan isoimpia syitä miksi BI-mobiilisovellukset eivät ole niin suosittuja. Raportteja on myös helppo lähettää Power BI:stä Teamsiin.

Omalla palvelimella toimivaa BI-järjestelmää voi myös hyödyntää mobiilisti, joko selaimella tai mobiiliapplikaatiolla, myös PowerBI:tä, kuten ilmenee myös luvussa 2.2.1. Turvallinen selaimella tapahtuva mobiilikäyttö vaatii lisäksi VPN-yhteyden palvelimelle, kun ei olla samassa verkossa palvelimen kanssa.

Selainratkaisu ei ole optimoitu mobiililaitteille, jonka lisäksi itse raporttien tulisi olla optimoitu mobiililaitteille, jotta käyttökokemus olisi paras mahdollinen. Raportit tulisi optimoida myös BI-mobiilisovellusta varten, jonka takia sen ei koeta tuovan lisäarvoa, sillä mobiililaitteen selaimen avulla päästään tutkailemaan tarpeellisia tietoja riittävän tehokkaasti.

Operatiivisen tason raportointiin mobiililaitteet eivät välttämättä sovi, mutta mobiilikäytöllä koetaan olevan potentiaalia, jota ei hyödynnetä. Esimerkiksi mobiililaitteiden hyödyntäminen tehdasympäristössä kiinnosti yhtä haastateltavista, mutta tässä tapauksessa Power BI ei olisi ollut suuressa roolissa. Mobiililaitteenhallinta- tai UEM-ratkaisun avulla haastateltavan organisaatio kuitenkin voisi alkaa turvallisesti ja helposti hyödyntämään joitain järjestelmiä mobiilisti tehdasympäristössä, ja myös toimiston puolella. Lisäksi haastateltava itse matkusti paljon, joten hänen mobiililaitteensa turvaaminen on tärkeää.

5 Pohdinta

Opinnäytetyössä pyrittiin selvittämään miten PowerBI:tä voi hyödyntää mobiilisti, ja koe-taanko se hyödyllisenä, sekä onko PowerBI:n mobiilikäyttö turvallista.

Teoriataustassa hyödynnettiin Business Intelligenceen liittyvää kirjallisuutta ja sivustoja, Microsoftin omia ja ratkaisutoimittajien Power BI:tä käsitteleviä sivustoja, sekä UEM- ja mobiililaittehallintaratkaisuiden kehittäjien ja toimittajien sivustoja. Haastatteluilla pyrittiin saamaan lisää näkemystä ja erilaisia empiirisiä havaintoja aiheisiin liittyen.

Työtä aloitettaessa oli oletus, että mobiili BI:llä tarkoitetaan BI-mobiilisovelluksen käyttä-mistä, mutta selvisi, että mobiili BI:n voi toteuttaa tosiaan muillakin tavoin, ja että näiden muiden tapojen toimivuus on vaikuttanut BI-mobiilisovellusten käyttöönottoihin. Lisäksi il-meni, ettei PowerBI:n mobiilisovellus ole itsessään turvariski, mutta sen turvalliseen hyö-dyntämiseen vaaditaan, että mobiililaitte on hallittu ja turvattu mobiililaitteenhallinta- tai UEM-ratkaisulla, ja tarvittaessa vielä mobiililaitteeseen asennettavalla tietoturvasovelluk-sella.

Työn aikana selvisi lisäksi muun muassa, ettei PowerBI:n mobiilikäytön koeta soveltuvan erityisen hyvin esimerkiksi analyysien tekemiseen tai operatiivisen tason raportointiin, etenkin jos laitteen näyttö on pieni. Toisaalta PowerBI:n mobiilikäytöllä koettiin olevan po-tentiaalia, ja että sillä voi tuki saada tukea päätöksentekoon, mutta haastattelutilanteessa vaikutti, ettei sille tosiaan annettu suurempaa arvoa, etenkin enemmän BI:n kanssa te-kemisissä olleiden osalta.

Haastattelukysymykset eivät olleet kovin hyviä, mutta ne avasivat keskustelua melko hy-vin kuitenkin. Haastatteluiden saamisessa oli kovia haasteita, ja yhteen haastatteluprofiiliin ei saatu yhtään haastattelua. Kahdella haastateltavista oli kuitenkin kokemusta ja tie-toa mobiililaitteiden turvallisesta hyödyntämisestä, joka auttoi saamaan riittävästi näke-mystä myös siihen puoleen.

Yhden haastateltavan organisaatiossa ei ollut käytössä mitään BI-ratkaisua, mutta edelly-tykset sellaisen käyttöönotolle olisi, myös mobiilina. Organisaatiolla on käytössään useita erilaisia järjestelmiä, joista voidaan saada tietoa. Sillä on henkilöstöä noin 60, ja se val-mistaa ja kehittää mittaus- ja tutkimuslaitteita. Organisaatio hyödyntää kannettavia tietoko-neita lukuun ottamatta mobiililaitteita vain perustoimintoihin, kuten sähköpostin ja Teamsin käyttöön, eikä organisaatiossa ole käytössä mobiililaitteidenhallintaratkaisua. Raportointi-

ratkaisulla ei tulisi aluksi olemaan kuin alle 10 käyttäjää, ja sitä hyödynnettäisiin vain perusraportointiin. Organisaatiolle sopisi käyttöön Power BI -palvelu, jota voi myös hyödyntää mobiilisti. Datan kuitenkin tulisi olla sellaista, että se voidaan lähettää pilvipalveluun. Lisäksi organisaation olisi hyvä ottaa käyttöön UEM-ratkaisu.

Työn lopputuloksen on tarkoitus auttaa PowerBI:n mobiilikäyttöä harkitsevia saamaan paremman kuvan siitä, mitä asioita liittyy PowerBI:n mobiilikäyttöön, ja onko se hyödyllistä ja turvallista. Koen työn olevan hyödyllinen henkilöille, jotka pohtivat PowerBI:n hyödyntämistä mobiilisti. Tutkimuskysymyksiin saatiin vastaukset. Haastateltavia ei ollut montaa, mutta niistä saatiin arvokasta empiiristä tietoa etenkin BI:n parissa toimivilta henkilöiltä. Tutkimusta voisi jatkaa lisähaastatteluilla, ja siitä voisi kehittää tarkempia johtopäätöksiä PowerBI:n mobiilikäytön hyödyistä ja riskeistä.

Opinnäytetyö on ollut haastavin osa opintoja mielestäni, mutta myös erittäin opettavainen. Haastavinta oli teoriaosuuden kirjoittaminen, ja yhtenäisten lähteiden löytäminen, sillä monilla on hieman omanlaisia näkemyksiä aiheesta. Business Intelligencestä ja mobiililaitteiden hyödyntämisestä tuli opittua paljon, mutta lisäksi esimerkiksi kirjoittamistaito on kehittynyt valtavasti opinnäytetyön aikana.

Lähteet

Au, M. H. Choo, K-K. R. 2016. Mobile Security and Privacy. Advances, Challenges, and Future Research directions. 1st edition. Elsevier Inc. Cambridge.

BI Survey 2020. Mobile Business Intelligence - What it is and why it matters. Luettavissa: <https://bi-survey.com/mobile-bi>. Luettu: 3.3.2020

Gartner 2020. Business Activity Monitoring (BAM). Luettavissa: <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/bam-business-activity-monitoring>. Luettu: 21.2.2020

Izenda 2020. Mobile Business Intelligence (BI): Definition and Overview - Izenda. Luettavissa: <https://www.izenda.com/mobile-business-intelligence/>. Luettu: 23.5.2020

Microsoft 2020a. Mikä Power BI -palvelu on? – Power BI | Microsoft Docs. Luettavissa: <https://docs.microsoft.com/fi-fi/power-bi/power-bi-service-overview>. Luettu: 16.2.2020

Microsoft 2020b. Power BI Desktopin ja Power BI -palvelun vertailu Luettavissa: <https://docs.microsoft.com/fi-fi/power-bi/designer/service-service-vs-desktop>. Luettu: 16.2.2020

Microsoft 2020c. 2020 Gartner Magic Quadrant | Power BI | Microsoft Docs. Luettavissa: <https://info.microsoft.com/ww-landing-2020-gartner-magic-quadrant-for-analytics-and-business-intelligence.html?LCID=EN-US?LCID=EN-US>. Luettu: 16.2.2020

Microsoft 2020d. What is Power BI | Microsoft Power BI. Luettavissa: <https://powerbi.microsoft.com/en-us/what-is-power-bi/>. Luettu: 21.2.2020

Microsoft 2020e. Mikä on Power BI Desktop? - Power BI | Microsoft Docs. Luettavissa: <https://docs.microsoft.com/fi-fi/power-bi/desktop-what-is-desktop>. Luettu: 24.2.2020

Microsoft 2020f. What is Power BI Premium? - Power BI | Microsoft Docs. Luettavissa: <https://docs.microsoft.com/fi-fi/power-bi/admin/service-premium-what-is>. Luettu: 5.5.2020

Microsoft 2020g. Power BI:n raportin muodostin - Power BI | Microsoft Docs. Luettavissa: <https://docs.microsoft.com/fi-fi/power-bi/paginated-reports/report-builder-power-bi>. Luettu 5.5.2020

Microsoft 2020h. Mikä on Power BI -raporttipalvelin? - Power BI | Microsoft Docs. Luettavissa: <https://docs.microsoft.com/fi-fi/power-bi/report-server/get-started>. Luettu: 5.5.2020

Microsoft 2020i. Mitä Power BI -mobiilisovellukset ovat? - Power BI | Microsoft Docs. Luettavissa: <https://docs.microsoft.com/fi-fi/power-bi/consumer/mobile/mobile-apps-for-mobile-devices>. Luettu: 5.5.2020

Microsoft 2020j. What is Microsoft Intune – Azure | Microsoft Docs. Luettavissa: <https://docs.microsoft.com/fi-FI/mem/intune/fundamentals/what-is-intune>. Luettu: 30.3.2020

Miracle 2020. BI-raportointi – Miracle Finland Oy. Luettavissa: <https://www.miracleoy.fi/palvelut/konsultointipalvelut/tietovarastointi/bi-raportointi/>. Luettu: 20.2.2020

Olap 2020. What is Business Intelligence? BI Definition. Luettavissa: <https://olap.com/learn-bi-olap/olap-bi-definitions/business-intelligence/>. Luettu: 20.5.2020

Oracle 2020. What Is Business Intelligence | Oracle. Luettavissa: <https://www.oracle.com/business-analytics/business-intelligence/what-is-business-intelligence.html>. Luettu: 16.2.2020

Räsänen P. 5.2.2020. Microsoft Power BI – Oikotie onneen vai syvemmälle metsään? | Invenco. Luettavissa: <https://www.invenco.fi/microsoft-power-bi-oikotie-onneen-vai-syvemmalle-metsaan/>. Luettu: 16.2.2020

Sharda, R. Delen, D. & Turban, E. 2018. Business Intelligence, Analytics, and Data Science. A Managerial Perspective. 4th edition. Global edition. Pearson Education Limited. Harlow. Luettu: 10.1.2020

Sophos 2020. Sophos Mobile Security | Unified Endpoint Management. Luettavissa: <https://www.sophos.com/en-us/products/mobile-control.aspx>. Luettu: 11.5.2020

Sulava 2019. Power BI – kaikki mitä sinun tulee tietää aloittaaksesi - Sulava. Luettavissa: <https://www.sulava.com/power-bi-kaikki-mita-sinun-tulee-tietaa-aloittaaksesi/>. Luettu: 16.2.2020

SurveyMonkey 2020. Laadullisen tutkimuksen tyypit ja esimerkkejä | SurveyMonkey. Luettavissa: <https://fi.surveymonkey.com/mp/conducting-qualitative-research/>. Luettu: 3.3.2020

Liitteet

Liite 1.

Kehittäjä tai käyttäjä haastattelukysymykset:

1. Minkälaisia raportointiratkaisuja organisaatiossanne on käytössänne, ja minkälaisia käyttäjämääriä?
2. Miten organisaatiossanne hoidetaan tietoturvaa?
3. Minkälaisista tietolähteistä tieto tulee?
4. Organisaatiossanne käytettävät mobiililaitteet ja niiden hallintaan tarkoitetut ratkaisut?
5. Onko organisaationne henkilöstöllä muita mobiilissa käytettäviä ohjelmia?
6. Minkälaisia etuja mobiilikäytöllä voisi organisaatiossanne saavuttaa?
7. Kuinka turvalliseksi koet mobiilikäytön yleisesti?

Ratkaisutoimittaja haastattelukysymykset:

1. Ovatko asiakkaanne olleet kiinnostuneita Power BI:n tai vastaavien mobiilikäytöstä?
2. Onko mobiilikäyttö helppo ottaa käyttöön BI-järjestelmiin jälkeenpäin, vai vaatiiko se paljonkin huomiota jo järjestelmää hankittaessa?
3. Mobiilikäytöllä mahdollisesti saavutettavia etuja?
4. Mielipiteitä mobiilikäytöstä tiedon turvaamisen näkökulmasta?
5. Kokemuksia ja mielipiteitä Power BI:stä?

Mobiiliturva-asiantuntija haastattelukysymykset:

1. Kuinka kiinnostuneita asiakkaanne ovat tänä päivänä mobiililaitteiden hyödyntämisestä liiketoiminnan tukena?
2. Kuinka paljon asiakkaanne kiinnittävät huomioita mobiililaitteiden turvallisuuteen?
3. Minkälaisilta aloilta ja minkä kokoiset organisaatiot hankkivat mobiililaittehallintaratkaisujanne?
4. Saako mobiililaitteen yhtä turvalliseksi kuin esimerkiksi PC:n?
5. Mielipiteitä mobiiliin liittyvistä turvallisuusasioista?