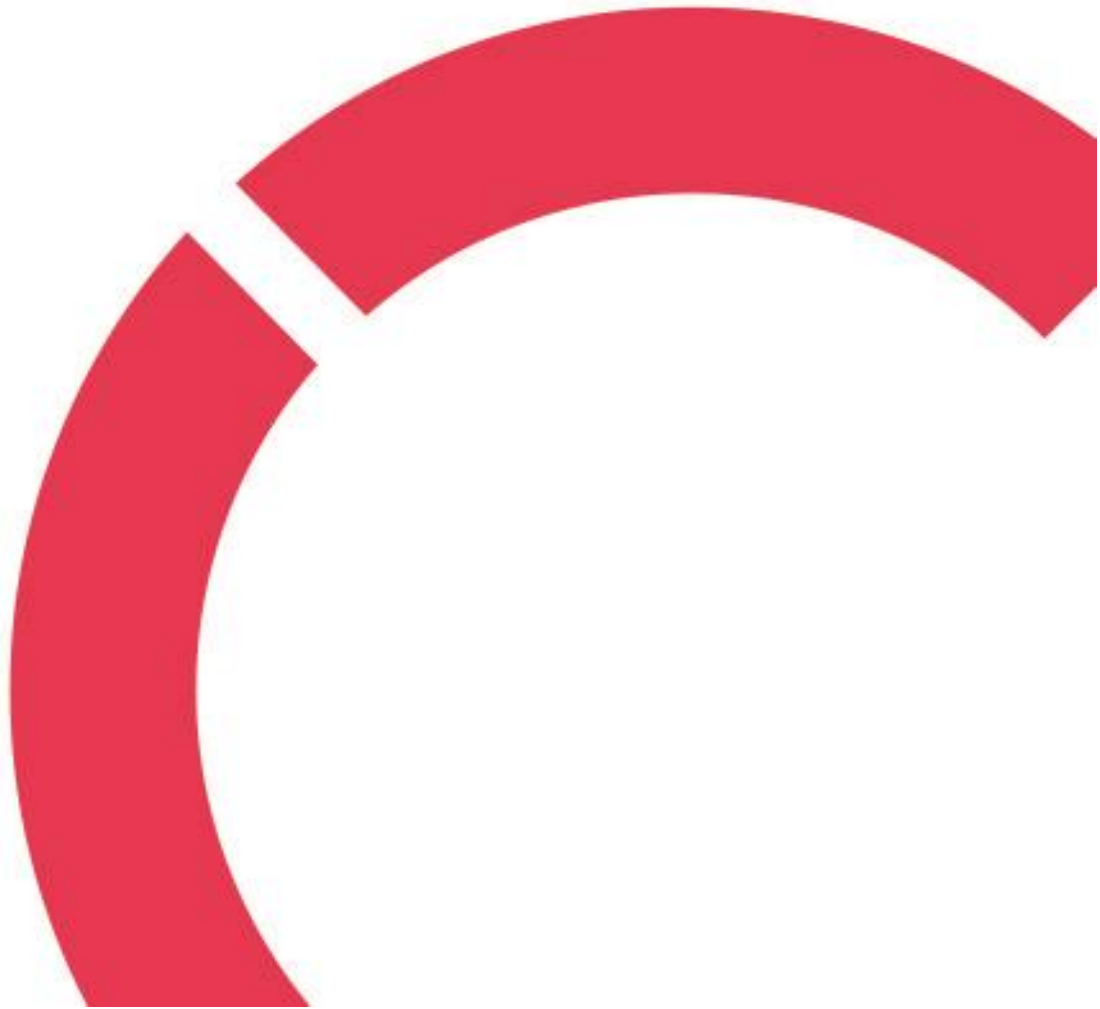


**Eero Favén & Viljami Kumpulainen**

# **MICROSOFT POWER BI:N KÄYTTÖ YRITYKSESSÄ**

**Opinnäytetyö  
CENTRIA-AMMATTIKORKEAKOULU  
Liiketalouden koulutus  
Toukokuu 2023**



**TIIVISTELMÄ OPINNÄYTETYÖSTÄ**

<b>Centria-ammattikorkeakoulu</b>	<b>Aika</b> Toukokuu 2023	<b>Tekijä/tekijät</b> Eero Favén & Viljami Kumpulainen
<b>Koulutus</b> Liiketalouden koulutusohjelma		<input checked="" type="checkbox"/> AMK <input type="checkbox"/> YAMK
<b>Työn nimi</b> MICROSOFT POWER BI:N KÄYTTÖ YRITYKSESSÄ		
<b>Työn ohjaaja</b> Janne Peltoniemi		<b>Sivumäärä</b> 40+ 2
<b>Työelämäohjaaja</b>		
<p>Tämän työn tavoitteena on tuoda esille, mitä raportointi ja talousjohtaminen on tämän päivän yrityksessä ja miten näitä asioita voidaan edistää Power BI -ohjelmistoa käyttäen. Selvittämme Microsoft Power BI-ohjelmiston käyttöä ja käyttötarkoituksia yrityksen datan raportointi- ja analysointityökaluna.</p> <p>Teoriapohja koostuu kahdesta kappaleesta, joista ensimmäinen keskittyy talouden raportointiin ja talousjohtamiseen. Toisessa kappaleessa keskitytään esittelemään Microsoft Power BI -ohjelmistoa, sen historiaa ja käyttöalustoja.</p> <p>Tämän lisäksi pyrimme selvittämään haastatteluiden avulla ohjelmiston käyttötarkoitukset yritystoiminnassa ja muodostaa tätä tietoa hyödyntäen vastaavia raportteja. Tavoitteena oli myös luoda oma datapohja käyttäen tekoälyä. Tarkoituksena on luoda liiketoimintatiedosta visuaalisesti hienoja koontinäyttöjä, josta on helppo lukea ja analysoida haluamaansa dataa.</p> <p>.</p>		

<b>Asiasanat</b> DAX-kieli, Power BI, raportointi, self service BI, sähköinen taloushallinto, taloushallinto, tiedolla johtaminen, tiedon visualisointi, tietojoukot
---

## ABSTRACT

<b>Centria University of Applied Sciences</b>	<b>Date</b> May 2023	<b>Author</b> Eero Favén & Viljami Kumpulainen
<b>Degree programme</b> Bachelor of Business Administration		
<b>Name of thesis</b> MICROSOFT POWER BI'S USAGE IN COMPANY		
<b>Centria supervisor</b> Janne Peltoniemi	<b>Pages</b> 40+ 2	
<b>Instructor representing commissioning institution or company</b>		
<p>The aim of this thesis is to show what kind of reporting and financial management are being used in today's companies and how these things can be advanced using the Power BI software. We will find out how companies use the Power BI software for data reporting and analysis.</p> <p>The theory base consists of two chapters, which the first chapter focuses on financial reporting and management and the second chapter is focused in presenting the Power BI software and its history and operating platforms.</p> <p>In addition to this we will try and find out how the software is being used in companies and use this information to produce our own reports and to create our own database by using artificial intelligence. The aim is to create visually appealing dashboards from business data which are easy to comprehend and analyze.</p>		

<p><b>Key words</b> Data groups, data visualization, digital financial management, financial management, knowledge-based management, Power BI, reporting</p>
--

## **KÄSITTEIDEN MÄÄRITTELYT**

### **BI**

(Business-Intelligence) eli liiketoiminnasta syntyvän tiedon systemaattista hankintaa ja analysointia. Liiketoiminnasta syntyvä tieto muutetaan sitä tarvitsevien tarkoituserien mukaiseksi.

### **DATA**

Tietoa tai informaatiota koneluettavassa muodossa.

### **DAX-KIELI**

(Data Analysis Expressions) Microsoftin luoma ohjelmointikieli.

### **ERP**

(Enterprise Resource Planning) Yritystoimintaan tarkoitettu toiminnanohjausjärjestelmä.

**TIIVISTELMÄ  
ABSTRACT  
KÄSITTEIDEN MÄÄRITTELYT  
SISÄLLYS**

<b>1 JOHDANTO .....</b>	<b>1</b>
<b>2 TALOUDEN ANALYSOINTI JA RAPORTOINTI .....</b>	<b>3</b>
2.1 Ulkoinen raportointi .....	3
2.2 Sisäinen raportointi .....	4
2.3 Raportointiprosessi .....	4
2.4 Talousohjaus johtamisessa .....	5
2.4.1 Business Intelligence & talousohjaus .....	7
2.4.2 Datan visualisointi .....	8
<b>3 MICROSOFT POWER BI-OHJELMISTO .....</b>	<b>10</b>
3.1 Peruskäsitteet .....	10
3.2 DAX-kieli .....	13
3.3 Power BI:n käyttö .....	14
3.4 Power BI:n käyttäprofiilit ja raporttityypit .....	14
3.5 Raportointiprosessi .....	16
3.5.1 Power BI Desktop .....	16
3.5.2 Power BI Service -pilvipalvelu .....	17
3.5.3 Power BI Mobile .....	18
<b>4 TUTKIMUS: POWER BI:N KÄYTTÖ YRITYSTOIMINNASSA .....</b>	<b>19</b>
4.1 Tutkimuskysymys .....	19
4.2 Laadullinen tutkimus, haastattelu .....	20
<b>5 AHOLA TRANSPORT HAASTATTELU .....</b>	<b>21</b>
5.1 Yritysesittely .....	21
5.2 Haastateltavat .....	21
5.3 Haastattelu Ahola Groupissa .....	22
5.4 Ahola Transportin haastattelun lopputulema .....	25
<b>6 VILLE LEHTISEN HAASTATTELU .....</b>	<b>26</b>
6.1 Strukturoitu haastattelu .....	26
6.2 Vapaa keskustelu .....	28
6.3 Haastattelun lopputulema .....	28
<b>7 JULKISILLA TIETOLÄHTEILLÄ HANKITUN DATAN RAPORTOINTI JA ANALYSOINTI MICROSOFT POWER BI: LLÄ .....</b>	<b>30</b>
7.1 Tekoälyllä luotu data Excel-tiedostossa .....	30
7.2 Power BI:n -visualisoinnit .....	33
<b>8 POHDINTA .....</b>	<b>38</b>
<b>LÄHTEET .....</b>	<b>39</b>
<b>LIITTEET</b>	

## **KUVIOT**

<b>KUVIO 1. Johtamisprosessin osa-alueet.....</b>	<b>6</b>
<b>KUVIO 2. Tehokas BI-raportointi ja analytiikka.....</b>	<b>7</b>
<b>KUVIO 3. Tietolähteet .....</b>	<b>10</b>
<b>KUVIO 4. Power BI -ympäristö ja työnkulku .....</b>	<b>13</b>

## **KUVAT**

<b>KUVA 1. Esimerkki Power BI visualisointien koontinäytöstä .....</b>	<b>8</b>
<b>KUVA 2. Visualisointimahdollisuudet Power BI Desktopissa .....</b>	<b>11</b>
<b>KUVA 3. Power BI Desktop oletusnäkyvä.....</b>	<b>16</b>
<b>KUVA 4. Yrityksen asiakkaat .....</b>	<b>29</b>
<b>KUVA 5. Yrityksen tuotteet.....</b>	<b>29</b>
<b>KUVA 6. Myyntidata .....</b>	<b>30</b>
<b>KUVA 7. Myyntibudjetti ja toteutunut budjetti.....</b>	<b>31</b>
<b>KUVA 8. Liikevaihdon koontinäytöt .....</b>	<b>32</b>
<b>KUVA 9. Interaktiivinen liikevaihdon koontinäyttö.....</b>	<b>33</b>
<b>KUVA 10. Myynnin kehityksen koontinäyttö .....</b>	<b>34</b>
<b>KUVA 11. Interaktiivinen myynnin kehityksen koontinäyttö .....</b>	<b>35</b>

## 1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää yrityksen käyttötarkoitukset Power BI:n kaltaiselle visuaaliselle raportointityökalulle. Aluksi luomme teoreettisen pohjan työllemme, jossa esittelemme tiedolla johtamista sekä analyyttistä raportointia. Lisäksi esittelemme Power BI-ohjelmiston teoriassa. Työssä hyödynnetään haastateltavan kohdeyrityksen havaintoja siitä, minkälaiselle taloudelliselle raportoinnille yrityksessä on tarvetta. Haastattelemme myös Power BI-asiantuntijaa, joka osaa kertoa tarkemmin Power BI:n käytöstä ja käyttötarkoituksista. Näiden tietojen pohjalta tuotamme visuaalisesti hienoja koontinäyttöjä käyttäen Microsoft Power BI ohjelmaa. Koontinäytöt koostuvat helposti luettavista ja ymmärrettävistä visualisoinneista, jotka sopivat opinnäytetyön kaltaiseen esitykseen. Koontinäytöt sisältävät merkityksellistä tietoa kuvitteellisen yrityksen taloudellisista luvuista. Luvut ovat luotu tekoälyn avulla. Opinnäytetyön tavoitteena on selvittää Power BI:n käyttötarkoituksia yritystoiminnassa ja tuoda esiin sen hyödyllisyys analyyttisenä raportointityökaluna tiedolla johtamisen rinnalle.

Tämä opinnäytetyö on osittain kvalitatiivinen tutkimus, päämenetelmämme tiedon saamiseksi on kohdeyrityksen haastattelu. Haastattelusta saamiemme tietojen perusteella pystymme luomaan tekoälyllä kohdeyritystä mahdollisimman paljon vastaavaa dataa, jota käytämme hyödyksi visuaalisissa raporteissamme.

Valitsimme aiheen, koska olemme suuntautuneet taloushallintoon ja saimme vinkkiä, että Power BI osaaminen lasketaan suureksi hyödyksi työelämässä. Haluamme tämän opinnäytetyön rinnalla oppia käyttämään Power BI-ohjelmaa ja ymmärtää minkälaiselle raportoinnille on kysyntää. Päätimme vaihtaa opinnäytetyön aihetta viime hetkellä, koska koimme, että tämä aihe antaa meille aidosti uutta hyödyllistä opittavaa, jonka vuoksi motivaatio opinnäytetyötä kohtaan kasvoi merkittävästi.

Opinnäytetyössä on kahdeksan päälukua. Toinen pääluku keskittyy teoriapohjan avulla avaamaan taloudellista raportointia ja sen merkitystä organisaatiossa. Kolmannessa pääluvussa pyritään kertomaan Power BI-ohjelmistosta ja sen käyttöalustoista. Luvussa neljä käsitellään tutkimuskysymystä ja menetelmiä. Viidennessä luvussa käsitellään Power BI:tä käyttävän organisaation henkilöitä, joilla on kokemusta ohjelmistosta. Kuudennessa luvussa haastattelemme Power BI:hin perehtynyttä henkilöä, jolla on laajaa kokemusta business intelligence -

ohjelmistoista. Seitsemännessä luvussa luomme visuaalisia koontinäyttöjä tekoälyllä luodusta datapohjasta ja viimeisessä kahdeksannessa luvussa pohdimme työn lopputulosta.

## 2 TALOUDEN ANALYSOINTI JA RAPORTOINTI

Talouden analysointi ja raportointi on tärkeä osa organisaation toimintaa. Taloutta analysoimalla tuotettujen raporttien avulla voidaan selvittää organisaation riskitekijöitä, sekä valmistautua tulevaisuuden taloudellisiin haasteisiin ja mahdollisuuksiin. Raportointi on myös osittain lakisääteistä, liittyen esimerkiksi yrityksen kirjanpidollisiin velvollisuuksiin. Kuukausiperusteinen raportointi, liittyen esimerkiksi myyntiin, ei ole kuitenkaan erilaisilla määräyksillä valvottua, vaan sen tapaisen raportoinnin tarkoitus on palvella organisaation johdon päätöksentekoprosessia. (Syvänperä 2014, 9.) Raportoinnin voidaan katsoa olevan ulkopuolisten tahojen, kuten valtion tai verottajan puolelta määriteltyä, tai vapaampaa, organisaation oman talouden johtamiseen tarkoitettua analysointia.

Raportoinnin laadulla on merkitystä sen käytettävyydessä organisaation johdon päätöksenteon tukena. Raportoinnin tulee olla mahdollisimman tarkkaa ja ajankohtaista, sekä tarvittaessa nopeasti saatavilla olevaa. Raportoinnin tarkoituksena on antaa organisaation johdolle mahdollisimman tarkka kuva organisaation maksuvalmiudesta, kannattavuudesta ja vakavaraisuudesta. (Syvänperä 2014, 9.) Tarkat ja nopeasti tuotetut raportit mahdollistavat reagoinnin markkinoilla tapahtuviin vaihteluihin. Usealla organisaatiolla on käytössä erilaisia elektronisia kirjanpitojärjestelmiä, joiden avulla yrityksen liikedatasta saadaan kätevästi ja nopeasti poimittua tarvittavat tiedot tarpeellisen raportin suunnitteluun ja tuottamiseen.

### 2.1 Ulkoinen raportointi

Ulkoista raportointia taloushallinnossa voidaan kutsua myös ulkoiseksi laskentatoimeksi. Se seuraa yrityksen ja sen ulkoisten sidosryhmien välisiä liiketoimia tuotannon tekijöiden vastaanottamisesta suoritteiden luovuttamiseen. Käytännössä tätä liiketoimintaketjua kuvaa yrityksen kirjanpito ja sen avulla tuotettu virallinen tilinpäätös, johon sisältyvät tuloslaskelmat, tase, rahoituslaskelmat ja erilaiset liitetiedot. (Tomperi 2020, 10.) Ulkoisessa laskentatoimessa huomio kiinnitetään yrityksen rahaprosessiin ja se huomioi vain ne tilanteet, missä suoritteet tai tuotannontekijät ylittävät yrityksen rajat. Osa ulkoisesta raportoinnista on lakisääteistä ja normisäädelyä, kuten veroilmoituksen tuottaminen.

## 2.2 Sisäinen raportointi

Sisäistä raportointia voidaan kutsua myös sisäiseksi laskentatoimeksi. Sen tarkoituksena on palvella organisaation johtoa päätöksenteossa. Organisaation sisäiseen käyttöön tarkoitetut raportit ovat taloudellisen tiedon tunnistamista, esittelyä ja tulkintaa, organisaation tarpeisiin mukautettuna. (Viita 2023.) Sisäinen raportointi on huomattavasti vapaamuotoisempaa ulkoiseen verrattuna, sillä raportoinnille ei ole ulkopuolelta tulevia lakisääteisiä normeihin perustuvia määrämuototavoitteita, vaan tietoa ja yrityksen taloudellista dataa voidaan käyttää organisaation sisäisiin tarkoituksiin organisaation ehdoilla. Organisaatiossa sisäiselle laskentatoimelle on huomattavasti käyttöä toiminnan jatkuvuuden ja kannattavuuden säilyttämisen varmistamiseksi.

Sisäisessä raportoinnissa korostuu laadukkaan talousviestinnän merkitys. Taito viestiä tärkeistä taloudellisista asioista johdolle ja muille päättäjille korostuu taloushallinnon henkilöstön päivittäisessä toiminnassa. (Viita 2023.) Taloushallinnon työntekijöiden viestinnällisillä taidoilla on tärkeä merkitys talouden raporttien hyödynnettävyydessä johdossa. Tärkeistä, päätöksiin vaikuttavista tekijöistä tulee osata ilmoittaa eteenpäin, jotta johdolla olisi käytössään taloudellisesti relevantin informaatio. Tämä informaatio vaikuttaa johdon toimintaan ja asenteisiin tärkeistä asioista ja tulevaisuuden ratkaisuksista päätettäessä. (Viita 2023.) Nykyaikainen taloushallinnossa työskentelevän henkilön tulee omata hyvät viestinnälliset taidot yhä nopeammin muuttuvissa toimintaympäristöissä.

## 2.3 Raportointiprosessi

Taloudellisia raportteja on mahdollista hyödyntää monenlaisissa tilanteissa. Ennen raporttien tuottamista tulee miettiä, minkälaisen tarkoituksen raporttia varten dataa ollaan hyödyntämässä. Taloudellista raportointia voidaan hyödyntää, pitkä- tai lyhytaikaisemman ajanjakson päätöksiä varten Strateginen suunnittelu on pitkäaikaisempaa. Sen avulla päätetään oikeat suunnitelmat ja arviot tavoitteiden saavuttamiseksi. Strateginen suunnittelu on tulevaisuuteen pidemmällä jaksolla tähtäävää. Operaationaalisessa suunnittelussa tehdään tarkempia ratkaisuja lyhytaikaisempien tavoitteiden saavuttamiseksi. (Pearson 2019, 472.) Raportin suunnittelun aloituksessa on hyvä miettiä raportin tarkoitus ja mihin sitä tarvitaan. Tämä auttaa ra-

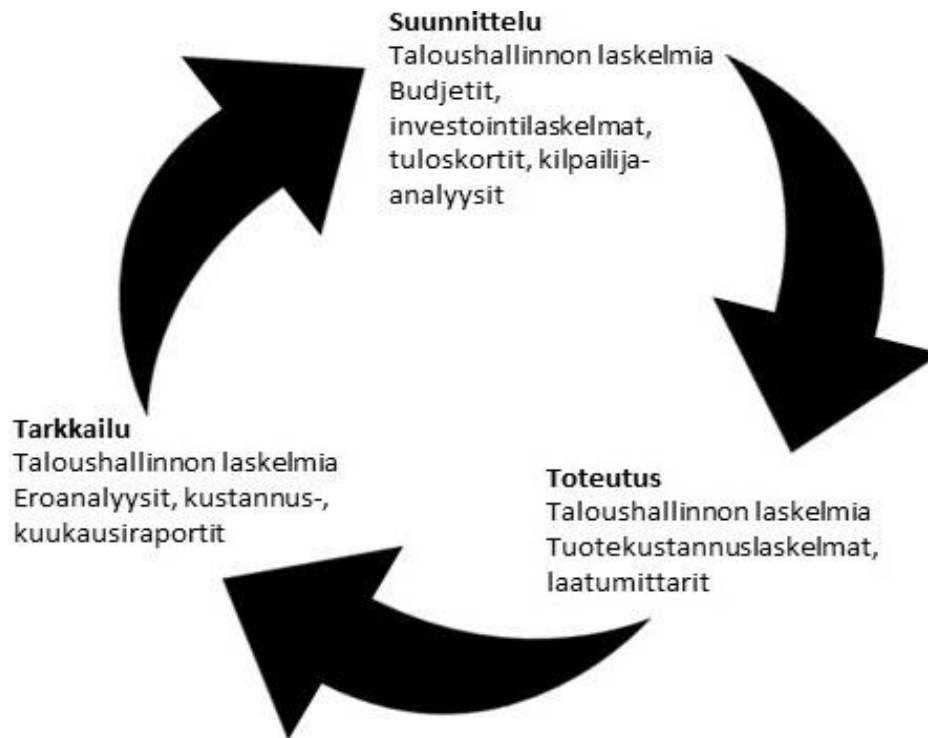
jaamaan oikean tiedon valinnan raporttiin. Seuraavaksi tulee määrittää raportin rakenne. Rakennetta miettiessä tulee keskittyä tiedon ulostuontiin. Oikeanlainen tiedon ulostuonti varmistaa sen, että raportin kuvaama tieto on helposti tulkittavissa.

Seuraavassa vaiheessa tulee kerätä tarvittava tietolähteet riittävän tarkan raportin luomiseksi. Useissa organisaatioissa on käytössä ERP-järjestelmiä, joista tarvittavaa dataa saa helposti tulkitsemista varten. Pienemmissä organisaatioissa tietoa voi etsiä esimerkiksi kirjanpidosta. Tarvittavien tiedonlähteiden ollessa kunnossa, raportista kannattaa tehdä alustava suunnitelma. Alustavaa suunnitelmaa tehtäessä tulee päättää oikeat visualisoinnit tiedon tehokkaaseen esilletuontiin.

Taloudellisessa raportoinnissa keskitytään sen toiminnallisuuteen ja toimivuuteen. Hyviä esimerkkejä taloudellisista raporteista on pörssiyhtiöiden yhtiökokouksissa julkaisemat tilinpäätökset. Niissä keskitytään yrityksen kannalta tärkeimpiin tekijöihin, kuten velkaantuneisuuteen, maksukykyyn ja vakavaraisuuteen, kannattavuuteen, sekä yrityksen likviditeettiin. (Economy-Pedia 2023.) Yrityksien taloudesta tuotetut raportit noudattavat usein samankaltaista sisällöllistä kaavaa, joista yrityksen johto, sekä ulkoiset sidosryhmät saavat riittävän tarkan tiedon taloudellisten päätöksenteon tueksi. Siksi onkin tärkeää suunnitella raportit siten, että ne palvelevat kohderyhmän tarpeita parhaiten.

## **2.4 Talousohjaus johtamisessa**

Johtamisen tarkoituksena on viedä organisaatiota kohti ennalta-asetettuja tavoitteita. Perinteinen jako johtamisprosessille on suunnittelu, toteutus ja valvonta. Suunnittelulla tarkoitetaan tässä esimerkiksi lopullisten päämäärien määrittelyä ja niiden saavuttamiseksi vaadittavien keinojen valintoja. Toteuttamisella tarkoitetaan etukäteen suunniteltujen toimien konkreettista toteuttamista oikeassa järjestyksessä ja aikamääreiden sisällä. Valvonnan avulla seurataan näiden konkreettisten toimien toteutumista ja analysoidaan toimien avulla saatuja tuloksia suunniteltuihin tavoitteisiin. Valvonnan avulla myös reagoidaan mahdollisiin ongelmiin. (Järvenpää, Länsiluoto, Partanen & Pellinen 2014, 13.) Seuraavassa kuviossa (KUVIO 1) esitellään yksinkertaisesti, miten johtamisprosessin eri osa-alueet ovat yhteydessä toisiinsa.



KUVIO 1. Johtamisprosessin osa-alueet (mukaan Järvenpää, Länsiluoto, Partanen & Pellinen 2014, 13)

Yksinkertaisesti talouden johtamisprosessi etenee seuraavasti: (KUVIO 1.)

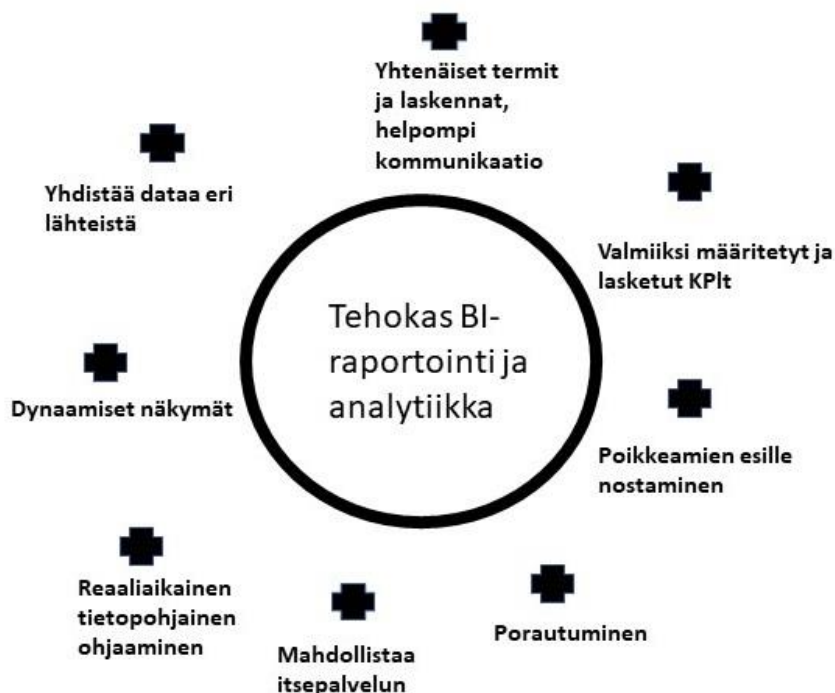
1. Suunnitellaan liiketoiminnan taloutta budjetoimalla ja analysoimalla toimintaympäristöä
2. Toteutetaan määriteltyä suunnitelmaa, sekä tuotetaan väliraportteja ja laskelmia
3. Tarkkaillaan suunnitelman toteutumista vertaamalla toteutuneita lukuja suunniteltuihin lukuihin.

Taloushallinnon merkitys talousjohtamisessa on merkittävä. Se tuottaa tarvittavat raportit ja neuvoo yrityksen johtoa talouden näkökulmasta. Taloushallinnon avulla tarkkaillaan yrityksen eri osien tavoitteiden saavuttamista laadittujen raporttien avulla. Näiden raporttien laatiminen kuuluu erityisesti laskentatoimen alueelle. Rahoituksen hoitaminen on myös yksi talousjohtamisen avainosa-alue, tätä kutsutaan myös rahoitushallinnoksi (Järvenpää ym. 2014, 19.) Talousohjaamiseen sisältyy erilaisia osa-alueita, joiden kaikkien tehtävä on tukea johdon toimintaa erilaisista talouden näkökulmista katsoen.

## 2.4.1 Business Intelligence & talousohjaus

Liiketoimintatiedon hallinta ja analysointi (Business Intelligence (BI)) on laaja käsite, joka tarkoittaa siihen liittyvien sovelluksien, työkalujen, infrastruktuurin ja käytäntöjen yhdistämisen siten, että tietoon pääseminen ja analysointi on optimoitavissa päätöksenteon kannalta tehokkaimpaan muotoon. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 201). Näissä raportointityökaluissa hyödynnetään laajasti taloushallinnosta saatavaa dataa, sekä muuta sisäisesti tuotettua, tai ulkopuolelta saatua operatiivista dataa.

Oikeiden ratkaisujen avulla BI-järjestelmät muodostavat tärkeän työkalun sisäisen raportoinnin ja liiketoiminnan johtamisen tueksi. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 201.) Raportointi BI-työkalujen avulla ei ole pääasiallisesti määrämuotoisesti toteutettua samanlaisten raporttien tuottamista, vaan sen avulla tietoa analysoidaan monipuolisemmin. BI-työkaluun yhdistellään organisaation koko informaationsaanti ja dataa pyritään tarkastelemaan eri näkökulmista. Oikein toteutettu BI-työkalu helpottaa organisaation toimintaa automatisoimalla raportoinnin manuaaliset työvaiheet. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 201.) Alla olevassa kuviossa (KUVIO 2) esitellään, miksi BI-raportointi on tehokas keino eritellä ja näyttää liiketoimintadataa.

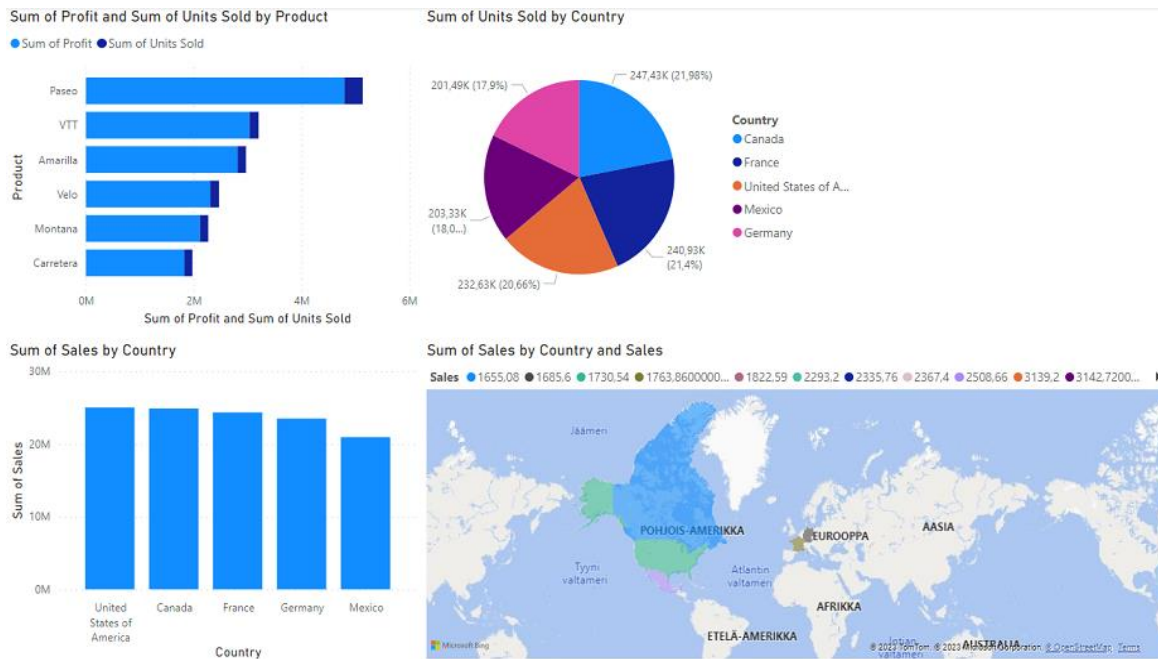


KUVIO 2. Tehokas BI-raportointi ja analytiikka (mukaillen Kaarlejärvi & Salminen 2018, 202)

BI-raportoinnin avulla valtavasta data määrästä saadaan esille tärkeät ja liiketoiminnan kannalta olennaisimmat asiat. Valtavan tietomäärän läpikäyminen ihmisen voimin vie todella kauan, BI-työkalu nostaa esille olennaisia tietoja ja näin kehittää raportointia ohjaavampaan rooliin. Datan hyödyntäminen vaatii sen, että analysoitava tieto on luotettavaa ja tarpeeksi laadukasta. Uudet koneoppimisen sovellukset mahdollistavat datan luokittelun automaattisesti ja niiden avulla siitä saadaan uudenlaisia näkökulmia. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 202–203.) Näiden ohjelmien avulla informaatiota voidaan hyödyntää myös siten, että nostetaan esille syy-seuraussuhteita ja trendejä, joiden avulla tiedon käyttäjä saa uudenlaisia näkemyksiä tiedosta.

### **2.4.2 Datan visualisointi**

Datan visualisoinnilla tarkoitetaan tiedon kuvallista havainnollistamista. Suuret tietomäärät kätkevät sisäänsä erilaisia kokonaisuuksia ja poikkeavuuksia. Vaikka tiedot saattavat vaikuttaa samankaltaiselta, saattaa ne sisältää todella olennaisia merkityksiä, joiden havaitseminen pelkistä numeroista tai tekstistä voi olla haasteellista. (Kananen & Puolitaival 2019, 86.) Datan visualisointi mahdollistaa kohteena olevan tilanteen kokonaiskuvan havainnollistamisen nopeasti ymmärrettävässä muodossa. Visualisointeja on monenlaisia ja oikea visualisointi tulee valita kohteena olevan ilmiön datan perusteella esityksen tarkoitusperien täyttämiseksi. (Kananen & Puolitaival 2019, 86.) Alla olevassa esimerkissä (KUVA 1) on näytetty miltä tyyppillinen BI-työkalulla luotu koontinäyttö näyttää.



KUVA 1. Esimerkki Power BI visualisointien koontinäytöstä

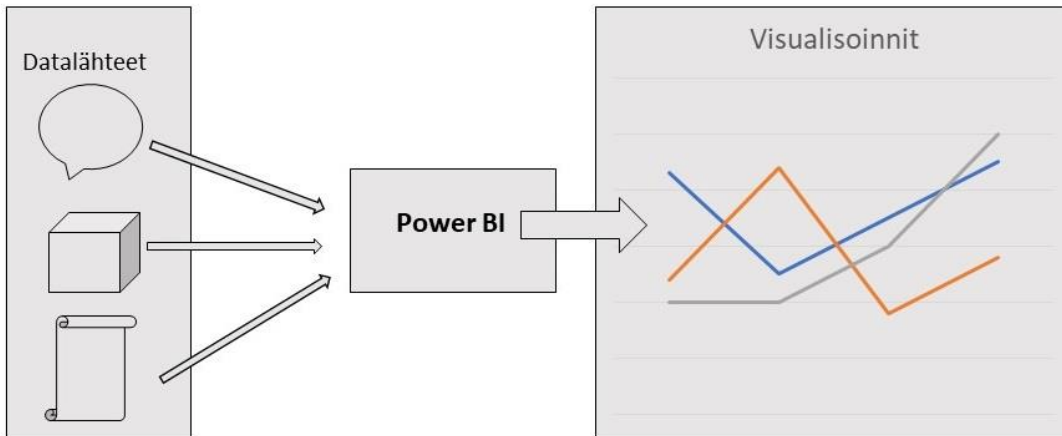
### 3 MICROSOFT POWER BI-OHJELMISTO

Microsoft Power Bi on tietojen visualisointiohjelmisto, joka pystyy käyttämään useita eri tietolähteitä luodakseen yksinkertaistettuja ja helposti luettavia, taloudellisia raportteja ja analyyssejä. Tämä sai alkunsa siitä, kun Microsoft julkaisi vuonna 2010, Power Pivotin Microsoft Exceliin. Tämä ei kuitenkaan tuonut suuren yleisön suosiota, johtuen korkeista kustannuksista. Usean vuoden ajan data analytikot, datatieteilijät ja muut päätöksentekijät toivoivat Microsoftin lanseeraavan kunnollisen Business intelligence -ohjelman, jolla olisi mahdollista tuottaa visuaalista dataa monimutkaisista tietolähteistä. (Ferrari & Russo 2016.) Tämä toive toteutui vuonna 2014, kun Microsoft julkaisi yksinkertaisen Power BI -käyttöliittymän, jolla voidaan luoda tietoja käsittelemällä yksinkertaista ja visuaalista dataa eri tietolähteitä käyttäen.

Microsoft Power BI on yhdistelmä erilaisia ohjelmistopalveluita, sovelluksia ja liittimiä. Nämä yhdessä muuttavat tietolähteet, jotka eivät aikaisemmin keskustelleet, johdonmukaisiksi ja visuaalisesti vaikuttaviksi tiedoiksi ja raporteiksi. (Microsoft 2023 a.) Microsoft Power BI eroaa muista BI:n tarjoajista sen loistavien julkaisu- ja jakelumahdollisuuksien vuoksi. Power BI on myös integroitavissa sujuvasti muihin Microsoft 265 -tuotteisiin. (Sopanen 2021.)

#### 3.1 Peruskäsitteet

Microsoft Power BI-ohjelmisto sisältää paljon käsitteitä, joita ilman, olisi vaikea ymmärtää Power BI:tä kokonaisuutena. Tässä kappaleessa käydään läpi käsitteitä, jotka liittyvät luomisprosessiin Power BI:llä. Alla olevassa esimerkissä (KUVIO 3) esitellään yksinkertaisessa muodossa, miten Power BI:llä yhdistetään eri tietolähteistä saatua dataa visualisointien luomiseksi.



KUVIO 3. Tietolähteet (mukaillen Microsoft 2023)

Tietojoukot ovat joukko erilaisia tietolähteitä, jotka voidaan tuoda Power BI-ohjelmaan erilaisilta alustoilta, kuten esimerkiksi Excel. (KUVIO 3.) Tämä on mahdollista, koska ohjelmaan on suunniteltu erilaisia liittimiä, jonka avulla usean eri tietolähteen tiedot voidaan koota vuorovaikuttiseksi ja johdonmukaiseksi Power BI sovellukseen. (Hart 2023). Tietojoukot voivat olla esimerkiksi yrityksen taloudellisia lukuja, tai vaikkapa asiakastytyvyyden dataa, joista suunnittelijat voivat luoda koontinäyttöjä, sekä raportteja.

Tietolähteistä suunnittelijan on mahdollista luoda (KUVIO 3) mukaisia koontinäyttöjä, jotka voivat esittää esimerkiksi (KUVIO 3) tapaisia viivakaavioita. Koontinäytöt muodostuvat, kun suunnittelija käyttää erilaisia visualisointeja hyödykseen. Visualisointi on suunnittelijan luoma kaaviotyyppi, jossa tietojoukkojen informaatiota esitetään helposti ymmärrettävällä ja visuaalisesti hienolla tavalla. Koontinäyttö sisältää useita eri tiedon palasia ja näistä muodostettuja kaavioita, eli visualisointeja. Power BI Desktopissa on valmiina kymmeniä valmiita visualisointi mahdollisuuksia, joita voidaan hyödyntää eri tarkoituksissa, kuten (KUVA 2) nähdään.



kohden. Raportit ja koontinäytöt ovat vuorovaikutteisia ja mukautettavia, mikä tarkoittaa sitä, että niiden sisältö muuttuu, kun niiden perustavana olevat tiedot muuttuvat. (Microsoft 2023 b.)

Raportteja on mahdollista ladata rajoitettu määrä riippuen siitä, minkä tason tilaus henkilöllä tai organisaatiolla on. Hinta nousee sitä mukaan, mitä enemmän raportteja muodostetaan.

### 3.2 DAX-kieli

DAX ilmestyi ensimmäisen kerran vuonna 2009, kun Microsoft toi sen lisäosana Microsoft Exceliin. DAX:n avulla pystytään järjestämään, analysoimaan, ymmärtämään ja parantamaan data-analytiikkaraportointia varten. (Seamark 2018, 2.) Power BI-ohjelmistossa on mahdollista operoida ja luoda merkittävää tietoa sisältäviä raportteja ilman, että käytetään yhtäkään Data Analysis Expressions (DAX)-kaavaa. Esimerkiksi Self-Service Business Intelligence (BI)-käyttäjät eivät välttämättä tule koskaan tarvitsemaan niin laajoja rajoituksia, että DAX-kielen käyttö olisi vaatimus ohjelman käytölle. DAX on jatkuvasti kehittyvä ohjelmointikieli, joka ei kuitenkaan tarjoa täysimittaisia ohjelmointikielen ominaisuuksia. DAX on suunniteltu parantamaan tietojen mallintamista, raportointia ja analytiikkaa. DAX on toiminnallinen kieli, joka tarkoittaa, että laskuissa käytetään pääsääntöisesti funktioita tulosten tuottamiseksi (Seamark 2018, 2.) Funktioita voivat olla esimerkiksi:

- aika
- suodatus
- tiedot
- tilastot
- teksti.

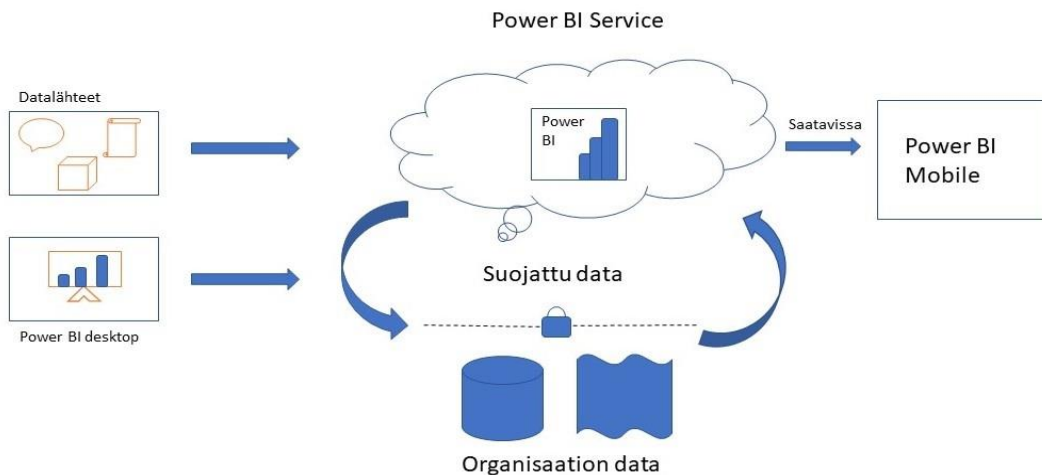
Näitä funktioita voidaan muuttaa tarpeiden mukaan ja näin saada tarkkaa tietoa siitä, mitä raporteissa halutaan tietää.

### 3.3 Power BI:n käyttö

Power BI on tehokas työkalu yritykselle, joka tarvitsee data-analyysia ja business intelligence-työkalua. Power BI on pilvipohjainen ratkaisu, joka on kustannustehokas yritykselle, koska tällöin laitteistoa ei tarvitse erikseen asentaa. (The Project Group). Microsoft Power BI:tä voi käyttää organisaatiossa useat eri henkilöt riippuen siitä, missä kohtaa Power BI:n työnkulkua ollaan.

Yksinkertaistettuna Power BI:n työnkulku on seuraava (KUVIO 4):

1. Suunnittelijat tuovat tiedot eli tietojoukot Power BI Desktopiin.
2. Desktopissa tiedot visualisoidaan ja luodaan raportti.
3. Raportit julkaistaan Power BI Servicessä, jossa voidaan luoda uusia koontinäyttöjä.
4. Koontinäytöt voidaan jakaa muille henkilöille, jotka voivat tarkastella raportteja Microsoft Power BI Mobilessa.



KUVIO 4. Power BI -ympäristö ja työnkulku (mukaillen Microsoft 2023)

### 3.4 Power BI:n käyttäprofiilit ja raporttityypit

Power BI:tä käytettäessä sen käyttäjäkunta voi vaihdella sen mukaan, minkälaisia raporttityyppejä halutaan luoda. Power BI palvelee niin itsepalveluraportointia (self-service BI), kuin keskitetympää ja hallitumpaa liiketoiminnan ohjaamaa organisaatiotason raportointia (Enho 2021). Tässä kappaleessa käydään läpi nimenomaan liiketoiminnan ohjaamaa raportointia ja sitä, minkälaisia käyttäjiä ja raporttityyppejä näihin liittyy. Seuraavassa alaluvussa käsitellään enemmän self-service BI näkökulmaa.

Microsoft on tehnyt voimakkaita panostuksia Power BI:n yritysominaisuuksien kehittämiseen. Laajamittaisen Power BI:n käytön yhteydessä suunnitelmallisuus on tärkeä tekijä hyvän ja kestävä raportin toteuttamisessa. Power BI:n käyttäjäkunta voidaan jakaa neljään rooliin, jotka kukin työskentelevät eri raporttityyppien parissa.

Power BI:n käyttö raporttityypeittäin:

1. Johtotason henkilöt käyttävät koontinäyttöjä tiedonkäsittelyssä. Koontinäyttöiltä johtajat pystyvät helposti tulkitsemaan haluamansa tiedon, koska visualisoinnit ovat kohdenettuja ja välittävät suoran tiedon siitä, mitä halutaan tietää. Koontinäytöt sisältävät melko yksinkertaista, mutta merkityksellistä tietoa. Ne kertovat usein kokonaisuuksista, kuten myynnistä tietyllä ajanjaksolla. (Microsoft 2023 c.)
2. Analyttikot toimivat yleisesti analyysiraporttien parissa. Se on raporttityyppi, joka suunnitellaan vuorovaikutteiseksi ja joissa käyttökokemuksen ominaisuuksilla on keskeinen merkitys. Analyysiraportit sisältävät usein monimutkaisia visualisointeja ja suodatusominaisuuksia, jonka avulla kuluttajien on helpompi löytää haluamansa tieto. Analyysiraportit kertovat kuluttajalle sen, miksi jokin asia on tapahtunut ja mitä seuraavaksi. (Microsoft 2023 c.)
3. Informaatiotyöntekijät toimivat usein operatiivisten raporttien parissa. Operatiiviset raportit mahdollistavat ajantasaisen tietojen valvonnan ja päätöksenteon. Raportit sisältävät usein painikkeita, jonka avulla käyttäjät pääsevät suorittamaan erilaisia toimintoja ulkoisissa järjestelmissä. Tämän raporttityypin keskeinen ajatus on se, että se keskittyy toiminnallisuuteen. Operatiivinen raportti mahdollistaa esimerkiksi tuotantolinjan seuraamisen ja huoltopyynnön tekemisen painikkeen avulla.

4. Koulutuksellisissa raporteissa oletetaan, että käyttäjät eivät tunne aineistoa tai kontekstia. Raporttien tulee sisältää yksityiskohdat ja ohjeet siitä, miten aineistoa tulee lukea ja käsitellä (Microsoft c). Koulutusraportit ovat usein yleistä tietoa (open data), jolla voidaan kuvata esimerkiksi kuolleisuutta tietyllä alueella, ja esittää se raportissa.

### 3.5 Raportointiprosessi

Tavallisesti Power BI raportointi prosessi tapahtuu kolmen eri elementin välillä, joissa jokaisessa on tavallisesti omat käyttäjänsä. Yleisesti työnkulku Power BI:ssä on seuraava (Microsoft c):

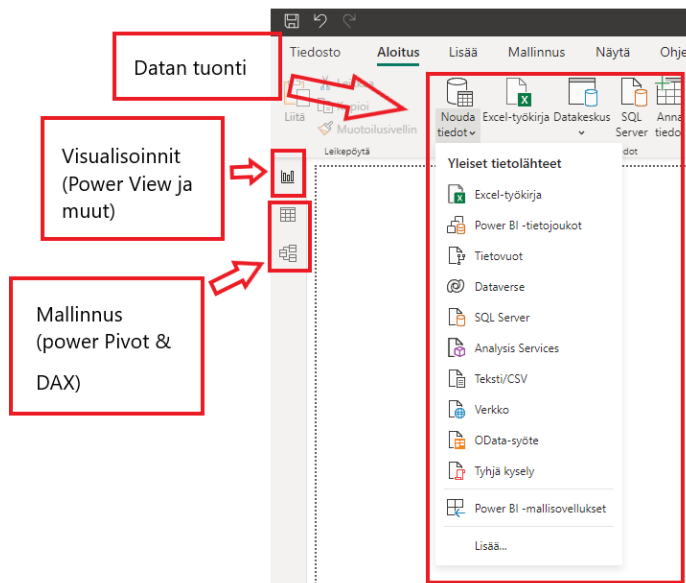
1. Haluttu data tuodaan Power Bi Desktop sovellukseen, jossa luodaan halutunlainen raportti.
2. Tiedot julkaistaan Power BI Service palveluun, jossa voidaan luoda uusia visualisointeja, sekä muodostaa uusia koontinäyttöjä
3. Koontinäyttöjä julkaistaan muille osapuolille Power BI Service palvelussa
4. Jaettuja raportteja voidaan tarkastella Power BI Mobile sovelluksessa.

#### 3.5.1 Power BI Desktop

Power BI Desktop on tietokoneelle ladattava sovellus, jossa tapahtuu tiedon mallinnus, laskentalogiikan määrittäminen ja visualisointien luominen. Yrityksessä Power BI Desktopin käyttäjä on usein henkilö, jolla riittävä osaaminen ja tietotaito yrityksen tietojärjestelmien ja datan sisällön ymmärtämiseksi. Syvälinen osaaminen Power BI:ssä vaatii muutakin, kuin yhden tai kahden tietojoukon sovittamista visualisointeihin. Laajempien kokonaisuuksien toteuttaminen vaatii dimensionaalisen mallinnuksen perustuntemusta, sekä laskennassa käytettävän DAX-kielen osaamista. (Enho 2021.) Power BI:ssä on käytettävissä standardeja sisäänrakennettuja visualisointeja, mutta sen lisäksi raporttiedostoihin on mahdollista ladata mukautettuja visualisointeja, joita muut Power Käyttäjät ovat luoneet.

Datan tuonnin jälkeen Power BI Desktopissa avautuu kolme eri näkymää, jotka ovat valittavissa (KUVA 3) vasemmassa reunassa.

- **Raportti:** Näkymää voidaan käyttää raporttien ja visualisointien luomiseen.
- **Tiedot:** Näkymää voidaan käyttää, kun tarkastellaan ja muokataan visualisointeihin käytettävää dataa ja tietomalleja.
- **Malli:** Näkymää käytetään, kun halutaan hallita tietomallin taulukoiden suhdetta.



KUVA 3. Power BI Desktop oletusnäkö (mukaillen Enho 2021)

### 3.5.2 Power BI Service -pilvipalvelu

Power BI Service on pilvipalvelu, johon julkaistaan raportit suoraan Power BI Desktopista. Power BI Servicessä on mahdollista luoda uusia visualisointeja, vaikkakin näiden luonti on rajoitetumpaa, kuin Desktopissa. Pilvipalvelussa raportin voivat nähdä ja sitä voivat muokata kaikki ne henkilöt, jolle kyseinen työ on jaettu.

Pilvipalvelussa on paljon käyttövalmiita sovelluksia, joiden avulla käyttäjät pystyvät analysoimaan eri pilvipalveluiden dataa. Sovellukset sisältävät valmiin tietomallin, jossa on mukana kaavat, raportit ja koontisivut. Käyttäjällä täytyy siis olla vain tunnukset siihen sovellukseen, mistä raportteja haluaa luoda. Osa sovelluksista on saatavilla vain pilvipalvelusta, jonka

vuoksi taustatekniikkaa ei voi itse muokata, koska Power BI Service ei sitä mahdollista. (Enho 2021.)

### **3.5.3 Power BI Mobile**

Power BI Servicestä on mahdollista jakaa valmiita raportteja ja koontinäyttöjä Power BI Mobiileen, josta organisaation eri henkilöt pystyvät tarkastelemaan raportteja samalla tavalla, kuin ne näkyvät Power BI Servicessä. Mobiilisovellus on saatavilla iOS:lle ja Androidille. Power BI mobiiliympäristössä on mahdollista nähdä reaaliaikaista dataa paikasta ja ajasta riippumatta, joten se pitää yleiskuvan ajan tasalla vuorokauden ympäri (The Project Group 2023.)

## 4 TUTKIMUS: POWER BI:N KÄYTTÖ YRITYSTOIMINNASSA

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää Power BI ohjelmiston käyttötarkoituksia yritystoiminnassa. Tässä tutkinnallisessa osiossa tarkastellaan Power BI-ohjelmiston hyödyntämistä esimerkkiyrityksessä. Haastattelussa on mukana henkilöitä yrityksestä, jossa käytetään Power BI ohjelmistoa ja haastateltavat toimivat työtehtävissä, joissa kehitetään Power BI:tä organisaatiossa, tai käytetään sen avulla raportoitua dataa liiketoiminnan johtamisessa.

Halusimme käytännön tietoa opinnäytetyön aiheena toimivasta ohjelmasta ja sen laaja-alaisesta käytöstä organisaatiotason liiketoimintatiedon raportoinnissa. Lähestymme tutkimusta ilman hypoteesia ja tutkimusmenetelmänä käytetään kvalitatiivista tutkimusmenetelmää. Tutkimuksen aineistonkeruumenetelmä perustuu kahteen haastatteluun. Ensimmäisessä haastattelussa haastattelemme esimerkkiyrityksemme Ahola Transportin taloudelliseen johtoon kuuluvia henkilöitä ja toinen haastattelu perustuu Power BI -ohjelmiston hyvin tuntevan Ville Lehtisen haastatteluun, jolla on käytännön kokemusta ohjelman käytöstä ja kehittämisestä.

Haastattelukysymyksiä tarkoitus oli kuvata esimerkkiyrityksen Power BI hyödyntämistä, sekä selvittää kauanko ohjelmaa on käytetty organisaatiossa. Lehtisen haastattelussa pyrimme saamaan tarkempaa tietoa, miten ohjelmaa käytetään ja mikä on haastavinta sen käytössä. Haastattelukysymyksiä oli useampia ja niiden tarkoituksena oli herättää avointa keskustelua ja saada mahdollisimman pitkiä vastauksia haastateltavilta. Haastattelut käytiin paikan päällä Ahola Transportin Kokkolan toimipisteellä, sekä Centria-ammattikorkeakoululla. Haastattelukysymyksiä hyväksikäyttämällä pystymme luomaan profiilin siitä, minkälaista avointa dataa tarvitsemme Power BI-raportointiin ja miten sitä tulisi käyttää organisaatiotason tavoin.

### 4.1 Tutkimuskysymys

Opinnäytetyön tutkimuskysymys on:

- Miten yritykset käyttävät Power BI:tä organisaatiotasolla?

Tutkimuskysymykseen pyritään löytämään tietoa haastatteluista ja myöhemmin hyödyntämään tätä tietoa omien avoimen datan avulla luotujen visualisointiemme tukena. Pääaineistona tutkimuskysymykselle toimii esimerkkiyrityksen haastattelu ja tukevana aineistona käytämme Lehtisen haastattelua. Tämän aineiston avulla pyrimme lopuksi mallintamaan organisaatiotason datan visualisointia tietyn liiketoimintasektorin prosesseista.

## **4.2 Laadullinen tutkimus, haastattelu**

Ahola Transportin haastattelun toteutimme strukturoidulla haastattelumenetelmällä. Kysymykset olivat ennalta määritelty, koska tiesimme mihin kysymyksiin haluamme erityisesti vastauksen ja mitkä ovat työmme kannalta tärkeimpiä aiheita. Emme halunneet venyttää haastattelua vapaalla keskustelulla. Emme osoittaneet kysymyksiä suoraan kenellekään haastateltavalle, vaan annoimme kaikkien haastateltavien vastata kysymyksiin, jos heillä kyseiseen aiheeseen oli omakohtaista kokemusta, tai tietoa.

Ville Lehtisen haastattelun toteutimme semi-strukturoidusti, eli olimme muodostaneet valmiiksi kysymyksiä, johon Lehtisellä voisi mielestämme olla tietoa. Annoimme kuitenkin aiheiden liikkua vapaammin, kuin Aholalla, koska näimme, että saamme työhömme paljon lisäarvoa näin. Tiesimme, että Lehtisellä voi olla Power BI:stä sellaista tietoa, mitä emme ehkä itse olisi osanneet kysyäkään.

## 5 AHOLA TRANSPORT HAASTATTELU

Tässä osiossa käsittelemme haastattelun avulla saatuja vastauksia ja niiden avulla hankittua tietoa. Tietoa käytetään myöhemmin Power BI:llä luotujen avoimen datan visualisointien tukena. Haastattelu toteutettiin Ahola Transportin Kokkolan toimistolla ja haastattelu taltioitiin käyttäen mobiililaitetta nauhoittamiseen. Haastattelu kirjoitettiin myöhemmin puhtaaksi, jota käytämme hyödyksemme tässä osiossa.

### 5.1 Yritysesittely

Ahola Transport on kansainvälinen kuljetus- ja logistiikkayritys, ja se tarjoaa monipuolisia logistiikkapalveluita eri toimialan yrityksille. Yritys on perustettu vuonna 1955 ja sen kotipaikka toimii Kokkolassa. Ahola Transport tarjoaa asiakkailleen kattavan valikoiman kuljetuspalveluita ja yritys toimii useille eri toimialoilla. Ahola Transport on sitoutunut kestävään kehitykseen ja sen kalusto onkin modernia ja ympäristöystävällistä. Vahvuutena Ahola Transportilla on sen kokenut ja ammattitaitoinen henkilökunta, joka huolehtii asiakkaiden tavaroista luotettavasti. Yritys tarjoaa myös räätälöityjä palveluita asiakkaiden tarpeita vastaamaan. (Ahola 2023.)

### 5.2 Haastateltavat

Konsernin talousjohtaja (CFO) Niklas Kankkonen on vastuussa koko yrityksen taloushallinnosta ja taloushallinnon johtamisesta. Vastuualueena myös IT-tiimi. Kankkonen toimii Power BI:n käyttäjänä talousjohtajana ja saa tärkeää dataa raporteista. Kankkonen ohjaa Power BI:n strategista puolta ja sitä ohjelmaa käytetään johdossa.

Process Manager Joakim Asplundin työtehtäviin kuuluu digitaalista kehittämistä Ahola Transportin tarpeiden mukaan. Hän tekee yhteistyötä Ahola Digitalin kanssa, jotka kehittävät kuljetusliiketoimintaan vaadittavat digitaaliset työkalut. Asplund on mukana myös Ahola Transportin analytics business and control tiimissä, jonka vastuulla on koko Ahola Transportin operatiivisen Power BI:n seurannan ja raportoinnin kehitys sekä ylläpito.

Taluspäällikkö Einar Raikulan on vastuussa taloushallinnosta, päätehtävänä esimiestehtävät. Aikaisempaa kokemusta business kontrollerin työstä, jossa hän on eniten käyttänyt Power BI -ohjelmistoa. Hän on ollut mukana kehittämässä Aholan talouden ja toiminnan seuranta.

### **5.3 Haastattelu Ahola Groupissa**

Ahola Groupissa toteuttamassamme haastattelussa kysyimme Power BI:n käyttöönotosta ja käyttökokemuksista yrityksessä. seuraavaksi esittelemme kysymykset, jotka haastattelussa esitimme sekä niiden vastaukset. Lopuksi teemme yhteenvetoa vastauksista.

Ohjelmaan liittyvä ensimmäinen palaveri oli haastateltavien mukaan vuosien 2015–2016 aikana. Palaverissa oli alan asiantuntijana toimiva yhteistyökumppani, joka esitteli Ahola Groupille Power BI-ohjelmistoa. Aholalla tiedettiin jo tällöin, että asia on osittain tuttua. Samana vuonna Power BI-ohjelmisto asennettiin Aholalle ja ensimmäiset askeleet kohti uutta raportointityökalua sai alkunsa.

#### **Mitkä olivat konkreettiset syyt, miksi Power BI valittiin käyttöön?**

Haastattelussa kysyimme ensiksi, miksi yritys oli ottanut käyttöönsä Power BI:n. Vastausten perusteella Aholalla oli ennen Power BI:n käyttöönottoa vuodesta 2003 käytössä oma ERP-järjestelmä, josta oli pääsy operatiiviseen dataan. Tätä dataa käytettiin jo tuolloin operatiiviseen päätöksentekoon ja seurantaan. Dataa käsiteltiin paljon Excelissä ja muissa perinteisissä analytiikkatyökaluissa. Raportointi ja data-analytiikka on siis ollut koko ajan mukana Aholalla. Tämän ja Power BI:n välisenä aikana Aholalla oli käytössään Sharepointista saatava reporting service, jolla pystyi tekemään yksinkertaisia raportteja ulkoisista tietolähteistä. Kun Power BI esiteltiin Aholalle, oli luonnollinen seuraava askel tarttua tähän tilaisuuteen.

#### **Seuraavaksi kysyimme, mitkä ominaisuudet näette tärkeimpänä ohjelmassa, jos pitäisi valita muutama?**

Yhtenä tärkeimpänä ominaisuutena Power BI:ssä Ahola näkee DAX-kielen, koska sillä saadaan aikaan moninaisia raportteja. Yhtenä tärkeänä ominaisuutena Ahola näkee myös Power

BI:n automaattisesti päivittyvät raportit, joka ei vaadi työntekijöiden työpanosta. Kolmantena pointtina Ahola näkee standardisoidut raportit. Standardisoitujen raporttien hyötynä haastateltavat näkevät sen, että käyttäjät eivät itse pysty tekemään omia raporttejaan, vaan kaikilla on yhtenäinen linja. Ennen Power BI:tä yksi iso ongelma Aholalla oli se, että kaikilla oli pääsy datakantaan, jolloin kaikilla oli myös omat raporttinsa. Johdon kannalta tärkeänä pidetään sitä, että Power BI on joustava työkalu, jolla pystyy tekemään raportit operatiiviselle toiminnalle, johdolle ja jopa ulkopuolisille tahoille.

### **Kolmanneksi tiedustelimme, käyttääkö Aholalla koko organisaatio Power BI:tä, vai rajoittuuko se esimerkiksi pelkästään hallintoon?**

Aholalla Power BI:n käyttö kuuluu melkein jokaisen työntekijän työnkuvaan ainakin jossain määrin ja jokainen työntekijä saa lisenssin ohjelmistoon. Raportointikonaisuudet ovat kuitenkin aina tiimikohtaisia. Ahola Transportilla on käytössään Service Tower-konsepti, josta raportit näkevät live hetkessä. Tämä mahdollistaa esimerkiksi asiakastoimitusten ja laadullisten perusmittarien live seurannan. Hallinnossa Power BI:tä käytetään kaikissa konsernin palveluissa, jolloin tiimeissä on omat Power BI raportit, jolla työstetään talousdataa. Johdolle on erikseen raportit, millä raportoidaan tulokset. Raportit voidaan jakaa operatiivisiin näkymiin ja johdon raportteihin.

### **Seuraavaksi kysyimme, minkälaisia raportteja yritys tuottaa eniten Power BI:llä ja painottuvatko ne analyysiraportteihin vai toiminnallisiin**

Haastateltavien mukaan raportit ovat tiimikohtaisia, jolloin raportit ovat sekä analyttisiä, että toiminnallisia. Hallinnossa on käytössä enemmän analytiikkaa ja seurantaa, mutta esimerkiksi kuljetussuunnittelussa tai admin-henkilöstön puolella käytetään toiminnallisia raportteja. Raporteista voidaan kerätä dataa, jotka näyttävät esimerkiksi vikatilanteita, missä tarvitaan ihmisten manuaalista tarkistusta. Myös laadun puolella kaikki poikkeama livedatassa laitetaan tiimin esihenkilölle, josta voidaan seurata poikkeamia. Analytiikka puolella kannattavuudet ja tehokkuudet analysoidaan analytiikka mielessä.

## **Kysyimme myös, miten Power Bi:llä voidaan seurata budjetin toteutumista?**

Haastateltavien mukaan budjetin seuraamiseen on käytössä yksi standardoitu raportti, jonka data saadaan yrityksen taloushallinnon järjestelmästä. Tätä budjettia seurataan Power BI:n avulla. Operatiivisia budjetteja liittyen kuljetuksiin seurataan myös. Budjettiraportteihin pääsee käsiksi vain niiden vastuualueiden budjettivastaavat. Budjetin toteutumista seurataan kahdesta näkökulmasta, operatiivisesta toteutumisesta ja talousjärjestelmästä.

## **Tiedustelimme myös, onko seuranta mahdollista laajentaa kannattavasti ja kehittääkö he ohjelmistoa itse?**

Kaikki Power BI:hin liittyvä kehitys on tehty organisaation sisäisesti käyttäen omia työntekijöitä. Power BI:n käyttöönotto on todettu selkeäksi kilpailueduksi ja ohjelman osaaminen on välttämätöntä tulevaisuuden operatiivisessa, taloudellisessa ja strategisessa analytiikassa. Näissä Power BI:n kaltaisten ohjelmistojen hallinta on merkittävässä keskiössä. Tulevaisuudessa talouden kontrollereiden tulee osata data-analytiikkaa.

## **Halusimme tietää myös, kauanko kesti, että Power BI:stä saatiin hyötyä? Jos 2015 on ollut ensimmäinen kokous, niin kauanko meni tästä, että ohjelmisto saatiin integroitua organisaation toimintaan?**

Power BI:n kaltaisen ohjelman käyttöönotto Aholalla vaati organisaatiotason muutoksia toimintaan. Näiden muutoksien syihin vaikutti erityisesti se, että ennen päätöstä käyttöönotosta dataan pääsy ei ollut niin rajoitettua. Ohjelman integroimisen yhteydessä dataan pääsyä rajoitettiin ja organisaatiolle tuli tietyt tekijät kehittämään standardisoidut raportit, tämän työvaiheen aikana huomattiin myös vikoja prosesseissa, joita pystyttiin korjaamaan. Vuonna 2017 ohjelmisto oli jo laajasti käytössä organisaatiossa, käyttöönotto vaati kahden vuoden organisaatiotason työn.

Koko integraatioprosessia voisi haastateltavien mukaan kuvailla revoluutiona. Oli tärkeä oppimispolku ymmärtää, että raporteissa ei tarvitse näyttää kaikkea dataa, vaan relevantimmat toimintaa tehostavat tekijät. Oppimisprosessi on haastateltavien mukaan jatkuvaa ohjelmaa käytettäessä. Haastateltavat myös painottivat, että Power BI:tä ei oteta käyttöön yhtäkkiä,

vaan käyttöönotto tulee tehdä hallitusti, vaihe kerrallaan. Standardisoinnista on koettu organisaatiotasolla hyötyä, se pakottaa kaikkien eri osien puhumaan samaa kieltä ja ajattelemaan tietyssä määrin samalla tavalla.

### **Lopuksi kysyimme haastateltavilta näkevätkö he heikkouksia tai huonoja puolia Power BI:ssä, mitä voisi lähteä kehittämään?**

Ohjelmistossa on huomattu olevan tiettyjä rajoituksia, mutta näiden kiertäminen onnistuu käytännössä rahalla, eli lisenssitasoa nostamalla. Nämä rajoitukset vaikuttavat muun muassa raporttien päivittäiseen päivitystiheyteen. Tavallisten raporttien luominen onnistuu Power BI:llä hyvin, mutta monimutkaisempia, kompleksista dataa käyttäviä raportteja varten voi DAX-kielen osaaminen olla tarpeellista. Toisaalta osa rajoitteista on integroimisprosessien aikana rakennetun datankäsittelyn luomuksia, joista ohjelmistoa ei voi syyttää.

#### **5.4 Ahola Transportin haastattelun lopputulema**

Aholalla on ollut pitkään käytössään erilaisia raportointityökaluja elinkaarensa aikana, kuten Excel ja Sharepointin Reporting Service, ennen kuin Power BI otettiin käyttöön vuoden 2015–2016 välisenä aikana. Ahola näki tarpeellisena yhtenäistää raportointia ja vähentää henkilökohtaisia raportteja, joita eri työntekijät käyttivät organisaatiossa. Power BI:n tärkeimmäksi ominaisuudeksi Aholalla nähtiin DAX-kieli monitoimisuutensa vuoksi, automaattisesti päivittyvät raportit ja standardisoidut raportit, jotka mahdollistavat kaikille käyttäjille yhtenäisen linjan. Lähes kaikki Aholan työntekijät käyttävät Power BI:tä ainakin jossain määrin, mutta raportointikonaisuudet ovat tiimikohtaisia. Raportit ovat sekä analyttisiä, että toiminnallisia.

Lopputulemana voidaan todeta, että Power BI on ollut hyödyllinen raportointityökalu Ahola Transportilla, joka on mahdollistanut yhtenäisen ja standardisoidun raportoinnin, ja lisäksi helpottanut datan analysointia ja seuranta. Power BI:n käyttöönoton seurauksena henkilökohtaiset raportit ovat poistuneet käytöstä ja näin ollen raportoinnin tehokkuus on parantunut huomattavasti.

## 6 VILLE LEHTISEN HAASTATTELU

Tässä osiossa käsittelemme Ville Lehtisen haastattelua, jossa hän jakaa kokemuksiaan business intelligence dashboardien käytöstä, erityisesti Power BI:n yrityskäytöstä. Hyödynnämme haastattelua selvittääksemme, millaista käyttöä Power BI:llä on yritystoiminnassa ja luodaksemme vastaavia raportteja avoimista tietolähteistä koostuvalla datalla.

### 6.1 Strukturoitu haastattelu

Lehtinen on toiminut IT-alan yrittäjänä vuodesta 2006–2007 alkaen, jolloin Clickview-raportointityökalu tuli markkinoille. Hän työskenteli asiantuntijaorganisaatiossa, joka rakensi Microsoftin teknologialla Clickview:ta vastaavan tuotteen nimeltään Johdontyöpöytä. Kyseinen palvelu on edelleen käytössä useissa organisaatioissa, erityisesti julkisella sektorilla.

Power BI:stä muodostui myöhemmin Lehtisen työskentelemän tuotteen, Clickview:n, pahin kilpailija. Lehtinen on myös antanut Power BI -yrityskoulutuksia Centria-ammattikorkeakoulussa sekä toiminut tietohallintopäällikkönä yrityksessä ja ostanut Power BI:n kehitystä yritykselle.

#### **Käytätkö enemmän valmiita raporttimalleja vai suunnitteletko raportit itse?**

Lehtinen ei tee operatiivisia raportteja tällä hetkellä, valmistavassa terästeollisuudessa työskennellessään raporttimallit ostettiin ulkoisena kehityksenä, eikä niitä tehty organisaation sisäisenä kehitystyönä. Raporttimallien kehittäminen olisi ollut mahdollista Villeltä itseltäänkin, mutta hänen asemansa organisaatiossa ei mahdollistanut tätä ajankäytön puolesta. Tällä hetkellä Lehtinen tekee itse visualisointeja, jotka eivät ole suoraan tuotantokäyttöön, vaan uutta opetusinnovaatiotyökalua varten.

#### **Tiedustelimme myös, kuinka tärkeänä Lehtinen pitää DAX-kielen osaamista osana Power BI:tä?**

Ville kokee olevansa taitava Power BI:n käyttäjä, mutta tästä huolimatta hän ei koe hallitsevansa DAX-kieltä muuten, kuin alkeiden tasolla. DAX-kieli tulee hänelle vastaan tietynlaisia visualisointeja luodessa. DAX-kielen käyttö hänen raporteissaan hidastaisi muuten sujuvaa

työskentelyä ja lisääisi raporttien tekoon kuuluvaa aikaa. Ville kokee, että DAX-kielen osaaminen voisi olla tärkeä asia ja hänen mielestään se on Power BI:n haastavin osuus.

### **Millaisia raportteja ja visuaalisia näkymiä olet luonut Power BI:ssä ja millaista dataa olet käyttänyt niiden luomiseen?**

Lehtinen on Power BI:ssä ja muissa vastaavissa BI-työkaluissa tehnyt laajasti erilaisia raportteja. Hän on toiminut softatoimittajana ja täten ollut rakentamassa erilaisten organisaatioiden tiedolla johtamisen ympäristöjä. Raporteissa ja visualisoinneissa on ollut talouteen, tuotantoon, henkilöstöhallintoon, asiakastyytyvyyteen, projektinhallintaan ja tuotekehitykseen liittyviä lukuja. Hän on ollut tekemässä visualisointeja oikeastaan kaikkiin pääliiketoiminnansektoreiden prosesseihin.

### **Oletko kokenut haasteita Power BI:n käyttöön liittyen ja onko niihin löytynyt ratkaisuja?**

Ville mainitsee, että Windowsin muutokset vuosien varrella ja kosketusnäyttöperusteisten laitteiden markkinoille tulo on vaikuttanut paljon tietokonesovellusten käyttöliittymälogiikkaan ja hän kokee, että hän on oppinut käyttämään uusia tietokonesovelluksia sujuvasti vasta lähi-vuosina. Lehtinen nostaa Power BI:n esimerkkinä siitä, miten Microsoft on muuttanut sovellusten käyttöjärjestelmiä, verrattuna esimerkiksi vanhoihin Microsoftin työkaluihin, kuten Exceliin. Yhtenä suurempana haasteena toiminnanohjaustyökalujen käytössä hän kokee saatavilla olevan datan laadun, tai määrän puutteellisuuden. Tästä ei voida syyttää BI-työkalua. Ville kokee myös, että liiketoiminnanosaajat tarvitsisivat koulutuksia siihen, että osattaisiin tunnistaa mihin kaikkeen BI-työkaluja voidaan hyödyntää.

Ville mainitsee, että tällä hetkellä BI-työkaluja pyritään kauppaamaan yrityksille näyttämällä hienoja visualisointeja mitä heidän datallaan saadaan aikaiseksi, mutta hänen mielestään tämä suuntaus on väärä. Lehtisen mukaan Power-BI-työkaluja esitellessä tulisi panostaa siihen, että liiketoiminnassa ymmärrettäisiin, että mitä tietoa sen toiminnasta on saatavilla ja miten sitä voitaisiin hyödyntää BI-työkalulla.

## 6.2 Vapaa keskustelu

Strukturoidun haastattelun jälkeen kävimme vielä vapaata keskustelua Lehtisen kanssa tekoälystä ja siitä, miten sitä tullaan todennäköisesti käyttämään tulevaisuudessa. Tekoälyä on ollut olemassa jo hyvin pitkään, mutta sen jalostuneempi muoto on koneoppiminen, johon esimerkiksi kielimallit nojaavat. Perinteinen tekoäly toimii ohjelmoidulla tavalla, kun taas koneoppiminen tuo vastaukseen kokemukseen perustuvaa harkintaa. Tätä voidaan käyttää hyväksi esimerkiksi taloushallinnossa laskujen tiliöinnissä. Normaalisissa tekoälyissä laskujen suuntaaminen vaatii aina laskukaavan taakse, mutta koneoppimisessa voidaan hyödyntää aikaisemmin tiliöityjä laskuja ja näin tekoäly noudattaa todennäköisintä vaihtoehtoa oppimansa perusteella.

Power BI on tarkoitettu tiedolla johtamiseen ja päätöksenteon tekemiseen. Lehtinen näkee, että tulevaisuudessa tekoäly voisi haastaa päätöksenteon ja näin kilpailla Power BI:n kaltaista raportointityökalua vastaan, koska hänen näkemyksensä mukaan ihminen ei pärjää tekoälylle tiedon analysoinnissa. Hän kyseenalaistaa sen, miksi tekisimme visuaalisen näkymän ihmiselle analysoitavaksi, kun tekoäly pystyy tekemään paremman ratkaisun. Lehtinen näkee, että tekoäly tulee todennäköisesti Power BI-ohjelmistoon, mutta toisaalta se tulee haastamaan koko tuotetta ja sen relevanttiutta.

## 6.3 Haastattelun lopputulema

Ville Lehtinen on kokenut BI-työkalujen käyttäjä. Hän on tehnyt laajasti erilaisia visualisointeja ja raportteja erilaisiin liiketoimintasektoreiden prosesseihin. Lehtinen ei käytä valmiita raporttimalleja, vaan suunnittelee ne itse. Tarvittaessa hän kehittää ja suunnittelee visualisointeja uusille innovaatioille. Lehtinen ei hallitse Power BI:n DAX-kieltä kovinkaan hyvin, mutta on pärjännyt siitä huolimatta hyvin Power BI-käyttäjänä. Hän ymmärtää, että DAX-kielen osaminen voi olla tärkeää Power BI:n käytössä.

Lehtinen käy läpi myös Power BI:in liittyviä haasteita, joita hän on kohdannut matkanvarrella. Yksi suuri haaste on saatavilla olevan datan laadun tai määrän puute. Hän korostaa sitä, että uusille BI-työkalujen osajille on kova pula työmarkkinoilla tällä hetkellä. Lehtisen mukaan Power BI työkaluja tulisi esitellä yrityksille näyttämällä, mitä tietoa sen toiminnasta on saatavilla ja miten sitä voidaan hyödyntää BI-työkalulla, eikä pelkästään visualisointien kautta.

Lopputulemana haastattelu voidaan todeta, että vaikka Power BI:n mahdollisuudet ovat laajat ja on monipuolinen, on sen käytössä vielä haasteita. Lehtinen kuitenkin korostaa, että BI-työkaluja voidaan käyttää monin tavoin hyödyksi liiketoiminnan kehittämisessä ja päätöksenteossa.

## 7 JULKISILLA TIETOLÄHTEILLÄ HANKITUN DATAN RAPORTOINTI JA ANALYSOINTI MICROSOFT POWER BI: LLÄ

Tässä luvussa teemme malli visualisointeja Power BI:llä. Ongelmaksemme Power BI:n käytölle muodostui datan huono saatavuus, kuten Ville Lehtinenkin totesi haastattelussa yhdeksi Power BI harjoittelun ongelmista. Pystyimme kuitenkin luomaan niukkaa dataa OpenAI ChatGPT tekoälyllä, joka soveltui rahtikuljetus liikkeelle. Tässä malliesimerkissä olemme kuvitteellinen rahtipalveluiden toimittaja. Malliesimerkissämme on viisi asiakasta ja tuotteita on kolmea erilaista, jotka ovat kuljetus Keski-Pohjanmaalle, Pohjois-Pohjanmaalle sekä Etelä-Pohjanmaalle. Olemme luoneet esimerkkiin tavoitemyynnin, eli budjetin, sekä toteutuneen myynnin tietylle ajanjaksolle. Data ei ole täysin realistista ottaen alan ja kuljetusvolyymit huomioon, mutta se on riittävää visualisointien luomista varten. Dataa luotaessa emme myöskään tehneet tuotteille kiinteitä hintoja, vaan ne ovat kuljetuskohtaisia.

### 7.1 Tekoälyllä luotu data Excel-tiedostossa

Tässä välikappaleessa esitämme Power BI -visualisointeihin käytettävän datan. Data soveltuu Kuljetuspalveluita tarjoavalle yritykselle ja se esittää yrityksen taloudellisia numeroita. Seuraavassa taulukossa (KUVA 4) esitellään kuvitellun kuljetusyrityksen asiakkaat.

Customer	Name	Country	
1	Rogue Solutions Oy	Suomi	
2	Guilty Truckers Oy	Suomi	
3	Finn-Transport Oy	Suomi	
4	Nordic Solutions Oy	Suomi	
5	Lahtisen Kuljetus Oy	Suomi	

KUVA 4. Yrityksen asiakkaat

Seuraavassa taulukossa (KUVA 5) esitellään yrityksen tuotteet. Yrityksen tuotteet ovat lähinnä maakunta-alueita joihin kuljetuksia viedään. Taulukossa näkyy myös maakuntakohtainen liikevaihto.

<b>Productcode</b>	<b>Name</b>	<b>Turnover</b>
1	Keski-Pohjanmaa	199 700
2	Pohjois-Pohjanmaa	280 200
3	Etelä-Pohjanmaa	178 400

KUVA 5. Yrityksen tuotteet

Koontinäyttöjä luodessamme oli käytössämme (KUVA 6) mukaista tekoälyllä luotua myyntidataa, jota hyödynsimme eri visualisointien tekemisessä. Myyntidataa saatiin luoduksi rajoitusti, mutta datan määrä riittää esimerkkikoontinäyttöjen luomiseen.

SalesID	CustomerID	Customer	Product	Total	Date	Country
1	1	Rogue Solutions Oy	Tuote 1	15000	1.5.2023	Suomi
2	2	Guilty Truckers Oy	Tuote 2	22000	3.5.2023	Suomi
3	3	Finn-Transport Oy	Tuote 1	18000	7.5.2023	Suomi
4	4	Nordic Solutions Oy	Tuote 3	14000	10.5.2023	Suomi
5	5	Lahtisen Kuljetus Oy	Tuote 2	12000	14.5.2023	Suomi
6	2	Guilty Truckers Oy	Tuote 1	20000	18.5.2023	Suomi
7	3	Finn-Transport Oy	Tuote 2	17000	21.5.2023	Suomi
8	1	Rogue Solutions Oy	Tuote 3	30000	25.5.2023	Suomi
9	4	Nordic Solutions Oy	Tuote 2	27000	28.5.2023	Suomi
10	5	Lahtisen Kuljetus Oy	Tuote 1	19000	1.6.2023	Suomi
11	3	Finn-Transport Oy	Tuote 3	24000	4.6.2023	Suomi
12	1	Rogue Solutions Oy	Tuote 2	17000	8.6.2023	Suomi
13	2	Guilty Truckers Oy	Tuote 3	30000	12.6.2023	Suomi
14	5	Lahtisen Kuljetus Oy	Tuote 2	21000	15.6.2023	Suomi
15	3	Finn-Transport Oy	Tuote 1	26000	19.6.2023	Suomi
16	4	Nordic Solutions Oy	Tuote 2	18000	22.6.2023	Suomi
17	1	Rogue Solutions Oy	Tuote 3	24000	26.6.2023	Suomi
18	2	Guilty Truckers Oy	Tuote 2	17000	29.6.2023	Suomi
19	5	Lahtisen Kuljetus Oy	Tuote 1	21000	2.7.2023	Suomi
20	4	Nordic Solutions Oy	Tuote 3	3000	6.7.2023	Suomi
21	3	Finn-Transport Oy	Tuote 2	1300	10.7.2023	Suomi
22	1	Rogue Solutions Oy	Tuote 1	1900	14.7.2023	Suomi
23	2	Guilty Truckers Oy	Tuote 3	2700	17.7.2023	Suomi
24	4	Nordic Solutions Oy	Tuote 1	2200	21.7.2023	Suomi
25	5	Lahtisen Kuljetus Oy	Tuote 2	15000	24.7.2023	Suomi
26	3	Finn-Transport Oy	Tuote 3	2900	28.7.2023	Suomi
27	2	Guilty Truckers Oy	Tuote 1	1800	1.8.2023	Suomi
28	1	Rogue Solutions Oy	Tuote 2	22000	4.8.2023	Suomi
29	4	Nordic Solutions Oy	Tuote 3	2500	8.8.2023	Suomi
30	5	Lahtisen Kuljetus Oy	Tuote 1	1600	12.8.2023	Suomi
31	2	Guilty Truckers Oy	Tuote 2	1800	16.8.2023	Suomi
32	3	Finn-Transport Oy	Tuote 1	25000	19.8.2023	Suomi
33	1	Rogue Solutions Oy	Tuote 3	3000	23.8.2023	Suomi
34	5	Lahtisen Kuljetus Oy	Tuote 2	19000	27.8.2023	Suomi
35	4	Nordic Solutions Oy	Tuote 1	2100	30.8.2023	Suomi
36	3	Finn-Transport Oy	Tuote 3	2700	3.9.2023	Suomi
37	2	Guilty Truckers Oy	Tuote 2	1700	6.9.2023	Suomi
38	1	Rogue Solutions Oy	Tuote 1	1800	10.9.2023	Suomi
39	4	Nordic Solutions Oy	Tuote 3	29000	13.9.2023	Suomi
40	5	Lahtisen Kuljetus Oy	Tuote 1	2000	17.9.2023	Suomi
41	3	Finn-Transport Oy	Tuote 2	1500	20.9.2023	Suomi
42	1	Rogue Solutions Oy	Tuote 3	2400	24.9.2023	Suomi
43	2	Guilty Truckers Oy	Tuote 1	16000	27.9.2023	Suomi
44	5	Lahtisen Kuljetus Oy	Tuote 2	1900	1.10.2023	Suomi
45	4	Nordic Solutions Oy	Tuote 1	22000	4.10.2023	Suomi
46	3	Finn-Transport Oy	Tuote 3	2800	8.10.2023	Suomi
47	1	Rogue Solutions Oy	Tuote 2	17000	12.10.2023	Suomi
48	2	Guilty Truckers Oy	Tuote 3	2500	15.10.2023	Suomi
49	5	Lahtisen Kuljetus Oy	Tuote 1	2000	19.10.2023	Suomi
50	4	Nordic Solutions Oy	Tuote 2	27000	22.10.2023	Suomi
51	3	Finn-Transport Oy	Tuote 1	2300	26.10.2023	Suomi
52	1	Rogue Solutions Oy	Tuote 3	2900	29.10.2023	Suomi
53	2	Guilty Truckers Oy	Tuote 2	21000	2.11.2023	Suomi

## KUVA 6. Myyntidata

(KUVA 7) on tekoäyllä luodusta datasta tehty myyntibudjetti asiakasta kohden. Kuvasta näkee tämän, sekä viime vuoden toteutuneen budjetin asiakasta kohden, jonka lisäksi se sisältää tiedon tavoite budjetista asiakasta kohden.

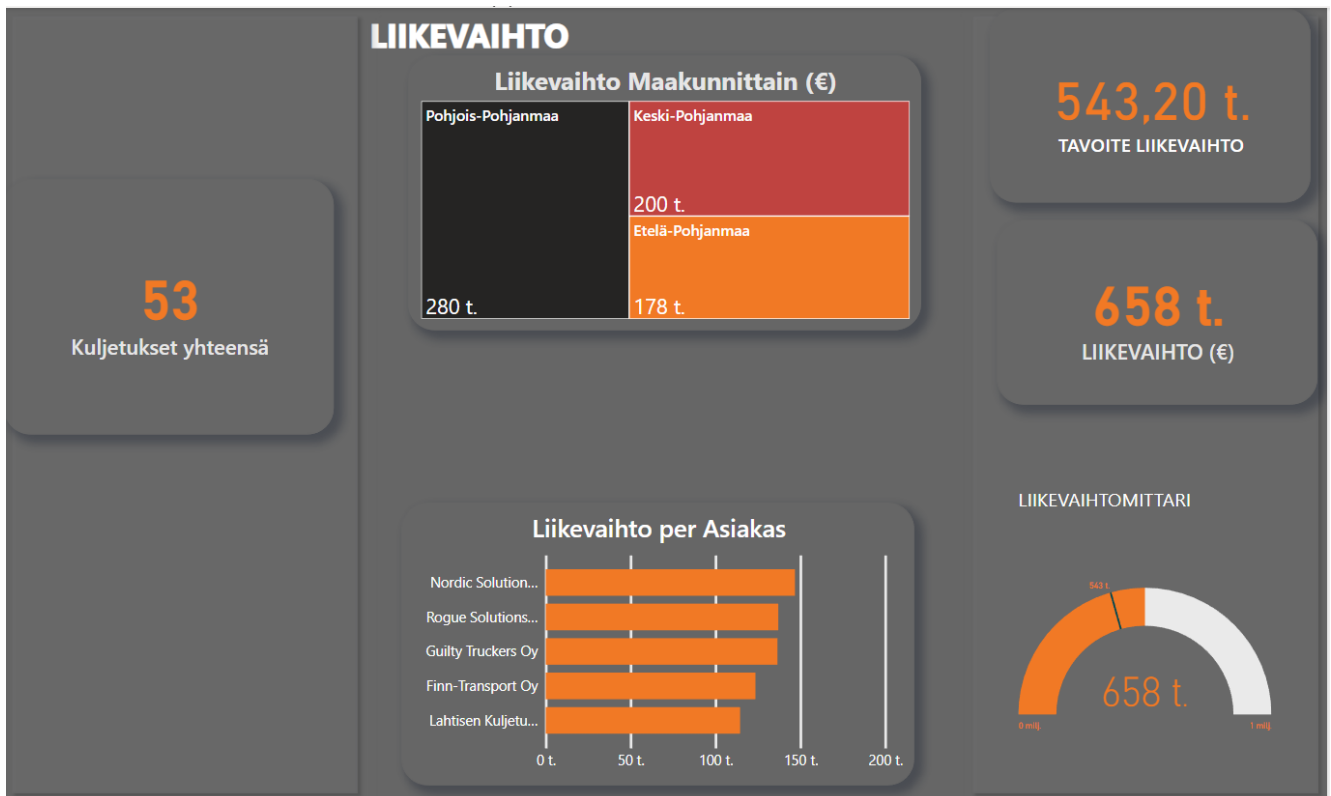
Customer	Season	Actual	Season	LastYear	Target		
1	1/5-30/11/2023	137 000	1/5-30/11/2022	110 000	121 000		
2	1/5-30/11/2023	136 500	1/5-30/11/2022	105 320	115 852		
3	1/5-30/11/2023	123 500	1/5-30/11/2022	98 500	108 350		
4	1/5-30/11/2023	146 800	1/5-30/11/2022	85 000	93 500		
5	1/5-30/11/2023	114 500	1/5-30/11/2022	95 000	104 500		

KUVA 7. Myyntibudjetti ja toteutunut myynti

## 7.2 Power BI:n -visualisoinnit

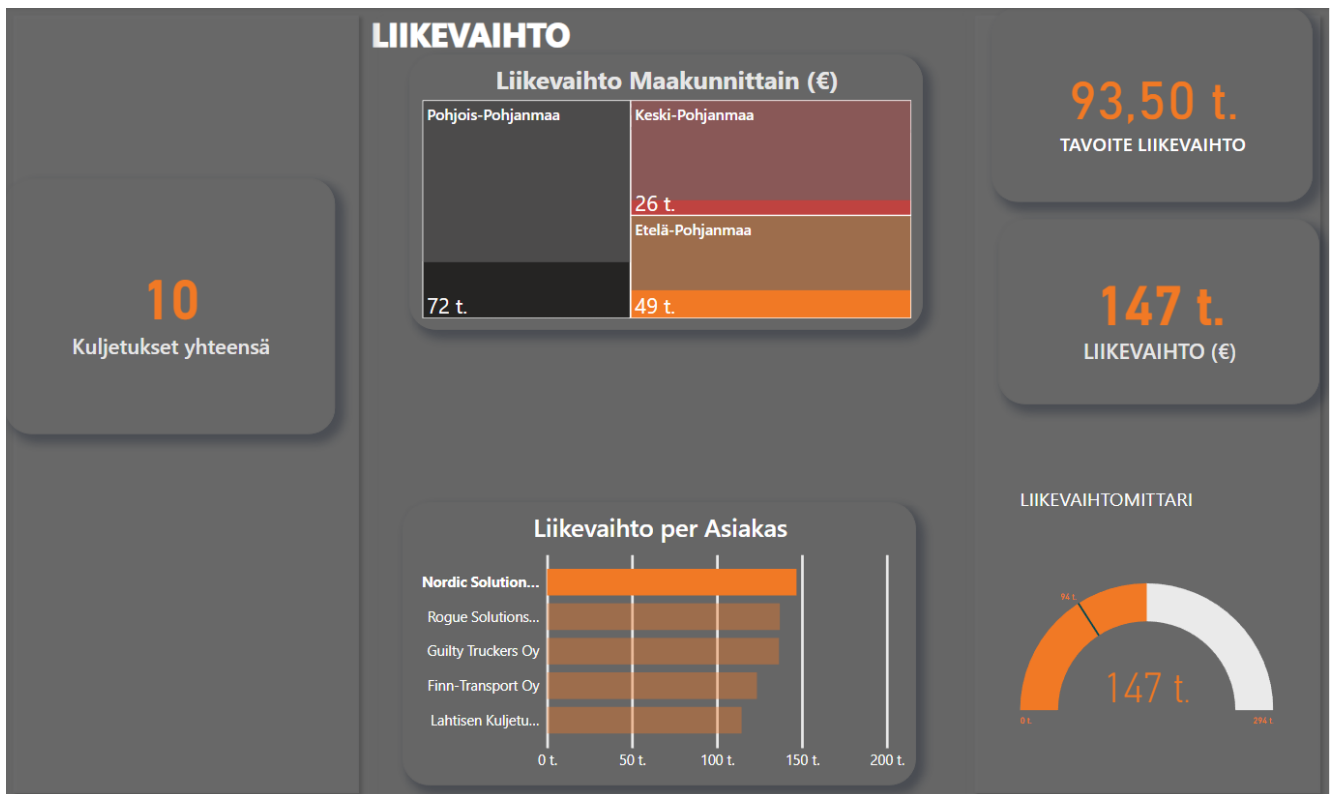
Tässä kappaleessa käsittelemme edellisen kappaleen datan avulla tehtyjä visualisointeja. Visualisointien informatiivisuuteen vaikuttaa lähinnä tekoälyllä luodun datan vähyys. Tämä on ongelma BI-työkalua käytettäessä, sillä sen käyttötarkoitus perustuu siihen, että laajasta ja monimutkaisesta datasta saadaan yksinkertaisia koontinäyttöjä, joita on helppo ymmärtää. Koimme kuitenkin, että luomamme mallidata oli visualisointiesimerkkejä varten riittävää.

Alla olevassa koontinäytössä (KUVA 8) esitetään yrityksen liiketoiminnan toukokuu–marraskuun välinen liikevaihto. Vasemmalla koontinäytössä näytetään kuljetusten määrä yhteensä. Keskellä koontinäytössä on liikevaihto tuotteittain, sekä liikevaihto asiakkaittain. Oikealla koontinäytössä esitetään budjetoitu liikevaihto ja toteutunut liikevaihto.



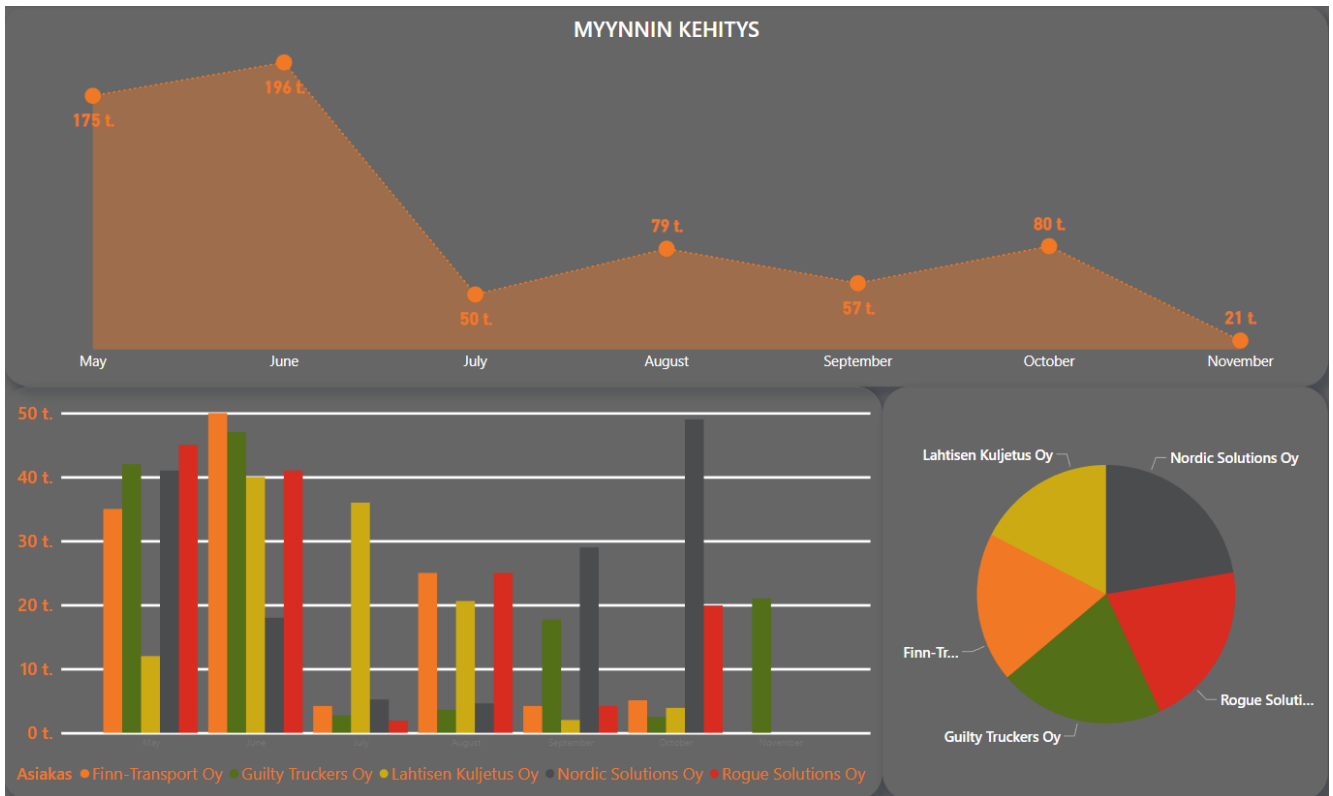
Kuva 8. Liikevaihdon koontinäyttö

Seuraavassa koontinäytössä (KUVA 9) näytetään, miten edellisen kuvan (KUVA 8) koontinäytöllä voidaan kuvata tarvittaessa vain tietyn asiakkaan osuutta liikevaihdosta. Tämä reagoi koontinäytön kaikkiin visualisointeihin, kuten kuljetusmääriin, liikevaihtoon tuotteittain, sekä tavoite liikevaihtoon. Tällä ominaisuudella Power BI:ssä pystyy näkemään tärkeää dataa samassa koontinäytössä niin, että sitä on helppo ymmärtää. Tämä interaktiivisuus tekee Power BI:stä todella joustavan työkalun. Koontinäyttöjen avulla pystyttäisiin erottelemaan todella monimutkaisestakin liiketoimintadatasta tärkeimmät tekijät (KUVAN 9) mukaisesti. (KUVAN 9) koontinäyttöä rajoittaa ainoastaan datan yksinkertaisuus.



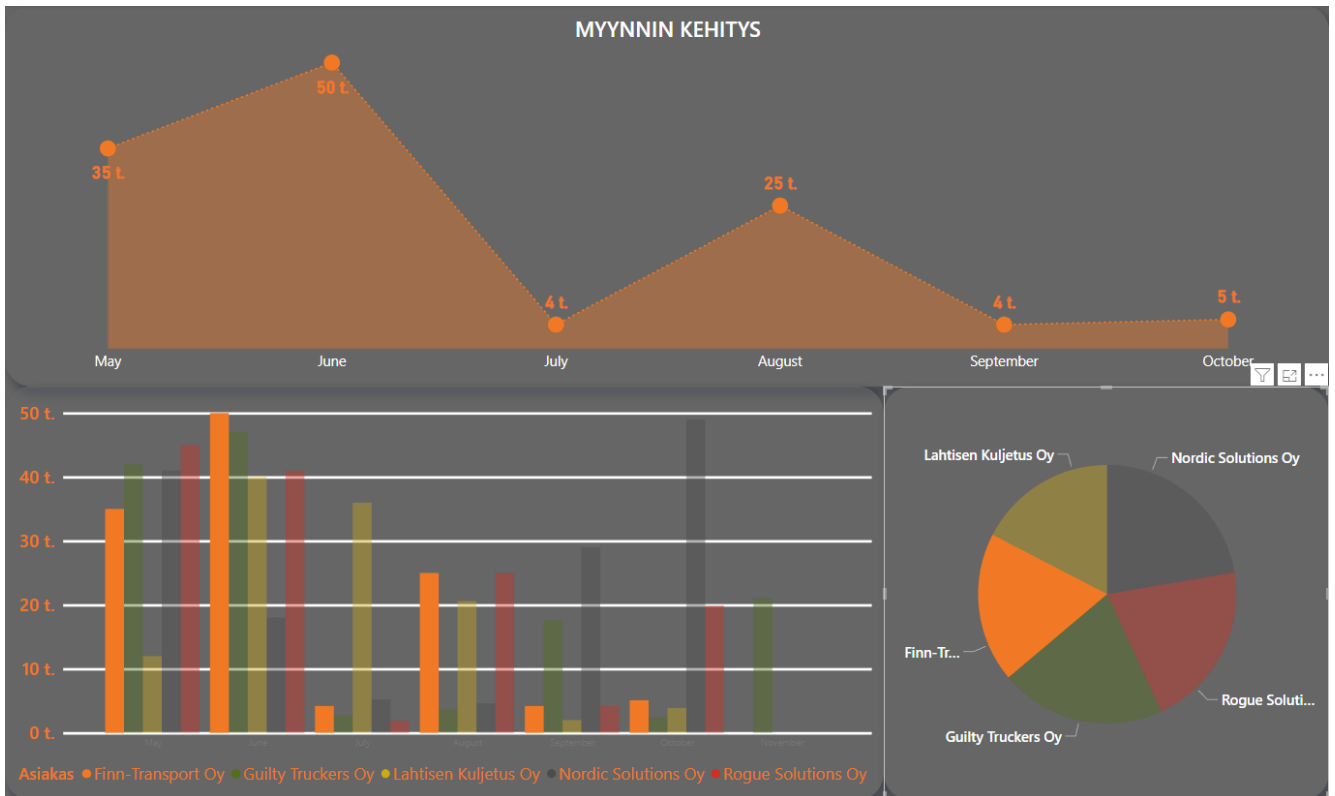
Kuva 9. Interaktiivinen liikevaihdon koontinäyttö

Myynnin koontinäytössä (KUVA 10) esitetään myynnin kehitystä maaliskuun–marraskuun vä-  
lillä. Koontinäyttöön on käytetty useampaa eri visualisointia, joiden avulla asiakaskohtaisen  
myynnin seuraaminen on helppoa



KUVA 10. Myynnin kehityksen koontinäyttö

Myynnin interaktiivisessa koontinäytössä (KUVA 11) nähdään myynnin kehitystä valitun asiakkaan mukaan. Tällä toiminnolla saadaan tarkempaa kuvaa siitä, miten myynti kehittyy tietyllä ajanjaksolla tietyn asiakkaan kohdalla. Alun perin pyrimme hankkimaan monimutkaisempaa dataa, mutta totesimme, että tekoälyllä luotu data kelpaa tämän työn tarkoitusperiin. Internetistä löytyviä avoimen datan lähteitä oli tarjolla muutamiakin, mutta emme kokeneet niistä saatavaa dataa sellaiseksi, mitä halusimme visualisoinneilla esittää. Avoimen liiketoimintadatan löytäminen verkosta osoittautui yllättävän vaikeaksi



KUVA 11. Interaktiivinen myynnin kehityksen koontinäyttö

## 8 POHDINTA

Työmme päämääränä oli näyttää teoreettisista lähtökohdista, mihin BI-ratkaisuja tarvitaan tänä päivänä ja minkälainen ratkaisu Power BI-ohjelmisto on itsessään. Haimme tukea tietoperustalle kahdella haastattelulla, jotka antoivat meille parempaa kuvaa siitä, miten Power BI:tä käytetään yritystoiminnassa ja mitä lisäarvoa se tuottaa. Lopuksi loimme käytännön esimerkkejä siitä, mitä Power BI-ohjelmistoa on mahdollista käyttää liiketoiminnan datan visualisoinniseksi. Haastattelut antoivat meille hyvää tukea sille ajatukselle, että Power BI-ohjelmiston kaltaiset ohjelmistot antavat kilpailuhyötyä yrityksille. Käytännön esimerkkien avulla pystyimme itsekin havaitsemaan sen luoman lisäarvon yritykselle.

Ohjelmiston käyttöä oli helppo alkaa opettelemaan Microsoftin tarjoamien ilmaisten koulutuspakettien avulla. Power BI:n käyttöliittymä on hyvin lähellä muiden Microsoft työkalujen käyttöliittymää ja siihen tottuminen ei ollut työlästä. OpenAI ChatGPT tekoälytyökalun avulla mallidatan luominen oli oma haasteensa. Tekoälylle tuli osata esittää riittävän tarkat rajat siihen, minkälaista dataa haluamme. Työkalun avulla saadun datan siirtäminen Exceliin ei ollut haastavaa, vaan työkalu teki datasta pyydettäessä helposti Exceliin integroitavaa. Tekoälyn avulla emme onnistuneet luomaan dataa niin laajasti kuin halusimme, mutta koimme todella mielenkiintoiseksi sen hyödyntämisen tällaisessa projektissa ja uskomme sen olevan tärkeä osa tulevaisuuden työelämää ja tiedolla johtamista.

Työn lopuksi voimme todeta, että ohjelmiston käyttöön liittyvä suurin ongelma on datan saatavuus. Monimutkaisten visualisointien luomiseksi datan tulee olla riittävän laadukasta ja riittoisaa. Power BI ohjelmiston käyttö yritystoiminnassa vaatiikin riittävän laajan organisaation, josta laadukasta dataa on saatavilla suurilla volyyymeilla. Tällaista dataa on saatavilla avoimesti verkossa, mutta se liittyy harvoin liiketoimintaan. Oikea liiketoimintadataa organisaatioilta ei yleensä julkisteta, joten suurin osa tämänkaltaisista julkisista datapohjista on keinotekoisia.

## LÄHTEET

Ahola Transport. 2023. *Meistä*. Saatavissa: <https://www.aholatransport.com/fi/yritys/>. Viitattu 26.4.2023.

Economy-Pedia, 2023. *Taloudellinen raportointi*. Saatavissa: <https://fi.economy-pedia.com/11034990-financial-report#menu-1>. Viitattu 16.3.2023.

Enho, H. 2021. *Power BI – kaikki mitä sinun tulee tietää aloittaaksesi*. Saatavissa: <https://su-lava.com/liiketoiminnan-digitalisointi-tiedolla-johtaminen/power-bi-kaikki-mita-sinun-tulee-tietaa-aloittaaksesi/>. Viitattu 27.3.2023.

Ferrari, A. & Russo, M. 2016. *Introducing Microsoft Power BI*. Washington: Microsoft Press. Saatavissa: [https://books.google.fi/books?hl=fi&lr=&id=U1qsDAAAQ-BAJ&oi=fnd&pg=PT8&dq=power+bi+microsoft&ots=pAS1W\\_mYRv&sig=5sDXN0nX41FBO-qUxkgxFS9j1ra4&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.fi/books?hl=fi&lr=&id=U1qsDAAAQ-BAJ&oi=fnd&pg=PT8&dq=power+bi+microsoft&ots=pAS1W_mYRv&sig=5sDXN0nX41FBO-qUxkgxFS9j1ra4&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false). Viitattu 27.3.2023.

Järvenpää, M., Länsiluoto, A., Partanen, V. & Pellinen, J. 2014. *Talousohjaus ja kustannuslaskenta*. Helsinki: Sanoma Pro. Saatavissa: [https://verkkokirjahylly-almatalent-fi.ezproxy.centria.fi/teos/BADBEXDTEB#kohta:7\(\(20\)Taloustieto\(\(20\)hy\(\(f6\)tyk\(\(e4\)ytt\(\(f6\)\(\(f6\)n\(\(20\)raportoinnilla\(\(20\)ja\(\(20\)analytiikalla\(:7.3\(\(20\)Talousohjausta\(\(20\)sis\(\(e4\)isell\(\(e4\)\(\(20\)raportoinnilla\(\(20\)ja\(\(20\)analytiikalla/piste:tfE](https://verkkokirjahylly-almatalent-fi.ezproxy.centria.fi/teos/BADBEXDTEB#kohta:7((20)Taloustieto((20)hy((f6)tyk((e4)ytt((f6)((f6)n((20)raportoinnilla((20)ja((20)analytiikalla(:7.3((20)Talousohjausta((20)sis((e4)isell((e4)((20)raportoinnilla((20)ja((20)analytiikalla/piste:tfE). Viitattu 27.3.2023.

Kaarlejärvi, S. & Salminen, T. 2018. *Älykäs taloushallinto – Automaation aika*. Helsinki: Alma Talent Oy. Saatavissa: [https://verkkokirjahylly-almatalent-fi.ezproxy.centria.fi/teos/BADBEXDTEB#kohta:\(\(c4\)lyk\(\(e4\)s\(\(20\)taloushallinto\(\(20\)\(\(2013\)\(\(20\)Automaation\(\(20\)aika/piste:tRm](https://verkkokirjahylly-almatalent-fi.ezproxy.centria.fi/teos/BADBEXDTEB#kohta:((c4)lyk((e4)s((20)taloushallinto((20)((2013)((20)Automaation((20)aika/piste:tRm). Viitattu 27.3.2023.

Kananen, H. & Puolitaival, H. 2019. *Tekoäly – Bisneksen uudet työkalut*. Alma Talent Oy. Saatavissa: <https://bisneskirjasto-almatalent-fi.ezproxy.centria.fi/teos/BAXBBXATCBIED>. Viitattu 3.4.2023.

Microsoft. 2023 a *Power BI -ohjeet yrityskäyttäjille*. Saatavissa: <https://learn.microsoft.com/fi-fi/power-bi/consumer/end-user-experience>. Viitattu 9.3.2023.

Microsoft. 2023 b. *Luominen Power BI:n avulla*. Saatavissa: <https://learn.microsoft.com/fi-fi/training/modules/get-started-with-power-bi/2-using-power-bi>. Viitattu 15.3.2023.

Microsoft. 2023 c. *Raporttityyppien määrittäminen*. Saatavissa: <https://learn.microsoft.com/fi-fi/training/modules/power-bi-effective-requirements/3-determine>. Viitattu 14.3.2023.

Seamark, P. 2018. *Beginning DAX with Power BI*. Apress UPPER HUTT, New Zealand Saatavissa: <https://books.google.fi/books?hl=fi&lr=&id=IsRTDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR5&dq=DAX+in+P>

[Ower+BI&ots=laEsKt8g\\_j&sig=u7miGO6vpqY1cleEwXyzBnhJASo&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](#). Viitattu 3.4.2023

Sopanen, T. 2021. *Viisi syytä ottaa käyttöön Microsoft Power BI*. Etevä tietopalveluyhtiö. Saatavissa: <https://www.etevat.fi/blogi/viisi-syyta-ottaa-kayttoon-microsoft-power-bi>. Viitattu 27.3.2023.

Syvänperä, O. & Lindfors, H. 2014. *Pk-yrityksen budjetointi ja raportointi käytännönläheisesti*, uudistettu painos. Viro: Meedia Zone OÜ. Saatavissa: [https://kauppakamaritieto-fi.ezproxy.centria.fi/fi/s/ak/kirjat/pk-yrityksen-budjetointi-ja-raportointi-kaytannonlaheisesti-2014/](https://kauppakamaritieto.fi.ezproxy.centria.fi/fi/s/ak/kirjat/pk-yrityksen-budjetointi-ja-raportointi-kaytannonlaheisesti-2014/). Viitattu 4.3.2023.

The Project Group. 2023. *Business Intelligence with Interactive Visualizations and Analyses in a Microsoft 365 Interface*. Saatavissa: <https://www.theprojectgroup.com/en/office-365-microsoft-power-bi>. Viitattu 16.3.2023.

Tomperi, S. 2020. *Käytännön kirjanpito*. 28. uudistettu painos. Keuruu: Otava.

Viita, A 2023. *Ulkoinen ja sisäinen laskentatoimi: Mitä eroa niillä on?* Saatavissa: [Ulkoinen ja sisäinen laskentatoimi: Mitä eroa niillä on? \(ahtiviita.com\)](#). Viitattu 15.3.2023.

Weetman, P. 2019. *Financial and management accounting: an introduction*. Pearson Education. Saatavissa: <https://ezproxy.centria.fi/login?url=https%3A%2F%2Fwww.vlebooks.com%2Fvleweb%3Fid%3DCentria%26uid%3D%5Eu>. Viitattu 16.3.2023

## HAASTATTELUKYSYMYKSET – POWER BI – AHOLA TRANSPORT OY

1. Kauanko olette käyttäneet Power BI ohjelmistoa?
2. Miten päädyitte Power BI:n käyttöön?
3. Mitkä ominaisuudet näette tärkeimpänä?
4. Näettekö jotain ongelmia Power BI:n käytössä?
5. Käyttääkö koko organisaatio Power BI:tä, vai onko se käytössä pelkästään esimerkiksi hallinnossa?
6. Minkälaisia raportteja tuotatte Power BI:llä? Painottuvatko ne enemmän analyysiraportteihin, vai toiminnallisiin raportteihin? Eli onko käytössä päivittyviä seurantaraportteja.
7. Minkä liiketoimintonne data soveltuu parhaiten raportointiin ohjelmistolla?
8. Kuinka Power BI:n avulla voidaan seurata Ahola Transportin budjetin toteutumista?
9. Onko seuranta mahdollista laajentaa kannattavasti? Kehitättekö ohjelmistoa itse vai oletteko ulkoistaneet jatkokehityksen?
10. Kuinka Power BI:n avulla voidaan seurata Ahola Transportin henkilöstön suorituskykyä?
11. Kuinka Power BI:n avulla voidaan luoda raportteja Ahola Transportin asiakastyytyväisyydestä?
12. Kuinka Power BI:n avulla voidaan seurata Ahola Transportin tavaroiden toimitusaikoja ja optimoida toimitusketjua?

## HAASTATTELUKYSYMYKSET – VILLE LEHTINEN

1. Mikä on suhteesi Power BI:hin ja kauanko olet käyttänyt järjestelmää?
2. Käytätkö enemmän valmiita raporttimalleja vai suunnitteletko raportit itse?
3. Kuinka tärkeänä pidät DAX-kielen osaamista osana Power BI:tä?
4. Millaisia raportteja ja visuaalisia näkymiä olet luonut Power BI:ssä ja millaista dataa olet käyttänyt niiden luomisessa?
5. Oletko kokenut haasteita Power BI:n käyttöön liittyen ja onko niihin löytynyt ratkaisuja?