



VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Alexander Forsbacka

# DATA-ANALYYSI POWER BI:LLÄ

Liiketalous  
2023

## TIIVISTELMÄ

Tekijä	Alexander Forsbacka
Opinnäytetyön nimi	Data-analyysi Power BI:llä
Vuosi	2023
Kieli	suomi
Sivumäärä	46
Ohjaaja	Päivi Rajala

---

Opinnäytetyön tavoitteena on tutustua data-analyysiin, Power BI -sovellukseen ja datan analysoimiseen Power BI:llä. Opinnäytetyössä käydään teorian sekä käytännön kannalta nämä aiheet läpi.

Teoriaosuudessa käsitellään data-analyysiä. Tähän kuuluu muun muassa data-analyysi yleisesti, data-analyysin hyödyt, data-analyysin toteutus teoriassa ja data-analyysin muodot. Lisäksi tutustutaan Power BI -sovellukseen, johon sisältyy yleinen tieto, Power BI -sovellusten eri muodot sekä Power BI:n tarjoamat ominaisuudet.

Käytännön osiossa käydään läpi vaihe vaiheelta, miten onnistunut data-analyysit toteutetaan. Tässä käydään läpi vaiheet: datan keräys ja datan tavoitteet, datan puhdistus, datan visualisointi, visualisointien parantelu ja datan analysointi.

Työn lopuksi käsitellään data-analyysin vaiheet, data-analyysin teoriaa ja data-analyysin toteutusta harjoitusdatan avulla. Työn lopussa myös käydään läpi opinnäytetyön tavoitteiden kertaus ja niiden onnistuminen.

---

Avainsanat Data-analyysi, Power BI, visualisointi, tietojohdaminen.

## ABSTRACT

Author	Alexander Forsbacka
Title	Data analysis using Power BI
Year	2023
Language	Finnish
Pages	46
Name of Supervisor	Päivi Rajala

---

The objective of this thesis was to examine data analysis, Power BI applications, and the use of Power BI to perform data analysis. This thesis used both theoretical and practical methods to cover these subjects.

The theoretical chapters will go through the concept of data analysis. This features the meaning of data analysis, the importance of data analysis, the implementation of data analysis, and the various forms of data analysis. The theoretical section of the thesis continues to talk about Microsoft Power BI. This features the basic knowledge of what Power BI is, the various applications that Power BI offers, and the features of Power BI.

The practical section of the thesis examines step-by-step the process of how to make data analyses using Power BI. It will go through steps such as: data collection and data goals, data cleaning, visualization of data, improving visualizations, and the analysis of the data.

Finally, the thesis ends by going through the process of data analysis, data-analysis theory, and the implementation of data analysis using practice data. The final section also discusses the goals of the thesis, and the philosophical thinking of whether the goals were obtained or not.

---

Keywords     data analysis, Power BI, visualization, information management.

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
1.1	Tutkimuskysymykset ja -menetelmät.....	1
1.2	Tutkimuksen rakenne .....	2
2	MITÄ ON DATA-ANALYYSI .....	3
2.1	Data-analyysin osa-alueet.....	3
2.1.1	Data ja tietokanta.....	3
2.1.2	Big data.....	4
2.2	Data-analyysin hyödyt .....	4
2.3	Miten data-analyysi toteutuu teoriassa?.....	5
2.3.1	Datan tavoitteet, löytäminen ja keräys.....	5
2.3.2	Datan puhdistus .....	6
2.3.3	Data-analyysi.....	6
2.3.4	Datan visualisointi .....	7
2.4	Data-analyysin tyyppejä.....	7
3	POWER BI.....	8
3.1	Power BI:n osat .....	9
3.1.1	Power BI Desktop .....	10
3.1.2	Power BI Service.....	12
3.1.3	Power BI Mobile .....	13
3.2	Power BI:n ominaisuudet.....	14
4	DATA-ANALYSOINTI SEKÄ VISUALISOINTI POWER BI:LLÄ .....	17
4.1	Datan tavoitteet ja keräys käytännössä.....	17
4.2	Datan visualisointi käytännössä.....	20
4.2.1	Kartan teko kuvailevaan analyysiin .....	20
4.2.2	Pinottu aluekaavion muotoilu.....	25
4.2.3	Visualisointien parantaminen .....	28
4.3	Data-analyysin teko raporttimme avulla .....	34
4.3.1	Kuvaileva data-analytiikka käytännössä .....	34

4.3.2	Diagnostinen analytiikka käytännössä .....	35
4.3.3	Ennakoiva analytiikka käytännössä .....	36
4.3.4	Ohjaileva analytiikka käytännössä .....	36
5	YHTEENVETO .....	38

## KUVALUETTELO

<b>Kuva 1.</b> Raportin ja koontinäytön selitys (Microsoft 2023.).....	8
<b>Kuva 2.</b> Power BI:n osat (Microsoft 2023.).....	10
<b>Kuva 3.</b> Power BI raporttien jako (Microsoft 2023.).....	10
<b>Kuva 4.</b> Power BI Desktop selostus.....	11
<b>Kuva 5.</b> Power BI Service.....	13
<b>Kuva 6.</b> Power BI Mobile kommentointityökalu (Microsoft 2023.).....	14
<b>Kuva 7.</b> Muokattu Excel-tiedosto.....	18
<b>Kuva 8.</b> Excel-tiedoston yhdistäminen Power BI Desktoptiin.....	18
<b>Kuva 9.</b> Datan tarkistus.....	19
<b>Kuva 10.</b> Virheellisen tiedon poisto.....	20
<b>Kuva 11.</b> Kyselyn kopiointi.....	21
<b>Kuva 12.</b> Ryhmittelyperusteen aloittaminen.....	22
<b>Kuva 13.</b> Valmis ryhmittelyperuste.....	22
<b>Kuva 14.</b> Valmis ryhmittely.....	22
<b>Kuva 15.</b> Kartan valinta.....	23
<b>Kuva 16.</b> Toiminnallisesti valmis kartta.....	24
<b>Kuva 17.</b> Visualisoinnin muotoilu.....	25
<b>Kuva 18.</b> Uuden kaavion asettaminen.....	26
<b>Kuva 19.</b> Date -tietueen muutos.....	26
<b>Kuva 20.</b> Visualisoinnin muotoilua vailla oleva kaavio.....	27
<b>Kuva 21.</b> Osittaja työkalu.....	28
<b>Kuva 22.</b> Osittajien kentät.....	28
<b>Kuva 23.</b> Toiminnallisesti valmiit osittajat.....	28
<b>Kuva 24.</b> Taustan asetus.....	29
<b>Kuva 25.</b> Visualisoinnin ja sopimaton tausta.....	29
<b>Kuva 26.</b> Taustan poisto asetus.....	30

<b>Kuva 27.</b> Valmis visualisointi.....	30
<b>Kuva 28.</b> Kirjainmerkit ja valintatyökalu.....	31
<b>Kuva 29.</b> Kirjanmerkit, johon lisätty halutut visualisoinnit.....	32
<b>Kuva 30.</b> Kirjainmerkki 1.....	32
<b>Kuva 31.</b> Kirjainmerkki 2.....	33
<b>Kuva 32.</b> Kirjanmerkki napin teko.....	33
<b>Kuva 33.</b> Saksan heikot myyntiluvut.....	35
<b>Kuva 34.</b> Kuukausikohtaiset myyntimäärät.....	36

# 1 JOHDANTO

Valitsin aiheekseni data-analyysin Power BI:n avulla, sillä työharjoitteluni tehtävät liittyivät data-analytiikkaan ja datan visualisointiin. Data-analyysi on kiinnostava aihe, koska se tarjoaa monipuolisen ja tehokkaan tavan käsitellä dataa sekä tuottaa informatiivisia visualisointeja.

Tässä opinnäytetyössä käsitellään teoreettisesti ja käytännöllisin tutkimuksin läpi Power BI:llä data-analyysiä. Tutkimuksen tarkoituksena on käydä läpi data-analyysi lyhyesti, sen hyödyt ja haitat, miten Power BI auttaa data-analyysiin, miten käyttää sitä sekä omat kokemukset Power BI:n käytöstä. Microsoft Power BI on datan analysointi- sekä visualisointityökalu, mutta keskityn tutkimuksessani enemmän datan analysoinnin puolelle.

Opinnäytetyön tutkimuksen aiheisiin ja kysymyksiin saadaan tiedot ja vastaukset useasta eri lähteestä, jotta tulisi mahdollisimman luotettava lopputulos tutkimukseen. Tietoa haetaan kirjallisuudesta, artikkeleista, edellisistä tutkimuksista sekä omasta kokemuksesta asiaan liittyen.

Opinnäytetyön aihe on tärkeä nykymaailmassa, sekä lähitulevaisuudessa, sillä datan määrä ihmisten henkilökohtaisten asioiden hoidossa, yrityksissä, sekä jokapäiväisissä palveluissa ja paikoissa on vain kasvanut digitalisoitumisen myötä. Varsinkin yritykset ovat alkaneet tarvita vakituisia työntekijöitä datan hallintaan, kuten data-analyysiin. Opinnäytetyöni kohderyhmä on data-analyysistä kiinnostuneet aloittelijat, jotka ovat vasta perehtymässä data-analyysiin.

## 1.1 Tutkimuskysymykset ja -menetelmät

Tutkimuskysymykset, joihin tämä opinnäytetyö tulee vastaamaan:

- Mitä on data-analyysi?
- Miten Power BI auttaa data-analyysin kanssa?



- Miten Power BI:tä käytetään data-analyysissä?

Näihin pääkysymyksiin vastaan hyödyntämällä erilaisia valmiita tutkimuksia, artikkeleita, sekä omaa kokemusta tutkimukseen liittyvästä alasta. Opinnäytetyössä selvitetään, miten käytännössä tuotetaan Power BI-sovelluksella raportteja, sekä niiden data-analysointia. Raportteja voidaan luoda useasta eri aiheesta, sekä eri vaativuustasolta, jotta saadaan hyvä käsitys Power BI-sovelluksen monipuolisuudesta datan analysoimisessa.

Tämän opinnäytetyön tutkimusmenetelmä on laadullinen tapaustutkimus, jonka avulla lukija ymmärtää, mitä data-analyysi on, miten Power BI auttaa siinä ja millä tavoin sitä käytetään käytännön yhteyksissä. Opinnäytetyö sisältää teoriaa data-analyysistä ja Power BI:stä, ja lisäksi käytetään tapauskohtaisia esimerkkejä.

## **1.2 Tutkimuksen rakenne**

Opinnäytetyön alussa käsitellään perusasiat sekä käsitteet data-analyysistä. Näihin kuuluvat aiheet: mitä data-analyysi oikeasti on, missä sitä näkee, sekä mikä sen vaikutus on.

Luvussa kolme käsitellään Power BI -sovelluksia ja sen toimintaa ja ominaisuuksia. Luvussa vastataan kysymyksiin: mikä on Power BI, mitä hyötyä siitä on ja miten sitä käytetään?

Luvussa neljä pohditaan data-analyysiä Microsoftin Power BI-sovelluksella, esitellään käytännön esimerkkejä, sekä Power BI:n monipuolisuutta data-analyysissä.

Luvussa viisi esitetään opinnäytetyön yhteenveto ja pohditaan opinnäytetyössä esiintyvien kysymyksien onnistumista. Lisäksi kerrotaan, miten opinnäytetyön vaiheet saatiin aikaiseksi ja omaa pohdintaa työstä.

## 2 MITÄ ON DATA-ANALYYSI

Nykymaailmassa digitalisaation lisääntyessä tietokoneiden sekä älylaitteiden määrä on räjähdysmäisesti kasvanut ja datan määrä on digitalisaation vuoksi myös kasvanut. Tällaisen suuren datakasvun tarvitaan erityisiä dataan erikoistuneita työntekijöitä, kuten data-analytiikkoja, datainsinöörejä, sekä tietokantaosaajia. Yritykset hyödyntävät dataa erilaisista lähteistä, kuten omien verkkokauppojen tilastoista sekä asiakastyytyväisyystilastoista, parantaakseen omaa yritystoimintaa ja pysyäkseen nopeasti muuttuvan yritysmaailman mukana.

Data-analytiikkojen työnä on käsitellä tätä suurta määrää dataa, eli ”Big dataa”, ja selvittää tiedot tietokantojen datasta. Tämän jälkeen he voivat asettaa datan helpposti ja nopeasti luettavaan muotoon, jotta yritys voi tehdä tietoisia päätöksiä datan perusteella. Harjoittelupaikoilla data-analyysiä ja sen visualisoinnista voidaan kuvata seuraavasti: ”Data-analyttikon työnä on muuttaa valtavan data määrän muotoon, jotta yrityksen esimiehet voivat vilkaisulla saada selville tasan, mitä yrityksessä tapahtuu.”. Yrityksessä toimivat datan visualisointia ja tiedolla johtamisen osaajat ovat ammattinimikkeellä data analyst and data visualization analyst, nimikkeet voivat myös esiintyä erikseen.

### 2.1 Data-analyysin osa-alueet

Data-analyysissä tulee myös vastaan paljon termejä, jotka selvitetään tässä kohdassa. Nämä termit auttavat ymmärtämään data-analyysiä ja sen osa-alueita ovat.

#### 2.1.1 Data ja tietokanta

Data on data-analytiikan termeissä tietokoneisiin tallennettuja arvoja, joita analysoidaan ja jalostamalla saadaan tietoa, joka kertoo, esimerkiksi: määrällistä, laadullista, faktuaalista, tilastollista tietoa. Data on kokoelma arvoja, jotka tietokone prosessoi tiedoksi. (GitHub 2023.)

Tietokanta on tietokoneessa näkyvän halutun datan järjestelmällinen kooste. ”Tietokantaa voidaan ajatella taulukkona tai taulukkoina” (Peda.fi), joka sisältää tietoa sarakkeissaan, kuten asiakkaiden nimet. Toisessa sarakkeessa voi olla asiakkaiden puhelinnumerot, ja samalla tavalla jatkuu taulukon tiedot. Sarakkeet sisältävät oman tyyppisen tiedon. Kun katsotaan rivikohtaisesti, nähdään jokaisella rivillä yhden asiakkaan kaikki taulukon tarjoamat tiedot, nimi ja puhelin tässä tapauksessa. (Peda.fi)

### **2.1.2 Big data**

Big data, joka tunnetaan myös nimellä massadata, on joko rakenteellinen tai ei-rakenteellinen erittäin iso kokoelma dataa. Datan tyyppi voi olla minkälaista vain (esimerkiksi tekstiä, kuvia, sijaintitietoa sekä lokitietoa), sekä useampaa eri muotoa samassa paikassa. Big dataa usein kuvaillaan seuraavasti: dataa kertyy ja muuttuu nopeasti, usein dataa kertyy automaattisesti laitteista, datalla ei ole välttämättä suoraa suunnitelmaa sen käytölle, sekä datan varastointi usein miten vaatii omat fyysiset tilat. (Tilastokeskus 2018.)

Big datan mahdollistama valtava tietomäärä antaa yrityksille kyvyn parempaan käsitykseen ja ymmärtämiseen datan keräyksen kohteista. Suurempi tiedon määrä tilanteesta mahdollistaa parempien valintojen teon, sekä antaa kyvyn ennustaa paremmin tulevia trendejä sekä tilanteita. Datan vertailussa tulee esiin mahdollisesti, ennen piilossa olleet, syy-seuraussuhteet sekä pystytään tekemään parempaa analyysia datasta visuaalisten mallien avulla.

### **2.2 Data-analyysin hyödyt**

Data-analyysin avulla yritykset saavat enemmän tietoa irti datastaan. ”Data-analyttikot voivat tehostaa operaatioita, tehokkuutta sekä suorituskykyä lukuisissa aloilla...” (Frankenfield 2023.).

Analyysit voivat auttaa yrityksen mainostusta kertomalla, missä yrityksen haluat kohdehenkilöt ovat sekä, miten hyvin nykyiset mainokset toimivat sijoituspaikoissaan. Data-analyysin avulla voidaan myös saada parempi käsitys omista asiakkaista, tätä tietoa voivat olla esimerkiksi: asiakkaiden ja kohdehenkilöiden ”ostokäyttäytyminen, rahallinen tilanne sekä kiinnostuksen kohteet.” (Kelley 2023.) Tämän tiedon avulla on helpompi hinnoitella tuotteita ja varautua tuotteiden myyntimääriin. Data-analyysillä saadaan myös parempi käsitys yrityksen kuluista, sekä yrityksen osa-alueiden tehokkuudesta, jotta yritys voi tehdä tietoisia päätöksiä osa-alueiden tulevaisuudesta ja siten hyödyntää tiedolla johtamista omassa toiminnassaan.

Kun yrityksessä suunnitellaan tulevaisuutta, halutaan tehdä parhaat päätökset, jotta yritys olisi kannattava ja toimintakykyinen. Parhaisiin päätöksiin päästään helpommin, kun tiedetään kaikki mahdollinen. Mitä enemmän tietoa on asiasta, sen paremmin kyetään tekemään tiedolla johtamiseen perustuvia päätöksiä. Data-analyysin avulla saadaan yrityksille sekä johtajille kaikki mahdollinen tieto, jotta parhaat päätökset saadaan tehtyä, samalla kun vähennetään riskiä tehdä virheellisiä päätöksiä.

### **2.3 Miten data-analyysi toteutuu teoriassa?**

Tässä osiossa käydään teoriassa data-analyysin tekoa. Data-analyytikon työ vaatii paljon harkintaa. Työ ei ole pelkästään oikean tiedon löytämistä, sekä sen tutkimista. Työhön liittyy useampi vaihe tiedon löytämisen sekä visualisoinnin väliin.

#### **2.3.1 Datan tavoitteet, löytäminen ja keräys**

Ennen kuin voit aloittaa data-analyysiä, tulee tietää tärkeät taustakysymykset dataasi varten, nämä kysymykset auttavat datan etsimisessä. Miksi teet kyseistä analyysiä? Minkälaista dataa tulee käyttää? Mitä analyysi ratkaisee? Mikä on tavoite ja miten pääset tavoitteeseen? (Frankenfield 2023.)

Datan löytäminen helpottuu suuresti, kun tiedetään tarkasti analyysin liittyvät kysymykset, sekä tavoitteet. Dataa voidaan kerätä analyysiä varten useasta lähteestä, joista yleisimpänä on yrityksen omasta data kokoelmasta. Tämän lisäksi, jotta saadaan monesta näkökulmasta ja luotettava analyysi, dataa voidaan hakea yrityksen ulkopuolelta esimerkiksi: haastatteluista, tutkimuksista, kyselyistä sekä kohderyhmiltä. (Frankenfield 2023.)

### **2.3.2 Datan puhdistus**

Datan puhdistus on olennainen vaihe datatyöntekijän alalla, mutta enimmäkseen data-analytiikkojen sekä visualisoidijien alalla, jossa data keräyksen jälkeen tulee korjata tietomäärästä kaikki ”väärä, korruptoitunut, väärässä muodossa oleva, monistunut tai vailla oleva data.” (Tableau. 2003–2023)

Tämä on erittäin tärkeä vaihe sillä, mitä paremmin datan puhdistusvaiheen tekee, tulee tuleva datan muotoilu, analyysi ja visualisointi helpottuu merkittävästi. Huonolla datalla työnteke aiheuttaa paljon päänvaivaa ja ylimääräistä työtä. Mikäli jättää datan puhdistusvaiheen tekemättä, kuviot muodostuvat vähemmän luotettavan ja virheellisen datan pohjalta.

### **2.3.3 Data-analyysi**

Data-analyysi on tärkein vaihe. Tässä osiossa analytiikko pääsee tutkimaan parasta tapaa analyysin suorittamiseen, nämä tavat ovat: kuvaileva analyysi, diagnostinen analyysi, ennakoiva analyysi sekä ohjaileva analyysi. Oikean toimintamallin valittua, sekä sopivan data-analyysi työkalun avulla, kuten Power BI, voidaan vihdoinkin myös tulkita dataa, sekä ideoida sopivia toimenpiteitä datalle. Näin on vihdoinkin saatu arvokas tieto irti datakokoelmista.

### 2.3.4 Datan visualisointi

Datan visualisointi on yleisesti joko työn viimeisiä osia tai tehdään ennen data-analyysiä. Tässä kaikki data on kerätty, puhdistettu, analysoitu, sekä tulkittu. Dataa valmistellaan erilaisten data-analyysi työkalujen avulla, kuten Power BI, Excel tai Python. Työkalujen avulla saadaan data graafiseen muotoon käyttäen muun muassa karttoja, animaatioita, diagrammeja sekä kaavioita. Visuaalinen data auttaa muita, kuten myös data-analyysissä, nopeasti ymmärtämään, mitä valtavat tietokannat kertovat. Tunnettu sanonta ”kuva kertoo enemmän kuin tuhat sanaa” sopii erittäin hyvin myös datan visualisointiin ja saadaan datan kertoma tieto välitettyä muille helpommin. (Tableau)

### 2.4 Data-analyysin tyyppejä

Data-analyysissä on useampi erilainen tapa kertoa sekä tutkia dataa.

”Kuvaileva data-analytiikka kertoo mitä on tapahtunut tietyn ajan varrella.” (Frankenfield 2023.) Tällä tavalla voidaan vastata kysymyksiin, kuten: ovatko luvut nousseet? Mitä tapahtuu nyt?

Diagnostisella data-analytiikalla keskitytään enemmän siihen, että miksi jotain tapahtui. ”Tämä sisältää enemmän tietoa sekä hypoteeseja”, mutta vastaa kysymyksiin: miksi luvut eivät nousseet? Miksi tämä tapahtuu? (Frankenfield 2023.)

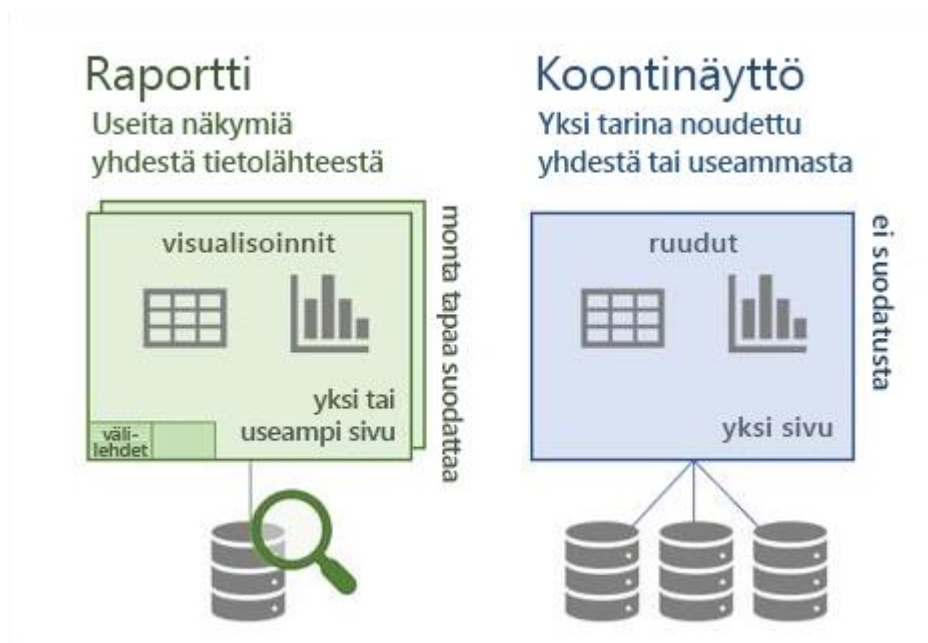
Ennakoivalla data-analytiikalla mietitään lähitulevaisuuteen liittyviä kysymyksiä, kuten: tuleeko olemaan kylmä talvi? vaikuttaako kylmä talvi myynteihimme? Ennakoivassa tyypissä on myös yleistä nähdä koneoppia sekä tilastotiedettä.

Ohjailevalla data-analytiikalla ehdotetaan samalla suuntaa mihin kulkea tai asiaa mitä tehdä, ”Tämä on tehtävä, jotta myyntimme ei laske talvena” (Meltwater 2022.)

### 3 POWER BI

Power BI on Microsoftin tuottama yritysten analytiikkatyökalu, joka mahdollistaa datan visualisoinnin ja jakamisen organisaatiossa. Se on työkalu, joka mahdollistaa käyttäjien tekemän informoituja päätöksiä datan avulla.

Power BI mahdollistaa datan lisäyksen useasta eri lähteestä, kuten: Excel, tietokannat, Microsoftin pilvipalvelut sekä muita datan lähteitä. Datan lisättyä käyttäjä voi helposti muokata ja visualisoida dataa oman tarpeen mukaan, muodostaen raportteja ja koontinäyttöjä (Kuva 1). Power BI mahdollistaa datan visualisoinnin usealla eri tasolla ja antaa mahdollisuuden myös vuorovaikutteisuuteen visualisointien kanssa. Työkalu sisältää paljon työkaluja visualisointia varten, kuten: karttoja, animaatioita, diagrammeja, taulukoita sekä itse tehtyjä visualisoinnin työkaluja. (Microsoft 2023.)



**Kuva 1.** Raportin ja koontinäytön selitys (Microsoft 2023.).

Power BI on suosituin visualisointityökalu, sillä se tarjoaa erittäin hyvin suojattua sekä helppokäyttöistä työkalua kaikkien käyttöön. Gartner Magic Quadrant for

Analytics and Business Intelligence Platforms -raportissa Microsoftin Power BI on nimetty edelläkävijäksi. Power BI:n julkaisema The Total Economic Impact Of Microsoft Power BI raportti kesäkuussa 2022 kertoo Power BI:n saavansa johtavan sijansa, sillä Power BI työkalu mahdollistaa interaktiivisten raporttien helposti yhdistettävän datan avulla. Halvan hinnoittelun sekä työkalun käytön helppouden ansiosta kuka vain voi tehdä raportteja. Mikäli halutun raportin teko on liian hankalaa, Power BI on julkaissut laajat opetusmateriaalit työkaluaan varten, sekä suuri yhteisö Power BI:llä onnistuu ratkaisemaan ongelmat. (Power BI)

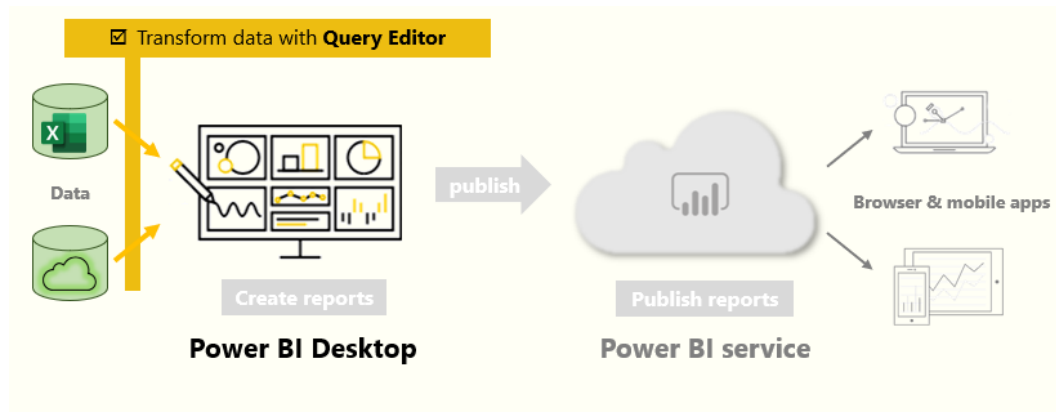
### **3.1 Power BI:n osat**

Power BI sisältää kokoelman ohjelmistoja sekä sovelluksia, jotka mahdollistavat eri alustoilla olevien yhtenäisien raporttien teon. Tämä tarkoittaa käytännössä, että yksi henkilö tekee laajan ja monimutkaisen raportin Power BI Desktopin avulla, jonka jälkeen se voidaan ladata Power BI Serviceen ja muut halutut henkilöt voivat katsoa raporttia ilman monimutkaisemman Power BI Desktopin lataamista tai omistamista. Power BI sovelluksen osat ovat suunnattu eri roolien käyttöön, mutta ei ole pakotettu. Power BI Desktop sopii paremmin ”Lukuja pyörittelevä ja liiketoimintaraportteja laativalle kollegalle” (Microsoft 2023.), kun taas Power BI Service sopii ihmisille, jotka joutuvat tarkastelemaan raportteja. Power BI Mobile voi taas sopia paremmin myynnin työntekijälle, joka joutuu seuraamaan myyntitietoja ja niiden edistymistä.





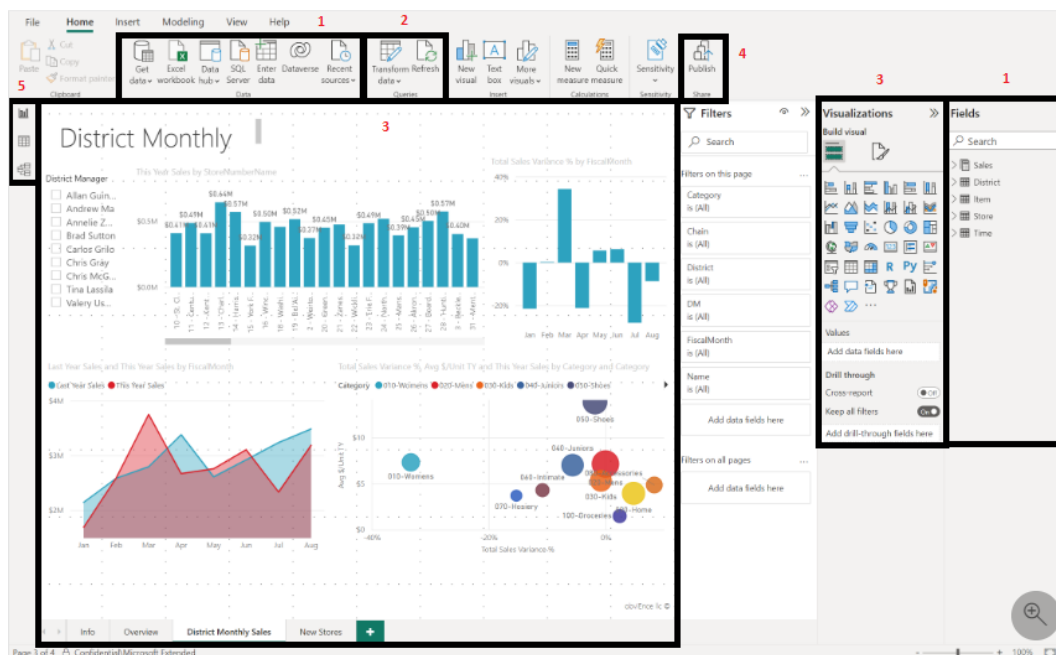
**Kuva 2.** Power BI:n osat (Microsoft 2023.).



**Kuva 3.** Power BI raporttien jako (Microsoft 2023.).

### 3.1.1 Power BI Desktop

Edellisessä kuvassa (kuva 3) esitellään, miten Power BI-sovelluskokoelma toimii ja Power BI Desktop toimii ensimmäisenä osana siitä. Power BI Desktop on ilmainen sovellus tietokoneille, jonka avulla voidaan käsitellä ja visualisoida dataa. Kuvassa 4 on numeroitu tärkeimmät alueet sovelluksen näkymästä. Seuraavissa kappaleissa käsitellään numerojärjestyksessä eri alueet.



**Kuva 4.** Power BI Desktop selostus.

Sovelluksen mahdollisuudet alkavat tietojen yhdistämisestä sovellukseen. Tällä tarkoitetaan, että sovellukselle kerrotaan, mistä data tulee. Data voi tulla Excel-tiedostoista, pilvipalveluista, tietokannoista sekä muista mahdollisista datalähteistä.

Tiedon yhdistettyä sovellukseen alkaa datan puhdistus. Tällöin saamme kaiken huonon datan pois. Tässä vaiheessa on myös hyvä miettiä datayhteyksiä sovelluksen tarjoamassa tietomallissa, tämä on erityisen tärkeää, mikäli käytössä on useampia eri datalähteitä, jotta sovellus ymmärtää tietokantojen väliset yhteydet.

Datan puhdistuksen jälkeen voidaan aloittaa visuaalisten kuvien toteutus ja analysointi. Tämä tarkoittaa, että valmis data laitetaan graafiseen muotoon, esimerkiksi diagrammeihin. Näin saadaan helposti ymmärrettyä, mitä suuret määrät dataa kertovat meille. Voidaan myös asettaa sovelluksen avulla rajoitteita raportin asettamalla sääntöjä datan näkymisestä tietyille henkilöille. Tämä tarkoittaa, että

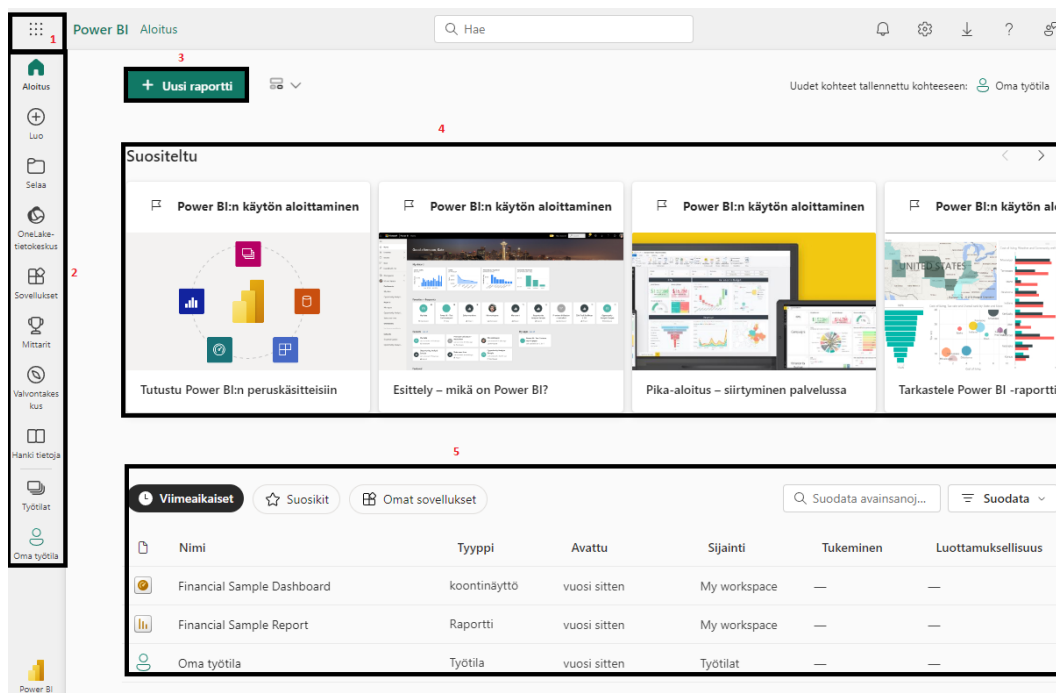
sama raportti omin visualisoinnein kertoo eri määrän tietoa riippuen henkilön roolista yrityksessä tai sen ulkopuolella.

Lopuksi voidaan julkaista raportti, joka sisältää visualisointeja Power BI Serviceen muiden katseltavaksi. Tästä kerron enemmän Power BI Service osiossa.

Power BI Desktop tarjoaa kolme vaihtoehtoa datan kuvaamiseen: raportti-, taulukko- sekä mallinäkyvä. Kuvassa 4 näemme raporttinäkymän ja kyseisessä näkymässä tehdään datasta graafinen esitys. Seuraavassa taulukkonäkymässä päästään katsomaan isossa taulukossa kaikki data, mitä olet tuonut sovellukseen yhdestä paikasta, pystyt tässä näkymässä myös muuttamaan dataa tarvittaessa. Viimeiseksi on mallinäkyvä, jossa päästään katsomaan dataa taulukkoina, pystytään tässä näkymässä myös asettamaan datayhteyksiä eri taulukkojen välillä. (Microsoft 2023.)

### **3.1.2 Power BI Service**

Power BI Service toimii pilvipalveluna raporttien ja näkymien helppoa jakamista varten. Power BI Serviceä voi myös käyttää raporttien ja näkymien tekoon, mutta tulee huomata rajoitetummat ominaisuudet. Raportit ja koontinäytöt, jotka ovat Power BI Desktopilla tehtyjä raporttien yhdistelmiä, voidaan sovelluksessa lukita vain tiettyjen henkilöiden luettavaksi, etteivät muut tuntemattomat pääse lukemaan arkaa tietoa. Power BI Service on enemmän suunnattu ihmisille, jotka joutuvat tarkastelemaan laadittuja raportteja, kuten yrityksen esimiehet, analyytikot ja yrityksen ulkopuoliset henkilöt. Sovellus tarjoaa helppoa pääsyä raportteihin, sekä yksinkertaisempaa käyttöä verrattuna Power BI Desktop sovellukseen. (Microsoft 2023.)



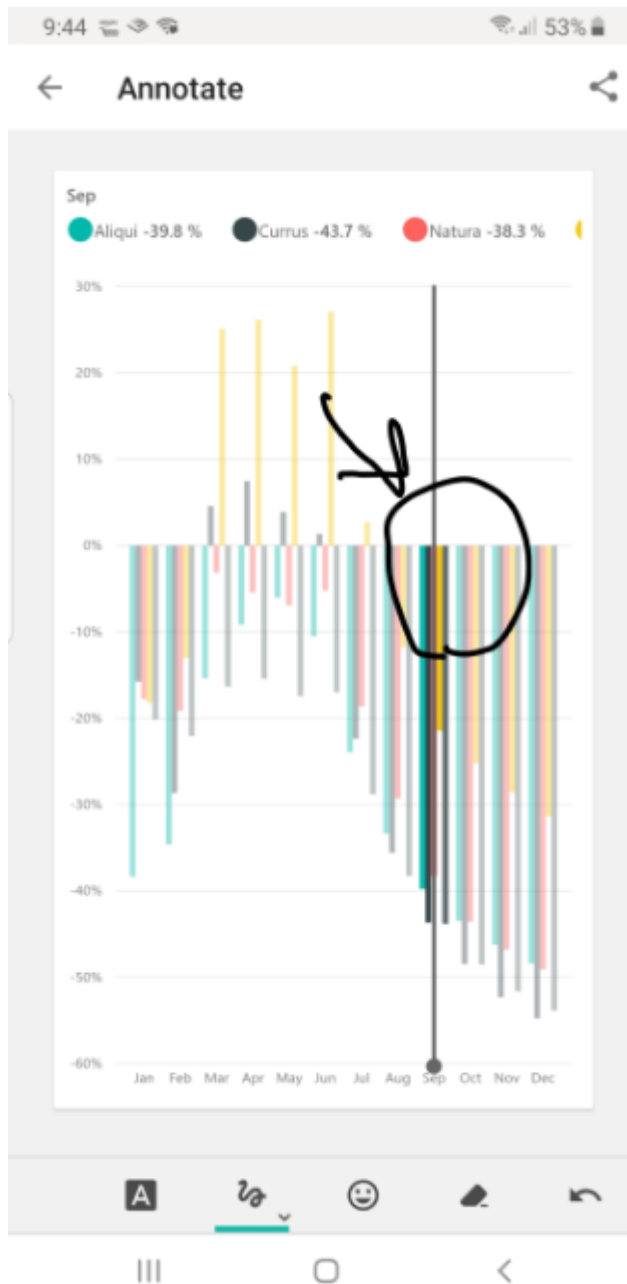
**Kuva 5.** Power BI Service.

Power BI Servicen näkymä (Kuva 5):

1. Microsoft 365 sovellusvalikko
2. navigointipaneeli
3. uuden raportin teko
4. Power BI:n suosittelemat aiheet
5. omat koontinäytöt, raportit, työtilat ja muut.

### 3.1.3 Power BI Mobile

Power BI Mobile on nimensä mukaisesti mobiililaitteille tehty versio Power BI:stä. Mobiiliversion avulla voidaan selata julkaistuja raportteja ja koontinäyttöjä. Voit myös helposti kommentoida ja jakaa raportteja. Power BI Mobilella ei ole mahdollista tehdä tai muokata raportteja, joten sovellus sopii paremmin niiden tutkimiseen ja muiden kanssa keskusteluun interaktiivisilla korostustyökaluilla, kuten piirto- ja kuvioityökaluilla.



**Kuva 6.** Power BI Mobile kommentointityökalu (Microsoft 2023.).

### 3.2 Power BI:n ominaisuudet

Tietoanalytiikan merkitys on kasvanut suuresti organisaatioiden pyrkiessä hyödyntämään dataa tehokkaammin päätöksenteossa. Power BI on yksi johtavia työkaluja tätä varten, sen tarjoamat laajat ominaisuudet ovat auttaneet tässä sijassa.

Seuraavassa on esitetty Power BI:n tärkeimmät ominaisuudet Power BI-sovelluksen mukaan:

1. Datan yhdistäminen ja integrointi: Power BI mahdollistaa erilaisten data-lähteiden, kuten tietokantojen, pilvipalveluiden, tietokantojen ja muiden datalähteiden yhdistämisen. Tämä mahdollistaa useiden erilaisten tietolähteiden yhdistämisen samassa työtilassa ja niiden hallinnan.
2. Datan muokkaus ja puhdistus: Power BI:ssa on sisäänrakennettuja työkaluja datan puhdistusta ja muokkausta varten. Nämä työkalut sisältävät haluttujen sarakkeiden, rivien ja arvojen muuttamisen, datan suodatuksen sekä uusien datayhteyksien muodostamisen.
3. Visualisointi ja raportointi: Power BI tarjoaa laajan valikoiman visualisointityökaluja, kuten taulukkoja, kaavioita, diagrammeja, karttoja ja muita graafisia työkaluja. Käyttäjät voivat vapaasti valita ja luoda näistä raportteja sekä koontinäkymiä datan analyysiä sekä ymmärtämistä varten.
4. Interaktiivisuus: Power BI:llä luodut raportit ovat interaktiivisia erilaisten suodattimien avulla, jotka mahdollistavat datan tarkistelun eri näkökulmista.
5. Kyselykielet DAX ja M: Power BI sisältää myös omat kyselykielensä, DAX (Data Analysis Expressions) ja M, joita voidaan käyttää laskutoimituksissa ja datan manipuloinnissa. Näiden avulla luodaan datasta uusia laskenta-kaavoja ja mittareita, kuten keskimääräinen hinta.
6. Jako ja yhteisö: Power BI mahdollistaa myös raporttien ja koontinäkymien jakamisen organisaation sisällä ja haluttujen ulkopuolisten kanssa. Tällöin muut voivat hyötyä helposti muiden tekemistä visualisoinneista.
7. Integraatio muihin Microsoftin-sovelluksiin: Power BI integroituu ongelmitta muiden Microsoftin sovellusten kanssa, kuten Excel, SharePoint ja Teams. Tämä helpottaa tiedon jakamista organisaation sisällä.

8. Laajennusmahdollisuudet ja sovellusliittymät: Power BI mahdollistaa myös laajennuksien ja sovellusliittymien lisäyksen, jotka laajentavat Power BI:n mahdollisuuksia ja integrointia muihinkin järjestelmiin.

## **4 DATA-ANALYSOINTI SEKÄ VISUALISOINTI POWER BI:LLÄ**

Tässä luvussa käydään käytännön tasolla läpi datan analysointi sekä visualisointi Power BI Desktop-sovelluksella. Käyn läpi analyysien ja visualisointien avulla neljä keskeisintä data-analyysin muotoa. Viimeiseksi valmistelen raportin esiteltävään muotoon, jotta voimme huomata Power BI:n tarjoamien visuaalisten työkalujen tehokkuus. Luvussa käydään läpi data-analyysin jokainen vaihe läpi käytännön näkökulmasta kuvineen.

### **4.1 Datan tavoitteet ja keräys käytännössä**

Käytän datalähteenä Microsoftin harjoittelutehtäviin annettua harjoitteludataa, sillä se tarjoaa laajan ja luotettavan datakokoelman käytännön osaa varten. Excel-datatiedosto sisältää tietoa, kuten myytyjen tuotteiden määrä, myyntihinta, tuotantohinta, tuotto, päiväykset. Harjoitteludataan on lisätty tahallaan virheellistä tietoa, jonka avulla voidaan paremmin näyttää yleisiä tilanteita yrity maailmassa virheellisestä tiedosta ja sen hoitamisesta. Vaikka tässä harjoittelussa ei tarvitse parantaa suorituskykyä raportissa. On tärkeä tietää, että isompien data tiedostojen puhdistuksessa tulee poistaa kaikki ylimääräinen data, jotta tekemät raportit toimivat sulavammin.

Power BI -raporttien tavoitteena on saada neljä keskeisintä data-analyysin muotoa esitettyä. Ensimmäiseksi valitaan Excel-tiedosto (kuva 7), mistä tarvitsemme datan ja yhdistämme sen Power BI -sovellukseen (kuva 8).



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
	Segment	Country	Product	Discount Band	Units Sold	Manufactur	Sale Price	Gross Sales	Discounts	Sales	COGS	Profit	Date	Month Number	Month Name	Year
1	Government	Canada	Carretera	None	1618	\$	3.00	\$ 20.00	\$ -	\$ 32,370.00	\$ 16,185.00	\$ 16,185.00	1/1/2014	1	January	2014
2	Government	Canada	Carretera	None	1618	\$	3.00	\$ -	\$ 32,370.00	\$ -	\$ 32,370.00	\$ 16,185.00	1/1/2014	1	January	2014
3	Government	Germany	Carretera	None	1321	\$	3.00	\$ 20.00	\$ -	\$ 26,420.00	\$ 13,210.00	\$ 13,210.00	1/1/2014	1	January	2014
4	Government	Germany	Carretera	None	1321	\$	3.00	\$ 20.00	\$ -	\$ 26,420.00	\$ 13,210.00	\$ 13,210.00	1/1/2014	1	January	2014
5	Midmarket	France	Carretera	None	2178	\$	3.00	\$ 15.00	\$ -	\$ 32,670.00	\$ 16,335.00	\$ 16,335.00	6/1/2014	6	June	2014
6	Midmarket	Germany	Carretera	None	888	\$	3.00	\$ 15.00	\$ -	\$ 13,320.00	\$ 6,660.00	\$ 6,660.00	6/1/2014	6	June	2014
7	Midmarket	Mexico	Carretera	None	2470	\$	3.00	\$ 15.00	\$ -	\$ 37,050.00	\$ 18,525.00	\$ 18,525.00	6/1/2014	6	June	2014
8	Government	Germany	Carretera	None	1513	\$	3.00	\$ 350.00	\$ -	\$ 529,550.00	\$ 264,775.00	\$ 264,775.00	12/1/2014	12	December	2014
9	Midmarket	Germany	Montana	None	921	\$	5.00	\$ 15.00	\$ -	\$ 13,815.00	\$ 6,907.50	\$ 6,907.50	3/1/2014	3	March	2014
10	Channel Partners	Canada	Montana	None	2518	\$	5.00	\$ 12.00	\$ -	\$ 30,216.00	\$ 15,108.00	\$ 15,108.00	6/1/2014	6	June	2014
11	Government	France	Montana	None	1899	\$	5.00	\$ 20.00	\$ -	\$ 37,980.00	\$ 18,990.00	\$ 18,990.00	6/1/2014	6	June	2014
12	Channel Partners	Germany	Montana	None	1545	\$	5.00	\$ 12.00	\$ -	\$ 18,540.00	\$ 9,270.00	\$ 9,270.00	6/1/2014	6	June	2014
13	Midmarket	Mexico	Montana	None	2470	\$	5.00	\$ 15.00	\$ -	\$ 37,050.00	\$ 18,525.00	\$ 18,525.00	6/1/2014	6	June	2014
14	Entreprise	Canada	Montana	None	2665	\$	5.00	\$ 125.00	\$ -	\$ 333,187.50	\$ 166,593.75	\$ 166,593.75	7/1/2014	7	July	2014
15	Small Business	Mexico	Montana	None	958	\$	5.00	\$ 300.00	\$ -	\$ 287,400.00	\$ 143,700.00	\$ 143,700.00	8/1/2014	8	August	2014
16	Government	Germany	Montana	None	2146	\$	5.00	\$ 7.00	\$ -	\$ 15,022.00	\$ 7,511.00	\$ 7,511.00	9/1/2014	9	September	2014
17	Entreprise	Canada	Montana	None	345	\$	5.00	\$ 125.00	\$ -	\$ 43,125.00	\$ 21,562.50	\$ 21,562.50	10/1/2013	10	October	2013
18	Midmarket	United States of America	Montana	None	615	\$	5.00	\$ 15.00	\$ -	\$ 9,225.00	\$ 4,612.50	\$ 4,612.50	12/1/2014	12	December	2014
19	Government	Canada	Paseo	None	292	\$	10.00	\$ 20.00	\$ -	\$ 5,840.00	\$ 2,920.00	\$ 2,920.00	2/1/2014	2	February	2014
20	Midmarket	Mexico	Paseo	None	974	\$	10.00	\$ 15.00	\$ -	\$ 14,610.00	\$ 7,305.00	\$ 7,305.00	2/1/2014	2	February	2014
21	Channel Partners	Canada	Paseo	None	2518	\$	10.00	\$ 12.00	\$ -	\$ 30,216.00	\$ 15,108.00	\$ 15,108.00	6/1/2014	6	June	2014
22	Government	Germany	Paseo	None	1006	\$	10.00	\$ 350.00	\$ -	\$ 352,100.00	\$ 176,050.00	\$ 176,050.00	6/1/2014	6	June	2014
23	Channel Partners	Germany	Paseo	None	967	\$	10.00	\$ 12.00	\$ -	\$ 11,604.00	\$ 5,802.00	\$ 5,802.00	7/1/2014	7	July	2014
24	Government	Mexico	Paseo	None	893	\$	10.00	\$ 7.00	\$ -	\$ 6,181.00	\$ 3,090.50	\$ 3,090.50	8/1/2014	8	August	2014
25	Midmarket	France	Paseo	None	549	\$	10.00	\$ 15.00	\$ -	\$ 8,235.00	\$ 4,117.50	\$ 4,117.50	9/1/2013	9	September	2013
26	Small Business	Mexico	Paseo	None	788	\$	10.00	\$ 300.00	\$ -	\$ 236,400.00	\$ 118,200.00	\$ 118,200.00	9/1/2013	9	September	2013
27	Midmarket	Mexico	Paseo	None	2472	\$	10.00	\$ 15.00	\$ -	\$ 37,080.00	\$ 18,540.00	\$ 18,540.00	9/1/2014	9	September	2014
28	Government	United States of America	Paseo	None	1143	\$	10.00	\$ 7.00	\$ -	\$ 8,001.00	\$ 4,000.50	\$ 4,000.50	10/1/2014	10	October	2014
29	Government	United States of America	Paseo	None	1143	\$	10.00	\$ 7.00	\$ -	\$ 8,001.00	\$ 4,000.50	\$ 4,000.50	10/1/2014	10	October	2014
30	Government	Canada	Paseo	None	1725	\$	10.00	\$ 350.00	\$ -	\$ 603,750.00	\$ 301,875.00	\$ 301,875.00	11/1/2013	11	November	2013
31	Channel Partners	United States of America	Paseo	None	912	\$	10.00	\$ 12.00	\$ -	\$ 10,944.00	\$ 5,472.00	\$ 5,472.00	11/1/2013	11	November	2013
32	Midmarket	Canada	Paseo	None	2152	\$	10.00	\$ 15.00	\$ -	\$ 32,280.00	\$ 16,140.00	\$ 16,140.00	12/1/2013	12	December	2013
33	Government	Canada	Paseo	None	1817	\$	10.00	\$ 20.00	\$ -	\$ 36,340.00	\$ 18,170.00	\$ 18,170.00	12/1/2014	12	December	2014
34	Government	Germany	Paseo	None	1513	\$	10.00	\$ 350.00	\$ -	\$ 529,550.00	\$ 264,775.00	\$ 264,775.00	12/1/2014	12	December	2014
35	Government	Mexico	Velo	None	1493	\$	120.00	\$ 7.00	\$ -	\$ 10,451.00	\$ 5,225.50	\$ 5,225.50	1/1/2014	1	January	2014
36	Entreprise	France	Velo	None	1804	\$	120.00	\$ 125.00	\$ -	\$ 225,500.00	\$ 112,750.00	\$ 112,750.00	2/1/2014	2	February	2014
37	Channel Partners	Germany	Velo	None	2161	\$	120.00	\$ 12.00	\$ -	\$ 25,932.00	\$ 12,966.00	\$ 12,966.00	3/1/2014	3	March	2014
38	Government	Germany	Velo	None	1006	\$	120.00	\$ 350.00	\$ -	\$ 352,100.00	\$ 176,050.00	\$ 176,050.00	6/1/2014	6	June	2014
39	Channel Partners	Germany	Velo	None	1545	\$	120.00	\$ 12.00	\$ -	\$ 18,540.00	\$ 9,270.00	\$ 9,270.00	6/1/2014	6	June	2014
40	Entreprise	United States of America	Velo	None	2821	\$	120.00	\$ 125.00	\$ -	\$ 352,625.00	\$ 176,312.50	\$ 176,312.50	8/1/2014	8	August	2014
41	Entreprise	Canada	Velo	None	345	\$	120.00	\$ 125.00	\$ -	\$ 43,125.00	\$ 21,562.50	\$ 21,562.50	10/1/2013	10	October	2013
42	Small Business	Canada	VTT	None	2001	\$	250.00	\$ 300.00	\$ -	\$ 600,300.00	\$ 300,150.00	\$ 300,150.00	2/1/2014	2	February	2014
43	Channel Partners	Germany	VTT	None	788	\$	250.00	\$ 17.00	\$ -	\$ 13,386.00	\$ 6,693.00	\$ 6,693.00	1/1/2014	1	January	2014

Kuva 7. Muokattu Excel-tiedosto.

Tiedosto Aloitus Lisää Mallinnus Näytä Optimoji Ohje

Liitä Kopioi Muotoiluvälineet

Noudata Excel-työkirja OneLake-tietokeskus SQL Anna Dataverse Viimeaikaiset lähteet Muunna Päivitä Uusi Tekstiruutu Lisää

Yleiset tietolähteet

Excel-työkirja

Power BI -tietojoukot

Tietovuot

Dataverse

SQL Server

Analysis Services

Teksti/CSV

Verkko

OData-syöte

Tyhjä kysely

Power BI -mallisovellukset

Lisää...

Tietojen lisääminen nopeasti  
Kun tiedot on ladattu, ne näkyvät Tiedot-paneelissa.

Kuva 8. Excel-tiedoston yhdistäminen Power BI Desktoptiin.

Ennen kuin yhdistämme tiedoston, on hyvä tarkistaa, että tiedostossa ei ole virheellistä tai turhaa tietoa. Saamme tämän aikaan painamalla Muunna tiedot -nappea, kuten kuvassa näytetään (kuva 9).

Siirtymistoiminto

Näyttöasetukset

Financial Sample (1).xlsx [2]

- financials
- Sheet1

financials

Segment	Country	Product	Discount Band	Uni
Government	Canada	Carretera	None	
Government	Germany	Carretera	None	
Midmarket	France	Carretera	None	
Midmarket	Germany	Carretera	None	
Midmarket	Mexico	Carretera	None	
Government	Germany	Carretera	None	
Midmarket	Germany	Montana	None	
Channel Partners	Canada	Montana	None	
Government	France	Montana	None	
Channel Partners	Germany	Montana	None	
Midmarket	Mexico	Montana	None	
Enterprise	Canada	Montana	None	
Small Business	Mexico	Montana	None	
Government	Germany	Montana	None	
Enterprise	Canada	Montana	None	
Midmarket	United States of America	Montana	None	
Government	Canada	Paseo	None	
Midmarket	Mexico	Paseo	None	
Channel Partners	Canada	Paseo	None	
Government	Germany	Paseo	None	
Channel Partners	Germany	Paseo	None	
Government	Mexico	Paseo	None	
Midmarket	France	Paseo	None	

Lataa Muunna tiedot Peruuta

### Kuva 9. Datatarkistus.

Seuraavassa kuvassa kerrotaan (kuva 10), että Excel-tiedostosta löytyi virheellistä ja ei-haluttua dataa, kuten virheellistä hintatietoa, virheellisiä päiväyksiä ja moninkertaistunutta tietoa. Ne tulee poistaa, jotta datan analyysissä ja visualisoinnissa ei näy virheellistä tietoa.

1.2 Sale Price	1.2 Gross Sales	1.2 Discounts	1.2 Sales	1.2 COGS	1.2 Profit
20	32370	0	32370	16185	16185
0	32370	0	32370	16185	0
20	26420	0	26420	13210	13210
15	32670	0	32670	21780	10890

1.2 Sale Price	1.2 Gross Sales	1.2 Discounts	1.2 Sales	1.2 COGS	1.2 Profit
	32370	0	32370	16185	16185
	32370	0	32370	16185	0
	26420	0	26420	13210	13210
	32670	0	32670	21780	10890
	13320	0	13320	8880	4440
	37050	0	37050	24700	12350
	529550	0	529550	393380	136170
	13815	0	13815	9210	4605
	30216	0	30216	7554	22662
	37980	0	37980	18990	18990
	18540	0	18540	4635	13905
	37050	0	37050	24700	12350
	333187.5	0	333187.5	319860	13327.5
	287400	0	287400	239500	47900
	15022	0	15022	10730	4292
	43125	0	43125	41400	1725
	9225	0	9225	6150	3075
	5840	0	5840	2920	2920
	14610	0	14610	9740	4870

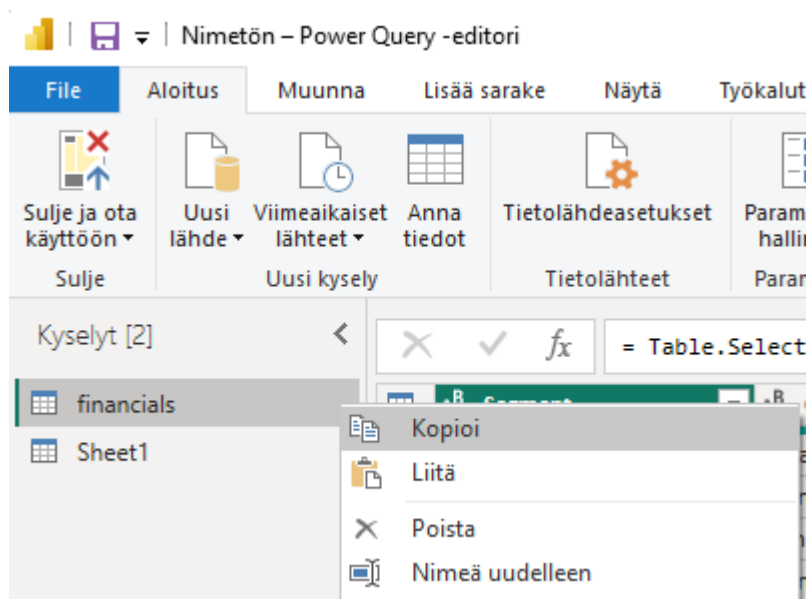
Kuva 10. Virheellisen tiedon poisto.

## 4.2 Datan visualisointi käytännössä

Datan analyysin helpottamiseksi aloitamme ensimmäiseksi datan visualisoinnin. Näin saamme aikaan paremman ymmärryksen datan kertomasta tiedosta ja voimme helpommin analysoida sitä. Seuraavaksi teemme useamman visualisoinnin datasta ja asetamme raportin Power BI:llä.

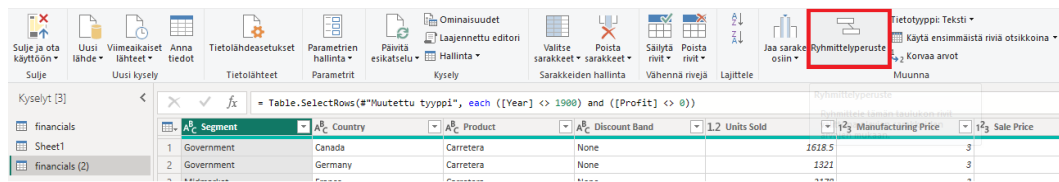
### 4.2.1 Kartan teko kuvailevaan analyysiin

Aluksi teemme visualisoinnin kartasta, joka kertoo myytyjen tuotteiden määrän maa kohtaisesti. Ennen visualisoinnin aloittamista tulee korjata dataa parempaan kuntoon tätä varten. Menemme ylärivin työkaluun ”Muunna tiedot”, jotta data ei mene huonoksi muita visualisointeja varten. Kopioimme yhden kyselyn ja teemme siihen tarvittavat muutokset (kuva 11).



**Kuva 11.** Kyselyn kopiointi.

Kun meillä on nyt myös liitettyä tämä kyselylistaan, voimme aloittaa sen työstämisen. Mikäli haluamme datan kartassa näyttävän maakohtaisesti myytyjen tuotteiden määrän summana, eikä tuotekohtaisesti, tulee yhdistää tuote myynnit maiden mukaan ryhmittelyperusteen avulla (kuva 12 ja 13).



**Kuva 12.** Ryhmittelyperusteen aloittaminen.

### Ryhmittelyperuste

Määritä sarake, jonka mukaan haluat ryhmitellä, ja haluttu tuloste.

Perus     Lisäasetukset

Country

Uuden sarakkeen nimi      Toiminto      Sarake

Units sold per country      Summa      Units Sold

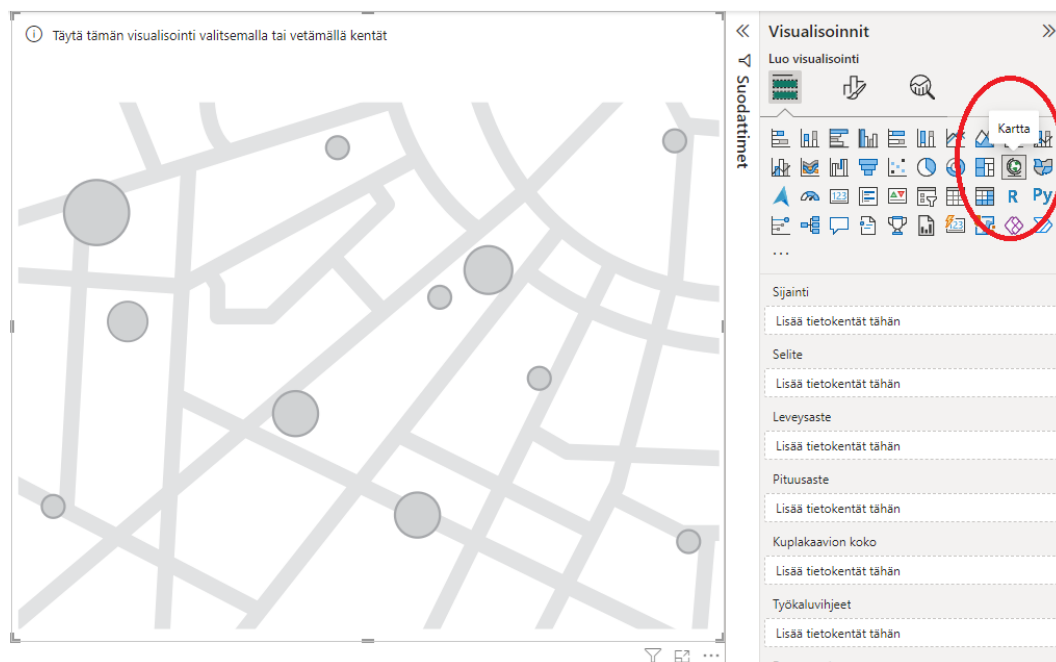
**Kuva 13.** Valmis ryhmittelyperuste

Tämän jälkeen meille jää vain haluttu tieto, joka tallentuu uuteen "Units sold per country" sarakkeeseen, jonka määritimme (kuva 14).

	A <sup>B</sup> C <sup>C</sup> Country	1.2 Units sold per country
1	Canada	247428.5
2	Germany	200699
3	France	237943
4	Mexico	199975
5	United States of America	232627.5

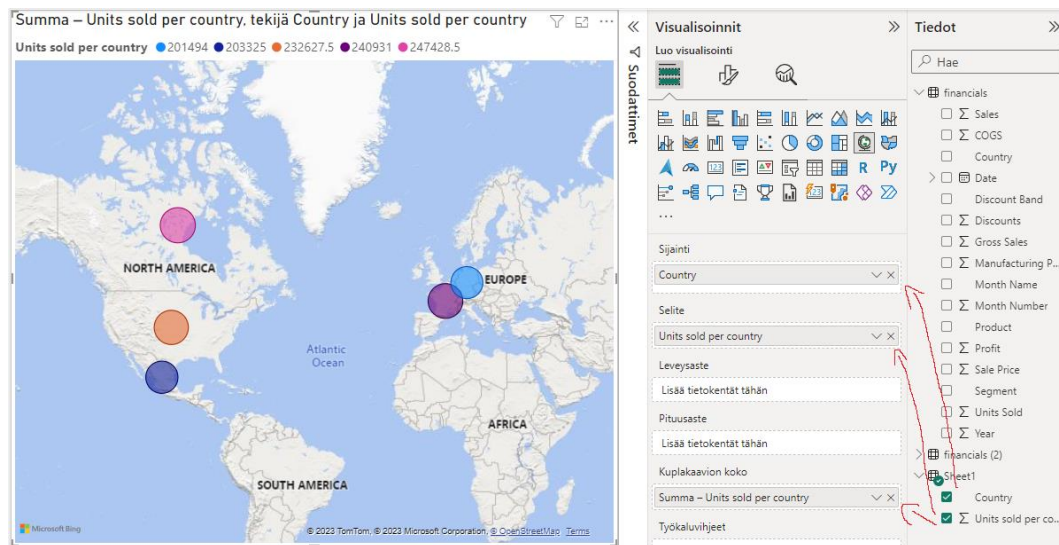
**Kuva 14.** Valmis ryhmittely.

Tämän jälkeen voimme asettaa kartan raporttiimme ja aloittaa sen täytön. Kartan saa valittua painamalla sitä kaksi kertaa ja siirtämällä haluamaasi paikkaan, tai vetämällä kartan kuva raportin sisälle (kuva 15).



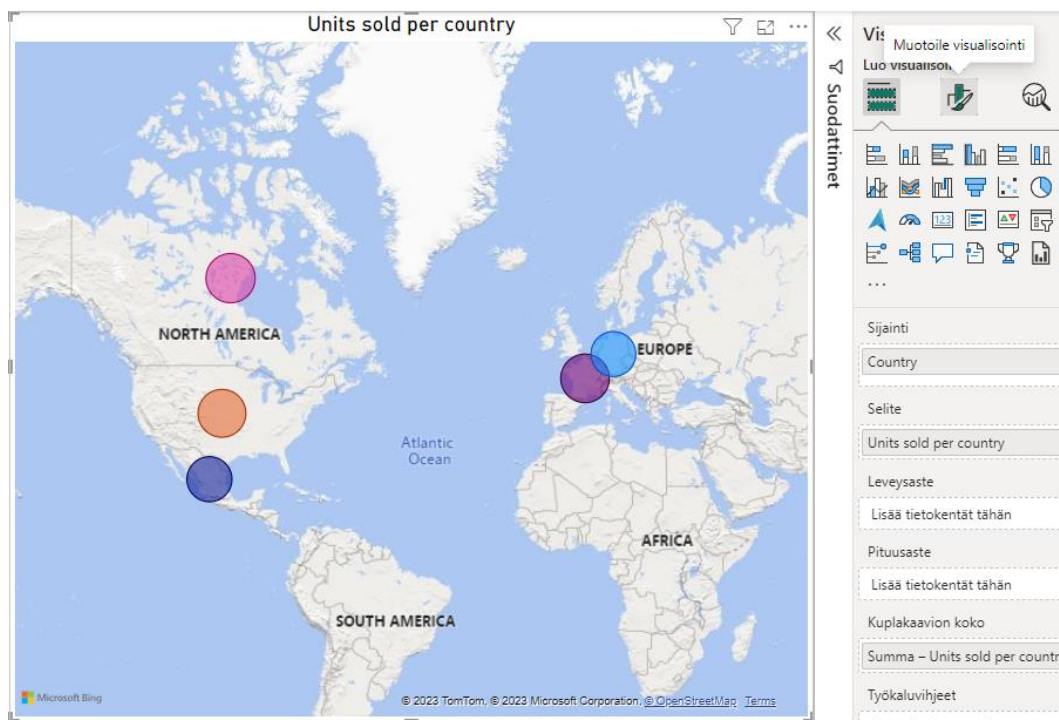
**Kuva 15.** Kartan valinta.

Tämän jälkeen Tiedot-valikosta vedetään haluamme tiedot kartan tietokenttiin (kuva 16).



**Kuva 16.** Toiminnallisesti valmis kartta.

Nyt kartta on toiminnallisesti valmis, mutta sitä voidaan parantaa visuaalisesti, joka on tärkeää varsinkin raportin esittelyvaiheessa. Paremmiin visualisoiduihin raportteihin tuovat tärkeän ja laajan tiedon esiin nopeammin ja on helpompi ymmärtää. Tämän tekemiseen valitsemme valmiin kartan ja painamme Muotoile visualisointi -painiketta (kuva 17). Sieltä voimme haluamalla tavalla muuttaa kartan ulkonäköä paremmaksi.

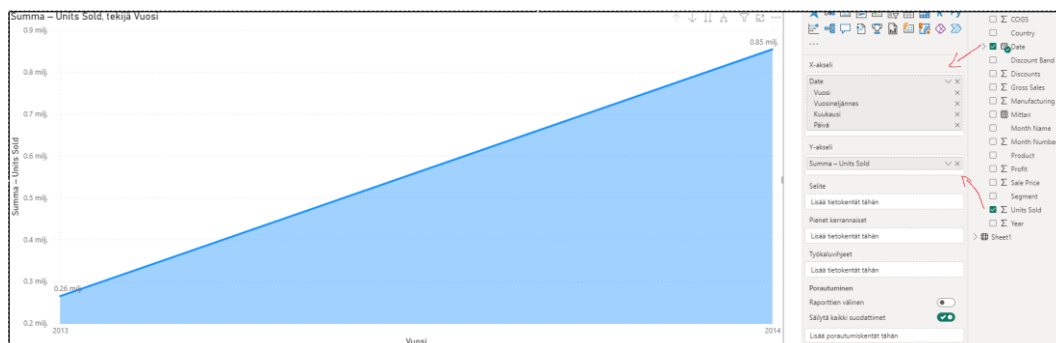


**Kuva 17.** Visualisoinnin muotoilu.

#### 4.2.2 Pinottu aluekaavion muotoilu

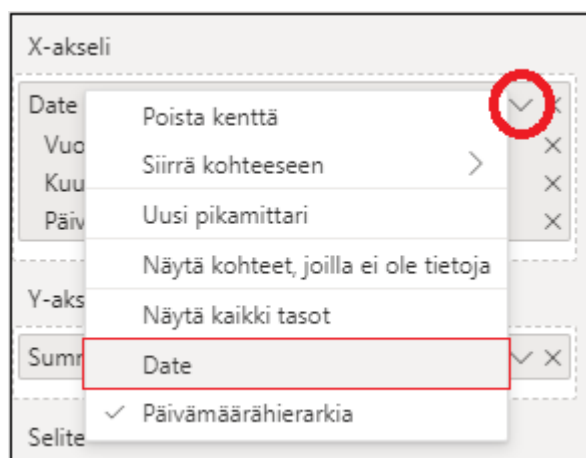
Seuraavaksi asetamme pinotun aluekaavion, jonka avulla voidaan helposti katsoa myyten tuotteiden määrää haluttuina aikamääreinä. Pinottu aluekaavio ei ole ainoa vaihtoehto, kuten pylväskaaviot ja viivakaaviot sopivat myös tähän. Asetamme samalla tavalla kuin kartan raporttiimme, jonka jälkeen asetetaan tarvittavat tiedot tietokenttiin (kuva 18).





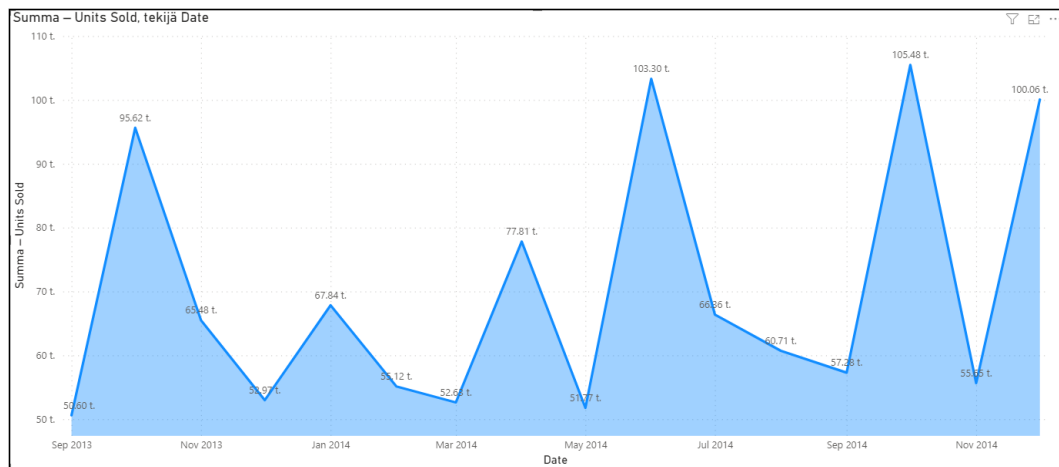
**Kuva 18.** Uuden kaavion asettaminen.

Huomaamme heti kaavion näyttävän huonolta, mutta korjaamme asian poistamalla Date -hierarkiasta vuosineljänneksen liittyvän datan ruksista. Menemme myös Date -hierarkian lisäasetuksiin ja muutamme tiedon muodon hierarkiasta Date -muotoon (kuva 19).



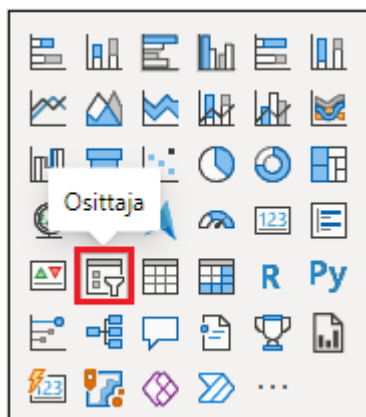
**Kuva 19.** Date -tietueen muutos.

Nyt kaaviomme näyttää paljon paremmalta ja se myös kertoo meille jotain. Nyt puuttuu visualisoinnista vain sen hienosäätely sekä kaunistelu (kuva 20).

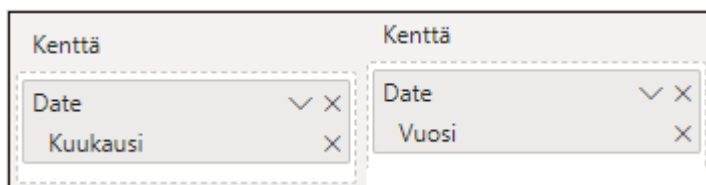


**Kuva 20.** Visualisoinnin muotoilua vailla oleva kaavio.

Visualisointia voidaan vielä parantaa asettamalla käyttäjälle tapoja suodattaa visualisointia halunsa mukaan. Tämän saadaan aikaan asettamalla muutama kappale osittaja -visualisointityökaluja (kuva 21). Laitamme toiseen osittajaan pelkäään Date -tietueesta kuukaudet ja toiseen Date -tietueesta vuodet (kuva 22).



**Kuva 21.** Osittaja työkalu.



**Kuva 22.** Osittajien kentät.

Tämän jälkeen pienellä säädöllä tyylien ja muotojen kanssa saamme osittajista paremman näköiset (kuva 23). Näiden avulla lukija voi asettaa haluamaansa suodasta visualisointiin, kuten tiedot tietyltä vuosiluvulta tai kuukaudelta.



**Kuva 23.** Toiminnallisesti valmiit osittajat.

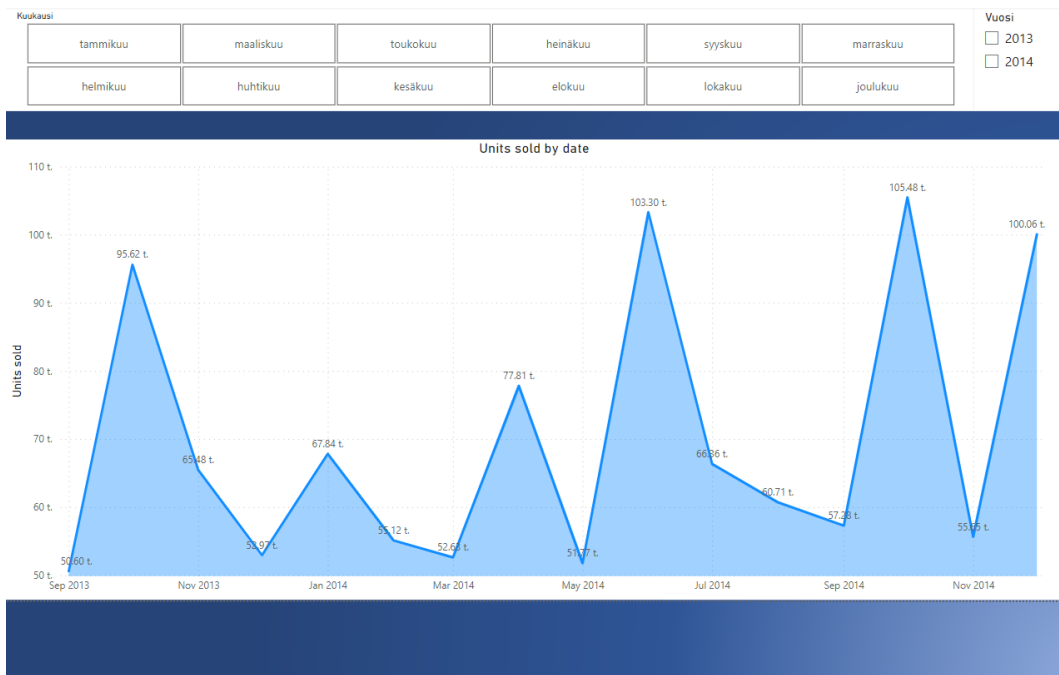
#### 4.2.3 Visualisointien parantaminen

Raportin esityksen valmistelu on hyvä tehdä myös, jotta raporttisi onnistuu kertomaan tärkeän tietonsa ilman epä mukavaa katselukokemusta lukijoille. Aloitamme tämän asettamalla kuvanmuokkaustyökalulla tehdyn taustan raportille. Valmis tausta PNG-muodossa viedään sivun taustakuvaksi (kuva 24).



**Kuva 24.** Taustan asetus.

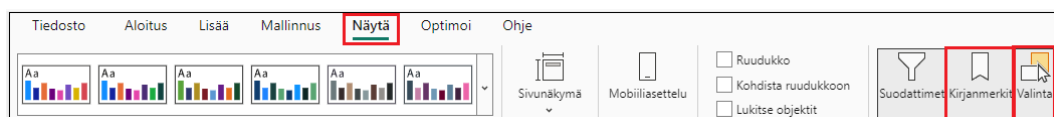
Sitten tulee korjata visualisointi, sillä ne eivät sovi taustan kanssa yhteen (Kuva 25). Tämä onnistuu asettamalla visualisointien tausta läpinäkyväksi ja muuttamalla värejä visualisointien sisällä (kuva 26).



**Kuva 25.** Visualisoinnin ja sopimaton tausta.

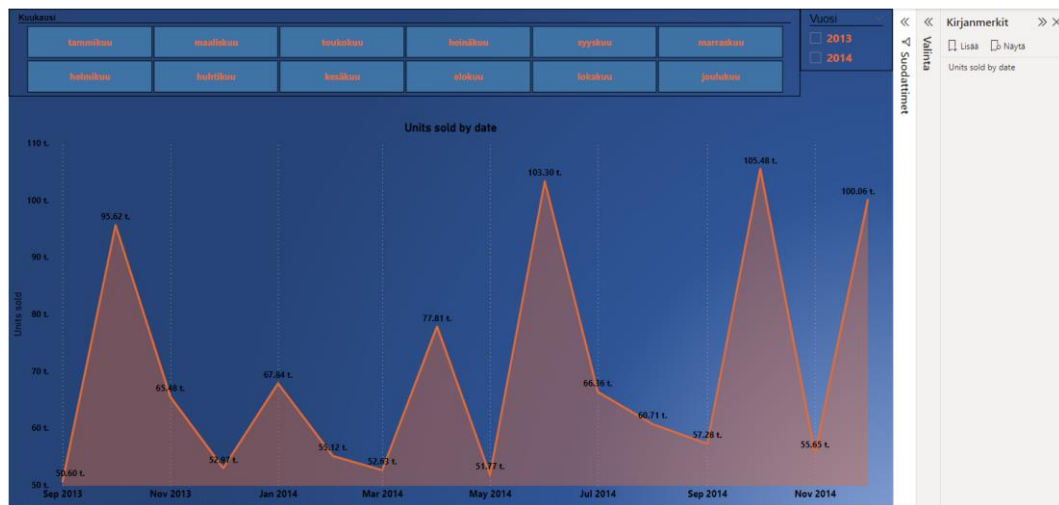


Lopuksi kun kaikkien visualisointien värit ovat muutettu ja taustat poistettu saamme heti aikaan paremman näköisen raportin (kuva 27). Tämän jälkeen asetamme kirjanmerkkien avulla visualisoinnit ilman, että lukijan täytyy vaihtaa sivua tai avata toinen raportti. Mikäli kaikki visualisoinnit laitetaan samalle sivulle ilman kirjanmerkkien apua, tulisi yksittäisistä visualisoinneista hyvin pieniä ja vaikeasti luettavia. Kun kaikki visualisoinnit ovat samalla sivulla, sivusta tulee tiivis, valintatyökalulla saamme piilotettua visualisointeja, joka myös auttaa kirjanmerkkien tekemisessä (kuva 28).

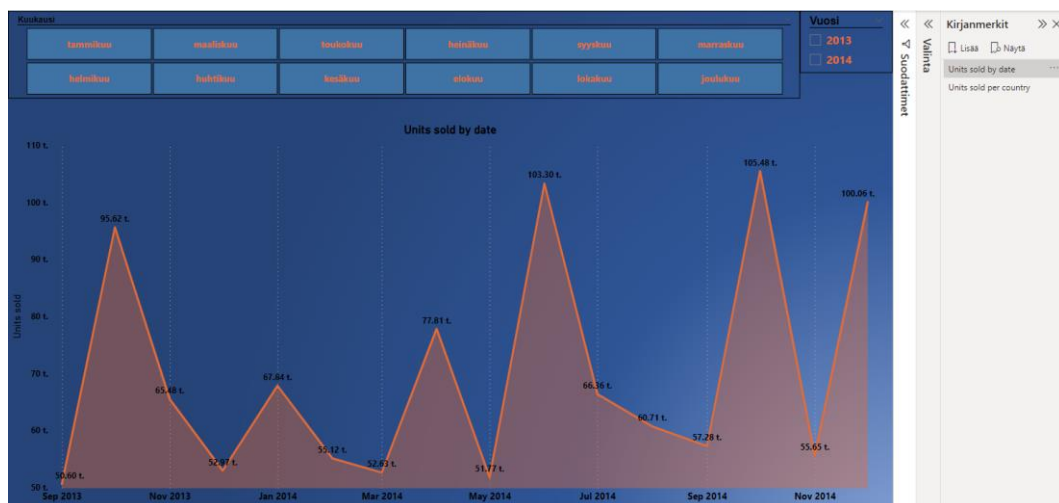


**Kuva 28.** Kirjanmerkit ja valintatyökalu.

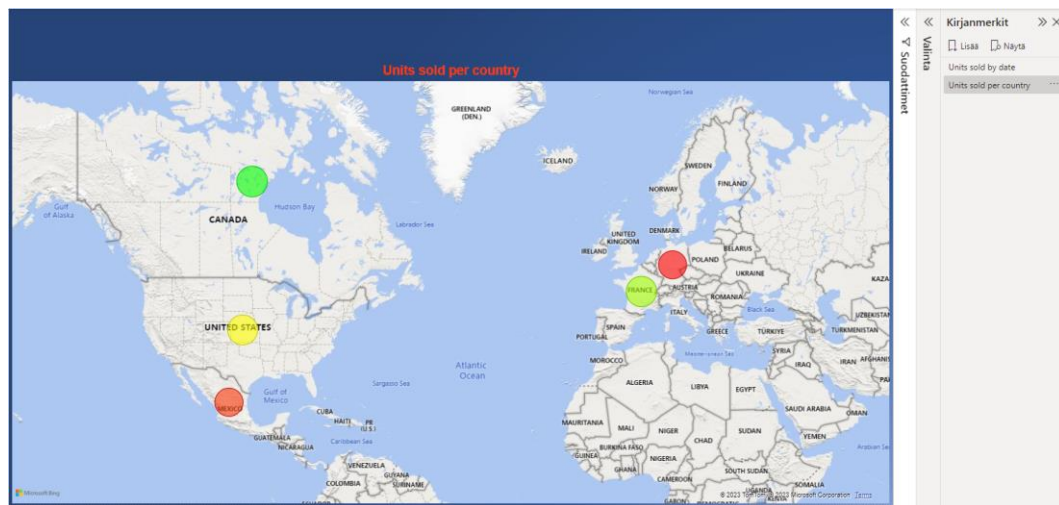
Kun meillä on sivu, jossa on pelkästään halutut visualisoinnit, kuten tässä tapauksessa tekemämme kaavio. Voimme lisätä kirjanmerkin (kuva 29). Kirjanmerkki tallentaa itseensä sillä hetkellä olevat visualisoinnit raportissa. Teemme jokaisesta eri visualisoinnista oman kirjanmerkin, kartasta ja kaaviosta. Kun kaikista visualisoinneista on omat kirjanmerkit, voimme niitä painamalla vaihtaa näkemäämme raporttia näyttämään kyseisen visualisoinnin (kuva 30 ja kuva 31).



Kuva 29. Kirjanmerkit, johon lisätty halutut visualisoinnit.

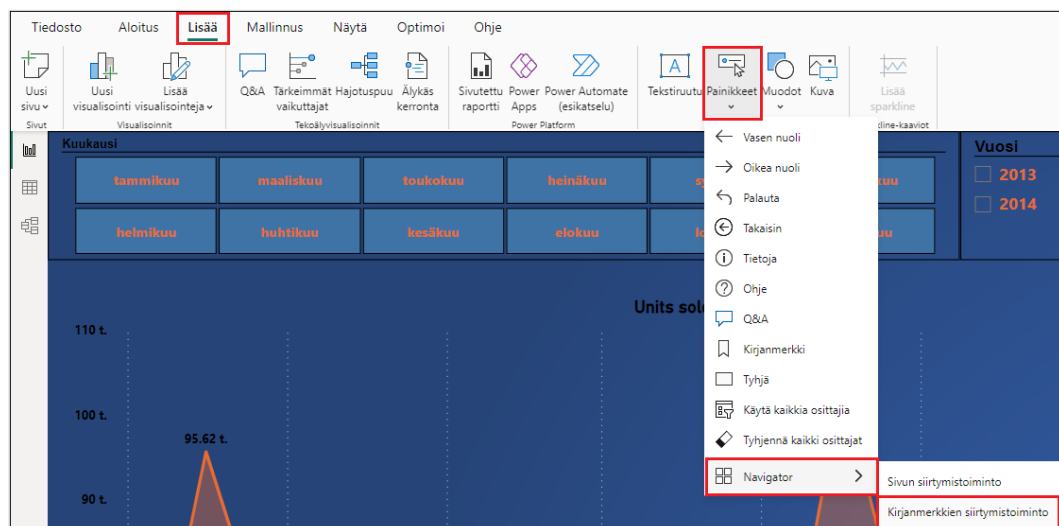


Kuva 30. Kirjainmerkki 1.



**Kuva 31.** Kirjainmerkki 2.

Nyt asetamme painikkeen lukijalle, jonka avulla he voivat vaihtaa kirjainmerkkiä. Teemme painikkeesta selkeän näköisen, jotta lukija ymmärtää sen roolin raportissa.



**Kuva 32.** Kirjainmerkki napin teko.

Lopulta, kunnes kaikki asetukset, värit, taustat ja muodot ovat sopivia. Olemme saaneet raportin valmiiksi ja esiteltävään muotoon. Tämän avulla voimme helposti kertoa muille, mitä data-analyysimme on saanut aikaan ja sen tuoman tiedon



esiin. Hyvin rakennetun raportin avulla lukijat voivat saada selvää datasta ilmankin esitystä ja useamman tunnin analyysityötä. Jäljellä yritysmaailmassa olisi vain julkaista raportti yrityksen sisäisiin Power BI Service -sivustoille.

### **4.3 Data-analyysin teko raporttimme avulla**

Viimeiseksi pääsemme analysoimaan dataa. Monta työvaihetta on takana ennen kuin analyttikko pääsee tähän vaiheeseen: datan löytämistä, puhdistamista ja visualisoinnista. Nopeassa analyysissä tämän työn määrän voi tehdä, jopa muutamassa päivässä, mutta monimutkaisempien datalähteiden ja analyysien tilanteissa työ voi kestää helposti viikon. Datalähde olisi oikeassa yritys tilanteessa hyvin huono vähäisen datan takia. Opinnäytetyöhön esimerkkinä datasta se sopii kuitenkin hyvin.

#### **4.3.1 Kuvaileva data-analytiikka käytännössä**

Tekemämme kartta raportin alussa sopii täydellisesti kuvailevan data-analytiikan kohteeksi. Kartta vastaa nopeasti kysymykseen, ”miten myyntimme onnistuu maakohtaisesti?”. Kartan avulla voidaan kertoa tietoa organisaation tilanteesta erityisesti eri sidosryhmille. Kartan kertomaa kuvaa voidaan organisaatiossa myös yhdistää muiden analyysitapojen kanssa, jotta saadaan isompi käsitys organisaation tehokkuudesta ja kilpailullisuudesta.

Kartan tarjoamien tietojen avulla voidaan huomata, että Saksa ja Meksiko pärjäävät muita maita heikommin (kuva 33). Tästä voidaan saada sidosryhmille tärkeää tietoa sekä itse kyseisille maille. Kuvailevalla analytiikalla ei syvennyttä dataan paljoa ja sen takia se toimii enimmäkseen vain historiallisena raporttina organisaation operaatioista.

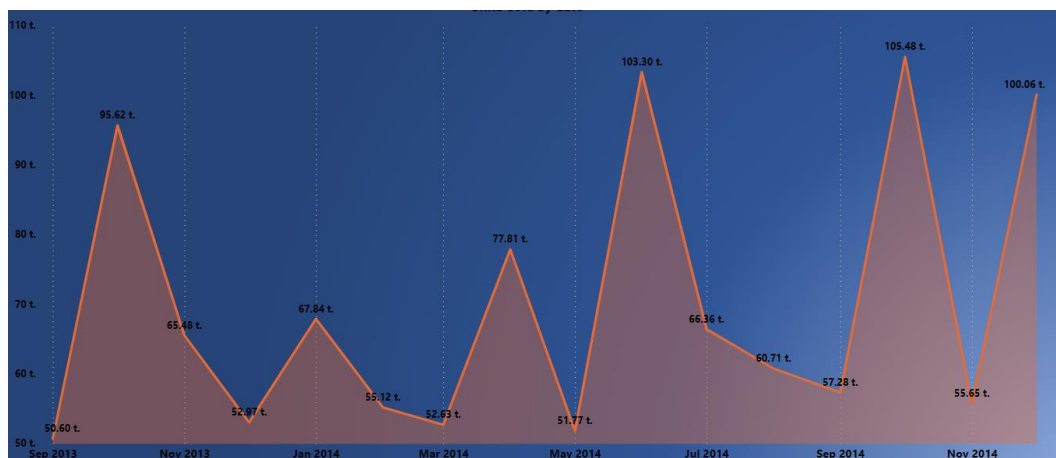


**Kuva 33.** Saksan heikot myyntiluvut.

### 4.3.2 Diagnostinen analytiikka käytännössä

Diagnostista analyysia varten pinottu aluekaavio sopii paremmin. Hyvän diagnostisen analytiikan tekoon on yleistä käyttää tiedonlouhintaa ja valtavia määriä dataa. Tässä tilanteessa se ei ole mahdollista.

Pinotusta aluekaaviosta voidaan kuitenkin huomata (kuva 34), että tiettyinä aikoina myynnit kasvavat valtavasti muihin aikoihin verrattuna. Kuukausilla on yhteistä ainakin, että niissä esiintyy yleisesti koulujen lomat. Kesäkuussa kaikki koululaiset ovat lomilla, lokakuussa esiintyy syysloma ja joulukuussa on joululoma. Tästä voitaisi jo päätellä, että yrityksen myymät tuotteet ovat yhteydessä koululaisten loma-aikojen kanssa. Tosin kyseessä voi olla tietenkin täysin sattuma yhtäläisyyksien kanssa. Tällä hypoteesilla voitaisiin vastata kysymykseen, kuten: ”miksi joulukuussa myyntimme nousivat suuresti?”. Vastauksena olisi tämän datan perusteella, että joulukuussa oli lomaa, jolloin tuotteidemme myynnit kasvoivat.



**Kuva 34.** Kuukausikohtaiset myyntimäärät.

### 4.3.3 Ennakoiva analytiikka käytännössä

Ennakoivassa analytiikassa keskitytään datan avulla lähitulevaisuuden ennakkoin-tiin. Näissä hyödynnetään historiallista dataa, joiden perusteella tehdään ennus-teita tietyistä tulevista tilanteista ja tuloksista.

Ennakoivaan analytiikkaan voidaan hyödyntää samoja johtopäätöksiä, mitä löytyi diagnostisessa analytiikassa. Koska tiedetään, että tuotteiden myyntimäärät nou-sevat loma-aikoina, voidaan ennakoida lomien esiintyessä suurempia myyntilu-kuja. Tämän tiedon avulla voidaan yrityksessä valmistautua myymään enemmän tiettyinä aikoina.

### 4.3.4 Ohjaileva analytiikka käytännössä

Ohjailevassa analytiikassa hyödynnetään usein kaikkia muita analytiikan muotoja, jotta saadaan luotettavampi ohjaileva analyysi. Ohjailevassa analytiikassa käyte-tään valtavia määriä dataa miettien kaikkia mahdollisia vaikuttajia, jotta kyetään parhaaseen mahdolliseen toimintatapaan.

Edellisten analyysien avulla voidaan miettiä, että loma-aikoina yrityksen tulee val-mistautua tuottamaan suurempia määriä tuotteita, koska tiedämme myyntien

kasvavan rajusti näinä aikoina. Samalla yrityksen ei tarvitse tuottaa yhtä paljon tuotteita loma-aikojen ulkopuolella, sillä myyntimäärät ovat pienempiä.

Yrityksessä voidaan myös miettiä mainostuksen lisäämistä loma-aikojen ulkopuolella, mikäli yritys haluaa lisätä myyntiä muinakin aikoina. On myös mahdollista panostaa kuukautta ennen loma-aikaa laajempaan mainostukseen ja tuotantoon, että loma-ajan alettua myynnit voisivat nousta vieläkin suuremmiksi.

## 5 YHTEENVETO

Opinnäytetyön tavoitteena oli käydä läpi data-analytiikan ja Power BI -sovelluksen sekä käytännössä data-analytiikka Power BI -sovelluksella. Opinnäytetyön toteutus on käyty läpi omien työelämästä opittujen ja aiheisiin liittyvien artikkeleiden avulla, teoriassa sekä käytännössä. Teoria osuus keskittyi pääasiallisesti artikkeleiden ja tutkimusten tarjoamaan tietoon, kun taas käytännön osuus oli pääasiallisesti omaa käytännön kokemus aiheesta.

Teorianosuudessa käytiin syventävästi läpi data-analytiikka sekä Power BI -sovellus. Teoriaosuuden tiedonlähteinä olivat erilaiset artikkelit ja tutkimukset sekä oma kokemus aiheesta. Data-analytiikkaosuudessa käytettiin lähteinä enimmäkseen tutkimuksia ja artikkeleita, kun taas Power BI osio keskittyi enemmän Microsoftin tarjoamaan tietoon ja oppaihin sekä omaan tietoon asiasta.

Käytännön osuudessa tuli miettiä, miten saisin harjoittelua varten tarkoitetusta datasta esitettyä informatiiviset visualisoinnit sekä analyysit niistä. Käytännön osuus koostui suurimmalta osalta omaan entiseen kokemukseen Power BI -sovelluksen käytöstä ja halusin yrittää lisätä mahdollisimman monta Power BI:n tarjoama ominaisuutta siihen. Käytännön osuudessa halusin aluksi tehdä useampia visualisointeja, mutta huomasin niiden dokumentoinnissa, että sivujen määrä kasvaisi mahdollisesti liian isoksi sekä toinen visualisoinneista sopii itsessään useampaan data-analyysin muotoon.

Mielestäni opinnäytetyö vastaa erittäin hyvin pääkysymyksiin aiheesta sekä opastaa niiden toteutuksen. Pääkysymyksiin oli varattu kokonaan omat osuudet opinnäytetyöstä, joissa käytiin laajasti aihe läpi. Opin myös itse paljon uutta aiheestani teoriaosuutta työstäessäni. Havaitsin myös, että datan visualisoinneilla voidaan tehdä ennakoivia ja ohjaavia data-analysejä.

## LÄHTEET

Forrester Research Inc. 2022. The Total Economic Impact Of Microsoft Power BI. Viitattu 9.11.2023.

<https://go.microsoft.com/fwlink/?LinkId=2212310&clid=0x40b>

Frankenfield, J. 2023. Data-Analytics: What Is It, How It's Used, and 4 Basic Techniques. Viitattu 3.11.2023. <https://www.investopedia.com/terms/d/data-analytics.asp>

Gartner. 2023. Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms. <https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-2CF2LJQ8&ct=230130&st=sb>

GitHub. 2023. Mitä data on? Viitattu 2.11.2023. <https://avoin-data-opas.github.io/data/mita.html>

Kelley, K. 2023. What Is Data Analysis?: Process, Types, Methods , and Techniques. Viitattu 4.11.2023. <https://www.simplilearn.com/data-analysis-methods-process-types-article>

Microsoft. 2023a. Luominen Power BI:n avulla. Viitattu 9.11.2023. <https://learn.microsoft.com/fi-fi/training/modules/get-started-with-power-bi/1-introduction>

Microsoft. 2023b. Opetus materiaaleista lähdeoteoksia. Viitattu 9.11 – 10.11.2023. <https://learn.microsoft.com/fi-fi/training/browse/>

Microsoft. 2023c. Miksi Microsoft Power BI. Viitattu 9.11.2023. <https://powerbi.microsoft.com/fi-fi/why-power-bi/>

Peda.fi. 2023. Mikä on tietokanta? Viitattu 2.11.2023. <https://peda.net/kuopio/p/puijonsarvi/oppiaineet/tietotekniikka/9-lk/tietokannat/mot>

Tableau. 2023. What Is Data Cleaning: Definition, Benefits, Components, and how to clean your data. Viitattu 2.11.2023. <https://www.tableau.com/learn/articles/what-is-data-cleaning>

Tableau. 2023. What Is Data Visualization? Definition, Examples, and Learning Resources. Viitattu 3.11.2023. <https://www.tableau.com/learn/articles/data-visualization>

Tilastokeskus. 2018. Big data. Viitattu 2.11.2023. [https://www.stat.fi/til/icte/2018/icte\\_2018\\_2018-11-30\\_kat\\_005\\_fi.html](https://www.stat.fi/til/icte/2018/icte_2018_2018-11-30_kat_005_fi.html)