



Karina Pokronen

# Tiedolla johtaminen Power BI:lla: Tietotarpeiden määrittely ja visuali- sointi

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Tuotantotalouden insinööri

Insinöörityö

14.03.2025

# Tiivistelmä

Tekijä:	Karina Pokronen
Otsikko:	Tiedolla johtaminen Power BI:lla: Tarpeiden määrittely ja visualisointi
Sivumäärä:	57 sivua
Aika:	14.03 2025
Tutkinto:	Insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma:	Tuotantotalous
Ammatillinen pääaine:	ICT Liiketoiminta
Ohjaajat:	Nina Hellman, Lehtori Maarit Nyqvist, Asiantuntija Uudistuva oppiminen

---

Tieto on kilpailuedun lähde, joka edistää organisaation päätöksentekoa ja ohjaa sen toimintoja oikeaan suuntaan. Jotta tieto tukee päätöksentekoa, sen esittäminen on ol-tava selkeää ja tavoitteellista. Analytiikkatyökalut kuten Power BI tukevat tätä proses-sia, mutta haasteena on, että tietoa visualisoidaan monimutkaisella tavalla ilman sel-keää päämäärää. Tämä voi vähentää tiedon hyödyntämistä ja vaikeuttaa toiminnan kehittämistä.

Tässä insinööriyössä keskitytään Metropolia ammattikorkeakoulun opiskelijakyselyi-den tuloksiin ja niiden visualisointiin, jotta ne tukevat organisaation strategista tavoit-tetta opintojen keskeyttämisen ehkäisemiseksi. Opiskelijakyselyiden tulokset visuali-soidaan Power BI:llä, jotta niiden tulkitseminen on vaivatonta ja kehitystoimeenpiteiden tekeminen helppoa. Raportit auttavat ymmärtämään tuloksia ja osoittamaan, mihin alu-eisiin toimenpiteitä tulisi kohdistaa.

Lopputyö sisältää organisaation asiantuntijoiden kanssa suoritettuja haastatteluja, jotka tukevat nykyisen tiedonhallinnan prosessien ja kehitystarpeiden ymmärtämistä. Lisäksi työssä hyödynnetään kirjallisuustutkimusta, jossa syvennytään Power BI:n käytäntöihin, automatisointiin ja tiedolla johtamisen perusteisiin.

Työn lopputuloksena on Power BI -raportti, joka mahdollistaa opiskelijapalautteiden seurannan ja tukee organisaation tavoitetta ehkäistä opintojen keskeyttämistä.

Avainsanat: Power BI, AVOP, Opiskelijakyselyt, Visualisointi, Tiedolla johtaminen

## Abstract

Author: Karina Pokronen  
Title: Data-Driven Decision-Making with Power BI: Defining Needs and Visualization  
Number of Pages: 57 pages  
Date: 14.03 2025

Degree: Bachelor of Engineering  
Degree Programme: Industrial Engineering and Management  
Professional Major: Information Communication Technology  
Supervisors: Nina Hellman, Senior lecturer  
Maarit Nyqvist, Specialist, Uudistuva oppiminen

---

Information is a source of competitive advantage that promotes an organization's decision-making and guides its operations in the right direction. For information to support decision-making, its presentation must be clear and goal-oriented. Analytics tools such as Power BI are helpful, however, the challenge is that information is visualized in a complex way without a clear goal, which reduces its usability and makes modifying operations difficult.

This thesis focuses on visualizing the results of student surveys from students at Metropolia University of Applied Sciences to support the organization's strategic goal of preventing interruption of studies. The results of the student surveys are visualized using Power BI to make result interpretation easy and indicate where actions should be directed.

The project includes interviews with experts in the organization to understand the current data management process and data development needs. It also incorporates a literature review that explores Power BI best practices, automation, and the fundamentals of data management.

The result of this work is a Power BI report that enables monitoring of student feedback and supports the organization's goal of preventing interruption of studies.

Keywords: Power BI, AVOP, Student surveys, Visualizations, Data management

## **Tekoälyn käyttö**

Tässä opinnäytetyössä on hyödynnetty OpenAI:n ChatGPT:n versiota 3.5 tekstin kieliasun viimeistelyyn ja lähdeviitteiden muotoiluun. Opinnäytetyön tekijänä olen vastuussa kaikesta opinnäytteeni sisällöstä.

## Sisällys

1	Johdanto	1
1.1	Kehityshaaste	1
1.2	Tavoite ja lopputulos	2
1.3	Projektin rajaus	2
2	Projektisuunnitelma	4
2.1	Tutkimusmenetelmä	4
2.2	Tutkimussuunnitelma	4
2.3	Tiedon keruu	6
2.4	Projektin aikataulu	7
3	Nykytila-analyysi	9
3.1	Kohdeorganisaation relevantit tiedot	10
3.1.1	Opiskelijakyselyiden taustatiedot	10
3.1.2	Metropolian toimintasuunnitelman taustatieto	13
3.2	Nykytila-analyysin aikana suoritettut haastattelut	14
3.2.1	Nykyinen opiskelijakyselyiden tuloksien tiedonhallinta	15
3.2.2	Tiedonhallinnan vahvuudet ja heikkoudet	16
3.2.3	Toimintasuunnitelman painopisteet	17
4	Kirjallisuustutkimus	22
4.1	Tiedon merkitys liiketoiminnassa	22
4.2	Tiedonhallinnan prosessimalli	23
4.3	Tiedolla johtaminen: tehokas tiedonjako	25
4.4	Tiedon tehokas visualisointi: Tietotuotteen kehittäminen	27
4.5	Power BI:n parhaat käytännöt	30
4.5.1	Power BI ja sen mahdollisuudet visualisoinnissa	30
4.5.2	Power BI:n suorituskyvyn optimointi	31
4.5.3	Power BI -raporttien automatisointi	34
4.5.4	Power BI -raporttien vuorovaikutteisuuden optimointi	34
4.5.5	Power BI -raporttien käyttäjäystävällisyys	35
4.6	Kirjallisuustutkimuksen yhteenveto	37
5	Kehitysehdotuksen rakentaminen	39

5.1	Power BI -raportin rakentaminen	39
5.2	Raportin sivujen määrittely	40
5.3	Tietomallin rakentaminen ja raportin suorituskyvyn optimointi	41
5.4	Power BI -visualisointien luominen	43
5.5	AVOP2	45
5.6	Tiedon varastointi, jako ja käyttö	46
5.6.1	Tiedon varastointi	46
5.6.2	Tiedon jako, käyttö ja toiminnan mukauttaminen	47
6	Ratkaisuehdotuksen validointi ja palautteen hakeminen	48
6.1	Power BI -raporttien palautteet	48
6.2	Power BI -raporttien validointi	48
6.3	Lopullinen kehitysehdotus	49
7	Yhteenveto	51
7.1	Yhteenveto työstä ja tuloksista	51
7.2	Jatkotoimenpiteet	52
7.3	Loppusanat ja opit	53
	Lähteet	54

## **Käsitteet**

Power BI: Microsoftin kehittämä työkalu, joka mahdollistaa tietojen visualisoinnin ja raportoinnin.

DAX (Data Analysis Expression): Power BI:ssä käytettävä laskentakieli, jonka avulla on mahdollista suorittaa laskelmia ja luoda mittareita tiedon visualisointia ja raportointia varten.

AVOP: Ammattikorkeakoulujen valtakunnallinen opiskelijapalautekysely, johon vastaavat valmistusvaiheessa olevat opiskelijat.

AVOP2: Metropolian oma opiskelijapalautekysely, johon vastaavat toisen vuoden AMK- ja ensimmäisen vuoden YAMK-opiskelijat. Kysely on sisällöltään samankaltainen kuin AVOP-kysely.

Power Query: Excel ja Power BI alustalla sijaitseva muokkaustyökalu, jonka avulla tietoja puhdistetaan, muokataan ja yhdistetään.

Tietojen normalisointi: Prosessi, jossa tietoja järjestetään ja tehostetaan, jotta niiden sisältö olisi yhtenäistä ja virheetöntä.

Keskihajonta: Tilastollinen mittari, joka kuvaa kuinka paljon arvot poikkeavat keskiarvosta.

Automaatio: Prosessi, jossa toistuvat tehtävät kuten tiedon päivitys ja siirto tehdään automaattisesti ilman manuaalista työtä.

# 1 Johdanto

Metropolia Ammattikorkeakoulu on pääkaupunkiseudulla sijaitseva monialainen ja kansainvälinen ammattikorkeakoulu. (Metropolia Ammattikorkeakoulu 2024). Vuodesta 2016 alkaen Metropolia on osallistunut valtakunnalliseen ammattikorkeakoulujen valmistumisvaiheen opiskelijapalautekyselyyn, lyhyesti AVOP-kyselyyn. Tämä kysely toimii tietolähteenä ja työkaluna korkeakoulutason laadunvarmistuksessa. AVOP-kysely on kehitetty yhteistyössä ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arenen kanssa, Suomen opiskelijakuntien liitto SAMOKin, Opiskelun ja koulutuksen tutkimussäätiö OTUS sekä opetus- ja kulttuuriministeriön (OKM) kanssa. Kaikki valmistuvat ammattikorkeakoulun sekä ylemmän ammattikorkeakoulun tutkinto-opiskelijat vastaavat mainittuun palautekyselyyn. (AVOP 2024.)

AVOP-kyselyn lisäksi on olemassa myös AVOP2-kysely, johon vastaavat toisen vuoden opiskelijat sekä YAMK:n ensimmäisen vuoden opiskelijat. Tämä palautekysely on yhtä tärkeä ja sisällöltään samankaltainen kuin valmistumisvaiheen AVOP-kysely. Opiskelijakyselyiden tavoitteena on kartoittaa valmistuvien opiskelijoiden kokemuksia suoritetusta koulutuksesta. Metropolian organisaatio kerää ja hyödyntää opiskelijapalautetta kehittääkseen toimintaansa, ja palautejärjestelmän tuottamaa tietoa käytetään jatkuvan kehittämisen tukena, kerätystä tulokista laaditaan raportteja, joita analysoidaan ja tulkitaan osana suunnittelu- ja opetustoiminnan johtamista.

## 1.1 Kehityshaaste

Metropolia Ammattikorkeakoululla on runsaasti opiskelijakyselyihin liittyvää tietoa, mutta tuloksien tarkempi analysointi on haastavaa, jolloin kokonaiskuvan kehityskohteista on vaikeaa rakentaa ja siten kohdistaa. **Keskeinen haaste on kyselytuloksien hajanaisuus, niitä on paljon eri vuosilta ja tietojen manuaali-**

**nen analysointi on aikaa vievää.** Lopputyön tarkoituksena on luoda visualisointi, joka helpottaa kyselytuloksien ymmärtämistä selkeässä muodossa, jotta kokonaiskuva kehityskohteista on selvä ja ytimekäs.

## 1.2 Tavoite ja lopputulos

Lopputyön tavoitteena on luoda kattava Power BI -raportti, joka esittää AVOP-kyselyiden sekä AVOP2-kyselyiden tuloksia selkeästi ja helposti tulkittavassa muodossa. Raportit tulee suunnitella niin, että ne huomioivat sekä AMK- että YAMK-opiskelijoiden vastauksia. Raportin tarkoituksena on tarjota suuntaa antavaa tietoa tekijöistä, jotka voivat vaikuttaa opiskelijoiden valmistumiseen ja opintojen keskeyttämiseen. Visualisoinneissa on otettava huomioon opiskelijoiden osaamisalat ja tutkinnot, jotta saadaan kokonaiskuva eri ryhmien eroista ja yhteyksistä. Lopputyössä vertaillaan englanninkielisten tutkintojen tuloksia opiskelijakyselyistä suomenkielisten tutkintojen tuloksiin. Visualisoinneissa otetaan huomioon toimintasuunnitelmaan kuuluvia tavoitteita, joita nähdään tärkeäksi visualisoinnin kannalta.

Visualisoinnin lisäksi tavoitteena on luoda dokumentaatio, jotta organisaatiolla on käytössä jatkotoimenpiteitä varten aineisto, johon voi palata tarpeen mukaan. Lopputyö keskittyy myös kehitysehdotusten esittämiseen, erityisesti tulevan tiedon automatisoinnin kannalta. Tavoitteena on, että tulevaisuudessa tiedot siirtyisivät automaattisesti Power BI:hin. Työssä pyritään kartoittamaan menetelmiä sekä esittämään parhaita käytäntöjä, jotka helpottaisivat opiskelijakyselyiden visualisointia tulevaisuudessa.

## 1.3 Projektin rajaus

Lopputyö ottaa huomioon pelkästään AVOP-kyselyiden sekä AVOP2-kyselyiden tuloksia. AVOP-kyselyiden tuloksissa otetaan huomioon sekä AMK että YAMK tutkinto-opiskelijoiden tuloksia. Lopputyössä keskitytään erityisesti vuosien 2020–2024 tuloksiin, muiden vuosien tulokset jäävät projektin ulkopuolelle, lisäksi muiden kyselyiden tuloksia ei käsitellä tässä lopputyössä. AVOP2-kyselyn

tuloksia käsitellään vuodesta 2023. Muita vuosia ei oteta huomioon, ja syynä on kyselyiden uudistuminen.

Projektissa painotetaan erityisesti organisaation taustatiedon kartoittamista sekä tiedolla johtamisen kirjallisuutta, joka tukee projektin etenemistä. Lisäksi projektissa otetaan huomioon organisaation sidosryhmien näkemykset visualisoinneista ja muista havainnoista, jotka voivat vaikuttaa projektin sisältöön. Tiedon määrittelyyn ja visualisointiin käytetään Exceliä, Power BI -alustaa ja muita organisaation sisäisiä raportteja, jotka edesauttavat visualisoinnin tekemisessä.

## 2 Projektisuunnitelma

Projektisuunnitelma koostuu useista kappaleista, jotka keskittyvät projektin eri vaiheiden käsittelyyn. Suunnitelma sisältää tutkimussuunnitelman, tutkimusmenetelmän sekä projekti aikataulun. Tutkimussuunnitelma määrittelee tiedonkeruumenetelmät, etenemistavat tavoitteiden saavuttamiseksi sekä tavoitellun lopputuloksen. Projekti aikataulu puolestaan sisältää ajankohtaista tietoa projektin etenemisestä.

### 2.1 Tutkimusmenetelmä

Projektissa keskitytään organisaation taustan ymmärtämiseen, mikä edellyttää sidosryhmien mielipiteiden keräämistä, jotta visualisoinnin sisältö sekä rakenne vastaavat organisaation tarpeita. Tutkimuksessa haastatellaan asiantuntijoita, jotta voidaan ymmärtää heidän visioitaan tarvittavan tiedon tarpeiden määrittelyyn sekä mahdollisten haasteiden ymmärtämiseksi. Projektissa myös huomioidaan tiedolla johtamisen kirjallisuutta, jonka kautta pyritään tunnistamaan aineiston parhaat käytännöt sekä vahvistamaan organisaation tiedontarpeet.

Kun tarpeet on selvitetty, tiedon muokkaus ja puhdistus suoritetaan Excelissä, ja raportteja kehitetään Power BI:llä. Tässä lähestymistavassa keskitytään raporttien luomiseen ja numeerisen tiedon käsittelyyn. Seuraavaksi kehitysehdotuksille haetaan palautetta ja korjataan niitä. Niiden lisäksi luodaan dokumentaatiota ja annetaan kaikki työkirjat ja raportit kohdeorganisaatiolle.

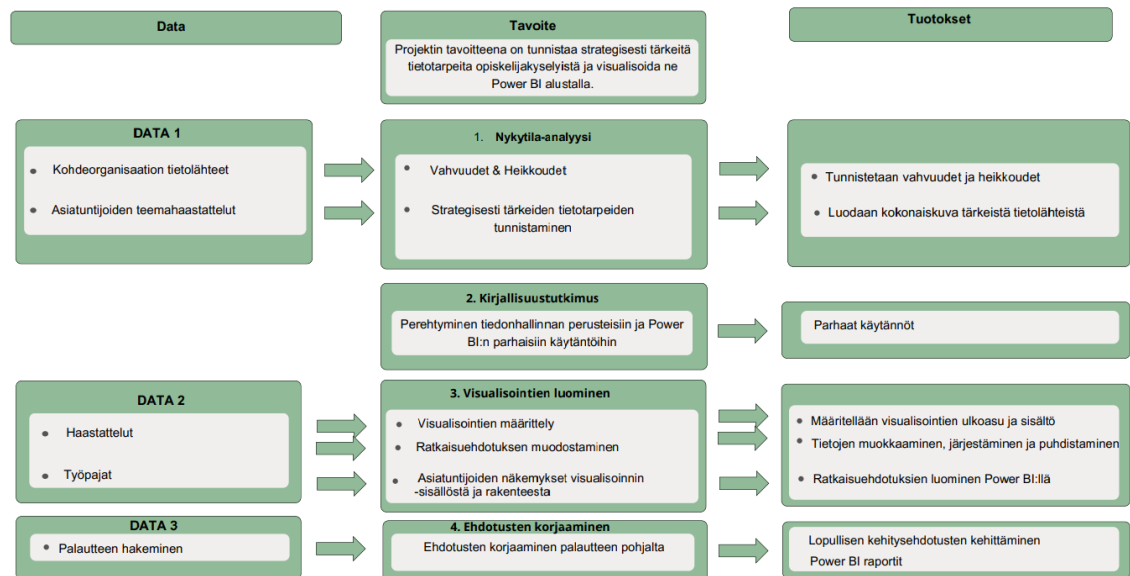
### 2.2 Tutkimussuunnitelma

Tutkimussuunnitelma käsittelee useita vaiheita, joiden avulla projekti pääsee toivottuun lopputulokseen. Nämä vaiheet ovat:

- nykytila-analyysi (vaihe 1)
- kirjallisuustutkimus (vaihe 2)
- visualisointien luominen (vaihe 3)

- ehdotusten korjaaminen (vaihe 4).

Kuva 1 esittää projektin toteutusprosessin etenemistä.



Kuva 1. Tutkimussuunnitelma

Nykytila-analyysin vaiheessa tutkitaan organisaation nykyisen tiedonkeruun vahvuudet sekä heikkoudet. Ensimmäisen vaiheen aikana tunnistetaan organisaation keskeiset tietolähteet ja kartoitetaan tietojen yhteydet nykyisen tiedon ja strategian välillä. Ensimmäisen vaiheen lopputuloksena syntyy kokonaiskuva tietolähteistä, niiden yhteyksistä toimintasuunnitelmaan sekä nykyisen tiedon vahvuuksista ja heikkouksista.

Nykytila-analyysin jälkeen on toinen vaihe eli kirjallisuuskatsaus, jonka tarkoituksena on perehtyä tiedonhallinnan perusteisiin ja Power BI:n parhaisiin käytäntöihin. Kirjallisuuden tavoitteena on edesauttaa kehitysehdotuksen rakentamisessa.

Kolmas tutkimussuunnitelman vaihe sisältää haastatteluja ja visualisointien määrittelyä. Tässä vaiheessa organisaation asiantuntijoilta haetaan ehdotuksia visualisointien määrittelyyn. Keskeinen kohde toisessa vaiheessa on sidosryhmien näkemyksissä, visualisointien rakenteesta ja sisällöstä. Kun tarpeet on tunnistettu ja visualisointien visio on selkeä, siirrytään ratkaisuehdotusten muodostamiseen. Tässä yhteydessä tietoja puhdistetaan ja muokataan Excel-alustalla, jonka

jälkeen ne siirretään Power BI -työkaluun, jossa kaavioita luodaan, muokataan ja visuaalisia raportteja muodostetaan.

Viimeisessä vaiheessa haetaan palautetta kehitysehdotuksille. Vaiheen tavoitteena on korjata ja parantaa ehdotuksia saadun palautteen perusteella, jotta lopullinen tuotos tukee tietojen määrittelyä ja visuaalisten esitysten luomista.

Jatkuvana toimenpiteenä luodaan dokumentaatiota ja suunnitellaan, kuinka tietoa voidaan siirtää jatkossa automaattisesti Power BI -työkaluun, jolloin tiedon tuleva visualisointien luominen jatkossa on helpompi organisaatiolle.

## 2.3 Tiedon keruu

Taulukko 1 kuvaa projektin aikana toteutettuja haastatteluja. Taulukossa esitetään haastatteluihin osallistuneet henkilöt, roolinsa organisaatiossa, projektin vaihe, siihen liittyvät tietolähteet, haastattelun aiheet ja dokumentointitavat.

Taulukko 1: Haastattelut ja työpajat

Päivämäärä	Projektin vaihe	Data	Tietolähde	Haastattelun kohde	Haastattelu tapa	Aihe	Dokumentoiti
07.11.24	Nykytila-analyysi	Data 1	Haastattelu	Asiantuntija, Uudistuva oppiminen	Paikan päällä	Projektin rajaus	Microsoft Word
20.11.24	Visualisointien luominen	Data 2	Haastattelu	Asiantuntija, Uudistuva oppiminen	Microsoft Teams	AVOP-visualisointien määrittely	Microsoft Word
25.11.24	Visualisointien luominen	Data 2	Haastattelu	Asiantuntija, Uudistuva oppiminen	Microsoft Teams	AVOP-visualisointien määrittely	Microsoft Word
20.01.25	Ehdotusten korjaaminen	Data 3	Haastattelu	Asiantuntija, Uudistuva oppiminen	Microsoft Teams	AVOP-visualisointeista palautteet	Microsoft Word
23.01.25	Ehdotusten korjaaminen	Data 3	Työpaja: Power Point esitys Power BI toiminnallisuuksista	Jatkuvan Oppimisen johtotiimi	Microsoft Teams	AVOP-visualisointeista palautteet	Microsoft Word

Taulukosta 1 käy ilmi projektin eri vaiheissa suoritettavat toiminnot. Ensimmäisessä vaiheessa järjestetään haastattelu, jossa käsitellään tietolähteiden rajauksista, AVOP-raaka-aineiston tulkintaa sekä opiskelijakyselyihin perustuvan tiedonhallinnan vahvuuksia ja heikkouksia.

Kolmannessa vaiheessa haastattelut keskittyvät visualisointien määrittelyyn, erityisesti Power BI -raporttien sisällön ja rakenteen suunnitteluun. Viimeisessä vaiheessa toteutetaan yksi haastattelu lopullisen ehdotuksen tarkentamiseksi ja järjestetään työpaja, jossa esitetään valmiiden Power BI -raporttien toiminnallisuuksia kohdeorganisaatiolle.

Haastattelujen lisäksi raporttien luomiseksi hyödynnetään laajaa tietomäärää opiskelijakyselyiden tuloksista (taulukko 2).

Taulukko 2. Tietolähteet

Tietolähde	Tietomäärä	Muoto	Lisätiedot
AVOP	800 000 riviä tietoja	RPT-muodossa (SQL-tietokannasta)	Opiskelijakyselyiden tulokset 2020 - 2024
AVOP2	160322 riviä tietoja	4 Excel tiedostoa	Opiskelijakyselyiden tulokset vuodelta 2023
Metropolian toimintasuunnitelma	16 sivua	Sisäinen dokumentti	Strategia ja tavoitteet

Taulukko 2 esittää Power BI -raporteissa käytetyt tietolähteet, niiden tietomäärät, tallennusmuodot ja keskeiset sisällöt. Taulukossa esitetyt rivitiedot koostuvat opiskelijoiden vastauksista AVOP- ja AVOP2 -kyselyyn. Jokainen rivi sisältää opiskelijan tiedot ja vastauksia eri kysymyksiin.

## 2.4 Projektin aikataulu

Projektin aikataulu esittää viikoittaisen projektin vaiheiden edistymistä. Tärkeässä roolissa projektin aikataulussa on nykytila-analyysi, joka kestää useamman viikon, jonka syynä on asiantuntijoiden kanssa pidetyt myöhemmät haastattelut.

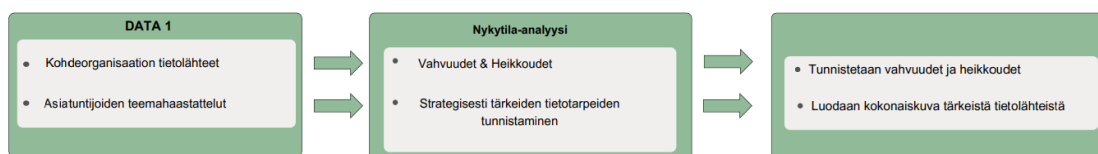
GANTT-KAAVIO	MARRASKUU				JOULUKUU				TAMMIKUU			
VIIKKO	45	46	47	48	49	50	51	52	1	2	3	4
Projektin rajaus	■											
Projektisuunnitelma	■											
Nykytila-analyysi		■	■	■								
Tiedon normalisointi					■							
Kirjallisuustutkimus					■	■						
Power BI					■	■	■	■	■	■		
Ratkaisujen ehdottaminen										■	■	
Lopullisen ehdotuksen viimeistely											■	■

Kuva 2. Projektin aikataulu.

Viikolla 49 tietojen normalisointi eli tietojen puhdistus ja Power BI -vaiheiden toteuttaminen vievät enemmän aikaa kuin muut tehtävät, mikä johtuu tehtävien vaativuudesta. Viikolla 2 tarkoituksena on ehdottaa ratkaisuja ja kerätä niistä palautetta. Viikolla 3 ja 4 palautteiden pohjalta korjataan ratkaisuja ja tehdään lopullinen ehdotus.

### 3 Nykytila-analyysi

Nykytila-analyysiluvussa kartoitetaan organisaation nykyistä tietoa, sen säilyttämistä ja käsittelyä sekä asiantuntijoiden näkökulmia mainittuihin aiheisiin. Kuvasta 3 käy ilmi nykytila-analyysin vaiheet sekä niistä odotetut lopputuotokset.



Kuva 3. Nykytila-analyysin vaiheen tavoitteet.

Kuva 3 esittää ensimmäisen vaiheen tehtävät. Siitä huomaa, kuinka on lähdetty kartoittamaan kohdeorganisaation tietolähteitä. Metropolian nykyisen tiedon määrän ja relevanttiuden kartoittamiseksi tarkistettiin olemassa oleva tieto, käytiin läpi kaikki opiskelijakyselyiden säilytyspaikat sekä selvittiin kyselyiden tuloksien määrää.

Sisäisen kartoituksen lisäksi haastateltiin asiantuntijoita, jonka avulla saatiin kokonaiskuva nykyisen tiedon säilytyksestä, nykyisen tiedon haasteista ja mahdollisuuksista. Samalla kartoitettiin Metropolian toimintasuunnitelmaa, perehdyttiin sen tavoitteisiin ja sen yhteydessä haastateltiin organisaation asiantuntijoita. Toimintasuunnitelman kartoituksen tavoitteena oli selvittää, mitkä tavoitteet ovat erityisen tärkeitä tulevan visualisoinnin kannalta. Sen avulla myös pyrittiin löytämään yhteyksiä opiskelijakyselyiden ja toimintasuunnitelman välillä ja tarkastella, miten niitä voidaan yhdistää.

**Lopputuloksena saatiin taulukko, joka kuvaa nykyisen tiedon heikkoudet ja vahvuudet, ajatuskartan opiskelijakyselyiden yhteyksistä Metropolian toimintasuunnitelmaan sekä taulukon, joka tiivistää haastatteluista saatuja tarkasteltavia tietoja tulevassa visualisoinnissa. Kyseiset havainnot on kuvattu kappaleessa 3.**

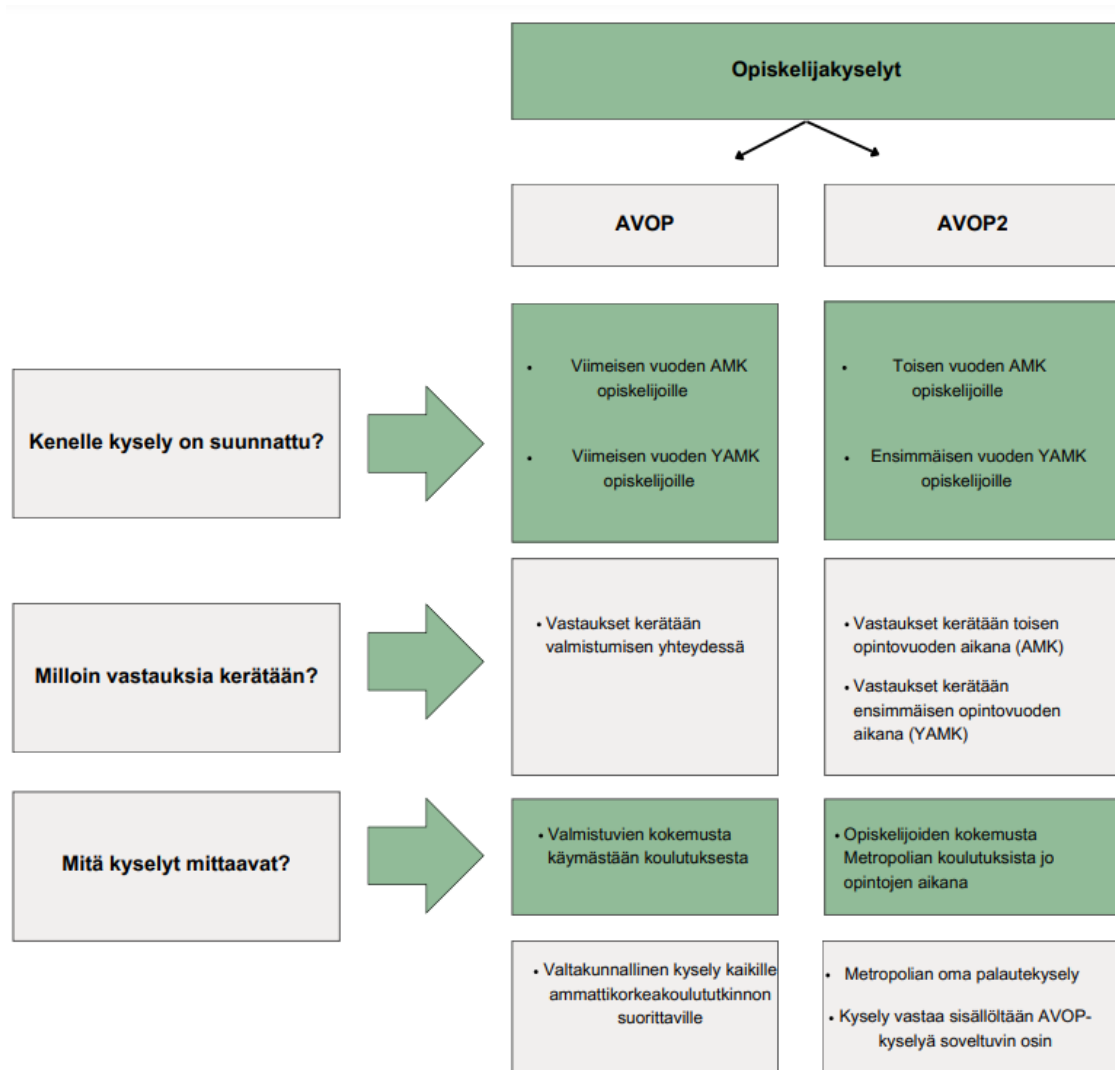
### 3.1 Kohdeorganisaation relevantit tiedot

Kappaleessa relevantit tiedot kerrotaan opiskelijakyselyiden sekä toimintasuunnitelman taustaa, perehdytään AVOP- sekä AVOP2-kyselyiden eroavaisuuksiin ja kartoitetaan opiskelijakyselyiden kysymysryhmät.

#### 3.1.1 Opiskelijakyselyiden taustatiedot

Metropolia Ammattikorkeakoulu osallistuu vuosittain AVOP-kyselyyn, joka on pakollinen palautekysely viimeisen vuoden AMK- sekä YAMK-opiskelijoille. Kaikki valmistuvat opiskelijat vastaavat mainittuun kyselyyn. On hyvä huomioida, että YAMK-opiskelijoille tarkoitettu AVOP-kysely on lyhyempi sisällöltään. Kysely sisältää samankaltaiset kysymysryhmät, mutta kysymyksiä on vähemmän kuin AMK-opiskelijoille tarkoitettussa opiskelijakyselyssä.

AVOP-kyselyn lisäksi on olemassa myös AVOP2-kysely, johon vastaavat toisen vuoden opiskelijat sekä YAMK:n ensimmäisen vuoden opiskelijat. Tämä palautekysely on yhtä tärkeä. Kysely vastaa sisällöltään AVOP-kyselyä soveltuvin osin. Kuva 4 kuvaa AVOP- sekä AVOP2 -kyselyiden eroavaisuudet.



Kuva 4. AVOP- sekä AVOP2 kyselyiden eroavaisuudet

Kuten kuvasta huomaa, AVOP- sekä AVOP2-kyselyt eroavat toisistaan. AVOP2 on Metropolian tekemä palautekysely. Se vastaa sisällöltään AVOP-kyselyä, mutta sen tavoitteena on nähdä, kuinka toisen vuoden opiskelijat pärjäävät. Sen avulla selvitetään opiskelijoiden kokemusta koulutuksista opintojen aikana, jotta muutoksia tehdään silloin, kun vastaajat ovat vielä opiskelemassa. Valtakunnallinen AVOP-kysely taas kerää valmistuvien kokemuksia koulutuksesta ja tukee koulutusten kehittämistä, ja sen tulokset vaikuttavat Metropolian saamaan rahoitukseen.

AVOP-kyselyt sisältävät yhteensä 12 kyselyryhmää, joihin opiskelijat vastaavat. Kysymykset liittyvät opiskeluun, opintojen sisältöön, opetukseen, oppimisympäristöön, opiskeluun liittyviin tukipalveluihin sekä opiskelijatytyväisyyteen. Lisäksi kysymykset käsittelevät työelämäyhteyksiä, työelämäneuvontaa, harjoittelun saatavuutta, kansainvälisyyttä, monikulttuurisuutta sekä kieliopinnot. Näiden kysymysryhmien lisäksi Metropolia on luonut myös 2 kysymysryhmää, jotka liittyvät opiskelijan hyvinvointiin sekä kestävään kehitykseen. Taulukko 3 esittää AVOP-kyselyiden kysymysryhmät sekä Metropolian omat kysymysryhmät.

Taulukko 3. AVOP- ja AVOP2 -kyselyiden kysymysryhmät.

AVOP-kyselyiden kysymysryhmät	
Opintojen suunnittelu ja kuvaus	Kansainvälisyys, monikulttuurisuus ja kieliopinnot
Opintojen sisältö	Opiskelutyytyväisyys
Opiskelu	Työelämäyhteydet
Oppimisympäristöt	Työelämäneuvonta
Opiskelun tukipalvelut	Harjoittelu
Opiskelijahyvinvointi	Kestävä kehitys

Metropolia hyödyntää AVOP-kyselyiden kysymysryhmiä ja kysymyksiä myös omassa AVOP2-palautekyselyssään. On kuitenkin huomioitava, että kyselyiden sisällöt ovat alkaneet muistuttaa toisiaan vasta vuodesta 2023. Tästä syystä tässä opinnäytetyössä ei käsitellä AVOP2-kyselyiden vuodesta 2023 aiempia vuosia sisältöerojen vuoksi.

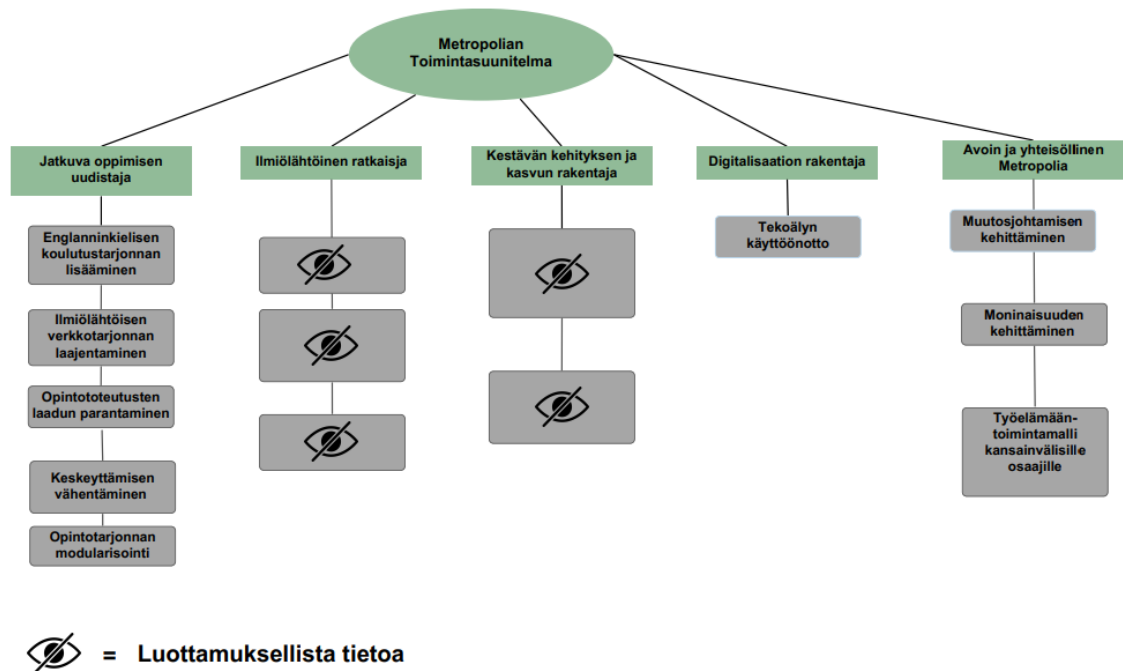
Kohdeorganisaation sisäisessä dokumentaatiossa kyselyiden tulokset on tallennettu Excel-taulukoihin, joissa niiden tietoja on muokattu, värikoodattu ja puhdistettu. Excel-taulukossa esitetään AVOP-kyselyn kysymysten tuloksien keskiarvot. Lisäksi taulukossa näkyy AVOP-kyselyiden vertailu edelliseen vuoteen, palautteeseen kohdistettujen kysymysten keskiarvot sekä koko maan ammattikorkeakoulujen AVOP tuloksista ilmenevät keskiarvot.

Raportit kattavat vuodet 2016–2024, ja tietoa niistä on saatavilla sekä ammattikorkeakoulujen (AMK) että ylempien ammattikorkeakoulututkintojen (YAMK) kyselyistä. Opiskelijat vastaavat kysymyksiin asteikolla 1–7, minkä perusteella jokaisesta kysymyksestä saadaan opiskelijoiden vastausten keskiarvo. Kysymysvaihtoehtojen noudattamassa skaalassa numero 1 tarkoittaa ”eri mieltä”, 4 ”siltä väliltä” ja 7 ”täysin samaa mieltä”. Kysymyskohtaiset skaalat eivät ole kaikissa kysymyksissä samanlaisia, mutta on hyvä huomioida, että ne noudattavat samaa periaatetta. Yhteenvetona opiskelijakyselyt tarjoavat paljon tietopohjaa. Niistä saa moniulotteista tietoa, ja ne tuovat esiin sekä mahdollisuuksia että haasteita nykyiseen tiedonhallintaan.

### 3.1.2 Metropolian toimintasuunnitelman taustatieto

Metropolian toimintasuunnitelma vuodelle 2025 koostuu useammasta tavoitteesta. Jokaisella tavoitteella löytyy omat perustelut, odotetut lopputulokset, mittarit ja siihen liittyvät osallistujat. Toimintasuunnitelma perustuu Metropolian pitkän aikavälin suunnitelmaan ja tavoitteisiin, jotka ulottuvat vuoteen 2030. (Metropolia Ammattikorkeakoulu 2024.)

Strategisina tavoitteina (Metropolia Ammattikorkeakoulu 2024) ovat jatkuvan oppimisen uudistaminen, ilmiölähtöisten ratkaisujen lisääminen, kestävän kehityksen ja kasvun tukeminen, digitalisaation vahvistaminen sekä avoimen ja yhteisöllisen Metropolian kehittäminen. Jokainen strateginen tavoite sisältää toimenpiteitä sen saavuttamiseksi. On hyvä huomioida, että kuvassa 5 esitetyt toimintasuunnitelman tavoitteet eivät ole hierarkkisessa järjestyksessä vaan kuuluvat ylempään otsikon ryhmän tavoitteisiin ja ovat erillisiä tavoitteita (kuva 5).



Kuva 5. Metropolian toimintasuunnitelman tavoitteet

Toimintasuunnitelmasta ilmenevät ne tavoitteet, joita Metropolian organisaatio edistää. Näistä tavoitteista tässä lopputyössä on tarkoitus tunnistaa yhteyksiä AVOP- sekä AVOP2-kyselyihin. Yhteyksien avulla voidaan priorisoida juuri ne kysymysryhmät, jotka liittyvät tavoitteisiin mahdollisimman lähelle. Tämä varmistaa, että visualisoinnit kohdistuvat oikeaan kohtaan ja tukevat tavoitteiden edistämistä. Lisäksi on tärkeää huomata, ettei kaikkia Metropolian tavoitteita voida julkaista tässä lopputyössä. Luottamukselliset tavoitteet jäävät projektin ulkopuolelle ja siksi ne on peitetty kuvassa 5.

### 3.2 Nykytila-analyysin aikana suoritettavat haastattelut

Nykytila-analyysia lähdettiin kartoittamaan haastattelemalla yhteensä neljää asiantuntijaa, jossa kävi ilmi seuraavat asiat: nykyisen tiedon säilytystapa ja käsittely, nykyisen tiedonhallinnan vahvuudet ja heikkoudet, toimintasuunnitelman kannalta tärkeät tavoitteet sekä opiskelijakyselyiden tuloksista tunnistetut yhteydet toimintasuunnitelman tavoitteisiin. Taulukosta 4 nähdään haastattelukysymykset ja haastateltavien roolit kohdeorganisaatiossa.

Taulukko 4. Haastattelukysymykset ja haastateltavien roolit kohdeorganisaatiossa.

Nykytila-analyysin tulokset	Kysymykset	Viite kappaleessa 3
Strategia - ja kehityspalveluiden asiantuntija	Missä opiskelijakyselyiden tuloksia säilytetään ja kuinka tietoa tuodaan Excel tiedostoihin?	3.3.1 Nykyinen opiskelijakyselyiden tuloksien tiedonhallinta
Uudistuvan oppimisen asiantuntija	Mitkä ovat nykyisen tiedonhallinnan vahvuudet ja heikkoudet?	3.3.2 Tiedonhallinnan vahvuudet ja heikkoudet
Uudistuvan oppimisen asiantuntija	Mikä olisi tärkein tavoite Metropolian toimintasuunnitelmassa jonka voidaan priorisoida projektissa?	3.3.3 Toimintasuunnitelman painopisteet
Uudistuvan oppimisen asiantuntija	Mitkä tuloksista ilmenevät muuttajat kannattaisi ottaa huomioon tulevassa visualisoinnissa?	3.3.3 Taulukko 4

Kuten taulukosta 4 huomaa, haastattelujen kysymykset liittyivät nykyisen tietohallinnan kartoitukseen sekä toimintasuunnitelman ymmärtämiseen. Haastattelujen avulla pyrittiin selvittämään millaisiin tavoitteisiin kannattaa keskittyä projektin kannalta, ja samalla löytämään niitä yhteyksiä opiskelijakyselyiden sekä toimintasuunnitelman välillä. Haastattelujen tulokset ja niistä saatu yhteenveto on tiivistetty seuraavassa luvussa.

### 3.2.1 Nykyinen opiskelijakyselyiden tuloksien tiedonhallinta

Ensimmäisen haastattelun avulla selvisi opiskelijakyselyiden säilytystavat ja tuloksien nykyinen käsittelytapa. Opiskelijoiden palautekyselyjen nykyisenä säilytyspaikkana toimii SQL-tietokanta, jossa opiskelijapalautekyselyiden tuloksia säilytetään raakamuodossa. Tietokannan lisäksi opiskelijakyselyiden tietoja on siirretty Excel-alustalle, jossa tietoja on manuaalisesti muokattu, puhdistettu ja värikoodattu.

Opiskelijakyselyiden tuloksista ilmenevät keskiarvot on jaoteltu siten, että kysymyskohtaiset vastausten keskiarvot näkyvät osaamis- sekä tutkintoalueittain. Kyselytuloksista saatavat alhaiset ja korkeat arvot on korostettu värikoodauksella siten, että Excel-taulukosta voi tunnistaa, missä kysymysryhmässä vastaukset ovat olleet keskimääräistä alhaisempia tai korkeampia.

Kyselytuloksia löytyy vuodesta 2016. Tietoa löytyy kattavasti jokaisesta vuodesta, ja jokainen Excel-tiedosto on saatavilla henkilöstön raporteissa, jossa tietoa voi tutkia. On hyvä huomioida, että organisaation sisällä ei ole aiemmin luotu opiskelijakyselyiden tuloksia kuvaavia tarkempia visualisointeja, mutta visuaalisia raportteja yleisesti AVOP-kyselyistä löytyy opetushallinnon tilastopalvelusta. Mainitut visuaaliset raportit kuvaavat koko maan AMK- sekä YAMK-opiskelijoiden tuloksia.

### 3.2.2 Tiedonhallinnan vahvuudet ja heikkoudet

Toisesta haastattelusta kävi ilmi nykyisen tiedonhallinnan vahvuudet ja heikkoudet. Nykyisen tiedon säilymisen vahvuutena on tiedon suuri määrä. Tietoa opiskelijakyselyistä on kertynyt useilta vuosilta, mikä tarjoaa runsaasti mahdollisuuksia tiedon käsittelyyn. Opiskelijakyselyiden tuloksista on mahdollista tuoda esiin merkittäviä havaintoja ja trendejä, jotka tukevat ennakointia ja haasteiden tunnistamista. Metropolian organisaation asiantuntijat ovat perillä nykyisestä tiedosta, ja osa heistä tuntee hyvin AVOP-kyselyiden tuloksia. He tunnistavat sen tuomat haasteet ja samaan aikaan mahdollisuudet, jonka tieto tuloksista tuo esille.

Tiedon mahdollisuuksien toisena puolena ovat sen mukanaan tuomat haasteet. Tietoa on hajanaisesti eri paikoissa, mikä tekee sen tunnistamisesta vaikeaa. Kuten aiemmin mainittiin, vain muutama asiantuntija tunnistaa AVOP-kyselyiden dataa, minkä vuoksi suurimmalle osalle asiantuntijoista AVOP-kyselyiden tiedon kokonaisuudet eivät ole selviä. Tämä tekee kehitystoimen kohdistamisesta haastavaa. Lisäksi haasteena on opiskelijakyselyihin kohdistettu manuaalinen työ, mikä lisää työkuormitusta asiantuntijoille ja organisaation yksikön vastaaville. Excel-taulukoiden manuaalinen muodostaminen sekä tarkistaminen vie aikaa ja resurs-

seja. Tiedon hajanaisuus ei tuo sitä kokonaiskuvaa tilanteesta, jolloin kehitystoimia on vaikeaa rakentaa saadun tiedon perusteella. Kuva 6 kuvaa kohdeorganisaation nykyisen tiedon heikkoudet ja vahvuudet.

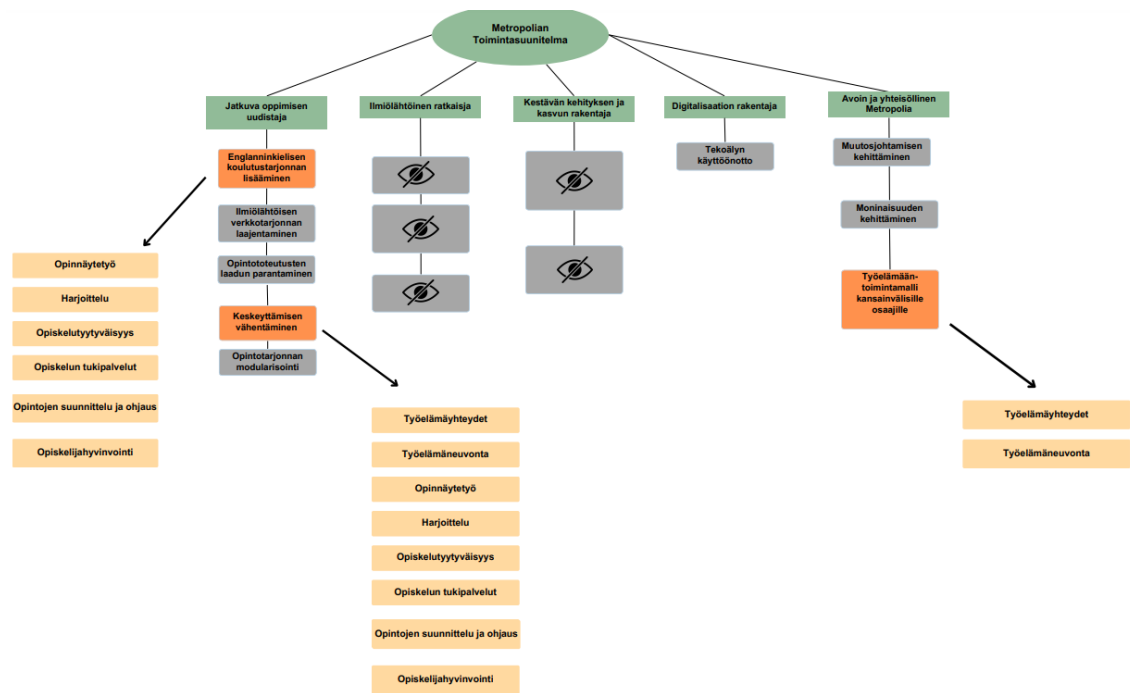


Kuva 6. Kohdeorganisaation nykyisen tiedon heikkoudet ja vahvuudet

Yhteenvedona, kuten kuvasta 6 huomaa, nykyisen tiedon vahvuuksiin kuuluu laaja tietopohja ja monipuoliset tietolähteet, tietoja selkeästi jäsennellään Excel-taulukoissa, myös organisaation osa asiantuntijoista on perillä tiedosta. He tuntevat tiedon hyvin ja osaavat nähdä siitä mahdollisuuksia. Toisaalta heikkouksiin kuuluu tiedon hajanaisuus, tietoa löytyy monista Excel-taulukoista ja vaikka tieto on siellä hyvin jäsennelly, on siitä kuitenkin vaikeampi nähdä kokonaiskuva tilanteesta. Taulukoita tarkistetaan manuaalisesti, jolloin se vie asiantuntijoilta resursseja ja aikaa. Lisäksi vain muutama osa asiantuntijoista ovat tietoisia opiskelijakyselyiden tarjoamasta tiedosta, mikä vaikeuttaa organisaation tasolla tiedon ymmärtämistä.

### 3.2.3 Toimintasuunnitelman painopisteet

Nykytila-analyysin kolmannen haastattelun aikana selvisi projektin kannalta tärkeimmät painopisteet, joita nähdään kuvasta 7.



Kuva 7. Toimintasuunnitelma ja sen tavoitteisiin yhdistetyt AVOP-kyselyiden kysymysryhmät

Kuten kuvasta 7 huomaa projektin painopisteet, eli oranssit laatikot keskittyvät kolmeen kohtaan: englanninkielisen koulutustarjonnan lisäämiseen, keskeyttämisen vähentämiseen sekä työelämään toimintamalli kansainvälisille osaajille tavoitteisiin. Kysymysryhmät eli keltaiset laatikot, johon nuolet osoittavat, esittävät valitut kysymysryhmät AVOP-kyselyistä.

Haastattelujen avulla tarkoituksena oli tunnistaa opintojen keskeyttämiseen mahdollisia vaikuttavia muuttujia, ja päätös kysymysryhmien valinnasta ilmeni asiantuntijoiden kanssa käytyjen keskustelujen ja ideoinnin pohjalta. Ensisijaisesti valittiin sellaiset AVOP-kysymysryhmät, joiden tuloksien keskiarvot opiskelijakyselyissä ovat olleet alhaisia. Lisäksi valintaan vaikuttivat sellaiset kysymysryhmät, jotka näyttivät potentiaalisena syynä opintojen keskeyttämiselle, kuten työharjoittelun löytämisen vaikeus, haasteita opinnäytetyön kanssa ja opintoihin liittyvät tekijät kuten opintojen vaikeus ja vähäinen tuki korkeakoululta. (Insinööriliitto, 2021.) On kuitenkin huomioitava, että kysymysryhmät, jotka on liitetty tavoitteisiin, ovat vain oletusta. Ne eivät kata täyttä todennäköisyyttä siitä, että kyselyiden tulokset näyttävät korrelaatiota opintojen keskeyttämiseen. Tunnistetut

kysymysryhmät on perusteltu pelkästään sidosryhmien mielipiteistä. Mainitun lähestymistavan tarkoituksena on luoda perusta tutkimukselle. Näiden kysymysryhmien valinta on vain suuntaa antava arvio.

Tulevassa visualisoinnissa painotetaan, miten opiskelijat ovat vastanneet tunnistettuihin kysymysryhmiin (kuva 7). Kyselyiden tuloksissa huomioidaan AMK- ja YAMK-tutkintokoulutus, opiskelijan osaamisala, tutkintoala, tutkinnon kieli, opiskeluvuosi sekä opiskelijan tausta. Visuaaliset raportit keskittyvät opiskelijoiden vastauksien vertailuun, ja niissä otetaan huomioon seuraavat tavoitteet, kysymysryhmät ja muuttujat (taulukko 5).

Taulukko 5. Tavoitteet ja siihen liittyvät kysymysryhmät

Tavoite	Kysymysryhmät	Muuttujat
Englanninkielisen koulutustarjonnan lisääminen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opiskelutytyväisyys</li> <li>• Opintojen suunnittelu ja kuvaus</li> <li>• Opiskelun tukipalvelut</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osaamisala</li> <li>• Tutkintoala</li> <li>• Tutkintokieli</li> <li>• Tutkintovuosi</li> <li>• YAMK, AMK</li> </ul>
Työelämään-toimintamalli kansainvälisille osaajille	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Työelämäneuvonta</li> <li>• Työelämäyhteydet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osaamisala</li> <li>• Tutkintoala</li> <li>• Tutkintokieli</li> <li>• Tutkintovuosi</li> <li>• YAMK, AMK</li> </ul>
Keskeyttämisen vähentäminen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kaikki kysymysryhmät</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osaamisala</li> <li>• Tutkintoala</li> <li>• Tutkintokieli</li> <li>• Tutkintovuosi</li> <li>• YAMK</li> </ul>
Keskeyttämisen vähentäminen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opiskeluhyvinvointi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osaamisala</li> <li>• Tutkintoala</li> <li>• Tutkintokieli</li> <li>• YAMK, AMK</li> <li>• Tutkintovuosi: 2023</li> </ul>
Rahoituspisteet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rahoituskysymykset</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osaamisala</li> <li>• Tutkintokieli</li> <li>• Tutkintovuosi</li> <li>• YAMK, AMK</li> </ul>

Taulukko 5 esittää tavoitteet, kysymysryhmät ja siihen liittyvät muuttujat. Taulukon tarkoituksena on havainnollistaa tunnistetut painopisteet sekä niihin liittyvät kysymysryhmät ja muuttujat. Muuttujat tarkoittavat niitä tietoja, joita voidaan tarkastella Power BI -raportissa kuten opiskelijan osaamisala, tutkintokieli, tutkintovuosi ja tutkintotaso.

Opiskelijakyselyiden tuloksien analysoinnissa halutaan vertailla suomenkielisten ja englanninkielisten tutkinto-opiskelijoiden vastauksia. Toiveena on selvittää esiintyviä yhteyksiä ja eroja tutkintoryhmien välillä. Lisäksi haastattelussa nousi esille syy tarkastella YAMK-tutkinto-opiskelijoiden opinnäytetyöhön liittyviä kysymysten tuloksia, osittain siksi, että osa YAMK-opiskelijoista jättää tekemättä opinnäytetyönsä.

AMK-opiskelijoiden osalta tavoitteena on vertailla eri osaamisaloja sekä tutkinto-kohtaisia tuloksia keskenään. Erityistä huomiota kiinnitetään siihen, millä osaamisalueilla opiskelijat ovat vähiten tyytyväisiä. Tässä tarkastelussa huomioidaan vastaukset kaikista kysymysryhmistä. Kuten on mainittu aikaisemmin, tämä tutkimusmenetelmä ei kata täyttää todennäköisyyttä siitä, että mainitut asiat korreloivat opintojen keskeyttämisen kanssa, vaan se on suuntaa antava arvio jatkotutkimukselle.

Nykytila-analyysin avulla havaittiin näkyviä haasteita, jonka taulukko 6 esittää. Taulukosta nähdään havaittuja tuloksia ja siihen liittyviä viitteitä ja parhaita käytäntöjä luvussa 4. Siinä perehdytään kirjallisuuteen, joka edesauttaa tunnistettujen haasteiden ymmärtämiseen ja siten kehitysehdotuksien luomiseen.

Taulukko 6. Tunnistetut heikkoudet ja siihen liittyvät viitteet kirjallisuustutkimuksessa.

Nykytila-analyysin tulokset	Parhaat käytännöt	Viite kappaleessa 4
Tiedon hajanaisuus organisaatiossa	Tiedonhallinnan perusteet	4.2 Tiedonhallinnan prosessimalli
Asiatuntijatiedon rajallisuus	Tiedon jako, käyttö ja toiminnan mukauttaminen  Tiedolla johtamisen parhaat käytännöt	4.2 Tiedonhallinnan prosessimalli  4.3 Tiedolla johtaminen: tiedon jako
Kokonaiskuvan puute opiskelijakyselyiden tuloksista	Data storytelling  Interaktiivisten hallintapaneelien suunnittelu	4.4 Tiedon tehokas visualisointi
Manuaalinen työ tiedonhallintaan liittyen	Tiedon automaattinen siirto ja Power BI:n parhaat käytännöt	4.5 Power BI parhaat käytännöt

Kirjallisuustutkimuksessa keskitytään tiedonhallinnan perusteisiin ja huomio myös saadaan Power BI -työkalun parhaiden käytäntöjen tutkimiseen. Kirjallisuustutkimus oli keskeinen osa kyseistä projektia, sillä se syvensi ymmärrystä tiedonhallinnasta ja laajensi osaamista Power BI -työkalusta, mikä puolestaan johti parempaan ja laadukkaampaan lopputulokseen.

## 4 Kirjallisuustutkimus

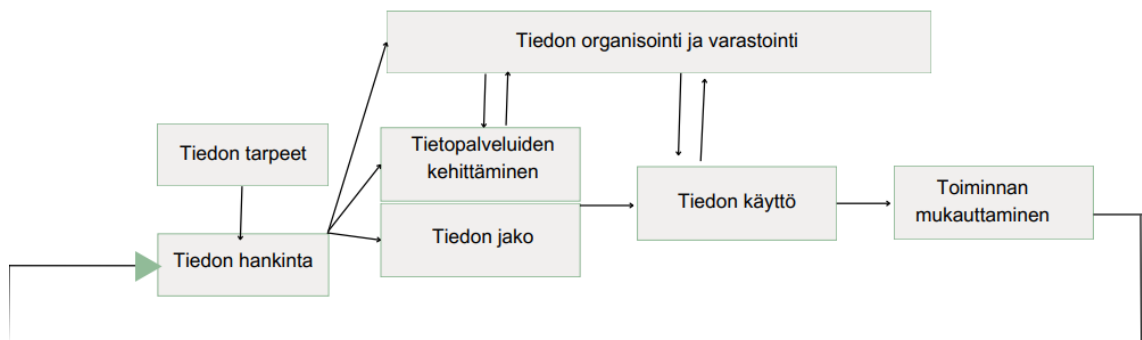
Kirjallisuustutkimus käsittelee tiedonhallinnan ja BI-analytiikan roolia nykyaikaisessa liiketoiminnassa. Luvussa syvennyttään tiedon hyödyntämisen prosesseihin, tiedolla johtamisen periaatteisiin ja visualisoinnin merkitykseen päätöksenteossa. Lisäksi erityistä huomiota kiinnitetään Power BI -työkalun parhaiden käytäntöjen esittelyyn. Kyseisen kokonaisuuden tavoitteena on luoda ymmärrys siitä, kuinka tietoa voidaan käyttää strategisesti kilpailukyvyn parantamiseksi. On tärkeää huomata, että teoreettinen osuus keskittyy laajasti visualisointien käyttäjäkokemuksen edistämisen ymmärtämiseen, sillä aihe on ajankohtainen kyseiseen projektiin.

### 4.1 Tiedon merkitys liiketoiminnassa

Nykyään lähes kaikki organisaatiot hyödyntävät tietoa liiketoimintansa tukena, sillä tieto on keskeinen kilpailuedun lähde. Tiedon tehokas soveltaminen konkreettiseksi liiketoiminnan hyödyiksi osoittautuu huomattavasti monimutkaisemmaksi kuin mitä ensisilmäyksellä voisi olettaa. Tärkeäksi asiaksi nousee tiedosta saapuva lisäarvo. Tietoa voidaan hyödyntää liiketoimintaprosessien tehostamiseen ja kehittämiseen, mutta alkuun pitäisi ymmärtää, minkälaista hyötyä pitäisi tiedosta saada. Sopiiko nimetty ratkaisu osaksi toimijan prosesseja ja toimintamalleja ja osaako organisaatio käyttää työkalua hyväkseen vai tuhlataanko tähän enemmän aikaa ja resursseja? Ennen kuin ratkaisuun nimetty työkalu voidaan rakentaa tai käyttää, alkuun on ymmärrettävä tietotuotannon prosesseja, ja huomioitava sen kokonaisuuksia sekä tunnistettavana tiedon tarvetta. (Sivula & Aho & Laukkanen 2023: s 39–49.)

## 4.2 Tiedonhallinnan prosessimalli

Tiedonhallinnan prosessimalli viittaa systemaattiseen lähestymistapaan, jonka avulla organisaatiot luovat, jakavat sekä hyödyntävät tietoa toiminnassaan. Kyseinen prosessimalli on tiedonhallinnan teorian perusta, johon lukuisat tiedonhallintaa käsiteltävät kirjallisuudet nojaavat. Malli koostuu yhteensä kuudesta toiminnosta, jotka riippuvat toisistaan. Kyseinen prosessi toistuu syklinä aina siihen asti, kunnes saavutetaan tavoiteltu lopputulos. Prosessimalli (kuva 8) muodostuu tiedontarpeiden tunnistamisesta, tiedon hankkimisesta, tiedon organisoinnista ja varastoinnista, tietotuotteiden ja -palveluiden kehittämisestä, tiedon jakamisesta sekä tiedon hyödyntämisestä.



Kuva 8. Tiedonhallinnan prosessimalli (Choon 2002: s 24).

Kuten kuvasta 8 huomaa, ennen tiedonhankintaprosessia on olennaista ymmärtää organisaation tiedon tarpeita ja määrittellä, minkälaista informaatiota tarvitaan, jotta tavoitettu lopputuote saavutetaan. Mainitussa vaiheessa määrittellään, mistä relevanttia tietoa voidaan hankkia. Tässä vaiheessa on hyvä huomioida, että erilaiset organisaation tarpeet velvoittavat omaleimaista tietoa, joka johtaa parhaalla tavalla sekä lyhyellä että pitkällä aikajänteellä. Tietoa hankitaan silloin, kun toimijan tarpeet on tunnistettu. Tietoa voidaan kerätä esimerkiksi kyselyiden, sisäisen dokumentaation sekä haastattelujen avulla. Tietoa hankkiessa on otettava huomioon tiedon monta ulottuvuutta. Tietoa voi olla eri muodossa eksplisiittisenä eli dokumentoituna, hiljaisena eli henkilöiden kokemuksiin perustuvaa sekä kulttuurisena tietona organisaation normeihin perustuvaa tietoa. (Choon 2002: s 24–29.)

Lisäksi toisessa vaiheessa on tärkeää huomioida tiedon laatua. On olennaista kerätä sellaista tietoa, joka on ajankohtaista, luotettavaa, riittävän tarkkaa ja analysoitavaa. Jos organisaatiolla ei ole datan hallintaan tiettyjä standardeja datan keräämiseen, sen laatu tässä tapauksessa heikkenee, jolloin väärän tulkinnan riski lisääntyy. (Sivula & Aho & Laukkanen 2023: s 60–70.) Käsittelyvaiheessa tietoa puhdistetaan ja muokataan niin, että se on mahdollisimman selkeässä ja käyttökelpoisessa sekä johdonmukaisessa muodossa. Tiedon pitäisi vastata mahdollisimman virheetöntä versiota. Varastoinnin vaiheessa pitää huomioida tiedon turvallisuutta, ja jos käsiteltävä data sisältää yksityistä tietoa pitää huolehtia sen suojaamisesta ja huomioida, ketkä organisaation sisällä saavat pääsyn kyseiseen dataan. Lisäksi on huomioitava, kuinka tietoa varastoidaan ja mihin tietoa tallennetaan, jotta sen myöhempi löytäminen ja ylläpitäminen on vaivatonta. Tätä varten voidaan esimerkiksi luoda tietokantoja, hankkia tietojärjestelmä tai luoda työkalu, joka säilyttää mainittuja tietoja. (Dalkir 2011: s 29–30.)

Askel, joka keskittyy tietopalveluiden kehittämiseen, on tarkoitettu siihen, että jalostetusta ja tallennetusta tiedosta luodaan tietotuote, joka tuo mahdollisimman paljon lisäarvoa ja vastaa tarpeita, joita tunnistettiin ensimmäisessä askeleessa. Tietotuotteen pitäisi olla käyttökelpoinen, laadukas ja kustannustehokas, jotta siitä aiheutuvat kustannukset ovat mahdollisimman pieniä. Kyseisessä kontekstissa tietotuote voi olla pienempään ja selkeämpään muotoon tiivistetty tietoa, joka edesauttaa tekemään parempia päätöksiä sen tarjoaman sisällön perusteella. (Choon 2002: s 38–42.)

Kaiken edellisen prosessin jälkeen valmista tietotuotetta on jaettava, jotta siitä saadaan mahdollisimman voimakas hyöty organisaatiossa. Mainitussa vaiheessa hankittua tietoa sovelletaan ja hyödynnetään ongelmanratkaisuun, sen sisällöstä keskustellaan ja luodaan uusia näkökulmia organisaation kulttuuriin, niin, että siitä seuraa uudet toimintatavat. Organisaation oppiminen on keskeisessä roolissa viimeisessä vaiheessa. Tietotuotteita hyödynnetään jatkuvassa oppimisessa ja sovitetaan organisaation ulkoiseen ympäristöön. Tämän seurauksena sen toimintoja mukautetaan vastaamaan muuttuvia olosuhteita. Pääajatuk-

sena on, että tiedosta saadaan vasta silloin hyötyä, kun sen käytäntöjä sovelletaan. Sykliä toistetaan silloin, kun tarve uudelle tiedolle löytyy, jolloin näin varmistuu, että organisaatio pysyy innovatiivisena, kilpailukykyisenä ja tehokkaana omassa tietojohdamisessa. (Choon 2002: s 42–48.)

Yhteenvedona kyseinen prosessimalli luo hyvän ja vankan perustan tietojohdamiselle. Sen avulla organisaation on mahdollista rakentaa pohjan tiedonhallinnolle, joka edesauttaa tiedon tehokkaalle hyödyntämiselle ja jakamiselle organisaation korkeammalla tasolla.

### 4.3 Tiedolla johtaminen: tehokas tiedonjako

**Tiedon johtamisella** viitataan siihen, kuinka organisaation teknistä tiedon taustaa johdetaan. Tiedon johtamista liitetään siihen, kuinka näkyvää tietoa hankitaan, varastoidaan, jaetaan ja käytetään niin, että siitä saapuva lisäarvo on mahdollisimman suuri. **Tiedolla johtaminen** taas tarkoittaa yleisellä tasolla, kuinka näkyvää sekä hiljaista tietoa hyödynnetään päätöksenteossa. Siinä pääroolissa on itse tiedon hyödyntäjä eli ihminen. Ajatuksena on se, kuinka sitä käytetään resurssina organisaation päämääriä seuraten. Listenmaan mukaan tiedolla johtaminen ei lopu ainoastaan sen hyödyntämiseen, vaan ilmiö on aina jatkuvaa, se on työkalu organisaation muutoksessa ja uudistumisessa. (Listenmaa 2023: s 46–69.)

Organisaatio kehittyy tiedolla ohjautuvaksi toimijaksi silloin, kun siinä toimivat henkilöt ovat tietoisia organisaation suunnasta, ymmärtävät sen pitkän aikavälin tavoitteita, heillä on tietoa organisaation nykytilasta, haasteista, mahdollisuuksista ja siitä, kuinka tiedolla johtamista edistetään. Prosessi vaatii, että organisaatiossa toimivat ihmiset omaavat yhteisen ymmärryksen siitä, millaista tietoa hyödynnetään, milloin ja ketkä ovat tiedon päähyödyntäjät. Kyseisen prosessin haasteena on tietämättömyys. Jos tiedon tuottaja ei tiedä tiedon tarkkaa suuntaa, tästä seuraa epäluotettava tieto ja siten vääriä päätöksiä. Tärkeintä mainitussa kontekstissa on, että tiedon tuottaja ja tiedon hyödyntäjä tietävät tarkalleen tiedon päämäärään ja tarkoituksen. (Davenport & Prusak 1998 s: 12–18.)

Suurimpana haasteena tiedolla johtamisessa on se, että tiedon teknisestä puolesta huolehditaan enemmän, esimerkiksi analysoidaan lukuisia raporttia ilman, että alkuun määritellään, mikä on todellisesti tärkeintä liiketoiminnan strategiaa huomioiden. Haasteena tässä on monimutkainen tietoarkkitehtuuri, epäselkeät ohjeet, epäluotettavuus ja työntekijöiden tietämättömyys tiedon sijainnista. (Kirjanov 2020: s 10.)

Tietojen saatavuuden varmistamiseksi on pohdittava, kuinka on kehitettävä tiedonhallinta niin, että kaikilla organisaation jäsenillä on yhteinen ymmärrys tiedon kokonaiskuvasta. Tässä kontekstissa auttaa hyvin suunniteltu tietoarkkitehtuuri, jossa on määritelty tiedon sijainti, sen väliset suhteet ja käyttö organisaatiossa ja lisäksi siihen on käytössä datakatalogi, jossa tieto on kuvattu selkokielellä, jossa vaikea dataterminologiaa on selitetty. (Listenmaa 2023: s 247–265.) Tiedon raportointi ja jakamisen prosesseissa on varmistettava, että oikeat ihmiset saavat tietoa. Kyseisessä kontekstissa auttaa vuosikello, jossa tiedon tuottaja ja hyödynnäjä ymmärtävät, mitkä asiat ovat kullakin työpöydällä. Vuosikelloa suunniteltaessa on määritettävä tietoon reagointiprosessi, jossa suunnitellaan, milloin, kutakin tietoa raportoidaan, kuinka säännöllisesti ja millä tavalla tästä prosessista varmistaa, että tietoa hyödynnetään oikeaan aikaan, oikeat ihmiset. (Listenmaa 2023: s 231–242.)

Tiedon läpinäkyvyydestä varmistaa, että tietoa voidaan hyödyntää, tiedosta tulisi keskustella, eri tiimien on tehtävä yhteistyötä, jotta tiedon yleinen ja kokonaiskuva on mahdollisimman selkeä ja selvä. Ajatus ”Tiimien tiimi” korostaa, että tiedon tehokas jakaminen tapahtuu silloin, kun organisaation eri ryhmät suorittavat yhtenäistä toimintaa ja samalla noudattavat yhteistä päämäärää. Luottamus ja avoimuus ovat avaintekijöitä tiedon tehokkaaseen jakamiseen. (McChrystal, 2015.) Jotta tiedolla johtaminen organisaatiossa edistyy, on hyödyllistä nimetä vastuunhenkilöitä, jotka koordinoivat ja ohjaavat tietoa, ja kehittävät strategisia toimenpiteitä tiedolla johtamisen edistämiseen. (Listenmaa 2023 s: 142.) Johto pelaa tärkeän roolin tässä kontekstissaan, heidän on tunnistettava tietä merkityksellisenä palana organisaatiossa, ja on tuettava sen edistämistä resurssien suuntaamisella ja omalla esimerkillään osallistua avoimeen keskusteluun sekä tiedon jakamiseen. (Lakshman, 2007.)

Yhteenvetona ihmiset organisaatiossa ovat tärkein osa tiedolla johtamisen kehittämisessä, ilman ihmisiä ja kykyään levittää tietoa, tiedolla ohjautuva organisaatiota ei voi luoda ilman, että huomio tiedon tehokkaaseen hyödyntämiseen puuttuu, se on kilpailukyky, johon on panostettava. Organisaation kulttuuri pelaa tärkeän roolin tiedon tehokkaassa hyödyntämisessä, vaikka tiedon teknistä taustaa toteutetaan laadullisesti ilman ihmisten yhteistä motivaatiota, luotettavuutta ja halua edistää liiketoimintaa parempaan suuntaan tiedolla johtaminen ei onnistu. Tietoon on nojattava, keskusteltava ja tapoja muutettava, jotta sillä voidaan johtaa. Tiedon näkyvää sekä hiljaista puolta on tasopainottava, tietoarkkitehtuurista ja tiedon luotettavuudesta on pidettävä huolta. Ihmisten on osattava löytää tiensä tiedon kulmiin, organisaation yhteisön on tehtävä yhteistyötä, jotta tietoa voidaan hyödyntää oikein organisaation päämääriä seuraten.

#### 4.4 Tiedon tehokas visualisointi: Tietotuotteen kehittäminen

Tiedon visualisointi on tärkeä osa tietotuotteen kehittämisessä, ja se on olennainen pala tiedon tehokkaassa hyödyntämisessä. Tietotuotetta kehittäessä on tärkeää tuoda esiin tiedosta ilmeneviä totuuksia, ja antaa yleisölle ymmärtää todellinen näkymä tiedon sisällöstä. Taulukko 7 esittää yhteensä kuusi vaihetta, kuinka kannattaa visualisoida dataa niin, että siitä ilmenevä tarina sen katsojille on selvä ja ytimekäs. (Knaflic, 2015.)

Taulukko 7. Vaiheittainen prosessi: Tiedon tehokas visualisointi (Knaflic, 2015)

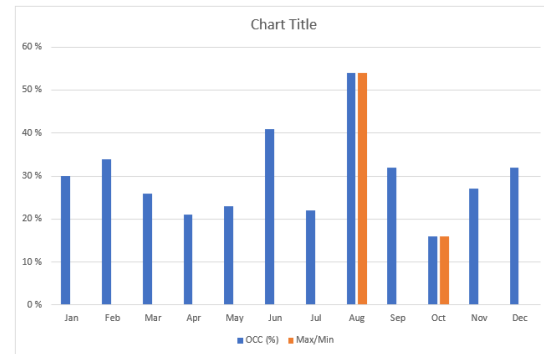
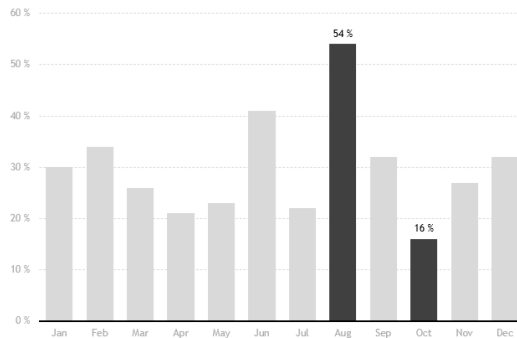
Vaiheet	Selitys/Toiminto
Vaihe 1: Ymmärrä tiedon konteksti	Pohdi seuraavat asiat: Kuka, Mikä ja Kuinka  Muista että katsojan on ymmärrettävä visualisoinnin kontekstia.
Vaihe 2: Valitse sopiva kaavio tai kuva tiedon esittämiseen	Mikä kaavio sopii parhaiten tiedon tehokkaaseen kommunikoimisen?
Vaihe 3: Poista ylimääräinen sotku	Posta ylimääräiset asiat kuten kaavioiden reunat, siirrä x ja y viivat taustalle.
Vaihe 4: Kiinnitä huomio tärkeään kohtaan	Kiinnitä katsojan huomio vain tärkeisiin kohtiin, ilmaise sen esimerkiksi värin tai lihavoinnin avulla.
Vaihe 5: Mieti kuin suunnittelija	Visualisointeja luoneessa, muista niiden esteettömyyttä ja esteettisyyttä.
Vaihe 6: Kerro tarina	Opasta katsojia tarinan avulla, visualisoinnin tarkoituksena on kertoa tarina.

Kuten taulukosta 7 huomaa, visualisoinnin tarkoitus on kertoa datasta ilmenevä konteksti. Ensimmäiseksi pitäisi ymmärtää, kenelle viesti on tarkoitettu, eli kuka on päätöksentekijä tarinan takana, ja mikä on kyseinen asia, josta visualisointi kertoo. Lisäksi vaiheessa pitäisi tuoda esille, kuinka kyseinen tieto ilmaistaan niin, että siitä saapuva viesti on selvä ja kohdistuva. On tärkeää huomioida, että päämääränä on ymmärtää tarinan konteksti, jotta sen jälkeinen visualisoinnin luominen on helppo ja aikaa säästävää. Sen jälkeen, kun tiedon konteksti on selvä, siihen on valittava sopivaa työkalu sen esittämiseen. (Knaflic, 2015.)

Tiedon esittämiseen löytyy monta eriluonteista kaaviota, mutta tärkeämpänä tässä on valita sopiva. Kaavion ei pitäisi vääristää vaan osoittaa tiedosta ilmeneviä asioita. On lisäksi muistettava, että ei kaikki tieto tarvitse kaavioita, vaan ratkaisuna voi olla yksinkertainen lause tai numero. Hyvin tehty kaavio tai kuva on

helposti ymmärrettävä, kun se vastaa esitettyihin kysymyksiin ja avaa havainnoijalle uusia oivaluksia tiedosta. (Koponen & Hildén 2019: s 83–89.) Kuva 9 esittää, kuinka väri ja tausta vaikuttavat katsojan huomioon.

Myynti on korkeimmillaan elokuussa ja alhaisimmillaan lokakuussa.



Kuva 9. Värien ja taustan käyttö kaavioissa

Vaiheessa kolme ja neljä on tärkeää keskittää katsojan huomio vain olennaiseen tietoon, jolloin tässä voi olla hyödyllistä poistaa kaikki sellainen, joka vie fokuksen. Kyse voi olla taulukon taustasta tai liiallisesta värien käytöstä. Värejä kaavioissa on käytettävänä niin, että ne osoittavat vain oleellisia tietoja. Oheisessa (kuva 9) oikealla puolella näkyy, kuinka värit ja ylimääräinen tieto häiritsee lukijaa ymmärtämään, mistä kyseinen diagrammin kertoo. Huomio lähtee prosentteihin, väreihin, ja taulukon taustaan. Ylimääräisen tiedon poistamisen lisäksi on ajateltavana visualisointien ulkoista taustaa. Kyseisessä vaiheessa on pohdittava visualisointien esteettömyyttä sekä esteettisyyttä. (Koponen & Hildén 2019: s 60–79.) Visualisointien pitäisi olla helposti ymmärrettäviä, esteettisesti miellyttäviä ja niissä pitäisi hyvin näkyä selkeä tietohierarkia. Myös kaavioiden yksinkertaisuutta kannattaa omaksua. Visualisointien tavoitteena on se, että niiden avulla kerrotaan tarina. Kontekstissa painotetaan erityisesti sitä, kuinka yksittäiset visualisoinnit rakentavat yhdessä korkealla tasolla laajempaa kertomusta. Kertomus voi aloittaa nykytilanteen kuvauksella, sillä mitä data tällä hetkellä kertoo ja suuntaa tarinaa tulevaisuuden näkökulmiin. Data visualisoinnin avulla voidaan ennakoida ja selvittää, mihin kehityskohteisiin tulisi erityisesti keskittyä. Tarina lukitsee katsojia,

jolloin visualisointien esityksestä tulee hyödyllinen väline tiedon kommunikoimiseen. (Knaflic, 2015.)

Yhteenvetona, tiedon tehokas visualisointi on oleellinen osa tietotuotteen kehittämistä. Visualisointeja rakentaessa on tärkeää ymmärtää tiedon kontekstia, valita sopivat kaaviot, poistaa ylimääräisen melun visualisoinneista ja varmistaa esteettömyyttä sekä visuaalista mielletävyyttä raporteissa. Tavoitteena on kertoa kohderyhmälle selkeä tarina esitetyn tiedon avulla.

#### 4.5 Power BI:n parhaat käytännöt

Tässä kokonaisuudessa luodaan ymmärrys korkealaatuisten Power BI -raporttien tekemiseen ja huomioidaan erityisesti käyttäjäkokemukseen vaikuttavia tekijöitä. Raporttia suunnitellessa on tärkeää ottaa huomioon käyttäjiä, sillä tilanteissa, jossa raportit ovat epäselviä, heikkolaatuisia ja epämiellyttäviä niistä on vähän hyötyä.

Tässä osiossa tarkastellaan, kuinka luoda käyttäjäystävällinen, nopea suorituskyvyltään ja laadukas Power BI -raportti. On tärkeää huomioida, että Power BI:stä tarkoitettu teoreettinen osuus ei syvenny teknisiin yksityiskohtiin vaan esittää vinkkejä ja suuntaa antavia tietoja sen varmistamiseksi, että raportit toimivat tehokkaasti, muutamia teknisempiä aiheita on jätetty pois, koska ne eivät olleet ajankohtaisia kyseiseen projektiin.

##### 4.5.1 Power BI ja sen mahdollisuudet visualisoinnissa

BI-analytiikka on sarja työkaluja, sovelluksia ja teknologioita, joiden avulla toimijat voivat kerätä, analysoida sekä visualisoida tietoa. Sen avulla voidaan tukea organisaation strategista päätöksentekoa ja edistää strategista suunnittelua. BI-työkalu muuttaa tietoja ymmärrettäväksi kokonaisuudeksi ja sen prosessissa yhdistyy tietojen keruu, yhdistäminen ja puhdistus, tallennus, analysointi, visualisointi sekä jakaminen ja raportointi. (BI-työkalut 2023.)

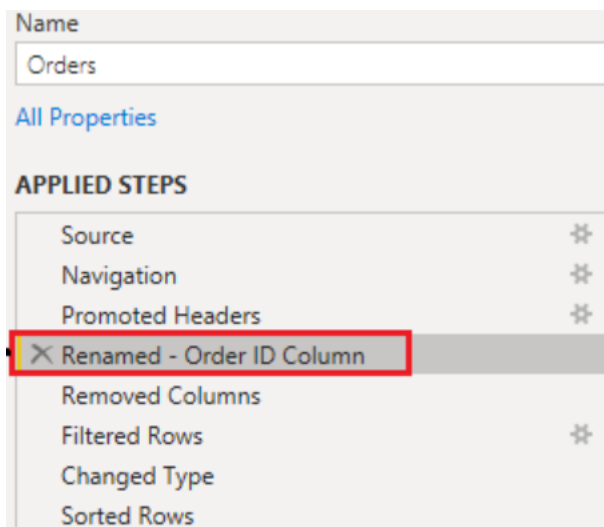
On olemassa monta BI-työkalua, mutta yleisemmin käytetty niistä on Power BI. Microsoftin kehittämä työkalu Power BI mahdollistaa sen käyttäjille laajoja mahdollisuuksia visuaalisten raporttien kehittämiseen. Työkalu on integroitu Microsoft-työkalujen, kuten SharePoint-, Excel- ja Teams-alustan kanssa, mikä mahdollistaa tietojen jakamisen työyhteisön kesken eri työtilojen kautta. Visuaalisten raporttien laatimiseen on mahdollista kerätä tietoa integroitujen lähteiden kautta ja myös ulkoisista tietokannoista. Kyseinen työkalu mahdollistaa myös kehittyneempien raporttien luomisen useilla ohjelmointikielillä ja lisäksi tekoälyä koskeva hyödyntämisen toiminto on saatavilla. Lisäksi Power BI mahdollistaa reaaliaikaisten raporttien kehittämisen, mikä mahdollistaa ajantasaisen näkymän liiketoiminnan tilanteisiin. (What Is Power BI? Overview of Power BI Service and Desktop 2025.)

Visuaalisesta näkökulmasta Power BI tarjoaa lukuisia mahdollisuuksia, mutta tässä kontekstissa on tärkeää keskittyä korkealaatuisten sekä relevanttien raporttien luomiseen. Power BI:ssä pitäisi varmistaa, että tiedot esitetään luotettavasti, saavutettavasti sekä käyttäjäystävällisesti. Seuraavissa kappaleissa huomioidaan tärkeitä vinkkejä raporttien suorituskyvyn nopeuttamiseen, raporttien käyttäjäystävällisyyden ja vuorovaikutteisuuden varmistamiseen sekä automaation hyödyntämiseen raporteissa.

#### 4.5.2 Power BI:n suorituskyvyn optimointi

Ennen kuin tiedot päätyvät Power BI -työkaluun, on huolehdittava yleisesti tietojen normalisoinnista. Tietojen normalisointi on tapa järjestää tietoja tietokannassa, luoda tietotaulukoita sekä muodostaa niiden välille oikeat suhteet sääntöjen mukaisesti. Periaatteen mukaan ylimääräisiä sekä toistuvia tietoja on poistettava, tietojoukko on jaettava siihen kuuluvaan taulukkoon, ja kullekin taulukolle on määritettävä perusavain. Perusavainta käytetään viiteavainten kanssa yhteyden muodostamiseksi toisiin taulukoihin. Yleisesti, tietojen on kuuluttava sen määrittämään taulukkoon ja ylimääräisiä arvoja tietojoukkueesta on poistettava. (Description of the database normalization basics 2025.)

Tietojen puhdistaminen ja järjestäminen on osa normalisointimenettelyä, ja se on kannattavaa suorittaa Excel-alustalla, Power Query -editoria käyttäen, joka on yleisesti tarkoitettu tietojen hankkimiseen, muunnokseen ja valmisteluun. Power Query -editoria käyttäessä on varmistettava, että tietoja pudistetaan, järjestetään ja muokataan loogisesti (kuva 10), koska koko muokausprosessi on mahdollista automatisoida tulevaisuudessa. (Best practices when working with Power Query 2025.)

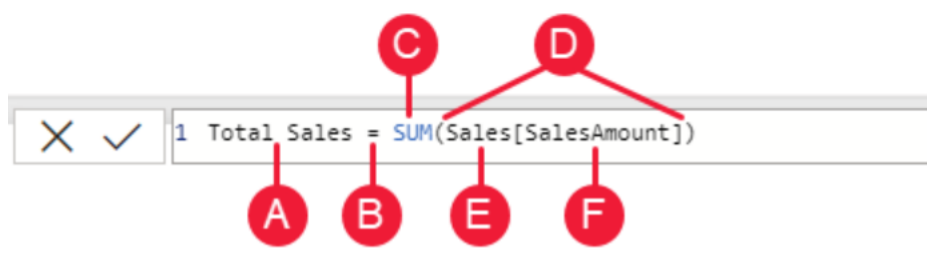


Kuva 10. Power Queryn vaiheet

Kuten kuvasta 10 huomaa, Power Query tallentaa jokaisen suoritettun vaiheen, mikä tarkoittaa, että toistuvaa prosessia ei tarvitse suorittaa uudelleen samankaltaisten tietojen kanssa, tallennettuja vaiheita on mahdollista käyttää suoraan uudelle tiedolle, mikä mahdollista prosessin tehostamista. On tärkeää suorittaa muokausprosessi loogisessa järjestyksessä, jotta käsittelyn suorituskyky pysyy nopeana. Esimerkiksi kevyemmät vaiheet Power Query -editorissa kannattaa suorittaa ensimmäiseksi kuten sarakkeiden jakamiset, rivien poistamiset ja vaikeammat eli toiminnot, jotka käsittelevät koko tietosettiä on suoritettava viimeiseksi, kuten lajittelut ja yhdistämiset. Kyseinen toimintatapa on kannattavaa, koska se mahdollistaa nopean tietojen käsittelyprosessin ja automatisointia tulevaisuudessa. (Best practices when working with Power Query 2025)

Laadukkaiden Power BI -raporttien luomisessa on huomioitava myös oikein rakennettua tietomallia. Tietomalli on tapa järjestää tietoja loogisessa ja johdonmukaisessa muodossa. Oikein rakennetun tietomallin avulla tietosettiä on helpompi ymmärtää ja visualisoida. Power Bi:ssä suositeltavin rakenne on tähtimalli, jossa dimensiotaulut eli kategoriset tiedot kuvaavat ja selittävät faktataulun eli numeerisen tiedon. Tietomallin avulla voidaan varmistaa, että tiedot esitetään virheettömästi ja myös toimivasti. (Knight 2022: Data model design methodologies.)

Lopuksi DAX englanniksi käännettynä (Data analysis Expression) on laskentakieli, joka on saatavilla Power Bi:ssä. Laskentakielen avulla voidaan käsitellä suuria tietomääriä, luoda mittareita ja suorittaa monimutkaisia laskelmia kuten summia, suodatuksia, keskiarvoja, tietojen esiintyvyyttä sekä muita tilastollisia laskelmia. DAX nopeuttaa raporttien käsittelyä, mutta niissä on kuitenkin tärkeää varmistaa funktioiden oikeellisuutta, sillä virheellisesti kirjoitetut funktiot voivat hidastaa Power BI:n toimintaa. (Russo and Ferrari, 2019.) Funktiota kirjoittaessa on tärkeää ymmärtää sen rakennetta (kuva 11).



Kuva 11. DAX-funktion rakenne. (Learn DAX basics in Power BI Desktop).

Kuten kuvasta 11 huomaa, DAX-lause on jaettu neljään osaan. Osassa "A" on funktion nimi, "B" yhtä kuin merkki, "C" on itse funktio ja tässä kontekstissa on yhteenlasku, ja osassa D on taulu, johon viitataan. Lisäksi osassa "E" viitataan tauluun ja osassa "F" sarakkeeseen. Lausekkeen rakenteen hahmottamista helpottaa, kun kaava jaetaan useampaan osaan. (Learn DAX basics in Power BI Desktop.)

Yhteenvedona Power BI:n suorituskyvyn optimointi on tärkeää, jotta raporttien toimivuus säilyy tehokkaana. Tämän varmistamiseksi raportteja luodessa on huolehdittava tietojen struktuurista, tietomallin ja tietosuhteiden rakenteesta eli laadullisesta tiedonnormalisoinnin menettelystä. Lisäksi huomioon on otettava DAX-laskentakielen käyttö, jossa on tärkeää varmistaa, että raportit toimivat tehokkaasti, ja virheettömästi.

#### 4.5.3 Power BI -raporttien automatisointi

Tilanteissa, jossa raporttiin ladattavat tiedot ovat säännöllisiä ja ovat saatavilla aina tietyn jakson ajan, samassa strukturoidussa muodossa, prosessia on mahdollista automatisoida niin, että tietokantaan lisättyään uusia arvoja päivittävät sen mukaan myös Power BI -raportit.

Automatioprosessi alkaa yhdistämällä Power BI tietolähteeseen, kuten SQL tietokantaan, josta tuleva data päivittyisi. Kyseisen toiminnon onnistumiseksi tietolähteeseen muodostetaan yhteys, johon liitetään tarvittavat tiedot, kuten palvelimen nimi, tietokannan nimi ja todennusmenetelmä. Kun yhteys tietokantaan on muodostettu, seuraavassa vaiheessa suoritetaan tietojen valmistelu, järjestely ja muut toiminnot, jotka saavat tiedot valmiiksi visualisointiin valmiiksi. On hyvä huomioida, että Power Query tallentaa tietoon kohdistuvia muutoksia, ja ne toistuvat automaattisesti, kun uusia tietoja syötetään tietolähteeseen. Tiedon järjestämisen jälkeen luodaan raportin visualisoinnit. Visualisoinnin tehtyä se julkaistaan Power BI -palveluun (Power BI Service), jossa määritellään raportin päivitystajuuksia asetuksissa. Lopuksi varmistetaan, että kaikki tarvittavat käyttöoikeustiedot ovat kunnossa, jotta tietojen päivitys onnistuu ongelmatta. (How I Built an Automated Reporting System with Power BI 2024.)

#### 4.5.4 Power BI -raporttien vuorovaikutteisuuden optimointi

Raporttien toimivuutta arvioinnissa on tärkeää huomioida käyttäjäryhmät ja kehittää tapoja raporttien ymmärtävyyden edistämiseksi. Kaikki käyttäjät eivät välttämättä hahmota visualisointeja tai osaa tulkita niitä oikein, jolloin työkaluvihjeet

voivat tähän olla hyödyllisiä tilanteissa, jossa visualisoinnit sisältävät selitystä vaativia tekijöitä. Hyvä käytäntö on hyödyntää työkaluvihjeen käyttämiseksi aina, kun ne tukevat raporttien selitystä. Muussa tapauksessa ne eivät ole tarpeellisia. (Tooltips 2025.) Jos kyseessä on raporttisarja, käyttäjäystävällisyyden parantamiseksi on suositeltavaa lisätä painikkeita. Painikkeet mahdollistavat sivujen vaihtamisen, suodattimien tyhjentämisen yhdellä klikkauksella sekä ohjeiden näyttämisen. Tämä helpottaa raportin käyttöä ja parantaa käyttäjäkokemusta. (Using Buttons in Power BI Desktop 2025.)

Osittajat ovat visuaalisia suodattimia, jotka parantavat Power BI -raporttien vuorovaikutteisuutta, ja niiden avulla käyttäjät voivat porautua tietoihin ja tarkistaa tietoja tarkemmin, jolloin tietojen yksityiskohtien analysointi on nopeaa ja helppoa. Suodattimien avulla raportit päivittyvät reaaliaikaisesti osittajan valinnan mukaan, mikä mahdollistaa nopean tavan tulkita visualisointeja. (Osittajat Power BI:ssä 2025.)

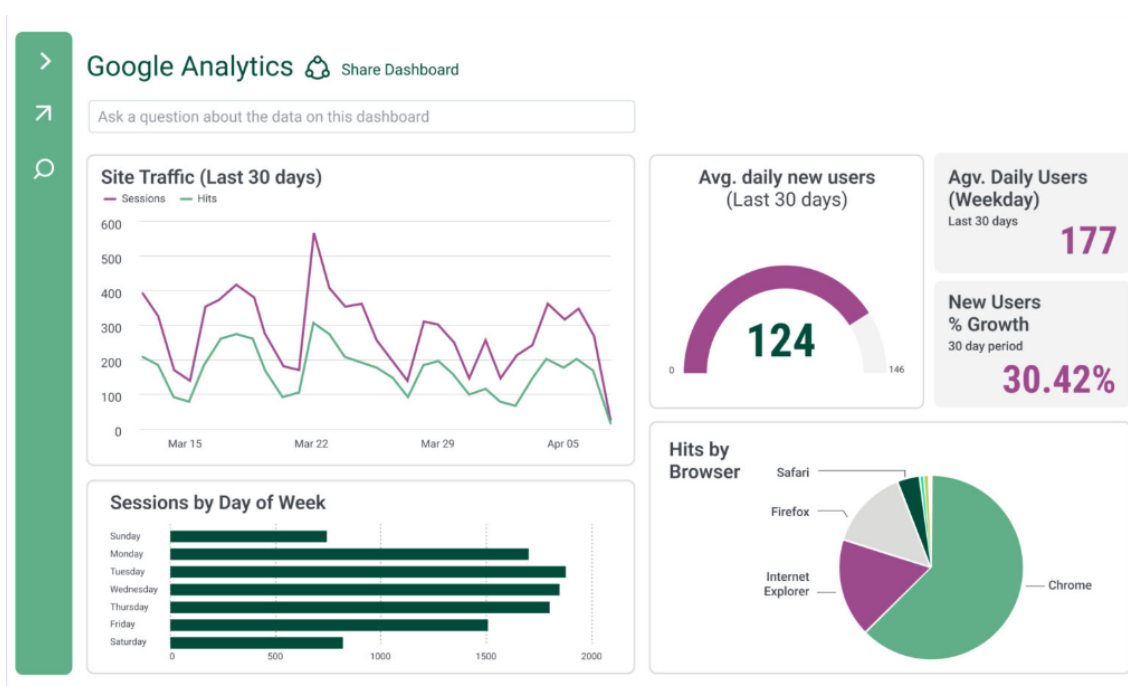
#### 4.5.5 Power BI -raporttien käyttäjäystävällisyys

Käyttäjäystävällisyyttä huomioiden on mieltävä raporttien yleisöä eli ketkä tulevat tarkistamaan visualisointeja ja miten he niitä käyttävät. On huomioitava organisaation käyttämät mittarit, niiden rooli päätöksenteossa sekä kohdistetut prioriteetit. Organisaation kulttuuri vaikuttaa laajasti raporttien suunnitteluun, esimerkiksi teknologia ja data painotteisuus määrittää, voidaanko käyttää monimutkaisia visualisointeja vai kannattaako niitä yksinkertaista selityksineen. Raporttien katselusta on myös otettava huomioon, tarkistetaanko visualisointeja puhelimitse, tableteilta vai suurelta näytöltä. Suunnitteluprosessissa on tärkeää vastata mainittuihin kysymyksiin, jotta visualisointeja voidaan kohdentaa tarkasti kohderyhmälle ja varmistaa, että ovat helppokäyttöisiä ja tukevat päätöksenteossa. (Dashboard Design Tips in Power BI -Service 2025).

Kuten aiemmin mainittu (Knaflic, 2015) tietojen oleellisuus, tärkeys ja rajallisuus pelaavat tärkeän roolin Power BI -raportteja rakentaessa. Taulujen ja visulaisoin-

tien monipuolisuus on tärkeää, mutta liiallinen määrä diagrammeja saattaa harjoittaa katsojan huomiota. Hyvä käytäntö raporttien suunnitteluun on rajoittaa diagrammien määrää, josta maksimi on 8 ja järjestää niitä tarkoitettujen otsikoiden alle, jolloin raporttien käytöstä tulee selkeämpi kokonaisuus. (Optimization guide for Power BI).

Raporttien saavutettavuutta huomioiden on tärkeää alleviivata värin ja fontin käyttö visualisointeja rakentaessa. Yleisen säännön mukaan tekstin kirjasintyyppi ja fontin koon on oltava yhtenäinen. Värin liiallisuutta kannattaa välttää raporteja suunnitellessa. Ne eivät saa kuormittaa katsojaa, värin kirkkautta kannattaa käyttää niin että se alleviivaa asioita, johon huomio on kiinnitettävä (kuva 12)



Kuva 12. Värikombinaatio ja raportin yksinkertaisuus. (Power BI Dashboard Examples: The 6 Best Ones in 2024.)

Kuten kuva 12 esittää, värejä valikoidessa kannattaa valita sellaiset, jotka sopivat yhteen, kuten yhteen sopivia väripaletteja, jotka on suunniteltu niin, että värit harmonisoivat keskenään ja luovat visuaalisesti miellyttävän kokonaisuuden. Kaavioita luodessa on tärkeää käyttää niitä tarkoituksen mukaan, pylväs- ja sarakekaavioita on käytettävä, kun halutaan verrata arvoja keskenään: piirakka kaaviota

suhteiden tarkasteluun, viivakaavio muutoksien ja trendien tarkasteluun. (Kaavio-tyypit 2024.)

#### 4.6 Kirjallisuustutkimuksen yhteenveto

Kirjallisuustutkimuksessa tarkasteltiin tiedonhallinnan perusteita, tiedolla johtamisen periaatteita sekä Power BI -työkalun parhaita käytäntöjä tehokkaan visualisoinnin näkökulmasta (Taulukko 5. Tunnistetut heikkoudet ja siihen liittyvät viitteet kirjallisuustutkimuksessa).

Tiedon hyödyntäminen organisaatiossa vaatii selkeitä tavoitteita, laadukkaista tietolähteistä ja tarkoituksenmukaisia työkaluja. Tiedonhallintaprosessin avulla varmistetaan, että tietoa käytetään oikein organisaation toiminnan kehittämiseen. Tiedonhallintaprosessi on jatkuva sykli, jossa tietoa kerätään, järjestetään, analysoidaan, jaetaan ja hyödynnetään päätöksenteossa. Keskeisenä tavoitteena tässä on maksimoida tiedon arvo niin, että organisaation toiminta ja kulttuuri kehittyvät tiedolla. Prosessin onnistuminen edellyttää tiedonlaadun varmistamista, tietoturvakäytäntöjen huomioimista ja tiedon jalostamista päätöksenteon tueksi.

Tiedolla johtaminen yhdistää sekä teknisen tiedon hallintaa että strategisesti tiedon hyödyntämistä päätöksenteossa. Kyseinen periaate vaatii, että organisaation jäsenillä olisi yhteinen ymmärrys tiedon käytöstä, selkeät raportointimenetelmät, hyvin suunniteltu tietoarkkitehtuuri, ja tietojen riittävä läpinäkyvyys. Se varmistaa, että jokaisella työntekijällä on hyvin selkeä ymmärrys tiedon sijainnista, sen tarkoituksesta ja sen hyödyntämisestä.

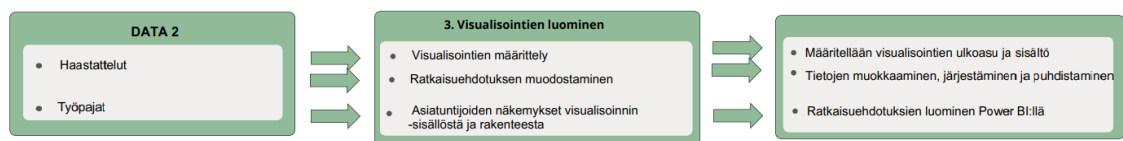
Tiedon visualisoinnilla on merkittävä rooli tiedon esittämisessä ja ymmärrettävyyden parantamisessa. Hyvän visualisoinnin periaatteita ovat yksinkertaisuus, selkeys oikeiden kaavioiden valinta ja käyttäjäystävällisyys. Hyvä visualisointi auttaa hahmottamaan monimutkaisia tietoja nopeasti. Power BI ja muut analytiikkatyökalut tarjoavat hyviä keinoja tiedon visualisointiin, mutta jotta raportit olisivat vaikuttavia ja informatiivisia, on tärkeää suunnitella ne huolellisesti. Hyvin

rakennettu Power BI -raportti edellyttää selkeää rakennetta ja visuaalista hierarkiaa. Se ei ylikuormita käyttäjää ja antaa mahdollisuuden tutkia tietoja ja navigoida raporteissa vaivattomasti. Tärkeintä raporteissa on varmistaa, että tietoa hyödyntävä kohderyhmä ymmärtää siitä esiintyviä tuloksia ja osaa käyttää ne päätöksenteossa.

## 5 Kehitysehdotuksen rakentaminen

Kehitysehdotuksen rakentamisen prosessiin vaikutti suuresti nykytila-analyysin aikana suoritettavat haastattelut (Taulukko 4. Haastattelukysymykset ja haastateltavien roolit kohdeorganisaatiossa), ideointityöpajat asiantuntijoiden kanssa ja omat pohdinnat Power BI -raporttien suunnitteluun liittyen.

Raporttien suunnittelussa varten hyödynnettiin laajasti ajankohtaista kirjallisuutta (Taulukko 6. Tunnistetut heikkoudet ja siihen liittyvät viitteet kirjallisuustutkimuksessa). Huomio kirjallisuudessa keskityttiin Power BI -raporttien käyttäjäystävällisyyteen ja suorituskyvyn nopeuttamiseen. Kehitysehdotuksen laatimisprosessi sisälsi useita vaiheita, kuten visualisointien määrittelyn, tietojen puhdistamisen ja muokkaamisen, kehitysehdotuksen rakentamisen ja asiantuntijoiden näkemysten huomioimisen ratkaisujen suunnittelussa (kuva 13).



Kuva 13. Visualisointien luominen, tutkimussuunnitelma.

### 5.1 Power BI -raportin rakentaminen

Kyseisessä osiossa esitetään vaiheittaista prosessia Power BI -raporttien suunnittelussa AVOP-kyselyiden osalta. On kuitenkin hyvä huomioida, että AVOP2-kyselyiden kohdalla noudatettiin samanlaista prosessia, mutta niiden tekninen osuus oli lyhyempi. Raportit sisälsivät vain yhden vuoden tietoja ja olivat erikseen käsiteltyjä Excel-työkirjoja, joita on visualisoitu ilman rajoitettuja tietosisältöjä kysymysryhmissä. AVOP2-raporttien osuutta käsitellään kuitenkin omassa luvussaan, jossa tiivistetysti selvennetään, miten prosessi on edennyt niiden osalta.

## 5.2 Raportin sivujen määrittely

Raportin sivujen määrittelyssä keskeisessä roolissa oli tiedonhallinnan prosessimalli, jossa ensimmäiseksi keskityttiin tietotarpeiden tunnistamiseen (Choon 2002: s 24). Power BI -raporttia suunnittelussa tärkeintä oli aluksi määrittellä visualisointinäkömää eli selvittää, mitkä tiedot olisivat hyödyllisiä raportissa organisaatiolle.

Haastatteluista selvisi, että Power BI -raporttien kohderyhmä olisi Metropolian eri organisaation yksiköiden vastaavat, joiden näkökulmasta olisi tärkeää nähdä, kuinka yksikön opiskelijat pärjäävät opiskelussa, työelämässä ja harjoittelussa. Haastattelujen avulla tuloksena saatiin taulukko, jonka pohjalta Power BI -raportti rakennettiin (Taulukko 5. Tavoitteet ja siihen liittyvät kysymysryhmät). Power BI -raporttien sivut oli järjestetty seuraavasti:

- YAMK
- opiskelijahyvointi
- opiskelijatytyväisyys
- työelämä
- rahoituskysymykset
- taustatiedot.

Yamk-sivulle sisältyivät kaikki kysymysryhmät, koska sen osaltaan kysymysten määrä oli pieni. Opiskelijahyvointia käsittelevä osuus keskittyi vuoteen 2023 ja sisälsi ainoastaan yhden kysymysryhmän, opiskelijatytyväisyyttä ja työelämää käsittelevillä sivuilla vertailtiin suomeksi ja englanniksi opiskelevien opiskelijoiden vastauksia. Rahoituskysymyksiä käsittelevä osuus sisälsi osaltaan kaikki kysymysryhmät, jotka antoivat rahoituspisteitä. Lisäksi Power BI -raportissa luotiin

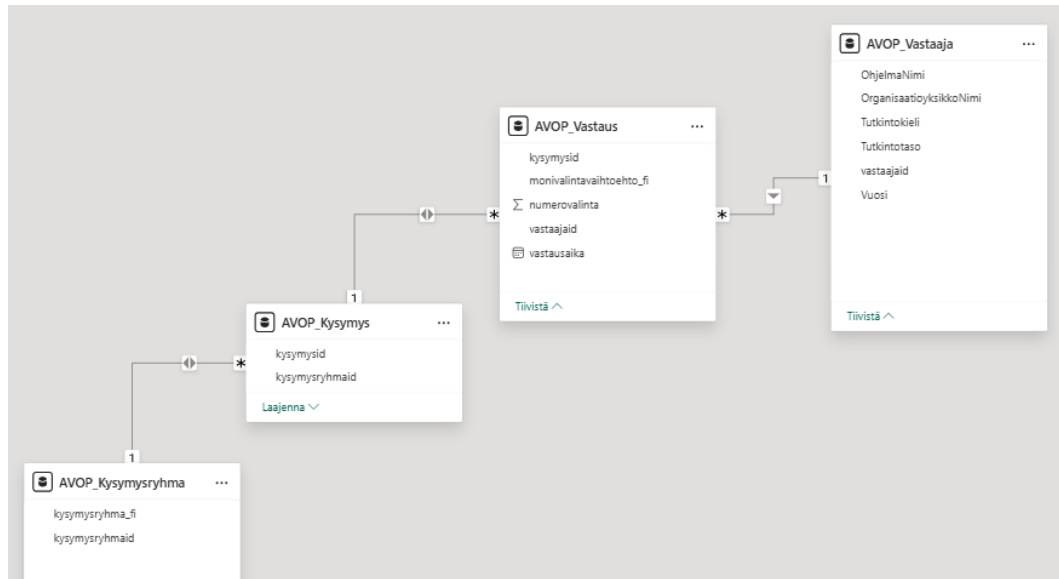
sivu, jossa esitettiin opiskelijoiden taustatietoja kuten pohjakoulutuksen, iän ja sukupuolen.

Raportin tärkein ominaisuus oli mahdollisuus tarkastella keskiarvoja, keskihajontaa ja vastaajamäärää eri kysymyksille ja kysymysryhmille. Koska kysymyksiä on paljon, haluttiin mahdollisuus tarkastella keskiarvoja useissa kysymyksissä ja vertailla organisaatioyksiköitä ja tutkinto-ohjelmia keskenään. Raportissa olisi tarkoituksena tuoda esille kehitystä vaativia tuloksia esille, mikä kyseinen raportti mahdollisti tuomalla tutkintokielen, tutkintotason, tutkinto-ohjelman ja organisaatioyksikön tuloksia tunnistetuissa kysymysryhmissä.

### 5.3 Tietomallin rakentaminen ja raportin suorituskyvyn optimointi

Tietotarpeiden tunnistamisen jälkeen oli hankittava tietoa, josta Power BI -raportit muodostuisivat. Tiedot hankittiin SQL-tietokannasta ja ladattiin Excel-alustalle, kyseisessä prosessissa tietoarvoja normalisoitiin Power Query -editoria käyttäen, jossa duplikaatit, ylimääräiset rivit ja sarakkeet sekä tyhjät arvot poistettiin. Kuten luvussa 4.5.2 on mainittu, jotta automaattinen tiedon siirto onnistuisi, jokaista vaihetta Power Query -editorissa suoritettiin loogisesti niin, että ensimmäisenä suoritettiin kevyemmät toimenpiteet, kuten tietojen puhdistamiset ja vaativimmat eli tietojen yhdistämiset viimeiseksi.

Vaiheessa, jossa oli luotava tietotauluja niitä, muodostettiin yhteensä neljä: vastaaja, vastaus, kysymys ja kysymysryhmä. Jotta suhteet oli luotu oikeaoppisesti, jokainen tietotaulu sisälsi sen kuuluvia tietoarvoja sekä perusavaimen ja viiteavaimen, mikä varmisti, että taulut olivat yhteydessä toisiinsa ja toimisivat saumattomasti keskenään. (Description of the database normalization basics 2025.)



Kuva 14. Suhteet Power BI -raportissa

Kuten kuvasta 14 huomaa, suhteet oli luotu tähtimallin mukaisesti, jossa dimensiotaulut eli kategoriset tiedot kuvaavat ja selittävät faktataulun eli numeerisen tiedon. Kyseisen rakenteen avulla varmistettiin, että tiedot esitetään virheettömästi ja myös toimivasti Power BI -raportissa. Tiedon muokkaamisen ja järjestämisen jälkeen muokattuja tiedostoja ladattiin Power BI -alustalle, jossa tarkoituksena oli luoda mittareita. Mittareita luotiin kuvamaan keskiarvoa, vastaajamäärää sekä keskihajontaa ja niiden luomiseen käytettiin DAX-laskentakieltä. Käytetyt kaavat Power BI -raportissa:

- **Vastaajamäärä** = `DISTINCTCOUNT ('Aineisto AVOP'[vastaajaid])`
- **Keskiarvo** = `Average ("Aineisto AVOP"[numerovalinta])`
- **Keskihajonta** = `STDEV.S('Aineisto AVOP'[numerovalinta])`
- **Keskiarvo\_ENG**=`CALCULATE (AVERAGE ('Aineisto AVOP'[numerovalinta]), 'Aineisto AVOP'[Tutkinnon_kieli] = "ENG")`
- **Keskiarvo\_FIN**=`CALCULATE (AVERAGE ('Aineisto AVOP'[numerovalinta]), 'Aineisto AVOP'[Tutkinnon_kieli] = "FIN")`

Opiskelijakyselyitä kuvaavissa visualisoinneissa oli tärkeää vertailla yksiköiden ja tutkinto-ohjelmien kesken keskiarvoja, keskihajontaa sekä vastaajamäärää. Muita mittareita ei luotu, sillä ne eivät sisältäneet olennaista lisätietoa, joka voitaisiin laskea DAX-kaavoilla.

#### 5.4 Power BI -visualisointien luominen

Visualisointeja luomisessa keskeisessä roolissa oli tietotuotteen kehittäminen, jossa sen rakentaessa oli tärkeää ymmärtää tiedon kontekstia, valita sopivat kaaviot, poistaa ylimääräisen melun visualisoinneista ja varmistaa esteettömyyttä sekä visuaalista mielletävyyttä raporteissa (Knaflic, 2015). Tavoitteena on väittää kohderyhmälle selkeä tarina esitetyn tiedon avulla. Ensimmäinen vaihe oli kontekstin ymmärtäminen: opiskelijakyselyiden visualisointien kohderyhmänä ovat Metropolian organisaatioyksiköiden vastuuhenkilöt.

Keskeistä oli tuoda esiin kehityskohteita yksikkö- ja tutkinto-ohjelmatasolla helposti lähestyttävässä muodossa. Visualisoinnit oli suunniteltu niin, että ne mahdollistavat opiskelijakyselyiden tulosten vertailun useissa kysymysryhmissä. Sivuille on sijoitettu visuaalisia komponentteja, jotka tukevat käyttäjäkokemusta (kuva 15).



Kuva 15. Power BI -raportti YAMK-sivu, AVOP.

Kuten ylemmästä kuvasta huomaa, raporttiin on valittu visuaalisia elementtejä, jotka helpottavat tuloksien tulkitsemista. Käyttäjän on helppoa vertailla tietoja keskenään, sillä pylväskaavio mahdollistaa eri organisaatioyksiköiden selkeän vertailun, viivadiagrammi havainnollistaa, miten keskiarvot ovat muuttuneet ajan myötä ja keskihajonta ja vastaajamäärä on esitetty selkeästi laatikoissa, jolloin olennaisin tieto erottuu helposti. Raportti esittää selkeästi tiedon ilman visuaalista melua. Lisäksi sen värimaailma on yhtenäinen koko visualisoinnissa.

Visualisoinneissa on otettu huomioon vuorovaikutteisuuden parhaat käytännöt (luku 4.5.4), jotta käyttäjän olisi helppoa navigoida raportin eri sivuille. Kuvan 15 yläkulmassa oleva nuoli toimii sivun vaihtamiseen, kun taas vasemmassa kulmassa näkyvä kysymysmerkki tarjoaa käyttöohjeita, ja huutomerkki auttaa kaavioiden tulkinnassa. Lisäksi suodattimien käyttö on tehty sujuvaksi, ”tyhjennä suodattimet” -toiminnolla voi poistaa kaikki valikoidut osittajat yhdellä klikkauksella, mikä mahdollistaa nopean tulosten vaihtamisen. Suodattimien avulla voidaan valita useita kysymyksiä, jolloin myös visualisointinäkymä päivittyy. Tilastoja on mahdollista tarkastella tutkintokielen, tutkintotason ja tutkinto-ohjelman perusteella. Tuloksiin voi porata, jolloin myös tarkempien tuloksien analysointi on tehty helpoksi.

Raporttia rakentaessa sen saavutettavuus on otettu huomioon (luku 4.5.5). Kaikki fontit ovat samanvärisiä ja samaa tyyppiä. Fontiksi on valittu Verdana, joka on arvostettu helppolukuisuudestaan. Suunnittelussa on huomioitu kohderyhmän dataorientoitunut käyttötarve, minkä vuoksi Power BI -raporttiin on lisätty erillinen ohjesivu työkalun käyttämiseen. Visualisointinäkymässä on rajoitettu tietty määrä elementtejä, jotta käyttäjä ei kuormitu liiallisista informaatioista. Värimaailmaa on sovitettu Metropolian väreihin, mutta värin kirkkautta on vähennetty, jotta raportti olisi miellyttävämpi tarkastella. Mittareissa on huomioitu organisaation aiemmat opiskelijakyselyt, jossa on keskitetty erityisesti keskiarvoihin, keksihajontaan ja vastaajamäärään. Kaavioita on valikoitu sen mukaan, että tietoja voi vertailla keskenään.

Yhteenvedona raportti on rakennettu visuaalisesti käyttäjäystävälliseksi, ja siinä on huomioitu sekä vuorovaikutteisuus että tehokkaan visualisoinnin parhaat käytännöt (luvut 4.4 ja 4.5).

## 5.5 AVOP2

AVOP2-kyselyiden osalta tiedon tarkkaa määrittelyä ei ole toteutettu, koska aineisto käsitteli vain vuoden 2023, ja kohdeorganisaation sidosryhmien kanssa päätettiin, että AVOP2 tuloksia visualisoidaan kaikissa kysymysryhmissä. Kyselyt olivat valmiiksi Excel-tiedostoissa, ja tarkoituksena oli suorittaa samankaltainen tietojen normalisointi kuin AVOP-tiedostojen kanssa.

Ainoa ero AVOP2-tiedostoissa oli, että niistä oli olemassa sekä kokonaan englanniksi käännettyjä tiedostoja että vain suomeksi. Koska kyselyissä oli mukana eri opiskelijaryhmiä, tietoja tuli yhtenäistä. Erityisesti englanninkielisten ja suomenkielisten tietojen yhdistämisessä oli tarpeen tehdä muutoksia, jotta Power BI:ssä tiedot näkyisivät oikein. Muilta osin prosessi eteni samalla tavalla, ja myös visualisoinnit olivat samanlaisia. AVOP2-raporteissa visualisointien määrä oli kuitenkin pienempi. Power BI -raportit sivut oli järjestetty seuraavasti:

- AMK
- YAMK

AMK-sivu sisälsi ainoastaan AMK-opiskelijoiden tuloksia, ja siihen sisältyivät kaikki kysymysryhmät. Sivun mahdollisti organisaatioyksikön ja tutkinto-ohjelman räätälöinnin. Lisäksi erillinen sivu oli luotu, jossa oli mahdollista vertailla suomeksi ja englanniksi opiskelevien tuloksia. YAMK:n -osalta kaikki oli tehty samalla tavalla. Kuva 15 havainnollistaa yhden sivun AVOP2 Power BI -raportista.



Kuva 15. Power BI -raportti AMK-sivu, AVOP2.

Yhteenvedona voidaan todeta, että AVOP2-visualisoinnit erosivat AVOP-visualisoinnista lähinnä kysymysryhmien osalta. AVOP2 sisälsi enemmän kysymysryhmiä, se kattoi vain vuoden 2023 ja tiedon normalisoinnin prosessi oli erilainen. Kaikki muu, oli täysin samanlaista kuin AVOP-raporteissa.

## 5.6 Tiedon varastointi, jako ja käyttö

### 5.6.1 Tiedon varastointi

Tiedon varastoinnissa on huomioitava tiedonhallinnan periaatteiden mukaisesti tiedon turvallisuus, sen sijainti sekä myöhempi löytäminen. (Dalkir 2011: s 29–30.) Power BI -visualisointien ja Excel-työkirjojen käyttöoikeuksia on jaettu organisaation sisällä tietojärjestelmän asiantuntijalle sekä uudistuvan oppimisen asiantuntijalle, jonka vastuulla on AVOP- ja AVOP2-aineistojen käsittely.

Tiedon varastoinnista ja myöhemmästä löytämisestä on pidetty erillinen tapaaminen asiantuntijoiden kanssa. Tappamisessa käsiteltiin tiedon sijaintia, sen arkkitehtuuria sekä raporttien käyttöoikeuksia. Power BI -raportteja on jaettu oppimis-

toiminnan tiimin kesken One Drivessä jaetussa työtilassa, jossa raporttien tilastoja voi tarkastella, dokumenttien muokkausoikeudet on annettu vain tietojärjestelmäasiantuntijalle sekä uudistuvan oppimisen vastuuhenkilölle, mistä varmisti, että tietoja jaetaan turvallisesti eteenpäin. Työkirjojen arkkitehtuurista on laadittu ohjeistus tulevaa automatisointia varten ja niiden sisällöstä on tehty erillinen dokumentti.

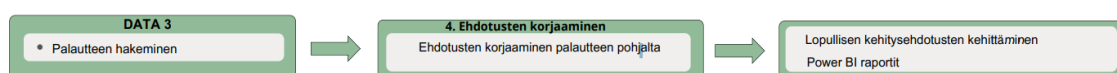
### 5.6.2 Tiedon jako, käyttö ja toiminnan mukauttaminen

Tiedon jakaminen on ollut keskeinen osa tätä prosessia (Listenmaa 2023: s 46–69). Työkalua esiteltiin jatkuvan oppimisen johtotiimille, jossa asiantuntijoille esitettiin Power BI -työkalun toiminnallisuuksia ja mahdollisuuksia. Esityksessä käytiin läpi, miten tuloksia voi tarkastella sekä kuinka niitä voidaan räätälöidä tarkemmin. Lisäksi esityksessä on käsitelty Power BI:ssä huomioitavat tietotarpeet sekä kuinka raportteja oli rakennettu.

Käyttöön oli tarjolla erillinen ohjesivu, jotta työkalun käytöstä ei ilmenisi vaikeuksia. Lisäksi opiskelijakyselyiden tulosten hyödyntämistä käsiteltiin erillisessä työpajassa, jossa organisaation eri yksiköt pääsivät keskustelemaan visualisoinneista ja niiden tulkinnasta. Kuten luvussa 4.3 mainittu tiedon tehokasta jakamisesta (McChrystal, 2015) työpajassa varmistettiin, että eri ryhmät suorittavat yhteistyötä, jotta tietoa voidaan onnistuneesti jakaa ja käyttää päätöksenteon tukena.

## 6 Ratkaisuehdotuksen validointi ja palautteen hakeminen

Viimeisessä osassa tutkimussunnitelmaa tarkoituksena oli hakea palautetta ja korjata kehitysehdotusta (kuva 16). Seuraavassa luvussa syvennytään, kuinka lopulliseen ehdotukseen oli päätetty.



Kuva 16. Viimeinen vaihe tutkimussunnitelmaa.

### 6.1 Power BI -raporttien palautteet

Power BI -raportin demoversiosta saadut palautteet huomioitiin ja päivitetty raportti esiteltiin uuden oppimisen asiantuntijoille. Eniten palautetta saatiin ohjeistuksesta. Asiantuntijat toivoivat erillistä ohjeistuvideota, jotta ohjeistukseen voi aina palata jatkossa. Testivaiheessa saatiin myös palautetta näppäinten toiminnoista, sillä osa niistä vaihtoi sivua klikkaamalla, vaikka niiden tarkoituksena oli ainoastaan näyttää ohjeistukset.

Lisäksi tekstiosuudessa havaittiin muutamia kirjoitusvirheitä. Palautteessa tuotiin esiin myös muutamia suodatuskorjauksia, jotka koskivat alle viiden vastaajan tapauksen näkyvyyttä sekä tyhjien vastausten esiintymistä. Visuaaliseen toteutukseen ei kuitenkaan tullut muutosehdotuksia, vaan se sai kokonaisuudessaan positiivista palautetta.

### 6.2 Power BI -raporttien validointi

Raporttien validoinnilla varmistettiin, että opiskelijakyselyt esittävät luotettavaa tilastollista tietoa. Metropolian organisaatio on aiempina vuosina tuottanut Excel-tiedostoja, jossa värikoodattujen raporttien avulla on voitu tarkastella opiskelijakyselyiden tuloksia. Niissä tuli ilmi kaikki kysymysryhmät, kaikki muuttujat sekä

tuloksien keskiarvot, keskihajonnat ja vastaajamäärät. Nämä Excel-tiedostot toimivat tukena luotettavuuden varmistamisessa Power BI -raportteja laadittaessa. Jokainen raportti Excelissä verrattiin Power BI -raporttiin, jotta varmistettiin lukujen paikkansapitävyys. Tarkastelun tuloksena oli mahdollista näyttää, että Power BI -raportit esittävät arvot oikein.

Testausvaiheessa havaittiin kuitenkin, että jossakin tapauksissa vastaajamäärät raportissa poikkesivat yhdellä arvolla, mikä puolestaan vaikutti keskihajontaan ja keskiarvoon. Asiantuntijoille on laadittu ohjeistus, jossa pienistä eroavaisuuksista huomioidaan, ja vaikka kyse ei ole merkittävästä poikkeamasta, asiasta on tiedotettu vastuuhenkilölle, ja se on huomioitu Power BI -käyttöohjeissa.

### 6.3 Lopullinen kehitysehdotus

Lopullinen kehitysehdotus koostui kahdesta Power BI -raportista: yksi keskittyi AVOP- ja toinen AVOP2-opiskelijakyselyiden tulosten visualisointiin. Molemmissa raportissa oli huomioitu saadut palautteet ja kehitysehdotukset. AVOP-raportti sisältää yhteensä 10 sivua, josta kolme tarjoa ohjeistuksia suoraan raportissa, ja loput ovat erillisiä teemasivuja, joiden avulla käyttäjä pystyy suodattamaan opiskelijakyselyiden tuloksia aiheen mukaisesti. AVOP2-raportissa puolestaan on neljä teemasivua ja kaksi ohjesivua.

Teemasivujen tarkoituksena oli helpottaa asiantuntijoille tuloksien tulkintaa. Haastattelujen perusteella oli havaittu, että esimerkiksi työelämää ja opiskelua koskevia tietoja halutaan tarkastella erillisinä kokonaisuuksina, minkä vuoksi Power BI -raporttiin luotiin oma sivu jokaiselle aiheelle (kuva 17).



Kuva 17. Lopullinen Power BI -raportti ja sen osittainen sisältö, AVOP

Kuvasta 17 on nähtävissä kuusi AVOP-raportin sivua, jotka kaikki ovat osa samaa Power BI -raporttia. Niissä on yhtenäinen värimaailma, logot ja asetellut. Lopullisen kehitysehdotuksen esittämisen jälkeen asiantuntijat antoivat raportista positiivista palautetta, ja kuvassa 17 näkyy valmis tietotuote. On tärkeää huomioida, että AVOP2-raportti on rakennettu samalla periaatteella. Siksi sen sivuja ei ollut tarpeen liittää mukaan.

## 7 Yhteenveto

Tässä luvussa tiivistetään työn tulokset, tulevat jatkotoimenpiteet, omat oppimiskokemukset sekä loppusanat.

### 7.1 Yhteenveto työstä ja tuloksista

Opinnäytetyö toteutettiin Metropolian kohdeorganisaatiolle, ja sen tavoitteena oli visualisoida AVOP- ja AVOP2-opiskelijakyselyiden tuloksia Power BI -työkalulla. Projektin tavoitteena oli helpottaa kyselyiden tulosten analysointia ja tarjota suuntauksia kehityskohteiden tunnistamiseen, jotka tukivat organisaation strategisia tavoitteita, erityisesti opintojen keskeyttämisen ehkäisemisessä.

Projekti toteutettiin tutkimussunnitelman mukaisesti, jossa ensimmäiseksi toteutettiin nykytila-analyysi. Siinä kartoitettiin kohdeorganisaation tietolähteet sekä suoritettiin asiantuntijoiden kanssa useita haastatteluja. Kyseisen vaiheen aikana tunnistettiin nykyisen opiskelijakyselyiden tiedonhallinnan vahvuudet ja heikkoudet, ja myös selvittiin, miten kyselytulokset linkittyvät opintojen keskeyttämiseen. Tarkastelun tuloksena löydettiin kysymysryhmiä, joiden vastausten perusteella voitaisiin tehdä johtopäätöksiä opintojen keskeyttämiseen liittyvistä tekijöistä.

Kirjallisuustutkimuksen avulla perehdyttiin tiedolla johtamisen kirjallisuuteen, sekä tiedonhallinnan ja Power BI:n parhaisiin käytäntöihin. Kyseinen kirjallisuus syvensi ymmärrystä ja auttoi kehitysehdotuksen ja visualisointien suunnittelussa. Kolmannessa vaiheessa keskityttiin visualisointien luomiseen, ja niiden suunnittelu aloitettiin määrittelemällä tavoitteet ja raporttien sisältö. Tietoja seuraavaksi muokattiin ja puhdistettiin Excelissä. Power BI:ssä luotiin visualisointeja, jotka vastasivat määriteltyjä tarpeita. Asiantuntijoiden näkemyksiä hyödynnettiin visualisoinnin sisällön ja rakenteen kehittämisessä.

Vaiheen lopputuloksena luotiin Power BI -raportti, joka vastasi käyttäjien tarpeita ja oli visuaalisesti selkeä ja käyttäjäystävällinen. Viimeisessä vaiheessa kerättiin palautetta raportista ja tehtiin tarvittavat korjaukset. Lopullinen ehdotus julkaistiin Power BI -palvelun ja organisaation OneDrive -työtilaan. Projekti eteni suunnitelman mukaisesti ja sen tuloksena syntyi selkeä ja käyttökelpoinen Power BI -raportti. Raportti mahdollisti opiskelijakyselyiden tulosten tehokkaamman analysoinnin ja tuki organisaation strategista tavoitetta opintojen keskeyttämisen vähentämiseksi. Jokaisessa vaiheessa otettiin huomioon tiedon laatu, ajantasaisuus ja hyödyllisyys päätöksenteon tukena.

## 7.2 Jatkotoimenpiteet

Keskeinen jatkotoimeenpide olisi opiskelijakyselyiden automatisointi, jotta Power BI -raporttien visuaalista pohjaa voidaan käyttää myös tulevaisuudessa. Koko Power BI -projekti toteutettiin alusta alkaen automatisointia silmällä pitäen, minkä vuoksi esimerkiksi Power Queryssa suoritettavat vaiheet on järjestetty loogisesti ja niin, että uusi tieto siirtyy visualisointiin oikein. Lisäksi tietomalli on rakennettu siten, että se kykenee vastaanottamaan uutta tietoa johdonmukaisesti.

Automatisoinnista on keskusteltu Metropolian organisaation asiantuntijoiden kanssa ja aiheeseen liittyviä aiheita on esitetty luvussa 4.5.3. Prosessin onnistunut automatisointi edellyttää tietokantaan kytkemistä raportointiin, oikean ja yhdenmukaisen tietolähteen valintaa, tietojen säännöllisyyden määrittelyä sekä tiedon laadun tarkkailua. Keskeistä on varmistaa prosessin jatkuva seuranta ja tietoturva, minkä vuoksi olisi suositeltavaa nimetä vastuuhenkilö huolehtimaan automatisoinnista. Lisäksi raporttien analysoinnin tueksi olisi hyödyllistä hankkia Copilot-käyttöoikeus. Tekoälyn käyttö mahdollistaisi tilastojen tarkastelun luonnollisen kielen avulla, jolloin käyttäjä voisi esittää kysymyksiä ja saada siihen tulkin- toja tuloksista.

Yhteenveto jatkotoimeenpiteinä tulisi laatia vaiheittainen prosessi Power BI -raportoinnin automatisointia varten sekä määritellä siihen vastuuhenkilö. Lisäksi

Copilotin integrointi Power BI -raportteihin parantaisi analyysien syvyyttä ja tekisi prosessista entistä tehokkaamman sekä käyttäjäystävällisemmän.

### 7.3 Loppusanat ja opit

Opinnäytetyöprosessi eteni sujuvasti, enkä kohdannut suuria haasteita. Projekti eteni aikataulussa suunnitellusti, mikä mahdollisti sujuvan toteutuksen. Työssä pääsin hyödyntämään laajasti Metropoliassa oppimani taitoja, ja oli hienoa päästä soveltamaan niitä käytännössä. Projektin merkityksellisyys oli erityisen tärkeää, ja työ tarjosi juuri sitä: mahdollisuuden luoda jotain arvokasta. Kommunikaatio ja yhteistyö organisaation asiantuntijoiden kanssa olivat tehokkaita ja kannustavia, mikä teki prosessista entistä antoisamman. Projekti ei olisi onnistunut ilman ohjaajani ja työyhteisön tukea, josta olen erittäin kiitollinen.

Projektin aikana olen oppinut eniten Power BI:stä ja Excelistä; erityisesti DAX-laskentakielen käyttö on tullut minulle ymmärrettävämmäksi. Opin, kuinka luodaan visuaalisesti miellyttäviä ja helposti luettavia raportteja. Lisäksi vahvistin projektityöskentelytaitojani ja kehityin kommunikoinnissa. Olen nauttinut suuresti Power BI -raporttien tekemisestä, ja erityisesti raporttien automatisointi on ollut erittäin mielenkiintoinen aihe, jota olen päässyt syventämään ja hyödyntämään käytännössä.

Lisäksi sain laajemman ymmärryksen tiedonhallinnasta ja siitä, kuinka tietoa voidaan hyödyntää päätöksenteossa. Lukemani kirja "Laita tieto töihin" (Listenmaa 2023) tarjosi erinomaisia eväitä aiheen syvempään ymmärtämiseen. Kirja oli todella inspiroiva, ja se vahvisti entisestään innostustani tiedolla johtamiseen.

## Lähteet

AVOP. 2025. Verkkoaineisto. AVOP. <https://avop.fi/fi>. Luettu 12.12.2024.

BI-työkalut. 2023. Verkkoaineisto. Quickbi. <https://quickbi.io/bi-tyokalut/>. Luettu 5.1.2025.

Davenport, Thomas, H & Prusak, Laurence. 1998. Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know. Verkkoaineisto. Harvard Business Press. Luettu 25.11.2024.

Dalkir, Kimiz. 2011. Knowledge Management in Theory and Practice. Verkkoaineisto. Taylor & Francis Group. Luettu 30.12.2024.

Ferrari, Alberto. 2020. The Importance of Star Schemas in Power BI. Verkkoaineisto. Sqlbi. <https://www.sqlbi.com/articles/the-importance-of-star-schemas-in-power-bi/>. Luettu 15.12.2024.

IBM. 2025. Chart Types in Planning Analytics. Verkkoaineisto. IBM. <https://www.ibm.com/docs/fi/planning-analytics/2.0.0?topic=charts-chart-types>. Luettu 3.12.2024.

ILRY. 2025. Miksi opinnot viivästyvät ja keskeytyvät? Selvitys. Verkkoaineisto. ILRY. [https://www.ilry.fi/wp-content/uploads/2021/11/Miksi-opinnot\\_viivastyvat-ja-keskeytyvat-selvitys.pdf](https://www.ilry.fi/wp-content/uploads/2021/11/Miksi-opinnot_viivastyvat-ja-keskeytyvat-selvitys.pdf). Luettu 20.11.2024.

Knight, Devin; Ostrowsky, Erin; Pearson, Mitchell & Schacht, Bradley. 2022. Microsoft Power BI Quick Start Guide - Third Edition. E-kirja. Packt Publishing. Luettu 8.1.2025.

Kirjanov, Anna. 2020. Tiedolla johtamisen haasteet ja mahdollisuudet suomalaisissa organisaatioissa. Pro gradu -tutkielma. Tampere: Tampereen yliopisto. Johtamisen ja talouden tiedekunta. <https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/121306/KirjanovAnna.pdf>. Luettu 15.11.2024.

Koponen, Juuso & Hildén, Jonatan. 2019. Data Visualization Handbook. Helsinki. Aalto University Shop. Luettu 5.1.2025.

Kuva 12. Mammoth Analytics. 2025. Power BI Dashboard Examples. Verkkoaineisto. Mammoth Analytics. <https://mammoth.io/blog/power-bi-dashboard-examples/> Luettu 30.11.2024.

Mammoth Analytics. 2025. Power BI Dashboard Examples. Verkkoaineisto. Mammoth Analytics. <https://mammoth.io/blog/power-bi-dashboard-examples/>. Luettu 30.11.2024.

McChrystal, Stanley; Silverman, David; Collins, Tatum; Fussell, Chris. 2015. Team of Teams. New Rules of Engagement for a Complex World. Penguin Books. Luettu 18.12.2024.

Metropolia. 2025. Strategia. Verkkoaineisto. Metropolia. <https://www.metropolia.fi/fi/metropoliasta/strategia>. Luettu 5.11.2024.

Microsoft. 2025. Description of Database Normalization Basics. Verkkoaineisto. Microsoft. <https://learn.microsoft.com/en-us/office/troubleshoot/access/database-normalization-description>. Luettu 17.11.2024.

Microsoft. 2025. Power BI Optimization Guidance. Verkkoaineisto. Microsoft. <https://learn.microsoft.com/en-us/power-bi/guidance/power-bi-optimization>. Luettu 20.11.2024.

Microsoft. 2025. Using Buttons in Power BI Desktop. Verkkoaineisto. Microsoft. <https://learn.microsoft.com/en-us/power-bi/create-reports/desktop-buttons?tabs=powerbi-desktop>. Luettu 2.2.2025.

Microsoft. 2025. Power BI Overview. Verkkoaineisto. Microsoft. <https://learn.microsoft.com/en-us/power-bi/fundamentals/power-bi-overview>. Luettu 2.12.2024.

Microsoft. 2025. Power BI Visualization: Slicers. Verkkoaineisto. Microsoft. <https://learn.microsoft.com/fi-fi/power-bi/visuals/power-bi-visualization-slicers?tabs=powerbi-desktop>. Luettu 13.12.2024.

Microsoft. 2025. Power Query Best Practices. Verkkoaineisto. Microsoft. <https://learn.microsoft.com/en-us/power-query/best-practices>. Luettu 15.12.2024.

Microsoft. 2025. Quickstart: Learn DAX Basics in Power BI Desktop. Verkkoaineisto. Microsoft. <https://learn.microsoft.com/en-us/power-bi/transform-model/desktop-quickstart-learn-dax-basics>. Luettu 22.12.2024.

Microsoft. 2025. Tooltips Design Guidelines. Verkkoaineisto. Microsoft. <https://learn.microsoft.com/en-us/windows/apps/design/controls/tooltips>. Luettu 3.12.2024.

Microsoft. 2025. Dashboard Design Tips in Power BI Service. Verkkoaineisto. Microsoft. <https://learn.microsoft.com/en-us/power-bi/create-reports/service-dashboards-design-tips>. Luettu 2.2.2025.

Nussbaumer Knaflic, C. 2015. Storytelling with Data: A Data Visualization Guide for Business Professionals. E-kirja. O'Reilly. John Wiley & Sons, Incorporated. Luettu 4.1.2025.

Russo, Marco & Ferrari, Alberto. 2019. The Definitive Guide to DAX: Business Intelligence for Microsoft Power BI, SQL Server Analysis Services, and Excel. Verkkoaineisto. Luettu 8.1.2025.

Sinha, Yash. 2025. How I Built an Automated Reporting System with Power BI. Verkkoaineisto. Medium. <https://medium.com/@yashsinha12354/how-i-built-an-automated-reporting-system-with-power-bi-2637cc2fdea4>. Luettu 5.1.2025.

Sivula, Ari; Aho, Mika; & Laukkanen, Mika. 2023. Datasta liiketoimintaan – 10 tehokasta työkalua. Helsinki. Alma Talent. Luettu 8.12.2024.

Listenmaa, Jani. 2023. Laita tieto töihin. Helsinki. Alma Talent. Luettu 29.11.2024.