

Helmi Ylänen

# HOIDON VAIKUTTAVUUDEN RAPORTTOINTI TIETOALLASTA HYÖDYNTÄEN

Diplomityö  
Johtamisen ja talouden tiedekunta  
Tarkastaja: Jussi Myllärniemi  
Tarkastaja: Jonna Käpylä  
Joulukuu 2023

# TIIVISTELMÄ

Helmi Ylänen: Hoidon vaikuttavuuden raportointi tietoallasta hyödyntäen  
Diplomityö  
Tampereen yliopisto  
Tietojohdamisen DI-tutkinto-ohjelma  
Joulukuu 2023

---

Suomessa terveydenhuolto tulee lähivuosina kohtaamaan haasteita, joiden ratkaisemiseen tarvitaan vaikuttavia toimenpiteitä. Sosiaali- ja terveydenhuollon uudistus on yksi näistä toimenpiteistä, joilla haasteisiin pyritään vastaamaan. Uudistuksen myötä tulee palveluista kerätä tietoa päätöksenteon tueksi. Yksi näistä tärkeistä kerättävistä tiedoista on hoidon vaikuttavuus, joka kuvastaa hoidon potilaalle tuottamaa terveyshyötyä. Hoidon vaikuttavuustiedon kerääminen, jalostaminen raportiksi ja hyödyntäminen voisi ratkaista terveydenhuollon haasteita, sillä vaikuttavuutta voitaisiin arvioida ja lisätä kattavaan tietoon perustuen. Hoidon vaikuttavuuden data on monimuotoista ja se sijaitsee eri järjestelmissä. Tämän datan hyödyntämiseen tarvitaan teknologia, joka mahdollistaa kompleksisen datan tallennuksen ja käsittelyn.

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, kuinka hoidon vaikuttavuutta tulisi raportoida sekä miten kyseisessä raportoinnissa voidaan hyötyä tietoaltaan käytöstä. Tutkimuksen teoreettiseksi viitekehikseksi valittiin tiedonhallinnan prosessimalli, sillä vaikuttavuusraportoinnin nähtiin noudattavan kyseisen prosessimallin vaiheita. Tutkimus toteutettiin perehtymällä ensin olemassa olevaan teoriaan, jonka jälkeen empiirisen tutkimuksen avulla täydennettiin tätä teoriaa. Empiirinen tutkimus toteutettiin puolistrukturoitujen haastatteluiden avulla ja litteroitu aineisto analysoitiin teemoittelemalla. Teemoittelun kautta tunnistettiin aineistosta useita esiin nousevia teemoja, jotka osittain olivat linjassa teorian kanssa ja osittain toivat siihen jotain uutta lisää.

Teorian ja empiirisen aineiston pohjalta määriteltiin hoidon vaikuttavuusraportoinnin prosessimalli, joka noudatti tiedonhallinnan prosessimallin vaiheita ja johon korostettiin tutkimuksen perusteella korostuneita tärkeitä huomioitavia asioita. Teorian ja aineiston pohjalta tunnistettiin myös vaikuttavuusdatan haasteita ja vaikuttavuusraportoinnin vaatimuksia sekä tietoaltaiden hyötyjä, jotka vastasivat näihin haasteisiin ja vaatimuksiin. Myös tietoaltaan haasteita huomioitiin, jotta tietoaltaasta hyötymisestä saataisiin realistinen kuva. Haasteiden ratkaiseminen on olennaisessa osassa, jotta hyötyjä voidaan saada.

Hoidon vaikuttavuusraportoinnin prosessissa huomioitavia asioita ovat raportin loppukäyttäjän osallistaminen, asiakastyytyväisyyteen vaikuttavien tekijöiden selvittäminen ja asiakkaan roolin huomioiminen, raportointiin tarvittavien tietojen kerääminen yhteen paikkaan, ajantasaisen tiedon hyödyntäminen, raportin loppukäyttäjän tunnistaminen, sekä tietoaltaan hyödyntäminen raportoinnissa. Hoidon vaikuttavuusdatan ja vaikuttavuusraportoinnin haasteiksi ja vaatimuksiksi taas tunnistettiin terveydenhuollon kompleksinen data ja datan paljous, reaaliaikaisen tiedon tarve sekä vaikuttavuuden muuttujat. Näihin ratkaisuihin nähtiin tietoaltaan monipuolisen datan tallennusmahdollisuus, lähes loputon tallennuskapasiteetti, nopea pääsy raakadataan sekä tekoälyn hyödyntämisen mahdollisuudet. Tietoaltaan käytössä on huomioitava myös haasteet, joita ovat datan hallinnan sekä tietoaltaan hyödyntämiseen tarvittavan osaamisen haasteet.

Avainsanat: Vaikuttavuus, hoidon vaikuttavuus, vaikuttavuusraportointi, tietoallas, terveydenhuolto

# ABSTRACT

Helmi Ylänen: Reporting the Effectiveness of Care by Utilising a Data Lake  
Master of Science Thesis  
Tampere University  
Master's Programme in Information and Knowledge Management  
December 2023

---

In the upcoming years, Finnish healthcare system is expected to face challenges that require effective actions. The health and social services reform is one of such actions that aim to address these challenges. As a result of the reform, information about services needs to be collected to support decision-making. One important piece of information to be collected is the effectiveness of care, which reflects the health benefits provided to patients. Collecting, processing, and utilising the data about the effectiveness of care could address those challenges that the healthcare faces, as effectiveness could be evaluated and increased based on comprehensive information. Data about effectiveness of care is diverse and located in different information systems. In order to utilise this data, technology that enables the storing and processing of complex data is needed.

The aim of this research was to examine how the effectiveness of care should be reported and how the use of a data lake could benefit in such reporting. The theoretical framework chosen for the research was a knowledge management process model, as the reporting of effectiveness was seen to follow the steps of this model. The research began by examining existing theory, followed by empirical research to complement the theory. Empirical research was conducted through semi-structured interviews, and the transcribed material was analysed through thematic analysis. Several emerging themes were identified through this analysis, some aligning with the existing theory and others providing additional insights.

Based on theory and empirical research, a process model for reporting effectiveness of care was defined. This model followed the steps of the knowledge management process model, emphasising key points which were highlighted by the research. Challenges related to the data about effectiveness of care and the requirements of the reporting, as well as the benefits of using a data lake to address these challenges and requirements were identified. Challenges related to the data lake were also considered to provide a realistic view of its utility. Resolving these challenges is an essential part to gain the benefits.

Points to be considered in the process of reporting the effectiveness of care are involving end-users in the reporting process, identifying factors affecting customer satisfaction, recognising the role of the customer, collecting all the necessary information for reporting into one place or system, utilising up-to-date information, identifying the end-user of the report, and utilising a data lake in reporting. Challenges and requirements for data about effectiveness of care and reporting include the complexity and volume of healthcare data, the need for real-time information, and the variables of effectiveness. Solutions for these challenges and requirements were the ability of the data lake to store versatile data, nearly limitless storage capacity, quick access to raw data, and the potential of utilising artificial intelligence. Challenges in using a data lake must also be considered, including challenges in data management and the skills needed to utilise a data lake.

Keywords: Effectiveness, value-based healthcare, reporting the effectiveness of care, data lake, healthcare

# ALKUSANAT

Kun on hauskaa, aika kuluu kuin siivillä. Näin tässäkin kävi, sillä ”N” vuotta kului aivan hetkessä. Näistä vuosista opiskelijana jäi käteen monia hyviä muistoja muun muassa eri tapahtumista, vaihto-opinnoista sekä bändi- ja järjestötoiminnasta. Tässä vaiheessa olen kuitenkin jo täysin valmis luopumaan opiskelijan identiteetistäni ja katsomaan, mihin ker-ryttämäni opit minut tulevaisuudessa vie.

Haluan kiittää ohjaajiani Jussi Myllärniemeä ja Jonna Käpylää arvokkaasta tuesta diplo-mityön kirjoitusprosessin aikana. Jokainen yhdessä pidetty palaveri sekoitti ajatukset työstä aina uudella tavalla, minkä jälkeen kirjoitus alkoi sujua aina vain paremmin ja aja-tus selkeytyä lopulta yhä enemmän. Kiitos kaikista palautteista ja pienistä potkuista eteenpäin työn syventämiseksi.

Haluan myös lähettää suuren kiitoksen työpaikalleni ja erityisesti esihenkilölleni Janne Hulkkoselle, joka mahdollisti näin mielenkiintoisen tutkimuksen toteutuksen. Diplomityö-projekti oli erittäin kiinnostava toteuttaa, kun aihe oli itselle mieluinen ja merkityksellinen. Kiitos myös kaikille haastateltaville, jotka mahdollistivat tämän tutkimuksen toteutuksen antamalla arvokasta aikaansa ja ammattimaisia näkökulmiaan tutkimuksen aiheista.

Suuri kiitos kuuluu myös puolisololleni Samille, joka on kuunnellut ja tsempannut aina pro-jektin viimeisille minuuteille asti, sekä ystävälleni Hetalle, joka on tarjonnut loistavaa ver-taistukea ja ryhmäpainetta kamppaillessaan itsekin gradunsa parissa. Kiitos vanhemmil-leni ainaisesta uteliaisuudesta opintojeni etenemisen suhteen. Jos välillä opintojen edis-täminen itseäni varten ei niin kovin kiinnostanut, edistin niitä ainakin, jotta minulla olisi kerrottavaa vanhempieni uteluja varten. Ja ilmeisesti se toimi, sillä tässä sitä ollaan, kir-joittamassa (tähänastisen) opintourani viimeisiä sanoja!

Tampereella, 15.12.2023

Helmi Ylänen

# SISÄLLYSLUETTELO

1. JOHDANTO .....	1
1.1 Tutkimuksen tausta ja merkitys .....	1
1.2 Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimuskysymykset .....	3
1.3 Aiempi tutkimus aiheesta .....	4
1.4 Tutkimuksen rakenne .....	5
2. TIETOALLAS OSANA TIETOJOHTAMISTA .....	7
2.1 Tietojohtaminen ja tiedonhallinnan prosessimalli .....	7
2.2 Tietoaltaista yleisesti .....	14
2.3 Tietoaltaan hyödyt ja haasteet .....	15
2.4 Tietoaltaan hyödyntäminen raportoinnissa .....	19
3. HOIDON VAIKUTTAVUUS JA SEN RAPORTOINTI .....	22
3.1 Terveydenhuollon toimintaympäristö .....	22
3.2 Vaikuttavuus käsitteenä .....	23
3.3 Hoidon vaikuttavuuden mittaaminen .....	27
3.4 Hoidon vaikuttavuuden raportointi .....	30
3.5 Tietoallas osana vaikuttavuusraportointia .....	32
4. TUTKIMUKSEN TOTEUTUS .....	38
4.1 Case Sydänsairaala .....	38
4.2 Tutkimusmetodologia .....	39
4.3 Aineiston keräys- ja analyysimenetelmä .....	43
5. TULOKSET .....	49
5.1 Vaikuttavuustieto ja sen käyttäjät .....	49
5.1.1 Hoidon vaikuttavuuden määritelmä .....	49
5.1.2 Vaikuttavuustiedon haasteet organisaatiossa .....	50
5.1.3 Tiedon käyttäjät ja käyttö .....	52
5.2 Hoidon vaikuttavuusraportointi organisaatiossa .....	53
5.2.1 Raportoinnin tietotarpeet .....	54
5.2.2 Raportoinnin nykytila ja tavoitteet .....	56
5.2.3 Raportoinnin tekniset tarpeet .....	57
5.3 Tietoallas organisaation vaikuttavuusraportoinnissa .....	57
5.3.1 Tietoaltaan nykytila raportoinnissa .....	58
5.3.2 Tietoaltaan tuomat mahdollisuudet raportointiin .....	58
6. PÄÄTELMÄT .....	60
6.1 Hoidon vaikuttavuusraportoinnin prosessi .....	60
6.2 Tietoallas osana organisaation vaikuttavuusraportointia .....	68
6.3 Suositukset hoidon vaikuttavuusraportointia toteuttaville toimijoille .....	72
7. YHTEENVETO .....	73

7.1	Tutkimuksen tulokset ja tutkimuskysymyksiin vastaaminen.....	73
7.2	Tutkimuksen arviointi .....	77
7.3	Jatkotutkimusehdotukset.....	79
LÄHTEET .....		80
LIITE A: HAASTATTELURUNKO .....		86

# KUVALUETTELO

<i>Kuva 1. Tutkimuksen rakenne.....</i>	<i>6</i>
<i>Kuva 2. Tiedonhallinnan prosessimalli. (Mukaillen Choo, 2002).....</i>	<i>8</i>
<i>Kuva 3. Datan jalostuminen. (Mukaillen Ponniah, 2010, luku 1).....</i>	<i>11</i>
<i>Kuva 4. Tietoallasarkkitehtuuri (Mukaillen Llave, 2018).....</i>	<i>19</i>
<i>Kuva 5. Organisaation toiminnan käsitteitä. (Mukaillen Jääskeläinen, 2010, Mäki- Opas &amp; Laatikainen, 2021).....</i>	<i>24</i>
<i>Kuva 6. Organisaation vaikuttavuusraportoinnin prosessi. (Mukaillen Choo, 2002). ....</i>	<i>33</i>
<i>Kuva 7. Vaikuttavuustiedon ja -raportoinnin haasteet ja tietoaltaasta hyötyminen.....</i>	<i>36</i>
<i>Kuva 8. Tutkimusmetodologiset valinnat. (Mukaillen Saunders et al., 2019, s. 130) .....</i>	<i>39</i>
<i>Kuva 9. Pragmatismien erityispiirteitä. (Saunders et al., 2019, s. 145).....</i>	<i>40</i>
<i>Kuva 10. Tiedon käyttäjät ja tiedon eri suunnat.....</i>	<i>65</i>
<i>Kuva 11. Empirian avulla täydennetty vaikuttavuusraportoinnin prosessi ja siinä huomioitavat seikat. ....</i>	<i>67</i>
<i>Kuva 12. Vaikuttavuustiedon ja tietoaltaiden piirteitä, jotka vaikuttavat vaikuttavuusraportin toteutukseen.....</i>	<i>71</i>

# TAULUKKOLUETTELO

<i>Taulukko 1. Tietoaltaan juurihyödyt ja niistä seuraavat hyödyt.....</i>	<i>17</i>
<i>Taulukko 2. Tietoaltaan haasteet ja niiden osatekijät.....</i>	<i>18</i>
<i>Taulukko 3. Vaikuttavuuden määritelmiä kirjallisuudessa.....</i>	<i>25</i>
<i>Taulukko 4. Haastateltavien määrä ja haastatteluiden kesto.....</i>	<i>45</i>
<i>Taulukko 5. Aineiston teemoittelukooste.....</i>	<i>48</i>
<i>Taulukko 6. Haastateltavien tietotarpeet.....</i>	<i>54</i>



# 1. JOHDANTO

Tässä luvussa johdatellaan tutkimuksen lukijaa sen aiheeseen sekä perustellaan tutkimuksen merkitys. Tutkimuksen tavoitteet sekä tavoitteiden saavuttamiseksi asetetut tutkimuskysymykset määritellään ja valittujen tutkimuskysymysten tarkoitusta perustellaan. Aiempaa tutkimusta esitellään ja sen pohjalta nähtävää tutkimuksen tarvetta perustellaan. Lopuksi vielä tutkimuksen rakennetta avataan esittelemällä tutkimuksen osat sekä lukujen pääsisällöt.

## 1.1 Tutkimuksen tausta ja merkitys

Tulevina vuosina sosiaali- ja terveysalalle kohdistuu merkittäviä haasteita väestön ikääntymisen, eriarvoistumiskehityksen, sekä julkisen talouden heikentymisnäkökymien myötä (Sosiaali- ja terveysministeriö, 2023, s. 7). Edellä mainittujen haasteiden lisäksi Keva (2023) on tehnyt selvityksen, jonka mukaan hoitajapula kaksinkertaistui kahdessa vuodessa, eikä tilanteeseen ole näkyvillä helpotusta. Näiden haasteiden ratkaisemiseen tarvitaan vaikuttavia toimenpiteitä.

Sosiaali- ja terveysministeriö on tuonut esiin tarpeen konkreettisista toimista, joiden avulla turvattaisiin ihmisten terveys, hyvinvointi sekä työ- ja toimintakyky taloudellisesti kestäväällä tavalla (Sosiaali- ja terveysministeriö, 2023, s. 7). Yhtenä näistä konkreettisista toimista, joilla haasteisiin pyritään vastaamaan, on sosiaali- ja terveydenhuollon (sote) uudistus. Sote-uudistuksen tavoitteena on vastata edellä mainittuihin haasteisiin muun muassa turvaamalla yhdenvertaiset sote-palvelut, parantamalla niiden saataavuutta sekä saavutettavuutta, kaventamalla hyvinvointi- ja terveyseroja, sekä hillitsemällä kustannusten kasvua (Sote-uudistus, 2022).

Sote-uudistuksen myötä terveydenhuollon tuotantojärjestelmä on kokenut muutoksen, jossa palveluiden järjestämis- ja tuotantovastuu on eriytetty ja asiakkaiden valinnanvapautta on lisätty (Linna et al., 2018). Uudistuksen myötä palveluita on arvioitava ja vertailtava muun muassa tuottavuuden, laadun ja vaikuttavuuden osalta, jotta palveluista ja niiden toiminnasta voidaan saada tietoa (Torkki et al., 2017). Terveystuotannon palveluketjut ovat usein pitkiä ja niissä toimii useampi palveluntuottaja. Yksittäisten toimintojen ja toimijoiden aikaansaama vaikuttavuus on olennaista mutta palvelu on vaikuttavaa vasta, kun koko palveluketju toimii vaikuttavasti. Tiedot palvelujen vaikuttavuudesta

hyödyttävät muun muassa kansallista arviointia suoritettaessa sekä asiakkaiden hoitopaikan valinnan tukena. (Linna et al. 2018) Jotta palveluista kerättyä dataa voitaisiin hyödyntää tehokkaasti ja vaikuttavuutta lisäävästi, tulee sitä jalostaa ymmärrettävään muotoon. Tämän vuoksi vaikuttavuusraportointi toimii olennaisessa osassa tietoon pohjautuvassa päätöksenteossa.

Tässä tutkimuksessa keskitytään vaikuttavuuden käsitteeseen sekä sen mittaamiseen ja raportointiin. Vaikuttavuusteema on ollut pinnalla viime aikoina ja se valittiinkin Sanna Marinin hallituskaudella yhdeksi sote-sektorin onnistumisen mittariksi. Vaikuttavuuteen pyrkimisen keinoksi ministeriö valitsi vaikuttavuuden ohjauksen. (Kokko, 2022, s. 7) Vaikuttavuuden ohjaus on Pitkäsen et al. (2020, s. 11) mukaan tavoitteiden ja välitavoitteiden asettamista sekä niiden toteutumisen seuraamista sopivien mittareiden avulla. Heidän mukaansa mittaamisen tulee olla jatkuvaa ja toimintatapoja on muutettava tarpeen mukaan mittaamisesta saadun tiedon perusteella. Vaikuttavuuden ohjauksen perustan muodostavat tiedon kerääminen, varastointi ja hyödyntäminen (Pitkänen et al., 2020, s. 12). Tietojen keräämiseksi ja varastoimiseksi, eli vaikuttavuuden ohjauksen mahdollistamiseksi tarvitaan siis jokin tietovarastointiratkaisu, joka tukee prosessin toteuttamista. Ilman tiedon keskitettyä varastoimista, tulee se hakea joka kerta uudelleen lähdejärjestelmistä, mikä hidastaa prosessia huomattavasti.

Terveystieteiden ja hoidon vaikuttavuus on merkittävä aihe, sillä vaikuttavuuden lisäämisen myötä voitaisiin saavuttaa parempia hyvinvointi- ja terveyshyötyjä sekä hillitä sosiaali- ja terveyspalveluiden kustannuksia (UEF, n.d.). Tämä voisi helpottaa jo huomattavasti edellä mainittuja terveydenhuollon haasteita. Terveystieteiden prosessi on hyvin tietolähtöinen, jonka vuoksi prosessia voitaisiin kehittää tietojohdamisen avulla (Nilakanta et al., 2009). Tietojohdamisen strategioiden hyödyntämisen terveydenhuollossa on todettu vaikuttavan positiivisesti terveydenhuollon prosessien suorituskykyyn (Nilakanta et al., 2009; Bordoloi & Islam, 2012; Shahmoradi, Safadari & Jimma, 2017). Myös vaikuttavuuden ohjauksen ollessa hyvin tietolähtöistä, toimii tietojohdamisen menetelmät ja prosessit hyvänä apuna terveydenhuollon ja hoidon vaikuttavuuden arvioinnissa ja lisäämisessä. Tämä tutkimus ei suoraan keskity vaikuttavuuden lisäämiseen, vaan sen raportointiin, mikä taas osaltaan tuottaa tietoa päätöksentekijöiden tueksi esimerkiksi hoidollisiin päätöksiin, joiden myötä vaikuttavuutta voidaan lisätä.

Tärkeänä osana sekä tietojohdamista, että vaikuttavuuden raportoinnista on tietovarastointi. Terveystieteiden dataa on erittäin paljon (Reddy & Aggarwal, 2015, s. 2) ja sitä tulee hallita ja jalostaa, jotta siitä voidaan saada arvoa. Jotta tieto on helposti löydettävissä ja hyödynnettävissä, kannattaa se kerätä yhteen paikkaan. Tämän vuoksi on tärkeää perehtyä tietovarastointiratkaisuihin. Tietovarastointiratkaisuja ja -arkkitehtuuria

on monenlaisia mutta tässä tutkimuksessa keskitytään erityisesti tietoaltaaseen. Tietoallas eroaa perinteisemmästä tietovarastosta mahdollistamalla monipuolisemman datan tallennuksen ja käsittelyn (How, 2020). Tämän vuoksi tietoallas voi tuoda uusia hyötyjä hoidon vaikuttavuuden raportointiin, joten sen käyttöä kyseisessä prosessissa kannattaa tutkia.

## 1.2 Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimuskysymykset

Tutkimus toteutetaan kohdeorganisaatiolle, jolla on tämän tutkimuksen aikana ollut käynnissä tietoaltaan hankinta- ja käyttöönottoprojekti. Altaan tekninen toteutus on jo valmis, joten itse käyttöönotto vaihe on tällä hetkellä käynnissä. Allas tulisi saada osaksi organisaation raportointia ja sen tulisi toimia saumattomasti päivittäisten työtehtävien tukena. Altaan modulaarisen arkkitehtuurin vuoksi sen nykyinen rakenne ei ole välttämättä lopullinen, eli teknistä toteutusta voidaan muuttaa, mikäli organisaatiossa tulee tarvetta uusille toiminnallisuuksille, esimerkiksi tämän tutkimuksen myötä.

Samaan aikaan tietoallashankkeen kanssa organisaatiossa kehitetään hoidon vaikuttavuuden raportointia ja se onkin tarkoituksenaan toteuttaa uutta tietoallasta hyödyntäen. Tämän vuoksi tutkimuksen aihe yhdistää tietoaltaan sekä hoidon vaikuttavuuden raportointiin. Tutkimuksen kohdeorganisaatiota esitellään tarkemmin luvussa 4.1.

Tutkimuksen tavoitteena on selvittää, miten hoidon vaikuttavuutta tulisi raportoida sekä miten kyseisessä raportoinnissa voitaisiin hyötyä tietoaltaan käytöstä. Tietoallas on varsin uusi hanke kohdeorganisaatiossa ja tämän vuoksi sen tuomista hyödyistä ja hyödyntämisen prosesseista on tietoa lähinnä muiden tutkimusten pohjalta. Päämääränä olisi kin tutkia hoidon vaikuttavuuden tietoallaspohjaista raportointia ja selvittää, kuinka sitä tulisi tehdä ja miten se eroaa perinteisempien tietovarastoratkaisujen avulla toteutetusta raportoinnista. Päättökysymys on:

*Miten hoidon vaikuttavuusraportoinnissa voidaan hyötyä tietoaltaan käytöstä?*

Päättökysymykseen vastaamiseksi on ensin tutkittava hoidon vaikuttavuutta ja sen mittaamista sekä raportointia, sekä tietoallaskäyttöä erikseen. Tämän vuoksi on muodostettu kolme alatutkimuskysymystä, joiden avulla päättökysymykseen voidaan vastata. Alatutkimuskysymykset ovat:

1. *Mitä on hoidon vaikuttavuus ja miten sitä mitataan?*
2. *Miten hoidon vaikuttavuutta tulisi raportoida?*
3. *Miten tietoallasta voidaan hyödyntää organisaation raportoinnissa?*

Ensimmäisen alatutkimuskysymyksen, ”mitä on hoidon vaikuttavuus ja miten sitä mitataan” avulla selvitetään mitä vaikuttavuus tarkoittaa terveydenhuollon, ja erityisesti hoidon kontekstissa. Lisäksi selvitetään, kuinka hoidon vaikuttavuutta voidaan mitata, jotta saadaan selville, millaisia mittareita käytetään raportoinnin tukena tuottamassa tietoa raportin toteuttajille ja käyttäjille. Toinen alatutkimuskysymys ”miten hoidon vaikuttavuutta tulisi raportoida” on tarkoitettu selvittämään muun muassa erityispiirteitä, joita terveydenhuollon toimintaympäristö ja vaikuttavuusdata tuo mukanaan raportointiin. Kolmannen alatutkimuskysymyksen ”miten tietoallasta voidaan hyödyntää organisaation raportoinnissa” tarkoituksena on selvittää yleisesti, miten tietoallasratkaisu toimii ja miten se tukee organisaation raportointia, sekä millaisia asioita se mahdollistaa, tai mitä haasteita se tuo mukanaan.

Vaikka sosiaali- ja terveydenhuollon vaikuttavuus kokonaisuudessaan onkin ajankohtainen aihe muun muassa sote-uudistuksen myötä, keskitytään tässä tutkimuksessa vain terveydenhuollon vaikuttavuuteen, keskittyen erityisesti hoidon vaikuttavuuteen ja jättäen sosiaalihuollon näkökulma tutkimuksen ulkopuolelle. Lisäksi tietovarastointiratkaisujen tarkempi käsittely rajataan koskemaan vain tietoallasta ja muita ratkaisuja käsitellään vain pintapuolisesti.

### **1.3 Aiempi tutkimus aiheesta**

Tämän tutkimuksen teemat koostuvat tietoaltaasta, hoidon vaikuttavuudesta ja sen raportoinnista. Tutkimuksen teemoja yhdistellään tutkien tietoaltaiden käyttöä raportoinnissa, hoidon vaikuttavuuden raportointia ja lopulta tietoaltaiden käyttöä hoidon vaikuttavuuden raportoinnissa ja niiden siihen tuomia hyötyjä. Tutkimusaihetta lähestytään tiedonhallinnan prosessimallin viitekehyksessä. Tätä tutkimusta vastaavia tieteellisiä tutkimuksia, jotka yhdistäisivät kaikki nämä teemat, ei teoriaa muodostaessa löydetty. Tämä osoittaa tämän tutkimuksen tarpeellisuuden. Tutkimuksen yksittäisistä teemoista tosin löytyy paljonkin tutkimusta. Esimerkiksi hoidon vaikuttavuus on hyvinkin tutkittu aihe (mm. Porter & Teisberg, 2007; Silvennoinen-Nuora, 2010; Torkki et al., 2017; Pitkänen et al., 2020; Kokko, 2022; Sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskus, 2023). Tämän takia sen voidaan olettaa olevan tärkeä ja ajankohtainen aihe. Useimmat tutkimukset ovat melko uusia, joka myös osoittaa aiheen ajankohtaisuuden.

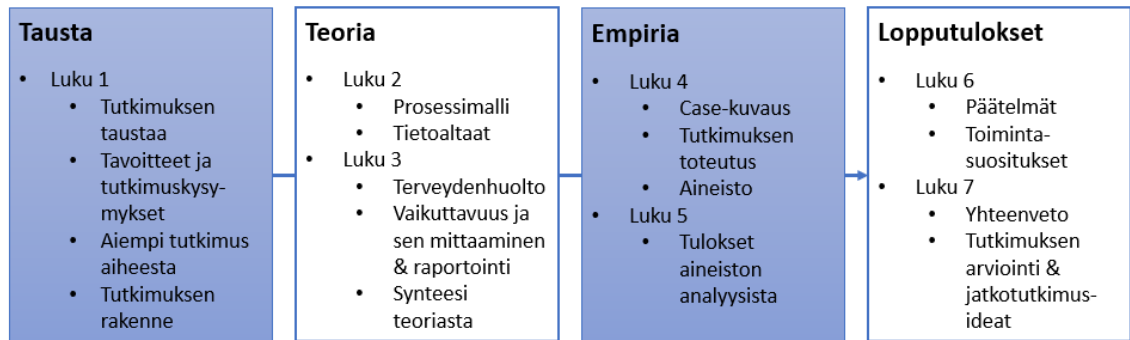
Tietoaltaisiin perehtyäksään tutkitaan ensin tietoaltaita yleisesti, eli esimerkiksi niiden käyttötarkoitusta ja niiden mahdollistamia asioita, jonka jälkeen perehdytään tarkemmin niiden arkkitehtuuriin ja käyttöön organisaation raportoinnissa. Tietoaltaita sekä niiden käyttöä raportoinnissa käsitteleviä tutkimuksia ja julkaisuja on myös paljon (mm. Krause, 2015; Mathis, 2017; Llave, 2018; How, 2020; Eder & Shekhovtsov, 2021).

Vaikuttavuuden lisäksi myös tietoaltaita koskevat tutkimukset ovat ajankohtaisia, sillä terveydenhuollon datan sekä datan maailmassa yleisestikin kasvaessa ja monimutkaisuudessa eivät perinteiset tietovarastot riitä tämän datan hallitsemiseen, joten erilaisista ratkaisuihin ja niiden hyödyntämisestä erilaisiin tarkoituksiin tarvitaan lisää tutkittua tietoa.

Yhdistääkseen tämän tutkimuksen kaikki teemat, perehdytään edellä mainittuihin teemoihin yksitellen sekä yhdessä niiltä osin, kun aiheita yhdisteviä tutkimuksia löytyy. Kun yksittäisistä teemoista on saatu käsitys, aiemman tutkimuksen löydökset yhdistetään synteessin avulla luoden kokonaiskuva teoriasta. Teoriaosuuden jälkeen toteutetaan empiirinen tutkimus ja peilataan empiriaa teorian kautta luoden päätelmiä ja etsien vastauksia tutkimuskysymyksiin. Lopputuloksena syntyy tutkimus, jolle selvästi on tarvetta, näiden teemojen ollessa yksin merkittäviä ja ajankohtaisia mutta vielä suurilta osin yhdistämättömiä.

## **1.4 Tutkimuksen rakenne**

Tutkimus jakautuu neljään pääosioon: taustaan, teoriaan, empiriaan sekä lopputuloksiin. Tutkimuksen rakenne on esiteltynä kuvassa 1. Tausta-osioon kuuluu johdanto, jossa tutkimuksen taustaa ja merkitystä, tavoitteita ja tutkimuskysymyksiä sekä aiempaa tutkimusta aiheesta esitellään. Johdannossa tarkoituksena on tutustuttaa lukija aiheeseen, jotta teoriaosuuden aiheet tuntuvat merkityksellisiltä. Toiseen osioon, eli teoriaosioon kuuluvat toinen ja kolmas luku. Toisessa luvussa esitellään tietojohtamisen käsitettä sekä tutkimuksen teoreettisen viitekehyksen muodostava tiedonhallintamalli ja perehdytään tietoaltaitiin yleisesti käsitteenä sekä niiden käyttöön, hyötyihin ja haasteisiin organisaation raportoinnissa. Kolmannessa luvussa perehdytään terveydenhuollon toimintaympäristöön sekä vaikuttavuuden käsitteeseen. Vaikuttavuuden käsitteen lisäksi perehdytään sen mittaamiseen ja raportoimiseen. Kolmannen luvun päättää aikaisemman teorian pohjalta muodostettu synteesi, jossa teorian osat yhdistetään toisiinsa ja luodaan kokonaiskuva jo käsitellystä teoriasta.



**Kuva 1.** Tutkimuksen rakenne.

Teoriaosuuden jälkeen tutkimuksessa siirrytään empiriaan, johon myös kuuluu kaksi luku. Ensin neljännessä luvussa esitellään tutkimuksen case-yritys, jonka jälkeen kerrotaan tutkimuksen toteutuksesta ja siihen liittyvistä tutkimusmetodologisista valinnoista, sekä aineiston keruusta ja sen analysoinnista. Tämän jälkeen viidennessä luvussa esitellään empiiriset tulokset, jotka aineiston analyysin avulla on löydetty. Viimeisessä osiossa, eli lopputuloksissa pohditaan tehtyä tutkimusta ja empirian yhteyttä teoriaan, annetaan tutkimuksen pohjalta muodostetut suosituksen hoidon vaikuttavuusraportointia toteuttaville toimijoille, sekä tehdään yhteenveto, jossa vastataan tutkimuskysymyksiin, arvioidaan tehtyä tutkimusta peilaten sitä tutkimuksen tavoitteisiin, sekä pohditaan jatko-tutkimustarpeita.

## 2. TIETOALLAS OSANA TIETOJOHTAMISTA

Tässä luvussa perehdytään tietojohdamisen käsitteeseen sekä tutkimuksen teoreettiseen viitekehykseen esittelemällä sen vaiheita ja niissä huomioitavia asioita. Tämän jälkeen tutustutaan tietoaltaisiin perehtyen niihin ensin yleisellä tasolla, minkä jälkeen tutustutaan niiden organisaatiolle tuomiin hyötyihin ja haasteisiin. Lopuksi esitellään tietotalaiden hyödyntämistä organisaation raportoinnissa.

### 2.1 Tietojohdaminen ja tiedonhallinnan prosessimalli

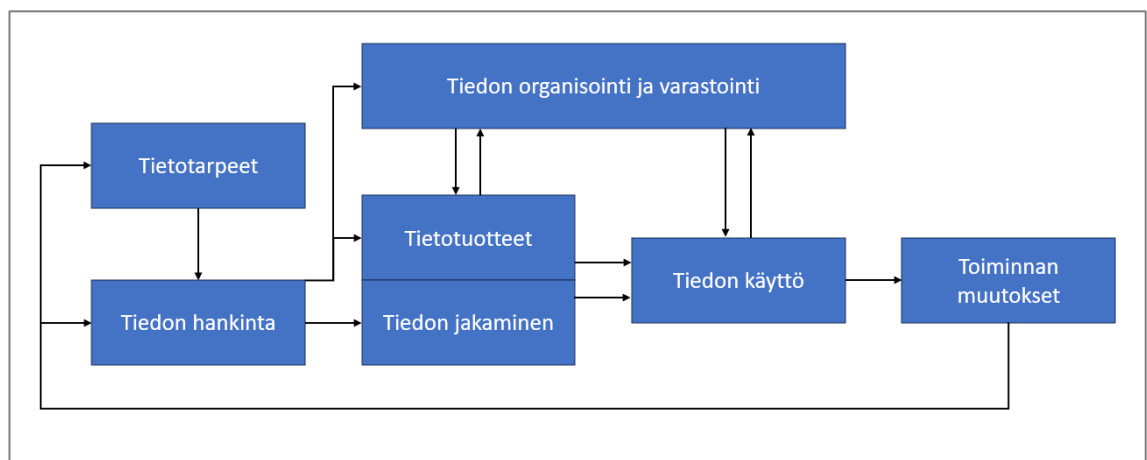
Hoidon vaikuttavuuden raportointi vaatii organisaatiolta tietojohdamista. Tietojohdaminen erotellaan usein tiedon johtamiseen sekä tiedolla johtamiseen (Laihonen et al., 2013). Tiedon johtaminen pitää sisällään datan hallinnan, eli sen hankinnan, varastoinnin, siirron ja suojauksen. Tiedolla johtaminen taas käsittää datan jalostamisen ja hyödyntämisen toimintatavat. (Pitkänen et al., 2020, s. 39) Tietojohdamisen osa-alueita ovat muun muassa aineettoman pääoman johtaminen, tietojärjestelmien kehittäminen ja hallinta, liiketoimintatiedon hallinta sekä tietämyksenhallinta (Laihonen et al. 2013). Aiheet koskevat siis pelkän datan lisäksi myös ihmisten sekä teknologioiden johtamista.

Tieto- ja viestintäteknologialla on ollut suuri rooli tietojohdamisen kehityksessä ja se tarjoaakin organisaatioille hyvät mahdollisuudet datan varastointiin, jalostamiseen sekä hyödyntämiseen (Laihonen *et al.*, 2013). Myös hoidon vaikuttavuuden raportoinnin toteuttamiseksi tulee hankkia, varastoida, jalostaa sekä hyödyntää dataa. Tämän vuoksi tietojohdamisen käytänteiden sekä toimivan teknologian voidaan nähdä olevan tärkeitä vaikuttavuusraportoinnin toteuttamisessa. Teknologian ja datan lisäksi tulee muistaa, että tietojohdamisen prosesseissa on mukana myös ihminen. Esimerkiksi tiedon jakaminen ei ole mahdollista, mikäli kukaan ei ole sitä vastaanottamassa. Myös organisaatiokulttuurilla on suuri merkitys tiedon jakamisessa (mm. Hendriks, 2009; Suppiah & Singh Sandhu, 2011; Park & Joo, 2022). Tietojohdaminen on siis laaja kokonaisuus, jossa johdon tulee pystyä huomioimaan niin teknologiat kuin prosessit sekä ihmisetkin.

Tietojohdamisen toteuttamisen tukena voidaan hyödyntää jotakin prosessimallia, josta yhtenä vaihtoehtona on tässä alaluvussa esiteltävä Choon (2002) tiedonhallinnan prosessimalli. Myös organisaation raportointi voidaan nähdä tietynlaisena prosessina, jossa tietoa ensin kerätään, varastoidaan ja jalostetaan ja lopputuloksena syntyy raportti. Tätä raporttia hyödynnetään organisaation päätöksenteossa ja mukautetaan toimintaa saatujen tietojen mukaan. Myös tiedonhallinnan prosessimalli sisältää samanlaisia vaiheita,

kuten tiedon hankinta, varastointi, tietotuotteet sekä toiminnan muutokset (Choo, 2002). Tämän vuoksi se toimii hyvänä teoreettisena viitekehyksenä tälle tutkimukselle.

Choon (2002) luoma tiedonhallinnan prosessimalli (kuvassa 2) sisältää seitsemän vaihetta, jotka ovat tietotarpeiden tunnistaminen, tiedon hankinta, tiedon organisointi ja varastointi, tietotuotteet, tiedon jakaminen, tiedon käyttäminen sekä toiminnan muutokset. Prosessi alkaa tietotarpeiden määrittelystä ja päättyy tiedon käyttöön, joka mahdollisesti johtaa muutoksiin organisaation toiminnassa. Prosessi on monimutkainen, eivätkä sen vaiheet välttämättä etene kuvanmukaisessa järjestyksessä, vaan ne voivat toteutua myös lomittain. (Laihonon et al., 2013) Seuraavaksi prosessin vaiheita ja niihin liittyviä huomioitavia asioita avataan yksitellen.



**Kuva 2.** Tiedonhallinnan prosessimalli. (Mukaillen Choo, 2002)

### Tietotarpeiden määrittely

Päätöksentekijät voivat tarvita työssään tietoa esimerkiksi organisaation liiketoimintatavoitteita varten. Näitä tavoitteita voivat olla esimerkiksi markkinaosuuden kasvattaminen, uusien tuotteiden tuominen markkinoille tai asiakkaiden säilyttäminen. Organisaation tavoitteiden saavuttamiseksi päätöksentekijät tarvitsevat tietoa sen toiminnoista ja niiden vaikutuksista toisiinsa sekä vertailevaa tietoa kilpailijoista. Tällaiset tiedot ovat organisaation strategista tietoa. (Ponniah, 2010, luku 1) Näitä tarpeita kutsutaan tietotarpeiksi.

Tietotarpeita syntyy, kun organisaation nykyisen saatavilla olevan tiedon ja päätöksentekoon vaaditun tiedon välillä on aukko (Laihonon et al., 2013). Tietotarpeiden määrittely on oleellinen vaihe, sillä se mahdollistaa tehokkaan tietojohdamisen ja ohjaa vahvasti tiedon hankintavaihetta. Se on kuitenkin hyvin haastava tehtävä, sillä ihmisille on usein vaikeaa tunnistaa ja sanoittaa tietotarpeitaan. (Choo, 2002; Laihonon et al., 2013) Tietotarpeiden määrittelyssä tulee pohtia mitä tietoa tarvitaan, miksi ja mihin sitä tarvitaan sekä miten sitä hyödynnetään (Valkonen, Kinnunen & Saranto, 2018). Koska



tietotarpeiden määrittely ohjaa niin vahvasti seuraavaa vaihetta, eli tiedon hankintavaihetta, on tällä vaiheella tärkeä rooli. Mikäli tietotarpeet on määritelty huolimattomasti, vaikuttaa se hankittuun tietoon ja sitä myötä koko prosessin onnistumiseen. Huonoimmassa tapauksessa saatetaan koko prosessi joutua käymään läpi uudelleen. Alusta alkaen hyvin määritellyt tietotarpeet vähentävät turhan tiedon keräämistä (Laihonen et al., 2013) ja ohjaavat prosessia oikeaan suuntaan, jolloin lopputuloskin on todennäköisemmin halutun kaltainen. Tietotarpeita on syytä määritellä myös prosessin aikana, sillä organisaation liiketoimintaympäristö muuttuu jatkuvasti (Laihonen et al., 2013).

### **Tiedon hankinta**

Tiedon hankinta on kriittinen tekijä organisaation tietojohdamisen toteuttamisessa (Choo, 2002). Tarvittava tieto voi löytyä valmiiksi organisaatiosta, tai sitä pitää hankkia sen ulkopuolelta tai luoda itse (Evans, Dalkir & Bidian, 2014). Tiedon hankintaa voidaan toteuttaa joko jatkuvana toimintona tai kertaluontoisesti tiettyä tarvetta varten. Nopeasti muuttuvassa toimintaympäristössä tapauskohtaista tietoa tarvitaan paljon. (Laihonen et al., 2013)

Organisaatioissa on tietoa niin paljon, että voidaan puhua jopa informaatiokriisistä. Päivittäiset toiminnot tuottavat jatkuvasti lisää tietoa mutta kaikki tieto ei ole käytettävissä muodossa. Tämän vuoksi organisaatiossa tarvitaan teknisiä ratkaisuja, joiden avulla tieto saadaan käyttöön. (Ponniiah, 2010, luku 1) Tietoa hankkiessa tärkeitä kysymyksiä ovat mistä tietolähteistä tietoa hankitaan ja miten valtavasta tietomassasta valitaan organisaatiolle oleellinen tieto (Valkonen et al, 2018). Turhaa tietoa on hyödytöntä hankkia vain hankkimisen ilosta, vaan tiedon keruu kannattaa pitää suunnitelmallisena, jotta tiedon käsittelyyn ei synny lisävaivaa.

Organisaatio voi hankkia tietoa esimerkiksi erilaisten mittareiden avulla. Mittaaminen organisaatiossa tuottaa tärkeää tietoa johdon tueksi. Mittareita voidaan hyödyntää retrospektiiveissä mutta niiden avulla voidaan myös suunnitella toimintaa ja ennustaa tulevaa. (Jääskeläinen, 2010, s. 9) Mittaamisen suunnittelu koostuu kolmesta vaiheesta: ensin määritellään mittaamisen tarkoitus, jonka jälkeen määritellään mitä halutaan mitata. Lopuksi määritellään tavoitteita vastaavat mittarit. (Jääskeläinen, 2010, s. 21) Mittaamisen suunnittelu on oleellista, sillä on tärkeää tietää, miksi ja mitä halutaan mitata, jotta toiminnoille osataan asettaa oikeanlaiset mittarit. Tätä edesauttaa huolellinen tietotarpeiden määrittely.

Jotta mittarit olisivat mahdollisimman hyödyllisiä, tulisi niiden olla olennaisia, edullisia, oikeellisia, luotettavia, uskottavia, seurattavia sekä herkkiä. Mittarin olennaisuus tarkoittaa, että sen arvolla on merkitystä päätöksentekijälle. Kaikki mittarit eivät ole olennaisia

kaikissa tilanteissa mutta jossain tilanteessa tietty mittari voi olla välttämätön. Edullisuus on tärkeää huomioida siten, ettei mittarin luominen tai ylläpito kuluta liikaa resursseja verrattuna sen merkitykseen. Mittarin ollessa oikeellinen se mittaa juuri sitä asiaa, jota sen kuuluukin mitata ja sen ollessa luotettava, mittari on tarpeeksi tarkka, eikä hajonta ole liian suurta. Mittarin ollessa uskottava, siihen voidaan luottaa päätöksiä tehdessä. Seurattavuus tarkoittaa, että mittaria tulee olla helppo seurata ja mittarin herkkyyks tarkoittaa, että sen tulee reagoida herkästi muutokseen, jotta muutos huomataan tarpeeksi nopeasti. (Arter, 2021) Mikäli mittari ei täytä näitä ominaisuuksia, kannattaa sitä kehittää paremmaksi tai sen käyttöä harkita uudelleen. Huono mittari tuottaa joko epäluotettavia lukuja, tai ei lukuja lainkaan ja sen ylläpito voi tulla kalliiksi organisaatiolle.

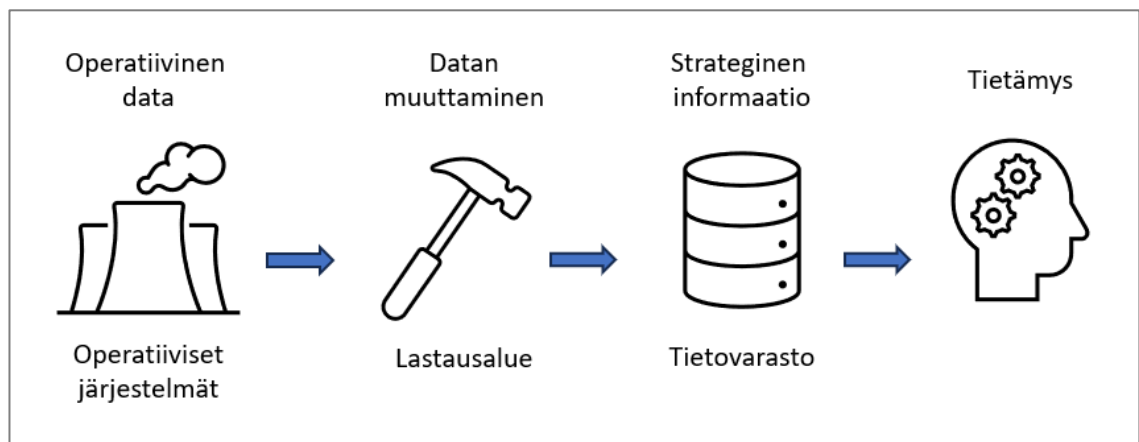
Mittareiden lisäksi organisaatioissa tietoa kerääntyy jatkuvasti erilaisista toiminnoista. Esimerkiksi työntekijöiden tuntikirjaukset tai toimipisteiden varastosaldot kerryttävät organisaation tietovarantoa. Nämä tiedot tallentuvat organisaation operatiivisiin järjestelmiin, joista ne voidaan siirtää tietovarastoon ja sitä kautta tuottamaan tärkeää tietoa päätöksenteon tueksi. Organisaation ulkopuolelta tietoa voidaan kerätä esimerkiksi sosiaalisesta mediasta, tai avoimista datalähteistä.

### **Tiedon varastointi**

Tietovarasto on digitaalinen järjestelmäratkaisu, johon voidaan tallentaa dataa useista eri lähteistä. Tällöin kaikki data on yhdessä paikassa, josta sitä voidaan hyödyntää muun muassa raportointiin, analyysiin ja päätöksentekoon. (SAP, n.d.) Tietovarastot ovat organisaation strategisen tiedon lähde, jotka mahdollistavat strategisen päätöksenteon. Ne myös mahdollistavat muun muassa katsauksen organisaation kokonaiskuvaan ja tarjoavat helpon pääsyn organisaation nykyiseen sekä menneeseen informaatioon, jolloin tietopohja päätöksenteolle on laaja. Tietovarastot ovat melko uusi ilmiö, sillä vasta 1990-luvulla organisaatiot alkoivat saavuttaa kilpailuetua tietovarastojen avulla. (Ponniiah, 2010, luku 1) Tiedon varastointia varten organisaation tulee selvittää sähköisiä ratkaisuja, jotka vastaavat tiedon varastoinnin tarpeisiin (Valkonen et al., 2018). Tietovarastointiratkaisuja on useita erilaisia ja uudenlaisia ratkaisuja kehitetään jatkuvasti. Organisaation tulee pohtia, minkälainen ratkaisu sopii sen toimintoihin parhaiten. Vaihtoehtoisesti myös organisaation toimintoja ja prosesseja voidaan muuttaa sopimaan valittuun tietovarastoratkaisuun mutta tällainen ratkaisu vaatii suuria muutoksia henkilöstöltä ja voi synnyttää vielä suurempaa muutosvastarintaa kuin pelkän teknologian uusiminen.

Prosessin alussa kerättävä tieto on usein dataa (Ponniiah, 2010, luku 1). Tieto jaetaan yleisesti kolmeen tasoon: dataan, informaatioon ja tietämykseen, datan ollessa tiedon matalin taso. Data on rakenteetonta tietoa, esimerkiksi pelkkiä numeroita. Dataa

jalostaessa tulee siitä rakenteellista dataa, jota kutsutaan informaatioksi. Informaatiosta seuraava taso on tietämys, joka tarkoittaa inhimillistä, usein kokemukseen perustuvaa tietoa. (Laihonen et al., 2013) Tiedon varastointiprosessissa data siirtyy tietovarastoon organisaation operatiivisista järjestelmistä, eli järjestelmistä, jotka tukevat organisaation yleisiä liiketoimintaprosesseja, kuten esimerkiksi laskutusta tai varastonhallintaa. Tässä välissä data kuitenkin perinteisesti siivotaan ja muutetaan haluttuun muotoon, jotta se on tietovarastosta helposti käytettävissä. Tämä datan siivoaminen ja muuntaminen tapahtuu niin sanotulla tiedon lastausalueella (eng. staging area). Muuntamisen myötä datasta syntyy strategista informaatiota, jota analysoimalla saadaan aikaan tietämystä. (Ponniiah, 2010, luku 1) Datan jalostumista tietämykseksi on havainnollistettu kuvassa 3.



**Kuva 3.** Datan jalostuminen. (Mukaillen Ponniiah, 2010, luku 1)

Perinteisesti tietovarastot ovat toimineet lokaaliympäristöissä mutta pilviteknologioiden kehittyessä ne ovat siirtyneet yhä enenevässä määrin pilveen. Pilviratkaisujen etuna on muun muassa niiden edullisempi hinta, sillä ne mahdollistavat käyttöön perustuvan laskutuksen. Toisena etuna on se, ettei asiakkaan itse tarvitse huolehtia esimerkiksi palvelimista, vaan voi keskittyä pelkästään itse dataan. Perinteisemmät tietovarastoratkaisut rajoittivat paljon kompleksisen datan käsittelyä, jota organisaatiot tarvitsevat raportoinnissaan. Tämän vuoksi tarvitaan modernimpia tietovarastoratkaisuja. Tarvetta on myös ratkaisulle, joka pystyy käsittelemään suuria datamassoja hyvällä suoritusteholla. Tähän tarkoitukseen sopivat tietoaltaat, jotka mahdollistavat erilaisten datatyypin prosessoinnin ja tallennuksen. (How, 2020, luku 1) Tietoaltauksiin ja niiden käyttöön organisaatioissa perehdytään tarkemmin seuraavissa alaluvuissa.

### **Tietotuotteet/Tiedon jakaminen**

Kun tietoa jalostetaan ja siitä luodaan tietotuotteita, tiedon tarvitsijan on helpompaa ymmärtää ja käyttää sitä (Laihonen et al., 2013). Tietotarpeisiin vastaamisen lisäksi on

olennaista, että tieto on sellaisessa muodossa, mitä loppukäyttäjä pystyy hyödyntämään (Choo, 2002). Tiedon tulee siis olla merkityksellistä sekä käytettävää (Valkonen et al., 2018) ja sen tulee luoda arvoa loppukäyttäjälle (Choo, 2002). Esimerkkinä näistä tietotuotteista ovat erilaiset raportit, jotka voivat olla säännöllisiä raportteja, esimerkiksi kuukausittain tai vuosittain julkaistavia, tai raportteja, jotka luodaan tarpeen syntyessä.

Kerättyä ja varastoitua tietoa saadaan jalostettua muun muassa analytiikan avulla. Analytiikka mahdollistaa nopeamman ja tarkemman päätöksenteon nopeasti muuttuvissa ympäristöissä ja samalla parantaa päätöksistä seuraavia lopputuloksia. Analytiikkaa voidaan toteuttaa neljällä eri tasolla, joita ovat kuvaileva analytiikka, diagnosoiva analytiikka, ennustava analytiikka sekä ohjaava analytiikka. Kuvaileva analytiikka kuvailee mitä tapahtui tai on tapahtumassa juuri nyt. Diagnosoiva analytiikka kertoo, miksi jotain tapahtui. Ennustava analytiikka nimensä mukaisesti ennustaa mitä on mahdollisesti tapahtumassa ja ohjaava analytiikka taas vastaa siihen, mitä asialle tulisi tehdä. (Gartner, n.d.) Organisaation tulee valita, mikä tai mitkä näistä tasoista vastaavat sen tarpeisiin ja mihin sen resurssit riittävät. Erityyppiset ongelmat ja päätökset vaativat eritasoista analytiikkaa.

Raportointi ja tunnuslukujen seuraaminen on hyvin oleellista organisaation toiminnalle (Goddard, 2003; QuickBI, n.d.). Hyvä raportointi tuottaa tärkeää tietoa organisaation sidosryhmille ja muille tiedoista kiinnostuneille osapuolille (Goddard, 2003). Aiemmin organisaatioiden raportointi keskittyi pääasiassa talouden raportointiin mutta nykyään raportointia toteutetaan myös esimerkiksi ympäristöllisistä, sosiaalisista sekä hallinnollisista näkökulmista. Tämä johtuu muun muassa sidosryhmien kiinnostuksen laajenemisesta taloudellisten tietojen ulkopuolisiin asioihin. Myös raportointitapa on muuttunut, sillä jaksollista raportointia pidetään vanhentuneena ja raportointia pyritään yhä enemmän toteuttamaan jatkuvana ja oikea-aikaisena. (Trites, 2021, s. 1–8) Jatkuva ja oikea-aikainen raportointi mahdollistaa organisaatiolle tuoreen tiedon ja ajantasaisemman päätöksenteon sen pohjalta.

Raportointi luo kuvaa organisaation nykytilasta, menneisyydestä, muutoksista ja kehitysuunnasta. Raporttien avulla asioiden välisiin yhteyksiin voidaan pureutua ja tehdä suunnitelmia toiminnan mukauttamiseksi. Raportointia tapahtuu organisaation monessa osassa, eri tiimeissä ja eri osastoilla, kuten taloushallinnossa, johdossa, myynnissä, markkinoinnissa, HR:ssä sekä IT:ssä. Esimerkkejä organisaation raporteista ovat talouden raportit, kuten tuloslaskelma, varastoon sidottu pääoma, laskutusaste tai markkinaosuus, sekä johdon raportit, kuten tuotekannattavuus ja työntekijöiden sekä asiakkaiden tyytyväisyys, tai HR:n raportit, kuten työvoimakustannukset, poissaoloprosentti, henkilöstön vaihtuvuus sekä työntekijöiden koulutukset ja kurssit. (QuickBI, n.d.) Edellä

mainittujen raporttien lisäksi organisaatiot voivat raportoida useasta muustakin asiasta ja esimerkiksi eri aloilla voi esiintyä useita erilaisia alakohtaisia raportteja.

Raportit voivat olla muodoltaan perinteisempiä tekstimuotoisia raportteja, tai ne voivat olla niin sanottuja kojelautatyyppejä (eng. dashboard) raportteja. Dashboardeissa data on esitetty visuaalisessa, helposti ymmärrettävässä muodossa. Usein niissä esitetään erilaisia mutta toisiinsa liittyviä tietoja, jotka voidaan sisäistää dashboardia nopeasti vilkaisemalla. Niiden etuna on se, ettei dataan tarvitse olla syvästi perehtynyt ymmärtääkseen näkemäänsä. Dashboardit voivat auttaa ymmärtämään mitä tapahtui, miksi tapahtui, mitä tulee tapahtumaan ja mitä tulisi tehdä. Dashboardeja on monia eri tyyppisiä, kuten liiketoiminnan, projektien, nettisivujen, toimialan ja markkinoinnin dashboardit. (Salesforce, n.d.)

Tietoa voidaan jakaa organisaatiossa myös muuten kuin raporttien välityksellä. Esimerkiksi organisaation intranet tai henkilöstökoulutukset ja -infot ovat hyviä keinoja tähän. Näillä keinoilla saavutetaan suuri määrä ihmisiä helposti. Kaikissa tiedon jakamisen tapauksissa on kuitenkin hyvä huomioida, että kaikki tieto ei ole oleellista kaikille. Tämän vuoksi tiedon jakamista kannattaa suunnitella, jotta oikea tieto löytää oikeaan paikkaan.

### **Tiedon hyödyntäminen & toiminnan mukauttaminen**

Kun tietoa on kerätty ja jalostettu sitä ymmärrettävään muotoon, päästään sitä hyödyntämään, esimerkiksi päätöksenteossa. Oikea-aikainen ja käyttäjälleen relevantti tieto voi hyödyttää vaihtoehtoisten ratkaisujen analysoinnissa päätöksentekotilanteessa (Laiho- nen et al., 2013). Tiedon tarvitsijat saavat tietotuotteen käyttöönsä ja tekevät sen pohjalta informoituja päätöksiä asioista, joihin kokivat tarvitsevansa tietoa. Tietoon pohjautuvat päätökset voivat tuoda kilpailuetua ja ohjata organisaatiota haluttuun suuntaan (Laiho- nen et al., 2013). Tässä vaiheessa prosessin alussa ja sen aikana määritellyt tietotarpeet mahdollisesti täyttyvät. Voi myös olla, että tietotarpeita täytyy määritellä uudelleen ja prosessi alkaa jälleen alusta.

Jotta organisaatio saisi tiedosta arvoa, tulee tiedolla olla vaikutusta organisaation päätöksenteossa (Laiho- nen et al., 2013). Tiedon pohjalta voidaan päättää esimerkiksi strategisista tavoitteista tai uusien palveluiden tai tuotteiden perustamisesta. Tieto voi olla myös apuna toiminnan tehokkuuden parantamisessa. Nämä tiedon pohjalta tehdyt päätökset johtavat organisaation toiminnan muutoksiin, jotka vaativat johdolta muutosjohta- mista. Myös esimerkiksi muutoksen jalkautumisesta voidaan haluta kerätä tietoa, joka jälleen saattaa aloittaa uuden kierroksen tiedonhallinnan prosessissa.

## 2.2 Tietoaltaista yleisesti

Teknologian nopea kehitys johti siihen, että dataa alkoi kerääntyä ennennäkemättömällä volyyymilla (Llave, 2018). Datasta on tullut yhä kompleksisempää, se on heterogeenistä ja se voi olla strukturoitua tai strukturoimatonta. Tällaista dataa kutsutaan big dataksi. Big datan kasvu on luonut haasteita datan käsittelyyn, jonka vuoksi uusia teknologioita on kehitetty vastaamaan big datan luomiin tarpeisiin. (Sharma et al., 2014; Eder & Shekhovtsov, 2021) Yksi esimerkki näistä tarpeista on valtavien datasettien tehokas analysointi. Yksi tähän tarpeeseen kehitetyistä teknologioista on tietoaallas (eng. data lake), joka on tietovarasto, johon organisaatio voi varastoida suuria määriä alkuperäisessä muodossa olevaa, sekä strukturoitua, että strukturoimatonta dataa (Llave, 2018). Ensimmäisen kerran termi ”tietoaallas” esiintyi vuonna 2010, kun James Dixon kuvaili data martin rajoitteita ja esitteli tietoaaltaan mahdollisuuksia (How, 2020, luku 5). Data martista tietoaallas eroaa siten, että data martit on suunniteltu varastoimaan vain osan datan attribuuteista, kun taas tietoaallas varastoi raakadatan kaikki attribuutit (Krause, 2015). Tällöin kaikki datan attribuutit ovat myöhemminkin käytettävissä uusiin käyttötarkoituksiin, eikä osa tiedoista katoa niitä varastoidessa.

Tietoaaltaan tarkoituksena on tuottaa arvoa kerätystä datasta (Mathis, 2017; Llave, 2018). Se on alusta, joka mahdollistaa usean eri tietolähteen monimuotoisen datan yhdistämisen ja analysoinnin (Krause, 2015). Dataa ei tarvitse käsitellä tai integroida mitenkään ennen tietoaaltaaseen siirtämistä, vaan se voidaan tallettaa alkuperäisessä muodossaan ja muokata sitten, kun tarve ilmenee (Eder & Shekhovtsov, 2021). Keskittämällä data yhteiseen tietoaaltaaseen, voidaan useiden eri lähteiden dataa tutkia ja hyödyntää ilman eri järjestelmien asettamia rajoitteita (Mathis, 2017).

Kuten jo aiemmin todettiin, tietoaaltaaseen voidaan varastoida sekä strukturoitua, että strukturoimatonta dataa. Strukturoitu data on usein taulukkomuotoista dataa, jossa tietokennät ovat ennalta muotoiltuja. Kenttiin on voitu määrittää tarkat muodot ja merkkimäärät, kuten esimerkiksi puhelin- tai postinumeroissa, tai ne voivat olla vapaamuotoisempia, kuten esimerkiksi nimi- tai kuvauskentät. Strukturoidun datan hyviä puolia ovat sen käytön helppous, työkalujen laaja valikoima sekä sen käytettävyys. Huonoja puolia taas ovat sen kankeus, sillä ennalta määritellyn rakenteen vuoksi dataa on hankalaa muovata jälkikäteen ja sitä voidaan käyttää lähinnä vain aiemmin määriteltyyn tarkoitukseen. Lisäksi strukturoitua dataa säilötään usein tietovarastoissa, joiden käyttö ja ylläpito vaatii organisaatiolta paljon resursseja. (Imperva, 2023)

Strukturoimaton data taas voi olla esimerkiksi vapaatekstimuotoisia dokumentteja, videoita, ääntä tai sosiaalisen median julkaisuja. Sen hyötyjä ovat sen joustavuus, sillä sitä

voidaan käyttää moneen eri käyttötarkoitukseen. Sen varastointi ei myöskään vaadi organisaatiolta minkäänlaista esikäsittelyä. Sitä varastoidaan usein tietoaltaisiin, joiden kustannukset ovat huomattavasti pienemmät kuin perinteisten tietovarastojen. Huonona puolena on, että strukturoimatonta dataa saatetaan varastoida tietoaltaaseen suuria määriä tietämättä, onko se hyödyllistä. Sen analysointi on myös haastavampaa kuin strukturoimattoman datan, joten se vaatii edistyneempiä analytiikkataitoja sekä sille tarkoitettuja työkaluja. (Imperva, 2023) Strukturoidun sekä strukturoimattoman datan lisäksi on olemassa semi-strukturoitua dataa, jolla ei ole tarkkaa ennalta määriteltyä rakennetta mutta joka sisältää kuitenkin tunnistetietoja ja metadataa. Semi-strukturoitua dataa esiintyy esimerkiksi XML- sekä JSON-muodoissa ja sitä kerätään muun muassa IoT-sensoreista. (Snowflake, n.d.)

Vaikka tietoallas onkin tehokas ja skaalautuva tietovarastointiratkaisu, toimii se silti useiden lähteiden mukaan parhaiten tukemassa perinteisempää tietovarastoarkkitehtuuria (Krause, 2015; Llave, 2018; How, 2020, luku 1). Esimerkiksi analytiikkaa voidaan suorittaa suoraan tietoaltaassa ja kun sopivaa dataa löydetään, siirretään se tietovarastoon raportointia varten. Tietoallasta voidaan verrata myös perinteisen tietovaraston lastausalueeseen. (Llave, 2018).

Tiivistettynä tietoallas on siis lähes loputtomalla kapasiteetilla varustettu tehokas tietovarastoratkaisu, joka mahdollistaa valtaviin ja monimuotoisten datamassojen tallentamisen ja käsittelyn suoraan altaassa. Dataa ei tarvitse ennalta käsitellä ennen tallennusta, kuten tietovarastojen tapauksissa, vaan se tallennetaan raakadatana, joka myöhemmin mahdollistaa sen uudelleenkäytön eri käyttötarkoituksiin ilman, että tietoa on hukkunut käsittelyn myötä. Tietoallas vapauttaa käyttäjänsä eri järjestelmien aiheuttamilta rajoitteilta mahdollistamalla monen eri datan yhdistelyn ja analysoinnin keskitetyllä alustalla.

### **2.3 Tietoaltaan hyödyt ja haasteet**

Tietoaltaan hankinta tuo parhaassa tapauksessa organisaatiolle suuria hyötyjä ja uusia mahdollisuuksia datan hyödyntämiseen. Toisaalta tietoaltaan ylläpito tuo mukanaan myös haasteita, joita organisaation tulee huomioida, jotta toivotut hyödyt toteutuvat. Tietoaltaan tuomina hyötyinä Llave (2018) luettelee datan ennalta käsittelyn vähenemisen, tehokkaamman datan hankinnan, nopean pääsyn raakadataan sekä datan säilömisen. Tallennettaessa dataa tietoaltaaseen sitä ei siis tarvitse ennalta käsitellä, vaan se voidaan tallentaa sellaisenaan ja käsitellä myöhemmin tarpeen mukaan. Datatallentaminen raakadatana myös mahdollistaa sen uudelleenanalysoinnin yhä uudelleen ja uudelleen eri tarkoituksia varten. Datatallentaminen taas helpottuu, kun se voidaan nopeasti

tallentaa ilman muita työvaiheita. Lisäksi tietoaltaaseen tallennettu data voi olla hyvin monimuotoista, eli käyttöön saadaan monipuolista dataa. Nopea pääsy raakadataan mahdollistaa nopeat vastaukset kysymyksiin, kun dataa on jo valmiina tutkittavaksi, eikä sitä tarvitse alkaa hankkia vasta kysymyksen syntyessä. (Llave 2018) Tiivistettynä siis datan tallentaminen raakadatana mahdollistaa sen nopean hankinnan, tallentamisen ja käytön sekä sen uudelleen analysoimisen uusien tarpeiden mukaan.

Myös How (2020, luku 5) mainitsee raakadatan analysoinnin yhtenä etuna muiden joukossa. Hän listaa hyödyiksi myös tietoaltaan rajoittamattoman tallennuskapasiteetin sekä sitä myötä datan mahdollisen arvon, jota dataa analysoimalla saadaan luotua mutta jota ei olla vielä tunnistettu. Tämä tarkoittaa siis sitä, että tietoaltaassa voi olla varastoituneena dataa, jota ei vielä tiedetä tarvittavan mutta joka myöhemmin käytettäessä voi luoda organisaatiolle arvoa. Krause (2015) taas listaa hyödyiksi datan siiloutumisen estämisen, kulujen pienenemisen, ketteryden lisäämisen sekä tehokkuuden kasvun tiedon käytön lisäämisen kautta. Hänen mukaansa tietoallas on ideaali alusta monimuotoisen datan visualisointiin ja analysointiin (Krause 2015). Datan siiloutumisen estäminen hyödyttää organisaatioita siten, että datan ollessa samassa paikassa, on sitä helpompi hyödyntää ja kaikki data tulee otettua huomioon. Datan sijaitessa organisaation operatiivisissa järjestelmissä voi osa siitä jäädä hyödyntämättä, jolloin analyysi ei ole kattava. Katz (2015) kertoo tietoaltaan mahdollistavan useiden muuttujien tarkastelun ja niistä trendien, kaavojen ja korrelaatioiden tunnistamisen. Tämän myötä datasta voidaan tehdä nopeammin oivalluksia. Gidley ja Oramin (2019) mukaan tietoaltaan myötä organisaatio voi löytää uusia keinoja tehokkuuden parantamiseen, hyödyntää dataa reagoidakseen nopeammin asiakkaiden tarpeisiin tai perustaa esimerkiksi kokonaan uusia tuotelinjoja. Tietoaltaan hankinnasta ja hyödyntämisestä voi siis olla paljonkin hyötyä organisaatiolle, mikäli sen mukanaan tuomista haasteista selvittäään.

Tietoaltaan mukanaan tuomat haasteet ovat Llaven (2018) mukaan esimerkiksi datan "hoitajuus" (eng. stewardship), datan hallinta (eng. governance), tarvittavat analytiikkataidot, datan laatu sekä datan noutaminen altaasta. Myös Krausen (2015) mukaan datan hallinta voi osoittautua haasteeksi tietoallasta ylläpitäessä. Hallitsematon tietoallas voi muuttua niin sanotuksi "tietosuoksi" (Mathis, 2017). Datan hallinnan puutteen takia datan laatu voi kärsiä. Datan hallintaa voivat suorittaa esimerkiksi datan omistajat, tai vaihtoehtoisesti voidaan määrittää datan "hoitajat", jotka voivat päätösten sijaan tehdä ehdotuksia ja antaa ideoita datan käyttöön. (Krause, 2015) Mathisin (2017) mukaan tietoaltaille on luotava datan hallinnan prosessit ja metodit, jotka varmistavat metadatan hallinnan, datan laadun, datan elinkaaren hallinnan sekä tietoturvan. How (2020, luku 5) mainitsee kirjassaan tietoaltaan rakenteen tärkeyden. Hänen mukaansa tietoaltaaseen tulisi



luoda looginen rakenne, jolla erotellaan esimerkiksi eri liiketoiminta-alueiden tiedot toisistaan. Tämä parantaa tietoturvallisuutta sekä datan löydettävyyttä altaasta. Kirjallisuudesta löydetty tietoaltaan hyödyt ja haasteet ovat koottuna taulukoihin 1 ja 2 jaotellen ne ensin pääotsikoihin ja niiden alle kuuluviin teemoihin.

**Taulukko 1.** Tietoaltaan juurihyödyt ja niistä seuraavat hyödyt.

Hyöty	Seuraus	Lähde
Kyky tallentaa monipuolista dataa (Llave 2018)	Datan ennaltakäsittelyn väheneminen	Llave 2018
	Tehokkaampi datan hankinta	Llave 2018
Rajoittamaton tallennuskapasiteetti (How 2020)	Datan piilevä arvo	How 2020
	Datan siiloutumisen estäminen	Krause 2015
	Kulujen pieneneminen	Krause 2015
Nopea pääsy raakadataan (Llave 2018)	Ketteryyden lisääntyminen	Krause 2015
	Uudet oivallukset datasta	Katz 2015
	Tehokkuuden kasvu tiedon käytön kautta	Krause 2015
	Nopeampi reagointi esim. asiakkaiden tarpeisiin	Gidley & Oram 2019

Tietoaltaan hyötyjä listaavassa taulukossa hyödyistä on ensin pohdittu ns. juurihyötyjä, joista seuraa toisia hyötyjä. Juurihyödyiksi tunnistettiin kyky tallentaa monipuolista dataa, rajoittamaton tallennuskapasiteetti sekä nopea pääsy raakadataan. Nämä yksinään ovat jo suuria hyötyjä mutta esimerkiksi kyvystä tallentaa monipuolista dataa seuraa se, että dataa ei tarvitse ennaltakäsitellä, jolloin datan hankinta on yhä tehokkaampaa sillä siihen ei kulu niin paljoa aikaa. Rajoittamaton tallennuskapasiteetti voi johtaa taas datan piilevään arvoon, sillä altaaseen voidaan tallentaa paljon dataa ja osaa siitä hyödyntää vasta myöhemmin tarpeen tullen. Tällöin tallennetun datan joukossa voi olla jotain, joka myöhemmin tuottaa organisaatiolle odottamatonta arvoa. Rajoittamaton tallennuskapasiteetti mahdollistaa myös datan siiloutumisen estämisen, sillä organisaation kaikki data voidaan tuoda yhteen paikkaan, jossa kaikki data on tasapuolisesti käytettävissä, eikä osa datasta jää hyödyntämättä ollessaan piilossa operatiivisessa järjestelmässä. Tietoaltaan tallennustila on myös melko edullista, joten hankinnan myötä tietovarastoinnin kulut pienenevät. Nopea pääsy organisaation raakadataan puolestaan johtaa ketteryyden lisääntymiseen, jonka myötä voidaan reagoida nopeammin esimerkiksi asiakkaiden

tarpeisiin. Organisaation tehokkuutta voi kehittää lisääntynyt tiedon hyödyntäminen, kun päätökset perustuvat kerättyyn ja luotettavaan tietoon. Datan selailu ja vertailu taas voi johtaa uusiin oivalluksiin, joiden myötä voidaan esimerkiksi kehittää organisaation toimintaa tai luoda uusia tuotteita ja palveluita.

**Taulukko 2.** Tietoaltaan haasteet ja niiden osatekijät.

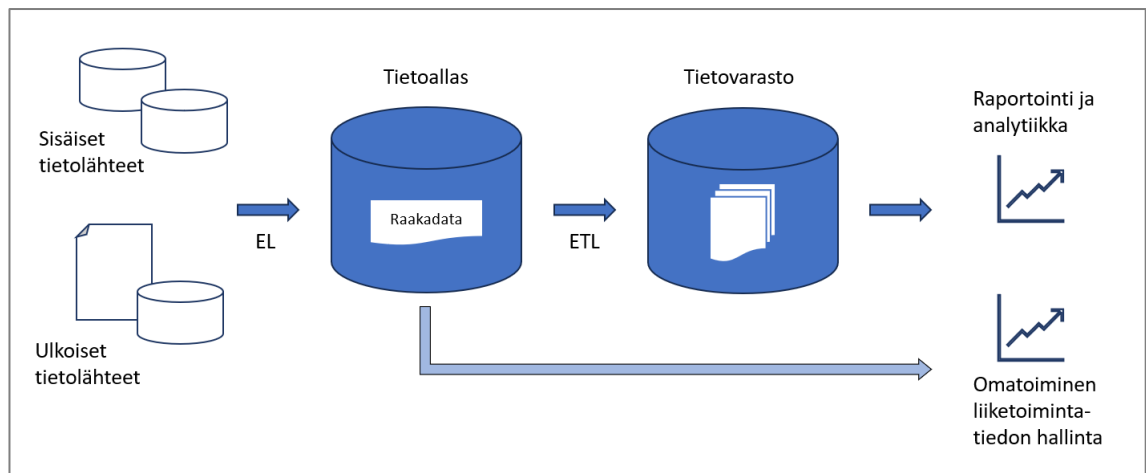
Haaste	Osatekijät	Lähde
Datan hallinta (Krause 2015, Llave 2018)	Tietoaltaan rakenne	How 2020
	Datan hoitajuus	Llave 2018
	Datan laatu	Mathis 2017
Tarvittava osaaminen (Llave 2018)	Datan noutaminen altaasta	Llave 2018

Tietoaltaan haasteet taas jaettiin kahteen ryhmään, datan hallintaan sekä tarvittavaan osaamiseen. Osana datan hallinnan haasteita ovat tietoaltaan rakenne, datan hoitajuus sekä datan laatu. Tietoaltaan looginen rakenne on oleellista datan hallitsemiseksi, sillä ilman rakennetta tulee tietoaltaasta lopulta "datasuo", josta dataa ei enää löydä ja se vanhenee (How 2020, luku 5). Datan vanhetessa myös sen laatu ja luotettavuus kärsii. Hyvällä datan hallinnalla voidaan varmistua, että käytettävä data on laadukasta. Datan hoitajuus on yksi vaihtoehtoinen rooli datan hallinnassa (Krause 2015). On hyvä, että vastuut datan hallinnan suhteen on selvästi jaettu, jotta jokainen osaa hoitaa oman tehtävänsä. Tietoaltaan hyödyntämiseen liittyvään osaamiseen nostettiin lähteissä vain yksi tekijä, datan noutaminen altaasta. Tietoaltaassa tosin on moniakin toimintoja, joiden hyödyntämiseen osaamista vaaditaan. Osaamista kannattaa hankkia organisaatioon esimerkiksi uuden työvoiman, koulutuksien, tai ulkoisten konsulttien kautta, jolloin tietoaltaan hyödyt saadaan käyttöön ja haasteista selvittäään.

Kuten voidaan edellä mainittujen asioiden pohjalta huomata, tietoaltaan suhteen on osattava huomioida useita asioita, jotta sen käyttö sujuisi mahdollisimman hyvin. Haasteiden ennalta pohtiminen ja niihin varautuminen voi sujuvoittaa tietoaltaan käyttöä ja edistää tietoaltaasta hyötymistä. Osa haasteista on sellaisia, jotka suoraan vaikuttavat hyötyihin. Esimerkiksi datan hallinnan puutteista johtuva datan laadun aleneminen vaikuttaa merkittävästi kaikkeen tietoon perustuvaan päätöksentekoon, jos data ei ole luotettavaa tai käytettävissä. Lisäksi, jos organisaatiossa ei ole tarvittavia taitoja tietoaltaan hyödyntämiseen, esimerkiksi raakadatan tutkimiseen ja analysointiin, voivat koetut hyödyt jäädä vähäisiksi.

## 2.4 Tietoaltaan hyödyntäminen raportoinnissa

Raportointia varten organisaatio tarvitsee dataa, josta jalostaa tietoa. Dataa voidaan kerätä organisaation sisäisistä lähdejärjestelmistä, kuten operatiivisista järjestelmistä, tai ulkoisista lähteistä, kuten esimerkiksi sosiaalisesta mediasta tai eri tahojen jakamasta avoimesta datasta. Avointa dataa löytyy useasta eri aihealueesta, kuten väestöstä, luonnosta, terveydestä ja liikenteestä (*avoindata.fi*, n.d.). Tiedon hankinnasta seuraavat vaiheet ovat tutkimuksen alussa esitellyn tiedonhallinnan prosessimallin mukaan tiedon varastoiminen, jalostaminen tietotuotteiksi ja tiedon hyödyntäminen. Mikäli organisaatiolla on käytössään tietoallas, voi sen arkkitehtuuri olla esimerkiksi kuvan 4 kaltainen.



**Kuva 4.** Tietoallasarkkitehtuuri (Mukaiillen Llave, 2018)

Yllä olevassa kuvassa vasemmalla sijaitsee organisaation tietolähteet, jotka voivat olla sisäisiä tai ulkoisia. Tietolähteistä data siirretään tietoaltaaseen EL-prosessin (eng. Extract, Load) avulla ja tietoaltaasta tietovarastoon ETL-prosessin (eng. Extract, Transform, Load) avulla. ETL-prosessi sisältää datan louhinnan, muuntelun sekä latauksen. Datan louhintavaiheessa (eng. Extract) dataa siivotaan, yhdistellään ja täydennetään, sillä eri tietolähteistä tuleva data voi sisältää duplikaatteja tai siitä voi puuttua tietoja. Tiedon muutosvaiheessa (eng. Transform) dataa yhtenäistetään luomalla siihen tietty rakenne. Viimeinen, eli latausvaihe (eng. Load) käsittää datan latauksen varastoon. (Ong, Siew & Wong, 2011) Kuten kuvassa näkyy, siirtäessä dataa tietoaltaaseen ei tarvitse suorittaa koko ETL-prosessia, vaan pelkkä tietojen louhinta ja lataus riittää. Tämä johtuu aiemmin mainitusta tietoaltaan kyvystä säilöä strukturoimatonta dataa, jolloin datalle ei tarvitse ennalta luoda rakennetta.

Kuvan oikeassa reunassa näkyy niin sanottu loppukäyttäjätaso. Se koostuu työkaluista, joilla tuotetaan tietoa eri käyttäjille eri muodoissa, kuten kysely- ja raportointityökaluista, OLAP-servereistä, tiedonlouhinta- sekä datan visualisointityökaluista sekä muista

analyttisistä sovelluksista. Kysely- ja raportointityökalut mahdollistavat nopeat kyselyt dataan ja sitä myötä nopean raportoinnin tukemaan johtoa päätöksenteossa. Raportit voivat olla esimerkiksi standardiraportteja, budjetointi- ja muita suunnitteluraportteja sekä metadataraportteja. (Ong et al., 2011) Kuvan mukaan raportointi ja analytiikka tapahtuvat kuitenkin pääosin tietovaraston kautta, johon tieto on siirretty tietoaaltaasta. Kuten jo aiemmin on todettu, tietoallas toimiikin parhaiten yhdessä tietovarastoratkaisun kanssa (Krause, 2015; Llave, 2018; How, 2020, luku 1).

Llaven (2018) mukaan tietoailla on kolme eri tarkoitusta: toimia tietovarastojen lastausalueina, alustana datatieteilijöiden tai analyttikoiden kokeiluille ja edistyneelle analytiikalle, sekä lähteenä omatoimiselle liiketoimintatiedon hallinnalle (eng. Business Intelligence, BI). Liiketoimintatiedon hallinta tarkoittaa organisaation toimintaa, jossa se kerää, analysoi, jakaa ja hyödyntää tietoa, joka organisaation toiminnan kannalta on merkityksellistä ja joka johtaa parempaan päätöksentekoon ja sitä myötä edistää liiketoimintaa (Laihonen et al. 2013). Tietoallas mahdollistaa siis liiketoimintatiedon hallinnan toteuttamisen jokaiselle organisaation työntekijälle, joka sitä on kiinnostunut toteuttamaan.

Tietovaraston lastausalueena tietoaaltaaseen säilötään pysyvä kopio lähdedatasta. Dataa säilötään sekä nykyistä, että määrittelemätöntä tulevaa tarvetta varten. Data on tallennettuna, kuten se on lähdejärjestelmistä louhittu, eli sitä ei olla muokattu. Erityisen hyvin tietoallas erottuu perinteisemmästä lastausalueesta, kun lähdedata on peräisin IoT-sensoreista, tai muista lähteistä, joissa data on strukturoimatonta. Perinteiset tietovarastojen lastausalueet eivät ole toimivia ratkaisuja tällaisen datan varastointiin. Toinen käyttötarkoitus, toimiminen alustana datatieteilijöiden kokeiluille ja edistyneelle analytiikalle perustuu siihen, että data- ja liiketoiminta-analyttikot ovat usein tietoaaltaan pääkäyttäjiksi. He voivat selailla ja tutkia dataa, jota tietoaaltaaseen on tallennettu ja mahdollisesti löytää sitä kautta jotain hyödyllistä. Tällöin data tai tietoaaltaassa kehitelty algoritmi kannattaa siirtää tietovarastoon ja raportoida sitä kautta. Tietoaaltaan toimiessa ikään kuin ”hiekkalaatikkona” datatieteilijöille, pystyvät he tutustumaan dataan ja tuntevat sen kun sitä tarvitaan. Viimeinen käyttötarkoitus, eli omatoimisen liiketoimintatiedon lähteenä toimiminen tarkoittaa sitä, että tietoaaltaan ja liiketoimintatiedon hallinnan työkalujen välille muodostetaan yhteys, jolloin kaikki voivat hyödyntää dataa näiden työkalujen välityksellä luoden esimerkiksi raportteja omiin tarpeisiinsa. (Llave, 2018)

Nämä kaikki edellä mainitut tietoaaltaan käyttötarkoitukset voivat hyödyttää organisaatiota sen raportoinnissa. Ensinnäkin tietovaraston lastausalueena toimiessaan tietoaaltaaseen tallennetut tiedot pysyvät muuttumattomina, eli mitään tietoa ei katoa muokkauksen takia. Jotta raportit eivät vääristyisi, on hyvä, että on jokin lähde, jossa tiedot pysyvät muuttumattomina ja niitä päästään aina käsittelemään alusta alkaen (Llave, 2018). Toiseksi

tietoaltaan mahdollistama datan tutkiminen ja kokeilujen tekeminen voi johtaa uusiin oivalluksiin, kuten myös Katz (2015) mainitsee. Tätä kautta voidaan kehittää esimerkiksi uudenlaisia raportteja, tai löytää uutta merkittävää tietoa vanhoille raporteille. Omatoiminen liiketoimintatiedon hallinta taas mahdollistaa esimerkiksi työntekijöiden laajemman kiinnostuksen tehtäviinsä, kun he voivat itse tutkia dataa ja tehdä siitä raportteja. Tämä myös nopeuttaa raportointia ja asioiden etenemistä, kun kaikkia raportteja ei tarvitse tilata, vaan ne voi tehdä itse, mikäli osaaminen riittää.

Organisaatioilla voi olla käytössään erilaisia raportointityökaluja. Esimerkkejä näistä raportointityökaluista ovat Power BI sekä Tableau. Erilaisia työkaluja on olemassa useita mutta nämä kaksi ovat yleisesti tunnettuja. Microsoftin Power BI on skaalautuva ja yhtenäinen alusta, jolla yritykset voivat toteuttaa liiketoiminnan hallintaansa yhdistelemällä ja visualisoimalla dataa (Microsoft, n.d.). Myös Tableau on liiketoimintatiedon hallinnan työkalu, joka auttaa yrityksiä datan tutkimisessa ja hallinnassa sekä visuaalisen analytiikan toteuttamisessa (Tableau, n.d.). Raportointityökalun valinnassa voi organisaatio pohtia millainen työkalu sen prosesseihin, tai alustapalveluihin parhaiten sopii. Esimerkiksi Microsoftin tietovarastointiarkkitehtuuriin voisi yhteentoimivin ratkaisu olla myöskin Microsoftin raportointityökalu.

### 3. HOIDON VAIKUTTAVUUS JA SEN RAPORTOINTI

Tässä luvussa esitellään aluksi terveydenhuollon toimintaympäristöä, jotta syntyy käsitys siitä, millaisessa kontekstissa hoidon vaikuttavuutta mitataan sekä raportoidaan. Tämän jälkeen vaikuttavuuden käsitettä avataan ja sen mittaamisen keinoja esitellään. Hoidon vaikuttavuuden raportointia pohditaan sivuten yleisesti terveydenhuollon raportointia. Viimeisessä alaluvussa luodaan synteesi tämän tutkimuksen teoriaosuudesta ja pohditaan hoidon vaikuttavuuden tietoallaspohjaista raportointia.

#### 3.1 Terveydenhuollon toimintaympäristö

Suomessa terveydenhuollon järjestämisestä vastaavat hyvinvointialueet, Helsingin kaupunki sekä HUS-yhtymä. Terveyspalvelut jaotellaan perusterveydenhuoltoon ja erikoissairaanhoidon. Hyvinvointialueet voivat järjestää terveyspalvelut itse, yhdessä muiden hyvinvointialueiden kanssa, hankkimalla ne yksityisiltä yrityksiltä tai järjestöiltä, tai antamalla palvelusetelin asiakkaan käyttöön. (EU-terveydenhuolto.fi, 2023)

Terveydenhuoltoa ohjataan monen tahon toimesta. Näitä tahoja ovat sosiaali- ja terveysministeriö (STM), sekä STM:n alaiset virastot Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL), Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskus (Fimea), Säteilyturvakeskus (STUK), Työterveyslaitos (TTL) sekä Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto (Valvira). (EU-terveydenhuolto.fi, 2023) Terveyspalvelujen luvista ja valvonnasta vastaavat aluehallintovirastot sekä Valvira (Sosiaali- ja terveysministeriö, n.d.c). Terveydenhuolto on tarkoin valvottu ala ja sitä ohjataan useilla laeilla. Terveydenhuollon toteuttamisesta säädetään esimerkiksi laissa sosiaali- ja terveydenhuollon järjestämisestä (612/2021), terveydenhuoltolaissa (1326/2010) (THL, 2022b), sekä laissa potilaan asemasta ja oikeuksista (785/1992) (Sosiaali- ja terveysministeriö, n.d.b). Koska terveydenhuollossa käsitellään paljon arkaluonteisia henkilötietoja, ohjaa lainsäädäntö vahvasti myös potilastietojen hallintaa. Hallinnassa sovelletaan muun muassa EU:n tietosuojasetusta sekä tietosuojalakea (1050/2018) (Sosiaali- ja terveysministeriö, n.d.a).

Koska terveydenhuoltoa tulee valvoa ja säädellä tarkasti, tarvitaan sen toteuttamisesta paljon tietoa päätöksenteon ja ohjauksen perustaksi. THL kerää terveydenhuollon tietoja muun muassa hoitoilmoitusten (*Hilmo-tiedot*) avulla. Ne luovat tärkeän tietovarannon, joka edistää terveydenhuollon toiminnan ohjausta ja seuranta. Hilmo-tietojen käyttäjiä ovat päätöksentekijät, palvelujen järjestäjät ja tuottajat, valvontaviranomaiset, sosiaali-

ja terveydenhuollon asiantuntijat, valtionhallinnon organisaatiot, tutkijat sekä kansalaiset. Hilmo-tiedoista luodaan raportteja, joita THL julkaisee verkkosivuillaan. (Mölläri et al., 2023) THL vastaa myös sosiaali- ja terveydenhuollon kansallisen tiedonhallinnan ohjauksesta. Sen tarkoituksena on varmistaa sote-tietojen saatavuus, löydettävyys ja hyödynnettävyys tarpeiden mukaan. Jotta sote-tiedot olisivat saatavissa, löydettävissä ja hyödynnettävissä, ohjaa THL terveydenhuollon ammattilaisia tietosisältöjen yhtenäiseen kirjaamiseen, käsittelyyn ja käyttöön. (THL, 2020) Yhtenäiset kirjaamiskäytännöt myös helpottavat eri toimijoiden vertailua, jolloin voidaan nähdä, mikäli jollain toimijalla olisi parannettavan varaa, tai jossain toiminta sujuu erityisen hyvin. Tämä mahdollistaa nopean puuttumisen epäkohtiin.

Datateknologioiden nopea kehitys on johtanut siihen, että terveydenhuollon dataa on alettu keräämään, jotta siitä voitaisiin jalostaa merkityksellistä tietoa. Terveydenhuollon poikkitieteellinen luonne voi kuitenkin aiheuttaa ongelmia terveydenhuollon datan hyödyntämisessä. Terveydenhuollon ammattilaisilla sekä IT-puolen ihmisillä on yleensä osaamista eri asioista, eikä heitä ole koulutettu hallitsemaan toisen osapuolen tehtäviä. Tämä luo haastetta saumattomaan yhteistyöhön, joka takaisi toimivan teknologian mutta toisaalta myös käytännöllisyyden terveydenhuollon toimintaympäristössä. Toisena haasteena on terveydenhuollon datan yksityisyys. Datan käsittely ja hyödyntäminen ei ole kaikille aina mahdollista sen arkaluontoisuuden vuoksi. (Reddy & Aggarwal, 2015, s. 2) Tällaiset haasteet voivat olla mukana vaikuttamassa hoidon vaikuttavuuden raportointiin siten, että raportointia voi olla vaikeaa toteuttaa kaikkia osapuolia tyydyttävästi, tai kaikkea tarvittavaa dataa ei saada mukaan raportointiin.

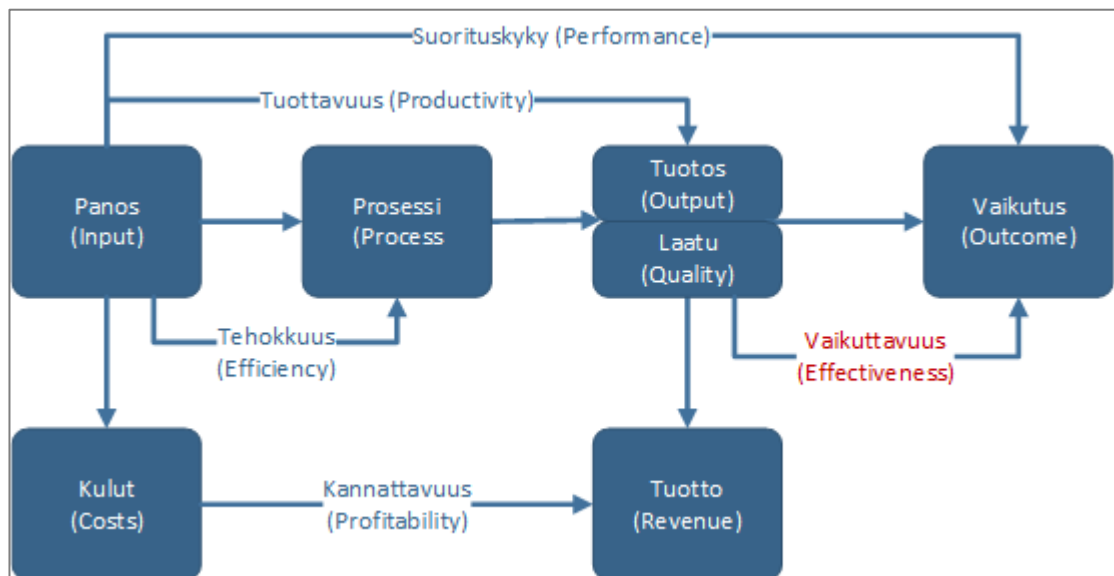
Terveydenhuollossa syntyy paljon uutta tietoa jatkuvasti. Tietoa tallentuu muun muassa potilaista tai henkilöstöstä. Potilaista tallentuu esimerkiksi erilaisia laboratoriotuloksia, käyntien määriä ja niiden syitä. Eri käynneistä tallentuu kustannuksia ja toimenpidekoodoja. Henkilöstöstä taas tallentuu muun muassa tuntikirjauksia ja potilasarkistojen loki-tietoja. Näiden lisäksi terveydenhuollossa voidaan käyttää erilaisia mittaristoja, joiden avulla saadaan kerättyä tietoa erilaisista tapahtumista ja toiminnoista. Yhtenä esimerkkinä näistä mitattavista asioista on hoidon vaikuttavuus, jota käsitellään seuraavissa alaluvuissa.

### **3.2 Vaikuttavuus käsitteenä**

Vaikuttavuus on määritelty Sitran (n.d.) tulevaisuussanastossa seuraavasti: ”Yhteiskunnassa tavoiteltu laaja muutos pitkällä aikajänteellä. Vaikuttavuudella voidaan tarkoittaa myös erityisesti toiminnalla tavoiteltavaa myönteistä kehitystä eli yhteiskunnallista hyötyä. Vaikuttavuus syntyy tyypillisesti useiden eri toimijoiden ja tekemisen tuloksena.

Muutos voi olla määrällistä ja mitattavaa sekä laadullista ja havaittavaa”. Vaikuttavuus on siis aikaansaatu muutosta, joka saavutetaan asettamalla tavoitteita ja pyrkimällä sinnikkäästi niitä kohti. Vaikuttavuutta tavoitellaan pitkällä aikajänteellä, eikä sitä saavuteta hetkessä, tai ilman tavoitteellista toimintaa. Tämän vuoksi vaikuttavuuden tavoittelu vaatii organisaatioilta pitkän aikavälin suunnittelua.

Vaikuttavuus voi helposti sekoittua muihin organisaation toiminnan mitattaviin käsitteisiin, kuten tehokkuuteen, tuottavuuteen, laatuun, kannattavuuteen tai suorituskykyyn. Nämä kaikki ovat omia käsitteitään mutta kuitenkin yhteydessä toisiinsa. Kuvassa 5 on havainnollistettu käsitteiden yhteyksiä ja vaikuttavuuden suhdetta muihin käsitteisiin.



**Kuva 5.** Organisaation toiminnan käsitteitä. (Mukaiillen Jääskeläinen, 2010, Mäki-Opas & Laatikainen, 2021)

Organisaatiossa tehokkuus viittaa resurssien oikeanlaiseen hyödyntämiseen oikeanlaisten prosessien avulla, kun taas tuottavuudessa huomioidaan prosessien johdosta syntyneiden suoritteiden määrä ja laatu. Laadulla on vaikutusta myös tuotteen tai palvelun vaikutuksiin. Organisaation kannattavuus määrittyy tuottojen ja kulujen suhteesta. Mikäli kuluja on enemmän kuin tuottoja, ei toiminta ole kannattavaa. Vaikuttavuutta taas tarkastellaan suhteessa organisaation tavoitteisiin. Vaikuttavuus on korkea, mikäli oikeat tavoitteet saavutetaan tehokkaalla toiminnalla. Suorituskyky muotoutuu kaikkien edellä mainittujen käsitteiden yhteistuloksesta. (Jääskeläinen, 2010, s. 8) Vaikuttavuuteen vaaditaan siis tuottavaa ja tehokasta toimintaa, mutta sen on oltava myös laadukasta, jotta toiminnan vaikutukset ovat toivottavia ja täten vaikuttavuutta lisääviä.

Terveysthuollon ja hoidon kontekstissa vaikuttavuudelle löytyy kirjallisuudesta useita erilaisia määritelmiä. Määritelmässä kuitenkin toistuu samat teemat, kuten asetettujen



tavoitteiden saavuttaminen ja aikaansaatu muutos. Näitä määritelmiä on koottu tauluk-  
koon 3. Määritelmät ovat taulukossa järjestyksessä vanhimmasta tuoreimpaan.

**Taulukko 3.** Vaikuttavuuden määritelmiä kirjallisuudessa.

Määritelmä	Lähde
Vaikuttavan hoidon seurauksena potilaan terveys edistyy yhä enemmän per käytetty dollari.	Porter & Teisberg, 2007
”Vaikuttavuudella tarkoitetaan palvelujen ja palveluprosessien tai kokonaisten palvelujärjestelmien kykyä saada aikaan haluttuja vaikutuksia.”	Silvennoinen-Nuora, 2010, s. 310
”Tässä tutkimuksessa vaikuttavuus ymmärretään henkilön terveydentilassa tapahtuneena muutoksena, joka on terveydenhuollon toiminnan aikaansaamaa.”	Simonen, 2012, s. 33
”Mitattu muutos asiakkaan tai väestön terveydessä, toimintakyvyssä tai hyvinvoinnin tilassa; toiminnasta tai menetelmästä asiakkaalle koitua mitattava hyöty. Voidaan mitata esim. toimintakyvyn, elämänlaadun tai muuna mitattavana muutoksena.”	Torkki et al., 2017
”Vaikuttavuus on palvelutuotannolla aikaansaatu muutos: sote-palveluissa vaikuttavuus on myönteinen muutos asiakkaan terveydessä, toimintakyvyssä tai hyvinvoinnissa”	Pitkänen et al., 2020, s. 11
”Kuinka hyvin toteutuneet hoidot ja toimenpiteet ovat tuottaneet asetettujen tavoitteiden mukaisia muutoksia ihmisten terveydessä ja hyvinvoinnissa”	Mäki-Opas & Laatikainen, 2021

Vaikuttavuus-termissä on aina mukana myös kustannusvaikuttavuus. Vaikuttavuusperustaisessa toiminnassa tavoitteena on maksimoida väestön terveyttä, toimintakykyä,

hyvinvointia ja autonomiaa sekä kaventaa eri väestöryhmien välisiä eroja mahdollisimman pienillä kustannuksilla (Pitkänen et al., 2020, s. 122). Toisaalta Porterin ja Teisbergin mukaan (2007) vaikuttavuuden tavoitteena ei ole minimoida kustannuksia, vaan edistää potilaan terveyttä yhä enemmän per käytetty dollari. Kustannusvaikuttavuus korostaa palveluiden yhteiskunnallista näkökulmaa. Se kuvaa vaikuttavuuden suhdetta kustannuksiin, joita on syntynyt vaikutuksia tavoiteltaessa. Kustannukset ovat vaikuttavuuden rajoittava tekijä, sillä vaikuttavuutta voitaisiin lisätä lähes loputtomiin, mikäli kustannuksia ei tarvitsisi huomioida. (Pitkänen et al., 2020, s. 11–13) Resurssien vähäisyyden ja niiden tehokkaan ja oikeanlaisen kohdentamisen vuoksi kustannukset on kuitenkin huomioitava ja tämän vuoksi kustannusvaikuttavuutta on tärkeää pyrkiä edistämään.

Kustannusvaikuttavuutta arvioidaan tutkimalla nettokustannusten ja vaikuttavuuden suhdetta. Eri toimenpiteiden vertailu on mahdollista vain, jos vaikuttavuutta mitataan samoilla yksiköillä. Tämän vuoksi vain yleisistä vaikuttavuusmittareista voidaan tehdä yleistettäviä johtopäätöksiä. (Kiiskinen et al., 2008, s. 22) Kustannusvaikuttavuutta voidaan myös mitata kustannusutiliteetin avulla, eli tutkimalla kustannusten suhdetta elämänlaatumittarilla ilmaistuun hoitotulokseen (Ryynänen, 2020). Kustannusutiliteetin vertailu mahdollistaa yhteismitallisen vertailun eri sairauksien hoitojen kustannusvaikuttavuuden ja terveyshyötyjen välillä (Laine, 2021). Arviointia voidaan tehdä esimerkiksi satunnaisesti kokeiden avulla. Satunnaistettujen kokeiden tutkimusasetelma tosin harvoin vastaa todellista hoitotilannetta, jolloin niistä kerätty vaikuttavuustieto voi olla harhaanjohtavaa (Malmivaara, 2012).

Vaikuttavuutta voidaan tarkastella eri tasoilla. Mikro-tason tarkastelu on palvelun tai hoidon aikaan saaman muutoksen tarkastelua yksittäisten asiakkaiden hyvinvoinnissa tai terveydessä, esimerkiksi asetettujen tavoitteiden mukaisesti. Meso-tasolla taas tarkastellaan organisaation tavoitteita ja miten ne on saavutettu. Nämä voivat koskea esimerkiksi organisaation tehokkuutta, johtamisen laatua tai kustannusvaikuttavuutta. Makro-tason tarkastelu tapahtuu yhteiskunnallisella tasolla. Siinä tarkastellaan, kuinka yhteiskunnalliset tavoitteet, kuten terveyden edistäminen, eriarvoisuuden vähentäminen, palveluiden yhtenäistäminen ja niiden kustannusten hillintä on saavutettu. (Mäki-Opas & Laatikainen, 2021)

Mikro-tason tarkastelun kohteena olevan asiakasvaikuttavuuden tavoitteena on parantaa asiakkaan terveyden- tai sairaudentilaa ja sitä myötä kokonaistilannetta, tai pitää tilannetta ennallaan (Silvennoinen-Nuora, 2010, s. 180). Asiakasvaikuttavuuden arvioinnissa asiakkaalla on tärkeä rooli. Silvennoinen-Nuoran (2010, s. 311) mukaan hoidon tavoitteet, joiden avulla arviointia suoritetaan, olisi tärkeää asettaa yhdessä potilaan kanssa.

Yhteiskunnalliseen vaikuttavuudenarviointiin saadaan tietoa muun muassa asiakasvaikuttavuudesta (Silvennoinen-Nuora, 2010, s. 167). Yhteiskunnallista vaikuttavuutta voidaan tarkastella useista ulottuvuuksista, kuten palvelujen saatavuuden, hoitokokemuksen tai kustannusten ulottuvuudesta (Kokko, 2022, s. 78). Yhteiskunnallista vaikuttavuutta parannettaessa pyritään turvaamaan palvelujen ja hoidon riittävyys varmistamalla hoidon oikea kohdentuvuus, kustannushyödyt ja kustannusvaikuttavuus (Silvennoinen-Nuora, 2010, s. 180). Vaikuttavuustavoitteiden kirjaamista organisaation strategiaan pidetään lähtökohtana yhteiskunnalliseen vaikuttavuudenarviointiin (Silvennoinen-Nuora, 2010, s. 311).

Mäki-Opas ja Martikainen (2023) ovat koonneet yhteen vaikuttavuuden arvioinnin keskeiset työkalut. Näitä työkaluja ovat monimenetelmällinen lähestymistapa, erilaiset arviointiasetelmat, prosessiarviointi, mittareiden valinta ja kehittäminen, palvelukehitys- ja innovointimenetelmät, sekä implementaatiotutkimus. Näiden työkalujen lisäksi tarvitaan myös laskentatyökaluja, jotka antavat lisätietoja toimenpiteiden oikeanlaiseen suuntaamiseen. (Mäki-Opas & Martikainen, 2023) Seuraavassa aluvuossa käsitellään syvemmin mittareiden valintaa ja vaikuttavuuden mittaamista.

### 3.3 Hoidon vaikuttavuuden mittaaminen

Torkin et al. (2017, s. 36) mukaan hoidon vaikuttavuutta voidaan arvioida useilla eri tavoilla. Heidän listaamat tavat ovat seuraavat:

1. potilaan nykytilan vertaaminen lähtötasoon,
2. vaikuttavuuden vertaaminen skenaarioon, jossa ei olisi tehty mitään,
3. vaikuttavuuden vertaaminen laskennalliseen tavoitearvoon, joka kuvaa kyseisessä palvelutarpeessa tai terveysongelmassa mitattua tyypillistä vaikuttavuutta,
4. benchmarking.

Heidän mukaansa asiakkaat voidaan siis jakaa kahteen eri ryhmään: niihin, joiden tilaa pyritään parantamaan ja niihin, joiden terveyden heikkenemistä pyritään ehkäisemään. Erilaiset tapaukset tuottavat erilaisia vaikuttavuuslukemia, joka tulee huomioida lukemia tutkiessa ja hyödyntäessä.

Kuten aiemmin todettiin, organisaatio voi kerätä tietoa muun muassa erilaisten mittareiden avulla. Hoidon vaikuttavuuden mittaamisessa voidaan käyttää useita erilaisia mittaristoja ja mittareita, jotka ovat suunniteltu aina kyseiseen tilanteeseen sopiviksi. Esimerkiksi Kuntaliiton (2019) terveydenhuollon laatuoppaassa mittaristot ovat eroteltu perusterveydenhuollon ja erikoissairaanhoidon välillä. Tämä johtuu perusterveydenhuollon

luonteesta, jossa hoito on usein ennaltaehkäisevää, jolloin vaikuttavuus voi näkyä vasta pitkän ajan kuluttua. Tämän vuoksi seurannassa on käytettävä välillisiä mittareita, kuten erilaisia terveysindikaattoreita, eli esimerkiksi päivystyskäynnit/vuosi tai vuodeosastohoitajaksojen määrä. Erikoissairaanhoidossa taas vaikuttavuutta voidaan mitata esimerkiksi lopputulosmittareilla, kuten kuolleisuus tai työ-/toimintakyvyn palautuminen. (Kuntaliitto, 2019)

Hoidon vaikuttavuuden mittaamisen tueksi on perustettu myös kansainvälinen liitto, ICHOM (the International Consortium for Health Outcomes Measurement). Sen toiminnan perustana on Michael E. Porterin sekä Elizabeth O. Teisbergin kirjassaan *Redefining Health Care* esittelemä viitekehys, jonka mukaan hoidon terveysvaikutuksista kerättyä dataa tulisi käyttää apuna uudenlaisen terveydenhuollon järjestämiseksi ja tehostamiseksi. ICHOM määrittelee kansainvälisiä mittareita sekä standardeja terveydenhuollon vaikuttavuuden mittaamiseksi. Yhtenäisiä mittareita käyttämällä saataisiin käyttöön kansainvälisesti vertailukelpoista dataa. (ICHOM, n.d.)

Terveydenhuollon ja hoidon vaikuttavuuden mittareita on jaoteltu erilaisiin kategorioihin. Esimerkiksi Pitkänen et al. (2020, s. 20) jakavat ne kolmeen luokkaan, joita ovat potilaan itse raportoimat mittarit (eng. Patient Reported Outcome Measure, PROM), kliiniset mittarit sekä ammattilaisten raportoimat mittarit. Räsänen et al. (2006) taas jakavat mittarit geneerisiin ja sairausspesifeihin mittareihin. Torkki et al. (2017) jakavat mittarit yleisiin ja ongelmaspesifeihin mittareihin, joiden sisällä tehdään vielä jako tulostittareihin, asiakkaan raportoimiin vaikutuksiin sekä asiantuntijan raportoimiin vaikutuksiin.

THL:n käynnissä olevan laaturekisterihankkeen tavoitteena on valita sekä geneerisiä, että sairausspesifejä mittareita, joilla vaikuttavuustietoa kerättäisiin (Kuntaliitto, 2019). Hankkeen vuoden 2022 tärkeimmäksi tavoitteeksi asetettiin geneerisen PROM-mittarin valinta (THL, 2022a). Laaturekisteriin halutaan valtakunnallisesti käytettävä yleinen mittari, jotta vaikuttavuustiedon vertailu onnistuisi kansallisesti. PROM-mittareita, eli vointimittareita kartoitettiin vuonna 2021 ja jatkotarkasteluun valikoitui kolme eri mittaria. Näiden mittareiden käyttökokemuksia kartoitetaan vuoden 2023 aikana ja vuoden lopulla tehdään päätös käytettävästä mittarista. (THL, 2023)

Mittareiden suuren lukumäärän vuoksi niitä kaikkia ei voida esitellä mutta tähän tutkimukseen valikoitui kolme esiteltävää mittaria. Nämä ovat EQ-5D, VAS sekä NPS. Räsänen et al. (2006) mukaan EQ-5D on selvästi käytetyin elämänlaatumittari. VAS taas on osa EQ-5D kyselyä. NPS on tärkeä mittari, sillä asiakastyytyväisyyttä on tärkeää seurata ja se on oleellinen osa vaikuttavuuden seuraamisessa ja arvioinnissa. Nämä kaikki esiteltävät mittarit ovat potilaan itse raportoimia mittareita. Silvennoinen-Nuoran (2010, s.

311) mukaan vaikuttavuuden arvioinnissa tietoa tarvitaan niin potilailta kuin asiantuntijoiltakin. Eli vaikka asiakkaan rooli onkin suuressa osassa, ei pelkät asiakkaan itse raportoimat mittarit riitä kokonaisvaltaiseen vaikuttavuudenarviointiin.

EQ-5D on standardoitu elämänlaatumittari, jolla voidaan mitata asiakkaan terveydentilaa sekä terveydenhuollon toimenpiteiden vaikuttavuutta (Terveysportti, 2013). Geneerisyytensä vuoksi, sitä voidaan käyttää eri potilaiden, hoitojen ja sairausryhmien vertailuun. Sen on kehittänyt EuroQol Group ja se on käytössä yli 90 maassa ja saatavilla yli 200 kielellä. EQ-5D mittaa asiakkaan terveydentilaa viidellä eri osa-alueella: liikkuvuus, itsehoito, päivittäiset toiminnot, kipu ja epämukavuus sekä ahdistuneisuus ja masennus. Asiakas vastaa väittämiin koskien näitä eri osa-alueita ja lopuksi kuvaa kokonaisterveytään VAS-mittarin (Visual Analogue Scale) avulla. Tästä kyselystä saadaan tuloksena indeksiluku, jota voidaan käyttää vaikuttavuudenseurantaan. Kysely voidaan täyttää paperisena, digitaalisena, puhelun välityksellä, tai esimerkiksi hoitohenkilökunnan toimesta. Alkuperäinen versio, EQ-5D-3L sisältää kolme vastausvaihtoehtoa jokaiseen vastattavaan osa-alueeseen, kun taas uudemmassa versiossa, EQ-5D-5L:ssä vastausvaihtoehtoja on viisi. Mittarista on myös versio nimeltä EQ-5D-Y, joka on suunnattu lapsille. (EQ-5D, 2023)

VAS, eli Visual Analogue Scale, joka on yksi osio EQ-5D-kyselyssä, on nimensä mukaisesti visuaalinen, analoginen mittari, jonka avulla asiakas arvioi yleistä terveydentilaansa. Se on lämpömittaria muistuttava piirretty mittaristo, jonka asteikko on nolasta sataan, sadan ollessa parhain mahdollinen terveydentila ja nollan vastaavasti huonoin mahdollinen terveydentila. Paperisena versiona mittari on vakioidusti 20 cm pitkä mutta digitaalisten versioiden pituus vaihtelee näytön koon mukaan. Asiakkaan merkitsemää lukemaa voidaan käyttää esimerkiksi eri hoitomuotojen vertailussa, tai asiakkaan terveydentilan edistymisen tarkkailussa. (EQ-5D, 2022)

Asiakkaiden roolin vahvistuessa on myös asiakastyytyväisyys tärkeä mittari. Sitä voidaan mitata esimerkiksi NPS:n (Net Promoter Score) avulla (Pitkänen et al., 2020, s. 55). NPS mittaa asiakkaan suosittelevuutta kysymällä ”miten todennäköisesti suosittelet organisatiotamme ystävälle tai kollegalle asteikolla 0–10?”. Asiakkaan antaman numeron mukaan hänet luokitellaan joko arvostelijoihin (0-6), passiivisiin (7-8), tai suositteleviin (9-10). NPS-luku muodostuu vähentämällä arvostelijoiden prosenttiosuus suosittelevien prosenttiosuudesta. (SurveyMonkey, n.d.) NPS-luvulle ei ole yleistä viitearvoa, sillä se vaihtelee toimialoittain (Trustmary, 2022).

Terveydenhuollon sisältäessä usein monivaiheisia palveluketjuja, vaikuttavuuden mittaaminen voi olla haastavaa, sillä on vaikeaa määrittää jokaisen toimijan osuus

kokonaisvaikuttavuudessa. Kaikki vaikuttavuustekijät eivät myöskään välttämättä sijaitse palvelujärjestelmän sisällä. (Pitkänen et al., 2020, s. 11) Myös asiakkaan oma käyttäytyminen, geeniperimä ja ympäristö aiheuttavat vaikutuksia (Torkki et al., 2017, s. 35). Haastavaa on myös ennaltaehkäisevän hoidon vaikuttavuuden tarkastelu, sillä ennaltaehkäisyn toimiessa parhaimmillaan, ihminen ei päädy lainkaan palvelun piiriin eikä täten hoidon vaikuttavuutta voida mitata lainkaan (Pitkänen et al., 2020, s. 20).

### 3.4 Hoidon vaikuttavuuden raportointi

Kuten aiemmissa raportointia käsittelevissä luvuissa on kerrottu, organisaation raportointi mukailee tiedonhallinnan prosessimallia, ja se koostuu ainakin datan keräämisestä, jalostamisesta, varastoinnista ja sen hyödyntämisestä, eikä terveydenhuolto ole poikkeus. Myös terveydenhuollossa dataa tarvitaan eri järjestelmistä ja jopa organisaatioiden ulkopuolelta ja sitä täytyy jalostaa ymmärrettävämpään muotoon. Terveydenhuollosta kerääntyviä suuria datamassoja tulee pystyä varastoimaan ja dataa täytyy hyödyntää, mikäli halutaan tehdä vaikuttavia tietoon perustuvia ratkaisuja. Raportoinnin peruspilarien voidaan olettaa olevan samat eri aloilla ja eri organisaatioissa, mutta käytänteet ja hyödynnettävät teknologiat eri vaiheissa voivat vaihdella.

Hoidon vaikuttavuuden mittaamista ja raportointia voidaan tehostaa digitaalisten ratkaisujen avulla. Simosen (2012, s. 73) mukaan informaatioteknologia voi toimia tehokkaana välineenä vaikuttavuustiedon hyödyntämisessä, mikäli se mahdollistaa vaikuttavuustiedon tarjoamisen johtamisen tarpeisiin. Esimerkiksi sähköiset potilastietojärjestelmät, jotka korvasivat paperikirjaukset, edistävät kirjausten järjestelmällisyyttä ja parhaassa tapauksessa tuottavat valmista vaikuttavuustietoa asiantuntijoiden käyttöön (Silvennoinen-Nuora, 2010, s. 187). Myös Sosiaali- ja terveysministeriö (2023) on tunnistanut teknologian ja digitalisaation mahdollisuudet. Heidän mukaansa palveluiden vaikuttavuutta voidaan parantaa uudellaisilla hoitomuodoilla ja palveluiden tuottamisen tavoilla, jotka hyödyntävät teknologiaa. Tämän mahdollistamiseksi heidän mukaansa onkin tärkeää selvittää lainsäädännön uudistustarpeita, jotta muun muassa data-analytiikkaa ja tekoälyä voitaisiin hyödyntää esimerkiksi ennakoivan palveluntarpeen tunnistamiseen.

Tiedon jalostamisessa osana oleva analytiikka tuo terveydenhuollolle suuria mahdollisuuksia. Sen avulla voidaan vähentää kuolleisuutta, komplikaatioita sekä terveydenhuollon kustannuksia. Data-analytiikka mahdollistaa myös terveydenhuollon proaktiivisemmän otteen, reaktiivisen ”tulipalojen sammuttelun” sijasta. Terveydenhuollon datassa huomioitavaa on sen monimuotoisuus. Kerätty data saattaa olla peräisin sensoreista tai potilastietojärjestelmistä, tai se voi olla kuvina tai vapaamuotoisena tekstinä. Datan heterogeenisyys voi aiheuttaa ongelmia sen käsittelyssä ja analysoinnissa. Toisaalta se

luo myös laajempia mahdollisuuksia uusien oivalluksien tekoon, kun datalähteitä on useita ja ne ovat monipuolisia. Tämä tosin luo vaatimuksia teknologioille, joilla tätä dataa prosessoidaan. (Reddy & Aggarwal, 2015, s. 2) Koska perinteiset tietovarastoratkaisut eivät kykene strukturoimattoman datan käsittelyyn (How, 2020, luku 5), on monimuotoisen terveydenhuollon datan käsittelemiseksi hyödynnettävä sellaista teknologiaa, mikä siihen pystyy, mikäli saatavilla olevasta datasta halutaan saada mahdollisimman paljon hyötyä.

Terveydenhuoltoon soveltuvia analytiikan menetelmiä ovat muun muassa kliiniset ennustusmallit sekä visuaalinen analytiikka. Kliiniset ennustusmallit ovat tärkeä osa modernia terveydenhuoltoa. Niitä toteutetaan tilastollisten menetelmien, koneoppimisen ja elin-aika-analysien avulla. Niiden tarkoituksena on etsiä ja analysoida eri muuttujien välisiä yhteyksiä ja tehdä niistä johtopäätöksiä tulevien tapahtumien suhteen. Visuaalinen analytiikka taas tukee eri sairauksien ymmärrystä ja esimerkiksi kliiniseen työnkulkuun vaikuttavien kaavojen tunnistamista. Visuaalinen analytiikka yhdistää ihmisten hahmotuskyvyn ja data-analytiikan vahvuudet vuorovaikutteisten käyttöliittymien ja kompleksisten datasettien tutkimisen avulla. Se mahdollistaa uusien oivallusten synnyn tarjoamalla helposti ymmärrettäviä tiivistelmiä kompleksisesta terveydenhuollon datasta. (Reddy & Aggarwal, 2015, s. 9)

Yleisiä terveydenhuollon datalähteitä ovat muun muassa potilastietojärjestelmät, eri kuvantamisjärjestelmät tai sensorit. Esimerkiksi potilastietojärjestelmissä säilötään potilasdataa, johon sisältyy potilaan perustiedot, lääkitykset, diagnoosit, vitaaliparametrit, laboratorio- ja kuvantamistutkimukset ja laskutustiedot. Sensoridataa taas kerätään paljon esimerkiksi teho-osastoilla, jossa potilaan elintoimintoja valvotaan oikea-aikaisesti. Usein terveydenhuollon data on kerätty ja varastoitu tekstimuotoisena. Tekstimuotoisen datan analysointi vaatii esimerkiksi luonnollisen kielen käsittelyn (eng. Natural Language Processing, NLP) metodeja. Kliinisen tekstin käsittely on muita tekstejä haastavampaa, sillä se on usein sanelumuotoista tekstiä, jossa on paljon lyhenteitä sekä väärin kirjoitettuja lääketieteen termejä. (Reddy & Aggarwal, 2015, s. 5)

Hoidon vaikuttavuuden edistämiseksi päätöksentekijät tarvitsevat luotettavaa ja oikea-aikaista tietoa. Katzin (2015) mukaan terveydenhuollon raportointi on usein ollut ”peräpeiliin katsomista”, jolloin tulevaisuutta koskeviin kysymyksiin ei saada vastauksia. Pitkäsen et al. (2020, s. 40) mukaan raportointivälin lyhentäminen tehostaisi vaikuttavuuden edistämistä, sillä saatavilla oleva tieto olisi ajantasaista, joka mahdollistaisi nopean reagoinnin tarvittaessa. Heidän mukaansa tärkeää olisi myös nostaa esiin oleellinen tieto ja parantaa sen käytettävyyttä visualisoimalla sitä helposti ymmärrettävään muotoon. Raportoitavan tiedon kansallinen määrittely edistäisi systemaattista vertailua, joka

mahdollistaa vaikuttavuuden tason arvioinnin. (Pitkänen et al. 2020, s. 105) Raportoidun vaikuttavuustiedon tulisi siis olla ajantasaista, helposti ymmärrettävästi esitetystä muodossa ja sen tulisi noudattaa kansallisia määrittelyjä.

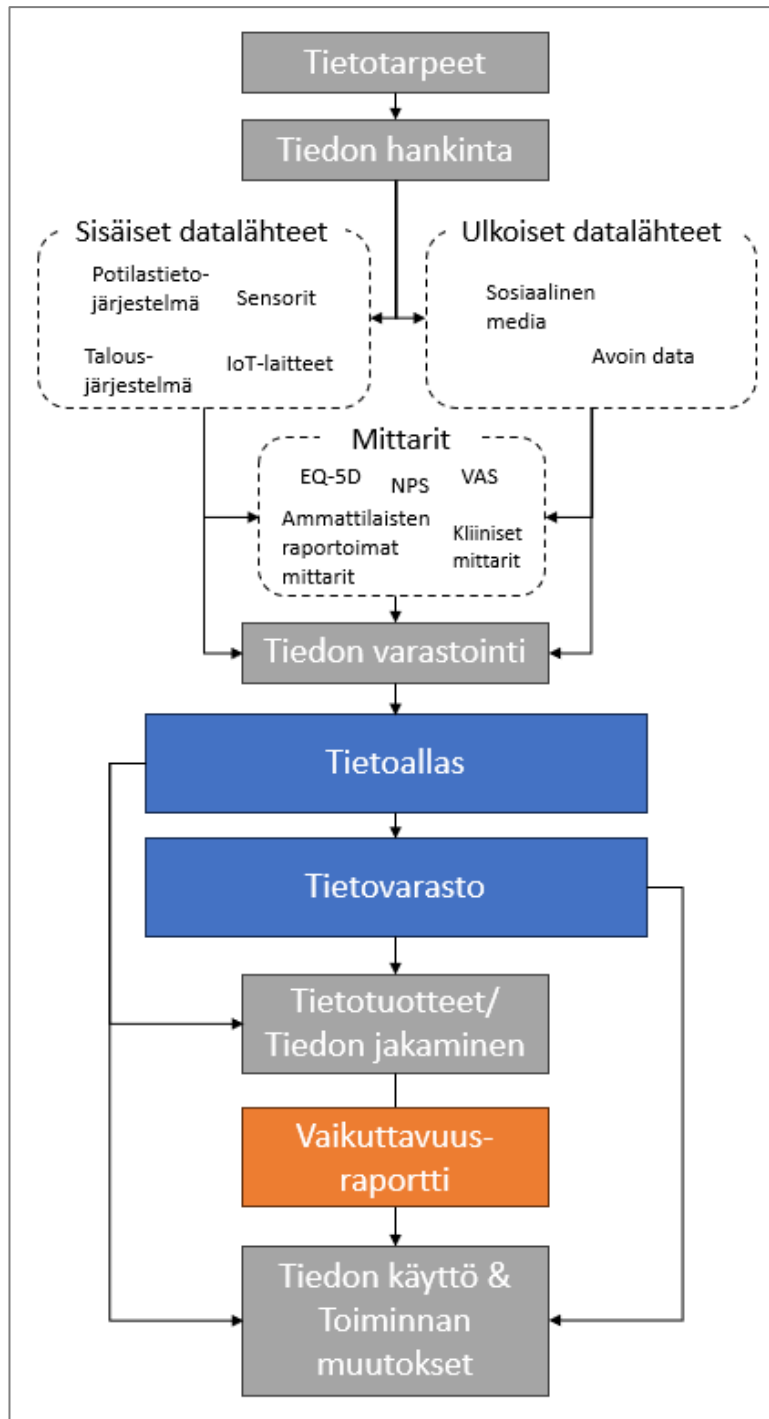
Vaikuttavuusraportoinnin julkistamista olisi myös syytä harkita. Usean tutkimuksen mukaan (mm. Hibbard, Stockard & Tusler, 2005; Hafner et al., 2011; Pitkänen et al., 2020, s. 105) raportoinnin julkistaminen kannustaa toimijoita kehittämään toimintaansa yhä paremmaksi. Se edistää muun muassa ylimmän johdon osallistumista päivittäisten toimintojen arviointiin, henkilöstön tarkkuutta ja tehokkuutta työtehtävissään sekä se saa työntekijät kiinnittämään huomioita dataan ja erityisesti sen laatuun (Hafner et al., 2011). Vaikuttavuustieto on merkittävää muillekin kuin terveydenhuollon ammattilaisille. Julkisella vaikuttavuustiedolla voi olla suuri merkitys esimerkiksi valinnanvapaus -potilaiden hoitopaikan valintaan. Vaikuttavuustiedon julkistamisessa tulee kuitenkin huomioida mahdolliset tietosuojan asettamat rajoitteet. (Pitkänen et al. 2020)

### **3.5 Tietoallas osana vaikuttavuusraportointia**

Tässä vaiheessa tutkimusta on perehdytty tietoaltaisiin ja niiden hyödyntämiseen organisaation raportoinnissa sekä hoidon vaikuttavuuteen ja sen mittaamiseen ja raportointiin. Tämän alaluvun tarkoituksena on yhdistää tässä tutkimuksessa käsitellyt teemat ja luoda synteesi, jossa tarkastellaan tietoaltaan roolia hoidon vaikuttavuuden raportoinnissa ja sen tuomia hyötyjä ja haasteita siihen. Synteisiä hyödynnetään myöhemmin tutkimuksen tuloksien peilaamisessa. Tämä synteesi luodaan kertaamalla kirjallisuudesta löydettyjä tietoaltaan sekä hoidon vaikuttavuustiedon erityispiirteitä, jotka tuovat omat muuttujansa hoidon vaikuttavuuden raportointiin.

Ensin tietoaltaan hyödyntämistä vaikuttavuusraportoinnissa peilataan tutkimuksen alussa valittuun viitekehykseen, eli Choon (2002) tiedonhallinnan prosessimalliin. Kuvassa 6 on kuvattuna tiedonhallinnan prosessimalli sekä hahmoteltu tietoaltaan ja vaikuttavuusraportin sijaintia ja roolia prosessissa. Kuten tutkimuksen alussa todettiin, voidaan vaikuttavuusraportointi nähdä myös prosessina, joka mukaillee tiedonhallinnan prosessimallin vaiheita melko samanlaisesti. Kuva esittää raportointiprosessin yleisellä tasolla, eikä vielä juurikaan ota kantaa erityisesti hoidon vaikuttavuuden raportointiin, muuten kuin erityisten tietolähteiden ja vaikuttavuuden mittareiden osalta. Kuvaa voidaan siis soveltaa muuhunkin organisaation raportointiin, jossa tietoallasta hyödynnetään osana sitä.





**Kuva 6.** Organisaation vaikuttavuusraportoinnin prosessi. (Mukaillen Choo, 2002).

Kuvassa on yhdistetty tutkimuksen viitekehyksenä käytetty tiedonhallinnan prosessimalli sekä kuvassa 4 esitelty tietoallasarkkitehtuuri. Harmaat laatikot kuvaavat prosessimallin vaiheita ja siniset laatikot tietovarastointia. Oranssi laatikko kuvaa hoidon vaikuttavuuden raporttia. Prosessi alkaa kuvan yläreunasta, jossa on tiedonhallinnan prosessimallin ensimmäinen vaihe, eli tietotarpeiden määrittely. Hoidon vaikuttavuutta raportoidessa sen toteuttajien tulee pohtia ja määrittellä, minkälaista tietoa vaikuttavuusraportille tarvitaan. Tietotarpeiden määrittelyn myötä siirrytään tiedon hankintaan, jossa tietoa voidaan

hankkia joko sisäisistä datalähteistä, joita terveydenhuollossa voivat olla muun muassa kuvassa näkyvät potilastietojärjestelmät, sensorit, talousjärjestelmät, tai IoT-laitteet, tai ulkoisista datalähteistä, joita ovat muun muassa sosiaalinen media ja eri avoimen datan lähteet. Avoimesta datasta hoidon vaikuttavuuden raportoinnissa voitaisiin hyödyntää esimerkiksi väestödataa ja sosiaalisesta mediasta voitaisiin etsiä potilaiden jakamia kokemuksia ja kommentteja organisaatiosta ja näin kartoittaa asiakastyytyväisyyttä.

Tietoa voidaan kerätä ja koota erilaisten mittarien avulla. Vaikuttavuusraportointiin hyödynnettävät mittarit voidaan jaotella esimerkiksi geneerisiin ja sairausspesifeihin mittareihin (Kuntaliitto 2019). Näiden kategorioiden sisällä voidaan vielä tehdä jako esimerkiksi Pitkäsen et al. (2020, s. 20) esittelemiin potilaan itse raportoimiin, ammattilaisten raportoimiin sekä kliinisiin mittareihin. Esimerkkeinä vaikuttavuuden mittareista esiteltiin EQ-5D, VAS sekä NPS, jotka kaikki ovat asiakkaan itse raportoimia mittareita. Asiakkaan kokemus on oleellista kokonaisvaltaisen kuvan saamiseksi mutta vaikuttavuuden mittaamista suunniteltaessa kannattaa tietoa kerätä myös asiantuntijoilta (Silvennoinen-Nuora 2010, s. 311).

Hankittu data varastoidaan organisaation tietovarastoratkaisuihin. Ylempänä kuvassa näkyy tietoallas, joka toimii ikään kuin tietovaraston lastausalueena, eli alueena, jossa tietoja säilötään ja muokataan ennen tietovarastoon siirtämistä, kuten Llave (2018) on kuvannut. Kun altaasta löydetään tarvittavaa tietoa, siirretään se tietovarastoon, josta se viedään eri raportointijärjestelmiin ja näin luodaan siitä tietotuotteita, kuten kuvassa näkyvä vaikuttavuusraportti. Vaikuttavuusraportti kannattaa toteuttaa visuaalisessa muodossa, sillä sellainen tieto on helpompaa ymmärtää ja omaksua (Reddy & Aggarwal, 2015, s. 9; Pitkänen et al., 2020, s. 40; Salesforce, n.d.). Mitä ajantasaisempaa tietoa raportilla on, sitä ajantasaisempia päätöksiä sen pohjalta osataan tehdä (Pitkänen et al. 2020, s. 40). Näiden päätöksien mukaan organisaation toimintaa muutetaan tarvittaessa.

Kuvassa tietoallas- sekä tietovarasto -laatikoista lähtee ylimääräiset nuolet sivuilta. Tämä kuvastaa tiedon mahdollisia eri reittejä. Esimerkiksi tietoaltaasta tietoa voidaan jalostaa tai hyödyntää ilman, että se siirretään ensiksi tietovarastoon. Myös tietovarastosta tietoa voidaan ottaa suoraan käyttöön ilman, että sitä ensin jalostetaan. Mikäli tietoallasta ei olisi käytössä, supistuisi hyödynnettävien tietolähteiden sekä varastoitavan tiedon määrä huomattavasti, kun strukturoimaton data tulisi jättää varastoimatta tietovaraston rajoitteiden vuoksi (How, 2020, luku 5). Tietoaltaan ansiosta vaikuttavuusraportointiin saadaan käyttöön monipuolista dataa useista eri järjestelmistä, joka mahdollistaa sen, että kaikki aiheeseen liittyvä tarpeellinen tieto tulee huomioitua. Tämä johtaa kattavampaan vaikuttavuusraporttiin, jonka pohjalta voidaan tehdä kattavaan tietoon perustuvia päätöksiä, jotka johtavat yhä vaikuttavampaan hoitoon.

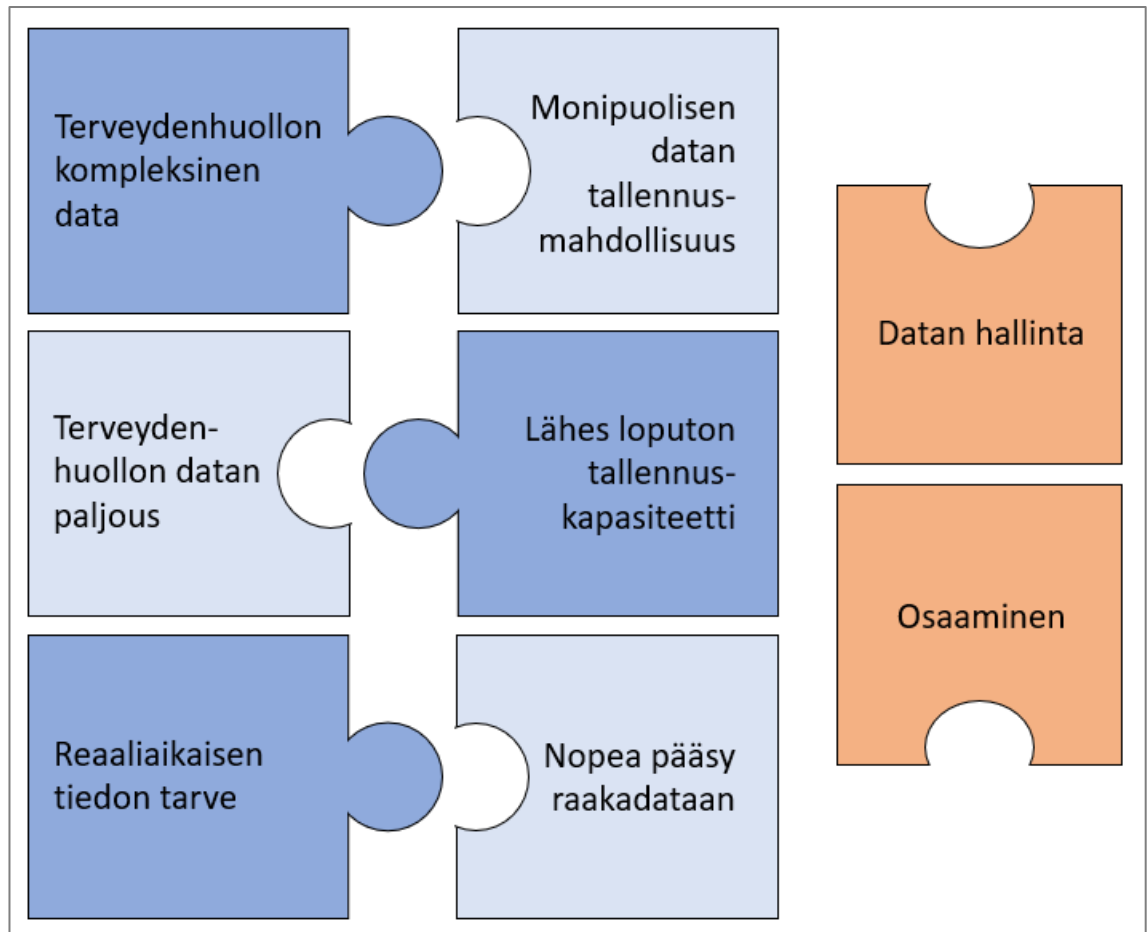
Tietoaltaasta kerrottiin aiemmin sen olevan työkalu, jolla voidaan käsitellä kompleksista ja heterogeenistä big dataa (Llave, 2018). Sen vaikuttavuusraportointiin tuomia hyötyjä ovat strukturoimattoman datan tallennusmahdollisuus sekä datan esikäsitteilyn tarpeettomuus (Llave, 2018), raakadatan uudelleenkäyttö (Llave, 2018; How, 2020, luku 5), usean tietolähteen yhdistämismahdollisuus (Katz, 2015, Krause, 2015) sekä lähes loputon tallennuskapasiteetti (How, 2020). Sen haasteita taas ovat datan hallinta (Krause, 2015; Llave, 2018), jonka osatekijöitä ovat tietoaltaan rakenne (How, 2020), datan hoitajuus (Llave, 2018) ja datan laatu (Mathis, 2017), sekä sen hyödyntämiseen tarvittava osaaminen (Llave, 2018).

Tietoaltaan käyttötarkoituksia voivat olla sen toimiminen tietovaraston lastausalueena, toimiminen alustana datatieteilijöiden kokeiluille sekä omatoimisen liiketoimintatiedon mahdollistaminen (Llave, 2018). Näiden tarkoitusten nähtiin kaikkien tuovan jotain lisää organisaation raportointiin, muun muassa mahdollistamalla raakadatan uudelleenkäytön säilömällä pysyvän kopion lähdedatasta, dataan tutustumisen ja tutkimisen ja siitä oivaluksien tekemisen, sekä raporttien teon omiin tarpeisiin täten nopeuttaen joidenkin asioiden etenemistä, kun raporttia ei tarvitse tilata erikseen.

Hoidon vaikuttavuudessa huomioitavaa on vaikuttavuusdatan monimuotoisuus sekä datan paljous (Reddy & Aggarwal, 2015, s. 2). Terveystieteiden huollossa on käytössä useita järjestelmiä, joten dataa tulee yhdistellä monista järjestelmistä, joissa tiedot voivat olla eri tavoin kirjattuja. Lisäksi data voi olla strukturoitua tai strukturoimatonta, tai jotain siltä väliltä. Terveystieteiden datalähteet, kuten potilastietojärjestelmät, sensorit, IoT-laitteet, tai talouden järjestelmät sisältävät hyvin erityyppisiä tietoja, joita parhaan mahdollisen käsityksen saamiseksi tulee käsitellä ja tutkia yhdessä. Myös vaikuttavuuden mittarit koostuvat monimuotoisista tiedoista, kuten kuolleisuusluvusta (Kuntaliitto, 2019), eri toimintojen kustannuksista (Kiiskinen et al., 2008, s. 22; Ryyänen, 2020; Laine, 2021), potilaiden kokemasta toimintakyvystä (Räsänen et al., 2006), tai asiakastyytyväisyysindeksistä (Pitkänen et al., 2020, s. 55). Näiden haasteiden lisäksi terveydenhuollossa ja sen toimintojen raportoinnissa pitäisi pyrkiä yhä reaaliaikaisempaan tietoon, jotta tarpeisiin voitaisiin reagoida nopeammin (Pitkänen et al., 2020, s. 40) Kompleksisen ja suuren datamassan täysimuotoiseen hyödyntämiseen ei perinteinen tietovarastoratkaisu riitä (How, 2020, luku 1), vaan tietoaltaalla on suuri merkitys vaikuttavuusraportoinnissa sen tiedon käsittelyyn luomien mahdollisuuksien vuoksi.

Hoidon vaikuttavuuden data ja sen jalostaminen sekä raportointi tuo mukanaan siis uusia haasteita organisaatiolle ja etenkin uusia vaatimuksia teknologioille. Tietoallas taas tuo mukanaan uusia mahdollisuuksia organisaation datan käsittelyyn. Kuvassa 7 on yhdistetty hoidon vaikuttavuustiedon ja vaikuttavuusraportoinnin haasteet sekä tietoaltaan

hyödyt, jotka vastaavat näihin haasteisiin mahdollistaen kattavan vaikuttavuusraportoinnin. Kuvassa on pohdittu myös tietoaltaan haasteita, joita tulee huomioida allasta hankkiessa ja hyödyntäessä.



**Kuva 7.** Vaikuttavuustiedon ja -raportoinnin haasteet ja tietoaltaasta hyötyminen.

Kuvassa vasemmalla puolella pystysuunnassa on esiteltyä terveydenhuollon ja vaikuttavuustiedon sekä sen raportoinnin haasteita. Keskellä pystysuunnassa taas näkyy tietoaltaan hyödyt, joiden ansiosta haasteisiin pystytään vastaamaan. Nämä hyödyt ovat samat kuin taulukossa 1 listatut juurihyödyt, eli näistä hyödyistä seuraa vielä kyseisessä taulukossa esiteltyjä lisähyötyjäkin. Oikeassa reunassa on tietoaltaan haasteet, joiden selvittäminen on edellytyksenä tietoaltaasta hyötymiselle. Nämä haasteet ovat taulukon 2 mukaiset.

Vasemmalla puolella ensimmäisenä haasteena on terveydenhuollon kompleksinen data. Kuten aiemmin on kuvattu, terveydenhuollon dataa on useissa eri järjestelmissä, joten se voi olla keskenään eri muotoista. Dataa tulee myös sellaisista lähteistä, kuten sensoreista tai lääkäreiden saneluista, joista se tallentuu strukturoimattomana. (Reddy & Aggarwal 2015, s. 2) Vaikuttavuustietoa kootessa tarvitaan myös tietoa eri kategorioista, kuten taloudesta, toiminnasta tai kliinisistä mittareista, mikä monimutkaistaa raportointia

ja tietojen yhtenäistämistä yhä entisestään. Tietoaltaan mahdollistaessa tällaisen monella tapaa monipuolisen datan tallentamisen ja käsittelyn (How, 2020, luku 5) tuo se suuren edun vaikuttavuusraportointiin, sillä sen ansiosta raporttiin saadaan mukaan laajemmin dataa ja se voi vastata laajemmin kysymyksiin ja tuoda ilmi uusia näkökulmia ja tietoja. Taulukon 1 mukaan kyky tallentaa monipuolista dataa johtaa vielä datan ennaltakäsittelyn vähenemiseen ja sitä kautta tehokkaampaan datan hankintaan, eli se tehostaa raportointiprosessia. Terveystieteiden kannalta tämä voi tarkoittaa nopeampaa raportointia, eli nopeampaa reagointia esiin nouseviin tarpeisiin, esimerkiksi hoitovalikoiden uudistamisen suhteen.

Toisena vaikuttavuusraportoinnin haasteena on terveydenhuollon datan paljous (Reddy & Aggarwal, 2015, s. 2). Dataa on valtavia määriä ja sitä tulisi löytää helposti hyödynnettäväksi raportoinnissa. Koska tietoaltaassa on lähes loputon tallennuskapasiteetti (How, 2020), voidaan siihen liittää kaikki tarvittavat lähdejärjestelmät ja tuoda kaikki kertyvä tieto suoraan tietoaltaaseen, josta se on kaikki hyödynnettävissä samasta paikasta. Kuten taulukossa 1 on listattu, seuraa tästä datan piilevää arvoa, datan siiloutumisen estyminen sekä kulujen pieneminen, jotka kaikki voivat edistää vaikuttavuusraportoinnin sujuvuutta ja sen kehittämistä esimerkiksi uusien oivalluksien kautta, kun kaikkea dataa voidaan vertailla ilman järjestelmien aiheuttamia rajoitteita.

Terveystieteiden reaaliaikainen tieto tehostaisi vaikuttavuuden edistämistä ja nopeuttaisi reagointia, mikäli ilmenisi tarve tehdä toimintaan muutoksia (Pitkänen et al., 2020, s. 40). Tietoaltaaseen säilöttyyn raakadataan pääsee helposti käsiksi (Llave, 2018), joten riippuen lähdejärjestelmäintegraatioista, voi tietoaltaasta löytää nopeasti hyvinkin tuoretta dataa. Tällöin tuoreesta datasta voidaan jalostaa raportteja, joissa hyödynnetään reaaliaikaista dataa. Tämä voidaan toteuttaa myös esimerkiksi automatisoimalla raportointi, jolloin raportti päivittyy aina ajankohtaisimman datan mukaan. Nopea pääsy raakadataan johtaa myös organisaation ketteryyden lisääntymiseen, uusien oivalluksiin datasta, tehokkuuden kasvuun lisääntyneen tiedon käytön kautta sekä jo aiemmin mainittuun nopeampaan reagointiin. Tällaisten hyötyjen avulla voidaan potilaille tarjota aina vain tuoreempaan tietoon perustuvampaa ja vaikuttavampaa hoitoa.

Jotta kuvan 7 palapeli saadaan kasattua ja tietoaltaan käytöstä voidaan hyötyä, tulee vielä huomioida tietoaltaan mukanaan tuomat haasteet. Näitä haasteita ovat taulukossa 2 mainitut datan hallinta sekä osaaminen. Datat hallinta pitää sisällään tietoaltaan rakenteen suunnittelun, datan hoitajuuden ja datan laadun varmistamisen. Osaaminen taas koostuu kaikista niistä taidoista, joita tarvitaan tietoaltaan käyttämiseen ja joita ilman tietoaltaasta ei voida hyötyä. Nämä huomioiden saadaan tietoaltaasta paras mahdollinen hyöty ja voidaan tuottaa laadukas ja kattava vaikuttavuusraportti sitä tarvitseville.

## 4. TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

Tämän luvun tarkoituksena on esitellä lukijalle tämän tutkimuksen case-yritys sekä tutkimusmetodologiset valinnat, joiden avulla tutkimuskysymyksiin saadaan vastaukset. Tutkimusmetodologiset valinnat kertovat, kuinka tutkimus on toteutettu. Valintojen esittelyn jälkeen esitellään aineistonkeruun menetelmää sekä aineiston analyysimenetelmää.

### 4.1 Case Sydänsairaala

Tämä tutkimus toteutetaan Sydänsairaalalle, joka on sydämen hoitoon erikoistunut julkinen sairaala. Sydänsairaalalla on toimipisteet Tampereella, Jyväskylässä, Hämeenlinnassa, Valkeakoskella sekä Riihimäellä. Sydänsairaalan omistavat Pirkanmaan, Keski-Suomen ja Kanta-Hämeen hyvinvointialueet. (Sydänsairaala, n.d.)

Tutkimuksen perustana toimii Sydänsairaalan tietoallashanke, jonka suunnitteluvaihe käynnistyi tammikuussa 2022. Tietoallasprojektin tekninen toteutus ja asiantuntijatyöt käynnistyivät huhtikuussa 2022. Tuotantokäytössä allas on ollut pääkäyttäjille kesäkuusta 2023 lähtien ja elokuusta 2023 lähtien sitä on hyödynnetty säännöllisten raporttien tuottamiseksi loppukäyttäjille. Hankintavaihe on siis jo takana ja nyt tavoitteena on saada tietoallas osaksi organisaation jokapäiväistä toimintaa muodostamalla sen käytölle systemaattiset toimintaperiaatteet ja prosessit.

Aiemmin Sydänsairaalan tietovarastointiratkaisut tukeutuivat Pirkanmaan hyvinvointialueen (ent. Pirkanmaan Sairaanhoidopiiri) omistamaan tietoaltaaseen sekä IsteKin tarjoamiin ja hallinnoimiin ratkaisuihin. Sydäntietoallas-hanke sai alkunsa halusta hallinnoida omaa dataa tehokkaammin. Hanketta vauhditti myös Sydänsairaalan SAS-tietovaraston alasajo, jonka myötä Sydänsairaalan tuli siirtää raportointinsa muulle alustalle.

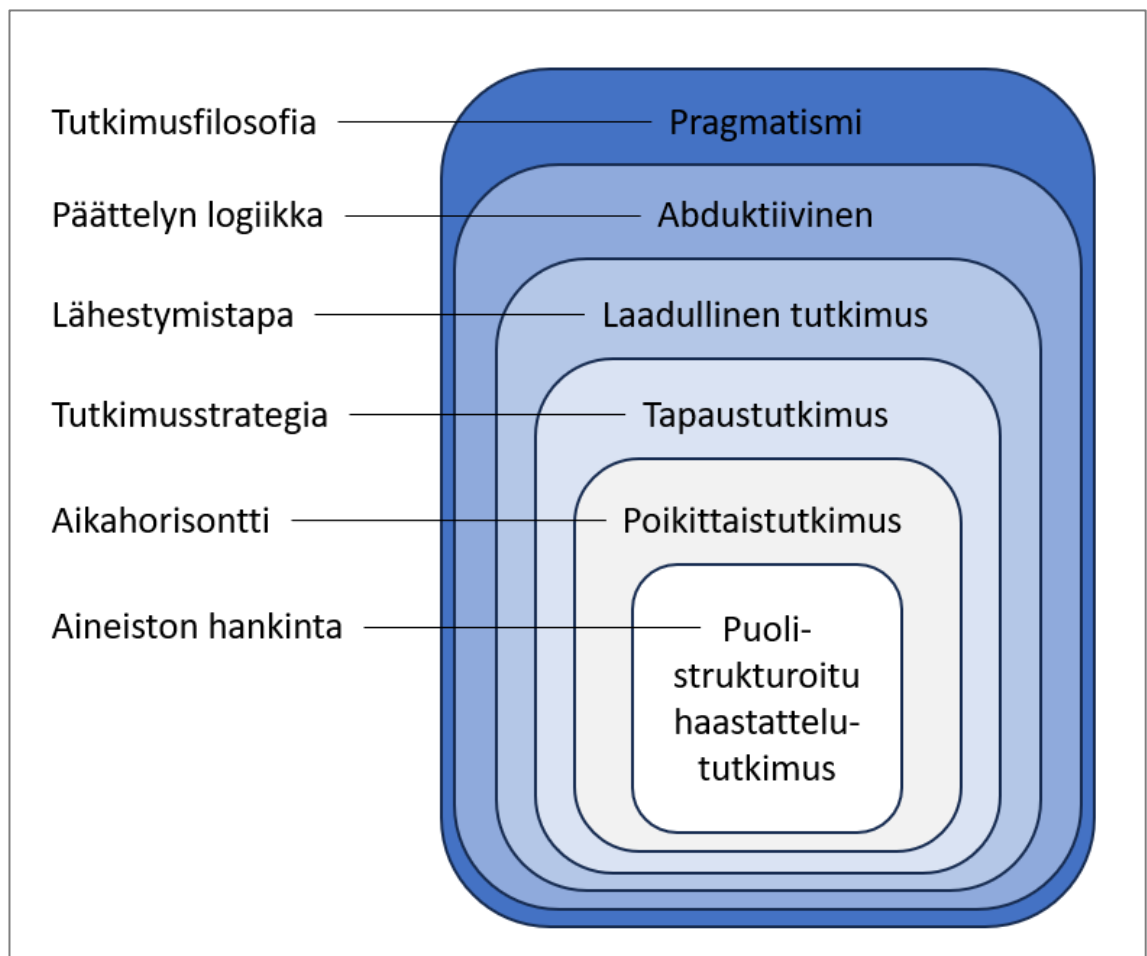
Samoihin aikoihin tietoallasprojektin kanssa Sydänsairaalassa määriteltiin hoidon vaikuttavuuden mittaamisen periaatteet. Tämän myötä vaikuttavuusraportointia alettiin määrittellä ja suunnitella tarkemmin. Vaikuttavuusraportointi on tarkoituksenaan toteuttaa uuden tietoaltaan kautta. Vaikuttavuus on myös oleellisena osana Sydänsairaalan kuluva strategiakautta, jonka tavoitteena on osoittaa Sydänsairaalassa annetun hoidon vaikuttavuus.

Näiden kahden teeman, tietoaltaan sekä hoidon vaikuttavuuden raportoinnin ollessa ajankohtaisia ja tärkeitä aiheita Sydänsairaalassa, päätettiin tämä tutkimus toteuttaa yhdistämällä nämä aiheet. Tämän tutkimuksen myötä Sydänsairaala saa tieteellistä

validointia tietoallashankkeelleen sekä uusia oppeja hoidon vaikuttavuuden raportoinnista sekä tietoaltaan hyödyntämisestä siinä.

## 4.2 Tutkimusmetodologia

Tutkimuksen suunnittelu on oleellista, sillä sen avulla asetettuihin tutkimuskysymyksiin voidaan vastata oikein ja selvästi. Suunnittelu lisää tutkimuksen laatua sekä läpinäkyvyyttä. (Chandra & Hareendran, 2018, luku 6.1) Tutkimusmetodologian muodostamisen pohjana käytetään Saundersin, Lewisin ja Thornhillin (2019, s. 130) sipulimallia. Tämän tutkimuksen tutkimusmetodologiset valinnat on esitelty kuvassa 8.



**Kuva 8.** Tutkimusmetodologiset valinnat. (Mukaillen Saunders et al., 2019, s. 130)

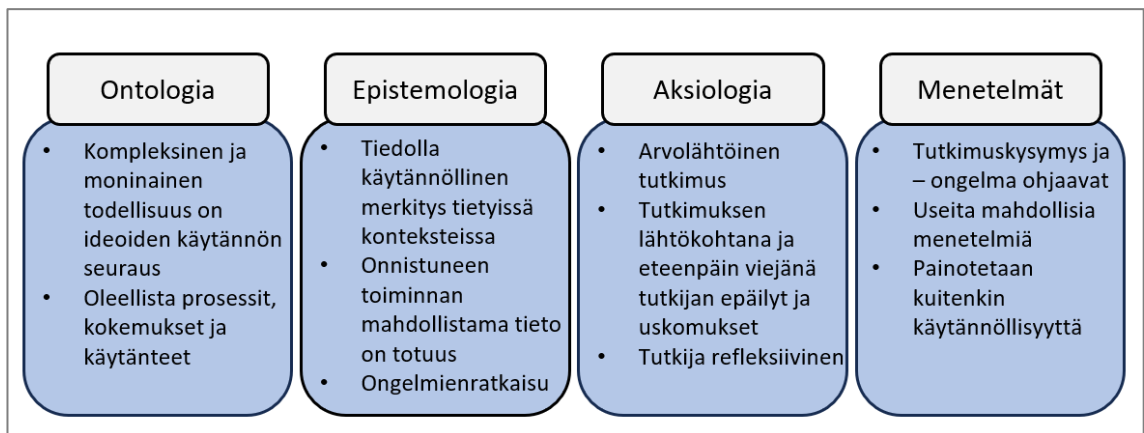
Sipulimallissa on kuusi kerrosta, jotka jokainen kuvaa tiettyjä tutkimusmetodologisia valintoja. Nämä kerrokset ovat tutkimusfilosofia, päättelyn logiikka, lähestymistapa, tutkimusstrategia, aikahorisontti, aineiston hankinnan menetelmät sekä aineiston analyysin menetelmät. Kerroksissa edetään uloimmasta kerroksesta sisään päin. Näiden kerroksien sisältöjä ja niistä tehtyjä valintoja esitellään seuraavaksi.

## Tutkimusfilosofia

Tutkimusfilosofia kuvastaa tiedon luomiseen liittyviä uskomuksia ja oletuksia. Sen määrittely on oleellista, sillä uskottavasti määritelty tutkimusfilosofia tukee tutkimuksen metodologisia ja strategisia valintoja sekä datan keräämisen ja analysoinnin tekniikoita. Tutkimusfilosofian määrittely toimii pohjana johdonmukaisen ja yhtenäisen tutkimuksen toteutukselle. (Saunders et al., 2019, s. 130)

Tutkimusfilosofiat eroavat toisistaan erilaisten perusolettamusten kautta. Nämä perusolettamukset liittyvät tutkimusfilosofioiden erilaisiin suhteisiin liittyen ontologisiin, epistemologisiin sekä aksiologisiin, eli arvojen roolia koskeviin kysymyksiin. Ontologia liittyy oletuksiin todellisuuden ominaisuuksista ja luonteesta, ja se vaikuttaa siihen, kuinka tutkija näkee tutkimuskohteensa, esimerkiksi tutkimuksen kohteena olevan organisaation. Epistemologia taas koskee oletuksia liittyen tiedon luonteeseen ja siihen, millainen tieto on pätevää. Arvojen rooli käsittelee sitä, miten tutkijan sekä tutkittavien arvojen ja oletusten tulisi vaikuttaa tutkimukseen. (Saunders et al., 2019, s. 133)

Yleisimpiä liiketoiminnan ja johtamisen tutkimuksen tutkimusfilosofioita ovat positivismi, kriittinen realismi, interpretivismi, postmodernismi sekä pragmatismi (Saunders et al., 2019, s. 144). Pragmatistisen tutkimuksen lähtökohtana on jokin ongelma ja tutkimuksen tavoitteena on löytää ongelmaan käytännönläheinen ratkaisu tukemaan tulevaisuuden käytänteitä. Pragmatismi tasapainoilee objektivismin ja subjektivismin, faktojen ja arvojen, sekä tarkan tiedon ja kontekstiin sidonnaisten kokemusten välillä. Pragmatismissa todellisuutta pidetään käytännön ideoiden luojana ja tiedon arvo määritellään käytännön toimien mahdollistamisen kautta. (Saunders et al., 2019, s. 151) Tämän tutkimuksen tutkimusfilosofia noudattaa pragmatismen piirteitä. Kuvassa 9 on hahmoteltu pragmatismen suhdetta ontologiaan, epistemologiaan ja arvojen rooliin sekä esitelty pragmatismen tyyppisiä metodeja.



**Kuva 9.** Pragmatismen erityispiirteitä. (Saunders et al., 2019, s. 145).



Tämän tutkimuksen voidaan nähdä noudattavan pragmatismen piirteitä juuri sen käytännönläheisyyden vuoksi. Pragmatismi suhtautuu esimerkiksi ontologiaan korostamalla prosessien ja käytänteiden tärkeyttä. Tämän tutkimuksen teoreettisena viitekehystenä on toiminut tiedonhallinnan prosessimalli ja tutkimuksessa on muutenkin tutkittu prosesseja sekä käytänteitä, joilla tietoallasta voidaan hyödyntää ja hoidon vaikuttavuutta raportoida. Epistemologian suhteen pragmatismissa tyypillistä on ongelmienratkaisu. Tässä tutkimuksessa on perehdytty muun muassa haasteisiin, joita terveydenhuollon toimintaympäristö tuo vaikuttavuusraportointiin sekä haasteisiin, joita tietoallasta hyödyntäessä voi kohdata. Tutkimuksessa pyritään löytämään keinoja ja toimintatapoja, joilla näistä edellä mainituista haasteista päästään yli, eli ongelmanratkaisu on osa tämän tutkimuksen tavoitteita. Pragmatismen tavoin tätä tutkimusta ohjasivat vahvasti tutkimuskysymykset, joihin palattiin aina tutkimuksen edetessä uudelleen varmistaen, että tutkimus vastaa yhä tutkimuskysymyksiin.

### **Päätelyn logiikka ja lähestymistapa**

Päätelyn logiikka voi olla deduktiivinen, induktiivinen tai abduktiivinen. Deduktiivisen päätelyn lähtökohtana on muodostaa teoria, jonka paikkansapitävyyttä testataan empiirisen tutkimuksen avulla. Induktiivinen päätely taas lähtee liikkeelle havainnoista ja kerätystä aineistosta, jonka pohjalta on tarkoituksena luoda uusi teoria. Abduktiivinen päätely taas mahdollistaa teorian ja empirian vuorottelun. Olemassa olevaa teoriaa voidaan hyödyntää uuden teorian luomiseen, tai sitä voidaan muovata tutkimuksen myötä. Abduktiivinen päätely on hyvin yleinen liiketoiminnan ja johtamisen tutkimuksissa. (Saunders, et al., 2019, s. 153–156)

Tämän tutkimuksen päätelyn logiikkana toimii abduktiivinen päätely. Tutkimuksessa perehdyttiin ensin jo olemassa olevaan teoriaan aiheesta, eli kyseessä ei ollut induktiivinen päätely. Olemassa olevaa teoriaa ei ollut pyrkimys hylätä tai vahvistaa empiriassa, joten tämän vuoksi kyseessä ei myöskään ollut deduktiivinen päätely. Tutkimuksen aluksi perehdyttiin teoriaan, jotta ymmärrettiin paremmin tutkimuksen aiheita ja voitiin luoda käsitys kokonaisuudesta. Teoriasta luotiin synteesi yhdistäen kaksi erillistä aihetta, eli tietoallasta ja hoidon vaikuttavuuden raportointi yhteen. Tämän jälkeen suoritettiin empiirinen tutkimus, jossa selvitettiin kohdeorganisaation kokemuksia aiheesta. Teoriaa ja empiriaa peilattiin toisiinsa arvioiden, millaisia yhtäläisyyksiä tai eroavaisuuksia niissä oli ja teoriassa luotua viitekehystä täydennettiin empirian perusteella. Tutkimuksessa käsiteltiin siis teoriaa ja empiriaa rinnakkain ja vuorotellen, minkä vuoksi kyseessä oli abduktiivinen päätely.

Tutkimuksen lähestymistapana taas voi olla laadullinen, kvantitatiivinen tai monimenetelmätutkimus. Laadullisen tutkimuksen tuntomerkki on ei-numeerisen datan, kuten sanojen, kuvien tai videoiden kerääminen ja analysoiminen ja kvantitatiivisen taas päinvastoin numeerisen datan kerääminen ja analysoiminen. Laadullisessa tutkimuksessa dataa voidaan kerätä esimerkiksi haastatteluiden avulla ja kvantitatiivisessa tutkimuksessa voidaan hyödyntää esimerkiksi kyselyitä datan keräysmenetelmänä. Datan analysointia taas suoritetaan laadullisessa tutkimuksessa esimerkiksi aineiston teemoittelun avulla ja kvantitatiivisessa tutkimuksessa esimerkiksi tilastotieteen keinoin. Näitä kahta lähestymistapaa voidaan myös yhdistellä, eli voidaan toteuttaa monimenetelmätutkimus. Tällöin voidaan esimerkiksi kerätä dataa kyselyiden avulla mutta sisällyttää kyselyyn myös avoimia kysymyksiä, jolloin vastaajat voivat ilmaista asioita omin sanoin, tai sitten haastatelluaineistoa voidaan analysoida kvantitatiivisin keinoin tai käyttää tukena kyselyn suunnittelussa. (Saunders et al., 2019, s. 175)

Laadullisessa tutkimuksessa on usein tavoitteena ymmärtää tutkimuksen tarkastelun kohteena olevaa ilmiötä. Tätä ymmärrystä haetaan perehtymällä tutkimuksen kohteena olevien henkilöiden kokemuksiin, ajatuksiin ja tunteisiin. (Puusa, Juuti & Aaltio, 2020) Tässä tutkimuksessa aineistoa on kerätty haastattelun keinoin ja sitä on analysoitu teemoittelemalla. Tämä tutkimus on siis toteutettu laadullista lähestymistapaa noudattaen. Vaikka usein pragmatistisen tutkimuksen lähestymistapana nähdäänkin monimenetelmätutkimus, on tärkeää valita lähestymistapa sen mukaan, kuinka tutkija uskoo parhaiten saavuttavansa uskottavaa, luotettavaa ja oleellista dataa (Saunders et al., 2019, s. 181). Tutkimuksen lähestymistavaksi valittiin laadullinen tutkimus, sillä haluttiin ymmärtää haastateltavien kokemuksia ja näkemyksiä muun muassa heidän työnsä tietotarpeista, tiedonsaannin haasteista, raportoinnin nyky- ja tavoitetilasta sekä tietoaltaan tuomista muutoksista ja mahdollisuuksista raportointiin. Tällaisten kokemusten selvittäminen esimerkiksi kvantitatiivisen kyselytutkimuksen avulla voisi tuottaa huomattavasti suppeampia tuloksia, sillä kaikkia mahdollisia näkökulmia ei välttämättä osattaisi huomioida kyselyä ja sen vastausvaihtoehtoja suunnitellessa.

### **Tutkimusstrategia ja tutkimuksen aikahorisontti**

Tutkimusstrategia kuvaa suunnitelmaa siitä, kuinka tutkimuskysymyksiin aiotaan vastata. Tutkimusstrategia määrittyykin pitkälti tutkimuskysymysten ja tutkimusongelman mukaan. Sen valinta perustuu myös tutkimusfilosofiaan, lähestymistapaan ja käytännöllisiin tekijöihin, kuten tiedon määrään ja pääsyyn eri tietolähteisiin. Erilaisia tutkimusstrategioita ovat muun muassa kokeellinen tutkimus, kyselytutkimus, dokumentaarinen tutkimus, tapaustutkimus, etnografia, toimintatutkimus, ankkuroitu teoria sekä narratiivinen tutkimus. (Saunders et al., 2019, s. 189–190) Erilaiset tutkimusstrategiat voidaan usein

jaotella sopivan paremmin joko laadulliseen tai määrälliseen tutkimukseen (Saunders et al., 2019, s. 178).

Tämän tutkimuksen tutkimusstrategia on tapaustutkimus. Tapaustutkimus nähdään sopivan paremmin laadulliseen tutkimukseen (Saunders et al., 2019, s. 178). Tapaustutkimuksessa tutkimuksen kohteena voi olla esimerkiksi jokin organisaatio, ryhmä tai prosessi (Vuori, n.d.). Tutkimusstrategiana tapaustutkimus kuvastaa parhaiten tätä tutkimusta, sillä tutkimuksen kohteena on organisaatio ja sen vaikuttavuusraportoinnin prosessi.

Aikahorisontiltaan tutkimus voi olla joko poikkileikkaustutkimus tai pitkittäistutkimus. Pitkittäistutkimuksissa kuvataan jonkin asian muutosta tai kehittymistä ajan myötä tai tietyn ajan aikana. Poikkileikkaustutkimus taas kuvaa tietyn ilmiön tai ilmiöiden tilannetta tietynä aikana. Esimerkiksi useat tapaustutkimukset toteutetaan tietyinä ajanjaksona suoritettujen haastatteluiden avulla. (Saunders et al., 2019, s. 212) Myös tässä tutkimuksessa on tutkittu hoidon vaikuttavuusraportoinnin ja tietoaltaan hyödyntämisen tilannetta ja tulevaisuuden näkymiä juuri haastatteluiden ajanhetkellä, eli aikahorisontiltaan tämä on poikkileikkaustutkimus.

### **4.3 Aineiston keräys- ja analyysimenetelmä**

Aineiston keräys toteutettiin puolistrukturoitujen haastattelujen avulla. Haastatteluiden jälkeen automaattisesti luotua litterointia korjailtiin ja aineistoon perehdyttiin tarkemmin. Tämän jälkeen aineistoa alettiin teemoittelemaan, jotta aineistoa saataisiin järjesteltyä ja luokiteltua ja sieltä löytyisi tutkimuksen kannalta merkittävät tulokset. Seuraavissa osissa avataan tarkemmin aineiston keräyksen ja käsittelyn vaiheita.

#### **Haastattelu aineiston keruun menetelmänä**

Haastattelut ovat hyvä aineistonkeruunmenetelmä silloin, kun halutaan kartuttaa tietoa ihmisten toiminnasta, kokemuksista ja näkemyksistä (Hyvärinen, Suoninen & Vuori, n.d.). Haastattelut ovat laadullisessa tutkimuksessa käytetyin aineistonkeruunmenetelmä (Puusa et al, 2020, luku 6). Ne voidaan toteuttaa strukturoidusti, puolistrukturoidusti tai avoimesti. Avoin haastattelu muistuttaa enemmän haastattelijan ja haastateltavan välistä keskustelua. (Jyväskylän Yliopisto, 2021) Strukturoidussa haastattelussa ennalta suunnitellut kysymykset esitetään aina samassa muodossa kaikille haastateltaville. Näin haastattelijan vaikutus haastateltavien vastauksiin saadaan minimoitua. Ihanteellisesti strukturoidussa haastattelussa käytetään vastaamisvaihtoehtoja, jotta tulokset ovat vakioituja ja mitattavia. Puolistrukturoidussa haastattelussa kysymyksen suunnitellaan etukäteen, mutta niitä ei tarvitse toistaa täysin identtisesti. Haastatteluun

vastaaminen tapahtuu vapaasti omin sanoin. (Hyvärinen, Suoninen and Vuori, n.d.) Haastattelut ja erityisesti ei kovin strukturoidut haastattelut ovat joustavia aineistonkeruumenetelmiä, sillä niissä tutkija voi suunnata keskustelua lähemmäksi tutkimuskysymyksen aihetta ja hän voi myös pyytää haastateltavaa avaamaan joitakin kommenttejaan lisää tai tarkentamaan niitä (Puusa et al., 2020, luku 6).

Tämän tutkimuksen aineistonkeruumenetelmäksi valittiin puolistrukturoidut haastattelut. Tutkimuksessa tarkoituksena oli selvittää Sydänsairaalan työntekijöiden kokemuksia hoidon vaikuttavuuden raportoinnista ja sitä, miten se on toteutettu ja miten sitä tullaan toteuttamaan sekä kokemuksia uuden tietoaaltan käytöstä ja sen jo koetuista hyödyistä sekä tulevaisuuden mahdollisuuksista. Koska tutkimuskohteena oli kokemukset ja ajatukset, todettiin haastattelujen sopivan hyvin menetelmäksi. Puolistrukturoituun haastatteluun päädyttiin ensinnäkin siksi, että täysin avoin haastattelu, jossa tutkimuskysymyksiä ei ole suunniteltu, voisi helposti kokemattoman haastattelijan vastuulla ajautua väärille raiteille ja kauemmas tutkimuskysymyksestä. Täysin strukturoitukaan haastattelu ei ollut vaihtoehtona, sillä haastateltavien erilaisten taustojen ja työtehtävien vuoksi he osasivat tuoda ajatuksiaan enemmän ilmi tutkimuksen eri aihepiireistä, jolloin puolistrukturoitu haastattelu mahdollisti näiden aihepiirien kysymysten tarkentamisen ja toisaalta taas supistamisen tai jopa ohittamisen sellaisten aihepiirien kohdalla, joihin haastateltavalla ei ollut niin paljoa sanottavaa.

### **Haastattelurungon muodostaminen**

Haastattelurunko muodostettiin pohtimalla ensin tutkimuksen teemoja. Näitä teemoja ovat hoidon vaikuttavuus, raportointi, tietoaaltas, hoidon vaikuttavuuden raportointi ja tietoaaltaspohjainen hoidon vaikuttavuuden raportointi. Tämän jälkeen tutkimuksen alussa määriteltyjä tutkimuskysymyksiä tarkasteltiin ja mietittiin, millaiset haastattelukysymykset tuottaisivat vastauksen näihin tutkimuskysymyksiin sekä käsittelisivät tutkimuksen teemoja. Ensimmäinen versio haastattelurungosta sisälsi noin 30 kysymystä, joista puolet karsittiin pois, pääosin siksi, että haastattelut olisivat venyneet liian pitkiksi. Osa kysymyksistä myös oli sellaisia, joihin vain osa haastateltavista olisi pystynyt vastaamaan, minkä takia niitä karsittiin.

Haastattelurungon alkuperäisessä versiossa keskityttiin paljon tietoaaltan tekniseen puoleen mutta haastattelurunkoa päätettiin ohjata enemmän tietotarpeita käsittelevään suuntaan. Aluksi pohdittiin myös kahden erilaisen haastattelurungon tekemistä, joissa toisessa keskityttäisiin enemmän teknisiin kysymyksiin ja toisessa hoidon vaikuttavuuteen liittyviin kysymyksiin mutta päädyttiin kuitenkin toteuttamaan sama haastattelu kaikille. Tämä perustui siihen, että kaikilla haastateltavilla on kosketuspintaa molempiin

aiheisiin. Kumpaankaan aiheeseen ei siis menty erityisen syvälle, vaan aiheista pyrittiin saamaan hyvä yleiskuva. Puolistrukturoidun haastattelun ansiosta pystyttiin haastatte- luissa kuitenkin syventämään näkökulmia aiheista, joihin haastateltavalla oli paljon nä- kemyksiä.

Haastattelurunkoa ei muutettu enää haastatteluiden aikana, vaan se pysyi samana kaik- kien haastateltavien kohdalla. Toki joitakin kysymyksiä jätettiin välistä tai lisäiltiin, mikäli sellainen koettiin haastattelun aikana tarpeelliseksi. Haastattelumenetelmäksi valittu puolistrukturoitu haastattelu mahdollisti tämän haastattelurungon joustavuuden. Lopulli- nen haastattelurunko on esitelty liitteessä A.

### Haastateltavien valinta

Haastateltavaksi valikoitui kohdeorganisaation työntekijöitä. Tutkimuksen ollessa ta- paustutkimus, perehtyi tämä tutkimus juuri kohdeorganisaation tapaukseen, minkä vuoksi koettiin sopivaksi haastatella kohdeorganisaation työntekijöitä. Kaikki haastatel- tavat olivat jollain tavalla työtehtävissään kosketuksissa sekä hoidon vaikuttavuuden ra- portointiin, että organisaatioon vastahankittuun tietoaltaaseen. Tämä mahdollisti sen, että kaikilta haastateltavilta voitiin kysyä samat kysymykset. Haastateltavien erilaiset taustat ja työtehtävät toivat vastauksiin monipuolisuutta ja erilaisia näkökulmia. Esimer- kiksi osa haastateltavista oli enemmän vastuussa hoidon vaikuttavuuden raportoinnista ja tiesivät sen haasteista ja tietotarpeista, ja osa taas oli tietoaltaan kehittäjiä ja käyttäjiä, jotka osasivat vastata laajemmin teknisempiin kysymyksiin. Taulukossa 4 on listattuna haastateltavien määrä, haastatteluiden kesto sekä se, korostuiko haastatteluissa enem- män vaikuttavuusraportoinnin vai tietoaltaan näkökulmat. Näkökulmajaottelu perustuu haastattelujen perusteella muodostettuun näkemykseen.

**Taulukko 4.** Haastateltavien määrä ja haastatteluiden kesto.

Haastateltava	Haastattelun kesto	Näkökulma
H1	46 min	Raportointi
H2	36 min	Raportointi
H3	18 min	Raportointi
H4	40 min	Raportointi
H5	47 min	Tietoallas
H6	48 min	Tietoallas

Haastateltavia oli siis kuusi ja haastattelut kestivät 18–48 minuuttia. Hoidon vaikuttavuusraportoinnin näkökulma korostui neljässä haastattelussa ja tietoaltaan näkökulma kahdessa. Haastateltavat valittiin juuri kohdeorganisaatiosta siksi, että siellä sekä tietoa, että vaikuttavuusraportointi ovat hyvin ajankohtaisia aiheita. Vaikuttavuusraportointia on alettu kehittämään viime vuonna, jolloin myös tietoaltaan hankintaprojekti on alkanut. Tämä mahdollisti sen, että haastateltavilla on hyvin tuoretta tietoa ja omakohtaisia kokemuksia tämän tutkimuksen aiheista.

### **Haastatteluiden toteutus**

Haastattelumenetelmäksi valittiin puolistrukturoidut haastattelut. Haastattelurungon rakentamisen jälkeen sopivia haastateltavia pohdittiin ja valittuihin haastateltaviin otettiin yhteyttä sähköpostitse ja kysyttiin halukkuutta osallistua haastatteluun. Kaikki haastatteluihin pyydetyt suostuivat osallistumaan ja haastatteluajankohdat sovittiin jokaisen kanssa erikseen. Haastateltaville toimitettiin diplomityön tietosuojailmoitus.

Haastattelut toteutettiin Teamsin välityksellä, sillä Teams tekee tallennetusta kokouksesta automaattisesti litteroinnin. Haastattelun aluksi haastateltavilta kysyttiin suostumusta haastattelun tallentamiseen. Taltiointi mahdollisti automaattisen litteroinnin käytön sekä sen, että haastateltuihin pystyttiin palaamaan jälkikäteen, jos esimerkiksi litteroinnissa oli epäselvyyksiä.

Haastatteluissa haastattelija piti aina kameraa päällä ja haastateltavista viisi kuudesta käytti kameraa. Yhdessä haastattelussa haastateltavan videokuva jouduttiin kuitenkin katkaisemaan verkkoyhteyksien hitauden vuoksi. Videokuvayhteys mahdollisti paremman vuorovaikutuksen etähaastattelun aikana, kun osapuolet näkivät toistensa ilmeitä ja nyökkäyksiä ynnä muuta elekieltä.

Haastattelu eteni haastattelukysymyksien runkoa noudattaen. Mikäli jokin asia jäi epäselväksi tai johonkin haluttiin selvennystä tai täydennystä, esitettiin lisäkysymyksiä. Lisäkysymyksiä esitettiin myös, kun johonkin aiheeseen haluttiin syventyä lisää. Lopuksi haastateltavilta kysyttiin, tuleeko heille mieleen vielä jotain lisättävää kysymykseen tai muuten aiheeseen, jolloin usein haastateltava jatkoi vielä aihetta, joka jostain kysymyksestä oli jäänyt mieleen.

### **Aineiston analyysi**

Aineiston analyysimenetelmänä käytettiin teemoittelua. Se on hyvin yleinen laadullisen datan analyysimenetelmä (Saunders et al., 2019, s. 651). Teemoittelun tarkoituksena on nostaa aineistosta esiin tutkimuksen kannalta tärkeitä teemoja ja toistuvia piirteitä. Teemoittelun raportoinnissa ominaista on sitaattien esittely, kuten seuraavassa luvussa

onkin tehty. Sitaattien avulla tutkija pystyy havainnollistamaan tekemäänsä teemoittelua ja esittelemään mihin teemoittelu perustuu. (Juhila, n.d.)

Teemoittelu ei ole sidottu esimerkiksi tiettyihin tutkimusfilosofioihin tai päättelyn logiikoihin. Tutkimusfilosofia kuitenkin vaikuttaa siihen, kuinka tutkija hyödyntää teemoittelua datan tulkinnassa. Myös päättelyn logiikalla on vaikutusta teemoittelun toteutukseen. Abduktiivinen päättely ohjaa aloittamaan analyysin teoriasta johdetuilla teemoilla, joita analyysin edetessä voidaan muokata ja lisätä. (Saunders et al., 2019, s. 651–652) Näin toimittiin tässäkin tutkimuksessa, sillä teemoittelu aloitettiin jakamalla aineisto pääteemoihin ja teemoihin, jotka perustuivat vahvasti haastattelurungon teemoihin, jotka taas oli johdettu tutkimuksen teoriasta ja tutkimuskysymyksistä. Näihin teemoihin perehdyttiin syvällisemmin ja analyysin edetessä tunnistettiin aineistossa toistuvia pääteemoihin ja teemoihin kuuluvia alateemoja. Nämä pääteemat, teemat sekä alateemat on esitelty taulukossa 5.

Teemoittelulla voidaan systemaattisesti analysoida suuria ja pieniä laadullisia aineistoja. Teemoittelu voidaan jaotella neljään vaiheeseen: aineistoon tutustumiseen, aineiston koodaamiseen, teemojen ja suhteiden etsimiseen, teemojen hiomiseen ja oletusten testaamiseen. (Saunders et al., 2019, s. 651–652) Myös tässä analyysissä noudatettiin näitä vaiheita. Haastatteluiden jälkeen Teamsin automaattisesti luodut litteroinnit käytiin läpi ja suurimmat virheet korjattiin. Automaattinen litterointi ei toiminut täydellisesti, joten litterointeihin jäi joitakin pieniä virheitä, jotka eivät kuitenkaan muuttaneet aineiston sisältöä, tai hankaloittaneet sen ymmärtämistä. Tämän jälkeen haastatteluaineistosta tehtiin kooste, jossa Word-tiedostoon liitettiin allekkain kaikki samaan haastattelukysymykseen annetut vastaukset. Koska tätä koostetta lukiessa oli haastavaa sisäistää kaikkea, kointettiin aineistoon löytää uutta näkökulmaa kuuntelemalla tiedosto Wordin ”Lue ääneen” -toiminnolla.

Kun aineistoon oli tutustuttu tarpeeksi, alettiin sitä värikoodaamaan. Samantyyllisiä kommentteja ja samoja teemoja käsitteleviä vastauksia tai lauseita koodattiin keskenään samalla värillä. Koodauksen jälkeen alettiin koodatuille kohdille hahmotella teemoja. Kuten jo aiemmin mainittiin, määriteltiin aluksi teorian ja haastattelun pohjalta ilmenevät pääteemat ja teemat, joiden alle varsinaisen temaattisen analyysin tuottamat teemat jaoteltiin. Lopullista teemoittelua ja sen luomaa kokonaisuutta arvioitiin ja sitä peilattiin tutkimuskysymyksiin. Myös pääteemoja ja teemoja arvioitiin uudelleen analyysin myötä ja jaotteluja muokattiin jonkin verran.

**Taulukko 5.** Aineiston teemoittelukooste.

Pääteema	Teema	Alateema	
Vaikuttavuustieto ja sen käyttäjät	Hoidon vaikuttavuuden määritelmä	Yhteisen määritelmän puute	
	Vaikuttavuustiedon haasteet organisaatiossa	Datan muoto	
		Datan hajanaisuus	
		Datan yhdistely	
		Vaikuttavuuden muuttujat	
	Tiedon käyttäjät ja käyttö	Sydänsairaalan johto	
		Sydänsairaalan operatiiviset työntekijät	
		Sydänsairaalan potilaat	
		Hyvinvointialueet	
		Kansallinen hyöty	
	Hoidon vaikuttavuusraportointi organisaatiossa	Raportoinnin tietotarpeet	Potilaan terveydentilaa koskeva data
			Toimintadata
			Talouden data
Muu data			
Osaaminen			
Raportoinnin nykytila ja tavoitteet		Nykytila	
		Osana strategiaa	
		Tavoitteena kokonaisuus	
		Datan reaaliaikaisuus ja ennustaminen	
Raportoinnin tekniset tarpeet		Lähdejärjestelmäintegraatiot	
		Tiedon varastointi	
		Dataan porautuminen	
		Muutoshallinta	
Tietoallas organisaation vaikuttavuusraportoinnissa	Tietoaltaan nykytila raportoinnissa	Datan omistajuus	
		Raportoinnin tuottaminen ja ylläpito	
	Tietoaltaan tuomat mahdollisuudet raportointiin	Joustavuus, omavaraisuus	
		Vaikuttavuustietojen käsittely	
		Reaaliaikaisuus	
		Tekoäly	

Kuten taulukosta näkyy, on alateemoja löydetty melko paljon. Tämä johtuu haastateltavien määrästä. Kuusi haastateltavaa on kuitenkin niin pieni määrä, ettei aineistossa tapahdu erityisen paljoa toistoa. Tämän vuoksi aineistosta esiin nousevia teemoja on huomioitu ja otettu teemoitteluun mukaan herkästi.



## 5. TULOKSET

Tässä luvussa esitellään empiirisestä aineistosta esiin nousseet tulokset. Aineiston pääteemoina ovat vaikuttavuustieto ja sen käyttäjät, hoidon vaikuttavuusraportointi organisaatiossa sekä tietoallas organisaation vaikuttavuusraportoinnissa. Näiden pääteemojen alla olevia teemoja ja niiden alateemoja esitellään seuraavaksi.

### 5.1 Vaikuttavuustieto ja sen käyttäjät

Ensimmäisenä pääteemana aineistosta nousi esiin vaikuttavuustieto ja sen käyttäjät. Vaikuttavuustietoon liittyy niin vaikuttavuuden määritelmä kuin tiedon hankinnan, käsittelyn ja käytön haasteetkin. Tiedon käyttäjiä löytyy monelta eri tasolta ja käyttötarkoituksiakin on useita. Näitä teemoja avataan seuraavissa alaluvuissa.

#### 5.1.1 Hoidon vaikuttavuuden määritelmä

Haastateltavilta kysyttiin haastatteluissa hoidon vaikuttavuuden määritelmää, jotta voitiin varmistaa, että kaikilla on sama käsitys sanan merkityksestä, eivätkä erilaiset käsitykset tällöin vaikuta haastatteluiden tuloksiin. Kysymys koettiin melko haastavaksi, sillä organisaatiossa ei ole yhtenäistä määritelmää hoidon vaikuttavuudelle.

*”Mä luulen, että meillä yhtiössäkään ei ole ihan semmoista yhtenäistä näkemystä, että mikä tavallaan se täysin oikea (hoidon vaikuttavuuden) määritelmä on”. (H5)*

Haastateltavien vastaukset olivat kuitenkin joiltain osin yhtenäisiä, sillä kaikki haastateltavat mainitsivat määritelmässään joko potilaalle tuotetun terveyshyödyn, tai muutoksen potilaan elämänlaadussa hoidon seurauksena. Kuudesta haastateltavasta kolme pohti vaikuttavuuden määritelmää laajemmasta näkökulmasta ja mainitsi esimerkiksi kustannusvaikuttavuusaspektin. Myös hoidon tehokkuuden näkökulma nousi esiin kahdessa haastattelussa.

Hoidon vaikuttavuuden yhtenäinen määritelmä organisaatiossa on tärkeää, sillä se johtaa muun muassa systemaattisempaan kirjaamiseen, minkä kautta saadaan yhtenäisempää dataa käytettäväksi myös kansallisella tai jopa kansainvälisellä tasolla.

*”Olen nähnyt sen, että miten erilaisia näkemyksiä vaikuttavuudesta on, niin ehkä sitä kaipaa jotain semmoisia yhteneväisiä periaatteita, että mitä se vaikuttavuus on, jolloin sitten pääsisi sitä kautta paremmin siihen, että jos mitattaisiin samoja asioita suurin*

*piirtein samoilla kriteereillä, niin saataisiin todella paljon laajemmasta tietomassoista sitä informaatiota” (H6)*

## **5.1.2 Vaikuttavuustiedon haasteet organisaatiossa**

Kuten jo teoriaosuudessaakin on käynyt ilmi, on terveydenhuollon dataa osittain haastavaa käsitellä, esimerkiksi sen paljouden ja mahdollisen strukturoimattomuuden vuoksi. Datan haastavuus nousi esiin myös haastatteluissa. Eräs haastateltava otti kantaa datan muotoon, joka joissain tapauksissa aiheuttaa haasteita sen käsittelyyn.

*”Semmoinen laadukas informaatio siitä vaikuttavuudesta on usein kirjattu jotenkin ei rakenteellisessa muodossa johonkin, mikä siis tarkoittaa, että no siis suoraan sanottuna tässä ympäristössä ei olla vielä sillä teknisellä tasolla, että pystyttäisiin tommoista jotain potilaskertomusten tekstiä analysoimaan sillain järkevästi, eli siis yksinkertaisesti ajan takaa sitä, että se informaatio siitä vaikuttavuudesta ei ole välttämättä rakenteellisessa muodossa, että sitä saattaa kyllä olla siellä jossain, mutta se on vapaana tekstinä jossain, jolloin se on tosi vaikeasti hyödynnettävissä.” (H6)*

Datan haastavan muodon lisäksi haasteita organisaatiossa tuottaa se, että dataa on useissa eri järjestelmissä, joten se on erittäin hajanaista ja vaatii paljon manuaalista työtä, jotta kaikki tarpeellinen data saadaan kerättyä yhteen. Data on siiloutunut eri järjestelmiin, osa sellaisiin, joihin kaikilla ei ole käyttöoikeuksia, joten vain osa henkilöstöstä pääsee hyödyntämään sitä.

*”Sitten kun puhutaan siitä, että mistä järjestelmistä näitä kaikkia tietoja saadaan, niin siinä on tietysti se haaste, että miten nämä kaikki tiedot yhdistetään. Se on se suurin haaste, että tälläkin hetkellä meillä ehkä on nämä (vaikuttavuus)tiedot jo saatavilla, mutta ne on niin hajanaisia ja niin eri paikoissa ja eri järjestelmien eri käyttöoikeuksien takana ja sitä kautta myös eri henkilöiden takana.” (H1)*

Kun tarvittavaa dataa on saatu kerättyä eri järjestelmistä, täytyy sitä vielä yhdistellä ja rikastaa, jotta siitä saataisiin luotua hyödyttävää tietoa. Usealla eri hyvinvointialueella toimiminen tuottaa tähän vielä lisähaastetta, sillä käytössä olevat tietojärjestelmät ovat keskenään erilaisia. Yhdistely voi olla haastavaa, sillä eri järjestelmistä tuleva data voi olla täysin eri muodossa. Esimerkiksi toisessa järjestelmässä voi potilaan syntymäaika olla ilmaistuna dd.mm.yyyy -muodossa ja toisessa taas jossain muussa muodossa. Tällaisia eroavaisuuksia pitää ratkaista datan yhdistämiseksi.

*”Se tieto millä jonkun yhden aihekokonaisuuden vaikuttavuutta pystytään analysoimaan, niin se tulee monesta eri järjestelmästä ja siihen liittyy sitä tiedon yhdistelyä ja sitten siinä tulee sitä kautta sellaisia kysymyksiä, että millä tavalla tää tieto pystytään*

*yhdistämään. Tavallaan kahdesta eri järjestelmästä tuleva data, että onko ne millään tavalla yhteismitallisia ja millä pystytään yksiselitteisesti eri potilaisiin liittyvät tapahtumat monesta eri järjestelmästä liittämään ajallisesti yhteen ja näin pois päin, se on vaikeata.” (H6)*

Vaikuttavuustieto koetaan haastavaksi mitata myös siksi, että vaikuttavuuteen vaikuttaa niin moni hoidon ulkopuolinen asia. Vaikka potilaan hoidosta saataisiinkin mitattua kaikki tarpeellinen, voi potilaan tilaan vaikuttaa muutkin kuin suoraan hoitoon liittyvät asiat. Tällaisia muuttujia ovat muun muassa potilaan muiden sairauksien, lääkityksien tai tapaturmien johdosta heikentynyt terveydentila.

*”Eihän me esimerkiksi välttämättä voida aina tietää, että mitä muita muuttujia siellä on taustalla mikä voisi heikentää tämän potilaan toimintakykyä, että tietenkin me saadaan tällaisella otostasolla ihan hyvä kuva siitä (vaikuttavuudesta) mutta sitten jos halutaan mennä oikein tarkalle absoluuttiselle tasolle niin siinä on tietenkin tällaisia epävarmuusmuuttujia, niin kuin se, että onko se toimintakyky heikentynyt sen takia että tää potilas on vaikka murtanut jalkansa toimenpiteen jälkeen ja ei sen takia esimerkiksi pysty liikkumaan niin hyvin. Sama koskee myös sitten ihan näitä eloonjäämisenumeroita, että voihan se olla, että tää potilas kuolee johonkin ihan muuhun kuin sitten siihen sydämeen liittyvään vaivaan.” (H2)*

Hoidon vaikuttavuuteen liittyvät muuttujat voivat ilmetä myös muualla terveydenhuollossa, jolloin kaikki potilaan hoitopolulla toimivat tekijät eivät välttämättä saa näitä muuttujia tietoonsa. Esimerkiksi saatuaan hoitoa Sydänsairaalassa, voi potilaan käynnit perusterveydenhuollon puolella lisääntyä tai vaihtoehtoisesti vähentyä. Aiemmin perusterveydenhuollon ja erikoissairaanhoidon rekisterit ovat olleet erillisiä, mutta hyvinvointialueuudistuksen myötä hyvinvointialueelle muodostuu yksi yhteinen potilasrekisteri, jolloin tulevaisuudessa koko hoitoketjua päästään tarkastelemaan kaikkien palveluntuottajien toimesta.

*”Vaikka me nähtäisiin, että potilaan poliklinikkakäynnit meillä jonkun annetun hoidon jälkeen vähenee radikaalisti, niin me ei tiedetä sitä, että lisääntyykö se jossain terveyskeskuksessa sitten käänteisesti, ikään kuin ne ongelmat siirtyvätkin jonnekin muualle. Tai toisin päin, että kun meillä annetaan potilaalle täällä hoitoa, niin väheneekö hänen tarve asioida avoterveydenhuollossa meillä annetun hoidon ansiosta tai sen jälkeen. Se kaikista mielenkiintoisin tieto, mikä meiltä vielä puuttuu, on tavallaan se kokonaisvaikuttavuus terveydenhuollon kannalta siitä koko hoitoketjusta, että siihen me ollaan vasta tulemassa.” (H5)*

### 5.1.3 Tiedon käyttäjät ja käyttö

Hoidon vaikuttavuusraportille löytyy monta käyttäjää ja käyttötarkoitusta. Haastattelujen perusteella tiedosta hyötyvät Sydänsairaalan johto, sydänsairaalan operatiivisen tason työntekijät, hyvinvointialueet sekä Sydänsairaalan potilaat. Vaikuttavuusraportoinnista syntyy myös kansallista hyötyä. Raportin käyttäjän vaihtuessa muuttuu myös se, mitä raportilta halutaan. Tämän vuoksi raportin kehittämiseksi olennaista olisi saada palautetta sen käyttäjiltä, jotta tieto saataisiin palvelemaan sen käyttäjiä mahdollisimman hyvin.

*”Pitäisi entistä paremmin saada sitä inputtia sieltä niiltä ketkä sitä tietoa hyödyntää, jolloin pystytään kehittämään myös sitä raportointia” (H2)*

Sairaalan johto hyödyntää vaikuttavuusraportointia esimerkiksi päätöksenteossa. Sen avulla voidaan tarkastella, tehdäänkö oikeita asioita ja käytetäänkö rahaa oikeisiin asioihin. Eri hoitojen vaikuttavuutta voidaan arvioida ja voidaan tehdä päätöksiä joidenkin hoitomuotojen lopettamisesta, mikäli ne eivät olekaan vaikuttavia. Parhaimmillaan vaikuttavuusraportointi vaikuttaa prosessitasolla asti, mikäli huomataan joidenkin toimintojen tuovan enemmän vaikuttavuutta kuin toisten. Sitä voidaan hyödyntää myös esimerkiksi neuvotteluissa.

*”Kun mietitään vaikka jotain neuvotteluja, sanotaan vaikka hyvinvointialueiden kanssa, niin meillähän on Sydänsairaalalla aika paljon kohtuullisen kalliita yliopistosairaalatason hoitoja, niin että sä pystyt perustelevaan ne, niin se on aika helppo perustella, kun sä pystyt näyttämään hoidon vaikuttavuusdataa” (H4)*

Operatiivisen tason työntekijöitä vaikuttavuusraportoinnin käyttö hyödyttää siten, että he näkevät konkreettisesti sen hyödyn, mitä Sydänsairaalassa annettu hoito tuottaa. Tämä voi toimia esimerkiksi motivaation nostattajana. Myös esimerkiksi lääkärit voivat vertailla omia tuloksiaan yksikön tuloksiin ja täten kerryttää tietoa omasta toiminnastaan. Tiedon myötä omaa osaamistaan voisi kehittää haluttuun suuntaan.

*”No ehkä se silloin tulisi vähän suurempaa semmoinen motivaatio hyödyntää esimerkiksi tällaisia best practices tyyppisiä hoitomenetelmiä, oli sitten kyseessä hoitaja tai lääkäri.” (H2)*

Sydänsairaala on suunnitellut luovansa myös julkisen vaikuttavuusraportin, jota esimerkiksi potilaat voisivat tarkastella. Potilaat ja mahdolliset tulevat potilaat hyötyisivät vaikuttavuusraportista saamalla tietoa muiden potilaiden kokemuksista. Tämä toimisi vertais-  
tukena tai voisi rohkaista vielä toimenpidettä harkitsevia potilaita osallistumaan toimenpiteeseen, kun sen hyödyt olisivat nähtävillä konkreettisesti. Toisaalta

vaikuttavuusraportointi kehittää uuden saatavilla olevan tiedon myötä myös Sydänsairaalan palveluvalikoimaa ja lisää potilaalle tuotettavaa arvoa, joten potilas saa kohdenetumpaa ja vaikuttavampaa hoitoa, jolloin potilaan elämänlaatu paranee entisestään.

Sydänsairaalan ollessa kolmen hyvinvointialueen omistama yhtiö, ovat myös hyvinvointialueet luonnollisesti kiinnostuneita Sydänsairaalassa annetun hoidon vaikuttavuudesta. Omistajat voivat tietoon perustuen ohjata Sydänsairaalan toimintaa haluamaansa suuntaan. Hyvinvointialueet toimivat myös Sydänsairaalan palvelujen tilaajana, joten vaikuttavuusraportin avulla ne voivat arvioida hoidon laatua ja Sydänsairaalaan kohdistetun investoinnin hyödyllisyyttä.

*”Esimerkiksi vaikka joku toinen hyvinvointialue, vaikkapa Kanta-Häme, on ehkä kiinnostunut enemmän siitä näkökulmasta, että kuinka vaikuttavaa hoitoa sydänsairaala antaa Kanta-Hämeen potilaille ja Kanta-Häme voisi olla kiinnostunut yhdistämään tähän tietoon myös ne kustannukset, jolloin siellä hyvinvointialueella voitaisiin katsoa sitä, että Kanta-Hämeestä tulevat Sydänsairaalan potilaat saavat tai kokevat saavansa elämänlaadussa tällaisen parannuksen aikaan ja nää meidän kustannukset esimerkiksi kokonaisuudessaan tai vaikka keskiarvona per potilas on tän verran, jolloin pystyisi esimerkiksi laskemaan ihan simppelisti, niin kuin sitä, että kuinka paljon maksaa se, että yksittäinen potilas tai tietty joukko potilaita saa tällaisen ja tällaisen määrän hoidon vaikuttavuutta” (H1)*

Edellä mainittujen tiedon käyttäjien ja käyttötarkoitusten lisäksi haastatteluissa nostettiin esiin vaikuttavuusraportoinnin luoma kansallinen hyöty. Vaikuttavuustiedon keräämisen ja raportoinnin kautta pystytään tuottamaan yhä enemmän luotettavaa dataa myös kansallisiin rekistereihin, jossa sitä voidaan hyödyntää tutkimuksissa ja vertaisarvioinneissa. Tätä myötä vaikuttavuustietoa voitaisiin hyödyntää kansallisen tason päätöksenteossa, eli esimerkiksi politiikassa asti.

*”Tästä syntyisi myös sellaista kansallisella tasolla jonkinlaista kollektiivista ymmärrystä vaikuttavuuteen liittyvistä asioista eli kun eri organisaatiot pitkin Suomea tavallaan pystyisi yhdistämään näitä tuloksia, niin mä uskon, että se kansallisellakin tasolla sitten hyödyttäisi tosi paljon, että tavallaan se menisi sinne politiikkaan asti sitten.” (H6)*

## **5.2 Hoidon vaikuttavuusraportointi organisaatiossa**

Aineistossa tärkeänä teemana vaikuttavuustiedon lisäksi on hoidon vaikuttavuusraportoinnin toteuttaminen. Hoidon vaikuttavuusraportointiin liittyviä teemoja ovat raportoinnin tietotarpeet, nykytila ja tavoitteet sekä tekniset tarpeet. Näiden teemojen sisältä löydettyjä alateemoja avataan seuraavissa alaluvuissa.

## 5.2.1 Raportoinnin tietotarpeet

Hoidon vaikuttavuuden raportointiin liittyviä tietotarpeita luettiin yksityiskohtaisesti ja niitä kertyi paljon. Osa haastateltavista ei kokenut työssään itse tarvitsevansa hoidon vaikuttavuustietoa mutta luetteli tietotarpeita, jotka ovat yleisesti organisaatiossa tiedossa. Haastatteluissa esiin nousseet tietotarpeet jaoteltiin neljään kategoriaan: potilaan terveydentilaa tai elämänlaatua koskevaan dataan, toimintadataan, talouden dataan sekä muuhun dataan. Nämä jaotellut ja niihin liitetyt tietotarpeet, sekä aineistossa esiintyvyys ovat koottuna taulukkoon 6.

**Taulukko 6.** Haastateltavien tietotarpeet.

Potilaan terveydentilaa/elämänlaatua koskeva data	Lähtötilanne, esim. sairaudet	H1, H2
	Kliiniset tulostittarit, esim. LDL	H4
	Toimintakyky	H1, H4
	Elämänlaatu	H5, H6
Toimintadatan	Hoitotoimenpiteet	H1, H2, H5
	Hoitoonpääsyaika	H3, H4, H5
	Hoitotapahtumien kesto	H5
	Asiakastyytyväisyys	H2, H3, H4, H5, H6
	Hoidon komplikaatiot	H2, H4, H5
	Kuolleisuus	H4, H5, H6
	Readmissiot	H1, H4, H5
Talouden data	Laskutustiedot	H5
	Kustannusdata	H1, H4
	Budjettidata	H4
Muu data	Väestödata	H2

Potilaan terveydentilaa/elämänlaatua koskevaa dataa on potilaan lähtötilanne, josta esimerkkinä ovat potilaan sairaudet, kliiniset tulostittarit, kuten LDL, eli ”paha” kolesteroliarvo, potilaan toimintakyky sekä elämänlaatu. Näistä muut mainittiin aineistossa kahden haastateltavan toimesta mutta kliiniset tulostittarit vain yhden. Toimintakyvyn voidaan ajatella olevan osa elämänlaadun tekijöistä, joten tämä on voinut vaikuttaa jomankumman termin esiintymiseen. Toimintakyky sekä elämänlaatu ovat kumpikin asioita, joita ei voida pelkästään objektiivisesti mitata, vaan ne vaativat potilaan itse kertoman kokemuksen. Tällaista tietoa on siis hankalampaa kerätä, kuin esimerkiksi suoraan järjestelmiin tallentuvaa toimintadatan.

*”Potilashan pystyy ainoastaan itse kertomaan meille sen, että onko esimerkiksi siinä seikassa tapahtunut muutosta, että nyt hän pystyy poistumaan kotoa itsenäisesti,*

*nyt hän pystyy mennä omakotitalonsa portaat ylös itse, nyt hän pystyy itse kulkemaan omin jaloin, nyt hän jaksaa paremmin. Siihen me tarvitaan sitten taas niitä kyselyjä, joissa potilas on itse saanut avoimesti kertoa, tai sitten vaihtoehtojen kautta vastata.” (H1)*

Toimintadata-kategoriaan kuuluvat hoitotoimenpiteet, hoitopääsyaika, hoitotapahtumien kesto, asiakastyytyväisyys, hoidon komplikaatiot, kuolleisuus sekä readmissiot, eli potilaan paluu sairaalaan annetun hoidon jälkeen. Vain hoitotapahtumien kesto mainittiin aineistossa yhden haastateltavan toimesta. Muuten tämän kategorian tietotarpeet mainittiin kolmesti ja asiakastyytyväisyys jopa viidesti. Tästä voidaan päätellä ensinnäkin toimintadatan yleisesti olevan oleellista dataa hoidon vaikuttavuuden raportoinnissa ja toisekseen asiakkaan näkökulman olevan erittäin tärkeä mitattava ja raportoitava asia.

Talouden dataan kuuluvat laskutustiedot, kustannusdata sekä budjettidata. Näitä tietotarpeita mainittiin harvemmin, laskutustiedot sekä budjettidata yhden haastateltavan toimesta ja kustannusdata kahden. Tässä voidaan nähdä jonkinlainen yhteys aiemmin käsitellyyn hoidon vaikuttavuuden määritelmään, jossa haastateltavista kolme mainitsi kustannusvaikuttavuuden. Talouden datan mainittiin olevan haastavaa, sillä sitä tulisi kohdentaa jotenkin, jotta vaikuttavuuden kustannuksia voitaisiin selvittää paremmin.

Näiden datakategorioiden lisäksi tunnistettiin aineistosta tarve väestödatalle. Sen tarpeen mainitsi vain yksi haastateltavista mutta koska haastatteluissa muuten nousi esiin kansallisen tason näkökulmat, koettiin väestödatan olevan merkityksellinen tietotarve.

*”Nyt on tullut varsinkin viime aikoina vielä lisää tämmöistä ihan niin kun väestöön ja populaatioon liittyvää dataa, että jos halutaan vaikka verrata hoitotuloksia esimerkiksi johonkin kansalliseen tasoon tai johonkin muuhun, niin sitten kun saadaan siitä dataa, niin pystytään ikään kuin tekemään tämmöistä vertailevaa raportointia. Niin on aika laaja se tarve mitä kaikkea siihen tarvitaan, että pystytään tekemään sitä (vaikuttavuusraportointia).” (H2)*

Näiden konkreettisten tietotarpeiden lisäksi haastatteluissa mainittiin myös osaamiseen liittyviä tietotarpeita. Osaamista tarvitaan niin uusien teknologioiden ja työkalujen hallitsemiseen kuin organisaation raportointikulttuurin kehittämiseenkin.

*”Varmasti tässä alkuvaiheessa vielä on oman osaamisen kasvattamisen suhteen paljon tekemistä organisaatiossa, kun teknologia on uutta ja mahdollisuudet ovat uusia, että pikkuhiljaa tästä sitten varmasti tää kulttuuri tän raportoinnin ympärillä uusilla työkaluilla alkaa vakioitumaan” (H5)*

*”Toki sitten, jos laajennetaan asiaa vielä enemmän, niin kun siihen työn kannalle niin on vielä se, että mitä ne työkalut ovat ylipäänsä, että miten me voidaan ylipäänsä*

*sitä työkalua hyödyntää raportointiin, että mikä on mahdollista, niin sitä tietoa tarvitaan tietenkin kanssa” (H2)*

## 5.2.2 Raportoinnin nykytila ja tavoitteet

Sydänsairaalassa tavoitteellinen hoidon vaikuttavuuden raportointi sai alkunsa vuonna 2022, jolloin organisaatiossa määriteltiin vaikuttavuuden mittaamisen periaatteet. Vaikuttavuusraportoinnin kehittämisen on saanut käyntiin aiheen kansallinen ja kansainvälinen pinnalle nousu sekä Sydänsairaalan strategiakausi, jossa yhtenä tavoitteena on hoidon vaikuttavuuden osoittaminen. Näiden tekijöiden myötä vaikuttavuusraportoinnin määrittely ja kehittäminen on nostettu korkealle organisaation prioriteettilistalla.

Tällä hetkellä raportointi on haastateltavien mukaan vaiheessa, jossa muotoillaan ja määritellään vaikuttavuusraporttia ja tapoja raportoida sitä. Useat haastateltavat kuvailivat raportointia hajanaiseksi. Tämä johtuu tietojen ja järjestelmien hajanaisuudesta sekä selkeän kokonaiskuvan puutteesta.

*”Mun kuva aiheesta on se, että se on vähän semmoista hajanaista. Eli tavallaan paljon siihen liittyvää tietoa kyllä kerätään eri järjestelmiin ja varmaan palasia sieltä täältä saadaan raportoitua, mutta semmoista yhtä kokonaiskuvaa tai edes niin, että se ottaisi tietyn potilasryhmän osalta kaiken tarvittavan, tai kaiken sen mihin se hoito vaikuttaa huomioon, niin sellaista mun mielestä ei ole” (H3)*

Raportoinnin hajanaisuus johtunee myös siitä, että sen kehittäminen on vasta alkuvaiheessa. Raportoinnin tavoitteena on saada luotua yhtenäinen kokonaisuus, josta vaikuttavuustietoja voidaan tarkastella helposti. Sydänsairaalan tavoitteena olisikin luoda dashboard-näkymä, josta vaikuttavuustietoa voidaan tarkastella selkeän visuaalisen näkymän avulla. Vaikuttavuusraportointi on tarkoitus toteuttaa organisaation uuden tietoaaltaan avulla. Sydänsairaallalla on luotuna selkeä suunnitelma vaikuttavuusraportoinnin kehittämiseen ja joitakin osia raportista on saatu jo toteutettua. Myös tekninen alusta, eli tietoaaltas ja siihen liittyvät komponentit, on jo toiminnassa.

Kokonaiskuvan saamisen lisäksi organisaatiolla on tavoitteena saavuttaa raportoinnin reaaliaikaisuus ja toteuttaa jopa ennustavaa analytiikkaa. Tällä hetkellä organisaation raportointi on enemmän menneisyyteen suuntaavaa mutta tulevaisuudessa sitä on aikomus kehittää vaiheittain.

*”Siihen ennustamiseen pitäisi päästä, mutta sitä ennen oikeastaan meidän pitäisi päästä vielä semmoiseen reaaliaikaisuuteen, että nyt me ehkä katsellaan peräpeiliin, niin sitä kautta pitäisi päästä sellaiseen tämän hetken tilannekuvaan ja sitten siitä olisi varmaan vielä seuraava steppi se ennustus” (H6)*



### 5.2.3 Raportoinnin tekniset tarpeet

Hoidon vaikuttavuuden raportoinnissa hyödynnetään erilaisia järjestelmiä ja teknologioita, joten raportoinnin sujuvuuden vuoksi tulee tiettyjen teknisten tarpeiden täytyä. Haastatteluissa nousi ilmi Sydänsairaalassa käytössä olevien järjestelmien suuri määrä sekä tietojen hajanaisuus. Raportoinnin helpottamiseksi tulisi raportoinnin kannalta tarpeellista tietoa sisältävien järjestelmien tiedot yhdistää. Tämä vaatii joustavuutta alustalta, johon lähdejärjestelmät integroidaan, sillä lähdejärjestelmiä on suuri määrä ja niiden määrää tulee pystyä myös kasvattamaan tarpeen tullen.

*”Arkkitehtuuri järjestelmässä on sellainen, että se kasvaa koko ajan, että lähdejärjestelmän liitännöiden määrällä ei käytännössä ole ylärajaa, että sinne pystytään tuomaan koko ajan lisää tiedon lähteitä. Nyt siellä on kymmenkunta liittymää tällä hetkellä valmiina ja jos me ajatellaan, että Sydänsairaala käyttää toiminnanohjauksessaan tai toiminnassaan noin 140:ä järjestelmää, niin ei me niistä kaikista tietysti tietoja tarvita tällä hetkellä mutta varmasti niiden järjestelmäliitännöiden määrä ja se tietomäärä tulee kasvamaan” (H5)*

Lähdejärjestelmät yhdistävä ja tietovarastoinnin osana toimiva alusta nähtiin muutenkin niin oleellisena osana raportoinnille, että raportointityökaluilla ei koeta oikeastaan olevan merkitystä, mikäli pohjalla on kaikki kunnossa. Muina teknisinä tarpeina esiin nousivat dataan porautuminen sekä muutoshallinta. Kuten jo edellä on mainittu, on raportista tavoitteena luoda dashboard-tyyppinen näkymä, jossa kokonaistilanne voidaan todeta nopealla vilkaisulla. Tähän tietoon halutaan kuitenkin päästä porautumaan syvällisemmin, joten tämä vaatii datan yhdistelyä datamalleja rakentamalla. Muutoshallinnan osalta tavoitteena olisi se, että raportit eivät hajoaisi niin helposti muutoksia tehdessä. Eräs haastateltava kuvaili tilannetta, jossa joidenkin tietojen välinen yhteys katoaa muutoksen tai päivityksen myötä, eikä raportti toimi enää ollenkaan. Tällaisissa tilanteissa raportin hajoamisen syyn etsintä voi olla aikaa vievää.

## 5.3 Tietoallas organisaation vaikuttavuusraportoinnissa

Aineiston kolmantena pääteemana on tietoallas organisaation vaikuttavuusraportoinnissa. Tämän pääteeman alle sisältyy teemat tietoaltaan nykytila raportoinnissa sekä tietoaltaan tuomat mahdollisuudet raportointiin. Näiden teemojen sisältä löydettyjä alateemoja esitellään seuraavissa alaluvuissa.

### 5.3.1 Tietoaltaan nykytila raportoinnissa

Organisaatioon on hankittu tietoallas, jonka avulla hoidon vaikuttavuuden raportointi on tarkoituksena tuottaa. Sydänsairaalalla on ollut aiemminkin käytössään tietoallas mutta se on ollut Pirkanmaan hyvinvointialueen omistama ja hallinnoima, joten Pirha on omistanut siellä olevat tiedot. Tämä on asettanut joitakin rajoitteita aiemmalle raportoinnille.

*”Me ollaan oltu isäntäorganisaation raportoinnista riippuvaisia ja ollaan sieltä raavittu se mikä ollaan irti saatu, mutta nyt oma tietoallas mahdollistaa täysin omat ratkaisut niin pitkälle, kun ikinä halutaan tehdä.” (H6)*

Nykyisen tietoaltaan Sydänsairaala omistaa itse. Uusi tietoallas on tällä hetkellä kaikkien haastateltavien käytössä jollain tavalla. Osa haastateltavista on tietoaltaan loppukäyttäjiä ja osa taas sen kehittäjiä, jotka eivät itse hyödynnä allasta juurikaan.

Tällä hetkellä ensimmäiset raportit uutta tietoallasta hyödyntäen on julkaistu ja tavoitteena on tuottaa niitä yhä enemmän. Ensimmäisenä hoidon vaikuttavuuden raporttinaan Sydänsairaala julkaisi NPS raportin, eli asiakastytyväisyyttä kuvaavan raportin. Se on jo nyt tuonut hyötyä Sydänsairaalalle hoidon vaikuttavuuden seurannassa, sillä siitä pääsee porautumaan eri osastojen asiakastytyväisyyteen ja tarpeen tullen puuttumaan nopeasti lukujen muutoksiin. NPS-luku tulee tulevaisuudessa olemaan osana hoidon vaikuttavuuden dashboard-kokonaisuutta.

Muidenkin raporttien osalta Sydänsairaalalla on olemassa prioriteettilista, jonka mukaan uusia järjestelmäintegraatioita ja raportteja toteutetaan järjestyksessä. Kun vaikuttavuusraportointi on saatu suunnitellulle mallille, voidaan alkaa keskittyä oivalluksiin datasta. Vaikuttavuusraportoinnin valmistuessa tulee sitä kuitenkin ylläpitää ajantasaisena ja mahdollisesti iteroida uusien tarpeiden ja oivalluksien myötä. Raportti nähdään jatkuvan parantamisen työkaluna, jolloin myös raporttia tulee arvioida ja kehittää mahdollisuuksien mukaan.

### 5.3.2 Tietoaltaan tuomat mahdollisuudet raportointiin

Tietoaltaan raportointiin tuomina mahdollisuuksina nähdään joustavuus sekä omavaraisuus, vaikuttavuustietojen parempi käsittely, tiedon reaaliaikaisuus sekä tekoälyn hyödyntäminen. Joustavuus ja omavaraisuus syntyy sitä kautta, että organisaation omassa tietoaltaassa olevat tiedot ovat organisaation omistuksessa. Nämä hyödyt eivät siis oikeastaan ole tietoaltaan tuoma mahdollisuus, vaan *oman* tietoaltaan mukanaan tuoma hyöty. Oman tietoaltaan myötä voidaan vapaammin testilla erilaisia toimenpiteitä, joilla vaikuttavuusraportointia voidaan kehittää. Tietoaltaaseen pääsee myös helpommin ”sulkelemaan ja kalastelemaan” dataa ja tutkimaan ketjuja, joista data syntyy ja

muodostuu. Tietoaltaan organisaation tarpeista lähtevä hallinnointi mahdollistaa myös paremmin Sydänsairaalan tarpeita ja tavoitteita vastaavan raportoinnin.

*”Se tietoallas mahdollistaa varmasti sen, että pystytään ikään kuin itse Sydänsairaala hallinnoimaan sitä dataa ja muodostamaan niistä raportteja Sydänsairaalan lähtökohdista paremmin.” (H2)*

Tietoaltaan koetaan mullistavan vaikuttavuusraportointi, sillä siihen liittyviä tietoja ei ole ennen pystytty raportoimaan samalla laajuudella. Tietoaltaan myötä vaikuttavuuteen liittyvää Sydänsairaalan omistamaa dataa pystytään analysoimaan ja raportoimaan ja raportointia pystytään automatisoimaan. Tietoaltaaseen voidaan kerryttää valtava määrä tietoa, josta voidaan luoda raportteja ja myöhemmin vastata tarpeisiin ja kysymyksiin, joita kukaan ei ole vielä osannut edes tuoda esiin.

*”Sanotaanko, että se ei muuta sitä (vaikuttavuusraportointia), vaan se mahdollistaa sen, että ennen me ei olla pystytty tällöistä vaikuttavuuden näin laajaa ja omiin datoihin perustuvaa vaikuttavuutta järkevästi analysoimaan ja raportoimaan ja automatisoimaan.” (H6)*

Tiedon reaaliaikaisuus on ollut yksi organisaation tavoitteista vaikuttavuusraportoinnissa. Tietoaltaan myötä uusimmat raportit ovat saavuttaneet yhä enemmän reaaliaikaisuutta. Enää raportointiaineiston valmistumista ei tarvitse odottaa, vaan reaaliaikaisen tilannekuvan tarkastelu on mahdollista napin painalluksella. Tämä tuo nopeutta päätöksentekoon ja luo läpinäkyvyyttä toimintaan. Nopeutta organisaatiolle voi tuoda myös tekoälyn hyödyntäminen raportoinnissa. Laajoihin tietomassoihin voidaan kohdistaa tekoälypohjaisia toimintoja ja siten esimerkiksi seuloa datasta jotain haluttua ulos. Tämä tuo nopeutta ja helppoutta sekä uusia mahdollisuuksia tulevaisuuden tietojenkäsittelylle.

Kokonaisuudessaan tietoallas nähdään siis positiivisena hankkeena ja sen uskotaan tuovan organisaatiolle suuria hyötyjä. Se on jo nyt tuonut uusia mahdollisuuksia vaikuttavuusraportointiin. Tulevaisuudessa se voi mahdollistaa asioita, joita ei vielä edes tiedetä tarvitsevan tai olevan mahdollista.

## 6. PÄÄTELMÄT

Tässä luvussa pohditaan tutkimuksesta saatuja empiirisiä tuloksia sekä niiden suhdetta tutkimuksessa koottuun teoriaan. Ensimmäisessä alaluvussa pohditaan vaikuttavuusraportoinnin kokonaisuutta, eli prosessia, jossa raportointia toteutetaan. Kyseisessä luvussa käytetään pohjana teoriassa luotua kuvaa 6. Toisessa alaluvussa keskitytään vielä tarkemmin tietoaltaan vaikuttavuusraportointiin tuomiin hyötyihin ja haasteisiin hyödyntämällä teorian kuvaa 7. Näitä kuvia täydennetään tutkimusten empiiristen tulosten perusteella.

### 6.1 Hoidon vaikuttavuusraportoinnin prosessi

Kuvassa 6 esiteltiin teorian pohjalta koostettu vaikuttavuusraportoinnin prosessi. Se muokaili toisessa luvussa esiteltyä Choon (2002) tiedonhallinnan prosessimallia sekä Llaven (2018) tietoallasarkkitehtuuria. Kyseisen kuvan pohjalta tarkastellaan seuraavaksi hoidon vaikuttavuusraportoinnin toteuttamista organisaatiossa. Luvussa edetään tiedonhallinnan prosessimallin mukaan pohtien eri vaiheiden sisältöä teorian sekä empiiristen tulosten pohjalta.

#### Tietotarpeiden määrittely & Tiedon hankinta

Prosessimallin ensimmäisten vaiheiden, eli tietotarpeiden määrittelyn sekä tiedon hankinnan kerrottiin olevan erityisen kriittisiä vaiheita tiedonhallinnan prosessimallissa, sillä hyvin tehtynä ne ohjaavat prosessin seuraavia vaiheita oikeaan suuntaan (Choo, 2002; Laihonon et al. 2013). Vaikuttavuusraportin tietotarpeita määriteltessä tulisi pohtia millaista tietoa raportille tarvitaan ja millaisiin käyttötarkoituksiin raporttia suunnitellaan. Aineistosta nousi esiin se, kuinka vaikuttavuusraportin käyttäjiltä olisi tärkeää saada palautetta, jotta raporttia voitaisiin kehittää palvelemaan heitä yhä enemmän. Vaikuttavuusraportin loppukäyttäjien kannattaisi siis ehdottomasti olla mukana jo tietotarpeiden määrittelyssä, jotta voidaan luoda oikeita tarpeita vastaava raportti, josta on hyötyä sen käyttäjille.

Teorian perusteella vaikuttavuusraportoinnin mittarit koostuvat esimerkiksi kuolleisuusluvusta (Kuntaliitto 2019), kustannuksista (Kiiskinen et al., 2008, s. 22; Ryyänen, 2020; Laine, 2021), potilaiden kokemasta elämänlaadusta ja toimintakyvystä (Räsänen et al., 2006) tai asiakastyytyvyydestä (Pitkänen et al., 2020, s. 55). Aineistosta esiin nousseita vaikuttavuusraportoinnin tietotarpeita olivat potilaan terveydentilaa ja elämänlaatua koskeva data, toimintadata, talouden data, väestödata sekä osaaminen. Näihin

kategorioihin kuuluvia tarkennetumpia tietotarpeita oli paljon. Teoriasta sekä aineistosta esiin nousseet tietotarpeet ovat jonkin verran yhteneväisiä, mutta aineistossa niitä tuli esiin enemmän ja tarkemmalla tasolla. Esimerkiksi toimintadata-kategoriaan kuuluvia hoitopääsyaikaa, hoitotapahtumien kestoa, hoidon komplikaatioita tai readmissioita ei teoriassa eritelty. Erityisen tärkeänä tietotarpeena aineistosta nousi esiin asiakastytyväisyys. Myös teoria käsitteli asiakkaan roolin kasvua ja tärkeyttä vaikuttavuudessa ja sen arvioinnissa (Silvennoinen-Nuora 2010, s. 311). Asiakkaan kokemuksen ollessa tärkeä osa vaikuttavuusraportoinnin tietotarpeita, tulisi organisaation pohtia, kuinka asiakkaan kokemusta mitattaisiin parhaiten ja kuinka mitattu tieto tulisi yhdistää muihin vaikuttavuustietoihin. Asiakastytyvyyteen vaikuttavat tekijät olisi hyvä saada selville, jotta voidaan reagoida tehokkaasti, mikäli asiakastytyväisyys laskee.

Tietoa organisaatioon voidaan hankkia organisaation sisäisistä tai ulkoisista tietolähteistä (Llave 2018). Terveystieteiden huollossa yleisiä sisäisiä tietolähteitä ovat potilastietojärjestelmät, kuvantamisjärjestelmät tai erilaiset sensorit (Reddy & Aggarwal 2015, s. 5). Ulkoisia tietolähteitä voivat olla esimerkiksi sosiaalinen media tai avoin data. Aineistossa yksittäiset tietolähteet eivät juurikaan nousseet esiin mutta järjestelmien paljous ja datan siiloutuminen näihin lukuisiin järjestelmiin korostui. Asiakkaan kokemukseen liittyen nostettiin esiin asiakas tärkeänä tiedonluojana. Esimerkiksi asiakastytyvyyttä tai potilaan elämänlaatua ei kukaan voi ulkoisesti arvioida, vaan tieto tulee kerätä asiakkaalta itseltään. Tämä tieto sitten kirjataan järjestelmiin eri tavoin, riippuen siitä, kuinka tieto on kerätty.

Tietoa voidaan kerätä erilaisten mittareiden avulla, jotka tulee suunnitella vastaamaan organisaation tietotarpeisiin. Teoriassa esitellyt hyvän mittarin piirteet olivat olennaisuus, edullisuus, oikeellisuus, luotettavuus, uskottavuus, seurattavuus sekä herkkyyt (Arter 2021). Teoriassa esiteltiin kolme mittaria, jotka ovat EQ-5D, VAS sekä NPS. Esimerkiksi EQ-5D ja VAS ovat potilaan itse raportoimia mittareita, jotka kuvastavat potilaan elämänlaatua ja toimintakykyä. Toimintadatatassa oleellisena pidetty asiakastytyväisyys voidaan mitata NPS kyselyllä, joka myös on potilaan itse raportoima mittari. Monet muut tietotarpeet voidaan kerätä suoraan potilastietojärjestelmästä, kuten potilaan diagnoosit ja kliiniset tulostimet, kuten kolesteroliarvo, tai ne muodostuvat suoraan toiminnasta, esimerkiksi hoitotoimenpiteiden määrät ja kestot tai kuolleisuus. Talousdataa kerääntyä toiminnasta mutta kuluja tulisi kohdentaa, jotta vaikuttavuuden kustannuksia voitaisiin arvioida. Tämä koetaan kuitenkin aineiston perusteella hankalana, sillä vaikuttavuuteen liittyy muitakin kuin hoitoon liittyviä muuttujia.

Tietoa voidaan organisaatiossa hankkia joko kertaluontoisesti tiettyä tarvetta varten, tai sitä voidaan kerätä jatkuvana toimintona (Laiho et al. 2013).

Vaikuttavuusraportoinnin voidaan olettaa olevan jatkuvasti päivittyvä raportti, sillä sen attribuutit, kuten esimerkiksi hoitopääsyaika tai laskutustiedot ovat jatkuvassa muutoksessa. Lisäksi teoriassa sekä aineistossa korostunut reaaliaikaisen tiedon tarve tukee tätä oletusta. Tällöin tiedon keruu tapahtuu oletettavasti jatkuvana toimintona, eikä sitä kannata joka kerta toteuttaa manuaalisesti uudestaan, vaan se kannattaa automatisoida. Kaikki tiedot kannattaa kerätä yhteen paikkaan, josta ne ovat helposti löydettävissä ja hyödynnettävissä.

### **Tiedon varastoiminen**

Kuten juuri mainittu, kannattaa kaikki vaikuttavuusraporttiin hyödynnettävät tiedot kerätä yhteen paikkaan, jotta niitä ei tarvitsisi etsiä eri järjestelmistä joka kerta uudelleen, kun niitä tarvitaan. Tämän vuoksi ovat organisaation tietovarastointiratkaisut tärkeässä osassa raportoinnin sujuvuuden takaamiseksi. Kuten teoriassa ja kuvassa 6 on esitetty, suositeltavaa on toteuttaa tiedon varastoiminen sekä tietoaltaan, että tietovaraston avulla (Krause, 2015; Llave, 2018; How, 2020, luku 1). Tällöin tietoallasta voidaan hyödyntää Llaven (2018) kuvaamien käyttötarkoitusten mukaisesti, eli tietovaraston lastausalueena, alustana datatieteilijöiden tai analyytikoiden kokeiluille ja edistyneelle analytiikalle sekä lähteenä omatoimiselle liiketoimintatiedon hallinnalle.

Aineiston perusteella organisaation raportointi on tarkoitus toteuttaa tietoaltaan avulla. Organisaation tietovarastointiarkkitehtuuri nousi aineistossa esiin oikeastaan vain sivulauseen verran ja sen perusteella tietoallasta hyödynnetään osana tietovarastointia, eli yhdessä tietovaraston kanssa. Tekniset tarpeet vaikuttavuusraportoinnin toteuttamiseksi koskevat erityisesti tietoaltaan joustavuutta lähdejärjestelmäintegraatioiden osalta. Tietoaltaaseen on tarkoitus liittää suuri määrä lähdejärjestelmiä ja niiden määrää tulee pysyä kasvattamaan myös jatkossa tarpeen tullen. Nämä tarpeet kuvastaisivat mahdollisesti sitä, että tietoallasta hyödynnettäisiin nimenomaan tietovaraston lastausalueena, eli lähdejärjestelmien tietoja säilytettäisiin tietoaltaassa, josta sitä tutkittaisiin ja analysoidaisiin ja tarpeellisten tietojen löydyttyä ne siirrettäisiin tietovarastoon ja sieltä raportointijärjestelmiin.

Tietoaltaan hankinta mahdollistaa organisaatiolle myös tietoaltaan muut käyttötarkoitukset, eli alustan datatieteilijöiden tai analyytikoiden kokeiluille ja edistyneelle analytiikalle sekä lähteen omatoimiselle liiketoimintatiedon hallinnalle (Llave, 2018). Tällaisten mahdollisuuksien kautta organisaatio voi löytää uusia oivalluksia datasta ja niiden kautta kehittää vaikuttavuusraportointia yhä enemmän. Tietoallas tuo mukanaan muitakin mahdollisuuksia mutta myös haasteita. Näihin perehdytään tarkemmin seuraavassa aluvuossa.

## Tietotuotteet & Tiedon jakaminen

Kun tietoa on hankittu ja varastoitu, jalostetaan sitä muotoon, jossa tiedon tarvitsijan on helppo ymmärtää ja hyödyntää sitä (Laihonen et al., 2013). Hyvä tietotuote on merkityksellinen (Valkonen et al., 2018), käytettävässä muodossa ja se tuo arvoa loppukäyttäjälleen (Choo, 2002). Tietotuote voi olla esimerkiksi raportin muodossa. Erityisen toimiva ratkaisu on visuaalinen raportti, eli esimerkiksi niin sanottu dashboard. Dashboardeilla dataa voidaan tarkastella visuaalisessa muodossa ja tiedot on helppo sisäistää nopealla vilkaisulla (Salesforce, n.d). Dataan ei siis tarvitse olla erityisen perehtynyt ymmärtääkseen dashboardia. Myös Sydänsairaassa vaikuttavuusraportointi on tarkoituksenaan toteuttaa dashboard-muotoisena kokonaisuutena. Tärkeänä osana vaikuttavuusraporttia korostuu dataan porautuminen. Halutaan siis toteuttaa selkeä kokonaisuus, johon pystyy kuitenkin uppoutumaan syvemmälle ja tutkimaan esimerkiksi eri osastojen tai toimenpiteiden tarkempia tietoja. Dataan porautuminen vaatii, että monesta eri järjestelmästä tullut data on yhtenäistettyä, eli eri datasettien yhtenevät tekijät on mallinnettu. Tämä vaatii datan siivoamista ja rikastamista, jotta voidaan luoda laadukas ja luotettava dashboard.

Teorian perusteella vaikuttavuustiedon haasteet ovat sen monimuotoisuus ja paljous, sekä useista eri järjestelmistä tuleva tieto. Tietoa tallentuu terveydenhuollossa myös paljon tekstimuotoisena, jolloin sen analysointi vaatii syvempää dataosaamista. (Reddy & Aggarwal 2015, s. 2–5) Myös aineistossa mainittiin tekstimuotoisten tietolähteiden aiheuttavan haasteita, eikä organisaation koeta vielä olevan sellaisella teknisellä tasolla, jossa strukturoimatonta dataa voitaisiin hyödyntää vaikuttavuusraportoinnissa.

Aineiston perusteella vaikuttavuustiedon haasteita ovat datan monimuotoisuus, hajanaisuus, yhdistely sekä vaikuttavuuden muuttujat. Muut haasteet ovat siis linjassa teorian kanssa, mutta vaikuttavuuden muuttujat korostuivat selvästi enemmän aineistossa kuin teoriassa. Näitä muuttujia ovat esimerkiksi potilaan muista sairauksista, lääkityksestä tai tapaturmasta johtuvat muutokset annetun hoidon vaikuttavuudessa. Näihin muuttujiin vastauksena voisi olla teoriassa esitellyt kliiniset ennustusmallit, jota voidaan toteuttaa muun muassa koneoppimisen avulla. Kliinisten ennustusmallien avulla voidaan etsiä ja analysoida eri muuttujien välisiä yhteyksiä ja päätellä niiden perusteella tulevia tapahtumia (Reddy & Aggarwal, 2015, s. 9). Tällaisen analytiikan avulla voitaisiin siis tutkia potilaan toimintaan ja perimään sekä ympäristöön liittyviä muuttujia ja niiden vaikutuksia annetun hoidon vaikuttavuuteen.

Toisena vaikuttavuustiedon muuttujana ovat potilaan lisääntyneet käynnit perusterveydenhuollossa, joista erikoissairaanhoido ei saa tietoa. Tähän ongelmaan ratkaisuna on

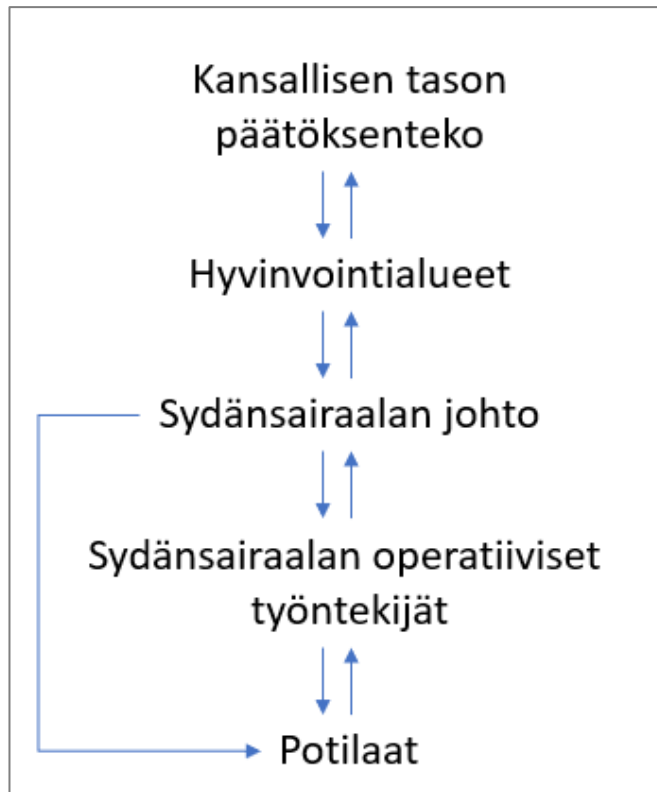
oikeastaan vain yhteiset rekisterit, josta potilaan koko hoitoketjun kaikki toimijat saisivat kaiken datan käyttöönsä. Aineiston perusteella tällainen koko hyvinvointialueen yhteinen potilasrekisteri on muodostumassa, joten se oletettavasti tuo jatkossa helpotusta tähän ongelmaan.

Koska vaikuttavuusraportointia hyödynnetään organisaation päätöksenteossa, on siitä suurinta hyötyä, mikäli tieto on mahdollisimman ajantasaisista. Ajantasaisen tiedon perusteella pystytään tehdä ajantasaisempia päätöksiä (Pitkänen et al., 2020, s. 40). Tietotuotteita luodessa kannattaa siis myös huomioida tiedon ajantasaisuus. Sydänsairaalan tavoitteena onkin kehittää raportointia yhä reaaliaikaisempaan suuntaan ja siitä eteenpäinkin aina ennustamiseen asti. Tietotuotteiden valmistuttua tulee ne saattaa tietoa tarvitsevien toimijoiden käyttöön. Vaikuttavuusraportilla on aineiston mukaan useita eri käyttäjiä, joten tiedon jakamista on hyvä suunnitella. Myös julkisen raportin luomista on suunniteltu. Tämä on teoriantakin mukaan kannattavaa, sillä vaikuttavuusraportin julkistaminen toimii kannustavana tekijänä organisaation toiminnan kehittämässä (Hibbard, Stockard & Tusler, 2005; Hafner et al., 2011; Pitkänen et al., 2020, s. 105).

### **Tiedon käyttö & Toiminnan mukauttaminen**

Vaikuttavuustietoa voidaan käyttää vaikuttavuuden arvioimiseen ja tietoon reagoinnin myötä vaikuttavuuden lisäämiseen. Vaikuttavuustiedosta voidaan hyötyä myös muun muassa kansallisen arvioinnin toteuttamisessa tai potilaat voivat hyötyä siitä hoitopaikan valinnassaan (Linna et al., 2018). Aineistosta tunnistettiin viisi vaikuttavuustiedon käyttäjäryhmää. Näitä ryhmiä ovat Sydänsairaalan johto, sen operatiiviset työntekijät ja potilaat, hyvinvointialueet sekä kansallisen tason päätöksentekijät. Vaikuttavuustietoa hyödynnetään siis hyvin monella tasolla ja sen käyttäjät voivat olla keskenään hyvin erilaisia ja heillä voi olla erilaiset tietotarpeet ja käyttötarkoitukset raportille. Tämä puoltaa aiempaa suositusta loppukäyttäjien mukana olosta jo tietotarpeiden määrittelystä asti. Voi tosin olla, ettei kaikkien käyttäjien tarpeita pystytä täyttämään samalla raportilla, vaan niitä tulee suunnitella useampia erilaisia. Toisaalta dashboardien porautumismahdollisuus voi tehdä raportista monipuolisemman ja siitä voi löytyä kaikki tarvittava tieto. Tällöin se voi kuitenkin sisältää tietoa mitä kaikkien ei haluta nähtävän, tai muuten turhaa tietoa joillekin käyttäjille. Kannattaa siis pohtia millainen ratkaisu tarjoaa kaikille parhaan mahdollisen tiedon siten, että se on selkeä ja helposti sisäistettävissä, eikä se sisällä ylimääräistä, salattavaa tai käyttäjälleen tarpeetonta tietoa. Vaikuttavuustiedon käyttäjiä ja tiedon eri suuntia on esitelty kuvassa 10.





**Kuva 10.** Tiedon käyttäjät ja tiedon eri suunnat.

Sydänsairaalassa vaikuttavuusraporttia hyödynnetään muun muassa päätöksenteossa, neuvotteluissa, työntekijöiden motivoimisessa sekä omistajien ja palveluiden tilaajien informoimisessa. Tämän lisäksi vaikuttavuusraportointi voi tuottaa tietoa potilaille ja kansallisen tason päätöksentekijöille. Potilaat saavat tietoa hoitopaikan valintansa tueksi, mikäli vaikuttavuusraportista tehdään julkinen versio. Potilaat toimivat myös itse tärkeinä tiedon tuottajina tuottaen tietoa muun muassa erilaisten asiakkaan raporttoimien mittarien avulla. Tätä kuvastaa kuvassa ylöspäin kulkevat nuolet.

Kansallisella tasolla vaikuttavuusraportti voi luoda ikään kuin jatkuvan parantamisen kehän, jossa päättäjät saavat tietoa hyvinvointialueiden palveluntarjoajien antaman hoidon vaikuttavuudesta ja voivat sen perusteella luoda yhtenäisiä määrittelyjä ja toimintaohjeita palveluntarjoajille. Kansallisen tason päätöksenteossa syntyneet määrittelyt ja ohjeistukset valuvat taas alaspäin takaisin kohti yksittäisiä toimijoita, kuten kuvan nuolet osoittavat. Toimijat saavat määritellyt toimintaohjeet, jolloin kaikkien toiminta on yhtenäistä ja tuottaa myös yhtenäistä dataa, jolloin taas ylemmällä tasolla on yhä enemmän yhä luotettavampaa dataa hyödynnettävänä päätöksenteossa. Tässä jatkuvan parantamisen kehässä toimijat sekä potilaat siis tuottavat hyödyllistä dataa ja päätöksentekijät antavat yhteisiä ohjeita perustuen kerättyyn tietoon ja toimijat jatkavat toimintaansa ohjeiden

mukaan tuottaen systemaattisesti kirjattua dataa, josta pystytään taas tekemään lisää päätelmiä ja toimintasuunnitelmia.

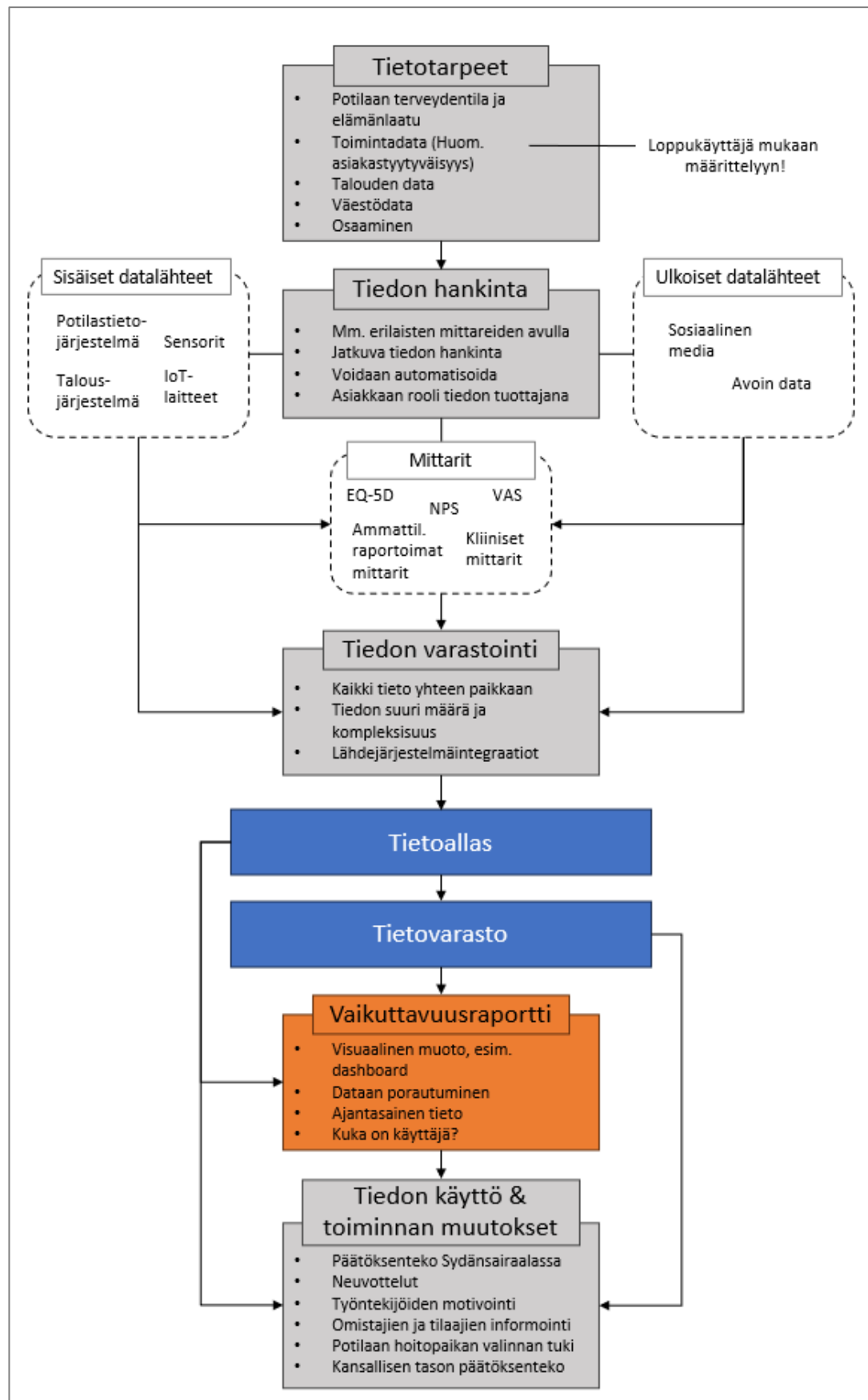
### **Täydennetty hoidon vaikuttavuusraportoinnin prosessimalli**

Kuvassa 11 on käytetty pohjana teorian kuvaa 6 ja sitä on täydennetty tutkimuksen tuloksien ja päätelmien pohjalta. Kuvassa harmaat laatikot kuvastavat tiedonhallinnan ja vaikuttavuusraportoinnin prosessimallin vaiheita ja siniset laatikot tietovarastointia. Oranssi laatikko kuvaa vaikuttavuusraporttia. Kuvassa vaikuttavuusraportoinnin prosessin vaiheita ja niissä huomioitavia asioita on avattu ranskalaisin viivoin, perustuen teoriassa ja aineistossa esiintyneisiin asioihin.

Tietotarpeet -laatikossa on listattuna aineistossa esiteltyjen tietotarpeiden pääkategoriat, jotka olivat linjassa teorian kanssa mutta jotka toivat yhä yksityiskohtaisempia tietotarpeita esiin. Nämä yksityiskohtaisemmat tietotarpeet esiteltiin taulukossa 6. Huomioitavana asiana empiriassa luetelluista tietotarpeista oli asiakastyytyvyyden tärkeys. Se nähtiin erityisen oleellisena osana hoidon vaikuttavuuden raporttia ja se olikin ensimmäinen osa raporttia, jonka Sydänsairaala toteutti uuden tietoaltaan kautta. Tietotarpeiden määrittelyssä huomioitavaa oli myös raportin loppukäyttäjän osallistaminen alusta alkaen, jotta lopullinen raportti vastaisi käyttäjien tarpeita.

Tiedon hankintaan liittyen taas nostettiin esiin teoriassa esiintyneitä huomioita, jotka myös tulosten perusteella ovat olennaisia huomioida. Tietoa voidaan hankkia erilaisten mittareiden avulla, kuten ammattilaisten raportoimien mittarien, kliinisten mittarien, tai potilaan itse raportoimien mittarien (Pitkänen *et al.*, 2020, s. 20), kuten teoriassa esiteltyjen EQ-5D:n, VAS:n tai NPS:n avulla. Tietolähteitä aineistossa ei oikeastaan eroteltu, joten kuvaan on jätetty teoriassa listatut tietolähteet. Aineistossa sekä teoriassa (Silvennoinen-Nuora 2010, s. 311) käsiteltiin kuitenkin asiakkaan tärkeää roolia tiedon tuottajana, joten se tulee huomioida ja mahdollistaa.

Tiedon hankinnassa huomioitavaa on myös mahdollinen jatkuva tiedon hankinta. Tiedon hankintaa voidaan toteuttaa jatkuvana toimintona, mikäli organisaatiossa on tarve sille (Laihonen *et al.*, 2013). Hoidon vaikuttavuusraportoinnin arvioitiin olevan jatkuvasti päivittyvä raportti, sillä sen attribuutit, kuten hoitopääsyaika ja laskutustiedot ovat jatkuvassa muutoksessa. Tätä oletusta tuki aineistossa esiin noussut reaaliaikaisen tiedon tarve. Tiedon hankintaa kannattaa siis toteuttaa jatkuvana toimintona, joka kannattaa automatisoida, jottei sitä tarvitsisi toistaa manuaalisesti aina uudestaan.



**Kuva 11.** Empirian avulla täydennetty vaikuttavuusraportoinnin prosessi ja siinä huomioitavat seikat.

Tiedon varastointi mahdollistaa kaiken tiedon keräämisen yhteen paikkaan. Vaikuttavuustiedon useiden lähdejärjestelmien, tiedon suuren määrän ja sen kompleksisuuden vuoksi, vaatii vaikuttavuusraportointi paljon teknologialta (Reddy & Aggarwal, 2015, s. 2). Tietoallas pystyy vastaamaan näihin ongelmiin sen monipuolisen datan tallennuskäytön (Llave, 2018) sekä lähes rajoittamattoman tallennuskapasiteetin (How, 2020) ansiosta.

Tietoallas ja tietovarasto -laatikoista piirretyt nuolet kuvaavat jälleen tiedon mahdollisia eri reittejä sekä tietoaltaan erilaisia käyttötarkoituksia, eli Llaven (2018) kuvaamaa kolmea eri käyttötarkoitusta. Tietoaltaasta tietovarastoon lähtevä nuoli kuvastaa tietoaltaan roolia tietovaraston lastausalueena. Tietoaltaasta lähtee nuolet myös suoraan prosessin viimeisiin vaiheisiin kuvaten sitä, että tietoaltaasta voidaan myös suoraan luoda raportteja toteuttaen esimerkiksi omatoimista liiketoimintatiedon hallintaa, tai muita analytiikan kokeiluja, joiden pohjalta löydetään jotain uutta ja oleellista tietoa. Tietoa voidaan myös hyödyntää suoraan altaasta ilman, että sitä raportoidaan. Tällöin data tosin täytyy tuntea hyvin, toisin kuin raportista ja erityisesti visuaalisesta raportista se voidaan omaksua nopealla vilkaisulla tuntematta dataa sen kummemmin (Salesforce, n.d.).

Vaikuttavuusraportti -laatikossa suositellaan teoriantakin perusteella toimivaksi todettua visuaalista raporttia, joka helpottaa datan sisäistämistä ja nostaa oleellisen tiedon esiin parantamalla tiedon käytettävyyttä (Pitkänen et al., 2020, s. 40; Salesforce, n.d.) sekä korostetaan ajantasaisen tiedon käyttöä, joka hyödyttää ajantasaisten päätösten teossa (Laihonen et al., 2013; Pitkänen et al., 2020, s. 40). Aineistosta esiin noussut dataan porautuminen mahdollistaa datan syvemmän tutkimisen ja erilaisten tekijöiden vertailun, esimerkiksi eri osastojen asiakastyytyväisyyden vertailun. Loppukäyttäjän huomioiminen on myös oleellinen osuus, sillä raportin ollessa käyttäjälleen hyödyllinen, voidaan sen avulla lisätä vaikuttavuutta, eikä raportointiprosessi ole vain hukkaan heitetty resurssi. Tiedon käyttö & toiminnan muutokset -laatikkoon on taas listattu vaikuttavuusraportin käyttötarkoitukset Sydänsairaalassa. Aineistossa tiedon käytön tasot korostuivat paljon ja niitä havainnollistettiin kuvassa 10.

## 6.2 Tietoallas osana organisaation vaikuttavuusraportointia

Kohdeorganisaation tavoitteena on tuottaa vaikuttavuusraportti uuden organisaatioon hankitun tietoaltaan kautta. Teoriassa nostettiin esiin vaikuttavuusraportoinnin erityispiirteitä ja sen haasteita sekä tietoaltaan hyötyjä, joilla raportoinnin haasteet voidaan ratkaista. Myös tietoaltaan haasteita nostettiin esiin ja ne onkin hyvä huomioida, jotta

tietoaltaan käytöstä voidaan todella hyötyä. Näitä mahdollisuuksia sekä haasteita avataan seuraavaksi.

### **Tietoaltaan hyödyt ja mahdollisuudet raportoinnin toteuttamisessa**

Teoriassa esiintyneet tietoaltaan hyödyt kerättiin taulukkoon 1. Taulukkoa varten pohdittiin näiden hyötyjen niin sanottuja juurihyötyjä, joista muut hyödyt seuraavat. Juurihyödyiksi tunnistettiin tietoaltaan kyky tallentaa monipuolista dataa (Llave, 2018), lähes rajoittamaton tallennuskapasiteetti (How, 2020) sekä nopea pääsy raakadataan (Llave, 2018). Näistä juurihyödyistä seuraavia hyötyjä olivat datan ennaltakäsittelyn väheneminen, tehokkaampi datan hankinta (Llave, 2018), datan piilevä arvo (How, 2020), datan siiloutumisen estäminen, kulujen pieneneminen, ketteryyden lisääntyminen (Krause, 2015), uudet oivallukset datasta (Katz, 2015), tehokkuuden kasvu tiedon käytön kautta (Krause, 2015) sekä nopeampi reagointi esimerkiksi asiakkaiden tarpeisiin (Gidley & Oram 2019).

Aineistossa listattuja tietoaltaan hyötyjä ja mahdollisuuksia ovat joustavuus, omavaraisuus, vaikuttavuustietojen käsittely, raportoinnin reaaliaikaisuus sekä tekoälyn hyödyntäminen. Näistä hyödyistä vaikuttavuustietojen käsittely ja raportoinnin reaaliaikaisuus ovat lähimpänä teoriassa listattuja mahdollisuuksia. Vaikuttavuustietojen käsittely voisi kuulua ”kyky tallentaa monipuolista dataa” -juurihyödyn alle ja raportoinnin reaaliaikaisuus taas voisi johtua nopeasta pääsystä raakadataan. Joustavuus ja omavaraisuus taas ovat seurausta omasta tietoaltaasta, jonka myötä siellä oleva data on organisaation omaa ja sille voi suorittaa erilaisia toimenpiteitä ja tutkia dataa ”sukellellen” altaassa. Tämä siis liittyy myös tietoaltaan mahdollistamaan nopeaan pääsyyn raakadatan pariin, mikä mahdollistaa datan tutkimisen ja selailun. Tekoälyn hyödyntäminen ei oikeastaan suoraan liity mihinkään aiemmin listattuun mahdollisuuteen, eli se nousi aineistosta täysin uutena mahdollisuutena. Toisaalta tekoälyä voitaisiin hyödyntää varmasti ilman tietoallastakin, mutta tietoallas tarjoaa lähes loputtoman kapasiteettinsa ansiosta laajan datamassan, johon suorittaa tekoälypohjaisia toimenpiteitä.

### **Tietoaltaan huomioitavat haasteet**

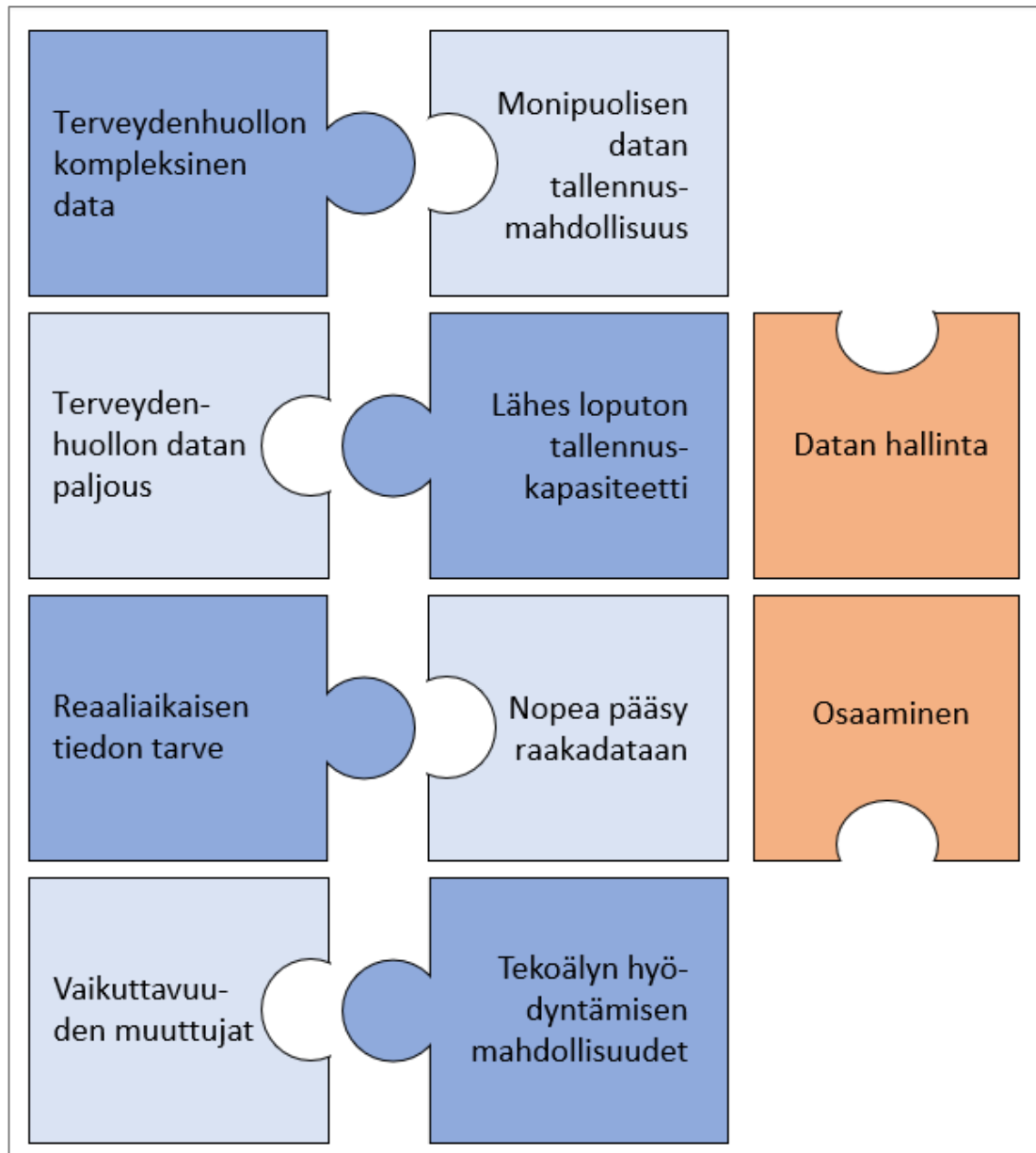
Tietoaltaan käyttöönotossa ja käytössä huomioitavia haasteita ovat teorian mukaan datan hallinta (Krause, 2015; Llave, 2018) sekä tarvittava osaaminen tietoaltaan hyödyntämiseksi (Llave, 2018). Datan hallintaan liittyy tietoaltaan rakenteen huomioiminen (How, 2020), datan hoitajuus (Llave, 2018) sekä datan laatu (Mathis, 2017). Selvän rakenteen myötä tiedot olisivat löydettävissä ja käytettävissä (How, 2020). Datan hoitajuus olisi yksi mahdollinen rooli toteuttaa datan hallintaa (Llave, 2018). Roolien nimityksistä ja tehtävistä huolimatta olisi tärkeää, että vastuut olisi jaettu selvästi, jotta kaikki tietäisivät

tehtävänsä edistääkseen datan hallintaa. Hyvän datan hallinnan myötä on todennäköisempää, että data altaassa on laadukasta ja sen perusteella voidaan tehdä laadukkaita päätöksiä. Tarvittava osaaminen taas koski kaikkea sitä osaamista, mitä tietoaltaan hyödyntämisessä voisi tarvita. Tietoaltaan tehokkaassa hyödyntämisessä osaamista tarvitaan paljon, sillä esimerkiksi strukturoimattoman datan hyödyntäminen vaatii edistyneempiä analytiikkataitoja (Imperva, 2023). Terveysthuollossa dataa tallentuu paljon strukturoimattomana, eli osaaminen on olennaista myös vaikuttavuusraportoinnissa.

Datan hallinnasta oli aineistossa mainintoja melko vähän. Oman tietoaltaan myötä tunnistettiin mahdollisuus sekä vastuu oman datan hallinnoimisesta. Myös tiedon määrän tunnistettiin kasvavan altaassa, eli tietoaltaan rakenne tulee olemaan tärkeässä osassa osana datan hallintaa, jotta data voidaan pitää laadukkaana, löydettävissä ja käytettävissä. Osaamisen tarvekin oli tunnistettu aineistossa. Erityisesti nyt uuden teknologian myötä koettiin tarvetta osaamisen kasvattamiselle. Osaamista tarvittaisiin vaikuttavuusraportin toteuttamiseen uuden teknologian avulla sekä teknologian tuomien uusien mahdollisuuksien tunnistamiseen. Aineistossa mainitut tietoaltaan haasteet jäivät melko vähäisiksi, erityisesti varmaan siksi, ettei niitä suoraan kysytty haastattelussa. Voi myös olla, ettei tietoaltaan hyödyntäminen haastatteluiden ajanhetkellä ole ollut vielä sillä tasolla, että esimerkiksi edistyneeseen analytiikkaan tai tietoaltaan rakenteeseen liittyviin ongelmiin olisi vielä kohdattu.

### **Tietoaltaasta hyötyminen vaikuttavuusraportoinnissa**

Tämän alaluvun pohjana käytettyä kuvaa 7 on täydennetty tulosten pohjalta löydettyistä vaikuttavuustiedon ja -raportoinnin haasteista ja tietoaltaan mahdollisuuksista. Kuvassa 12 on näkyvillä päivitetty versio. Kuvaan ei tullut sisällöllisesti montaakaan muutosta, sillä teoriasta poikkeavia vaikuttavuustiedon haasteita ja tietoaltaan mahdollisuuksia löydettiin yksi kumpaakin. Tietoaltaan tuomat haasteet eivät aineistossa eronneet teorian perusteella esitellyistä haasteista, eli niihin ei tullut kuvassa muutosta.



**Kuva 12.** Vaikuttavuustiedon ja tietoaltaiden piirteitä, jotka vaikuttavat vaikuttavuusraportin toteutukseen.

Aineiston perusteella kuvaan 7 lisättiin siis kuvassa 12 näkyvä alarivi uutena tietona. Aineistosta uutena vaikuttavuustiedon haasteena korostuivat vaikuttavuuden muuttujat, eli esimerkiksi potilaan lääkitys tai tapaturma, jonka johdosta Sydänsairaalassa annetun hoidon vaikuttavuus ei nouse sille tasolle, kuin se muuten voisi nousta. Tietoaltaan uutena mahdollisuutena aineistosta löydettiin tekoälyn hyödyntämisen mahdollisuudet. Tietoallas ei automaattisesti tuo mukanaan tekoälyn hyödyntämisen mahdollisuuksia, eikä se aivan suoraan liity tietoaltaan hyötyihin, mutta tietoaltaan lähes loputtoman tallennuskapasiteetin voidaan nähdä mahdollistavan suuren datamassan tallentumisen, johon voidaan toteuttaa tekoälypohjaisia toimintoja. Jokin tekoälypohjainen ratkaisu, kuten koneoppimista hyödyntävät kliiniset ennustusmallit voisivat mahdollisesti myös ratkaista

vaikuttavuuden muuttujiin liittyvän ongelman. Tämä vaatisi tietysti sen, että nämä muutujat tallentuisivat datana johonkin ja tällöin voitaisiin arvioida muuttujien yhteyksiä ja vaikutuksia annetun hoidon vaikuttavuuteen.

### **6.3 Suositukset hoidon vaikuttavuusraportointia toteuttaville toimijoille**

Tässä tutkimuksessa on aiempaan teoriaan sekä empiiriseen tutkimukseen perustuen selvitetty kuinka hoidon vaikuttavuusraportointia kannattaisi toteuttaa ja kuinka tietoal- taasta voidaan hyötyä sitä toteutettaessa. Kuvassa 11 on kuvattu hoidon vaikuttavuus- raportoinnin prosessi ja sen eri vaiheissa huomioitavia asioita. Teorian ja aineiston poh- jalta voidaan vaikuttavuusraportin toteuttamiseen antaa seuraavat suositukset:

1. Raportin loppukäyttäjän mukana olo jo tietotarpeiden määrittelystä lähtien. Täl- löin lopullinen raportti vastaa todennäköisimmin loppukäyttäjän tarpeisiin ja luo arvoa tälle.
2. Asiakastytyväisyyteen vaikuttavien tekijöiden selvittäminen. Asiakkaan rooli ja asiakastytyväisyys ovat merkittäviä asioita vaikuttavuudessa. Asiakastytyväi- syyteen vaikuttavien tekijöiden selvittäminen nopeuttaa reagointia asiakastyty- väisyyden muuttuessa.
3. Raportointiin tarvittavan tiedon kerääminen yhteen paikkaan. Tällöin tietoja ei tar- vitse etsiä lähdejärjestelmistä joka kerta uudelleen ja raportointi tehostuu.
4. Ajantasaisen tiedon hyödyntäminen. Mitä ajantasaisempaa tieto raportilla on, sitä ajantasaisempia päätöksiä sen pohjalta voidaan tehdä ja reagoida nopeasti tar- peen tullessa.
5. Raportin loppukäyttäjän tunnistaminen. Vaikuttavuusraportilla on monta erilaista käyttäjää ja käyttötarkoitusta. Kaikki tieto ei palvele kaikkia ja jotkin tiedot saatta- vat olla tarpeellista salata joiltain käyttäjiltä. Tämän vuoksi tulee pohtia kannat- taako toteuttaa useampi eri versio raportista. Loppukäyttäjän tunnistaminen mah- dollistaa myös suositusten kohdan 1.
6. Tietoaltaan hyödyntäminen raportoinnissa. Tämän tutkimuksen perusteella tieto- allas tuo vaikuttavuusraportointiin paljon hyötyjä ja ratkaisee monia vaikutta- vuusdatan tuomia haasteita. Se mahdollistaa laajemman, reaaliaikaisemman ja monipuolisemman vaikuttavuusraportoinnin, kuin mitä ilman tietoallasta voitaisiin toteuttaa.



## 7. YHTEENVETO

Tässä luvussa tehdään yhteenveto esittelemällä tutkimuksen merkityksellisimmät tulokset sekä vastataan asetettuihin pää- ja alatutkimuskysymyksiin. Tämän lisäksi tutkimusta arvioidaan muun muassa sen luotettavuuden osalta. Lopuksi pohditaan vielä mahdollisia jatkotutkimusaiheita, joilla tämän tutkimuksen aiheista voitaisiin luoda vielä syvällisempää ymmärrystä.

### 7.1 Tutkimuksen tulokset ja tutkimuskysymyksiin vastaaminen

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, kuinka hoidon vaikuttavuutta tulisi raportoida ja kuinka tietoaltaasta voitaisiin hyötyä kyseisessä raportoinnissa. Koska aiempaa tutkimusta aiheesta ei juurikaan löytynyt, toteutettiin tutkimus tutkimalla sen teemoja erikseen ja luomalla niistä synteesi, joka muodosti kokonaisuuden tutkimuksen erillisistä aiheista. Tätä synteesiä hyödynnettiin tutkimuksen päätelmien teossa, peilaamalla teoriaa ja empiriaa toisiinsa ja arvioimalla millaisia yhtäläisyyksiä tai eroavaisuuksia niissä oli ja mitä empiria toi lisää teoriaan nähden.

Tutkimuksen tavoitteen saavuttamiseksi muotoiltiin päätutkimuskysymys sekä siihen vastaamisen tueksi kolme alatutkimuskysymystä. Päätutkimuskysymyksenä oli ”miten hoidon vaikuttavuusraportoinnissa voidaan hyötyä tietoaltaan käytöstä”. Alatutkimuskysymykset taas olivat ”mitä on hoidon vaikuttavuus ja miten sitä mitataan”, ”miten hoidon vaikuttavuutta tulisi raportoida”, sekä ”miten tietoallasta voidaan hyödyntää organisaation raportoinnissa”.

Ensimmäisen alatutkimuskysymyksen ”mitä on hoidon vaikuttavuus ja miten sitä mitataan” tarkoituksena oli selvittää, mitä vaikuttavuus tarkoittaa terveydenhuollon ja erityisesti hoidon kontekstissa. Hoidon vaikuttavuuden mittareita selvitettiin, jotta tiedettäisiin millaisia mittareita hoidon vaikuttavuusraportoinnin prosessissa voidaan hyödyntää tuottamassa tietoa. Hoidon vaikuttavuudelle löydettiin kirjallisuudesta useita määritelmiä. Kaikissa määritelmissä toistuivat samat teemat, kuten asetettujen tavoitteiden saavuttaminen sekä aikaansaatu muutos asiakkaan terveydentilassa. Vaikuttavuuden tärkeänä näkökulmana on myös kustannusvaikuttavuus, sillä kustannukset ovat vaikuttavuuden rajoittava tekijä, minkä vuoksi vaikuttavuutta ei voida lisätä loputtomiin (Pitkänen et al., 2020, s. 17). Myös aineistossa vaikuttavuuden määritelmä noudatti samaa kaavaa. Sen ominaispiirteinä mainittiin potilaalle tuotettu terveyshyöty sekä muutos potilaan elämälaadussa hoidon seurauksena. Myös kustannusvaikuttavuus mainittiin aineistossa.

Hoidon mittaamiseen liittyen teoriassa esiteltiin mittaamisen suunnittelua sekä hyvän mittarin määrittelyä. Nämä lähteet eivät suoraan viitanneet hoidon vaikuttavuuteen vaan mittaamiseen yleisesti. Niiden nähtiin kuitenkin toimivan hyvänä ohjenuorana myös hoidon vaikuttavuuden mittaamisessa. Jääskeläisen (2010, s. 21) mukaan mittaamisen suunnittelu kannattaa aloittaa määrittelemällä mittaamisen tarkoitus, jonka jälkeen määritellään mitä halutaan mitata. Lopuksi määritellään tavoitteita vastaavat mittarit. Arterin (2021) mukaan hyvä mittari on olennainen, edullinen, oikeellinen, luotettava, uskottava, seurattava ja herkkä.

Teoriassa esiteltiin hoidon vaikuttavuuden mittareiden erilaisia jaotteluja, kuten THL:n jako geneerisiin ja sairausspesifeihin mittareihin (Kuntaliitto, 2019), tai Pitkäsen et al. (2020, s. 20) jako potilaan itse raportoimiin mittareihin, kliinisiin mittareihin sekä ammattilaisten raportoimiin mittareihin. Teoriassa esiteltiin kolme potilaan itse raportoimaa mittaria, jotka olivat EQ-5D, VAS sekä NPS. Asiakas toimii siis tärkeänä osana vaikuttavuusraportointia tuottaen tietoa mittareille. Asiakkaan roolin tärkeys korostui niin teoriassa (Silvennoinen-Nuora, 2010, s. 311) kuin aineistossakin. NPS, eli asiakastyytyväisyyden mittari oli ensimmäinen mittari ja osa vaikuttavuusraporttia, jonka Sydänsairaala tuotti uuden tietoaltaansa avulla.

Vaikuttavuustiedon keräämisessä tunnistettiin olevan joitakin haasteita. Näitä haasteita tuottavat muun muassa terveydenhuollon monivaiheiset palveluketjut (Pitkänen et al. 2020, s. 11). Myös aineistossa koettiin usean toimijan palveluketjut haastaviksi, sillä potilaan käynnit perusterveydenhuollossa eivät tule Sydänsairaalan tietoon, jolloin vaikuttavuuden mittaamisessa ei ole kaikkea olemassa olevaa tietoa käytössä. Toisena haasteena aineistossa mainittiin vaikuttavuuden muuttajat. Tällainen muuttaja voi olla esimerkiksi potilaan lääkityksen, tai tapaturman johdosta heikentynyt elämänlaatu, joka vaikuttaa Sydänsairaalassa annetun hoidon vaikuttavuuteen. Jotta vaikuttavuudesta voitaisiin saada täydellinen kuva, pitäisi kaikki mahdollinen data saada kerättyä ja datan väliset yhteydet ja kaavat saada tunnistettua. Tässä yhteyksien tunnistamisessa voidaan hyödyntää kliinisiä ennustusmalleja, joka on yksi terveydenhuoltoon soveltuvista analytiikan menetelmistä (Reddy & Aggarwal, 2015, s.9). Viimeisenä datan keräämiseen liittyvänä haasteena tunnistettiin aineistossa korostunut järjestelmien paljous ja hajanaisuus. Data on siiloutunut eri järjestelmiin ja pahimmillaan se on vain yksittäisten käyttäjien käytössä rajattujen käyttöoikeuksien takia. Datan kerääminen vaatii paljon manuaalista työtä. Mikäli nämä ongelmat saataisiin ratkaistua, saataisiin mittareille kerättyä tehokkaammin ja enemmän dataa, jota hyödyntää vaikuttavuusraportoinnissa.

Toisena alatutkimuskysymyksenä oli ”miten hoidon vaikuttavuutta tulisi raportoida”. Sen tarkoituksena oli selvittää, terveydenhuollon ja vaikuttavuusdatan erityispiirteitä, jotka

vaikuttavat raportointiin. Terveysthuollon tunnistettiin olevan tarkoin valvottu ja säädelty ala. Sen valvomiseksi ja ohjaamiseksi tarvitaan tietoa, jota muun muassa THL kerää (Mölläri et al., 2023). THL:n tarkoituksena on varmistaa sote-tietojen saatavuus, löydettävyys ja hyödynnettävyys. Tämän vuoksi on tärkeää, että tietosisältöjen kirjaamis-, käsittely- ja käyttökäytänteet ovat yhteneväisiä. (THL, 2020) Yhteneväiset käytännöt edistäisivät systemaattista vertailua ja mahdollistaisi vaikuttavuuden tason arvioinnin (Pitkänen et al. 2020, s. 105). Aineistonkin perusteella systemaattinen kirjaaminen johtaisi yhtenäisempään dataan, jota voitaisiin hyödyntää kansallisella tai jopa kansainvälisellä tasolla. Hoidon vaikuttavuusraportoinnin aineiston perusteella tunnistetut käyttäjät ja käyttäjäryhmät esiteltiin kuvassa 10.

Tämän tutkimuksen teoreettisena viitekehyksenä käytettiin Choon (2002) tiedonhallinnan prosessimallia. Tämä prosessimalli nähtiin toimivana pohjana myös hoidon vaikuttavuuden raportoinnille. Sen vaiheita ovat tietotarpeiden määrittely, tiedon hankinta, tiedon varastointi, tietotuotteet, tiedon jakaminen, tiedon käyttö sekä toiminnan muutokset (Choo 2002). Tässä prosessissa huomioitaviin asioihin otettiin kantaa kuvassa 11. Tärkeimmät huomiot hoidon vaikuttavuuden raportoinnin prosessista ovat loppukäyttäjän mukana olo aina tietotarpeiden määrittelystä lähtien, asiakkaan roolin tärkeys muun muassa tiedon tuottajana, tiedon varastointi yhteen paikkaan, jotta kaikki tieto on helposti hyödynnettävissä, ajantasaisen tiedon hyödyntäminen raportoinnissa, raportin loppukäyttäjän tunnistaminen sekä tietoaltaan hyödyntäminen.

Kerätyn vaikuttavuusdatan jalostaminen on oleellista, sillä se lisää tiedon arvoa (Laihonen et al., 2013). Jalostetun tietotuotteen tulee olla merkityksellistä ja käytettävää (Valkonen et al., 2018) ja sen tulee luoda arvoa loppukäyttäjälleen (Choo, 2002). Mitä ajantasaisempaa tieto on, sitä ajantasaisempia päätöksiä sen perusteella voidaan tehdä (Laihonen et al., 2013; Pitkänen et al., 2020, s. 40). Tiedosta on arvoa vain, mikäli sillä on vaikutusta organisaation toimintoihin (Laihonen et al., 2013). Nämä kriteerit voidaan täyttää luomalla visuaalinen raportti ja huomioimalla raportin loppukäyttäjää. Visuaalisen raportin etuna on datan helpompi sisäistäminen (Salesforce, n.d.). Sen avulla voidaan nostaa oleellinen tieto esiin ja parantaa tiedon käytettävyyttä (Pitkänen et al., 2020, s. 40). Raportin loppukäyttäjää on oleellista tunnistaa, sillä on tärkeää tietää, kenelle raporttia tehdään. Tällöin raporttia voidaan suunnitella yhdessä loppukäyttäjän kanssa, jolloin se todennäköisemmin vastaa käyttäjän tarpeisiin ja luo arvoa tälle.

Vaikuttavuusdatan käsittely ja jalostaminen ei välttämättä ole helppoa, sillä vaikuttavuusdata on hyvin monipuolista. Aineiston perusteella vaikuttavuuden arvioinnin tietotarpeet koostuvat potilaan terveydentilaa koskevasta datasta, toimintadatasta, talouden datasta, sekä väestödatasta. Näiden lisäksi tarvitaan tietoa uusien teknologioiden

hyödyntämismahdollisuuksista ja -keinoista. Terveysthuollon dataa on hyvin paljon ja se on peräisin monesta erilaisesta järjestelmästä ja se saattaa olla esimerkiksi kuvina tai vapaamuotoisena tekstinä (Reddy & Aggarwal, 2015, s. 2). Datan määrä ja strukturoimattomuus tuo vaatimuksia teknologioille, eikä perinteinen tietovarasto pysty niihin vastaamaan (How, 2020, luku 5). Tämän vuoksi hoidon vaikuttavuuden monipuolisen raportoinnin mahdollistamiseksi tarvitaan uudempia teknologioita, jotta voidaan luoda mahdollisimman kattava raportti.

Viimeisen alatutkimuskysymyksen ”miten tietoallasta voidaan hyödyntää organisaation raportoinnissa” tavoitteena oli selvittää, miten tietoallasratkaisu toimii, mitä sen hyödyt ja haasteet ovat ja kuinka se voi tukea organisaation raportointia. Llave (2018) esittelee tietoaltaan kolme eri käyttötarkoitusta: tietovarastojen lastausalueina toimiminen, datatieteilijöiden ja analyytikoiden kokeilujen ja edistyneen analytiikan mahdollistaminen sekä omatoimisen liiketoimintatiedonhallinnan lähteenä toimiminen. Ensimmäistä käyttötarkoitusta puoltavat myös Krause (2015) ja How (2020, luku 1), joiden mukaan tietoallas toimii parhaiten yhdessä perinteisemmän tietovarastoratkaisun kanssa. Näiden käyttötarkoitusten avulla organisaatio voi tutkia raakadataa, löytää uusia oivalluksia siitä ja kehittää raportointiansa yhä enemmän.

Tietoaltaan juurihyödyt ja niistä seuraavat hyödyt esiteltiin taulukossa 1. Hyötyjä kirjallisuudesta löydettiin paljon. Juurihyötyinä tunnistettiin kyky tallentaa monipuolista dataa (Llave, 2018), lähes rajoittamaton tallennuskapasiteetti (How 2020) sekä nopea pääsy raakadataan (2018). Taulukossa 2 taas esiteltiin tietoaltaan haasteita ja huomioitavia asioita. Näiden pääteemat olivat datan hallinta (Krause, 2015; Llave, 2018) sekä tietoaltaan hyödyntämiseen tarvittava osaaminen (Llave, 2018). Aineistosta löydettiin vielä yksi uusi hyöty, joka oli tekoälyn hyödyntämisen mahdollisuudet. Näitä hyötyjä ja haasteita pohdittiin yhdessä vaikuttavuustiedon haasteiden kanssa ja löydettiin yhtäläisyyksiä, joilla päätutkimuskysymykseen voidaan vastata.

Päätutkimuskysymykseen vastaamiseksi määriteltiin siis nämä kolme edellä esiteltyä alatutkimuskysymystä. Näiden myötä voidaan vastata päätutkimuskysymykseen ”miten hoidon vaikuttavuusraportoinnissa voidaan hyötyä tietoaltaan käytöstä”. Alatutkimuskysymyksiä kautta tunnistettiin hoidon vaikuttavuusraportoinnin vaatimukset ja sen haasteet. Näitä olivat terveydenhuollon kompleksinen data ja datan paljous (Reddy & Aggarwal 2015, s. 2), sekä reaaliaikaisen tiedon tarve (Pitkänen et al., 2020, s. 40). Nämä aiheet toistuivat myös aineistossa. Aineiston perusteella tunnistettiin vielä lisäksi vaikuttavuuden muuttujien tuomat haasteet. Näihin haasteisiin löydettiin vastaukset tietoaltaan hyötyjen kautta. Terveysthuollon kompleksisen datan haasteeseen vastaa tietoaltaan monipuolisen datan tallennusmahdollisuus (Llave, 2018). Datan paljouteen ratkaisuna

on tietoaltaan lähes rajoittamaton tallennuskapasiteetti (How, 2020). Nopea pääsy raakadataan (Llave, 2018) taas mahdollistaa raakadatan tutkimisen ja sitä myötä ajantasaisen tiedon löytämisen, jota sitten voidaan hyödyntää raportilla. Viimeisenä haasteena oli vaikuttavuuden muuttajat, joiden tunnistaminen vaatisi eri muuttujien yhteyksien tunnistamista. Tähän ratkaisuna tietoallas tarjoaa laajan datamassan, johon kohdistaa tekoälypohjaisia toimenpiteitä. Esimerkiksi aiemmin esiteltyt kliiniset ennustusmallit hyödyntävät koneoppimista tunnistessaan muuttujien välisiä yhteyksiä ja tehdessään niistä johtopäätöksiä tulevien tapahtumien suhteen (Reddy & Aggarwal, 2015, s. 9) ja ne voisivat olla ratkaisu muuttujien yhteyksien tunnistamiseen. Pelkkä tietoaltaan hankinta ja hyödyntäminen ei kuitenkaan ole koko ratkaisu hoidon vaikuttavuusraportoinnin onnistumisen takeeksi. Se tuo paljon hyötyä mutta se on vain osa hoidon vaikuttavuusraportoinnin prosessia. Raportoinnin prosessi on kokonaisuus, jonka kaikissa vaiheissa on huomioitavia asioita. Tämä kokonaisuus on esitelty kuvassa 11.

Yhdistäen kaikki tämän tutkimuksen aiheet, saadaan luotua tutkimus, jota ei ennen ole tehty. Tutkimuksen yksittäisistä aiheista on paljonkin ajankohtaista tutkimusta, kuten luvussa 1.3 esiteltiin. Tutkimuksen aihe on hyvin ajankohtainen, sillä tulevina vuosina terveydenhuolto tulee kohtaamaan merkittäviä haasteita (Sosiaali- ja terveysministeriö, 2023, s. 7). Vaikuttavuuden lisäämisen myötä voitaisiin näihin haasteisiin vastata (UEF, n.d.). Tämä tutkimus osoitti tietoaltaiden hyödyllisyyden hoidon vaikuttavuuden raportoinnissa, sillä niiden avulla voidaan vastata vaikuttavuusdatan haasteisiin ja tuottaa monipuoliseen ja ajankohtaiseen dataan perustuva raportti, jonka pohjalta voidaan tehdä tietoon perustuvia ja vaikuttavia päätöksiä vaikuttavuuden lisäämiseksi.

## 7.2 Tutkimuksen arviointi

Laadullista tutkimusta voidaan Puusan ja Juutin (2020) mukaan arvioida muun muassa sen uskottavuuden ja luotettavuuden avulla. Uskottavuus kuvaa sitä, kuinka tutkimuksen lukijat tai sen kohteena olevat henkilöt luottavat tutkimuksen tuloksiin ja siihen, että aineisto on kerätty ja analysoitu huolellisesti. Luotettavuus taas syntyy uskottavien perusteluiden sekä perusteltujen menetelmävalintojen kautta. Tutkimuksen etenemistä on kuvattava tarkoin ja kattavasti. (Puusa & Juuti, 2020) Shentonin (2004) mukaan laadullista tutkimusta voidaan uskottavuuden ja luotettavuuden lisäksi arvioida myös siirrettävyyden ja vahvistettavuuden avulla. Siirrettävyys kuvaa sitä, miten tuloksia voidaan soveltaa myös muissa konteksteissa. Vahvistettavuuden kautta arvioidaan, perustuvatko tutkimuksessa saavutetut tulokset aineistoon, eikä tutkijan uskomuksiin ja olettamuksiin. (Shenton, 2004)

Tutkimuksen uskottavuuteen voidaan vaikuttaa esimerkiksi hyödyntämällä sopivia tutkimusmenetelmiä, triangulaation kautta, varmistamalla tutkimuksen kohteina olevien henkilöiden rehellisyys ja tutustumalla tutkimuksen kohteena olevaan organisaation jo varhain (Shenton, 2004). Nämä kaikki kohdat täyttyvät tutkimuksessa melko hyvin. Tutkimusmenetelmiin perehdyttiin ja niiden välisiä eroja arvioitiin. Tutkimusmenetelmiin tutustumisessa hyödynnettiin kuitenkin melko niukasti metodilähteitä, jolloin sopivista menetelmistä saattoi jäädä yksipuolinen kuva. Triangulaatiota voidaan Shentonin (2004) mukaan toteuttaa muun muassa tutkittavien henkilöiden laajalla kirjolla. Tämän tutkimuksen haastateltavat henkilöt olivat kaikki samasta organisaatiosta mutta he toivat aineistoon kuitenkin erilaisia näkökulmia, kuten taulukossa 4 esiteltiin. Kaksi eri näkökulmaa ei kuitenkaan välttämättä ole niin laaja kirjo, että voitaisiin puhua triangulaatiosta. Tutkittavien henkilöiden rehellisyys voitiin varmistaa tutkittavien vapaaehtoisuudella. Ketään ei pakotettu haastateltavaksi, jolloin kaikki olivat aidosti halukkaita jakamaan tietoaan. Tutkimuksen kohteena oleva organisaatio ja sen kulttuuri on tutkijalle tuttu jo usean vuoden ajalta. Tämä voi toisaalta myös luoda mahdollisia ennako-oletuksia, jotka haittaavat objektiivisen tutkimuksen tekoa.

Tutkimuksen siirrettävyyteen vaikuttaa tutkimuksen taustatietojen ja kontekstin esittely sekä tutkittavan ilmiön selkeä ja yksityiskohtainen kuvaus. Näiden tietojen kautta voidaan paremmin arvioida, kuinka tuloksia voidaan soveltaa muissa konteksteissa. (Shenton 2004) Tämän tutkimuksen tavoitteet ja sen kohdeorganisaatio esiteltiin lukijalle. Aiheen valintaa perusteltiin ja ilmiötä esiteltiin kattavasti. Tutkimuksessa luotiin hoidon vaikuttavuuden raportoinnin prosessimalli, joka on yleistettävissä muuhunkin raportointiin, muuttamalla esimerkiksi esiteltyjä lähdejärjestelmiä ja mittareita. Myös tietoa omien ominaisuuksien ja sen hyödyntämisestä organisaation raportoinnissa avattiin yleisellä tasolla. Näiden kuvauksien vuoksi tutkimus on hyvin siirrettävissä.

Tutkimuksen luotettavuus taas perustuu tutkimuksen vaiheiden selvään kuvaukseen, joiden avulla tutkimus voidaan toistaa tulevaisuudessa. Selvän kuvauksen avulla myös lukija voi arvioida asianmukaisten tutkimuskäytänteiden noudattamista. Tutkimuksessa tulisi kuvata tutkimusasetelma ja sen vaikutukset käytännössä, aineiston kerääminen sekä arvioida tehtyä tutkimusta. (Shenton 2004) Tutkimuksen toteutusta on kuvattu kattavasti luvussa 4. Tutkimuksen piirteitä ja niitä vastaavia tutkimusmetodologisia valintoja on perusteltu. Näiden valintojen merkitystä käytännössä olisi voitu avata vielä enemmän luotettavamman tutkimuksen toteuttamiseksi. Aineiston keräämistä ja sen analysointia kuvattiin vaihe vaiheelta. Tutkimuksen arviointia toteutetaan perustuen laadullisen tutkimuksen arviointimenetelmiin, joten arviointiin käytetään sopivaa ohjenuoraa.

Tutkimuksen vahvistettavuutta voidaan edistää triangulaation, tutkijan uskomusten ja olettamusten tunnistamisen, tutkimusmenetelmien puutteiden ja niiden vaikutusten tunnistamisen, sekä yksityiskohtaisen metodologisen kuvauksen avulla. (Shenton 2004) Triangulaatiosta mainittiinkin jo aiemmin, ettei se välttämättä toteudu tutkimuksessa riittäväällä tasolla. Tutkijan uskomuksia ei ole avattu tutkimuksessa, muuten kuin toteamalla tutkittavan organisaation tuntemuksen saattavan luoda ennakko-oletuksia tutkimuksen toteutukseen. Oletuksia kuitenkin yritettiin jatkuvasti tunnistaa esimerkiksi aineiston analyysia suorittaessa. Analyysi tarkistettiin useaan kertaan, jotta sen tulokset voitiin vahvistaa, eivätkä tulokset vastanneet vain tutkijan olettamuksia. Metodologia on kuvattu yksityiskohtaisesti kaikkiin valintoihin perehtyen ja näitä valintoja on noudatettu tutkimuksen toteutuksessa.

### 7.3 Jatkotutkimusehdotukset

Tämä tutkimus otti kantaa hoidon vaikuttavuusraportointiin ja tietoaltaan siihen tuomiin hyötyihin. Tutkimuksessa oletettiin, että tietoallas on jo hankittuna, kuten kohdeorganisaation tapauksessa olikin. Tietoaltaan suhteen tutkimusta voisi syventää perehtymällä vielä sen hankintaan, esimerkiksi siihen voiko hankintavaiheessa tehdä sellaisia valintoja, jotka toisivat raportointiin vielä enemmän hyötyjä. Lisäksi tietoaltaan käyttöönotto-vaihe vaikuttaa oletettavasti myös raportoinnin onnistumiseen. Tämän vuoksi tietoaltaan käyttöönottoa ja sen onnistumisen keinoja ja piirteitä tulisi tutkia lisää. Tietoaltaista voisi tutkia myös niiden ekologista puolta. Tutkimus korosti niiden toiminnallisia hyötyjä mutta kestävyden ollessa pinnalla, voisi tietoaltaan ekologisen kestävyden arviointi olla kiinnostava jatkotutkimusaihe.

Tutkimuksessa mainittiin tekoälyn hyödyntämisen mahdollisuudet tietoaltaan hyötynä sekä ratkaisuna vaikuttavuuden muuttujien haasteisiin. Tulevissa tutkimuksissa voitaisiin tutkia millaisia mahdollisuuksia tietoallas tuo tekoälyn hyödyntämiseen. Myös hoidon vaikuttavuusraportoinnin kannalta kiinnostavaa olisi tutkia, mitä mahdollisuuksia tekoälyn sovellutukset tuovat raportointiin.

Tutkimus toteutettiin kohdeorganisaatiossa ajanhetkellä, jolloin tietoallas sekä vaikuttavuusraportointi olivat melko uusia asioita. Tämän vuoksi näkökulmat vaikuttavuusraportoinnista sekä tietoaltaan hyödyistä ja haasteista saattoivat olla vielä melko suppeat. Siksi tutkimus kannattaisi toteuttaa uudestaan, kun raportoinnin ja tietoaltaan hyödyntämisen käytänteet olisi jo tullut tutummiksi ja kokemuksia olisi enemmän. Tällöin organisaatiossa olisi kenties törmätty uusiin haasteisiin ja oivallettu uusia hyötyjä, joita tietoallas tuo hoidon vaikuttavuuden raportointiin.

## LÄHTEET

Arter. (2021). *Hyvän mittarin ominaisuudet | Arter Blogi, Arter*. Saatavilla: <https://www.arter.fi/hyvan-mittarin-ominaisuudet/> (Viitattu: 29.6.2023).

*avoindata.fi.* (n.d.). *avoindata.fi*. Saatavilla: <https://www.avoindata.fi/fi> (Viitattu: 26.9.2023).

Bordoloi, P. and Islam, N. (2012). 'Knowledge Management Practices and Healthcare Delivery: A Contingency Framework', *Electronic journal of knowledge management : EJKM*, 10(2), s. 110.

Chandra, V. and Hareendran, A. (2018). *Research methodology*. 1st edition. Noida, Uttar Pradesh, India: Pearson India Education Services.

Choo, C.W. (2002). *Information management for the intelligent organization: the art of scanning the environment*. Information Today, Inc.

Eder, J. and Shekhovtsov, V.A. (2021). 'Data quality for federated medical data lakes', *international journal of Web information systems*, 17(5), s. 407–426. Saatavilla: <https://doi.org/10.1108/IJWIS-03-2021-0026>.

EQ-5D. (2022). 'EuroQol launches new whiteboard animation on the EQ VAS – EQ-5D', 19 October. Saatavilla: <https://euroqol.org/euroqol-launches-new-whiteboard-animation-on-the-eq-vas/> (Viitattu: 29.6.2023).

EQ-5D. (2023). 'EQ-5D'. Saatavilla: <https://euroqol.org/> (Viitattu: 29.6.2023).

EU-terveydenhuolto.fi. (2023). *Terveysthuoltojärjestelmä Suomessa, EU-terveydenhuolto.fi*. Saatavilla: <https://www.eu-terveydenhuolto.fi/hoitoon-ulkomailta-suomeen/terveydenhuoltojarjestelma-suomessa/> (Viitattu: 6.9.2023).

Evans, M.M., Dalkir, K. and Bidian, C. (2014). 'A Holistic View of the Knowledge Life Cycle: The Knowledge Management Cycle (KMC) Model', *Electronic journal of knowledge management : EJKM*, 12(2), s. 91.

Gartner. (n.d.). *What Is Data and Analytics: Everything You Need to Know, Gartner*. Saatavilla: <https://www.gartner.com/en/topics/data-and-analytics> (Viitattu: 1.8.2023).

Gidley, S. and Oram, A. (2019). *Data lake maturity model: charting a course for data success*. First edition. Sebastopol, CA: O'Reilly Media.

Goddard, R. (2003). "'Modernising Company Law": The Government's White Paper', *Modern law review*, 66(3), s. 402–424. Saatavilla: <https://doi.org/10.1111/1468-2230.6603005>.

Hafner, J.M., Williams, S.C., Koss, R.G., Tschurtz, B.A., Schmaltz, S.P., Loeb, J.M. (2011). 'The perceived impact of public reporting hospital performance data: interviews with hospital staff', *International journal for quality in health care*, 23(6), s. 697–704. Saatavilla: <https://doi.org/10.1093/intqhc/mzr056>.



Hendriks, S.H.J. (2009). 'Unveiling the knowledge-sharing culture', *International journal of learning and intellectual capital*, 6(3), s. 235–256. Saatavilla: <https://doi.org/10.1504/IJLIC.2009.025043>.

Hibbard, J.H., Stockard, J. and Tusler, M. (2005). 'Hospital Performance Reports: Impact on Quality, Market Share, And Reputation', *Health Affairs*, 24(4), s. 1150–1160. Saatavilla: <https://doi.org/10.1377/hlthaff.24.4.1150>.

How, Matt. (2020). *The Modern Data Warehouse in Azure Building with Speed and Agility on Microsoft's Cloud Platform*. 1st ed. 2020. Berkeley, CA: Apress. Saatavilla: <https://doi.org/10.1007/978-1-4842-5823-1>.

Hyvärinen, M., Suoninen, E. and Vuori, J. (n.d.). *Haastattelut. Teoksessa Jaana Vuori Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto [ylläpitäjä ja tuottaja], Tietoaarkisto*. Saatavilla: <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/laadullisen-tutkimuksen-aineistot/haastattelut/> (Viitattu: 16.11.2023).

ICHOM. (n.d.). *ICHOM*. Saatavilla: <https://www.ichom.org/> (Viitattu: 30.8.2023).

Imperva. (2023). 'What is Structured & Unstructured Data | Examples & Differences | Imperva', *Learning Center*. Saatavilla: <https://www.imperva.com/learn/data-security/structured-and-unstructured-data/> (Viitattu: 7.8.2023).

Jääskeläinen, Aki. (2010). *Productivity measurement and management in large public service organizations*. Tampere University of Technology.

Juhila, K. (n.d.). *Teemoittelu. Teoksessa Jaana Vuori (toim.) Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto [ylläpitäjä ja tuottaja]. <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/>. Tietoaarkisto*. Saatavilla: <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/analyysitavan-valinta-ja-yleiset-analyysitavat/teemoittelu/> (Viitattu: 14.12.2023).

Jyväskylän Yliopisto. (2021). *Haastattelut — Jyväskylän yliopiston Koppa*. Saatavilla: <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/aineistonhankinta-menetelmat/haastattelut> (Viitattu: 21.11.2023).

Katz, R. (2015). *Charting The Course Toward Value-Based Care With A Healthcare Data Lake*. Saatavilla: <https://www.healthitoutcomes.com/doc/charting-the-course-toward-value-based-care-with-a-healthcare-data-lake-0001> (Viitattu: 11.9.2023).

Keva. (2023). *Kuntien työvoimaennuste: Hoitajapula kaksinkertaistui kahdessa vuodessa*. Saatavilla: <https://www.keva.fi/uutiset-ja-artikkelit/kuntien-tyovoimaennuste-hoitajapula-kaksinkertaistui-kahdessa-vuodessa/> (Viitattu: 2.8.2023).

Kiiskinen, U., Vehko, T., Matikainen, K., Natunen, S., Aromaa, A. (2008). *Terveystiedon edistämisen mahdollisuudet: Vaikuttavuus ja kustannusvaikuttavuus*. Sosiaali- ja terveysministeriö. Saatavilla: <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/70451> (Viitattu: 29.6.2023).

Kokko, P. (2022). *Arvoperustainen terveydenhuollon ilmiö sosiaali- ja terveydenhuollossa: Kohti vaikuttavampaa julkishallintoa?* Tampereen yliopisto.

Krause, D.D. (2015). 'Data Lakes and Data Visualization: An Innovative Approach to Address the Challenges of Access to Health Care in Mississippi', *Online journal of public health informatics*, 7(3), s. e225–e225. Saatavilla: <https://doi.org/10.5210/ojphi.v7i3.6047>.

Kuntaliitto. (2019). *Terveysthuollon laatuopas*. Suomen Kuntaliitto. Saatavilla: <https://www.kuntaliitto.fi/julkaisut/2019/1996-terveydenhuollon-laatuopas> (Viitattu: 29.6.2023).

Laihonon, H., Hannula, M., Helander, N., Ilvonen, I., Jussila, J., Kukko, M., Kärkkäinen, H., Lönnqvist, A., Myllärniemi, J., Pekkola, S., Virtanen, P., Vuori, V., Yliniemi, T. (2013). *Tietojohdaminen*. Tampere: Tampereen teknillinen yliopisto - Tiedonhallinnan ja logistiikan laitos.

Laine, J. (2021). 'Kustannusvaikuttavuus, arvoperusteinen terveydenhuolto ja arvon arviointi', *Dosis: farmaseuttinen aikakauskirja* [Preprint], (37:4).

Linna, Hörhammer, Silander, Mikkola, Koivuranta, Tyni. (2018). *Hoidon vaikuttavuuden ja sote-palveluiden käytön alueellinen vertaileminen*. Suomen Kuntaliitto. Saatavilla: <https://www.kuntaliitto.fi/julkaisut/2018/1896-hoidon-vaikuttavuuden-ja-sote-palveluiden-kayton-alueellinen-vertaileminen> (Viitattu: 29.6.2023).

Llave, M.R. (2018). 'Data lakes in business intelligence: reporting from the trenches', *Procedia Computer Science*, 138, s. 516–524. Saatavilla: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.10.071>.

Mäki-Opas, T. and Laatikainen, T. (2021). 'Näkökulmia sosiaali- ja terveydenhuollon kokonaisvaltaiseen vaikuttavuuden arviointiin'. Saatavilla: <https://erepo.uef.fi/handle/123456789/26262> (Viitattu: 29.6.2023).

Mäki-Opas, T. and Martikainen, J. (2023). *Hyvinvointipolitiikan vaikuttavuutta voidaan tutkia ja hyödyntää päätöksenteon tukena*. Saatavilla: <https://www.duodecimlehti.fi/duo17662> (Viitattu: 29.6.2023).

Malmivaara, A. (2012). *Kohti lääketieteen arkivaikuttavuutta*. Saatavilla: <https://www.duodecimlehti.fi/duo10121> (Viitattu: 29.6.2023).

Mathis, C. (2017). 'Data Lakes', *Datenbank-Spektrum: Zeitschrift für Datenbanktechnologie: Organ der Fachgruppe Datenbanken der Gesellschaft für Informatik e.V.*, 17(3), s. 289–293. Saatavilla: <https://doi.org/10.1007/s13222-017-0272-7>.

Microsoft. (n.d.). *What is Power BI? Definition and Overview | Microsoft Power BI*. Saatavilla: <https://powerbi.microsoft.com/en-us/what-is-power-bi/> (Viitattu: 4.10.2023).

Mölläri, K., Hauhio, N., Tuominen, N., Järvelin, J. (2023). *Hoitoilmoitusopas terveydenhuollolle 2023*. Saatavilla: <https://yhteistyotilat.fi/wiki08/display/JULHI22> (Viitattu: 20.9.2023).

Nilakanta, S., Miller, L., Peer, A., Bojja, V.M. (2009). 'Contribution of Knowledge and Knowledge Management Capability on Business Processes among Healthcare Organizations', in *HICSS*. IEEE, s. 1–9. Saatavilla: <https://doi.org/10.1109/HICSS.2009.131>.

Ong, I., Siew, P. and Wong, S. (2011). 'A Five-Layered Business Intelligence Architecture', *Communications of the IBIMA*, s. 1–11. Saatavilla: <https://doi.org/10.5171/2011.695619>.

Park, Y. and Joo, B.-K. (2022). 'Determinants of Knowledge Sharing: The Roles of Learning Organization Culture, Empowering Leadership, and Learning Goal Orientation', *International journal of applied management and technology*, 21(1). Saatavilla: <https://doi.org/10.5590/IJMAT.2022.21.1.04>.

Pitkänen, L., Torkki, P., Tolkki, H., Valtakari, M, Leskelä, R-L. (2020). *Reittiopas vaikuttavuuteen : Vaikuttavuusperustainen ohjaus sote- ja työllisyyspalveluissa*. valtioneuvoston kanslia. Saatavilla: <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/161983> (Viitattu: 29.6.2023).

Ponniah, Paulraj. (2010). *Data warehousing fundamentals for IT professionals*. 2nd ed. Hoboken, N.J: John Wiley & Sons.

Porter, M.E. and Teisberg, E.O. (2007). 'How Physicians Can Change the Future of Health Care', *JAMA : the journal of the American Medical Association*, 297(10), s. 1103–1111. Saatavilla: <https://doi.org/10.1001/jama.297.10.1103>.

Puusa, A., Juuti, P. and Aaltio, I. (2020). *Laadullisen tutkimuksen näkökulmat ja menetelmät*. Helsinki: Gaudeamus.

QuickBI. (n.d.). 'Raportointi ja BI - katso liiketoiminnan tärkeimmät KPI:t', *QuickBI*. Saatavilla: <https://quickbi.io/raportointi/> (Viitattu: 13.9.2023).

Räsänen, P., Roine, E., Sintonen, H., Semberg-Konttinen, V., Ryytänen, O-P., Roine, R.P. (2006). *Laatupainotetut elinvuodet terveydenhuollon vaikuttavuuden arvioinnissa: Järjestelmällinen kirjallisuuskatsaus*. Saatavilla: <https://www.julkari.fi/handle/10024/75159> (Viitattu: 29.6.2023).

Reddy, C.K. and Aggarwal, C.C. (2015). *Healthcare data analytics*. 1st edition. Boca Raton: CRC Press (Chapman & Hall/CRC Data Mining and Knowledge Discovery Series). Saatavilla: <https://doi.org/10.1201/b18588>.

Ryytänen, O.-P. (2020). *Kustannusvaikuttavuus perusterveydenhuollossa*. Saatavilla: <https://www.oppiportti.fi/op/koti#ei oikeuksia> (Viitattu: 29.6.2023).

Salesforce. (n.d.). *What is a dashboard? A complete overview, Tableau*. Saatavilla: <https://www.tableau.com/learn/articles/dashboards/what-is> (Viitattu: 10.7.2023).

SAP. (n.d.). *Mikä on tietovarasto? | Määrittäminen, komponentit, arkkitehtuuri | SAP Insights, SAP*. Saatavilla: <https://www.sap.com/finland/products/technology-platform/datasphere/what-is-a-data-warehouse.html> (Viitattu: 28.6.2023).

Saunders, M.N.K., Lewis, P. and Thornhill, A. (2019). *Research methods for business students*. Eighth edition. Harlow, England: Pearson Education.

Shahmoradi, L., Safadari, R. and Jimma, W. (2017). 'Knowledge Management Implementation and the Tools Utilized in Healthcare for Evidence-Based Decision Making: A Systematic Review', *Ethiopian journal of health sciences*, 27(5), s. 541–558. Saatavilla: <https://doi.org/10.4314/ejhs.v27i5.13>.

Sharma, S., Udoyara, T.S, Wong, J., Gadia, S., Sharma, S. (2014). 'A brief review on leading big data models', *Data science journal*, 13, s. 138–157. Saatavilla: <https://doi.org/10.2481/dsj.14-041>.

Shenton, A.K. (2004). 'Strategies for ensuring trustworthiness in qualitative research projects', *Education for information*, 22(2), s. 63–75. Saatavilla: <https://doi.org/10.3233/EFI-2004-22201>.

Silvennoinen-Nuora, L. (2010). *Vaikuttavuuden arviointi hoitoketjussa - Mikä mahdollistaa vaikuttavuuden ja vaikuttavuuden arvioinnin*. Tampere University Press.

Simonen, O. (2012). *Vaikuttavuustiedon hyödyntäminen erikoissairaanhoidon johtamisessa*. Tampere University Press.

Sitra. (n.d.). *Vaikuttavuus, Sitra*. Saatavilla: <https://www.sitra.fi/tulevaisuussanasto/vaikuttavuus/> (Viitattu: 29.6.2023).

Snowflake. (n.d.). *Semi-Structured Data 101, Snowflake*. Saatavilla: <https://www.snowflake.com/guides/semi-structured-data-101> (Viitattu: 8.9.2023).

Sosiaali- ja terveysministeriö. (2023). *Kestävää hyvinvointia: Sosiaali- ja terveysministeriön virkapuheenvuoro tulevan hallituskauden haasteista ja ratkaisujen suunnista*. Sosiaali- ja terveysministeriö. Saatavilla: <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/164631> (Viitattu: 29.6.2023).

Sosiaali- ja terveysministeriö. (n.d.a). *Asiakas- ja potilastietojen hallinta, Sosiaali- ja terveysministeriö*. Saatavilla: <https://stm.fi/asiakas-potilastietojen-hallinta> (Viitattu: 20.9.2023).

Sosiaali- ja terveysministeriö. (n.d.b). *Lainsäädäntö Sosiaali- ja terveystalot, Sosiaali- ja terveysministeriö*. Saatavilla: <https://stm.fi/sotepalvelut/lainsaadanto> (Viitattu: 20.9.2023).

Sosiaali- ja terveysministeriö. (n.d.c). *Sosiaali- ja terveydenhuollon järjestelmä ja vastuut, Sosiaali- ja terveysministeriö*. Saatavilla: <https://stm.fi/sotepalvelut/jarjestelma-vasuut> (Viitattu: 6.9.2023).

Sote-uudistus. (2022). *Uudistus lyhyesti, Soteuudistus*. Saatavilla: <https://soteuudistus.fi/uudistus-lyhyesti-> (Viitattu: 29.6.2023).

Suppiah, V. and Singh Sandhu, M. (2011). 'Organisational culture's influence on tacit knowledge-sharing behaviour', *Journal of knowledge management*, 15(3), s. 462–477. Saatavilla: <https://doi.org/10.1108/13673271111137439>.

SurveyMonkey. (n.d.). *Net Promoter Score® -luvun laskeminen, SurveyMonkey*. Saatavilla: <https://fi.surveymonkey.com/mp/net-promoter-score-calculation/> (Viitattu: 29.6.2023).

Sydänsairaala. (n.d.). *Sydämen hoitoon erikoistunut sairaala, Sydänsairaala*. Saatavilla: <https://www.sydansairaala.fi/hoitoon-sydansairaalaan/sydansairaalan-esittely/> (Viitattu: 6.9.2023).

Tableau. (n.d.). *What Is Tableau? | Tableau*. Saatavilla: <https://www.tableau.com/why-tableau/what-is-tableau> (Viitattu: 4.10.2023).

Terveysportti. (2013). *EQ-5D*. Saatavilla: [https://terveysportti.mobi/dtk/hpt/avaa?p\\_artikkeli=tmm00139](https://terveysportti.mobi/dtk/hpt/avaa?p_artikkeli=tmm00139) (Viitattu: 29.6.2023).

THL. (2020) *Tiedonhallinnan ohjaus - THL, Terveystalot ja hyvinvoinnin laitos*. Saatavilla: <https://thl.fi/fi/web/tiedonhallinta-sosiaali-ja-terveysalalla/tiedonhallinnan-ohjaus> (Viitattu: 20.9.2023).

THL. (2022a). *Kansalliset laaturekisterit saavat yhteisen vointimittarin – PROM-mittarilla potilas voi arvioida omaa terveydentilaansa ja toimintakykyään - Uutinen - THL, Terveystalot ja hyvinvoinnin laitos*. Saatavilla: <https://thl.fi/fi/-/kansalliset-laaturekisterit-saavat-yhteisen-vointimittarin-prom-mittarilla-potilas-voi-arvioida-omaa-terveydentilaansa-ja-toimintakykyaan> (Viitattu: 29.6.2023).

THL. (2022b). *Terveiden ja hyvinvoinnin laitos*. Saatavilla: <https://thl.fi/fi/web/hyvinvoinnin-ja-terveyden-edistamisen-johtaminen/kansallinen-tuki-ja-verkostot/lainsaadanto> (Viitattu: 19.9.2023).

THL. (2023). *Laaturekisterien vointimittarit - THL, Terveiden ja hyvinvoinnin laitos*. Saatavilla: <https://thl.fi/fi/web/sote-palvelujen-johtaminen/arviointi-ja-seuranta/tietopohja-ja-tyokalut/terveydenhuollon-kansalliset-laaturekisterit/laaturekisterien-vointimittarit> (Viitattu: 29.6.2023).

Torkki, P., Leskelä, R.-L., Linna, M., Torvinen, A., Klemola, K., Sinivuori, K., Larsio, A., Hörhammer, I. (2017). *Ehdotus sosiaali- ja terveystalouden uudeksi kansalliseksi mittaristoksi*. valtioneuvoston kanslia. Saatavilla: <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/160260> (Viitattu: 29.6.2023).

Trites, G. (2021). *Twenty-first century corporate reporting: effective use of technology and the internet*. New York, New York: Business Expert Press.

Trustmary. (2022). *Mikä on NPS ja miten sitä mitataan?* Trustmary. Saatavilla: <https://trustmary.com/fi/nps-net-promoter-score/mika-on-nps-ja-miten-sita-mitataan/> (Viitattu: 29.6.2023).

UEF. (n.d.). *Vaikuttavuus sosiaali- ja terveyspalveluissa, Itä-Suomen yliopisto*. Saatavilla: <https://www.uef.fi/fi/tutkimusyhteiso/vaikuttavuus-sosiaali-ja-terveyspalveluissa> (Viitattu: 29.6.2023).

Valkonen, M.-R., Kinnunen, U.-M. and Saranto, K. (2018). 'Tiedonhallinnan prosessimallin hyödyntäminen sosiaali- ja terveydenhuollon tiedonhallintaa koskevissa tutkimuksissa', *Finnish Journal of eHealth and eWelfare*, 10(2–3). Saatavilla: <https://doi.org/10.23996/fjhw.69121>.

Vuori, J. (n.d.). *Tapaustutkimus. Teoksessa Jaana Vuori (toim.) Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja*. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto [ylläpitäjä ja tuottaja]. <<https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/>>. Tietoarkisto. Saatavilla: <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvalititutkimusasetelma/tapaustutkimus/> (Viitattu: 13.12.2023).

# LIITE A: HAASTATTELURUNKO

## Tausta

- Mikä on ammattinimikkeesi?
- Miten työtehtäväsi liittyvät hoidon vaikuttavuuden raportointiin?
- Kauanko sinulla on kokemusta hoidon vaikuttavuuden raportointiin liittyvistä työtehtävistä?

## Vaikuttavuuden määritelmä

- Miten määrittäisit hoidon vaikuttavuuden?

## Työn tietotarpeet

- Mitkä ovat tärkeimmät tietotarpeesi työsi kannalta?
- Millaista hoidon vaikuttavuustietoa tarvitset työssäsi?
- Millaista hoidon vaikuttavuustietoa sinun on vaikeaa saada?

## Raportoinnin määritelmä

- Mitä raportointi mielestäsi on?

## Raportoinnin nykytila

- Millaista hoidon vaikuttavuuden raportointi organisaatiossasi on tällä hetkellä?
- Mitä hyötyä hoidon vaikuttavuuden raportoinnista on? Keitä kaikkia se hyödyttää?

## Raportoinnin tavoitetila

- Miten hoidon vaikuttavuuden raportointia pitäisi parantaa?
- Mitä hyötyä hoidon vaikuttavuuden raportoinnista tulisi olla/tulee olemaan? Keitä kaikkia sen hyödyttäisi?

## Tietoallas

- Onko tietoallas jo käytössä työtehtävissäsi?
- Kuinka tietoallas on muuttanut hoidon vaikuttavuuden raportointia?
- Millaisia mahdollisuuksia tietoallas mielestäsi tuo vaikuttavuusraportointiin?