

## **HANTERING AV DATARELATERADE UTMANINGAR INOM SSBI**

En kvalitativ studie om hur datarelaterade utmaningar inom SSBI kan hanteras.

## **MANAGING DATA RELATED CHALLENGES WITHIN SSBI**

A qualitative study on how data related challenges within SSBI could be managed.

Examensarbete inom huvudområdet informationsteknologi  
Grundnivå 30 Högskolepoäng  
Vårtermin 2020

Andreas Eriksson

Handledare: Christian Lennerholt  
Examinator: Mikael Berndtsson

## Sammanfattning

I dagens affärsvärld där konkurrensen hårdnar blir beslutsfattande baserat på data en allt viktigare faktor för att kunna utföra bättre beslut. Detta har tidigare mest berört beslut på strategisk nivå men har allt mer även börjat innefatta beslutsfattande på operationell nivå. Detta har medfört en ökande press på IT-avdelningen att bistå personer inom organisationen med rapporter och analyser. Detta har i sin tur även medfört långa väntetider då IT-avdelningen inte hinner leverera dessa i tid. Genom detta har ett relativt nytt koncept uppstått som benämns self-service business intelligence (SSBI). Detta koncept går ut på att övriga anställda ska utföra analyser och rapporter självgående utan IT-avdelningens stöd. Dock har detta visat sig vara svårt att implementera och det finns många utmaningar att överkomma för att lyckas med SSBI. Några av dessa utmaningar benämns som datarelaterade vilka denna studie ämnar ge rekommendationer för hur dessa kan hanteras. Studiens frågeställning är:

- Hur kan datarelaterade utmaningar inom SSBI hanteras?

Studien utgörs av en fallstudie bestående av en litteraturgranskning samt intervjuer för att därmed undersöka hur dessa datarelaterade utmaningar kan hanteras. Resultatet utgörs av ett antal rekommendationer som organisationer kan använda för att hantera datarelaterade utmaningar inom SSBI.

## **INNEHÅLLSFÖRTECKNING**

<b>1</b>	<b>INLEDNING</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>BAKGRUND</b>	<b>2</b>
<b>2.1</b>	<b>Traditionell Business Intelligence</b>	<b>2</b>
2.1.1	Datalager och dess arkitekturer	3
2.1.2	Extract, Transform och Load	5
2.1.3	Definitioner av Business Intelligence	6
2.1.4	Analyskategorier	7
2.1.5	Användarkategorier	7
<b>2.2</b>	<b>Self-Service Business Intelligence</b>	<b>8</b>
2.2.1	Definitioner av Self-Service Business Intelligence	9
2.2.2	Nivåer baserat på användarnas förmåga	10
2.2.3	Fördelar för IT-avdelningen	11
2.2.4	Datarelaterade utmaningar	11
<b>3</b>	<b>PROBLEMBAKGRUND</b>	<b>13</b>
<b>3.1</b>	<b>Problemområde</b>	<b>13</b>
<b>3.2</b>	<b>Avgränsningar</b>	<b>14</b>
<b>3.3</b>	<b>Förväntat resultat</b>	<b>14</b>
<b>4</b>	<b>METOD</b>	<b>15</b>
<b>4.1</b>	<b>Metodansats</b>	<b>15</b>
<b>4.2</b>	<b>Fallstudie</b>	<b>15</b>
<b>4.3</b>	<b>Datainsamling</b>	<b>16</b>
<b>4.4</b>	<b>Analys av data</b>	<b>17</b>
<b>4.5</b>	<b>Etik</b>	<b>18</b>
<b>5</b>	<b>GENOMFÖRANDE</b>	<b>19</b>
<b>5.1</b>	<b>Fallstudie</b>	<b>19</b>
<b>5.2</b>	<b>Datainsamling</b>	<b>19</b>
<b>5.3</b>	<b>Analys</b>	<b>21</b>
<b>6</b>	<b>ANALYS</b>	<b>23</b>

<b>6.1</b>	<b>Litteraturgranskning</b>	<b>23</b>
<b>6.2</b>	<b>Intervjuer</b>	<b>28</b>
6.2.1	Gör datakällorna enkla att tillgå och använda	30
6.2.2	Datakvalité och identifiering av urvalskriterier för data	32
6.2.3	Användning av korrekt frågeställning på data	35
6.2.4	Kontroll av integritet, säkerhet och distribuering för data	36
6.2.5	Definiera policyer för data governance och data management	38
6.2.6	Förbereda data för visuell analys	40
<b>7</b>	<b>RESULTAT</b>	<b>44</b>
<b>8</b>	<b>SLUTSATS</b>	<b>51</b>
8.1	Framtida forskning	53
<b>9</b>	<b>DISKUSSION</b>	<b>54</b>
9.1	Metodval	54
9.2	Resultat	54
9.3	Samhälleliga aspekter	55
9.4	Vetenskapliga aspekter	55
9.5	Etiska aspekter	55
9.6	Utvärdering	56
	<b>REFERENSER</b>	<b>57</b>

# 1 Inledning

I dagens affärsmiljöer där konkurrensen hårdnar behöver organisationer använda sig av Business Intelligence (BI) för att bli kapabla till att fatta snabbare och smartare beslut (Imhoff och White, 2011). Business Intelligence tog fart under 1990-talet då begreppet bl.a. påstås myntats för första gången (Watson och Wixom, 2007) för att ge ett samlingsnamn på uppkommande teknologier som datatvätt, datalager och visualiseringsapplikationer som tillsammans användes för att stödja beslutsfattande (Negash, 2008).

Under de senaste åren har BI transformerats från att framför allt användas till att stödja beslutsfattande på strategiska nivåer till att även beröra operationella arbetsuppgifter (Alpar och Schulz, 2016). För att bättre stödja denna transformering har ett relativt nytt koncept uppstått i form av Self-Service Business Intelligence (SSBI) vilket går ut på att anställda utan speciella BI-kunskaper kan utföra egna analyser och skapa rapporter utan IT-avdelningens stöd (Alpar och Schulz, 2016).

Lyckas denna transformering till SSBI kan fördelar uppstå i form av att anställda blir mer självgående och slipper väntetid på IT-avdelningens stöd och IT-avdelningen kan skifta sitt fokus till mer värdeskapande arbete (Imhoff och White, 2011). Dock har denna transformeringen till SSBI visat sig vara relativt svår (Logi Analytics, 2015) och en del utmaningar har uppdragats för organisationer att bemöta vid implementeringen av SSBI (Lennerholt, Van Laere och Söderström, 2020).

De utmaningar som framkommit hittills vid implementeringen av SSBI kan skildras i två kategorier. Dessa är användarrelaterade utmaningar vilket innefattar hur användarna ska bli mer självgående, hur dem ska genomföra skapandet av sina egna rapporter och hur de ska utbildas för att göra detta. Den andra kategorin är datarelaterade utmaningar och innefattar hur organisationens datakällor kan göras enkla att tillgå och använda, hur urvalskriterierna för att välja data ska etableras, kontroll av integritet, säkerhet och distribuering av data, att korrekta frågeställningar på data används, hur policyer för data management och data governance ska definieras samt hur data ska förberedas för visuell analys (Lennerholt, Van Laere och Söderström, 2020).

Frågeställningen som kommer undersökas i denna studie är:

- Hur kan datarelaterade utmaningar inom SSBI hanteras?

För att besvara frågeställningen genomförs en litteraturgranskning för att skapa en större förståelse hur dessa utmaningar kan hanteras samt intervjuer med BI-konsultföretag med erfarenhet av att implementera och underhålla SSBI-lösningar hos företag. Resultatet presenteras sedan i en modell med olika rekommendationer för att hantera dessa datarelaterade utmaningar.

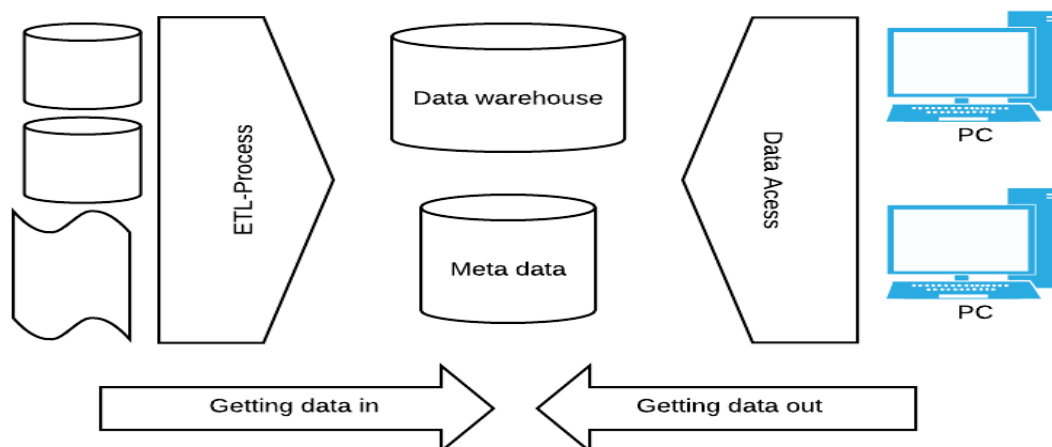
## 2 Bakgrund

Detta kapitel syftar till att ge en teoretisk bakgrund till ämnet Business Intelligence och består av huvudkapitlen traditionell Business Intelligence och Self-Service Business Intelligence.

### 2.1 Traditionell Business Intelligence

Under 1960-talet uppkom de första beslutsstödsapplikationerna vilka kom att kallas Decision Support Systems (DSS). Följande år uppkom även liknande applikationer som Expert Systems och Executive Information Systems (EIS) (Wixom och Watson, 2010). Själva begreppet Business Intelligence sägs tagit form under 1990-talet för att inkludera en allt vidare skara beslutsstödsystem (Watson och Wixom, 2007). Området BI kom att bli den naturliga framväxten av en rad teknologier som datalager, datatvätt och visualisering vilka tillsammans kombinerades för att skapa en mer affärsintelligent miljö (Negash och Gray, 2008).

För att förenkla processen om BI går den att bryta ned i två steg vilka är "Getting data in and getting data out" (Watson och Wixom, 2007, s.96) vilket illustreras i figur 1. Det första steget "Getting data in" refereras till datalager och handlar om att ladda in data från organisationens interna källsystem i ett datalager. Dessa data kan även komma från externa källor (Watson och Wixom, 2007). Ett datalager enligt Inmon (2005) är insamlade data som lagras i en struktur baserat på fyra karaktärsdrag vilka är ämnesorienterade, integrerade, tidsberoende och icke-förändringsbara data. Datalagret kan ses som själva kärnan av BI (Lennerholt, Van Laere och Söderström, 2018). Själva utförandet att ladda in data till datalagret utgörs av en trestegsprocess som innefattar stegen extract, transform och load (ETL): i) Extract innebär att extrahera data från olika källor, ii) transform innebär att sedan transformera data för att passa in, iii) load innebär slutligen att ladda in data till datalagret (Kakish och Kraft, 2012).



Figur 1 BI-ramverk skapad baserat på (Watson och Wixom, 2007).

Det andra förenklade steget inom BI är "Getting data out". Att ladda in data till datalagret ger i sig inte mycket värde för en organisation utan det är först när användare och applikationer använder denna data för att fatta beslut som värde uppstår. Detta görs vanligen genom Online Analytical Processing (OLAP) och Data Mining (Watson och Wixom, 2007). OLAP används för att skapa frågor mot datalagret och kan generera avancerade analyser som exempelvis produktvinst, kundrelationer och företagets prestationer. Data Mining är en teknik för att upptäcka mönster, regler och generaliseringar i data. Data Mining kan delas upp i två steg, dessa är deskriptiv för att förstå verkligheten och prediktiv för att förstå framtiden (Olszak och Ziemba, 2006).

### **2.1.1 Datalager och dess arkitekturer**

Datalager har sedan 1990-talet varit i centrum för beslutsstöd på strategisk nivå och bidrar till att integrera information från andra applikationer. Datalagret erbjuder en plattform för att integrera historiska data på en längre tidshorisont och lämpar sig väl för analys (Inmon, 1995). Ett datalager enligt Inmon (1995) är insamlade data som lagras i en struktur baserat på fyra karaktärsdrag vilka är ämnesorienterade, integrerade, tidsvarierat och icke förändringsbara data.

Det första karaktärsdraget av ett datalager är att det är ämnesorienterat vilket skiljer sig från operationella applikationer som är mer processororienterade. Detta innebär att datalagret är fokuserat på områden vilka är av vikt för organisationen, till exempel produkter och kunder (Inmon, 1995).

Det andra karaktärsdraget är integration och det brukar beläggas som det viktigaste inom datalager då all data inom datalagrets miljö måste vara integrerad. Att data i datalagret ska vara integrerat innebär att data ska följa konsekventa strukturer, namnkonventioner och attribut (Inmon, 1995).

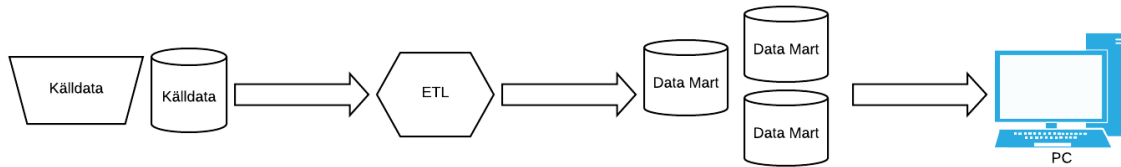
Data i operationella system lagras ofta på en kortare tidshorisont och ska vara uppdaterad med tidsaktuella data. Detta skiljer sig markant mot datalagret då data i datalagret lagras ur ett längre tidsperspektiv och det tredje karaktärsdraget är därav tidsvariation på data. Ett viktigt element är även att data associeras till en viss tidpunkt i tiden som exempelvis dag, vecka, månad och år (Inmon, 1995).

I operationella system förändras data genom olika operationer som tillåter borttagning, insättning eller förändring av data och uppdateras kontinuerligt. I datalagrets miljö är data inte förändringsbar d.v.s. att när den väl har laddats in i datalagret ska den förbli densamma. Det fjärde karaktärsdraget är således att data är icke förändringsbar (Inmon, 1995).

Det finns enligt Ariyachandra och Watson (2010) flera olika arkitekturer att välja på när ett datalager ska konstrueras. Dessa arkitekturer har utvecklats genom åren för att

bemöta olika organisatoriska behov och de ledande arkitekturerna enligt Ponniah (2010) beskrivs och illustreras nedan:

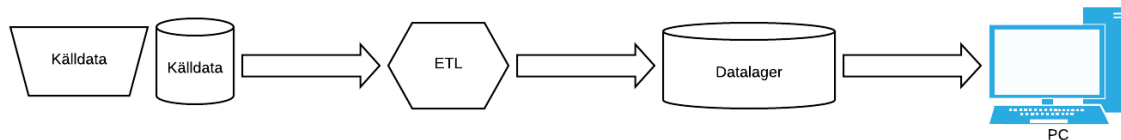
### 1) Independent data mart



Figur 2 Independent data mart skapad baserat på (Ponniah, 2010, s32).

Denna arkitekturtypen består av flertalet av varandra oberoende data marts. En data mart kan ses som en mindre del av ett datalager och är inriktat på ett speciellt område. Denna arkitekturtypen kan användas om olika enheter vill använda data för skilda syften. Nackdelen är att dessa data marts kommer att vara inkonsekventa i strukturen och det går således inte att analysera helheten (Ponniah, 2010, s32).

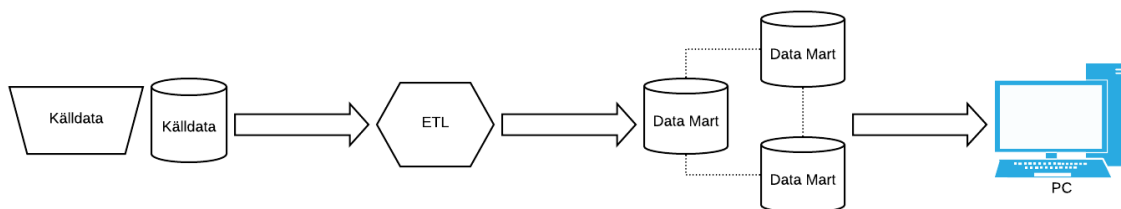
### 2) Centralized data warehouse



Figur 3 Centralized data warehouse skapad baserat på (Ponniah, 2010, s32).

Den centrala datalagerarkitekturen involverar enbart ett ensamt organisationsövergripande datalager där alla historiska data lagras för hela organisationen (Ponniah, 2010, s32).

### 3) Federated



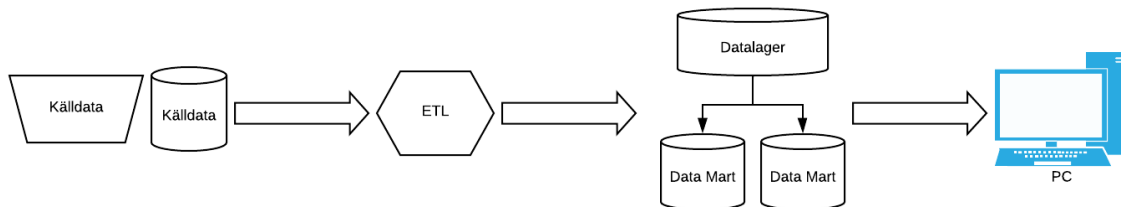
Figur 4 Federated skapad baserat på (Ponniah, 2010, s33).

Denna arkitekturtypen kan uppstå för organisationer som istället för att investera i nya lösningar väljer att förena redan existerande lösningar. Dessa kan till exempel vara data



marts och operationella system. Inom denna arkitekturtyp existerar inte något övergripande datalager (Ponniah, 2010, s33).

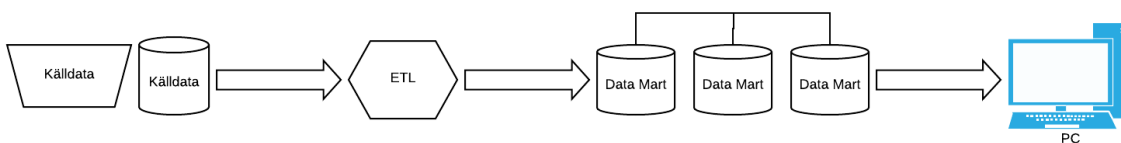
#### 4) Hub-And-Spoke



Figur 5 Federated skapad baserat på (Ponniah, 2010, s33).

Precis som i arkitekturen för centraliserat datalager består hub-and-spoke arkitekturen av ett centralt datalager. Skillnaden i denna arkitekturtypen är att den även innehåller underliggande data marts med speciella inriktningar vilka laddas med data från det centrala datalagret (Ponniah, 2010, s33).

#### 5) Data-mart-bus



Figur 6 Federated skapad baserat på (Ponniah, 2010, s34).

Denna arkitekturtyp involverar flera separata men sammanlänkande data marts. Dessa data marts har olika inriktningar men är uppbyggda med samma struktur vilket gör att dem tillsammans kan bilda en organisationsövergripande helhet (Ponniah, 2010, s34).

### 2.1.2 Extract, Transform och Load

Eftersom traditionella system och datalager inte kan samexistera i samma databasmiljö på grund av dess olika lagringsstrukturer och ändamål måste data förflyttas från källsystemen till datalagret. Detta görs vanligen via trestegsprocessen extract, transform och load (ETL) (Kakish och Kraft, 2012).

Extract innebär att identifiera och inhämta nödvändiga data från källsystemen och konvertera dem till ett enhetligt format. Formaterna som vanligen extraheras är vanliga databasformat och filformat. Utmaningen i denna fas av processen är att identifiera vilka data som är relevanta att extrahera (Kakish och Kraft, 2012).

Transform betyder att tillsätta en del regler på data för att följa lagringsstrukturen i datalagret, exempelvis kan ett attribut lagras i sifferformat i en operationell databas

medan det i datalagret lagras i textformat. I vissa fall kan det krävas väldigt mycket manipulation av data och vissa fall inte (Kakish och Kraft, 2012). Transformeringsen kan även innebära att ta bort datadubbletter och fylla upp fält där data saknas (Olszak och Ziemba, 2006).

Load är det sista steget av ETL processen och det innebär att slutligen ladda upp de extraherade och transformerade data till datalagret. Detta brukar vanligen ske på en tidsbestämd basis till exempel dagligen, veckovis eller månadsvis (Kakish och Kraft, 2012).

### 2.1.3 Definitioner av Business Intelligence

Terminologin och definitionen av BI har förändrats genom åren och det påpekas ofta i litteraturen att det inte finns någon fullt accepterad definition (Ponelis och Britz, 2012). Det anses även av Watson och Wixom (2010) att det inte finns någon universell definition av BI. Enligt Watson och Wixom (2010) kan BI definieras:

*"Business intelligence (BI) is a broad category of technologies, applications, and processes for gathering, storing, accessing, and analyzing data to help its users make better decisions." (Wixom och Watson, 2010, s.14).*

Enligt Lennerholt, Van Laere och Söderström (2020) kan BI definieras:

*"Traditional BI has been implemented by organisations for decades and is often defined as an umbrella term that includes a set of technologies and software, which is used for accessing and using data for analysis helping users make better decisions." (Lennerholt, Van Laere och Söderström, 2020, s.188).*

Denna definitionen är snarlik den som erbjuds av Watson och Wixom (2010) och inkluderar BI i ett bredare perspektiv genom att definiera BI som ett paraplybegrepp. Enligt Golfareli, Rizzi och Cella (2004) kan BI definieras:

*"Business Intelligence (BI) could be defined as the process of turning data into information and then turning information into knowledge." (Golfareli, Rizzi och Cella, 2004, s.1).*

Denna definitionen är något kort och inkluderar inte BI i det bredare perspektivet. Den bredaste och mest heltäckande definitionen ges utav Wixom och Watson (2010) då den innefattar både processer och tekniker. Därför kommer BI i denna studie att definieras enligt Wixom och Watson (2010).

#### 2.1.4 Analyiskategorier

Enligt Attaran och Attaran (2019) utvecklas analysdelen konstant inom BI och kan i dagsläget kategoriseras i 4 nivåer vilka bygger på varandra. När organisationen utvecklas mognar också analysen och går från att besvara frågor om "Vad?" och "Varför?" till att ge mer prediktiva insikter om framtiden. Dessa kategorier och dess innebörd är enligt Attaran och Attaran (2019):

Den första analyskategorin är descriptive och uppskattas utgöra 80% av all affärsanalys. Syftet inom denna analyskategori är att besvara historiska frågor om "Vad har hänt?". Den andra analyskategorin är diagnostic och inom denna kategori handlar det om att analysera data djupare för att förstå "Varför har det hänt?" (Attaran och Attaran, 2019).

Den tredje analyskategorin är predictive och inom denna kategori handlar det om att skapa insikter om framtiden genom att analysera historiska data och nuvarande data för att generera en förståelse av möjliga framtida scenarier (Attaran och Attaran, 2019).

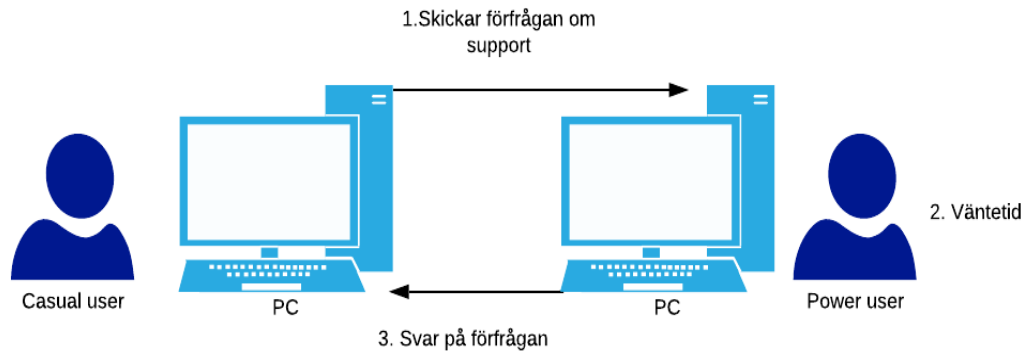
Den sista analyskategorin är prescriptive och den går ett steg längre och ger inte bara insikter om möjliga framtida scenarier utan även sannolikheten för att potentiella scenarier inträffar (Attaran och Attaran, 2019).

#### 2.1.5 Användarkategorier

I litteraturen beskrivs flera olika användare inom traditionell BI och enligt Sulaiman, Gomez och Kurzhöfer (2013) kan tre användarkategorier urskiljas utifrån ett BI-systemperspektiv vilka är: informationskonsumenter, analytiker och specialister. Baserat på hur användarna interagerar med informationen delar Eckerson (2012) upp användarna enligt tekniska användare (Power users) och icke tekniska användare (Casual users).

- Power users: Dessa kan ses som informationsproducenter. De har en bakgrund som affärsanalytiker, analytisk modellering eller är professionella IT-utövare. Dessa användare kan analysera data, generera rapporter och genomföra komplexa navigationer i komplexa datamiljöer. De kan både generera information för eget beslutsunderlag eller för att stödja de icke tekniska användarna (Sulaiman, Gomez och Kurzhöfer, 2013).
- Casual users: Dessa kan ses som informationskonsumenter. Denna användargrupp består utav ledare, chefer och olika personal på operationell nivå. Den största delen av den information som dessa användare konsumerar är information som framställs av de tekniska användarna. Denna användargrupp kan enbart använda fördefinierade standardrapporter som inte kräver teknisk kunskap (Sulaiman, Gomez och Kurzhöfer, 2013).

Mellan dessa användare finns en relation vilket illustreras i figur 2 där de icke tekniska användarna skickar förfrågan om att skapa rapporter där de tekniska användarna sedan bemöter denna förfrågan genom att samla ihop nödvändiga data, utför analysen och visualiserar resultatet i en rapport (Lennerholt et al., 2018).



Figur 6 relationen mellan Casual user och Power user baserat på (Sulaiman et al., 2013).

Om sedan den icke tekniska användaren vill ta del av analysen från ett annat perspektiv skickas en ny förfrågan som mottages av den mer tekniska användaren och processen görs om igen vilket är väldigt tidskrävande (Lennerholt et al., 2018). I takt med ett ökat behov av rapportering (Alpar och Schulz, 2016) och att allt mer data tillkommer till datalagret har denna traditionella förfrågan-och-svar metodologin medfört allt mer stress och press till de tekniska användarna. Detta har lett till att de tekniska användarna har blivit en flaskhals och inte hinner leverera rapporter i tid (Lennerholt et al., 2018). Detta i sin tur kan leda till att de icke tekniska användarna agerar på egen hand när kritiska beslut behöver fattas snabbt utan tillgång till all data (Alpar och Schulz, 2016).

Enligt Imhoff och White (2011) har även IT-avdelningarna urholkats på personal vilket har gjort det ännu svårare för de tekniska användarna inom BI att bemöta de icke tekniska användarnas ökade krav på rapportering.

## 2.2 Self-Service Business Intelligence

För att adressera problematiken vilket traditionell BI medför med långa väntetider på rapportering och ökad press på IT-avdelningen har organisationer börjat söka efter alternativa tillvägagångssätt (Imhoff och White, 2011). En växande trend och förslaget tillvägagångssätt är Self-Service Business Intelligence (Duy Vo, Thomas och Cho, 2016). Detta tillvägagångssätt går ut på att upprätta en BI-miljö där informationskonsumenter utan IT-avdelningens inblandning kan utföra egna analyser och skapa egna rapporter (Imhoff och White, 2011).

Enligt Imhoff och White (2011) finns det 4 nyckelaspekter med SSBI vilka är att göra BI-resultat enkla att konsumera, göra verktygen enkla att använda, göra datalagret snabbt att köra och enkelt att hantera samt enkel åtkomst av data.

Att göra BI-resultat enkla att konsumera innebär att användare främst måste förstå betydelsen av den information som presenteras för dem. SSBI behöver därför vara en miljö med enkel åtkomst, enkelt att upptäcka och dela information, rapporter samt analyser. Informationskonsumenterna behöver personifierade dashboards för att möta deras individuella behov. Från ett tekniskt perspektiv behöver definitionerna vara tydliga för att göra det enkelt för användarna att förstå och ta till sig informationen (Imhoff och White, 2011).

BI-verktygen måste vara enkla att använda vilket betyder att det inte bara krävs att informationen som presenteras är enkel att förstå utan BI-verktygen som tillhandahåller informationen måste också vara enkla att använda. I dagsläget har producenterna av dessa BI-verktyg lyckats skapa BI-verktyg som är enkla att använda för simplare analyser men det kvarstår fortfarande att göra BI-verktygen simplare att använda även för mer avancerade analyser (Imhoff och White, 2011).

Datalager-lösningar behöver vara enkla och snabba att hantera och inom denna nyckelaspekt kan det innebära att fundera över alternativa lösningar för att minska kostnader och stötta en högre grad av dataprocessning där exempelvis molnbaserade lösningar kan vara ett alternativ. Det viktiga är att SSBI-miljön håller hög prestanda och skalbarhet för både avancerade och enkla analyser med stora datavolymer (Imhoff och White, 2011).

För att SSBI ska fungera behöver all data göras tillgänglig vilket även inkluderar ostrukturerade data som exempelvis e-mail, kommentarer och även andra aspekter från sociala medier. Detta på grund av att de icke tekniska användarna ska ha ett heltäckande underlag av information. BI-avdelningens roll i detta är att se till att dataflödet fungerar mellan olika källor och att övervaka och underhålla miljön (Imhoff och White, 2011).

### **2.2.1 Definitioner av Self-Service Business Intelligence**

Precis som för traditionell BI existerar flera definitioner för SSBI. De definitioner som används mest frekvent i litteraturen är den som ges av Imhoff och White (2011) samt av Logi Analytics (2015). Den definitionen som ges av Imhoff och White (2011) är att SSBI kan beskrivas som de faciliteter inom BI-miljön som möjliggör för BI-användare att bli mer självgående utan stöd från IT-avdelningen. Dessa faciliteter inom BI-miljön är enklare åtkomst av källdata för analys och rapportering, enklare och förbättrat stöd för analytiska funktioner, snabbare distributionsalternativ och slutligen enkla, anpassningsbara och samarbetsvänliga användargränssnitt.

*"The facilities within the BI environment that enable BI users to become more self-reliant and less dependent on the IT organization. These facilities focus on four main objectives: easier access to source data for reporting and analysis, easier and improved support for data analysis features, faster deployment options such as appliances and cloud computing, and simpler, customizable, and collaborative end-user interfaces." (Imhoff och White, 2011, s.5).*

Målet med SSBI enligt Logi Analytics (2015) är att de icke tekniska användarna ska bli mer självgående genom att göra data och information mer tillgängligt och därigenom minska IT-avdelningens inblandning. Definitionen Logi Analytics (2015) erbjuder är därav:

*"Self-service BI is defined as the capabilities of a software tool or application that empowers business users to analyze data, visualize insights, and obtain and share information in the form of reports and dashboards, without the help of IT."*

De båda definitionerna har likheter i form av att göra de icke tekniska användarna mer självgående och minska IT-avdelningens stöd. Det som skiljer definitionerna åt är att definitionen från Imhoff och White (2011) erhåller en mer bredare syn på SSBI medan definitionen från Logi Analytics (2015) erbjuder en mer specifik och koncis definition och därför kommer SSBI att definieras enligt Logi Analytics (2015) i denna studie.

### **2.2.2 Nivåer baserat på användarnas förmåga**

Enligt Alpar och Schulz (2016) finns det olika nivåer inom SSBI vilket organisationer kan uppnå baserat på de icke-tekniska användarnas förmåga. Dessa nivåer förklaras som användning av information, skapandet av information och skapandet av informationsresurser (Alpar och Schulz, 2016).

Användning av information benämns som den mest grundläggande nivån inom SSBI och är anpassad för att bemöta de icke tekniska användarna med lägst teknisk och analytisk förmåga. Användarna tar del av information som redan har skapats d.v.s. färdiga rapporter. Det som skiljer mot traditionell BI är att det inte produceras ett fåtal rapporter och användarna har tillgång till alla rapporter som den berörs av (Alpar och Schulz, 2016).

Skapandet av information är den andra nivån och inom den kan användarna tillåtas viss tillgång av data för att skapa egen information, dock krävs en del programmeringskunskaper för att komma åt denna data vilket visat sig vara svårt för de flesta icke tekniska användarna. Till stöd för detta har nya verktyg uppkommit vilket hjälper de icke tekniska användarna att tillgå data och de blir således inte beroende av BI-experten för att tillgå data. Dock kan det finnas komplexa relationer mellan data vilket inte förstås av de icke tekniska användarna och risken finns att felaktiga analyser uppstår. Inom detta steg uppmuntras även de icke tekniska användarna att inte enbart göra deskriptiva analyser utan även prediktiva analyser (Alpar och Schulz, 2016).

Skapandet av informationsresurser är den tredje nivån och detta steg går tydligt bortom traditionell BI, i traditionell BI är det de tekniska användarna som samlar in nya informationsresurser och paketerar dem för användning till de icke tekniska användarna. Inom detta steg är det således möjligt för de icke tekniska användarna att införskaffa nya informationsresurser vilka inte har förbearbetats av de tekniska användarna. De icke tekniska användarna kan därigenom addera mer data av specifikt intresse för dem men detta kan skapa fallgropar i form av datakvalité (Alpar och Schulz, 2016).

### **2.2.3 Fördelar för IT-avdelningen**

Det finns enligt Imhoff och White (2011) fördelar för IT-avdelning genom en lyckad etablering av SSBI. IT-avdelningen kan sluta agera mellanhand genom arbetssättet SSBI medför då de icke tekniska användarna blir mer självgående utan att behöva skicka förfrågan till IT-avdelningen får dem egen kontroll över den information de behöver och använder. Detta leder till att personalen generellt blir nöjdare med BI och IT (Imhoff och White, 2011).

IT-avdelningen kan spendera sin tid på mer värdeskapande istället för att behöva besvara förfrågningar om att skapa rapporter och analyser gynnar detta även IT-avdelningen då de istället kan fokusera på mer värdeskapande projekt. Exempelvis kan IT fokusera på att förbättra datalagret, skapa nya applikationer eller förbättra datakvalitén (Imhoff och White, 2011).

IT-avdelningen blir en partner till de icke tekniska användarna istället för en flaskhals genom den nya rollfördelningen där de icke tekniska användarna kan utföra sina analyser och rapporteringar mer självgående blir dem mer ansvariga för detta och IT-avdelningens roll förflyttas till att bättre bemöta olika affärsbehov. Sammanfattningsvis leder denna rollfördelning till att båda parterna blir mer respekterade inom organisationen (Imhoff och White, 2011).

### **2.2.4 Datarelaterade utmaningar**

I litteraturstudien genomförd av Lennerholt et al. (2018) presenteras 6 datarelaterade utmaningar inom dataåtkomst och användning av data. Dessa utmaningar är att göra datakällorna enkla att tillgå och använda, datakvalité och identifiering av urvalskriterier för data, användning av rätt frågeställning på data, kontroll av integritet, säkerhet och distribuering för data, definiera policyer för data governance och data management och förbereda data för visuell analys (Lennerholt et al., 2018).

Att göra datakällorna enkla att tillgå och använda är en utmaning som innebär att användarna behöver ha tillgång till data för att kunna modifiera rapporter, utföra

analyser och generera insikter. Utmaningen i detta är att åtkomsten av data måste förenklas och utföras snabbare. Genom att ge användarna förenklad och snabbare åtkomst av data kan produktiviteten hos användarna öka (Lennerholt et al., 2018).

Datakvalité och identifiering av urvalskriterier för data betyder att kvalitén på data behöver säkerställas för att användarna ska kunna utföra korrekta analyser. Data som väljs för analyser behöver väljas baserade på kvalitét. Utmaningen vilket uppstår är att fastställa kvalitetskriterierna av data och säkerställande av datakvalité (Lennerholt et al., 2018).

För att implementera SSBI behöver data göras tillgänglig efter att den tvättats och lagrats. Inom traditionell BI genomför de tekniska användarna frågeställningar på data samt väljer och slår ihop olika datakällor för att säkerställa att sammanslagningen blir korrekt. Blir sammanslagningen inte korrekt genomförd kan det leda till att analysen senare blir felaktig och påverkar beslutsfattandet negativt. Utmaningen som uppstår är att säkerställa att dessa misstag inte begås av de icke tekniska användarna inom SSBI för att frågeställningarna på data ska bli korrekt (Lennerholt et al., 2018).

Kontroll av integritet, säkerhet och distribuering av data är en utmaning inom SSBI, som innebär att bestämma vilka som har behörighet och tillgång till olika data, vem som får addera nya data och vem som helt enkelt får göra vad inom SSBI-miljön. Hanteras inte denna utmaning riskerar åtkomsten och analysen av data inom SSBI att bli inkonsekvent (Lennerholt et al., 2018).

Definiera policyer för data governance och data management är en utmaning som handlar om hur policyer för data governance och data management kan definieras inom SSBI. När SSBI implementeras får användare större tillgång till data att analysera och därför behöver det etableras policyer för data governance, vilket beskriver tillgängliga data, hur data kan tillgås och om kvalitén är tillräcklig. Data management innefattar procedurer, policyer och verktyg för att förbättra användningen av data, där sedan data governance framtvingas genom data management. Om inte dessa aspekter införs vid implementeringen av SSBI, kan rapporter skapas baserat på felaktiga data (Lennerholt et al., 2018).

Att förbereda data för visuell analys är en utmaning, och innebär att välja rätt typ av verktyg till de icke tekniska användarna, där visuella analysverktyg är att föredra. Dessa verktyg bör inte enbart presentera grafer utan tillåta drag-and-drop funktioner för att undkomma behovet av programmeringskunskaper. Detta kan därmed göra de icke tekniska användarna mer självgående (Lennerholt et al., 2018).



### 3 Problembakgrund

*I detta kapitel presenteras det valda problemområdet, aktuell frågeställning samt studiens avgränsningar och förväntat resultat.*

#### 3.1 Problemområde

Genom åren har organisationer använt sig av traditionell Business Intelligence för att bl.a. förbättra deras innovationsförmåga, produktion och beslutsfattande (Lennerholt och Van Laere, 2019). Under de senaste åren har BI transformerats från att framför allt gälla strategiska beslut till att även innefatta operationella uppgifter vilket har lett till ett ökat behov av BI-rapportering hos anställda. Detta har i sin tur lett till att förfrågningar om att skapa BI-rapporter till IT-avdelningen har ökat (Alpar och Schultz, 2016).

För att bemöta detta problem har Self-Service Business Intelligence uppstått som en potentiell lösning (Imhoff och White, 2011; Alpar och Schultz, 2016). En studie genomförd av Logi Analytics (2015) understryker detta, då deras undersökning visar att SSBI kan minska förfrågningar till IT-avdelningen med 47% och att det kan stödja organisationer att bli mer datadrivna. Förespråkarna för SSBI har utlovat mer fördelar med SSBI i jämförelse med traditionell BI men hittills har implementationsgraden av SSBI varit relativt låg (Lennerholt et al., 2018).

Enligt Logi Analytics (2015) framgår det även att endast 22% av användarna har tillgång till SSBI vid behov och att 31% av de tillfrågade anser att datarelaterade problem är det som begränsar implementeringen av SSBI mest. Detta indikerar att det finns många datarelaterade utmaningar inom SSBI. Detta understryks i en fallstudie av Lennerholt et al. (2018) där deras studie identifierar 6 datarelaterade utmaningar inom SSBI vilka kan delas upp i två kategorier: dataåtkomst och användning av data.

Detta tyder vidare på att det är svårt att få icke-tekniska användare inom SSBI att bli självgående där datarelaterade utmaningar är ett problem. Datarelaterade utmaningar inom traditionell BI är ingen nyhet men dessa utmaningar har således berört de tekniska användarna och inte icke-tekniska användare vilket det gör inom SSBI (Lennerholt och Van Laere, 2019). Det finns relativt lite tidigare forskning hur dessa datarelaterade utmaningar kan hanteras inom SSBI och få riktlinjer för hur organisationer kan bemöta dessa problem (Lennerholt et al., 2018).

Det finns tidigare branschnormsrapporter (Imhoff och White, 2011; Eckerson, 2012; Logi Analytics, 2015) vilka påpekar datarelaterade utmaningar inom SSBI och ger allmänna råd men utan att ge riktlinjer för hur specifika datarelaterade utmaningar kan hanteras. I litteraturstudien genomförd av Lennerholt et al. (2018) identifieras datarelaterade utmaningar inom SSBI och det diskuteras vart hur vissa kan hanteras genom data management och data governance (Meyer, 2014). I fallstudien av

Lennerholt och Van Laere (2019) identifieras ytterligare datarelaterade utmaningar inom SSBI men det berörs inte hur dessa kan hanteras men de anser att framtida forskning kan fokusera på att utveckla rekommendationer för hur dessa utmaningar kan hanteras.

Sammanfattningsvis går det att konstatera att tidigare forskning om datarelaterade utmaningar inom SSBI är relativt begränsad, där det finns en avsaknad på forskning hur dessa utmaningar kan hanteras, vilket leder till den frågeställning som denna studie därmed kommer att undersöka:

- Hur kan datarelaterade utmaningar inom SSBI hanteras?

### **3.2 Avgränsningar**

Noterbart är att olika branscher kan möta olika typer av datarelaterade utmaningar och denna studie kommer inte att gå in på branschspecifika datarelaterade utmaningar inom SSBI utan resultaten kommer att belysas i en mer generell kontext. Organisationens storlek kommer inte heller att beaktas utan direktiven för hur de datarelaterade utmaningarna kan hanteras kommer även ur det syftet att vara generella.

Enligt Lennerholt et al. (2018) finns även andra kategorier av utmaningar som inte är datarelaterade och det tas även upp fler utmaningar av Lennerholt och Van Laere (2019) i deras studie. Denna undersökning är enbart avgränsad att bemöta de datarelaterade utmaningar som tas upp av Lennerholt et al. (2018). Noterbart är även att de icke tekniska användarna inom SSBI kan uppdelas efter deras förmåga enligt Alpar och Schultz (2016) och rekommendationerna som tas fram kommer inte att vara anpassade efter en sådan uppdelning utan kommer även ur den aspekten att vara generella. Studien kommer inte heller att belysa i vilken specifik ordning dessa utmaningar bör hanteras. Studien kommer inte heller att gå in på vilka rekommendationer som är mest betydelsefulla eller rangordna rekommendationerna att införa för att hantera datarelaterade utmaningar.

### **3.3 Förväntat resultat**

Det förmodade resultatet förväntas generera en modell med rekommendationer för hur datarelaterade utmaningar inom SSBI kan hanteras. Förhoppningen är även att resultatet kan vara till stöd för organisationer som vill implementera SSBI och att rekommendationerna kan underlätta för organisationer att överkomma datarelaterade utmaningar inom SSBI.

## 4 Metod

*I detta kapitel presenteras den valda metodansatsen och metod samt hur datainsamling och analys av insamlade data kommer att ske.*

### 4.1 Metodansats

Det finns primärt två metodansatser att välja på när vetenskapliga studier ska genomföras och dessa metodansatser är antingen kvalitativ eller kvantitativ (Patton, 2015). Kvalitativa studier adresserar problem på en djupgående nivå genom att producera information från en mindre del människor men på en detaljerad nivå. I kontrast till detta möjliggör kvantitativa studier insamling av data från en större mängd människor men resultaten blir oftast bredare och mer generaliserade (Patton, 2015).

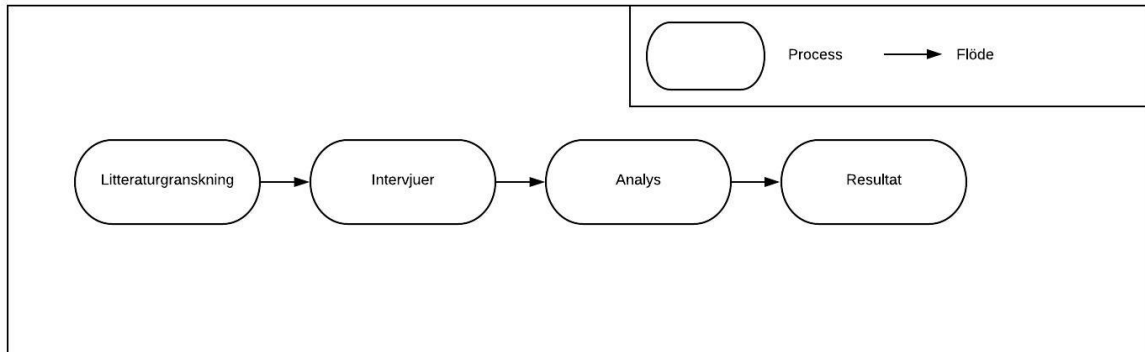
Vid studier inom informationssystem är en kvalitativ metodansats det vanligaste (Dawson, 2005). Då denna studie ämnar besvara frågeställningen "Hur kan datarelaterade utmaningar inom SSBI hanteras?" har den kvalitativa metodansatsen valts eftersom den fokuserar på att skapa en fördjupad förståelse inom ett område snarare än att ge en absolut förklaring (Dawson, 2005).

### 4.2 Fallstudie

Inom den kvalitativa metodansatsen är de vanligaste metoderna experiment, fallstudie och enkätundersökningar (Dawson, 2005). Denna studie kommer att utgöras av en fallstudie eftersom en fallstudies styrkor är att undersöka specifika problem eller situationer på djupet vilket lämpar sig väl till den aktuella frågeställningen. För att samla in data i fallstudier används observationer, dokumentgranskningar eller intervjuer (Dawson, 2005). För att besvara frågeställningen "Hur kan datarelaterade utmaningar inom SSBI hanteras?" lämpar dokumentgranskning och observationer sig mindre väl, för att skapa en fördjupad förståelse om ämnet enligt Dawson (2005) passar således datainsamlingstekniken intervju bättre med avseende till frågeställningen. Det valda fallet består av att intervjua Business Intelligence konsulter med erfarenhet av att implementera och underhålla SSBI lösningar i företag. Detta fallet har valts i linje med frågeställningen för att det ger möjlighet att undersöka djupare hur datarelaterade utmaningar inom SSBI kan hanteras. Konsulterna kommer ifrån tre olika IT-konsultföretag med fokus på BI och SSBI-lösningar med kunder i alla möjliga branscher. Enligt Oates (2006) är konsultföretag lämpliga organisationer eftersom de erhåller mycket erfarenhet och i detta fall av att leverera och underhålla SSBI-lösningar till olika typer av organisationer.

För att erhålla större kunskap om ämnet kommer även en litteraturgranskning i denna fallstudie att genomföras för att tillgodose en fördjupad förståelse. Enligt Webster och

Watson (2002) är en litteraturstudie en viktig del i akademiska studier för att utvidga och fördjupa kunskapen. I figur 7 visas en översikt på hur den vetenskapliga undersökningen kommer att genomföras.



Figur 7 metodöversikt

Figur 7 innehåller en översikt på hur undersökningen kommer att genomföras och innehåller fyra processer vilka är: i) Litteraturgranskning, ii) intervjuer, iii) analys och iv) resultat. Pilarna i figuren symboliserar flödet för den ordning processerna sker.

### 4.3 Datainsamling

Den första delen av fallstudien är litteraturgranskningen vilket baseras på olika sökord som appliceras på den ämnesövergripande söktjänsten av vetenskaplig litteratur från Google Scholar. Genom att använda denna söktjänst kommer de databaser som finns tillgängliga via högskolan i Skövde att nås och således kommer enbart denna söktjänst att användas. För att litteraturen vidare ska anses relevant kommer detta avgöras efter litteraturens rubrik och i tveksamma fall kommer inledning och sammanfattning att läsas. De sökord som kommer att användas är:

- SSBI data challenges
- Self-Service Business Intelligence data challenges
- SSBI challenges
- Self-Service Business Intelligence challenges
- Visual Analytics Self-Service Business Intelligence

Dessa sökord väljs eftersom de innehåller både bredd och mer specifika detaljer. Syftet med litteraturgranskningen är att skapa en fördjupad förståelse för tidigare forskning inom domänen och artiklar som är relevanta kommer att identifieras och granskas. De identifierade artiklarna kommer sedan att jämföras mot intervjuerna för att skapa ännu mer djup och för att generera slutsatser till resultatet.

Den andra delen av fallstudien är genomförandet av intervjuer och enligt Berndtsson et al. (2002) kan intervjuer genomföras på olika sätt exempelvis öppna och stängda

intervjuer där de olika intervjutyperna har sina för och nackdelar. Öppna intervjuer är en intervjutyp där forskaren endast har begränsad kontroll över vad som kommer tas upp på intervjun även om syftet är bestämt. Det finns således inga förberedelser innan själva intervjun genomförs. Forskaren försöker istället att styra respondenten med öppna frågor för att styra in denna på områden som är av vikt (Berndtsson et al., 2002).

Fördelarna med denna intervjutyp är att mycket av kontrollen läggs på respondenten vilket kan leda till att den verkligen öppnar upp sig om aspekter som denna anser vara viktiga. Nackdelarna med denna intervjutyp är att den kan vara svår att bemästra för oerfarna forskare och det kan vara svårt att hitta en balans mellan öppna och mer styrda frågor för att uppnå syftet med intervjun (Berndtsson et al., 2002).

Stängda intervjuer eller även kallat strukturerade intervjuer är motsatsen till öppna intervjuer. Dessa intervjuer karaktäriseras således av förutbestämda frågor där det inte ges möjlighet att addera frågor under intervjun. Fördelen med denna intervjutyp är att den är enklare att använda på upprepade intervjuer och nackdelen är dock att friheten hos respondenten begränsas vilket kan leda till minskat engagemang om frågorna som ställs inte är betydande för respondenten (Berndtsson et al., 2002).

Bryman och Bell (2015) tar även upp en tredje intervjutyp vilket benämns som semi strukturerad intervju. Denna intervjutyp är en kombination av de båda tidigare nämnda intervjutyperna där forskaren använder en intervjuguide med förberedda frågor. Tillskillnad mot stängda och strukturerade intervjuer kan även frågor ställas som inte har förberetts innan beroende på vad respondenten svarar. I denna undersökning har valet gjorts att använda semi strukturerade intervjuer. Genom att välja denna intervjutyp kan frågor förberedas innan enligt en intervjuguide där frågor kan skapas enligt de datarelaterade utmaningar som tas upp av Lennerholt et al. (2018). Beroende på respondenternas svar kommer även följdfrågor att kunna ställas för att potentiellt kunna generera fördjupade svar.

#### **4.4 Analys av data**

Kodning kommer att tillämpas som analys i denna studie för både litteratur och intervjuer då denna typ av analysteknik lämpar sig väl till att analysera litteratur och transkriberad text då den möjliggör att identifiera trender och kategorier för att generera ett bra resultat. Kodningsprocessen består enligt Wolfswinkel, Furtmueller och Wilderom (2013) av tre steg vilka är öppen kodning, axiell kodning och selektiv kodning. Kodningen inleds med öppen kodning där övergripande mönster från intervjuerna och litteraturen kan identifieras som är relaterade till studiens frågeställning för att skapa olika huvudkategorier. Utifrån de mönster som identifieras kan sedan de data som inte är relaterat till studiens frågeställning sorteras bort (Wolfswinkel et al., 2013).

Under den axiella kodningen skapas sedan olika underkategorier från data relaterat till huvudkategorierna (Wolfswinkel et al., 2013). I denna studie innebär det att data kopplas samman med den utmaning den är relaterad till för att sedan skapa rekommendationer för hur de olika datarelaterade utmaningarna kan hanteras.

Det avslutande steget, selektiv kodning används för att iterera och förfina de identifierade kategorierna. När all data sedan har analyserats och det inte uppstår nya huvudkategorier, underkategorier och rekommendationer för hur de datarelaterade utmaningarna kan hanteras kan kodningsprocessen anses färdigställd (Wolfswinkel et al., 2013).

#### **4.5 Etik**

Vetenskapsrådet (2002) har tagit fram det grundläggande individskyddskravet och i detta ingår fyra allmänna huvudkrav vilka respondenterna i intervjuerna kommer att informeras om. Dessa fyra allmänna huvudkrav enligt vetenskapsrådet (2002) är:

Informationskravet innebär att forskaren ska förse deltagare och uppgiftslämnare i undersökning med information om dess syfte i undersökningen och vilka villkor som gäller samt att deltagandet är frivilligt och att de har rätt att avbryta sin medverkan. Respondenterna kommer således att informeras om deras syfte och rättigheter. Samtyckeskravet betyder att deltagares samtycke att delta i undersökningen måste inhämtas. Deltagare i intervjuerna kommer således att behöva lämna sitt samtycke att delta innan intervjuerna startar.

Konfidentialitetskravet innebär att eventuella känsliga uppgifter om identifierbara personer ska behandlas med stor konfidentialitet. I denna undersökning kommer inte uppgifter som går att identifiera med personer, företaget eller deras kunder att inhämtas. Efter att intervjuerna har transkiberats kommer transkriberingarna att skickas till respondenterna för att få ytterligare godkännande att använda materialet i studien.

Nyttjandekravet innebär att informationen som insamlas endast ska användas för huvudsyftet och att informationen inte får användas för andra syften som exempelvis icke-vetenskapliga syften eller kommersiella syften. Materialet får inte heller användas för beslut eller åtgärder som direkt påverkar individen.

## 5 Genomförande

*I detta kapitel presenteras fallstudiens genomförande.*

### 5.1 Fallstudie

Fallstudien genomfördes inledningsvis med att inhämta och granska relevant litteratur för hur datarelaterade utmaningar inom SSBI kan hanteras. Den andra delen av fallstudien bestod av att intervjua BI-konsulter med erfarenhet från att implementera och underhålla BI och SSBI-lösningar i olika typer av företag och branscher. I nästa kapitel presenteras vidare hur datainsamlingen under fallstudien genomfördes.

### 5.2 Datainsamling

Litteraturgranskningen var det inledande momentet i fallstudien. Relevant litteratur inhämtades och granskades för att skapa en fördjupad förståelse om domänen och för att ta till vara på den tidigare forskningen samt för att skapa en förberedelse inför intervjuerna.

Sökningen av relevant litteratur skedde genom sökningar i den ämnesövergripande söktjänsten Google Scholar vilket gav tillgång till de databaser som kan nås via högskolan i Skövde. De sökord som applicerades var "SSBI data challenges", "Self-Service Business Intelligence", "SSBI challenges", "Self-Service Business Intelligence challenges" samt "Visual Analytics Self-Service Business Intelligence". I nedanstående tabell 1 visas den litteratur som samlades in. För att litteraturen skulle anses relevant avgjordes detta baserat på litteraturens rubrik och i tveksamma fall lästes inledning och sammanfattning för att avgöra.

Litteratur	Författare	Utgivningsår
Implementation challenges of self service business intelligence: A literature review	C Lennerholt, J van Laere & Eva Söderström	2018
Data access and data quality challenges of self-service business intelligence	C Lennerholt & J van Laere	2019
Visual Analytics For Making Smarter Decisions Faster: Applying Self-Service Business Intelligence to Data Driven Objects	D Stodder	2015

Self-service business intelligence	P Alpar & M Schultz	2016
User Related Challenges of Self-Service Business Intelligence	C Lennerholt, J van Laere & Eva Söderström	2020
Self-Service Business Intelligence: Empowering Users to Generate Insights	C Imhoff & C White	2011
Keys to Sustainable Self-Service Business Intelligence	M Weber	2013
Five Steps for Delivering Self-Service Business Intelligence to Everyone	W Eckerson	2014
Understanding User Uncertainty during the implementation of Self-Service Business Intelligence: A Thematic Analysis	S Weiler, C Matt & T Hess	2019

*Tabell 1 Litteraturöversikt*

I relation till litteraturens relevans för studien går det att urskilja två teman i rubrikerna för den valda litteraturen. Dessa två teman är att rubrikerna antingen innehåller "slagord" i positiv bemärkelse för hur SSBI kan förbättras/förenklas eller att rubrikerna vidrör utmaningar. Litteraturen från Weber (2013) och Eckerson (2014) kunde inte inhämtas från Google Scholar, därav fick dessa inhämtas separat via Funnel samt Tableaus websida. Efter att relevant litteratur hade identifierats och granskats kunde sedan frågor till intervjuerna formuleras baserat på de utmaningar som presenteras av Lennerholt et al. (2018). Övrig litteratur granskades för att skapa större kunskap och förståelse för hur dessa utmaningar kan hanteras och användes som underlag till intervjufrågorna och senare för att jämföra mot respondenternas svar i analysen, för att generera slutsatser till resultatet. Under fallstudien intervjuades tre respondenter från tre olika IT-konsultföretag med bakgrund som BI-konsulter med erfarenhet från att implementera och underhålla olika BI och SSBI-lösningar. Dessa respondenter valdes ut med koppling till studiens frågeställning då de alla hade flera års erfarenhet inom BI och SSBI.

- Respondent 1: Arbetar som BI-konsult med 5 års erfarenhet.
- Respondent 2: Arbetar som CTO/BI-konsult/lösningsarkitekt med 11 års erfarenhet.



- Respondent 3: Arbetar som BI-konsult och utbildningsansvarig inom PowerBI med 7 års erfarenhet.

Intervjuerna med respondenterna skedde på distans och digitalt där intervjuerna spelades in med respondenternas tillåtelse. Sedan transkriberades intervjuerna för att underlätta analysen. Totalt blev den insamlade datamängden från intervjuerna ca 5 sidor transkription. Varje intervju tog omkring 30 minuter att genomföra. Antalet intervjuer med respondenterna pågick tills en mättnad uppstod vilket innebar att respondenterna började återupprepa och gå in på redan tidigare svar. Totalt resulterade det i sex intervjuer med två intervjuer per respondent. Efter det första intervjutillfället med varje respondent bokades det nästa intervjutillfället in med några dagars mellanrum. Detta gjorde att respondenterna fick tid att reflektera och tänka vidare på frågorna och komma med nya perspektiv. Mättnaden som uppstod innebar sedan att respondenterna inte längre kunde bidra med fler svar kopplat till studiens frågeställning vilket innebar att återupprepningar av tidigare svar började infinna sig.

### 5.3 Analys

För att analysera insamlade data användes kodning enligt Wolfswinkel et al. (2013) för både litteratur och intervjuer. Kodningen för litteraturen inleddes med att läsa igenom de identifierade artiklarna. Sedan kodades artiklarna genom den öppna kodningen efter vilka utmaningar de gav rekommendationer för och således kunde olika huvudkategorier formas och artiklar som inte visade sig innehålla relevant information kunde sorteras bort. Den axiella kodningen användes sedan för att identifiera rekommendationer i litteraturen för hur de datarelaterade utmaningarna kan hanteras, vilket därmed blev olika underkategorier. Slutligen användes selektiv kodning för att förfinas alla kategorier.

Kodningen av intervjuerna skedde på liknande sätt och inleddes med att läsa igenom all transskript. Därefter öppen kodning där olika huvudkategorier ur data relativt enkelt kunde urskiljas då varje datarelaterad utmaning hade en fråga kopplad till sig. De data som inte visade sig vara relevanta kunde sorteras bort. Det nästa steget i kodningen var den axiella kodningen. Under denna del av kodningsprocessen kunde sedan olika underkategorier skapas i form av olika rekommendationer för hur de datarelaterade utmaningarna kan hanteras. Dessa rekommendationer kopierades ut till ett separat dokument tillsammans med den huvudkategori den tillhörde.

Under det avslutande steget, selektiv kodning, itererades och förfinades de identifierade kategorierna och rekommendationerna. När all data sedan var analyserad och det inte uppstod nya huvudkategorier, underkategorier och rekommendationer för hur de datarelaterade utmaningarna kan hanteras kunde sedan kodningsprocessen anses färdigställd.



## 6 Analys

I detta kapitel presenteras granskningen av litteraturinsamlingen samt analysen av insamlade data under intervjuerna.

### 6.1 Litteraturgranskning

I nedanstående tabell 2 och tabell 3 som tagits fram genom kodningsprocessen av litteraturen presenteras vilka av de insamlade artiklarna som bidrar till hantering av datarelaterade utmaningar inom SSBI. två av de identifierade artiklarna som granskades kunde inte bidra något med avseende hur datarelaterade utmaningar inom SSBI kan hanteras. De 7 andra identifierade artiklarna bidrog.

Gör datakällor enkla att tillgå och använda	
Rekommendation	Litteratur
Styrd tillgång och användning	P Alpar & M Schultz (2016)
Anpassa datakällorna	M Weber (2013) och C Imhoff & C White (2011)

Datakvalité och identifiering av urvalskriterier för data	
Rekommendation	Litteratur
Visuella metadata-mätningar	D Stodder (2015)
Utbildning i dataläsbarhet (data literacy)	Imhoff & C White (2011)
Delning och betygsättning av rapporter	P Alpar & M Schultz (2016) och Imhoff & C White (2011)
Betygssystem för urval av data	C Lennerholt, J van Laere & E Söderström (2018)

Användning av korrekt frågeställning på data	
Rekommendation	Litteratur
Drag and drop funktion	P Alpar & M Schultz (2016) och Imhoff & C White (2011)
Fördefinierat innehåll	P Alpar & M Schultz (2016) och Imhoff & C White (2011) och D Stodder (2015)
Metadata	C Lennerholt, J van Laere & E Söderström (2018)

Tabell 2 Litteraturgranskning

Kontroll av integritet, säkerhet och distribuering för data	
Rekommendation	Litteratur
Säkerhetsregler	C Imhoff & C White (2011)
Sektionsåtkomst	C Imhoff & C White (2011) och P Alpar & M Schultz (2016)

Definiera policyer för data governance och data management	
Rekommendation	Litteratur
Definiera ägarskap	Imhoff & C White (2011)
Standardiserat arbetssätt	Imhoff & C White (2011)
Standardiserad ETL	Imhoff & C White (2011) och P Alpar & M Schultz (2016)
Anpassad governance	M Weber (2013)

Förbereda data för visuell analys	
Rekommendation	Litteratur
Snabbt verktyg	P Alpar & M Schultz (2016)
Anpassa verktyg efter användare	Imhoff & C White (2011) och W Eckerson (2014) och P Alpar & M Schultz (2016)
Klara alla typer av BI: statisk, dynamisk och fördefinierat innehåll	Imhoff & C White (2011) W Eckerson (2014)

Tabell 3 Litteraturgranskning

### Göra datakällorna enkla att tillgå och använda

För att datakällorna ska göras enkla att tillgå och använda inom SSBI menar Alpar och Schulz (2016) att organisationens tekniska användare måste åta sig uppgiften att förenkla datastrukturerna som vanligtvis är multidimensionella eller innehar komplexa relationer. Detta utvecklas vidare av Imhoff och White (2011) då de menar att datakällorna kan göras enklare att tillgå och använda genom virtuella vyer som de icke tekniska användarna kan tillgå. Ett annat sätt att hantera denna utmaning är att skapa en data warehouse arkitektur med data marts som de icke tekniska användarna styrs till

där dessa data marts innehar en förenklad datastruktur, vilket således kan göra åtkomsten enklare för de icke tekniska användarna (Imhoff och White, 2011). För att bemöta detta problem menar även Weber (2013) att data warehouse arkitekturen måste anpassas och optimeras när skiftet till SSBI sker för att data warehouse-lösningen ska bli optimerad efter de frågeställningar som används mest frekvent av de icke tekniska användarna.

### **Datakvalité och identifiering av urvalskriterier för data**

För att hantera utmaningen om att identifiera urvalskriterier av data föreslår Lennerholt et al. (2018) tre urvalskriterier att förhålla sig till vilka är att data som hämtas måste innehålla metadata och taggar som beskriver data. Kvalitén på externa data anses högre om den innehåller identifierare till interna data samt att data betygssätts efter dess korrekthet, fullständighet och hur ny den är. En miljö där rapporter delas och betygssätts för att kartlägga fel och brister är även något som kan förbättra datakvalitén då dessa kvalitetsbristande rapporter kan sorteras bort för att för att inte beslut ska tas baserat på felaktiga data (Imhoff och White, 2011; Alpar och Schulz, 2016). En viktig del är även att användarna får utbildning och träning i att läsa och tolka olika tabeller och grafer för att de icke tekniska användarna enklare ska förstå vilka analyser som är rimliga och vilka som potentiellt kan vara felaktiga (Imhoff och White, 2011). Enligt Stodder (2015) hjälper visuella mätningar de icke tekniska användarna att uppnå ett högre värde från sina data både i avseende för datakvalité men även för att generera insikter.

### **Användning av rätt frågeställning på data**

För att säkerställa att rätt frågeställning används påpekar Lennerholt et al. (2018) att metadata eller semantiska lager borde användas som beskriver data och hur den tillgås för att minimera att fel begås. Enligt Alpar och Schultz (2016) kan denna utmaning hanteras genom att ge de icke tekniska användarna tillgång till verktyg med drag and drop funktioner vilket förenklar frågeställningar och ihop slagning av data. Drag and drop funktion menar även Imhoff och White (2011) underlättar i detta avseende. En annan aspekt är även att de icke tekniska användarna använder fördefinierat innehåll (Alpar och Schultz, 2016). Detta fördefinierade innehåll kan utgöras av fördefinierade script, uttryck och rapporter (Imhoff och White, 2011; Stodder, 2015; Alpar och Schulz, 2016).

### **Kontroll av integritet, säkerhet och distribuering för data**

Enligt Imhoff och White (2011) kan denna utmaning hanteras genom att de tekniska användarna skiftar fokus från att utföra enklare analyser till att övervaka säkerheten genom att implementera olika säkerhetsregler. Genom detta kan kontroll skapas och känsliga data kan skyddas från generell användning inom SSBI-miljön. Vidare menar Alpar och Schulz (2016) samt (Imhoff och White, 2011) specifika sektioner och

behörigheter kan implementeras baserat på personers roller och ansvar, dock menar de att dessa åtkomster inte bör vara för hårda då det kan hota själva grundidén med SSBI. Detta sätt att bemöta denna utmaning tas även upp av Weber (2013) då det föreslås att en process tillsätts där de tekniska användarna granskar och godkänner material innan det släpps ut till SSBI-miljön. Genom denna process skapas således en större kontroll av integriteten, säkerheten och distribueringen av data.

### **Definiera policyer för data governance och data management**

Enligt Imhoff och White (2011) är en typ av data governance inom SSBI att skapa ett system för att betygsätta rapporter. Detta gör att rapporter med låga betyg inom organisationen kan uteslutas. Det är även viktigt att skapa ägarskap för olika komponenter inom SSBI-programmet för att kontrollera miljön, ägarskapen ska även innefatta att övervaka miljön och finnas tillgänglig för att besvara frågor om den komponenten (Imhoff och White, 2011). Det bör även finnas standardiserade ETL-processer som måste användas för att kontrollera vilka data som laddas in och används i systemen och applikationerna (Imhoff och White, 2011). Enligt Alpar och Schulz (2016) ska ETL-processer i huvudsak övervakas och skötas av de tekniska användarna men att de icke tekniska användarna kan delta för att få en större förståelse. Det bör också tillsättas ett enhetligt affärssemantiskt lager för att säkerställa ett standardiserat arbetssätt gällande dataåtkomst samt för att skapa förståelse gällande statusen för övervakade kontra oövervakade datakällor (Imhoff och White, 2011).

Anpassad governance är en beprövad styrningsmetod som enligt Weber (2014) kan användas inom SSBI. Denna styrningsmetod börjar på C-nivå med att skapa en förståelse för organisationens strategier och mål. Nästa nivå i styrningshierarkin är en verkställande BI grupp innehållandes ledare från C-nivå som är ytterst ansvariga för hela BI-programmet, chefer från olika avdelningar med intresse i utfallet av BI samt chefer från BI-gruppen vilka också fungerar som ledning på operationell nivå. Den operationella gruppen ansvarar för det operationella dagliga arbetet och ska innehålla en tvärfunktionell, teknisk och operationell representation. Längst ner i styrningshierarkin är de tekniska användarna vilka ansvarar för att sprida och stödja tillgängligheten av BI till övriga avdelningar, samt att hantera krav, möjligheter och problem och om dessa måste eskaleras uppåt i styrningshierarkin (Weber, 2014).

### **Förbereda data för visuell analys**

För att stödja de icke tekniska användarna i att använda tekniker för att analysera data menar Imhoff och White (2011) att fördefinierat innehåll kan användas samt användning av BI-verktyg som klarar både statisk och dynamisk rapportering. Den dynamiska funktionaliteten menar även Eckerson (2014) är väldigt viktig då det förenklar informationsintaget eftersom olika objekt kan "highlightas" och urskiljas från andra objekt. Enligt Alpar och Schulz (2016) är det även viktigt att verktyget möjliggör

för de icke tekniska användarna att snabbt få upp datavisualiseringar då det är själva syftet med dessa verktyg. Ett annat sätt är att låta användarna använda enkla BI-verktyg som är designade för oerfarna användare, dessa verktyg innehåller grundläggande funktionalitet eller är enbart begränsade till en viss typ av BI, exempelvis deskriptiv BI (Imhoff och White, 2011).

Enligt Eckerson (2014) bör olika typer av icke tekniska användare kategoriseras efter dess behov och baserat på deras behov ska sedan verktyg väljas till de icke tekniska användarna. Anledning till detta är att de icke tekniska användarna inte ska bli överväldigade av komplicerade funktionalitet som de inte är i behov av (Eckerson, 2014). Enligt Eckerson (2014) kan dock moduler kopplas in för att avskärma eller ta bort komplicerad funktionalitet. Att välja verktyg efter de icke tekniska användarnas individuella behov och kunskap rekommenderas även av Alpar och Schultz (2016) då de menar att det gör att self-servicen kan justeras och vara flexibel efter de icke tekniska användarnas färdigheter.

## 6.2 Intervjuer

I nedanstående tabell 4 och tabell 5 visas en sammanfattning över respondenternas svar gällande hur de datarelaterade utmaningarna kan hanteras vilket har utvunnits genom kodningsprocessen av intervjun.

Gör datakällor enkla att tillgå och använda			
Rekommendation	R1	R2	R3
Styrd tillgång och användning			
Anpassa datakällorna			
Datakvalité och identifiering av urvalskriterier för data			
Rekommendation	R1	R2	R3
Visuella metadata-mätningar			
Utbildning i dataläsbarhet (data literacy)			
Delning och betygsättning av rapporter			
Betygssystem för urval av data			
Användning av korrekt frågeställning på data			
Rekommendation	R1	R2	R3
Drag and drop funktion			
Fördefinierat innehåll			

Tabell 4 Respondenternas svar



Förbereda data för visuell analys			
Rekommendation	R1	R2	R3
Snabbt verktyg			
Möjliggöra iterativt arbetssätt där användaren involveras i nyutveckling			
Klara alla typer av BI: statisk, dynamisk och fördefinierat innehåll			
Definiera policyer för data governance och data management			
Rekommendation	R1	R2	R3
Definiera ägarskap			
Standardiserat arbetssätt			
Transparens genom ETL tillsammans med felsök och validering			
Kontroll av integritet, säkerhet och distribuering för data			
Rekommendation	R1	R2	R3
Säkerhetsregler			
Sektionsåtkomst			

Tabell 5 Respondenternas svar

Tabellerna är uppdelade i olika sektioner baserat på de datarelaterade utmaningar som tagits fram av Lennerholt et al. (2018). Den vänstra kolumnen i tabellen presenterar rekommendationerna och de blå ifyllda cellerna representerar vilka av respondenterna som rekommenderade den specifika rekommendationen.

### 6.2.1 Gör datakällorna enkla att tillgå och använda

Att göra datakällorna enkla att tillgå och använda är en utmaning som innebär att användarna behöver ha tillgång till data för att kunna modifiera rapporter, utföra analyser och generera insikter. Utmaningen i detta är att åtkomsten av data måste förenklas och utföras snabbare. Genom att ge användarna förenklad och snabbare åtkomst av data kan produktiviteten hos användarna öka (Lennerholt et al., 2018).

#### Styrd tillgång och användning

Samtliga respondenter resonerade att tillgången och användningen av datakällorna förenklas för de icke tekniska användarna om den styrs upp via styrning till en eller ett fåtal datakällor dit data publiceras och beskrivs. Styrns användarna till en eller ett fåtal datakällor blir det också enklare för dem att lära sig hur datakällorna tillgås och används. Nedanstående citat visar exempel på hur respondenterna resonerade.

*”Jag skulle rekommendera att en infrastruktur sätts upp dit ägare av källsystem på bolaget kan publicera data, typ data lake. Den som publicerar beskriver data vilket sedan underlättar för andra att nyttja data på rätt sätt och det blir enklare för användarna att lära sig”. (R1)*

*”Finns det för många datakällor blir det alldeles för krångligt för användarna att hämta data. Det måste styras upp genom gouverned self-service så att endast en eller ett fåtal källor finns att tillgå. Detta gör också att det blir lättare för användarna att lära sig hur källorna används”. (R3)*

Om det finns för många datakällor att tillgå för att hämta data för de icke tekniska användarna blir processen att hämta data således för svår. Att styra åtkomsten till en eller ett fåtal datakällor menar även Imhoff och White (2011) underlättar för de icke tekniska användarna när data ska tillgås vilket således indikerar att många olika datakällor kan försvåra processen för de icke tekniska användarna att tillgå data. Detta innebär att potentiell lämplig arkitektur för SSBI-miljön är en Hub-and-Spoke arkitektur med underliggande data marts som är en av möjliga arkitekturer enligt Ponniah (2010). Detta stärks även av Imhoff och White (2011) som menar att en lämplig arkitektur för SSBI-miljön är en arkitektur med ett centralt data warehouse med tillhörande underliggande data marts. Detta möjliggör anpassningen till en eller få av dessa data marts att vara anpassade för de icke tekniska användarna. Det är också viktigt enligt respondent 1 att data som publiceras till den styrda datakällan beskrivs, vilket också underlättar för de icke tekniska användarna. Detta går även i linje med Lennerholt et al. (2018) som menar att data som beskrivs genom metadata eller semantiska lager även gör åtkomsten förenklad när de icke tekniska användarna ska tillgå data. Detta innebär således att organisationer bör fokusera på att styra åtkomsten till en eller ett fåtal datakällor där organisationen även kan skapa tydliga beskrivningar över hur data tillgås genom metadata och semantiska lager vilket gör åtkomsten förenklad.

## Anpassa datakällorna

För att förenkla åtkomsten och göra datakällorna ännu mer lättanvända menar respondent 3 även att den datastruktur, d.v.s. i den datamodell som data lagras, måste anpassas till en förenklad datastruktur för att göra det enklare för de icke tekniska användarna att tillgå och använda datakällorna. Med förenklad struktur menar respondenten att datamodellen bör undvika att innehålla komplexa relationer i flera steg, vilket i sådana fall skulle göra åtkomsten av data mer problematisk.

*"För att göra det enklare skulle jag vilja tillägga att datakällorna kan anpassas med en förenklad datamodell utan komplexa relationer i flera steg, annars kommer det bara bli problem när användarna ska in och hämta data." (R3)*

Respondent 2 menar precis som respondent 3 att den nuvarande miljön måste anpassas när SSBI införs. Anpassningen kan ske genom att stegvis förenkla olika datamodeller för att göra åtkomsten enklare.

*"Den befintliga miljön dit användarna hänvisas för att hämta sin data måste anpassas efter SSBI-upplägget, allt kan inte förändras direkt men stegvis förenkling av relationer i data gör att accessen blir enklare." (R2)*

Detta innebär att de traditionella lagringsstrukturerna i nuvarande BI-miljöer kan försvåra åtkomsten för de icke tekniska användarna. Dessa datamodeller utgörs ofta av ett star schema eller ett snowflake schema (Levene och Loizou, 2003). I samklang med respondenterna hävdar även Alpar och Schultz (2016) att befintliga datamodeller och dess variationer kan försvåra tillgången och således kan datamodellerna "tillplattas" för att underlätta för de icke tekniska användarna. Detta innebär att komplexa relationer och dimensionsnivåer i data behöver förenklas för att göra tillgången mer användarvänlig för de icke tekniska användarna. För att göra datakällorna enklare att tillgå och använda behöver således de nuvarande lagringstrukturerna i den befintliga miljön anpassas när SSBI införs. Detta genom att förenkla datamodeller i form av att ta bort komplexa relationer och relationer i flera steg. Naturligt genom respondenternas resonemang är att de icke tekniska användarna inte har kunskap för att kunna förenkla datamodeller själva och därav behöver de tekniska användarna ansvara för att genomföra förenklingen av datamodeller. Detta menar även Alpar och Schulz (2016) är en för komplex uppgift för de icke tekniska användarna och innebär således att de tekniska användarna måste ansvara för att tillgodose de tekniska användarna med datakällor bestående av förenklade datamodeller.

## 6.2.2 Datakvalité och identifiering av urvalskriterier för data

Datakvalité och identifiering av urvalskriterier för data betyder att kvalitén på data behöver säkerställas för att användarna ska kunna utföra korrekta analyser. Data som väljs för analyser behöver väljas baserade på kvalité. Utmaningen vilket uppstår är att fastställa kvalitetskriterierna av data och säkerställande av datakvalité (Lennerholt et al., 2018).

### Visuella metadata-mätningar

För att säkerställa datakvalitén och identifiering av urvalskriterier för data anser respondent 2 att metadata-mätningar bör ske i varje analysapp som mäter datakvalitén vilket enligt respondent 2 är enkelt att sätta upp i analysapparna och även att det leder till att det blir enkelt att vidta åtgärder.

*"För att säkerställa datakvalitén använder vi metadata-mätningar där vi sätter upp en sida i varje analysapp som mäter datakvalité. Detta är busenkelt att sätta upp och tydligt för användarna och det blir enkelt att vidta actions". (R2)*

Respondent 3 styrker påståendet av respondent 2 att använda metadata-mätningar genom att exemplifiera hur en tabell i BI-verktyget kan skapas för att visa om data saknas för ett nyckeltal eller analys.

*"Jag skulle föreslå automatiska metadata-mätningar som mäter kvalitén exempelvis om ett visst nyckeltal eller analys bygger på att fältet leverantörskategori är ifyllt i affärssystemet så bör man ha en enkel tabell i BI-verktyget som visualiserar hur många och vilka leverantörer som saknar denna info". (R3)*

Enligt respondenterna för att säkerställa datakvalitén inom SSBI är det således viktigt att de icke tekniska användarna bygger upp metadata-mätningar i sina BI-verktyg/appar för att kunna mäta datakvalitén och genom detta kunna se om data saknas eller är felaktig. Denna typ av visuella mätningar är även något som Stodder (2015) rekommenderar inför för att organisationen ska uppnå ett högre värde från data både i avseende på kvalité men även för att generera insikter i data. Detta innebär att visuella metadata-mätningar rekommenderas att sättas upp i de icke tekniska användarnas BI-verktyg/appar, där visualiseringen av detta hjälper dem att förstå den aktuella kvalitén på data och om den är tillräcklig för korrekt analys.

### Utbildning i dataläsbarhet (data literacy)

Ett annat sätt att hantera denna utmaning att säkerställa datakvalitén enligt respondent 3 är att utbilda användarna i data literacy (dataläsbarhet) vilket innebär att de icke

tekniska användarna utbildas i att läsa och tolka tabeller och grafer för att upptäcka fel i data.

*”För att hantera detta fullt ut tror jag även att man måste lägga lite energi på att utbilda användarna i data literacy, alltså deras förmåga att läsa och tolka tabeller och grafer. Då blir dom genast bättre på att upptäcka om något inte stämmer”. (R3)*

R1 är även inne på samma spår gällande att datakvaliteten kan säkerställas genom att träna användarna i dataläsbarhet för att tolka och utvärdera data. Detta leder således till att de bättre kan klara av att urskilja samt ifrågasätta om data är felaktiga.

*”Enligt min erfarenhet behöver användarna tränas i att tolka och utvärdera data och sedan omvandla informationen till insikter och kunskap. Användare som är förtrodda med detta klarar bättre att urskilja och ifrågasätta felaktiga data”. (R1)*

Det behövs således enligt dessa respondenter även tillsättas utbildning för användarna för att träna dataläsbarheten, vilket kan förhöja datakvaliteten genom att tolkning och utvärdering av data blir bättre och således leder det till att felaktiga data lättare upptäcks. Enligt Imhoff och White (2011) är utbildning och träning i att läsa och tolka tabeller och grafer en väsentlig del av SSBI för att användarna ska kunna förstå vilka analyser som är rimliga och vilka som eventuellt kan vara felaktiga. Detta innebär att en viktig faktor för att säkerställa datakvaliteten inom SSBI-miljön är att tillsätta utbildning och träning i dataläsbarhet, vilket dels förhöjer datakvaliteten i och med att fel och brister lättare upptäcks, men även att de icke tekniska användarna blir bättre på att generera insikter i data.

### **Delning och betygsättning av rapporter**

Ytterligare en viktig aspekt i att säkerställa datakvaliteten enligt respondent 2 är att samma verktyg används och att rapporter återanvänds inom alla organisatoriska nivåer vilket således leder till att fler personer läser samma rapporter och brister och fel kan därigenom lättare upptäckas.

*”Jag tror även att datakvaliteten förhöjs om användare från alla nivåer i bolaget använder samma verktyg och rapporter i så stor utsträckning som möjligt för analys och uppföljning. Det gör att fler personer läser samma rapport och brister och fel upptäcks lättare”. (R2)*

Vikten av att dela och återanvända rapporter för att upptäcka fel och förhöja datakvaliteten är även något som respondent 1 förespråkar. När personer med andra ”glasögon” tittar på data kan chansen att upptäcka felaktigheter öka och felen kan sen rättas till i källsystemen, DW eller i BI-verktygens datalager.

*"Något som jag brukar förespråka är att rapporter återanvänds och delas inom organisationen vilket gör att personer med andra glasögon tittar på data och upptäcker fel som sen kan rättas till i källsystem, DW eller i BI-verktygens datalager". (R1)*

Utifrån respondenternas resonemang kan datakvalitén således förhöjas genom att rapporter och analyser delas och återanvänds inom organisationen vilket gör att fler ögon tar del av innehållet och möjligheterna att upptäcka felaktigheter och brister ökar. Detta innebär således att en samarbetskultur behöver införas där rapporter kan delas och återanvändas inom organisationen. En sådan miljö förespråkar även Imhoff och White (2011) och Alpar och Schultz (2016) och menar även att dessa rapporter kan betygsättas och kommenteras vilket gör att fel och brister kartläggs och kvalitetsbristande rapporter kan sedan sorteras bort. Åtgärder kan även vidtas för att rätta till dessa fel efter att rapporter delats och utvärderats för att inte beslut ska fattas baserat på otillräcklig datakvalité.

### **Betygssystem för urval av data**

Samtliga respondenter påpekade att ett betygssystem för urval av data där data betygsätts efter dess kvalité kan användas. Respondenterna exemplifierar även att dessa kriterier kan innefatta en tidsstämpel, kompletthet och hur korrekt data är.

*"Gällande urvalskriterier för data kan man använda ett betygssystem där data bedöms efter exempelvis hur aktuell och komplett den är". (R1)*

*"Man måste också fastställa kriterierna för data som används i analyser och rapporter till exempel betygskriterier, uppnår datat godkänd kvalité är det bara att köra. Det blir också enklare för användarna att se hur komplett olika dataset är". (R3)*

*"Exempelvis kan dessa kriterier vara en tidsstämpel över hur uppdaterad data är, hur komplett den är och hur korrekt den är". (R2)*

Genom användning av ett betygssystem för urvalskriterier av data går det därigenom att konstatera att en sådan lösning även kan underlätta för användarna att välja rätt data när rapporter och analyser ska genomföras för att motverka att rapporter skapas baserat på felaktiga data. Detta går i linje med vad Lennerholt et al. (2018) anser då de menar att betygskriterier för urval av data bör fastställas och bestå av betygskriterier på hur nya data är, hur korrekt data är samt hur fullständiga data är. Detta kan även enligt Lennerholt et al. (2018) kompletteras med urvalskriterier där, data som används i rapporter måste innehålla metadata och taggar som beskriver data samt att kvalitén på externa data som innehåller identifierare till interna data värderas högre än externa data som inte innehåller identifierare till interna data. Genom att tillsätta och följa detta betygssystem för urval av data går det således att underlätta för de icke tekniska

användarna att välja rätt data samt säkerställa att rapporter inte skapas baserat på felaktiga data.

### 6.2.3 Användning av korrekt frågeställning på data

För att implementera SSBI behöver data göras tillgänglig efter att den tvättats och lagrats. Inom traditionell BI genomför de tekniska användarna frågeställningar på data samt väljer och slår ihop olika datakällor för att säkerställa att sammanslagningen blir korrekt. Blir sammanslagningen inte korrekt genomförd kan det leda till att analysen senare blir felaktig och påverkar beslutsfattandet negativt. Utmaningen som uppstår är att säkerställa att dessa misstag inte begås av de icke tekniska användarna inom SSBI för att frågeställningarna på data ska bli korrekt (Lennerholt et al., 2018).

#### Drag and drop funktion

Respondent 1 anser att användningen av korrekt frågeställning på data kan säkerställas genom fördefinierade uttryck eller script som finns i verktyg eller skapas av utvecklare som användarna sedan kan drag and dropa för att bygga upp sina dashboards och analyser.

*"För att göra det enklare för användarna kan man använda fördefinierade script och uttryck som finns i verktyg eller förbereds av utvecklare. Användarna kan sedan drag and dropa dessa för att enkelt bygga upp egna dashboards och analyser". (R1)*

Respondent 2 är inne på samma spår då denna respondent menar att det blir för svår nivå för de icke tekniska användarna att skriva kod. Istället bör man tillhandahålla verktyg med drag and drop funktioner för att göra åtkomsten och join av data enklare.

*"Man vill undvika att användarna ska behöva skriva kod, det blir för svår nivå för de flesta, det finns en del verktyg på marknaden med drag and drop funktioner som gör åtkomsten och join av data mycket enklare". (R2)*

Respondenterna menar således att användning av korrekt frågeställning på data alltså blir enklare genom användningen av verktyg som tillhandahåller drag and drop funktioner då det traditionella sättet att sammanslå data blir för svår nivå för de icke tekniska användarna. Att tillhandahålla verktyg med drag and drop funktioner rekommenderar även Alpar och Schultz (2016) då även de menar att det traditionella sättet att skriva kod blir för svår nivå för de icke tekniska användarna. Vidare menar även Imhoff och White (2011) att verktyg med drag and drop funktionalitet kan tillsättas för att undvika att misstag begås när data ska sammanslås av de icke tekniska användarna. Utifrån dessa resonemang samt respondenternas åsikter innebär detta således att verktyg med drag and drop funktioner är en viktig faktor för att de icke tekniska användarna ska kunna sammanslå data utan att felaktigheter uppstår.

## Fördefinierat innehåll

Respondent 1 var också inne på att fördefinierade script och uttryck kan skapas av utvecklare som de icke tekniska användarna sedan kan använda för att sammanslå data, vilket således gör att de själva slipper skapa uttrycken och scripten på egenhand som leder till att risken för felaktigheter minskar.

*”För att göra det enklare för användarna kan man använda fördefinierade script och uttryck som görs av utvecklare”. (R1)*

Respondent 3 hävdar också att risken att de icke tekniska användarna sammanslår data på fel sätt minskar om det finns dokumentation med fördefinierade frågeställningar som de icke tekniska användarna kan tillgå.

*”Ett sätt att hantera detta är att skapa dokumentation över dom vanligaste frågorna så att fördefinierade frågeställningar finns att tillgå. Då kan användarna sedan copy-pasta dessa direkt och risken att data joinas på fel sätt minskar”. (R3)*

I linje med respondent 3:s resonemang om dokumentation menar även Lennerholt et al. (2018) att metadata och semantiska lager kan användas, vilket beskriver data och hur den tillgås. Fördefinierade script, uttryck och rapporter menar även Imhoff och White (2011), Stodder (2015) och Alpar och Schultz (2016) kan tas fram i syfte för att underlätta för de icke tekniska användarna i egenskap av att göra frågeställningar enklare för att minska felaktigheter. Detta innebär därigenom att en viktig rekommendation för att förhindra att data sammanslås på fel sätt för att hantera utmaningen om att använda korrekt frågeställning på data är således att skapa dokumentation och fördefinierade uttryck, script och rapporter över de vanligaste frågorna, som de icke tekniska användarna kan tillgå och använda för att minska risken att data sammanslås på fel sätt. Detta innebär vidare att desto mer fördefinierat innehåll som tas fram till de icke tekniska användarna desto snabbare och mer självgående kan de bli.

### 6.2.4 Kontroll av integritet, säkerhet och distribuering för data

Kontroll av integritet, säkerhet och distribuering av data är en utmaning inom SSBI, som innebär att bestämma vilka som har behörighet och tillgång till olika data, vem som får addera nya data och vem som helt enkelt får göra vad inom SSBI-miljön. Hanteras inte denna utmaning riskerar åtkomsten och analysen av data inom SSBI att bli inkonsekvent (Lennerholt et al., 2018).



## Säkerhetsregler

Respondent 3 menar att utmaningen gällande kontroll av integritet, säkerhet och distribueringen av data kan hanteras genom att sätta upp olika säkerhetsregler i BI-verktygen. Således går det att styra vad en användare kan göra samt vilken data den har tillgång till. Respondenten menar dock att exakt vilka regler som ska implementeras är företagsspecifikt.

*"Vilka personer som ges vilken behörighet är såklart bolagsspecifikt. Vi brukar sätta upp security rules för att styra vad en användare kan och inte kan göra samt vad den kan och inte kan se i analysapparna". (R3)*

Respondent 2 understryker vad respondent 3 anser och menar också att det är individuellt hos organisationer vilka säkerhetsregler som ska tillämpas men att säkerhetsregler är nödvändiga att implementera för att kontrollera vem som har tillgång till vad och vem som kan göra vad.

*"Detta är ju såklart individuellt hos olika företag men det måste implementeras olika regler hos användarna för att kontrollera vem som har tillgång till vad och vem som kan göra vad. Alla kan inte ges full tillgång." (R2)*

Säkerhetsregler inom SSBI-miljön för att kontrollera integritet, säkerhet och distribuering av data menar även Imhoff och White (2011) är av vikt för att bibehålla kontrollen och för att kunna skydda känsliga data, vilka inte ska vara tillgängliga för generell användning inom SSBI-miljön. Utifrån detta går det att konstatera att säkerhetsregler är en viktig aspekt att implementera för att kunna kontrollera integriteten, säkerheten och distribueringen av data på grund av att om alla har full tillgång kan kontrollen över dessa aspekter gå förlorad, vilket i förlängningen innebär att känsliga data kan nås av fel personer och SSBI-miljön kan bli en säkerhetslucka.

## Sektionsåtkomst

Respondent 3 fördjupar resonemanget om säkerhetsregler och pekar även på att specifika sektionsåtkomster kan användas för att kontrollera distribueringen av data. Genom att implementera sektionsåtkomst kan styrning ske över datadistribueringen så att rätt person har tillgång till endast den data personen ifråga behöver ha tillgång till.

*"Sen kan man använda section access för att begränsa vilka data en person som har en viss analysapp ser. Till exempel i en profit och loss app ser ekonomichefen all data men en linjechef ser endast data för sina kostnadsställen, en projektledare ser endast data för sina projekt och så vidare". (R3)*

Specifika åtkomster baserat på roller och personers ansvar är även något som respondent 1 påpekar för att kontrollera distribueringen av data. Respondenten menar även att en del av SSBI är att data ska flöda mer fritt men att det måste ske kontrollerat genom att tilldela dessa behörigheter.

*”En del av SSBI är ju att data ska flöda mer fritt men det måste ske kontrollerat samtidigt som man inte vill hindra användarna från att komma åt data. Genom att titta på personers roller får man sen tilldela olika behörigheter utefter deras behov och vad de har för ansvar.” (R1)*

Detta innebär således att all data inte kan göras tillgänglig för alla inom SSBI-miljön. Detta resonemang stöds även av Alpar och Schultz (2016) som menar att rättigheter kan implementeras för att styra vad användare har tillgång till och vad de får göra. Alpar och Schultz (2016) menar dock att dessa rättigheter inte ska vara för hårda då de kan hindra själva grundidén med SSBI. Detta menar även respondent 1, då själva idén med SSBI är att data ska tillgängliggöras mer fritt, men att det måste ske kontrollerat. Detta resonemang sätrks även av Imhoff och White (2011) som menar att åtkomster kan implementeras baserade på användares roller och ansvar. Detta innebär således att genom användningen av sektionsåtkomster och tilldelning av behörigheter kan kontroll över datadistribueringen formas efter personers roller och ansvar vilket gör att data flödar fritt men under kontroll genom dessa åtgärder utan att hindra själva grundidén med SSBI.

### **6.2.5 Definiera policyer för data governance och data management**

Definiera policyer för data governance och data management är en utmaning som handlar om hur policyer för data governance och data management kan definieras inom SSBI. När SSBI implementeras får användare större tillgång till data att analysera och därför behöver det etableras policyer för data governance, vilket beskriver tillgängliga data, hur data kan tillgås och om kvalitén är tillräcklig. Data management innefattar procedurer, policyer och verktyg för att förbättra användningen av data, där sedan data governance framtvingas genom data management. Om inte dessa aspekter införs vid implementeringen av SSBI, kan rapporter skapas baserat på felaktiga data (Lennerholt et al., 2018).

#### **Definiera ägarskap**

En viktig aspekt enligt respondent 3 när policyer för data governance och data management ska definieras är att tillsätta ägarskap för källsystem. Detta anser respondenten vara av vikt för att det ska finnas någon med ansvar som kan svara på frågor om varför data ser ut som det gör.

*”Det är viktigt att tillsätta ägarskap för källsystem så att någon kan svara på frågor om logik i källsystemen, alltså svara på frågor om varför data ser ut som det gör och som har ansvar för data.” (R3)*

Respondent 1 är också inne på att det är viktigt att definiera ägarskap i dessa policyer för olika system inom BI-programmet för att användarna ska veta vem de bör kontakta om frågor dyker upp.

*”Man behöver definiera vem som har ansvar för olika komponenter inom SSBI eller BI-programmet dvs ägarskap för system och så vidare som har stenkoll på data. Då vet användarna vem de ska kontakta när frågor dyker upp, vilket det kommer göra.” (R1)*

Ägarskap för olika komponenter inom SSBI-programmet är även något som Imhoff och White (2011) rekommenderar ska tillsättas för att kontrollera miljön där dessa ägarskap även ska innebära att finnas tillgänglig för att besvara förfrågningar och övervaka miljön. Genom respondenternas svar går det att konstatera att det är en viktig aspekt när policyer för data governance och data management ska definieras, för att inte rapporter ska skapas på felaktiga data inom SSBI, varför det är viktigt att tilldela ägarskap för olika system. Då finns det personer som ansvarar för och övervakar BI-komponenterna och som användarna kan kontakta när frågor dyker upp och som har ansvar för data i systemen.

### **Standardiserat arbetssätt**

Ett standardiserat arbetssätt är något som respondent 2 rekommenderar ska definieras i policyerna för att rapporter inte ska skapas baserade på felaktiga data.

*”Det vi har pratat om innan måste man få in policyerna så att det finns ett standardiserat arbetssätt angående hur bolaget ska jobba med data och SSBI inom alla nivåer. Ett standardiserat arbetssätt skapar tydlighet för alla.” (R2)*

Respondent 3 är inne på liknande spår då denna menar att etablering av ett tydligt arbetssätt gällande utveckling, test och produktion säkerställer utvecklingshastigheten till lagom nivå vilket gör det enklare att övervaka processen för att rapporter inte ska skapas på felaktiga data.

*”Man behöver även etablera ett tydligt arbetssätt kring utveckling-test-produktion som gör det enklare att övervaka samtidigt som hastighet i utveckling säkerställs till lagom vilket minskar risken för att rapporter skapas på felaktiga data och krångla inte till när det inte skapar värde.” (R3)*

I relation till respondenternas resonemang hävdar också Imhoff och White (2011) att ett enhetligt affärssemantiskt lager bör tillsättas för att säkerställa ett standardiserat arbetssätt gällande hur data ska tillgås och användas. Det bör alltså etableras tydlighet

och standarder för hur arbetet med SSBI ska ske för att rapporter inte ska skapas baserat på felaktiga data. Finns det inte standarder för hur data ska tillgås blir således risken större att de icke tekniska användarna inte vet hur data ska tillgås och användas och de kan fall tillbaka i gamla traditionella hjulspår. Standarden bör gälla för alla nivåer inom organisationen och innehålla en lagom utvecklingshastighet för att göra det möjligt att övervaka processen.

### **Transparens genom ETL tillsammans med felsök och validering**

Respondent 3 anser även att det är viktigt med en transparent ETL-process där data visualiseras i olika steg, vilket således skapar en större förståelse hos användarna och även gör att de senare på ett enklare sätt kan delta i felsökning och validering.

*”Något som också är viktigt är att skapa transparens i att visualisera data i olika steg genom ETL så att användare dels får en större förståelse men även enklare kan delta i felsökningar och validering.” (R3)*

I samklang med respondent 3 resonerar även respondent 2 att felsök och validering av data i kombination med en öppen ETL-process är åtgärder som kan vidtas för att minska riskerna med rapporter skapta på felaktiga data.

*”Felsök och validering på data innan rapporter skapas tillsammans med en öppen ETL-process där användarna kan delta tycker jag är något man kan sträva efter för att förhindra då att rapporter skapas på felaktiga data.” (R1)*

Att de icke tekniska användarna ska delta i ETL-processer menar även Alpar och Schultz (2016) men att ETL i huvudsak ska skötas av de tekniska användarna. Detta innebär att användarna kan få en större förståelse för databehandlingen, och desto mer av detta de icke tekniska användarna lär sig, desto mer självgående kan de bli. Utifrån resonemangen ovan blir en viktig aspekt ur data management och data governance perspektiv att definiera ett arbetssätt med möjliggörande av en öppen och transparent ETL-process tillsammans med validering och felsök innan rapporter skapas.

### **6.2.6 Förbereda data för visuell analys**

Att förbereda data för visuell analys är en utmaning, och innebär att välja rätt typ av verktyg till de icke tekniska användarna, där visuella analysverktyg är att föredra. Dessa verktyg bör inte enbart presentera grafer utan tillåta drag-and-drop funktioner för att undkomma behovet av programmeringskunskaper. Detta kan därmed göra de icke tekniska användarna mer självgående (Lennerholt et al., 2018).

## Snabbt verktyg

När verktyg ska väljas till de icke tekniska användarna påpekar respondent 2 att den viktigaste egenskapen för verktyget är att det ska gå snabbt att få fram siffror. Respondenten menar även att de snabba verktygen oftast är de enklaste att lära sig.

*”Det viktigaste värdet för användaren jämte datakvalité är att verktyget är snabbt på att få fram siffror så min rekommendation är att välja ett verktyg som går snabbt. Snabba verktyg är oftast dom enklaste att lära sig.” (R2)*

Likvärdigt diskuterar respondent 1 och menar att det inte får ta för lång tid att sätta upp grafer och tabeller och om det tar för lång tid finns det risk att användarna inte ser värdet av att göra analyser själva. Därmed går det att konstatera att en viktig aspekt enligt respondent 1 även är att verktyget ska möjliggöra att snabbt få fram dessa visualiseringar och gärna genom drag and drop funktioner.

*”Det får inte ta för lång tid att sätta upp grafer, tabeller och få fram visualiseringen. Det ska gå snabbt. Drag and drop och sen är en fin graf upppe. Tar det för lång tid kommer inte användarna se nyttan med att göra detta själva.” (R1)*

Snabbheten som en viktig aspekt i verktygen som väljs till de icke tekniska användarna poängteras också av Alpar och Schultz (2016), som menar att själva målet med dessa verktyg är att reducera tiden så att de icke tekniska användarna snabbt kan få fram visualiseringar för att förstå data, upptäcka samband och generera insikter. I egenskap av detta och respondenternas svar bör verktyg som väljs till de icke tekniska användarna stödja snabbheten när data ska visualiseras. Snabbheten kan därför göra att användarna enklare lär sig verktyget och de icke tekniska användarnas värde av SSBI kan inses eller bibehållas.

## Möjliggöra iterativt arbetssätt där användaren involveras i nyutveckling

Respondent 3 menar att det är viktigt att välja ett verktyg som möjliggör för de icke tekniska användarna att delta redan vid start i nyutveckling och arbeta iterativt nära utvecklaren.

*”Man bör enligt mig välja ett verktyg som tillåter användare att involveras från start i nyutveckling och som tillåter användare att arbeta nära utvecklaren i ett iterativt arbetssätt.” (R3)*

Enligt respondent 2 kan samma verktyg hos de tekniska och de icke tekniska användarna bli komplext i början för de icke tekniska användarna men respondenten menar att kunskapen enklare kan spridas emellan och att self-servicen stegvis kan byggas upp.

*”Det finns två sidor av myntet, det kan bli komplext i början men jag tror det bästa är att välja ett verktyg där BI-utvecklarna och användarna kan arbeta tillsammans från start, kunskap kan enklare läras ut och self-servicen kan successivt byggas upp.” (R2)*

Gemensamt i respondenternas svar är att det bör väljas ett gemensamt verktyg som möjliggör för de tekniska användarna och de icke tekniska användarna att arbeta tillsammans från start. Arbetet med BI kan sedan iterera, kunskap kan delas och self-servicen kan byggas upp. Att alla inom SSBI-miljön ska använda samma verktyg är något som varken Eckerson (2014) eller Imhoff (2011) anser då det menar att användarna själva ska välja verktyg eller få verktyg tilldelade till sig baserat på förmåga. Detta på grund av att användarna inte ska bli överväldigade av funktionalitet som de inte är i behov utav. Imhoff och White (2011) menar även att de icke tekniska användarna kan använda verktyg som är designade för oerfarna användare med begränsad funktionalitet. Respondent 2 menar också att det finns en risk att det blir komplext för de icke tekniska användarna i början om samma verktyg används men att fördelarna är att kunskap enklare kan fördelas och att arbetet enklare kan itereras om samma verktyg används. Enligt Eckerson (2014) kan dock moduler användas för att koppla bort komplicerade funktioner, vilket i sådana fall skulle kunna kopplas in för att ta bort komplicerad funktionalitet, men ändå möjliggöra för användarna att använda samma verktyg och jobba tillsammans i ett itererat arbetssätt och nyttja de fördelar som detta medför enligt respondenterna. Således kan de icke tekniska användarna gradvis exponeras för funktionalitet och self-servicen kan läras ut och succesivt byggas upp.

### **Klara alla typer av BI: Statiskt, dynamisk och fördefinierat innehåll**

Samtliga respondenter menade också att när verktyg ska väljas till de icke tekniska användarna utifrån tidigare resonemang att samma verktyg ska användas inom SSBI-miljön är det viktigt att det klarar många typer av BI-rapportering för att täcka ett brett behov. Respondenterna anser att verktyget behöver klara både statiska rapporter samt dynamiska analyser.

*”Det är också viktigt att verktyget klarar alla typer av BI, både statiskt via mail eller portal och även dynamiskt samt stödja fördefinierat innehåll som vi varit inne på tidigare.” (R1)*

*”Det är betydande att verktyget ska klara både statisk rapportering men också interaktiv analys i apparna.” (R3)*

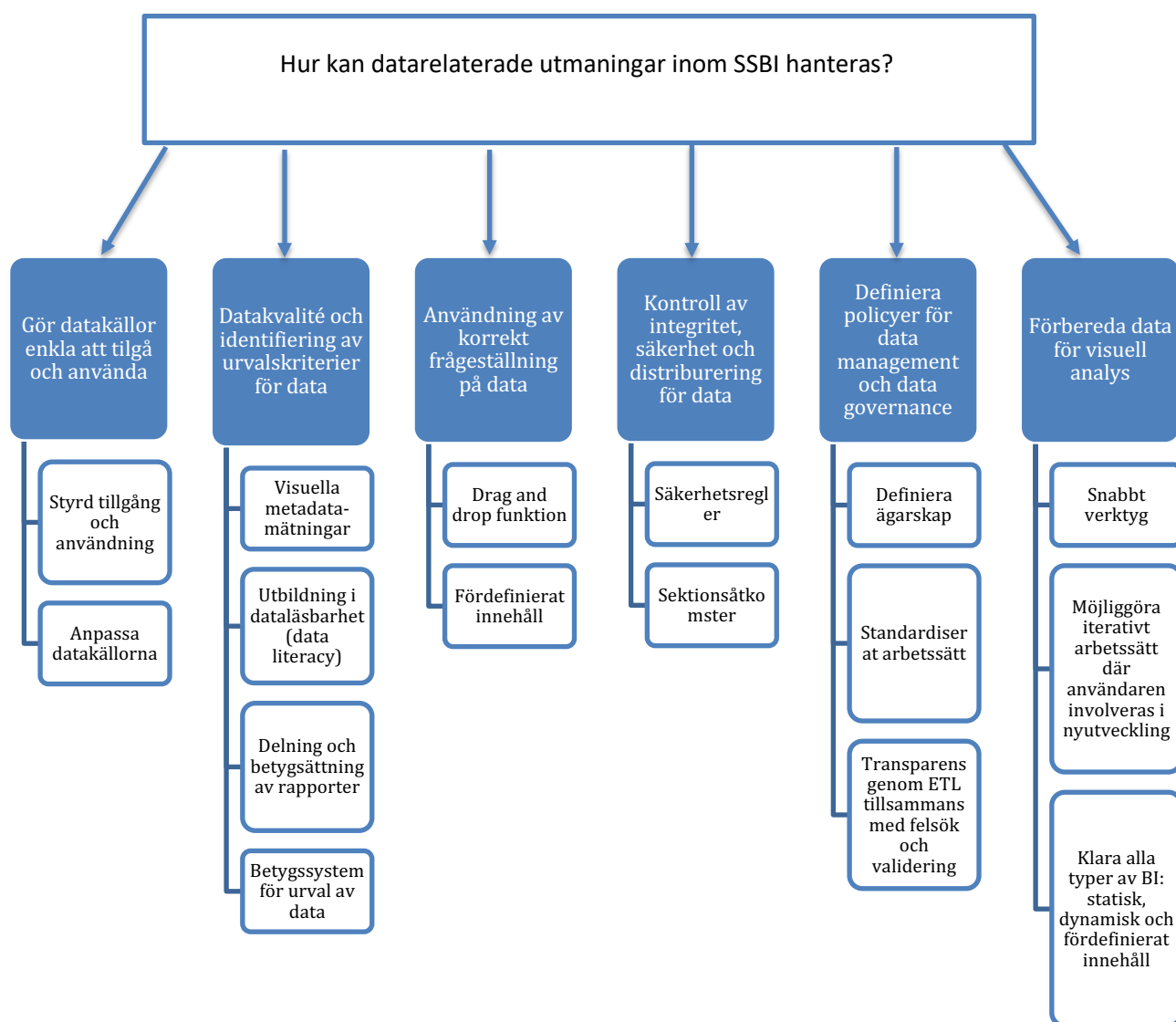
Respondent 2 och ovanstående respondent 1 menar även att egenskapen med fördefinierat innehåll är extra viktigt ur self-service aspekten för att tillgodose de icke tekniska användarnas behov.

*”Sen måste verktyget fungera ur ett brett spektrum med statistiska rapporter, dynamisk analys, self-service baserat på fördefinierade källor blir extra viktigt i detta fall och klara att bygga helt nya analyser på helt nya data.” (R2)*

Att verktyget ska klara både statisk rapportering, dynamisk analys och fördefinierat innehåll menar även Imhoff och White (2011) och påpekar också att fördefinierat innehåll är väldigt viktigt för att stödja de icke tekniska användarna i att bli självgående. Eckerson (2014) menar också att den dynamiska funktionaliteten är väldigt viktig, eftersom när de icke tekniska användarna exponeras inför olika grafer kan den grafen som behandlas ”highlightas”, vilket förenklar informationsintaget. Detta innebär slutligen att det går att konstatera att verktyget som väljs till de icke tekniska användarna behöver stödja statisk rapportering, dynamisk analys och kunna användas för alla typer av BI, men att extra vikt bör läggas vid att välja ett verktyg som stödjer användningen av fördefinierat innehåll för att stödja de icke tekniska användarna i att vara självgående.

## 7 Resultat

Genom analysen av fallstudien har nedanstående modell 1 tagits fram baserat på de koder som utvunnits i litteratur och intervjuer och det resonemanget som förts i analysen över rekommendationer för hur datarelaterade utmaningar inom SSBI kan hanteras.



Modell 1 Rekommendationer för hantering av datarelaterade utmaningar

Modellen är konstruerad efter en hierarki med studiens frågeställning, datarelaterade utmaningar och sedan rekommendationer. Högst upp i modellen visas studiens frågeställning. Pilarna neddragna till utmaningarna är tillsatta för att visuellt förklara att utmaningarna är kopplade till studiens frågeställning. Blå rutor i modellen representerar datarelaterade utmaningar inom SSBI enligt Lennerholt et al. (2018). De vita rutorna i modellen representerar framtagna rekommendationer för hur dessa



datarelaterade utmaningar kan hanteras. I nedanstående text finns en sektion för varje datarelaterad utmaning där rekommendationerna för varje utmaning presenteras.

- **Gör datakällor enkla att tillgå och använda**

Respondenterna var eniga i att datakällorna kan göras enklare att tillgå och använda för de icke tekniska användarna genom att styra tillgången till en eller ett fåtal datakällor. *"...Det måste styras upp genom governed self-service så att endast en eller ett fåtal källor finns att tillgå."*(R3). Finns det för många datakällor att hämta data ifrån blir det för krångligt för de icke tekniska användarna att lära sig hur datakällorna tillgås och används och således blir användningen förenklad när deras fokus kan läggas på att lära sig hur en eller ett fåtal datakällor tillgås och används. *"Detta gör också att det blir lättare för användarna att lära sig hur källorna används"*. (R3). Dessa datakällor rekommenderas även ha tydliga beskrivningar för att förenkla tillgången och användningen. *"Den som publicerar beskriver data vilket sedan underlättar för andra att nyttja data på rätt sätt"*. (R1). Detta rekommenderas att utföras genom metadata och semantiska lager (Lennerholt et al. 2018). Den miljö som tillgången och användningen av datakällor rekommenderas styras till är en DW-arkitektur med en eller ett fåtal underliggande data marts som även innehåller en förenklad och anpassad datastruktur vilket förenklar för de icke tekniska användarna att tillgå och använda datakällorna (Imhoff och White, 2011).

Datakällorna rekommenderas därav även ytterligare göras enklare att tillgå och använda genom att anpassa de datakällor som de icke tekniska användarna styrs till för att hämta data. Denna anpassning innebär att förenkla datastrukturerna som kan bestå av en datamodell med relationer i flera steg vilket kan försvåra och komplicera tillgången och användningen av datakällorna. *"...datakällorna kan anpassas med en förenklad datamodell utan komplexa relationer i flera steg."*(R3). Förenklas datamodellerna utan komplexa relationer i flera steg blir det således enklare för de icke tekniska användarna att tillgå och använda datakällorna. Att förenkla datamodellerna är en uppgift som de tekniska användarna måste åta sig (Alpar och Schulz, 2016). Genomförs dessa rekommendationer tyder detta på att tillgången och åtkomsten av data blir enklare än innan för de icke tekniska användarna.

- **Datakvalité och identifiering av urvalskriterier för data**

För att säkerställa datakvalitén och identifiering av urvalskriterier för data rekommenderas att metadata-mätningar sätts upp i de icke tekniska användarnas BI-verktyg/analysappar. *"För att säkerställa datakvalitén använder vi metadata-mätningar där vi sätter upp en sida i varje analysapp som mäter datakvalité."*(R2). Detta kan ske genom att sätta upp en tabell med mätvärden som mäter kvalitén på data för ett nyckeltal eller analyser. Denna typ av visuella mätningar hjälper de icke tekniska användarna att uppnå ett högre värde från data både gällande kvalité men även för att

generera insikter (Stodder, 2015). Genom denna åtgärd visualiseras datakvalitén för de icke tekniska användarna på ett tydligt sätt och gör det enkelt att se om data saknas eller är felaktig. Denna rekommendation är enkel att införa och minskar risken att analyser och rapporter utförs baserat på felaktiga data. *"Detta är busenkelt att sätta upp och tydligt för användarna och det blir enkelt att vidta actions". (R2)*

Som komplement till metadata-mätningar rekommenderas även att de icke tekniska användarna utbildas i att läsa samt tolka tabeller och grafer. Detta gör att en vana infaller sig i att läsa datavisualiseringar som sedan leder till att de icke tekniska användarna bättre kan klara att upptäcka om fel infinner sig i data. Utbildning i dataläsbarheten kan ske genom träning i att tolka och utvärdera data och sedan omvandla informationen till insikter och kunskap. *"Användare som är förtrogna med detta klarar bättre att urskilja och ifrågasätta felaktiga data". (R1)*. Träning i att läsa och tolka olika tabeller och grafer är en väsentlig del av SSBI för att de icke tekniska användarna ska förstå vilka analyser som är rimliga och vilka som eventuellt kan vara felaktiga (Imhoff och White, 2011).

En annan rekommendation för att förhöja datakvalitén i SSBI-miljön är att återanvända och dela rapporter inom organisationen och inom alla organisatoriska nivåer. Genom denna åtgärd tittar fler "glasögon" på data med olika perspektiv vilket gör att chansen att upptäcka fel och brister i rapporterna ökar. *"Det gör att fler personer läser samma rapport och brister och fel upptäcks lättare". (R2)*. Fel och brister som sedan upptäcks i data kan därefter rättas till i källsystemen, DW eller i BI-verktygens interna datalager. Detta innebär att en samarbetskultur rekommenderas infinna sig i SSBI-miljön där även dessa rapporter som delas rekommenderas att betygsättas för att kvalitetsbristande rapporter ska kunna sorteras bort och felaktigheter i data kunna rättas till (Alpar och Schultz, 2016); (Imhoff och White, 2011).

Samtliga respondenter rekommenderade att ett betygssystem för urval av data kan tillsättas där data måste uppnå en viss standard för att tillåtas användas i analyser och rapporter. Detta betygssystem kan innefatta en tidsstämpel när data senast uppdaterades, hur komplett data är samt hur korrekt data är. *"Exempelvis kan dessa kriterier vara en tidsstämpel över hur uppdaterade data är, hur komplett den är och hur korrekt den är". (R2)*. Denna rekommendation förhöjer datakvalitén men underlättar även för de icke tekniska användarna att välja rätt data. Urvalskriterierna rekommenderas även innefatta att data bör innehålla metadata eller taggar som beskriver data samt en aspekt där externa data vilka innehåller identifierare till interna data värderas högre än externa data utan identifierare till interna data (Lennerholt et al., 2018).

- **Användning av korrekt frågeställning på data**

Att skriva olika uttryck i kod kan bli för svår nivå för de flesta icke tekniska användarna. *"Man vill undvika att användarna ska behöva skriva kod". (R2)*. För att således minska risken att de icke tekniska användarna sammanslår data på fel sätt vid frågeställningar rekommenderas verktyg med drag and drop funktioner att användas för att stödja de icke tekniska användarna i denna process. *"...det finns en del verktyg på marknaden med drag and drop funktioner som gör åtkomsten och join av data mycket enklare". (R2)*. Dessa drag and drop funktioner kan bestå av färdiga moduler eller fördefinierade uttryck och script. Genom att förse användarna med verktyg som innehar drag and drop funktioner kommer således risken att fel frågeställningar utförs och felaktiga sammanslagningar av data att minska (Alpar och Schulz, 2016); Imhoff och White (2011).

En annan rekommendation att använda fördefinierade script och uttryck för att bemöta denna utmaning är att skapa dokumentation med färdiga fördefinierade script, uttryck och rapporter över de frågeställningar som ställs mest frekvent av de icke tekniska användarna. *"För att göra det enklare för användarna kan man använda fördefinierade script och uttryck som görs av utvecklare". (R1)*. Eftersom dessa färdiga frågeställningar är korrekt framtagna av de tekniska användarna i förväg kan de icke tekniska användarna mer eller mindre copy-pasta dessa och misstag som annars hade kunnat ske kan undvikas. *"Då kan användarna sedan copy-pasta dessa direkt och risken att data joinas på fel sätt minskar". (R3)*. Desto mer fördefinierat innehåll de icke tekniska användarna fördes med desto mindre behöver det skapa på egen hand vilket bidrar till att felaktigheter undviks när frågeställningar på data ska utföras (Alpar och Schulz, 2016); (Stodder, 2015); (Imhoff och White, 2011).

- **Kontroll av integritet, säkerhet och distribuering för data**

För att hantera utmaningen gällande kontroll av integritet, säkerhet och distribuering av data rekommenderas organisationer införa olika säkerhetsregler i BI-verktygen för att kunna kontrollera vad olika icke tekniska användare ska ha tillgång till för data och vad de ska tillåtas göra samt vad de inte ska tillåtas göra i SSBI-miljön. *"...det måste implementeras olika regler hos användarna för att kontrollera vem som har tillgång till vad och vem som kan göra vad." (R2)*. Om alla användare har full åtkomst blir kontrollen över dessa aspekter lättare förlorad. Genom säkerhetsregler kan data skyddas från generell användning i SSBI-miljön och SSBI-miljön undviks att annars bli en säkerhetslucka (Imhoff och White, 2011).

Dessa säkerhetsregler rekommenderas innehålla specifika sektionståtkomster som kan tillsättas för att begränsa vilka data en viss användare har tillgång till. Ur säkerhetsaspekt innebär det att kontroll över datadistribueringen kan formas genom att tilldela sektionståtkomst efter personers roller, ansvar och efter dess behov. *Genom att titta på personers roller får man se tilldela olika behörigheter utefter deras behov och*

*vad de har för ansvar.” (R1). Är dessa sektionssåtkomster för hårda kan det riskera att försvåra den generella tillgången av data (Imhoff och White, 2011). Denna rekommendation innefattar dock att en balans infinner sig för att inte hindra grundidén med SSBI. ”En del av SSBI är ju att data ska flöda mer fritt men det måste ske kontrollerat samtidigt som man inte vill hindra användarna från att komma åt data.”(R1).*

- **Definiera policyer för data governance och data management**

För att undvika att rapporter skapas på felaktiga data rekommenderas det att i policyer för data governance och data management definiera ägarskap för olika källsystem och komponenter inom BI-programmet. *”Man behöver definiera vem som har ansvar för olika komponenter inom SSBI eller BI-programmet dvs ägarskap för system och så vidare.” (R1).* Genom att definiera sådana ägarskap skapas ansvar för data i systemen och det gör även att de icke tekniska användarna vet vem de ska kontakta när frågor om data dyker upp. *”Då vet användarna vem de ska kontakta när frågor dyker upp, vilket det kommer göra.” (R1).* Genom att definiera dessa ägarskap innefattar denna rekommendation om ägarskap även att ägaren övervakar den BI-komponent den ansvarar för (Imhoff och White, 2011).

Något som också rekommenderas att definiera i dessa policyer är ett standardiserat arbetssätt för hur organisationen ska jobba med data och SSBI inom alla nivåer. *”...så att det finns ett standardiserat arbetssätt angående hur bolaget ska jobba med data och SSBI inom alla nivåer.* Detta skapar således en tydlighet inom SSBI-miljön där de olika användarna följer det standardiserade arbetssättet för att således minska risken att rapporter skapas på felaktiga data. Detta standardiserade arbetssätt bör innehålla hur organisationen ska förhålla sig till utveckling, test och produktion för att processen ska kunna övervakas i en ”lagom” utvecklingshastighet. *”...utveckling säkerställs till lagom vilket minskar risken för att rapporter skapas på felaktiga data.”(R3).* Det standardiserade arbetssättet rekommenderas också innefatta standardisering av dataåtkomsten genom ett affärssemantiskt lager som beskriver hur data ska tillgås och för att beskriva statusen för olika typer av datakällor (Imhoff och White, 2011).

Ytterligare rekommendation att definiera i policyerna är en öppen och transparent ETL-process där de icke tekniska användarna kan få data visualiserat för sig i olika steg för att få en större förståelse om data och hur den hanteras. *”...så att användare dels får en större förståelse men även enklare kan delta i felsökningar och validering.” (R3).* Till detta rekommenderas även process för felsök och validering på data definieras som används innan rapporter skapas. Genom att de icke tekniska användarna deltar i ETL-processer kan de även senare enklare genomföra felsökningar och valideringar självgående. Användarna rekommenderas att delta för att få en större förståelse för data men ETL-processen rekommenderas i huvudsak skötas av de tekniska användarna (Alpar och Schulz, 2016).

- **Förbereda data för visuell analys**

När BI-verktyg ska väljas till de icke tekniska användarna rekommenderas en viktig egenskap i verktyget tas i åtanke och det är att verktyget ska gå snabbt vilket är något som genererar värde för de icke tekniska användarna. *"Det viktigaste värdet för användaren jämte datakvalité är att verktyget är snabbt på att få fram siffror så min rekommendation är att välja ett verktyg som går snabbt."*(R2). Med snabbt menas att det ska gå snabbt att få fram siffror via datavisualiseringar i form av grafer och tabeller. *"Det får inte ta för lång tid att sätta upp grafer, tabeller och få fram visualiseringen. Det ska gå snabbt."* (R1). Denna snabbhet rekommenderas utgöras av drag and drop funktioner. Detta gör att användarna kan dra och släppa olika data i verktyget och således snabbt sätta upp datavisualiseringarna. *"Drag and drop och sen är en fin graf uppe."*(R1). Själva målet med dessa BI-verktyg är att reducera tiden det tar för de icke tekniska användarna att få fram datavisualiseringarna (Alpar och Schulz, 2016).

En annan egenskap när BI-verktyg ska väljas till de icke tekniska användarna är att verktyget rekommenderas stödja ett iterativt arbetsätt där de icke tekniska användarna kan delta redan i nyutveckling tillsammans med de tekniska användarna. *"Man bör enligt mig välja ett verktyg som tillåter användare att involveras från start i nyutveckling."*(R3). Genom detta tidiga samarbete och iterativa arbete kan kunskap inom BI läras ut och self-servicen stegvis byggas upp till de icke tekniska användarna. *"kunskap kan enklare läras ut och self-servicen kan successivt byggas upp."*(R2). Det finns dock två sidor av myntet där det eventuellt kan bli komplext i början för de icke tekniska användarna. *"...det kan bli komplext i början men jag tror det bästa är att välja ett verktyg där BI-utvecklarna och användarna kan arbeta tillsammans från start."*(R2). Litteraturen menade att användarna ska få välja verktyg själva eller få verktyg tilldelade till sig baserat på förmåga då de annars kan bli överväldigade av överflödlig funktionalitet (Eckerson, 2014); (Imhoff och White, 2011). Dock kan moduler kopplas in för att ta bort eller avskärma dessa funktionaliteter för de icke tekniska användarna som upplever funktionaliteten som överväldigande (Eckerson, 2014). Således rekommenderas att samma verktyg kan användas för att nyttja de fördelar som detta medför med ett iterativt arbetsätt där de tekniska och icke tekniska användarna inom SSBI-miljön enklare kan samarbeta i ett iterativt arbetsätt där kunskap kan spridas och self-servicen successivt kan byggas upp.

Ytterligare rekommendation när verktyg ska väljas till de icke tekniska användarna med utgångspunkt i föregående rekommendation att samma verktyg används, är att verktyget ska fungera ur ett brett perspektiv. *"...verktyget ska klara både statistisk rapportering men också interaktiv analys i apparna."* (R3). Detta för att täcka ett behov av många typer av BI som statistisk rapportering och dynamisk analys samt stödja fördefinierat innehåll för att stödja de icke tekniska användarna i att bli självgående. *"self-service baserat på fördefinierade källor blir extra viktigt i detta fall."*(R2). Genom statistisk rapportering kan rapporter enklare delas via mail och portal, den dynamiska

analysen gör att när icke tekniska användare exponeras inför olika objekt förenklas informationsintaget eftersom objekten kan "highlightas" och analyseras interaktivt (Eckerson, 2014).

## 8 Slutsats

Detta kapitel innehåller en summering av resultat som sedan sätts i ett vidare perspektiv och sedan identifieras framtida forskning. Under fallstudien har ett antal rekommendationer identifierats angående hur datarelaterade utmaningar inom SSBI kan hanteras. Den frågeställning som studien besvarar är:

*”Hur kan datarelaterade utmaningar inom SSBI hanteras?”*

Under fallstudien framkom det att datakällorna kan göras enklare att tillgå och använda genom styrd tillgång och användning vilket innebär att de icke tekniska användarna ska styras till att hämta sin data från en eller ett fåtal datakällor. Dessa datakällor som blir de icke tekniska användarnas datakällor rekommenderas även att innehålla en förenklad datastruktur utan komplexa datamodeller med relationer i flera steg, vilket gör att användningen av dessa datakällor blir mer anpassad och förenklad efter icke tekniska användares förmåga.

För att säkerställa datakvalitén inom SSBI-miljön för att rapporter ska skapas baserat på felaktiga data kan visuella metadata-mätningar bestående av en tabell med mätvärden för data sättas upp i de icke tekniska användarnas analysappar som mäter datakvalitén. Genom att sedan tillsätta utbildning i dataläsbarhet där de icke tekniska användarna tränas i att läsa och tolka tabeller och grafer blir de mer förtrogna med att läsa datavisualiseringar och kan bättre klara att urskilja felaktigheter och ifrågasätta data. Utöver detta rekommenderas även att rapporter delas och betygsätts vilket gör att fler ögon kan identifiera fel och brister och kvalitetsbristande rapporter kan sorteras bort och fel i data kan rättas till. För att identifiera urvalskriterier för data rekommenderas att betygskriterier införs innefattande en tidsstämpel på hur ny data är, hur korrekt data är samt hur fullständig data är. Detta rekommenderas även kompletteras med att data bör innehålla metadata eller taggar som beskriver data samt en aspekt där externa data vilka innehåller identifierare till interna data värderas högre än externa data utan identifierare till interna data.

För att säkerställa att korrekt frågeställning på data används rekommenderas det att de icke tekniska användarna frångår det traditionella sättet att skriva kod och istället förses med verktyg bestående av drag and drop funktioner och fördefinierade moduler i form av uttryck/script. Dessa uttryck/script rekommenderas inneha tydlig dokumentation vilket även förhindrar att felaktiga frågeställningar genomförs.

För att undvika att rapporter skapas på felaktiga data rekommenderas det att i policyer för data governance och data management definiera ägarskap för olika källsystem och komponenter inom BI-programmet. Genom att definiera dessa ägarskap innefattar denna rekommendation om ägarskap även att ägaren övervakar den BI-komponent den

ansvarar för. Genom att definiera sådana ägarskap skapas ansvar för data i systemen och det gör även att de icke tekniska användarna vet vem de ska kontakta när frågor om data dyker upp. Något som också rekommenderas att definiera i dessa policyer är ett standardiserat arbetssätt för hur organisationen ska jobba med data och SSBI inom alla nivåer. Det standardiserade arbetssättet rekommenderas också innefatta standardisering av dataåtkomsten genom ett affärssemantiskt lager som beskriver hur data ska tillgås och för att beskriva statusen för olika typer av datakällor. Ytterligare rekommendation att definiera i policyerna är en öppen och transparent ETL-process där de icke tekniska användarna kan få data visualiserat för sig i olika steg för att få en större förståelse om data och hur den hanteras. Till detta rekommenderas även process för felsök och validering på data definieras som används innan rapporter skapas.

När BI-verktyg ska väljas till de icke tekniska användarna rekommenderas en viktig egenskap i verktyget tas i åtanke och det är att verktyget ska gå snabbt vilket är något som genererar värde för de icke tekniska användarna. Med snabbt menas att det ska gå snabbt att få fram siffror via datavisualiseringar i form av grafer och tabeller. Denna snabbhet rekommenderas utgöras av drag and drop funktioner. Detta gör att användarna kan dra och släppa olika data i verktyget och således snabbt sätta upp datavisualiseringarna. En annan egenskap när BI-verktyg ska väljas till de icke tekniska användarna är att verktyget rekommenderas stödja ett iterativt arbetssätt där de icke tekniska användarna kan delta redan i nyutveckling tillsammans med de tekniska användarna. Genom detta tidiga samarbete och iterativa arbete kan kunskap inom BI läras ut och self-servicen stegvis byggas upp till de icke tekniska användarna. Det rådde dock meningsskiljaktigheter med litteraturen där litteraturen menade att icke tekniska användare kan bli överväldigade av komplicerad funktionalitet om de använder samma verktyg som de tekniska användarna. Dock kan denna funktionalitet kopplas bort eller avskärmade. Verktyg som väljs till de icke tekniska användarna rekommenderas stödja BI-rapportering ur ett brett perspektiv vilket innefattar statistisk BI-rapportering via mail/portal, dynamisk analys samt BI baserat på fördefinierat innehåll.

Sätts detta resultat i ett bredare perspektiv hjälper inte dessa rekommendationer bara att hantera datarelaterade utmaningar inom SSBI, det bidrar även till det övergripande målet med SSBI vilket är att IT-avdelningen ska frigöras från flaskhalsen som uppstått av ett ökande krav av BI-rapporteringar och förfrågningar.

Genom att vidta dessa rekommendationer förflyttas IT-avdelningens roll till att mer övervaka SSBI-miljön och att bistå de icke tekniska användarna med fördefinierat innehåll och förenklad åtkomst för att utföra BI-rapportering mer självgående. Detta tar således bort onödiga väntetider och press från IT-avdelningen i att leverera rapporter och IT-avdelning blir mer en samarbetspartner. IT-avdelningen kan således fokusera på mer värdeskapande arbete och frigörs från att utföra enklare analyser.



## 8.1 Framtida forskning

I denna studie framkom det att datakällorna kan göras enklare att tillgå och använda för de icke tekniska användarna genom att förenkla olika datamodeller. Detta öppnar upp för framtida forskning att undersöka vilken som eventuellt är den mest optimala datamodellen att använda i en SSBI-miljö. I denna studie rådde meningsskiljaktigheter i om de icke tekniska användarna ska använda samma BI-verktyg som de tekniska användarna direkt från start i ett mer standardiserat arbetssätt eller om de bör använda simplare BI-verktyg för att undkomma komplicerad funktionalitet. Detta öppnar således även upp för framtida forskning som kan fokusera på att mer djupgående adressera denna aspekt vidare.

Denna studie utgjordes enbart av respondenter med bakgrund som BI-konsulter och därav är rekommendationerna som tagits fram baserade på tekniska användares åsikter. Således hade det varit intressant med en liknande studie som undersökte dessa datarelaterade utmaningar men med respondenter med erfarenhet som icke tekniska användare i en SSBI-miljö.

## 9 Diskussion

*Detta kapitel innefattar en diskussion angående studiens metodval, resultat, samhällliga, vetenskapliga samt etiska aspekter och avslutningsvis utvärdering.*

### 9.1 Metodval

De metodval som gjordes anses lämpligt i relation till studiens frågeställning. Fallstudien passade därmed bra i detta avseende eftersom att den möjliggjorde att undersöka hur datarelaterade utmaningar inom SSBI kunde hanteras på ett mer djupgående sätt än om andra metoder inom den kvalitativa ansatsen hade använts som exempelvis experiment eller enkätundersökningar.

Litteraturgranskningen var nödvändig för att få en fördjupad förståelse för SSBI och för att ta tillvara på tidigare forskning. Det går att diskutera om en större datainsamling hade genererat ett bättre resultat. Det som talar emot är att intervjuer pågick med respondenterna tills en "mättnad" uppstod vilket innebar att upprepningar av redan tidigare svar började infinna sig. Respondenterna kom från olika organisationer vilket gav en större bred eftersom svaren således inte var låsta till hur en organisation arbetar, vilket det hade kunnat bli om alla respondenterna varit från samma organisation.

Semi strukturerade intervjuer som datainsamlingsteknik gjorde även att intervjuerna inte var låsta till specifika frågor utan följdfrågor kunde även ställas vilket därmed kunde ge fördjupade svar. Detta hade inte varit möjligt om en mer stängd intervjuform eller enkäter hade använts.

### 9.2 Resultat

Överlag är jag nöjd med det resultat som studien genererade. Datarelaterade utmaningar är något som begränsar implementeringsgraden av SSBI och därmed kan rekommendationerna som tagits fram i denna studie användas för att hantera dessa utmaningar. Resultatet bidrar även till det övergripande målet med SSBI d.v.s. att minska förfrågningar om att skapa rapporter till IT-avdelningen samt att göra de icke tekniska användarna mer självgående.

Det jag är mindre nöjd över med resultatet är gällande utmaningen hur datakällorna kan göras enklare att tillgå och använda. I rekommendationerna för denna utmaning hade jag gärna sett att en specifik datamodell att använda hade kunnat rekommenderats, men studien lyckades inte identifiera en sådan.

Det rådde även en viss osäkerhet gällande utmaningen att förbereda data för visuell analys, vilket innefattade att välja rätt typ av BI-verktyg till det icke tekniska

användarna. Materialet från litteraturen menade att verktyg ska väljas till icke tekniska användare baserat på deras förmåga eller dess behag, medan respondenterna förespråkade att samma verktyg ska användas för att uppnå ett mer standardiserat arbetssätt för att kunskap enklare ska spridas. Båda varianterna har fördelar och nackdelar men med viss osäkerhet rekommenderar denna studie att samma BI-verktyg ska användas. Det går också att diskutera om detta egentligen är en utbildningsfråga, BI-verktygen som finns tillgängliga är förmodligen snarlika i deras funktionalitet och det kan därmed handla om att förse användarna med utbildning i det BI-verktyg som väljs.

### **9.3 Samhälleliga aspekter**

Utifrån samhälleliga aspekter kan studiens resultat d.v.s. de rekommendationer som tagits fram i studien dels användas av organisationer i förebyggande syfte, som planerar att införa SSBI. Därmed kan rekommendationerna införas redan innan datarelaterade utmaningar blir ett problem. Resultatet kan också användas av organisationer som redan implementerat SSBI och som därigenom eventuellt stött på datarelaterade utmaningar, som således söker riktlinjer för hur dessa kan hanteras.

### **9.4 Vetenskapliga aspekter**

Utifrån vetenskapliga aspekter bidrar denna studie till den generella forskningen angående SSBI. Denna studie knyter an till datarelaterade utmaningar som tagits fram av Lennerholt et al. (2018) och visar på hur dessa utmaningar kan hanteras. Vidare bidrar denna studie med att fylla en lucka i nuvarande forskning. Det fanns i tidigare forskning generella rekommendationer för hur organisationer kan lyckas med SSBI, men utan att adressera rekommendationer för hur specifika datarelaterade utmaningar kan hanteras. Denna studie öppnar även upp för framtida forskning inom SSBI som föreslogs i kapitel 8.1.

### **9.5 Etiska aspekter**

Vetenskapsrådet (2002) har tagit fram det grundläggande individskyddskravet och i detta ingår fyra allmänna huvudkrav vilka respondenterna informerades om. Dessa fyra allmänna huvudkrav enligt vetenskapsrådet (2002) är:

Informationskravet innebär att forskaren ska förse deltagare och uppgiftslämnare i undersökning med information om dess syfte i undersökningen och vilka villkor som gäller samt att deltagandet är frivilligt och att de har rätt att avbryta sin medverkan. Respondenterna informerades där av om deras syfte och rättigheter. Samtyckeskravet betyder att deltagares samtycke att delta i undersökningen måste inhämtas. Deltagarna i intervjuerna behövde således lämna sitt samtycke att delta innan intervjuerna startade.

Konfidentialitetskravet innebär att eventuella känsliga uppgifter om identifierbara personer ska behandlas med stor konfidentialitet. I denna undersökning användes inte uppgifter som går att identifiera med personer, företaget eller deras kunder. Därav användes exempelvis bokstavs och sifferkombination för att benämna respondenterna. Efter att intervjuerna hade transkriberats skickades transkriberingarna till respondenterna för att få ytterligare godkännande att använda materialet i studien.

Nyttjandekravet innebär att informationen som insamlas endast ska användas för huvudsyftet och att informationen inte får användas för andra syften som exempelvis icke-vetenskapliga syften eller kommersiella syften. Materialet får inte heller användas för beslut eller åtgärder som direkt påverkar individen. Således informerades varje respondent om att information som samlas in i studien inte kommer att användas för andra avseenden.

## 9.6 Utvärdering

Enligt Bitsch (2005) kan en kvalitativ studie utvärderas genom fyra utvärderingskriterier vilka är:

**Trovärdighet:** Detta utvärderingskriteriet berör studiens trovärdighet vilket innefattar att resultatet måste överensstämja med verkligheten (Bitsch, 2005). Studiens resultat är förankrat i litteraturen och i de intervjuer som genomfördes där forskaren har beskrivit respondenternas perspektiv.

**Överförbarhet:** Detta utvärderingskriteriet innefattar till vilken grad studiens resultat kan vara applicerbart i andra kontexter (Bitsch, 2005). Genom den data som presenteras i studien och de rekommendationer som tagits fram i resultatet finns det möjlighet för läsaren om lämpligt att använda detta resultat i andra situationer än i ett sammanhang för SSBI.

**Pålitlighet:** Detta utvärderingskriteriet innefattar om studiens resultat hade varit det samma om den hade gjorts om med samma eller liknande respondenter i en liknande kontext (Bitsch, 2005). Eftersom att intervjuerna pågick med respondenterna tills en mättnad uppstod, samt att respondenterna kom från olika organisationer vilket gör resultatet mer generaliserbart, är sannolikheten hög att resultatet hade blivit samma eller liknande om studien hade gjorts om med samma eller med liknande respondenter.

**Anpassningsbarhet:** Detta utvärderingskriteriet berör forskarens partiskhet och fördomar (Bitsch, 2005). De data, tolkningar och fynd som gjorts i denna studie är förankrade i individer och sammanhang utanför forskaren. Dessa har även objektivt tagits fram genom att följa en erkänt beprövad forskningsmetod där studiens tillvägagångssätt finns beskrivet.

## Referenser

Alpar, P. & Schulz, M. (2016). Self-Service Business Intelligence. *Business & Information Systems Engineering*, 58(2), ss.151-155. doi: 10.1007/s12599-016- 0424-6

Attaran, M., & Attaran, S. (2019). Opportunities and challenges of implementing predictive analytics for competitive advantage. In *Applying Business Intelligence Initiatives in Healthcare and Organizational Settings* (pp. 64-90). IGI Global.

Berndtsson, M., Hansson, J., Olsson, B. & Lundell, B., (2008). *Thesis Projects - A Guide for Students in Computer Science and Information Systems*. Second edition red. London: Springer - Verlag.

Bitsch, V. (2005). Qualitative research: A grounded theory example and evaluation criteria. *Journal of agribusiness*, 23 (345-2016-15096), 75-91.

Bryman, A. & Bell, E. (2015). *Business Research Methods*. (4:e uppl.) Oxford: Oxford University Press.

Dawson, C. (2005). *Projects in Computing and Information Systems: A Student's Guide*. Harlow: Person Education.

Eckerson, W. (2012). Business-driven BI: *Using New Technologies to Foster Self-Service Access to Insights*. Tableau Software.

Eckerson, W. (2014). *Five Steps for Delivering Self-Service Business Intelligence to Everyone*. Techtarget.

Imhoff, C., & White, C. (2011). Self-Service Business Intelligence – Empowering Users to Generate Insights. *TDWI best practices report*.

Inmon, W. H. (1995). What is a data warehouse?. *Prism Tech Topic*, 1(1), 1-5.

Kakish, K., & Kraft, T. A. (2012). ETL evolution for real-time data warehousing. In *Proceedings of the Conference on Information Systems Applied Research* ISSN (Vol. 2167, p. 1508).

Lennerholt, C., Van Laere, J., & Söderström, E. (2020, January). User Related Challenges of Self-Service Business Intelligence. In *Proceedings of the 53rd Hawaii International Conference on System Sciences*.

Lennerholt, C., van Laere, J., & Söderström, E. (2019). DATA ACCESS AND DATA QUALITY CHALLENGES OF SELF-SERVICE BUSINESS INTELLIGENCE. In *27th European Conference on Information Systems (ECIS), Stockholm & Uppsala, Sweden, June 8-14, 2019*. Association for Information Systems.

Lennerholt, C., Van Laere, J., Söderström, E. (2018) Implementation Challenges of Self Service Business Intelligence: A Literature Review. *Proceedings of the 51st Hawaii*

*International Conference on System Sciences*. Hawaii, USA, 3-6 January 2018, ss.5055-5063 doi: 10.24251/HICSS.2018.631

Levene, M., & Loizou, G. (2003). Why is the snowflake schema a good data warehouse design?. *Information Systems*, 28(3), 225-240.

Logi Analytics (2015). "2015 STATE OF SELF-SERVICE BI REPORT".

Meyers, C. (2014). How data management and governance can enable successful self-service BI, *BI Training Solutions: As Close as Your*, 2014, pp. 23.

Negash, S., & Gray, P. (2008). Business intelligence. In *Handbook on decision support systems 2* (pp. 175-193). Springer, Berlin, Heidelberg.

Oates, B.J. (2006) *Research Information Systems and Computing*, London, Sage Publications.

Olszak, C. M., Ziemba, E., & Koohang, A. (2006). Business intelligence systems in the holistic infrastructure development supporting decision-making in organisations. *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge & Management*, 1.

Patton, M. (2015). *Qualitative Research & Evaluation Methods*. (4:e uppl.). Thousand Oaks: SAGE Publications.

Ponniah, P. (2010) *Data Warehousing: Fundamentals for IT-professionals*. Wiley.

Stodder, D. (2015) Visual analytics for making smarter decisions faster-applying self-service business intelligence technologies to data-driven objects. *TDWI Best Practices Report*.

Sulaiman, S., Gómez, J. M., & Kurzhöfer, J. (2013). Business Intelligence Systems Optimization to Enable Better Self-Service Business Users. In *WSBI* (pp. 35-46).

Vetenskapsrådet. (2002). *Forskningsetiska principer: inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*.

Watson, H. J., & Wixom, B. H. (2007). *The current state of business intelligence*. *Computer*, 40(9), 96-99.

Weber, M. (2013). Keys to sustainable self-service business intelligence. *Business Intelligence Journal*, 18, 18.

Webster, J. & Watson, R. T. (2002). Analyzing the past to prepare for the future: writing a literature review. *MIS Quarterly*, 26(2), ss. xiii-xxiii.

Weiler, S., Matt, C., & Hess, T. (2019). Understanding User Uncertainty during the Implementation of Self-Service Business Intelligence: A Thematic Analysis. In *Proceedings of the 52nd Hawaii International Conference on System Sciences*.

Wixom, B., Watson, H. (2010). The BI-Based Organization. *International Journal of Business Intelligence Research*, 1(1), ss. 13-28.

Wolfswinkel, J., Furtmueller, E. & Wilderom, C. (2013). Using grounded theory as a method for rigorously reviewing literature. *European Journal of Information Systems*, 22, ss. 45-55