

Business intelligence för beslutsstöd inom telekommunikationsbolag

Nyttjandet av Business intelligence för att effektivisera affärsprocesser

Av: Lin El-Najjar & Filip Ilic

Handledare: Helge Hüttenrauch

Södertörns högskola | Institutionen för naturvetenskap,

miljö och teknik

Kandidatuppsats 15 hp

Informatik C | HT20



SÖDERTÖRNS HÖGSKOLA | STOCKHOLM

Titel: Business intelligence för beslutsstöd inom telekommunikationsbranschen.

Sammanfattning: Värdet av data växer i allt större utsträckning. Den ökade mängden tillgänglig data har möjliggjort för *Business intelligence* att ta stora kliv i utvecklingen. Organisationer nyttjar data i syfte att effektivisera delar av eller hela verksamheter. *Business intelligence* stödjer organisationer i hanteringen av data och för att skapa beslutsstöd. *Business intelligence* är dock ett brett ämne vilket kan påverkas av faktorer såsom *Big Data* eller *Cloud computing* (molntjänster) och kan tillämpas på olika sätt. Tidigare studier visar att endast ett fåtal organisationer har lyckats öka lönsamheten efter implementeringen av *business intelligence*. Denna studie syftar till att skapa en djupare förståelse kring hur *business intelligence* används inom ett telekommunikationsbolag för att skapa beslutsstöd kopplat till effektivisering av affärsprocesser. Valet av bransch och organisation baseras på att branschen är en av de mest dataintensiva branscherna. Uppsatsen förhåller sig till tidigare forskning och teorier. Den tidigare forskningen används i syfte att förstå utmaningar samt fördelar och framtida potential för ämnet. Teorierna används för att förstå olika nyckelfaktorer såsom informationssystem eller kombinationen av *business intelligence* och *Business Process Management*. Resultatet i uppsatsen är skapat från semistrukturerade intervjuer med personer vilka arbetar inom ett telekommunikationsbolag och bidrar med att bekräfta teorin samt besvara frågeställningen.

Nyckelord: *Business intelligence*, *Big Data*, *Cloud Computing*, Telekommunikationsbolag, Affärsprocesser.

Title: Business intelligence for decision support in the telecommunications sector.

Abstract: The value of data is growing to an increasing extent. The increased amount of available data has enabled business intelligence to take great strides in development. Organizations use data in order to enhance parts or entire operations within the organization. Business intelligence supports organizations in the management of data and mainly to create decision support. However, business intelligence is a broad topic which can be affected by factors such as Big Data or Cloud computing and can be applied in different ways. Previous studies shows that only a few organizations have succeeded in increasing profitability after implementation of business intelligence. This study therefore aims to create a deeper understanding of how business intelligence is used within a telecommunications company to create decision support connected to enhancing business processes. The choice of industry and organization in this study is based on the fact that the industry is one of the most data-intensive industries. The thesis relates to previous research and theories. The previous research is used in order to understand the challenges as well as the benefits and future potential of the subject. The theories are used to understand various key factors such as information systems or the combination of business intelligence and Business Process Management. The result of the essay is created from semi-structured interviews with respondents who work within a telecommunications company and contribute to confirming the theory and answering the questions.

Keywords: Business intelligence, Big Data, Cloud Computing, Telecommunications Companies, Business Processes.

Begreppslista

Business intelligence - Business intelligence hänvisar till verktyg och metoder som används för att analysera och visualisera tidigare data för att förse beslutsfattare med beslutsstöd (Valacich & Schneider 2018, s. 254). Verktygen används för att analysera både strukturerad och ostrukturerad data för att skapa förståelse för nuvarande och tidigare resultat. Begreppet BI avser strategier, processer, applikationer, data, produkter, tekniker och tekniska arkitekturer vilka används för att stödja insamlingen, analysen, presentationen och spridningen av information (Dedić & Stanier 2017, s.227)

Business intelligence system - Business intelligence system analyserar *Big Data* för att bättre förstå olika aspekter av företaget, systemet kan förse organisationen med analyser och prognoser inom flertalet affärsprocesser (Valacich & Schneider 2018, s.79).

Data - Oformaterad data är symboler som exempelvis tecken och siffror. dessa har ingen mening i sig och är av lite värde tills de bearbetas och behandlas (Valacich & Schneider 2018, s. 46).

Big Data - *Big Data* beskrivs som stora och komplexa datamängder, dessa kännetecknas av hög volym, variation samt hastighet (Valacich & Schneider 2018, s. 42).

Molntjänster - *Cloud computing* är molntjänster vilka möjliggör *on-demand* åtkomster till ett delat moln av datorresurser som snabbt kan tillhandahållas (Valacich & Schneider 2018, s. 145).

Beslutsstöd - Analysverktyg och underlag för att stödja beslutsfattande (Valacich & Schneider 2018, s. 54).

Affärsprocesser - En affärsprocess är en samling länkade aktiviteter som tar slut i leveransen av en tjänst eller produkt. En affärsprocess har som syfte att uppnå ett organisatoriskt mål (Valacich & Schneider 2018, s. 300).

Effektivisering - Effektivisering kan hjälpa organisationer att hitta innovativa sätt för att förbättra affärsprocesser (Valacich & Schneider 2018, s. 311).

Innehållsförteckning

Begreppslista	3
1. Inledning	1
1.1 Bakgrund	1
1.1.1 Business intelligence	1
1.1.2 Business process management	5
1.1.3 Big Data	7
1.1.4 Molntjänster	8
1.2 Problemotivering	9
1.3 Syfte	12
1.4 Forskningsfråga	12
1.5 Avgränsning	12
2. Teoretisk referensram	13
2.1 General theory of information systems	13
2.2 BI som verktyg för att stödja Business Process Management	16
2.3 Framework for enhanced BI	19
2.4 IS success model	22
2.5 Decision Theory	25
2.6 Prediktiv modellering	26
3. Metod	28
3.1 Forskningsmetod	28
3.2 Datainsamlingsmetod	28
3.2.1 Utformning och genomförande av intervjuer	29
3.2.2 Analys av insamlad data	29
3.3 Urval och population	30
3.3.1 Etik	30
3.4 Metodkritik	31
3.5 Presentation av respondenter	32
Respondent 1: Chef för platform services	32
Respondent 2: Programledare inom BI & Analytics	32
Respondent 3: Projektmedlem i projektet Personalization at scale	32
Respondent 4: Tidigare head of BI data services	32
Respondent 5: Dataingenjör	33
Respondent 6: Technical lead / Scrum master	33
4. Resultat	34
4.1 Nyttjande av BI kopplat till beslutsstöd för affärsprocesser	35
4.2 Beslutstagande	37
4.3 Användare av business intelligence-lösningar	39

4.4 Realtidsdata med stöd av business intelligence system	40
4.5 Prediktiv modellering	41
5. Analys	43
5.1 Nyttjande av BI kopplat till beslutsstöd för affärsprocesser	43
5.2 Beslutstagande	46
5.3 Användare av business intelligence-lösningar	49
5.4 Realtidsdata med stöd av business intelligence system	51
5.5 Prediktiv modellering	52
6. Diskussion	54
7. Slutsatser	57
Källförteckning	59
Bilagor	64
Bilaga 1 - Intervjuguider	64

1. Inledning

Denna fallstudie har som syfte att redogöra hur ett telekommunikationsbolag använder business intelligence (BI) som beslutsstöd inom affärsprocesshantering. Det inledande avsnittet kommer att innefatta en bakgrund till studien, studiens syfte och frågeställning samt avgränsning. Det kommer även presenteras och tydliggöras begrepp vilka används mer djupgående i uppsatsen.

1.1 Bakgrund

Enligt Valacich och Schneider (2018, s.124) är data en av de viktigaste tillgångarna en organisation har. Under de senaste åren har organisationer i allt högre grad börjat nyttja data och teknik i syfte att skapa värdefull insikt kopplat till beslutsprocesser (Ranjan & Foropon 2020, s.1). Enligt Ranjan och Foropon (ibid) krävde ledningsmetoder för tjugo år sedan omfattande samling av data för att säkerställa att korrekta antaganden görs om miljön och konkurrenternas förmåga. Utan sådana metoder blir försök till att utvecklas och nå framgång inom organisationer otillräckligt (ibid). Åren sedan dess har visat en stor ökning av volymen och värdet av stora mängder data, vilket har lett till framväxten av snabba analyser och *data science* (dataanalysvetenskap) som blivit en del av BI. Enligt Jin och Kim (2018, ss.3-4) är molntjänster och *Big Data* två av de viktigaste teknologierna under de senaste åren. Dessa två teknikområden kan integreras tillsammans med BI för att åstadkomma effektivisering inom beslutsprocesser (ibid). Av denna anledning har uppsatsen tillägnat två områden för att beskriva dessa större komponenter mer djupgående.

1.1.1 Business intelligence

BI är en process med analytiskt och tekniskt stöd (Kimble & Milolidakis 2015, s.23). Processen samlar och omvandlar fragmenterad data från företag och marknader till information om kunskap, mål och möjligheter för organisationer (Pranjić 2018, s.609). Detta gör att organisationer strävar efter att nyttja information och kunskap för att skapa konkurrenskraft och stöd i beslutstagande. Konceptet av att skapa ett tillägg av *intelligence* i informationsteknologi framkom när applikationer av internetteknik växt i den utsträckning att det påverkat social och affärspraxis (Chen & Lin 2020, s.1). Chen och Lin (ibid) menar att

utvecklingen av informationsteknologi med hänsyn till detta koncept har en radikal påverkan på affärsverksamheter och det sociala livet. Detta leder till förändringar i traditionella affärsmodeller och den industriella strukturen världen över. Tidigare studier tyder dock på att endast ett antal organisationer har lyckats öka deras lönsamhet efter implementering av ny informationsteknologi och teknik vilket inkluderar bland annat BI (ibid). Vid studier rörande BI och affärsprestation har det generellt sätt varit svårt att tolka relationen mellan BI och andra inflytelserika faktorer. Dessa faktorer kan exempelvis vara i form av beslutsoptimering eller miljöförändringar. Vidare har det även funnits problematik kring att förklara BI påverkan på organisationens interna mekanism för affärsprestation.

Chen et al. (2012, ss.1166, 1185) beskriver hur termen BI blev populärt inom affärs och IT-verksamheter vid 90-talet. Senare blev även *business analytics* (BA) en grundläggande komponent för BI. Enligt Holsapple et al. (2014, s.131) handlar BA om att arbeta med data i syfte för att stödja affärsverksamheter genom exempelvis beslutsstöd. Enligt Chen et al. (2012, s.1166) kallades kombinationen mellan BI och BA för BI och analytics (BI&A) 1.0.

Vidare sker utveckling av webbintelligens (WI) och förmågan att samla in ostrukturerad data från användarskapat innehåll (Zhong 2003, s.1). WI var en riktning för vetenskaplig forskning och utveckling som utforskar de grundläggande rollerna såväl de praktiska effekterna av Artificiell intelligens (AI) och avancerad informationsteknologi. WI resulterade i BI&A 2.0 där det skapades ökad kunskap kring konsumentbehov, konsumenternas åsikter och identifiering av nya affärsmöjligheter. Enligt Chen et al. (2012, s.1167) kunde BI&A 2.0 samla in enorma mängder information från företag, industri, produktion och kunder genom webben som i sin tur organiserades och visualiserades genom text- och webb *mining* tekniker. Detta kunde göras genom att analysera klickströmmar av användarens onlineaktiviteter, vilket avslöjade användarens köpmönster. Organisationer kunde använda web 2.0 för att effektivt samla in en stor och snabb mängd feedback och åsikter från olika kundpopulationer.

Enligt Chen et al. (2012, s.1167) har BI gått in i sin tredje generation. BI&A 3.0 kan nås på flera enheter och till skillnad från BI&A 1.0 och 2.0 är det mer användarvänligt. Istället för att generera månads-, veckovisa eller dagliga rapporter kan BI&A 3.0 generera realtidsrapporter. Enligt Pranjić (2018, s.610) är egenskaperna hos BI&A 3.0 portabilitet, tillgänglighet, *cloud* plattformar och förmågan att bearbeta massiva datamängder i realtid från

tekniker som är uppkopplade till ett nätverk. BI 3.0 genom mobila och sensorbaserade tekniker kan förse beslutstagare med verktyg för att köra analyser som är platsmedvetna, personcentrerade, kontext relevanta samt ger användarvänlig mobil visualisering. Visualisering av stora mängder data hjälper organisationer att förstå och analysera information (Bertini & Lalanne 2009, s.12).

Anpassning till dagens snabbt föränderliga affärsmiljöer kräver att organisationer är flexibla (Isik et al. 2013, s.14). Med rätt funktioner kan BI hjälpa organisationer att förutsäga förändringar i efterfrågan på produkter eller upptäcka en ökning av konkurrens på marknaden, samt svara snabbt genom att införa en konkurrerande produkt. Många organisationer använder BI främst för strukturerade beslutsfattande baserat på intern kvantitativ data men det finns en snabbt ökande rörelse mot att använda BI som en grund för att stödja ostrukturerade beslutsfattanden baserat på en mängd olika data. Enligt Isik et al. (2013, s. 16) är ett beslut strukturerat om det är baserat på repetitiv och enformig data. Dessa beslut kan vara datorbaserade utan mänskliga omdömen och kräver hög nivå av detaljerad information på en frekvent basis. Ostrukturerade beslut baseras på data från olika källor och olika format som inte är strukturerade. De ostrukturerade besluten involverar mer osäkerhet, högre risk och behöver mänskliga omdömen för att ta besluten. Beslut som faller mellan dessa två klassificeras som halvstrukturerade (ibid).

BI-verktyg och lösningar är inte källor till konkurrensfördelar i och med att alla organisationer på marknaden kan förvärva komponenter för att få fördelar och nå sina affärsmål men kvaliteten på BI-hantering kan vara avgörande för konkurrenskraft (Pranjić 2018, s.611). Enligt Pranjić (ibid) visar tidigare forskning att det finns en positiv korrelation mellan kvaliteten på BI-hantering samt ledningskvaliteten inom en organisation. Datakvalitet och informationskvalitet är två effekter som ligger till grund för ett bättre ledningsbeslut. Enligt Pranjić (2018, ss.614-15) förlitar sig beslutsfattare allt mer på analytiska verktyg i den dagliga beslutsprocessen. Pranjić (ibid) menar att det är viktigt att beslutsfattare läser analytiska rapporter, men framställandet av dessa rapporter är ofta en komplex och tidskrävande process. Förutom att göra BI-verktyg och lösningar tillgängliga behöver organisationer skapa en miljö som främjar beslutsfattarnas motivation att skapa, använda och dela BI-verktyg och produkter. Enligt Pranjić (2018, ss.613) är ett av de främsta målen med BI att hjälpa beslutsfattare att förbättra kvaliteten på affärsbeslut. BI gör detta i kombination

med data och analytiska insikter. En analytiker måste kunna producera insikt och beslutsstödsanalys, vilket måste vara lätt att använda för beslutsfattaren samt måste matcha beslutsfattarens förväntningar. Datastöd är ett viktigt bidrag från BI men data som presenteras utan ett korrekt sammanhang kan kräva mer ansträngningar från beslutsfattare och hämmar då syftet med beslutsstödet. Detta är enligt Pourshahid, Johari, Richards, Amyot och Akhigbe (2014, s.32) en utmaning som kommer bli ännu viktigare i framtiden med tanke på att organisationer samlar mer data.

Enligt Pranjić (2018, s.606) måste beslutsfattare använda olika verktyg som är lämpliga för komplexitet, detta på grund av att en och samma verktyg inte alltid passar alla syften. Pranjić (ibid) menar att det finns två huvuddimensioner inom beslutsfattandet: kontroll och prestation. Kontroll handlar om hur mycket det går att påverka resultatet av beslutet medan prestation är det sätt vi mäter framgången av beslutet. För att stödja denna process har *Decision Support System* (DSS) varit en av de betydande milstolparna i utvecklingen av denna typ av stödsystem (ibid). Det finns flera olika allmänna typer av DSS: modellstyrda system, datadrivna system, kunskapsdrivna system samt stödsystem för gruppbeslut (ibid). Enligt Sugiyarti et al. (2018, s.2240) är DSS ett stöd för organisationer som vill lösa problem som inte är strukturerade.

Enligt Pranjić (2011, s.272) behöver beslutsfattare kunna fatta korrekta affärsbeslut snabbt för att behålla och förbättra organisationens position på marknaden. Om beslut fattas för sent eller baseras på felaktiga fakta kan det få negativa effekter på organisationen, oavsett vilken affärsnivå det gäller. Pranjić (ibid) menar att en organisation behöver vara så informerat som möjligt för att kunna fatta rätt beslut. För att organisation ska säkerställa en "360-graders vy" av sin plats på marknaden, behöver organisationen samla data för två dimensioner (ibid).

Den första dimensionen handlar om att lära känna organisationen (Pranjić 2011, s.272). Denna dimension fokuserar på tekniker och verktyg vilka används inom BI för att samla enorma mängder data som levereras till organisationen i syfte att hitta faktorer vilka kan bidra till effektivisering inom organisationer samt upptäcka problem snabbare. Enligt Pranjić (ibid) är kunskap som förvärvats genom BI en av de viktigaste insatserna för att fatta ett affärsbeslut. Andra dimensionen som krävs för att fatta korrekta och snabba affärsbeslut är kunskap om organisationens miljö. I och med att organisationer inte är ensamma på

marknaden står de inför konkurrens, ersättare samt ekonomiska kriser. Kunskap som krävs för denna dimension av affärsbeslut kan erhållas genom användning av *competitive intelligence techniques* (CI). Information om organisationens arbete samlas in genom BI-tekniker medan information om marknaden samlas in genom CI, denna kombination leder till att organisationer mer effektivt kan uppnå etablerade affärsmål samt fatta rätt beslut Pranjić (ibid).

1.1.2 Business process management

Information har blivit en viktig konkurrensfaktor i dagens affärsvärld (Bucher et al. 2009, s.408) . Enligt Bucher et al. (sida) är det av stor betydelse att förse rätt personer med rätt information vid rätt tidpunkt för att en organisation ska både uppnå och behålla sin konkurrensfördel. För att organisationer ska behålla sina konkurrensfördelar mäter, övervakar och analyserar de prestationer inom organisationen. System för att mäta prestationer implementeras regelbundet och erbjuder stöd till beslutsprocesser genom att samla in, bearbeta och analysera information (Vukšić et al. 2013, s.613).

Business process management (BPM) är en systematisk, kundfokuserad ledningsstrategi för att kontinuerligt analysera, förbättra och kontrollera de grundläggande operativa aktiviteterna inom organisationer (Vanthienen, Martens, Goedertier & Baesens 2008, s.1). *Business Process intelligence* (BPI) är ett koncept vilket beskriver tillämpningen av BI-tekniker inom BPM för att förstå och förbättra organisationens processer (ibid). BPI stödjer BPM i och med att dess tekniska system är kombinerat med affärsprocesserna vilket är en del av organisationens bredare sociotekniska system (Shaw, Holland, Kawalek & Snowdon 2007, s.92).

Genom att koncentrera sig på flödet av aktiviteter ses organisation som en serie funktionella processer kopplade över hela organisationen (Bucher et al. 2009, s.411). Det finns flera anledningar till integrering av BI och operativa processer. Många operativa processer genererar transaktionsdata som integreras och analyseras i ett *data warehouse* (DW) genom användning av BI-processer och -system, utöver detta kräver många operativa processer analyser som input för process utförande (ibid).

Enligt Bucher et al. (2009, s.412) finns det en överenskommelse i såväl vetenskapssamhället som i entreprenörsvärlden att BPM är en av nyckelfaktorerna för att förbättra en organisations ledning. Det finns tre kategorier av värdeskapande processer som tillsammans utgör en organisations processarkitektur: ledningsprocesser, affärsprocesser samt stödprocesser. Ledningsprocesser omfattar alla grundläggande ledningsaktiviteter som handlar om en organisations utveckling, styrning och kontroll. Affärsprocesser representerar det faktiska genomförandet av kärnverksamheten i en organisation som strävar efter att skapa kundvärde. Stödprocesser är inriktade på tillhandahållande av infrastruktur och produktion av interna tjänster som krävs för effektivt genomförande av organisationens affärsprocesser (ibid).

Skillnaden mellan processerna är att de kan vara strukturerade eller ostrukturerade. Enligt Bucher et al. (2009, s.413) kan väldefinierade och strukturerade processer stödjas genom att bädda in BI-funktioner och förbehandlad analytisk information, detta görs genom ett processcentrerat BI (PCBI). Bucher (2009, s.414) beskriver PCBI med hjälp av två fallstudier. Första fallstudien är PCBI för att upptäcka bedrägeri inom banker, där det finns en stödprocess som är inriktad på att stödja effektiva genomförande av alla affärsprocesser som exempelvis överföring av pengar från ett bankkonto till ett annat. PCBI används i detta fall för processer som att hantera risktäckning och juridiska frågor. Andra användningsfallet handlar om konsekvensanalys av incidenter under produktion, för detta fall används PCBI för en affärsprocess som syftar till att bedöma effekterna av olika störningar exempelvis leveransförsening.

Studie utförd av Bucher et al. (2009, ss.419-420) påvisar att fördelar som uppnåtts genom implementering av PCBI inom en organisation överträffar de fördelar som är externa för en organisation. De interna fördelarna innebär bland annat förbättring av processer och kvalitet, förbättring av tjänster som tillhandahålls av interna intressenter samt effektivitetsvinster i resursutnyttjande. De externa fördelarna är kundernas lönsamhet och kundnöjdhet, kundlojalitet samt förbättring av tjänster som tillhandahålls av externa intressenter. Bucher et al. (ibid) menar att organisation strävar efter att implementera PCBI för att bli effektivare i process genomförande inom organisationen.

Enligt Vukšić et al. (2013, s.616) använder telekommunikationsföretag ofta prestationsmål i linje med sina processmål och kommunicerar dessa regelbundet inom organisationer. Men

användningen av BPM-system är beroende på om organisationen är *Early adopters* eller *late adopters*. De telekommunikationsföretag som är *early adopters* använder BPM-system för att mäta prestationer inom ledning samt mäta, analysera och kontinuerligt hantera affärsprocesser baserat på realtidsdata. *Late adopters* implementerar inte formellt ett BPM-koncept utan deras affärsprocesser hanteras, övervakas och mäts i realtid genom funktioner och rapporter inbäddade i BI-system (ibid).

1.1.3 Big Data

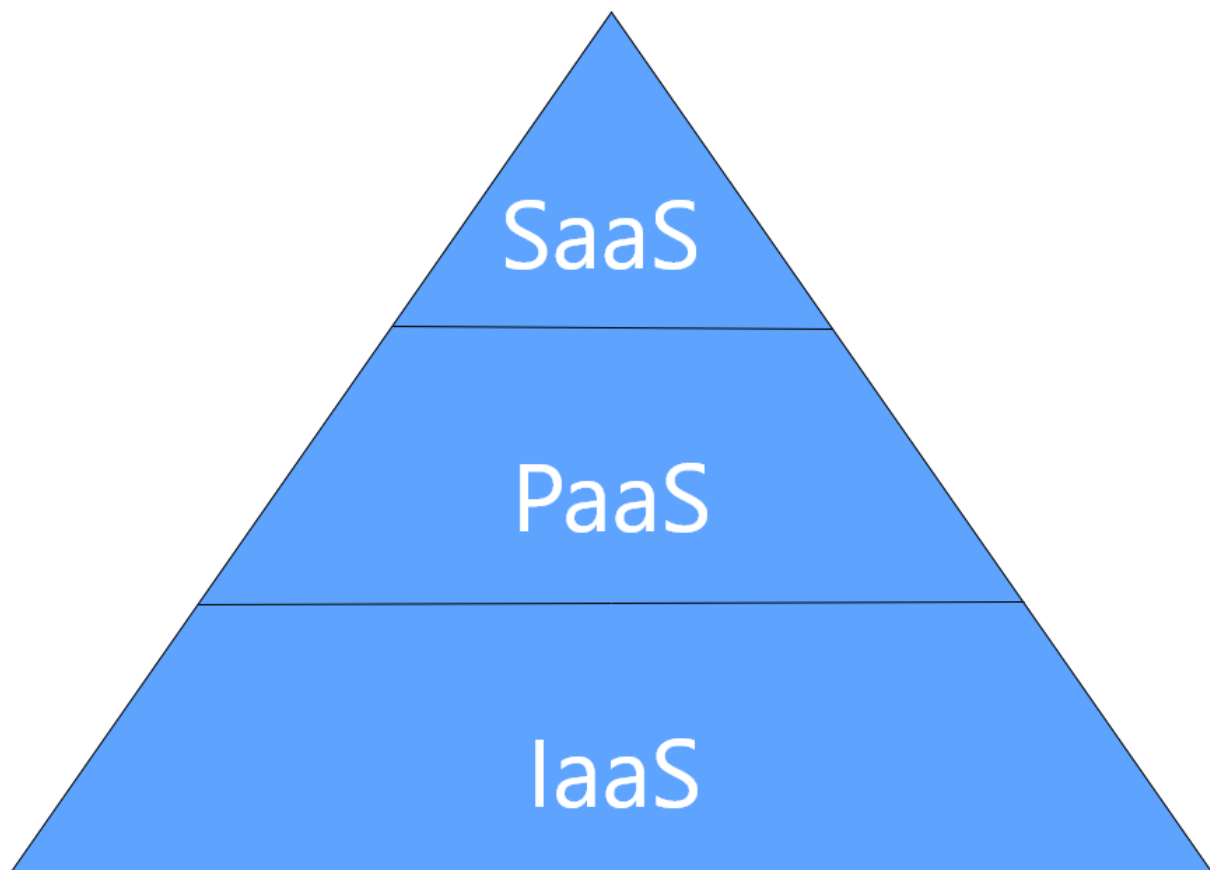
Enligt Schroeder (2018, ss.127-129) är uppkomsten av *Big Data* ett resultat av den stora mängden data som finns tillgänglig i dagens digitala samhälle. Innan uppkomsten av dataanalys var tillgängliga datapunkter svårtolkade (ibid). Det var i de flesta fall opraktiskt och nästintill omöjligt att analysera samt bearbeta stora datamängder. Detta berodde delvis på människans brister i att analysera data, men även brist på tillräckliga tekniska resurser för att underlätta analysarbetet. Dagens datadrivna och informationsbaserade samhälle är enligt Porche, Wilson, Johnson, Tierney och Saltzman (2014, s.2) ett resultat av innovativa lösningar inom hårdvara, mjukvara samt data. Sociala medier, *Internet of things* (IoT) samt andra data baserade innovationer har ökat mängden tillgänglig data (ibid). Tekniska resurser som mjukvaran har vidareutvecklats och effektiviserats för att hantera större mängder data. Den stora mängden data som finns tillgänglig för organisationer blir endast positiv om den processas på rätt sätt.

Organisationer har under senare tid enligt Rajnoha, Štefko, Merková och Dobrovič (2016, s.188) börjat nyttja en ny typ av informationsteknologi. Denna informationsteknologi kallas *Big Data analytics* vars syfte är att snabbt identifiera oupptäckta korrelationer och kopplingar i data. Informationen tillhandahålls med ett högre värde och kunskap vilket bidrar till beslutsstöd. *Big Data analytics* används för att beskriva datasets och analystekniker inom applikationer vilka är stora och komplexa. Enligt George et al. (2014, s.1) finns *Big Data* överallt. Det senaste årtionde har tonvikten på *Big Data*, affärsanalyser samt datadrivna arbetsmiljöer ökat. Organisationer använder *Big Data* för att utforska stora datamängder som kan vara användbara för att skapa och fånga värde. *Big Data* kan användas som ett verktyg för att hitta och analysera mönster samt förse organisationer med förutsägbar sannolikhet för en händelse.

1.1.4 Molntjänster

Enligt Dhar (2012, s.664) har global *outsourcing* av informationsteknologi gått igenom en signifikant förändring då många organisationer har ökat användningen av molntjänster. ITO (information technology outsourcing) är en handling vilket innefattar att delegera eller överföra några eller alla informationsteknologier relaterade till beslutstagande rättigheter, affärsprocesser, interna aktiviteter och tjänster till externa aktörer. De externa aktörerna utvecklar, hanterar och administrerar dessa aktiviteter i linje med avtal vad gäller leverabel, produktion och prestationsstandard. *Global offshore outsourcing* (GOO) involverar upphandling med en lågkostnadsaktör utanför landets gränser. Detta innefattar ansvar för alla delar av IS utvecklingen. Förutom en lägre kostnad bidrar GOO även till specialiserade tekniska färdigheter och tjänster (ibid).

Enligt Dhar (2012, s.665) är molntjänster en trend för att outsourca några eller hela IT-operationer till molnet. Molnet tillhandahåller en flexibel och skalbar teknologisk plattform för organisationens affärsaktiviteter. Dhar (2012, s.667) menar att molntjänster möjliggör för användare att nyttja en rad olika mjukvaror, hårdvaror och nätverksinfrastruktur. Detta kan hanteras internt av organisationen eller av externa aktörer. Denna datorkapacitet tillhandahålls på *pay-per-use* basis i form av infrastruktur, plattformar eller tjänster för att skapa affärsapplikationer och sker vanligtvis via webben. Det finns tre lager av molntjänster vilket visualiseras i figur 1. Det översta lagret i molntjänster består av *Software as a Service* (SaaS). Dess mjukvara tillhandahålls som en tjänst via webben. Detta lager av molntjänst erbjuder produktivitet-system eller affärssystem. Det mellersta lagret i molntjänsterna består av *Platform as a Service* (PaaS) vilket innefattar den grundläggande infrastrukturen för mjukvaran. Det handlar bland annat om att tillhandahålla tjänster såsom datorkraft, kommunikation, uppkoppling. Traditionellt sätt behövs en grupp av nätverks, databas och systemexperter för att övervaka och hantera detta löpande. Med molntjänster hanteras detta av leverantörer för molntjänsten. Det lägsta lagret för molntjänsterna består av *Infrastructure as a Service* (IaaS) vilket innefattar IT-resurser för infrastruktur. Det handlar bland annat om minne och lagringstjänster. En leverantör för denna typ av molntjänst hanterar den fysiska infrastrukturen vilket möjliggör för den virtuella infrastrukturen (servrar, lagringsenheter, etc) och erbjuds till kund eller slutanvändare.



Figur 1: Visualisering av de tre lager av molntjänster (Dhar, 2012, s.667)

Dhar (2012, s.668) menar att molntjänster bidrar till *multi-tenancy* vilket innebär att arkitekturen för en programvara är utformat för att kunna betjäna flertalet användare parallellt med varandra. Några fördelar med detta är att en "single instance" för upprätthållande innefattar felsökning, åtgärder och uppgradering. Med detta möjliggörs effektiv hantering av resurser. Molntjänster är lämpat för affärsverksamheter där IT användning och systemhantering är kostsamt och komplext. Detta då molntjänster exempelvis kan tillhandahålla automatiserade *failover systems* eller övervakningstjänster. Det är även lämpat för affärsprocesser som har en oförutsägbar efterfrågan för IT tjänster.

1.2 Problemmotivering

Enligt Chen och Lin (2020, s.1) har en hög andel av globala affärsinvesteringar för informationsteknologi gått till utvecklingen av BI. BI anses vara ett nytt beslutstödssystem baserat på avancerad informationsteknologi och teknik. Applikationer av internetteknik har expanderat i den utsträckning att det påverkat social och affärspraxis. Chen och Lin (ibid) menar att utvecklingen av informationsteknologi med hänsyn till detta koncept troligtvis

kommer att ha en radikal påverkan på affärsverksamheter och det sociala livet. Detta kommer i sin tur att leda till förändringar i traditionella affärsmodeller och den industriella strukturen världen över. Chen och Lin (ibid) menar dock att tidigare studier tyder på att endast ett antal organisationer har lyckats öka deras lönsamhet efter implementering av ny informationsteknologi och teknik vilket inkluderar bland annat BI. Vid studier rörande BI och affärsprestation har det generellt sätt varit svårt att tolka relationen mellan BI och andra inflytelserika faktorer (Chen & Lin, 2020, s.2). Dessa faktorer kan exempelvis vara i form av beslutsoptimering eller externa miljöförändringar såsom marknadsförändringar, konkurrenter eller regelverk. Det har även funnits utmaningar kring att förklara BI:s påverkan på organisationens interna mekanism för affärsprestation. Sun et al. (2016, s.162) menar att BI har blivit en viktig teknologi för att utveckla affärsprestationer för företag. Det har även blivit ett sätt att marknadsföra i syfte att utveckla verksamheter, e-handel och e-tjänster. Det kvarstår dock en svårighet i att förstå vad *intelligence* i BI verkligen betyder. BI står även för nya utmaningar i takt med utvecklingen av *Big Data* och *Big Data* teknologier. Det vill säga hur *Big Data* ska nyttjas i syfte att förstärka BI.

Vidare diskuterar Sun et al. (2016, s.162) att *Big Data* och *big data analytics* har revolutionerat innovation, forskning, utveckling samt management och affärsverksamheter. Tjänster inom *big data analytics* har skapat stora möjligheter på marknaden. *Big Data* och dess framväxande teknologier har påverkat traditionella dataanalyser och affärsanalyser vilka bidragit med nya möjligheter för akademien och företagande. Yang, Huang, Li, Liu och Hu (2017, s.14) diskuterar hur utvecklingen av *Big Data* inom industri och offentlig sektor har växt förbi den ursprungliga betydelsen av *Big Data*. Den tidigare volymbaserade definitionen av *Big data* täcker nu själva datan, relevanta teknologier och expertis vilka stödjer att generera, samla, lagra och hantera data. Det handlar även om att utvinna information och kunskap. Enligt Sajjad och Dhary (2020, s.1) måste telekommunikationsbolag hantera Big Data. Sajjad och Dhary (ibid) menar att inom *Big Data Telecom Sector* har 40 procent av världens befolkning en internetuppkoppling. Antalet användare har ökat från 0,4 miljarder till 3,4 miljarder från år 2000 till år 2016. Ur ett affärsperspektiv ansågs enligt Yang et al. (2017, s.14) *Big Data* vara nya fronten för innovation, konkurrens och produktivitet med hänsyn till dess potential i att öka affärsintäkter och skapa nya möjligheter. Personifierad medicin, skraddarsydda produktrekommendationer och resealternativ är några av dessa vilka varit effekterna av förändrade arbets- och levnadsvillkor.

Yang et al. (2017, ss.14-15) beskriver att molntjänster framkom före *Big Data* men att det är ett nytt *computing* paradigm för att tillhandahålla datorkraft som en femte resurs efter vatten, el, bränsle och telefoni. Detta innefattar funktion i form av samlade resurser, flexibilitet, tillgänglighet för *on-demand*, självbetjäning och prenumerations-möjligheter. Dessa funktioner möjliggör för molntjänster såsom SaaS, PaaS och IaaS. Molntjänster har enligt Yang et al. (ibid) tillämpat *Big Data* och lyft potentialen i lösningar kopplat till exempelvis *digital earth* utmaningar men även utmaningar inom affärsverksamheter och industrier.

Rahimi et al. (2015, s.142) menar att vikten av affärsprocesser har gett upphov till BPM som en form av hanteringsteknik. Den genomgående tillväxten i IT-relaterade affärsprocesser har bidragit till att studier kring BPM och IT-management integrerats. Flertalet studier har enligt Rahimi et al. (ibid) identifierat ett ömsesidigt beroende mellan IT-system och affärsprocesser. På ena sidan är implementationen av IT den drivande faktorn för organisationer att redigera affärsprocesser. För att undvika kostnaderna vid systemanpassning har IT-drivet tillvägagångssätt mot BPM möjliggjort för innovation av affärsprocesser i linje med industrins bästa praxis och framväxande IT-trender. På andra sidan kan genomgående affärsprocesser vilka reflekterar affärskraven transformeras till tekniska specifikationer och på så sätt informera system. Detta möjliggör för processdriven IT management att försäkra kring *alignment* av IT-beslut för affärs mål. På grund av detta ömsesidiga beroende lyfter de flesta studierna enligt Rahimi et al. (ibid) behovet av IT:ns roll i BPM samt processernas roll i IT beslut. Castellanos, Alves de Medeiros, Mendling, Weber och Weijters (2009, s.469) beskriver att tillämpningen av BPI, alltså kombinationen av BI och BPM kan bidra med betydande fördelar för organisationer. En fallstudie visar på att denna teknik har fått en ökad mognad vilket möjliggör för det att appliceras på verkliga affärsprocesser (ibid). Trots detta är BPI begränsat och organisationer står inför utmaningar vilket måste lösas på ett praktiskt sätt innan detta ska bli en allmän användning.

Telekommunikationsbranschen är enligt Joseph (2013, s.525) en av de mest dataintensiva branscherna i världen. Telekommunikationsbolag nyttjar *data mining* (DM) teknologier i syfte att effektivisera marknadsföring, identifiera bedrägerier eller skapa en bättre hantering av nätverken. DM är en dataanalys-teknik vilket används och är en del av BI-system (Joseph, 2013, s.526). Den höga mängden data vilket telekommunikationslagen samlar in eller besitter

kan användas för att skapa lösningar för organisationens affärsproblem. Detta görs i form av att omvandla data till information och kunskap. Den första industrin att erfara de fördelar BI bidrar med är telekommunikationsindustrin. Joseph (2013, ss.527-528) menar att en av de största utmaningarna för telekommunikationsbolagen är datakvalitén vilket gör att DM och BI blir en viktig faktor att ta hänsyn till. Detta är även på grund av den ökade mängden tillgänglig data samt höga konkurrensen. Den senaste utvecklingen inom DM och BI samt implementeringen av dessa bidrar till kontinuerlig tillväxt för telekommunikationsbolag vilka nyttjar dessa. En hög andel globala investeringar, förändring i praxis, tydliga fördelar samt utmaningar inom BI-ämnet är de faktorer vilka driver detta uppsatsarbete. Det relevantgör för utformningen av fallet och för den genomgående frågeställningen för uppsatsarbetet och för det potentiella resultatet.

1.3 Syfte

Syftet med detta arbete är att analysera hur och varför ett större telekommunikationsföretag nyttjar BI för att stödja beslutstagande vid affärsprocesser. I takt med den digitala utvecklingen har data och information blivit en nyckelkomponent inom organisationer. Detta gör att data och information värdesätts på ett nytt sätt. Utmaningar kvarstår dock i hur man ska nyttja denna värdekälla vilket leder uppsatsen till dess forskningsfråga.

1.4 Forskningsfråga

Hur och varför arbetar ett telekommunikationsbolag med business intelligence kopplat till beslutsstöd för effektivisering av affärsprocesser?

1.5 Avgränsning

Undersökningen har avgränsats till att enbart undersöka hur ett stort telekommunikationsbolag i Stockholm arbetar med BI för beslutsstöd inom effektivisering av affärsprocesser. Uppsatsen definitionen av stort bolag utgår från EU:s definition vilket är att de sysselsätter fler än 250 personer och har omsättning som överstiger 50 miljoner euro eller balansomslutning som överstiger 43 miljoner euro per år (RVN 2018). Organisationen har kontor och anställda inom hela Norden men de valda respondenterna är endast placerade i Stockholm, detta är på grund av ett bekvämlighetsurval.

2. Teoretisk referensram

I följande avsnitt lyfts teorier, metoder samt modeller relevanta för uppsatsen. Dessa kommer att förknippas med studien för att besvara forskningsfrågan och användas i analysen av resultatet.

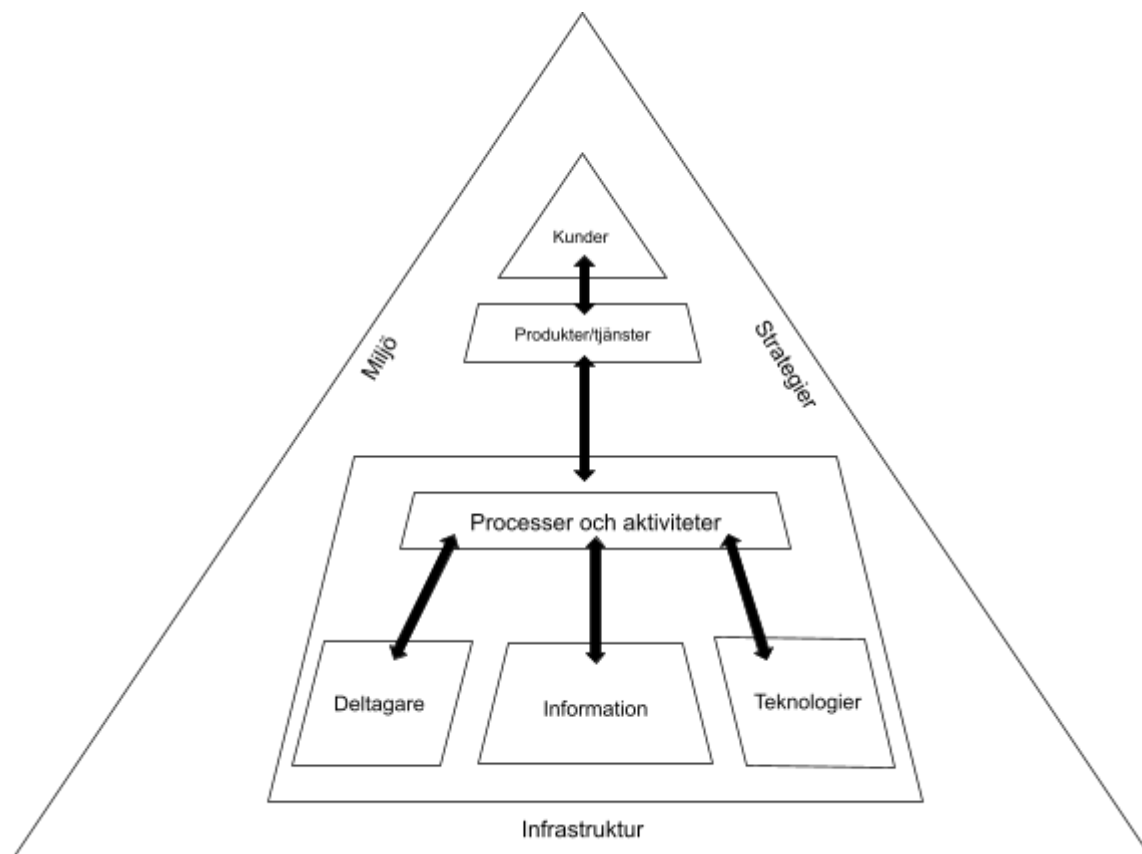
2.1 General theory of information systems

General theory of information systems ska hjälpa organisationer att observera och tolka implementering och drift av informationssystem (Alter 1999, ss.5-6). Enligt Alter (ibid) är denna teori användbar för att ta itu med strategiska frågor som anpassning av IT i en organisation, långsiktig IT-planering samt långsiktig utveckling av viktiga aktiviteter inom organisationen. Teorin kommer i uppsatsen att nyttjas i form av att skapa en förståelse kring relationen mellan BI-system och *Work system(s)* (WS) för vald studie. Termen BI-system nyttjas enligt definitionen i uppsatsen begreppslista.

Alter (1999 ss.7-10) menar att *General Theory of Information Systems* baseras på distinktionen mellan informationssystem och WS den är ämnad att agera inom. Informationssystem har i syfte att tillhandahålla information, stöd eller automatisering av aktiviteter utförda av WS. Ett informationssystem kan ha olika roller för WS. Det kan exempelvis skapa beslutsstöd, struktur eller liknande. Vid flera relaterade WS kan det bidra med kommunikationsstöd, koordination eller integrering.

Vidare tydliggör Alter (2008 s.451) hur informationssystem kan definieras som ett WS. Definitionen av ett IS baseras på det generella konceptet av WS. Exempel av informationssystem inkluderar WS hängivet till att generera affärsplaner, årsredovisningar, skapa datorprogram, etc. Utifrån premissen vid punkt fem ovan kan man hävda att ett informationssystem vilket tillhandahåller kommunikation mellan management och operationella delsystem kan ses som ett WS. Renodlade datorsystem vars syfte är att automatisera processer inom WS kan ses som ett WS. En kombination av människa och maskin vilket endast hanterar symboliska objekt (information) kan ses som ett IS ifall det syftar i att producera specifika produkter och tjänster för specifika konsumenter. Ett WS som använder IT i hög grad behöver inte per automatik innebära att det är ett IS. Ökat beroende av datoriserade IS medför större överlapp mellan WS och IS vilka stödjer dessa.

Alter (2013 ss.79-81) beskriver även *Work System Framework* vilket används i syfte att skapa en grundläggande förståelse för informationsberoende WS. Detta har nio beståndsdelar och lägger vikt på organisationen snarare än IT (se figur 2). Det kan dock täcka båda två. Detta kommer att nyttjas i syfte att skapa en djupare förståelse kring olika affärsområden inom studie för valt telekommunikationsbolag vilka innefattar WS och informationssystem. Inom de nio beståndsdelar ses processer, aktiviteter, information, deltagare och teknologier som delar inom WS. Kunder och produkter/tjänster kan inkluderas eller exkluderas då kunder oftast är delaktiga processer och aktiviteter inom WS. Även att miljö, infrastruktur och strategier är utanför WS trots att det har en direkt påverkan på WS.



Figur 2: Visualisering av ett ramverk för *work system* (Alter 2013, s.78).

Följande nio punkter kommer att förklara varför varje beståndsdel är nödvändig för att skapa en förståelse för WS:

1. Processer och aktiviteter

Processer och aktiviteter har i ett WS syfte att skapa produkter och tjänster för kunderna. Ett WS måste innefatta minst en aktivitet. Arbete utfört av dessa aktiviteter och processer behöver nödvändigtvis inte ha tydligt specificerade och sekventiella steg. Flertalet centrala aktiviteter i ett WS förlitar sig i hög grad på mänsklig interaktion och beskrivs bäst som en samling relaterade aktiviteter. Fokus ligger på att identifiera hur arbetet faktiskt presteras snarare än hur man hade velat att det fungerade.

2. Deltagare

Deltagare är individer vilka utför arbete inom WS. Det inkluderar både IT-användare och icke IT-användare. Att inkludera deltagare i analysen medför ett bredare perspektiv. Kunder är oftast deltagare i WS, speciellt inom tjänstesystem.

3. Information

Alla WS använder eller skapar information och beskrivs inom analysen som *informational entities* (IE). *Informational entities* används, fångas, lagras, hämtas, manipuleras, etc. *Informational entities* kan vara i form av scheman, reservationer, ordrar, etc. En *informational entity* kan innehålla flera *informational entities*. Detta i form av att exempelvis dokument kan innehålla kapitel eller kan en order innehålla rader av produkter/tjänster.

4. Teknologier

Nästan alla signifikanta WS är beroende av teknologi för att fungera. Teknologier innefattar både verktyg vilket nyttjas av deltagare samt *automated agents* (AA). AA innebär hård-och mjukvarukonfigurationer vilka utgör full automatisering av aktiviteter. Det är viktigt att kunna skilja på dessa.

5. Produkter/tjänster

WS har i syfte att producera produkter/tjänster för kunder. Produkter/tjänster består av information, fysiska saker och/eller handlingar skapade av WS för att nyttjas av kunder.

6. Kunder

Kunder är mottagare av WS produkter och tjänster. Man bör identifiera vilka kunderna är, vad de vill och hur de nyttjar de WS producerar. Externa kunder är organisationens kunder medan interna kunder är anställda och kan vara i form av kunder för ett lönesystem.

7. Miljö

Miljö inkluderar relevanta organisatoriska, kulturella, konkurrenskraftiga, tekniska, reglerande och demografiska aspekter där WS arbetar inom. Den organisatoriska aspekten innefattar intressenter, policys, procedurer och organisationens historia samt politik vilka alla är relevanta för effektiviteten av WS. Flera aspekter av miljön kan ha direkt eller indirekt påverkan på prestationen.

8. Infrastruktur

Infrastrukturen inkluderar relevant information samr mänskliga och tekniska resurser vilka används av WS men hanteras utanför och delas med andra WS.

9. Strategier

Strategier vilka är relevanta för ett WS inkluderar affärsstrategin, avdelningens strategi och WS-strategin. WS-strategin bör stödja affärsstrategin och de olika avdelningarna i organisationen.

2.2 BI som verktyg för att stödja Business Process Management

Följande teori kommer att användas i syfte att tydliggöra hur BI kan nyttjas inom hantering av affärsprocesser. Detta ligger i linje med uppsatsens frågeställning. BPI används inte endast som ett verktyg för att utveckla affärsprocesser. Det bidrar även till förändring i form av underlätta beslutstagande. BPI stödjer och kontrollerar enligt Castellanos et al. (2009, s.468) att de operativa verksamhetsprocesserna är i linje med organisationens strategiska mål. Det används även för att visualisera organisationens efterlevnad av olika regelverk, det vill säga hur organisationen lever upp till de regelverk som gäller. BPI är inte begränsat av att endast kunna hantera historisk data, det kan även arbeta med data vilket hanterar framtida utmaningar. För att möjliggöra detta är BPI uppdelat i ett antal teknikområden *process analysis, process discovery, process monitoring* och *conformance checking*.

Process analysis handlar enligt Castellanos et al. (2009, s.468) om att analysera dåtida eller nutida genomföranden av affärsprocesser. Processanalyser kan bidra med olika typer av modeller *explanatory*, *prognosis* och *decision*. *Explanatory model* används för att stödja organisationen i att identifiera olika korrelationer mellan olika arbetsflöden och nyckeltal. Exempelvis "höga kostnader uppstår vid frakt till ett specifikt geografiskt område". Detta stödjer organisationen i att identifiera orsakerna till fel. Modellen syftar i att skapa optimeringsmöjligheter (*decision model*) för delar av verksamhetsprocesser. Optimeringen kan exempelvis innefatta förändring i resurstilldelning eller resursvolym. BPI syftar även i att bygga prediktiva modeller (*prognosis model*) vilket nyttjas för att förutspå framtida utfall och i förtid kunna förbereda åtgärder för kommande utfall. Detta möjliggör för organisationen att förhindra utfall genom att arbeta proaktivt med möjliga åtgärder eller förbereda planer vilket nyttjas när utfall uppstår (ibid).

Process discovery redogör enligt Castellanos et al. (2009, s.469) för analysen av affärshändelser registrerade i händelseloggar för att upptäcka processer, kontroll, data, organisatoriska och sociala strukturer. Precis som *process analysis*, kan *process discovery* göra det möjligt för användare att få insikter i deras organisationer. Medan *process analysis* främst fokuserar på analys av affärsprocesser med hänsyn till prestationsmätvärden, syftar *process discovery* till att konstruera processmodeller från historisk data, denna information kan användas tillsammans med prestations mätvärden för att identifiera fel.

Process monitoring refererar enligt Castellanos et al. (2009, s.469) till övervakningen för att analysera processers insatser exempelvis organisationens framsteg eller spenderad tid vid varje aktivitet. *Process monitoring* används även för att övervaka analysresultat, detta i syfte för att ta fram varningar ifall något går fel i specifika aktiviteter. *Process monitoring* gör det möjligt att skicka aviseringar när kritiska händelser upptäcks vilket möjliggör snabbare åtgärder.

Conformance checking kan användas samtidigt som *process monitoring* för att analysera om "loggboken" överensstämmer med en processmodell och för att identifiera oönskade resultat, exempelvis kan *conformance checking* upptäcka säkerhetsöverträdelser inom aktiviteter. Castellanos et al. (2009, s.469) menar att tillämpningen av BPI kan förse företag med fördelar

samt att dessa tekniker har nått en nivå av mognad vilket gör dem tillämpbara på verkliga affärsprocesser.

Rajnoha et al. (2016, s.186) menar att en betydande faktor i stödande av organisationer för att uppnå mål är den strategiska kontrollen. Detta innefattar integrering av processen för affärsinformation, analyser av affärsprocesser, utveckling av affärsplaner och kontrollerar att dessa uppfylls. Detta tillvägagångssätt kräver bred information och kan tillhandahållas av ett effektivt BI-system. Informationssystemet bör vara både operationellt och strategiskt orienterat. Den strategiskt orienterade databasen bör innehålla "tidiga varningar", intern analys (styrkor, svagheter, värdekedjeanalys, etc) och extern analys (miljö utanför organisationen). Den operativt orienterade databasen innehåller produktion, försäljning, nyckeltal, rapporteringssystem, etc.

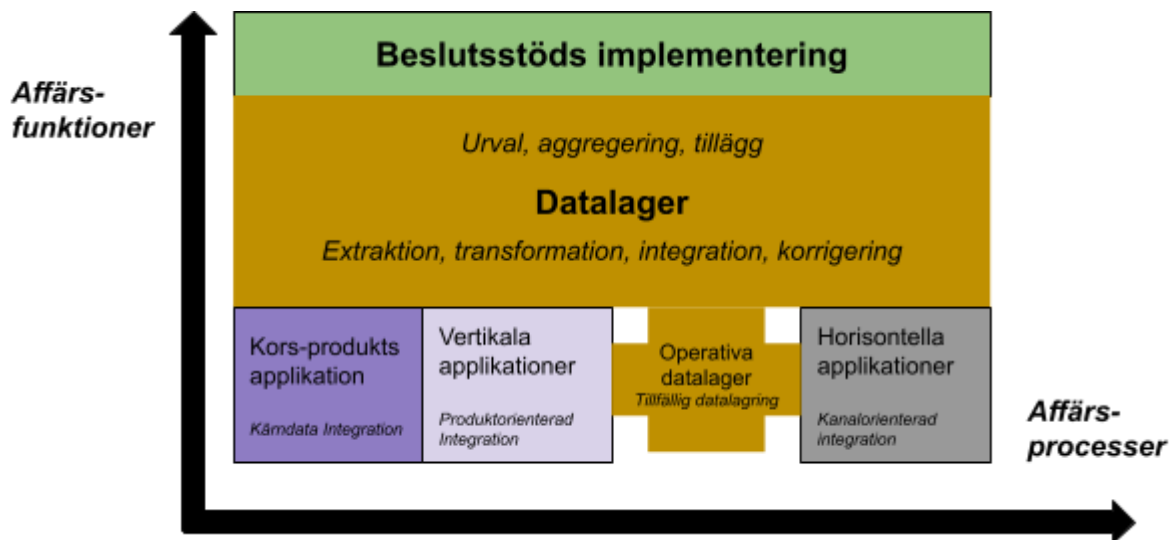
Vidare menar Rajnoha et al. (2016, s.188) att hantering av affärsprocesser har under senare tid krävt nya informationsstöd. Detta tillhandahålls av bland annat *Enterprise Resource Planning-system* (ERP-system). Ur denna kontext är ERP-systemets roll att planera och simulera olika utfall av organisationens framtida tillväxt med stöd av BI-system. BI-system omfattar vanligtvis ERP, *Human resource management* (HRM), *Supply chain management* (SCM) och *E-business*. Genom att integrera BI i dessa går det att effektivisera hanteringen av data skapat från de olika affärsprocesserna vilket bidrar till värdefull information. BI-system kan implementeras i organisationen via *outsourcing*. Dock har det funnits en problematik gällande att *outsourcing* sker av känslig data vilket gjort att konkurrenter kan ta del av den informationen (ibid). Detta gör att *outsourcing* använts i lägre grad och börjat ersättas av molntjänster. Forskning inom teknologier vilka stödjer datakryptering kan medföra en utveckling vilket gör att molntjänster kan komma att bli den mer effektiva lösningen. Lösningen är i form av kontrollering och hantering av information som stödjer BI och tillämpas i organisationen. Även Ebedon (2013, s.1) menar att en av de största utmaningarna med molntjänster är datasekretess. Detta då molntjänsten oftast inte hanteras internt. Det finns en oro kring vilken typ av kryptering som ska användas för att skydda data. Ebedon (2013, s.6) menar även att behovet av kryptering baseras på den grad av sekretess-data organisationen har. Enligt Dhar (2012, s.668) är system i de flesta fall utvecklade för att hantera storskaliga operationer men i verkligheten är efterfrågan för sådant datorbehov lågt. System underutnyttjas och datorresurser slösas vilket leder till ineffektiv användning av

infrastruktur för både hårdvara och mjukvara samt dålig kapacitetsplanering. Molntjänster lyfter denna problematik med hjälp av *on demand elastic services* vilket är skalbart för att kunna anpassas i takt med växande efterfrågan för datorkapacitet.

Rajnoha et al. (2016, s.187) menar att ett effektivt BI-system minskar tiden för beslutstagande i form av att effektivisera olika informationsprocesser och informationskvalité. Samtidigt som det stödjer i att öka kvalitén för strategisk och operativ planering. BI-system har potentialen att maximera nyttjandet av data i form av att öka organisationens kapacitet för hantering av stora datamängder. Under senare period har data/information blivit en betydande faktor vilket innebär att denna typ av informationssystem är avgörande för affärsverksamhetens konkurrenskraft. Dessa typer av lösningar för beslutsstöd är baserat på ett integrerat *management*-system tillsammans med specialiserade BI-moduler. BI är en teknik och lösning vilket bidrar till ökad förståelse av organisationens ekonomiska situation. BI kan med hjälp av olika metoder skapa rapporter vilka innefattar analyser av trender och relationen mellan data. Detta i syfte att dra slutsatser för åtgärder samt öka effektiviteten för olika operationella affärsområden.

2.3 Framework for enhanced BI

Följande modell används i syfte att tydliggöra hur BI kan effektiviseras för att skapa stöd för beslutstagande inom affärsprocesser. Seufert och Schiefer (2005, s.2) menar att DW system används i större utsträckning som en mellanhand för transaktionsapplikationer och beslutsstödsapplikationer. Detta då det frikopplar system vilka är skräddarsydda för effektiv hantering av affärstransaktioner och system skräddarsydda för effektiv hantering av affärsbeslut. Transformationen av transaktionsdata till input för beslutsstöd är tidskrävande. Operativa besluts kräver olika typer av data exempelvis, verklig, realtids, integrerad, etc. Detta bidrog till konceptet *Operational Data Store* (ODS) för operationella beslut. Då både ODS och DW kan anses vara dataorienterade mellanhänder föreslogs det att ODS ska vara en del av DW. Men data hanterat av ODS skiljer sig från data hanterat av DW vilket gör att mellanhänderna oftast separeras vid systemarkitektur (se figur 3).



Figur 3: Visualisering av systemarkitektur för BI som mellanhand (Seufert & Schiefer 2005, s.2).

Mangisengi och Thanh Huynh (2008, s.211) menar att utvecklingen av BI applikationer riktar sig mot att integrera teknologi som används vid arbetsflöden och *Business Activity Monitoring* (BAM) med DW. Detta då aktiviteter av ett arbetsflöde behöver övervakas i detalj. Därav krävs skapandet av ett datalager vilket lagrar aktiviteter, händelser, händelseorienterad data, etc inom transaktionen av affärsprocessen. Denna typ av datalager kan nyttjas i form av datakälla för övervakning och identifiering av händelser, aktiviteter och processer av arbetsflöden. Mangisengi och Thanh Huynh (2008, s.212) menar att ett BAM-system är centralt för kontrollsystemet. Ett BAM-system måste kunna identifiera händelser och aktiviteter av en affärsprocess.

Vidare beskriver Mangisengi och Thanh Huynh (2008, ss.214-215) deras utformning av ett *closed-loop* BI-ramverk (se figur 4). BAM-system kan användas för att effektivisera övervakning av affärsprocesser i realtid samt bidra med en bättre helhetsbild av affärsprocesserna i realtid. Genom att integrera BAM-system med traditionella BI-system kan organisationen skapa ett nytt ramverk vilket är mer robust och i linje med *closed-loop*. Detta medför en effektivisering av beslutsstöd. Effektiviseringen av beslutsstöd sker exempelvis i form av att möjliggöra för övervakning, identifiering och upptäckande av defekter tidigt i affärsprocesser eller genom att tillhandahålla beslutsstöd skapat från taktisk, strategisk och operationell data. Det kan även vara i form av integrering av data och processer i ett gemensamt system i syfte att skapa dynamisk information eller bidra med rapporter kring aktivitetsbaserade kostnader. Detta *closed-loop* BI-ramverk består av tre huvudkomponenter operativ, BAM och DW-subsystem. Dessa tillhandahåller tre olika dataresurser operativ data

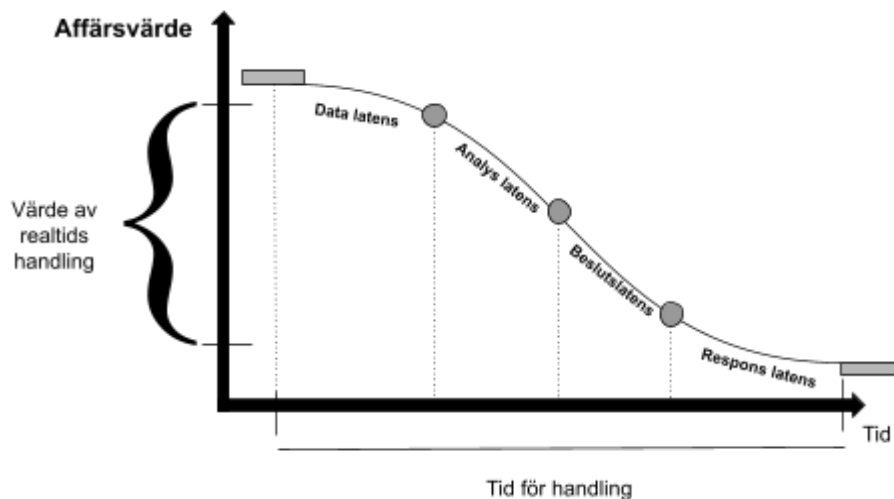
och kontroll, taktisk data samt strategisk data. Med stöd av BAM används aktivitetsorienterad data för att kontrollera ETL-verktyget vilket extraherar, transformerar och laddar data från operativsystem till DW. Systeminteraktion och dataflöde kan delas in baserat på beslutstyp. För strategiskt beslut interagerar operativsystem med DW där interaktionen sker i form av att flytta operativ data till DW med hjälp av ETL-verktyg. Det som skiljer detta från de traditionella DW är tillvägagångssättet. Taktiska beslut genereras av övervakningsapplikationer vilka interagerar med BAM och övervakar misslyckanden i affärsprocesser. Operativa beslut genereras av operativa funktioner där processer förbättras med hjälp av strategiska och taktiska beslut (ibid).

För att snabbt och effektivt förbättra en organisations affärsprocess bör organisationen enligt Mangisengi och Thanh Huynh (2008, s.215) inte endast nyttja *flowcharts* och metoder. De behöver även nyttja djupgående analyser. Detta möjliggörs av ett *closed loop* BI-ramverk. Att analysera data i olika former och från aktiviteter i en affärsprocess kan bidra till upptäckande av svagpunkter och oönskade egenskaper från processerna. Ramverket stödjer även *on-demand* aktivitetsanalyser vilket bidrar med beslutsstöd under en kortare period.



Figur 4: Visualisering av ett slutet BI-ramverk (Mangisengi & Thanh Huynh 2008, s.215).

Därefter diskuterar Seufert och Schiefer (2005, s.3) hur DW bidrar med att effektivt tillhandahålla information mellan transaktionssystem och beslutsstödssystem. Det som är av stor vikt är att sammankoppla strategiska och operationella beslutstagande vilket *closed-loop* tillvägagångssätt möjliggör. Av denna anledning bör man utveckla BI mot ett *closed-loop* realtids-BI. Detta förkortar även tiden för uppkomsten av en affärshändelse som kräver en handling från organisationen till att handlingen utförs. Ju längre denna period varar desto lägre blir affärsvärdet. Detta visualiseras enligt modell för affärsvärde och tid för handling (se figur 5) och består av *data latency*, *analysis latency*, *decision latency* och *response latency*. *Data latency* är perioden mellan uppkomsten av affärshändelse till att datan är lagrad och redo för att analyseras. *Analysis latency* är perioden från att datan är tillgänglig till att den har analyserats vilket inkluderar bland annat ursprungliga orsaker. *Decision latency* är perioden som krävs för att leverera informationen till att det sker ett strategiskt beslut. Denna period baseras på hur lång tid beslutstagaren behöver för att ta det lämpligaste beslutet. *Response latency* är perioden som krävs för att utföra en aktivitet utifrån tidigare beslutsprocess och bevaka resultatet.



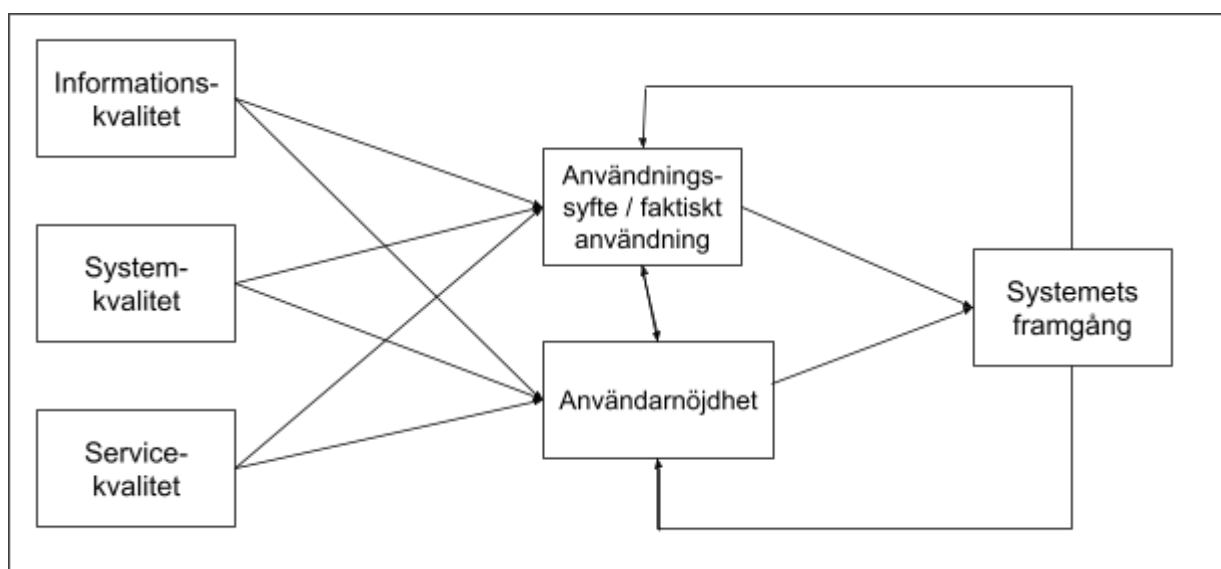
Figur 5: Visualisering av modell för affärsvärde och tid för handling (Schiefer & Seufert 2005, s.3).

2.4 IS success model

Enligt Isik et al. (2013, s.13) är BI en av de högsta prioriteterna för många organisationer på grund av att organisationer kämpar med att förstå den snabbt ökade volymen och hastigheten av data som genereras av både interna och externa resurser. Framgången av BI är relaterat till det positiva värdet som en organisation får från sin BI-investering. Enligt Isik et al. (2013,

s.14) implementeras BI i syfte att uppnå en mängd olika organisatoriska fördelar som exempelvis förbättrad lönsamhet, minskade kostnader samt förbättrad effektivitet.

Enligt Yeoh och Koronios (2010, s.23) är implementeringen av BI-system en komplex process som kräver stora resurser. En förståelse för de faktorer som avgör BI:s framgång gör det möjligt för BI användare att optimera sina resurser genom att fokusera på de viktiga faktorer som mest sannolikt bidrar till framgång. Framgångsfaktorerna identifieras med modellen *DeLone and Mclean's Information System Success (D&M ISS)*. D&M ISS lyfter de mest kritiska faktorer som bidrar till informationssystemets framgång. Dessa sex faktorer är: informationskvalitet, systemkvalitet, servicekvalitet, användningssyfte / faktisk användning, användarnöjdhet och systemets framgång (Yakubu & Dasuki 2018, s.186).



Figur 6: Visualisering av *DeLone and McLean IS Success Model* (Yakubu & Dasuki 2018).

1. Systemkvalitet

Denna framgångsdimension mäter BI-systemets användbarhet, funktionalitet, tillförlitlighet, flexibilitet, datakvalitet, integration och betydelse. Dessa mått fokuserar på systemets användbarhet och prestanda (Urbach & Müller 2012, s.4).

2. Informationskvalitet

Dimensionen utgör de egenskaper som önskas hos BI-systemets produktion. Exempelvis den information en anställd i organisationen kan generera med hjälp av organisationens

informationssystem. Dimensionen fokuserar på kvaliteten på den information som systemet producerar och dess användbarhet för användaren (Urbach & Müller 2012, s.5).

3. Servicekvalitet

Servicekvalitet mäter påtaglighet, tillförlitlighet, lyhördhet samt försäkran för den tjänst som tillhandahålls av systemet. Dimensionen representerar kvaliteten på det stöd som användarna får från IS-avdelningen som exempelvis utbildning (Urbach & Müller 2012, s.5).

4. Användningssyfte / faktiskt användning

Dimensionen representerar graden och sättet BI-systemet används av sina användare (Urbach & Müller 2012, s.6).

5. Användarnöjdhet

Dimensionen utgör användarens nivå av tillfredsställelse när systemet används. Detta anses vara ett av de viktigaste måtten av de framgångsfaktorer som finns för BI-system (Yeoh & Koronios 2010, s.25). Att mäta användarnöjdhet blir särskilt användbart när användningen av ett system är obligatorisk (Urbach & Müller 2012, s.7).

6. Systemets framgång

Framgångsdimensionen utgör i vilken utsträckning BI-systemet bidrar till framgången för de olika intressenterna. Dimensionen omfattar de tidigare separata dimensionernas individuella inverkan (Urbach & Müller 2012, s.7).

Tidigare studier om denna modell har tagit fram blandade resultat. Exempelvis finns det studier som påvisat att informationskvalitet kunde förutsäga användarnöjdhet, medan andra studier inte fann detta resultat (Yakubu & Dasuki 2018, s.186). Yakubu och Dasuki (ibid) menar att dessa blandade resultat innebär att modellen identifierar framgångsvariablerna individuellt för olika miljöer. Yeoh och Koronios (2010, s.25) undersökning kring BI-miljön tar hänsyn till två dimensioner inom BI-system implementering: process prestationer som framför hur bra processen för en BI implementering gått samt infrastruktur prestation som beskriver systemkvalitet, informationskvalitet och användningssyfte.

Hållbar datakvalitet är ytterligare en avgörande faktor för implementering av BI-system.

Enligt Yeoh och Koronios (2010, s.28) visar studier på att ett primärt syfte med ett BI-system är att integrera stora mängder data för avancerad analys i syfte att förbättra beslutsprocessen. Oftast upptäcks inte datarelaterade problem förrän datat samlats och bearbetats inom systemet, detta kan bidra med en negativ effekt på beslutsresultaten. Därför är det kritiskt att det data som samlats in är av hög kvalitet. Respondenter i Yeoh och Koronios (2010, s.28) undersökning berättar att BI inte är intelligent utan kvalitetsdata. Den bristande data som samlas in leder till bristande beslutstagande.

BI:s tekniska förmåga att leverera korrekt, konsekvent och snabb information till dess användare kan göra det möjligt för en organisation att förbättra sina affärsprocesser, dock beräknas mer än hälften av BI-projekten misslyckas på grund av datakvalitetsproblem, vilket kostar organisationer mycket pengar (Isik et al. 2013, s.15). Om datat som analyseras inte är korrekt kan organisationer inte tillfredsställa sina kunders förväntningar. Oftast hämtas extern data från webbplatser, kalkylark, ljudfiler samt videofiler, detta komplicerar datakvaliteten i och med att kvaliteten på data från alla källor är avgörande för BI-framgång. Det behövs ren och relevant data för att uppnå framgång med BI.

2.5 Decision Theory

Enligt Hansson (2005, s.5) finns det många olika sätt att teoretisera om beslut. För denna uppsats ska de tekniska aspekterna och målstyrda aktiviteterna betonas vilket är den icke-slumpmässiga aspekten av beslutsteorin. Det finns två typer av beslutsteorier, normativa och beskrivande. Den normativa beslutsteorin handlar om hur beslut bör fattas vilket hänvisar till ett rationellt beslutsfattande, medan en beskrivande teori handlar om hur beslut faktiskt fattas (Hansson 2005, s.7).

Beslutsfattare inom den strategiska nivån uppfattas som experter inom beslutsfattande då de ofta känner till verktygen och informationen som är relevanta för att fatta beslut. Enligt Klein, Orasanu, Calderwood och Zsombok, (1993 s.11) visar studier gällande problemlösning grundläggande skillnader mellan nybörjare och experter i hur problem tolkas, vilka strategier som utformas, vilken information som används, samt hastighet och noggrannhet av problemlösning, experter kan enligt Klein et al. (ibid) snabbare se bakomliggande orsaker och ha fler komplexa modeller av problemet än nybörjare. På grund av den expertis som finns inom den strategiska nivån tenderar många beslutstagare att endast utvärdera ett

handlingsalternativ. Detta tillvägagångssätt kritiseras då det innehåller en brist på formella modeller för beslutsprocesser, vilket gör besluten mindre pålitliga och irrationella (Campitelli & Gobet, 2010 ss.12-13).

De flesta besluten är inte tillfälliga, de tar tid och därför bör de delas upp i faser eller steg. Det finns flera teorier om stadierna i en beslutsprocess, den första teorin som tas upp av Hansson (2005, s.9) är teorin upplysningsfilosofen Condorcets framförde under 1700-talet. Condorcets delade beslutsprocessen i tre steg. Första steget handlar om att diskutera de principer som kommer att ligga till grund för beslutet. I detta steg undersöks de olika aspekterna av beslutet och konsekvenserna av beslutsfattandet. I nästa steg klagörs alternativen och valet mellan olika alternativ minskar till en hanterbar uppsättning av alternativ. I det tredje och sista steget görs det faktiska valet mellan dessa alternativ.

En senare version av stadierna i en beslutsprocess kallas för *Moderna sekventiella modellen*. Denna modell framfördes av John Dewey under 1900-talet men modifierades av Simon Herbert för att den ska passa beslut inom organisationer (Hansson 2005, s.9). Enligt Campitelli och Gobet (2010, s.3) var Herbert en av de viktigaste forskarna inom mänskligt beslutsfattande.

Enligt Hansson (2005, s.9) delas den modifierade modellen av beslutsprocesser upp i tre huvudfaser. Den första fasen kallar Herbert för *intelligens*, detta steg handlar om att hitta tillfällen för att fatta ett beslut. *Design* är det andra steget och består av att hitta möjliga alternativ för lämpliga beslut. Det tredje och sista steget handlar om att välja bland alternativen och ta ett beslut. Enligt Hansson (2005, s.10) kritiserar flera författare tanken att beslutsprocessen delas in i steg, flera författare menar att stadierna i en beslutsprocess kan ske parallellt snarare än i sekvens. Dessa författare hävdar att människor inte kan samla in information utan att samtidigt utveckla alternativ, därför blir en mer realistisk beslutsprocess att dessa faser kan komma i olika ordning i olika beslutstagande.

2.6 Prediktiv modellering

Följande metod beskrivs i syfte att förstå hur BI kan arbeta med historisk data för att förutse framtiden och skapa beslutsstöd för affärsprocesser vilket är i linje med uppsatsens frågeställning. Enligt Johansson, Sundström, Sundell, König, Balkow (2016, s.5) består

Prediktiv modellering av en algoritm som skapar en modell vilket används för prediktioner utifrån tillgänglig och relevant historisk data. Modellen är baserad på att algoritmer nyttjar en mängd tidigare observationer med ett korrekt resultat. Detta i syfte att senare kunna göra prediktioner på nya insatser och leverera ytterligare korrekta resultat. Enligt Johansson et al (ibid) används denna typ av teknik ofta som beslutsunderlag i många centrala processer inom organisationer. Det finns idag ett flertal typer av prediktiva tekniker som är baserade på olika algoritmer, dessa tekniker har sina egna styrkor och svagheter. Detta gör det svårt att bestämma vilken teknik som är mest lämplig för ett visst problem.

Enligt Johansson et al. (2016, s.14) har tidigare forskning påvisat att kraftfulla tekniker som artificiella neurala nätverk (ANN) bidrar med högre träffsäkerhet för ett korrekt resultat inom prediktiv modellering. ANN kan vara en typ av datorstöd för "what-if-analyser", vilket är en god byggsten för dataanalyser och prediktiv modellering (Johansson et al. 2016, ss.5-7,14). ANN är en av de äldsta typerna inom AI (ibid).

Enligt Johansson et al. (2016, s.5) används prediktiv modellering ofta för att analysera kundens attityd mot budskap som framförs i en kampanj. Användning av prediktiv modellering på detta vis görs ofta i syfte för att skapa en personifierad marknadsföring som kunden är nöjd med. Enligt Johansson et al. (ibid) kan personifierad reklam ibland få en negativ respons, detta uppstår när organisationer analyserat och förutspått mer om kunden än vad kunden vill att organisationen ska veta. Skillnaden mellan lyckad och misslyckad personifierad marknadsföring betecknar Johansson et al. (ibid) som *creepy* och *cute*. Vid fall där organisationer förutspått för mycket om kunden kan marknadsföringen uppfattas mer som *creepy* än något *cute*. Med prediktiv modellering kan organisationer analysera vart gränsen för *creepy* och *cute* går för olika kundsegment.

Prediktiv modellering är också ett starkt verktyg för att förutsäga vilka kunder som kommer att lämna organisationen, samt vilka kunder som kommer att stanna. Detta kan förutspås genom att använda tillgänglig historisk data som samlats in. Slutsatsen Johansson et al. (2016, s.37) tagit fram angående prediktiv modellering är att det är ett bra beslutsunderlag att använda i organisationer gällande kunder som är benägna att lämna organisationen på grund av exempelvis misslyckad personifierad marknadsföring.

3. Metod

I följande avsnitt presenteras hur undersökningen är gjord, vilka data som samlats in samt använts för analys och diskussion. I avsnittet förklaras bland annat val av forskningsstrategi- och design, datainsamlingsmetod, population och urval, samt en metodkritik.

3.1 Forskningsmetod

För att utgöra en struktur som styr och vägleder arbetet behövs en forskningsdesign, av den orsaken valdes en fallstudiedesign utifrån frågeställningen som formulerats (Bryman & Bell 2017, s.67). En fallstudie består av en detaljerad och ingående studie av ett enda fall, det specifika fallet kan exempelvis vara en organisation, en plats, en person eller en specifik händelse. För denna uppsats gjordes en fallstudiedesign i form av en djupare analys av ett valt telekommunikationsbolag. En fallstudiedesign gjordes med kvalitativa inslag för att skapa utrymme för en induktiv syn på relationen mellan teori och forskning (Bryman & Bell 2017, s.58). Detta kunde åstadkommas genom att lägga tonvikt på hur respondenter som valts för semistrukturerade intervjuer uppfattar och tolkar ämnet BI.

De kvalitativa inslagen för denna fallstudie möjliggjorde en djupare förståelse vid analys. Enligt Bryman och Bell (2017, s.395) skapar de kvalitativa inslagen utrymme för reflektioner och perspektiv för att samla in intressant och relevant data, vilket användes i syfte att förstå vad teorin och praktiken har för samband. För denna uppsats och forskningsfråga var det intressant att lyfta flertalet perspektiv som blev utgångspunkten för vad som ansågs vara värdefullt kring området BI.

3.2 Datainsamlingsmetod

Datainsamlingsmetoden för denna uppsats har bestått av semistrukturerade intervjuer. Enligt Bryman och Bell (2017, s.96) är kvalitativa intervjuer en typisk form som används inom fallstudier. I kvalitativa intervjuer rör sig ofta intervjun i olika riktningar, i och med detta förekommer en uppfattning om vad respondenten upplever vara relevant och viktigt. De semistrukturerade intervjuerna som skapats för denna uppsats består av endast ett fåtal frågor för att leda intervjun mot rätt riktning, efter detta har det varit upp till respondenterna att svara och associera fritt utifrån vad intervjupersonen finner intressant och relevant inom ämnet (Bryman & Bell 2017, ss.453, 516).

Enligt Frank (2009, s.13) är frågorna i en semistrukturerad intervju specificerade samtidigt som de låter respondenten fördjupa svaren. Denna metod handlar om att gå på djupet i forskningen av ett fenomen. Kvalitativa intervjuer omfattar ett litet antal personer, men som ersättning undersöks dessa djupare för att uppnå mättnad (ibid).

3.2.1 Utformning och genomförande av intervjuer

Istället för att göra ett intervjuschema gjordes det en intervjuguide för att tillåta flexibilitet vid intervjutillfället. Det som spelade stor roll vid utformningen av intervjuguiden var att skapa frågor som gör det möjligt att samla information om hur respondenten upplever området BI. På grund av detta valdes öppna frågor framför slutna frågor för intervjuguiden. Med de öppna frågorna framkommer utrymme för respondenterna att svara med sina egna ord och formuleringar utan att ledas i någon viss riktning (Bryman & Bell 2017, s.254). Alla frågor skapades baserat på vilken roll respondenten har samt vilket språk respondenten talade. I och med att tre av respondenterna var engelsktalande behövde intervjuerna utföras på engelska. De frågorna som ställdes var alla relevanta till hur BI används av organisationen för att skapa beslutsstöd.

På grund av den rådande situationen med Covid-19 genomfördes intervjuerna genom det digitala verktyget Teams. Intervjuerna spelades in och transkriberades för att användas som empiri och underlag för uppsatsen.

3.2.2 Analys av insamlad data

Analysen av insamlad data har gjorts med liknelse till en tematisk analys. Enligt Bryman och Bell (2017, s.556) är detta det vanligaste sättet inom en kvalitativ dataanalys. Detta tillvägagångssätt användes i syfte för att identifiera gemensamma eller liknande svar från respondenterna vilket skapar ett tema. Ett tema är en kategori som skapas utifrån den data som samlats in samt har och göra med uppsatsens forskningsfokus (ibid). Teman för denna uppsats är syftet med BI och användningen av BI för beslutsstöd. Från insamling av data har det även hittats ytterligare teman relaterade till BI (tabell 1). För att identifiera dessa teman har noggranna läsningar av transkriptioner och anteckningar gjorts för att sedan skapa en sammanställning i form av en tabell som hittas i resultatet (tabell 1). Enligt Bryman och Bell (2017, s.557) rekommenderas det att man letar efter bland annat upprepningar, likheter och skillnader när man letar efter teman. Upprepningar är ämnen som återkommer flera gånger av

respondenterna. Likheter och skillnader hittas i hur respondenterna diskuterar ett visst tema på lika eller olika sätt, samt vilka uppfattningar varje enskild respondent har för ett visst tema.

3.3 Urval och population

Forskningsfrågan som är utformad har gett vägledning avseende vilka analysenheter som ska stå i fokus för datainsamling. Populationen är grunden för de enheter som urvalet kommer ifrån (Bryman & Bell 2017, s.191). Populationen för denna uppsats blev telekommunikationsbranschen i Norden.

För denna uppsats har det gjorts ett målstyrt urval tillsammans med ett bekvämlighetsurval. I målstyrda urval strävas det inte efter att välja respondenter på slumpmässigt sätt, utan här väljs deltagare ut på ett strategiskt vis, för att säkerställa att respondenterna är relevanta för frågeställningen (Bryman & Bell 2017, s.406). Enligt Bryman och Bell (2017, s.204) är bekvämlighetsurval mycket vanliga inom områden på den strategiska nivån och ledning. Bekvämlighetsurval består av respondenter som vid tillfället finns tillgängliga för forskaren. För denna uppsats fanns chefer och projektledare inom BI på ett valt telekommunikationsbolag tillgängliga och därför valdes ett bekvämlighetsurval. Detta bidrog till att uppsatsen med säkerhet kunde få flera intressanta perspektiv och att det inte blev några bortfall. Perspektiven som skapades utifrån valet av respondenter blev perspektiv från den strategiska och operativa nivån från både ett tekniskt och icke-tekniskt perspektiv. Detta kunde åstadkommas genom att intervjua människor från telekommunikationsbolaget som hade olika roller och på olika nivåer.

3.3.1 Etik

För att inte orsaka skada för deltagarnas integritet behöver respondenternas identitet hanteras på ett konfidentiellt sätt, detta innebär att det inte ska gå att identifiera respondenterna när uppsatsen publiceras (Bryman & Bell 2017, s.147). Detta görs genom att hantera respondenternas uppgifter i enlighet med dataskyddslagen (datainspektionen u.å). Respondenterna har frivilligt gått med på att bli intervjuade samt gått med på att all data som samlats under intervjuerna kan framgå i uppsatsen, men vi har valt att inte publicera respondenternas namn utan endast beteckna dessa som respondent 1, respondent 2, respondent 3, respondent 4, respondent 5 samt respondent 6 för att särskilja dem.

3.4 Metodkritik

Fallstudie som forskningsdesign tillsammans med kvalitativa inslag har medfört en hel del fördelar för denna uppsats men det finns även en del kritik mot detta tillvägagångssätt. Enligt Bryman och Bell (2017, s.393) blir resultat inom denna forskningsmetod oftast alldeles för subjektiv. Detta på grund av att resultat som tas med oftast bygger på forskarnas uppfattningar om vad som är viktigt och betydelsefullt. Detta medför även svårigheter att replikera en undersökning.

Svårigheterna att replikera en undersökning kommer från att en fallstudie med kvalitativa inslag är beroende av forskarens egna uppfattningar av empirin (Bryman & Bell 2017, s.393). I och med att det som observeras och tas med i studien är det forskaren själv valt, har det för denna uppsats varit viktigt att den interna reliabiliteten varit hög (Bryman & Bell 2017, s.380). Detta då det är kritiskt att båda uppsats medlemmarna är överens om hur insamlad data tolkas.

Kritiken mot den valda urvalsstrategin är att resultatet blir omöjligt att generalisera (Bryman & Bell 2017, s.394). I och med att observationer och intervjuer endast skett med ett litet antal respondenter i en viss organisation, blir det enligt Bryman och Bell (2017, s.80) inte möjligt att generalisera resultatet till andra organisationer, detta medför en låg extern validitet. Däremot går det att generalisera resultatet i relation till endast de valda fallet i och med att respondenterna svarar på hur BI förser hela organisationen med beslutsstöd.

På grund av uppsatsens subjektivitet och urvalsstrategi faller uppsatsen för bristande transparens, detta för att det blir svårt att konstatera vad som gjorts och vilka grunder som tagit fram slutsatserna. För att minska den bristande transparensen görs ett tydligt metodavsnitt för att presentera hur uppsatsen genomförts.

3.5 Presentation av respondenter

För denna studie har det valts att respondenterna samt deras uppgifter hålls konfidentiellt. I detta avsnitt presenteras respondenterna baserat på deras beskrivningar om sina roller.

Respondent 1: Chef för plattform services

Chef för plattformers tjänster i Sverige. Ansvar är att tillhandahålla BI, AI samt datatjänster till intressenter inom organisationen. Respondent 1 har bidragit med relevant information angående organisationens användning av BI inom olika processer.

Respondent 2: Programledare inom BI & Analytics

Driver implementering av ny *cloud* plattform inom BI&A. Syftet är att skapa lösningar för att migrera över den befintliga BI och DW plattformen till den nya plattformen. Respondent 2 har redogjort för organisationens användning av BI för beslutsstöd.

Respondent 3: Projektmedlem i projektet *Personalization at scale*

Arbetar med projektet för att förse organisationen med möjligheten att kunna analysera det som kallas *clickstream* data. Respondent 3 har presenterat ett praktiskt exempel på hur BI används inom organisationen.

Respondent 4: Tidigare *head of BI data services*

Rollen var att ansvara för ett globalt team som hade ett ansvar att kunna leverera olika typer av BI&A till alla affärsområden inom organisationen i Sverige, Norge, Danmark och Finland. Respondent 4 bidrar med relevant information gällande organisationens användning av BI inom olika affärsområden.

Respondent 5: Dataingenjör

Rollen som dataingenjör för denna organisation har huvudansvaret att förbereda datat för att flytta det från källsystem till målet. Detta är data som ska användas för BI inom

organisationen. Respondent 5 bidrar med information gällande betydelsen data och BI inom organisationen.

Respondent 6: *Technical lead / Scrum master*

Rollen är en blandning av teknisk ledning och personalhantering. Den tekniska ledningen innefattar att utforma datamodeller, vilket är det relevanta för denna uppsats. Respondent 6 bidrar med kunskap gällande hur BI används på en strategisk nivå samt ett tekniskt perspektiv.

4. Resultat

I detta avsnitt presenteras resultat som samlats från de intervjuer som utförts för uppsatsen med respondenter från den valda organisationen. Intervjuerna presenteras genom en tabell samt återberättande text med referens till de respondenter som varit delaktiga.

Tabell 1 presenterar ämnen som lyfts av respondenter vilka har skapat teman för uppsatsen. Rubriken “nyttjande av BI” syftar till hur organisationen använder BI samt vad BI bidrar med för organisationen. “Användare av BI-lösningar” syftar till människor vilka nyttjar delar eller hela BI-system. Temat realtidsdata och prediktiv modellering presenteras som några av de större BI-lösningar från respondenterna vilka skapar betydande teman för denna studie.

Tabell 1 - resultat från intervjuer

Respondent	Nyttjande av BI	Användare av BI-lösningar	Realtidsdata	Prediktiv modellering
1	Smartare beslut Personalisering	Marknadsföringsavdelning Investeringsbeslut Bandbredd projekt		Använder prediktiv modellering för att förutse risker i systemet
2	Beslutsstöd Mitigera problem Förstå marknaden	Ledningsgrupper Investeringsbeslut	Använder <i>near real time</i> data Lyfter behovet av realtidsdata	Lyfter behovet av prediktiv modellering för att förutse framtiden i syfte att vara redo
3	Beslutsstöd Personalisering		Skapar kunderbjudande snabbare baserat på realtidsdata	
4	Beslutsstöd Lösningar för affärsområden Analysera kundbeteende	Bandbredds område <i>Mobility</i> område <i>Business services</i> Huvudkontoret	Lyfter behovet av snabbare beslutsstöd	
5	Förse strategisk nivå med data	Ledningen Externa kunder Marknadsföringsavdelning	Använder <i>near real time</i> data för att ta snabbare beslut	Använder prediktiva analyser för att bibehålla kunder
6	Uppnå effektivitet Kundlojalitet	Produktlanserings projekt	Använder <i>Near real time</i> data med hjälp av cloud	Använder prediktiva analyser för att prediktera kundbortfall

4.1 Nyttjande av BI kopplat till beslutsstöd för affärsprocesser

I intervjuerna har det funnits ett mönster som påvisar att alla deltagare som intervjuats är överens om att BI är ett vanligt och effektivt verktyg för att skapa beslutsstöd samt för att förstå kunden och marknaden. Respondent 1 och 3 lyfter projektet *Personalization at scale*, där BI används för att personalisera erbjudanden för kunder, detta görs för att möta kundens förväntningar på ett mer effektivt sätt, respondent 1 menar att detta förbättrar kundupplevelsen. Respondent 3 lyfter att BI är ett mycket viktigt verktyg för att bibehålla kunder eller attrahera nya kunder, genom insamlad *clickstream* data och dataanalyser för att personalisera erbjudanden för kunden. Respondent 5 berättar att *clickstream* data inkluderar data från kunder som använder deras webbsida. Denna typ av data hanteras av AI och *machine learning*. För projektet *Personalization at scale* tillämpas AI för att matcha data och föreslå produkter för kunden.

Respondent 2 menar att data idag är kritiskt för organisationer och kommer att fortsätta vara betydande i framtiden, det är viktigt att kunna analysera data på ett effektivt sätt för att förstå marknaden och för att säkerställa att rätt produkter når rätt konsument. Gällande datats betydelse uttrycker sig respondenten på detta sätt:

Alla pratar om att data är den nya oljan. Olja har lämnat ett stort avtryck i hela världen och den är så pass viktig. Data i sig är lika viktig som oljan är idag och har varit och kommer vara betydande i framtiden. Därför är det stort behov av att kunna ta vara på den data man har. Inte bara att spara den data, utan att kunna analysera datan på ett optimalt och effektivt sätt gör att det här behovet kommer vara enormt stort och fortsätta växa pga det är oerhört viktigt för företag att förstå marknadsförändring.

Respondent 2 lyfter även värdet av BI för att kunna mitigera komplikationer som exempelvis att felsöka trafiken inom ett visst geografiskt område vid en viss tidpunkt. För sådana problem kan ledningsgrupper för olika affärsområden ta del av informationen som skapas för att vidta åtgärder samt hämma risken för dessa problem i framtiden. Enligt respondenten kan BI även användas för att analysera varför ett specifikt telekommunikationsbolag förlorar kunder vid specifika geografiska områden och tidpunkter.

Enligt respondent 4 har BI en enormt stor betydelse för hur verksamheten bedrivs då i princip alla beslut baseras på dataanalyser. Dataanalyser baseras på olika typer av data som samlas från olika datakällor. Behoven för att ta beslut inom organisationen omvandlas till IT-krav, från dessa IT-krav tas det fram lösningar som levereras till affärsområden för att kunna fatta rätt beslut och bedriva verksamheten på rätt sätt (respondent 4). Enligt respondent 1 och 4 används BI ofta för att minska kostnader inom verksamheten, detta görs genom att använda värdefull information för att ta olika investeringsbeslut. Detta leder till att rätt satsningar och rätt investeringar utförs. Respondent 1 förklarar att det tydligt går att se värdet av BI-lösningar för att optimera investeringar och satsningar. BI-lösningar har visat sig som ett starkt verktyg för att minska kostnader genom att lösningarna används för att göra rätt investeringar.

BI används främst för att öka konkurrenskraften på marknaden genom att ta flera marknadsandelar, bibehålla kunder samt attrahera nya kunder. Med hjälp av BI-system och lösningar menar respondent 4 att organisationen kan få bättre lösningar för att kunna analysera marknadsförändringar, analysera kundbeteende samt kundbehov, detta bidrar till bättre förståelse för marknaden. Respondent 4 beskriver detta genom dessa ord:

Ju mer förståelse man har för marknaden ju mer konkurrenskraftig kan man bli, vilket gör företaget mer lönsamt på grund av att man förstår företaget bättre man förstår behoven hos kunderna bättre, man kan erbjuda marknaden och kunderna rätt produkter och rätt tjänster till rätt pris på grund av att man förstår hur alla dessa element fungerar och då ökar man företagets konkurrenskraft.

Respondent 4 berättar att de positiva effekterna av BI-lösningar går att hitta inom organisationen. Exempelvis har organisationen internt använt BI och dataanalyser för att upptäcka hur det mobila nätverket behöver optimeras och vad organisationen behöver investera i för att öka dess kapacitet. Vidare berättar respondenten att organisationen haft ett system byggt i syfte för att kunna analysera kundbeteende samt kundrespons från olika erbjudanden organisationen skickat ut för att kunna stärka relationen mellan organisationen och kunden. Respondent 4 beskriver att BI-lösningar stöttat organisationen för att skapa en 360 vy av kunden som skapat ett bättre förtroende mellan organisationen och kunden. Denna 360 vy av kunden innebär att organisationen lättare kan förstå vem kunden är samt vad kunden söker.

Enligt respondent 6 genereras värdet av BI av effektiviteten av en affärsprocess. Med detta menar respondenten att användningen av BI får ett högre värde när BI implementeringen stödjer organisationen att nå effektivitet för processer. Exempelvis kan BI baserad effektivitet hittas inom organisationens kundtjänst. Detta görs genom att implementera BI för att hantera kundens problem på ett snabbare och bättre sätt för att minska risken för en missnöjd kund som antingen väntat för länge eller inte fått sitt problem löst. Genom att göra en processanalys baserad på information som samlas från kundtjänsten kan organisationens ledning förbättra kundtjänsten och ta reda på vad som är ineffektivt. Respondent 6 berättar att detta tillvägagångssätt även går att använda för att uppnå effektivitet inom nätverket. Genom att implementera BI för att analysera olika nätverkspunkter kan de förhindra störningar inom samtals trafiken.

Det är även viktigt att övervaka den processanalys som gjorts och de åtgärder som implementerats med stöd av BI (respondent 6). Enligt respondent 6 behöver beslut och åtgärder kontinuerligt övervakas och utvärderas för att organisationen ska veta om det beslut som tagits varit framgångsrikt eller misslyckat. En av processerna som ständigt övervakas inom den studerade organisationen är kampanjer. Organisationen lanserar en kampanj baserad på insamlad information gällande vad som uppskattas av organisationens kunder. Enligt respondent 6 behöver denna process övervakas för att veta om kampanjen är framgångsrik. Om kampanjen inte lyckats behöver orsaken analyseras och identifieras för att organisationens ska kunna vidta åtgärder.

4.2 Beslutstagande

Enligt respondent 3 fattas beslut i de allra flesta fallen utifrån de uppsatta strategimål organisationen har. Det innebär att något behöver realiseras för att uppnå ett specifikt mål vilket kan vara i form av att realisera en ny produkt eller tjänst. Respondenten berättar att det är varje affärsområdes ansvar att kunna säkerställa organisationens möjlighet att lyckas uppnå strategimålen. Inom varje affärsområde skapas en grupp för att analysera vad som kan göras för att nå målet, denna grupp definierar de punkter som behöver realiseras. När dessa punkter definierats skickas de till den avdelning som det berör och därefter skapas en ny arbetsgrupp som ska börja arbeta och exekvera på det. Det första den nya arbetsgruppen gör är att göra en förstudie för att kunna analysera de behov som finns för detta krav på ett mer detaljerat sätt.

Därefter skickas en förfrågan till olika leverantörer som kan realisera den lösning som behövs, detta steg i beslutsprocessen kallas för *request for information*. Därefter går processen vidare till steget *request for proposal* där leverantörer skapar ett beslutsunderlag till styrgruppen. Beslutsunderlaget innefattar en detaljerad beskrivning på leverantörernas lösningar samt en detaljerad beskrivning på deras kostnadsmodell. Detta gör att styrgruppen kan välja det bästa finansiella projektbeslutet som också skapar den bästa lösningen som passar organisationens strategimål.

Respondent 4 beskriver processen från det att rådata samlas in till att det skapar någon form av beslutsstöd. I vissa fall behöver inte DW användas, exempelvis när organisationen inom telekommunikationsbranschen endast är ute efter samtalstrafik. I det fallet behöver inte data bearbetas i ett DW utan informationen kan levereras direkt från källan som rådata.

Däremot berättar respondent 4 att om datat ska användas som beslutsstöd är det i de flesta fallen kopplat till organisationens affärskrav. Dessa affärskrav måste byggas in i någon form av datamodell för att kunna omvandla det till information, detta behöver göras via ett DW som har möjlighet att använda datat och kombinera det med annan typ av data för att kunna leverera rätt information. Inom organisationen kommer rådata oftast till något de kallar för *landing area*, detta är ett ställe där all extern data landar. Detta kan exempelvis vara data som samlats från CRM system eller historisk data från affärsprocesser (respondent 5). Insamlingen av data är även beroende av vem som ska använda det, respondent 5 menar att det inte är samma data som används av den strategiska nivån som i den operativa nivån. Enligt respondent 6 är det viktigt att det skapas fakta och dimensioner i *landing area*. Detta på grund av att fakta kan presenteras som ett enskilt tal eller värden medan dimensionen skapar en definition och ett attribut för fakta.

När ett beslut ska tas är rådata inte tillräckligt i och med att beslutsfattare behöver se informationen från olika vinklar menar respondent 6. Därför behöver datat rensas och bearbetas. Detta görs i nästa steg *staging area*. Enligt respondent 6 kommer irrelevant eller felaktig data bidra till felaktiga beslutstagande, därför är *staging area* ett kritiskt steg. Därefter flyttas det bearbetade datat till *core area* där datamodellen är uppbyggd efter de affärskraven som är satta. Enligt respondent 6 är detta den viktigaste delen för att omvandla data till värdefull information. Detta är nyckeln till att förstå data och använda det som

beslutsstöd. Till detta steg är data bearbetat och omvandlat till rätt format som passar in i den teknologi som används. Det viktigt att dataflödet från källsystemet till DW upprätthålls och är igång hela tiden (respondent 4). Enligt respondent 4 och 5 är detta på grund av att organisationen behöver säkerställa att datat flödar enligt den tidsram och tidsintervall som organisationen satt samt säkerställa att datakvaliteten är hållbar. I det sista steget skickas datat till ett semantiskt lager där det finns olika rapporteringsverktyg som gör datat redo att presenteras som information och tillgängligt för beslutsfattare. Dessa rapporter är viktiga för att bland annat förstå varför kunden exempelvis valt att avsluta sin relation till organisationen (respondent 5). Det rapporteringsverktyg som används aktivt inom organisationen är "Qlik sense".

4.3 Användare av business intelligence-lösningar

Respondent 1 och 4 förklarar att de beslutsstöd som skapas med BI används på både den strategiska och den operationella nivån. Respondent 1 berättar att de BI-lösningar som levereras till externa kunder ofta är för operationella behov, medan beslutsstöd inom organisationen levereras till den strategiska nivån i planeringssyfte. Vidare berättar respondent 1 att beslutsstöd inom organisationen oftast levereras till marknadsföringsavdelningen. Enligt respondent 5 produceras data för marknadsavdelningen i syfte att rikta sig mot rätt kund vid rätt tidpunkt. Det är viktigt att organisationen riktar sig mot kunden på ett bättre sätt än konkurrenterna för att vinna kunden (respondent 5). Beslutsstöd levereras även ofta för projekt som arbetar med kampanjer, finans samt projekt som arbetar med att förbättra nätverket och bandbredden.

Enligt respondent 4 som arbetade med att leverera BI och analystjänster, levererades beslutsstöden till organisationens fyra olika affärsområden: bandbreddsområdet, *mobility*-området som ansvarar för den mobila verksamheten, *business services* som ansvarar för företag samt huvudkontoret. Till de förstnämnda områdena levererades ofta BI-lösningar i syfte att fatta rätt beslut kring satsningar och investeringar, medan huvudkontoret behövde BI-lösningar för att kunna förstå och förbättra kundupplevelsen. BI-lösningar kan tillhandahållas av huvudkontoret för att bland annat ta fram vilken produkt som är den mest sålda samt vilken plats som säljer vilken produkt mest eller minst (respondent 5). Baserat på denna information kan ledningen fatta beslut gällande vilka butiker som behöver förbättras och var organisationen kan investera.

Enligt respondent 6 används även BI för att analysera marknaden. Detta görs för projekt inom produktlansering inom organisationen. Respondenten berättar att projektet behöver utföra en marknadsanalys där flera parametrar behöver analyseras för att förstå vilken typ av produkt som är efterfrågad på marknaden och hur det ska marknadsföras för varierade kundsegment. En marknadsanalys är även viktig för att analysera risken för kundbortfall, då detta är telekommunikationsbolagets största hot (respondent 6).

4.4 Realtidsdata med stöd av business intelligence system

Respondent 4 anser att beslut baserat på realtidsdata är ett område som kommer att växa då det finns stora behov att kunna analysera realtidsdata för att kunna fatta beslut direkt. Respondenten menar att gammal information kan i vissa fall vara av litet värde då världen förändras i hög takt och verksamheter har i dagens samhälle stora behov att kunna analysera och reagera på data här och nu. Enligt respondent 2 arbetar organisationen med *near real time data*, detta betyder att det inte är helt realtidsdata, detta beror på att det ställs stora tekniska krav för att kunna samla in och bearbeta data samt göra data till information som visualiseras för beslutsfattare på sekunden. Respondent 3 berättar att målet med projektet *Personalization at scale* är att kunna skapa ett kunderbjudande i realtid baserat på *clickstream* data medan kunden klickar sig runt på organisationens webbsida. Enligt respondent 5 är *clickstream* data en typ av realtidsdata. Detta ska göra att organisationen fångar och erbjuder kunden ett paketerat erbjudande innan kunden hinner ångra sig.

Respondent 2 berättar att många telekommunikationsbolag är benägna till att satsa på att gå ifrån de traditionella BI-plattformarna för att gå mot en *cloud* plattform. Respondent 2:

Majoriteten av dessa telekombolag benägna till att satsa på gå ifrån de traditionella BI-plattformarna för att gå mer mot en cloud plattform som möjliggör insamling av stora mängder data och realtidsdata och ger möjligheten att kunna analysera data snabbare för att kunna komma så nära som möjligt till dessa realtidsanalyser och realtidsbeslut.

Respondent 6 berättar att organisationens tidigare plattform inte var tillräckligt effektiv då det tog tid att hämta det data som behövs för olika situationer. Med *cloud* kan organisationen skapa ett direktflöde mellan molnet och plattformen. Detta betyder att organisationen genast

kan ladda ner datat och göra analyser när datat kommer in. Genom att använda molnet kan organisationer komma närmare realtidsdata då det är ett mycket snabbare verktyg där datat ständigt är tillgängligt. En ytterligare fördel med *cloud* plattformen är att det är kostnadseffektiv berättar respondent 6. Däremot kan användningen av plattformen bli ineffektiv om överdrivet mycket och irrelevant data samlas i och med att det slösar på lagringsutrymme. Därför är det enligt respondent 5 viktigt att samla rätt och relevant data.

Enligt respondent 6 skapas även svårigheter med användningen av moln, dessa svårigheter gäller juridiska- och säkerhetsfrågor. Detta på grund av att det finns två typer av moln tillgängliga, privata moln och offentliga moln. Det billigare alternativet är de offentliga. Men datat som samlas offentligt har i princip alla tillgång till vilket skapar ett hot för säkerheten av datat. Det finns även regler gällande användning av moln. Det data som samlas i ett moln i Sverige kan inte delas med andra länder, detta gör att organisationen inte kan dela datat med sina kontor i de andra länderna inom Norden. Enligt respondent 6 är det beroende på vilka behov organisationen har som avgör vilket moln som väljs. Valet kan göras genom att exempelvis testa båda versionerna, vilket flera organisationer gör då användningen av moln är ett nytt koncept.

4.5 Prediktiv modellering

Enligt respondent 5 var arbetet med BI för några år sedan inte lika effektivt som dagens användning. Det var tidigare mer beroende av historisk information. Behoven och kraven ändras med tiden, exempelvis finns det krav på prediktiva analyser där organisationen vill analysera och förutse framtiden för att veta vad som ska hända och kunna vara redo samt vidta åtgärder (respondent 2).

Enligt respondent 6 kan organisationen förutsäga resultatet av beslut som är baserade på tydlig dataanalys, detta skapar en konkurrensfördel för organisationen, i och med att organisationen kan ligga ett steg före sina konkurrenter på marknaden. Enligt respondent 5 kan organisationen utifrån insamlad data identifiera vad kunden söker samt upptäcka fel som exempelvis störning i samtals trafiken och vidta åtgärder innan kunden upptäcker problemet. Både respondent 5 och 6 menar att det är detta leder till nöjda kunder och ökad kundlojalitet.

Respondent 3 förklarar att prediktiv modellering innebär att det byggs upp en modell för att förutse vad som kan tänkas hända i framtiden utifrån olika typer av dataanalyser som görs, baserat på det tas beslut för att antingen stressa situationer för att få det att inträffa eller för att undvika det från att inträffa. Enligt respondent 1 kan prediktiva metoder användas som en metod för beslutsstöd. Respondent 1 menar att det ibland behövs göras snabba beslut, i det fallet är det inte optimalt att använda det traditionella sättet att bearbeta data samt ta beslut, därför behövs maskiner som bearbetar denna process snabbare.

Enligt respondent 1 kan prediktiva analyser ske med stöd av AI. Inom den valda organisationen används prediktiva analyser i samband med AI och *clickstream* data för att förutsäga vad kunden letar efter genom att titta på kundens tidigare data som samlats från organisationens webbsida. Däremot lyfter respondent 1 att det är viktigt att dra en gräns för den data som samlas in. Detta på grund av att veta för mycket information om kunden kan bli överväldigande för kunden, medan för lite eller inkorrekt information om kunden kan bidra till en negativ effekt.

5. Analys

I analysavsnittet ska en analys tillföras på resultatet som presenterats i föregående avsnitt. Resultatet ska tolkas och jämföras utifrån teorier som lyfts i det teoretiska ramverket.

5.1 Nyttjande av BI kopplat till beslutsstöd för affärsprocesser

Respondent 4 menar att organisationen exempelvis nyttjar BI och dataanalyser i syfte att övervaka mobila nätverk. Prestationen för mobila nätverk kontrolleras för att identifiera optimering och investeringsmöjligheter för att öka dess kapacitet. Castellanos et al. (2009, s.468) diskuterar de olika teknikområden inom BPI där *process analysis* är en av dessa. *Process analysis* kan bidra med bland annat en *explanatory*-modell. Denna modell handlar delvis om att organisationen analyserar historisk data i syfte att identifiera optimeringsmöjligheter för delar av verksamhetsprocesser. De skapade möjligheterna kan ses som en beslutsmodell i *Process analysis*. Detta tyder på att organisationen nyttjar *explanatory*-modeller för att identifiera möjligheter, en form av beslutsmodell för att utveckla affärsprocesser. Respondent 5 beskriver hur analysrapporter nyttjas i syfte att förstå ifall en kund kommer att lämna organisationen. Det handlar bland annat om att identifiera olika korrelationer vilka tyder på att kunden kan komma att lämna. Detta möjliggör för organisationen att skapa lösningar till kunden innan den överväger att lämna. *Explanatory*-modellen syftar även enligt Castellanos et al. (ibid) i att identifiera korrelationer mellan olika arbetsflöden och nyckeltal. Detta tyder på att samma modell nyttjas i syfte att förstå kundbortfall. Även respondent 6 lyfter en del i *process analysis* vilket är prediktiv modellering för kundbortfall. Det största hotet för ett telekommunikationsbolag är enligt respondenten kundbortfall vilket gör att denna form av modell är en viktig del för organisationen.

Vidare diskuterade respondent 4 att organisationen nyttjar BI i syfte att mitigera komplikationer. Det kan exempelvis handla om felsökningar inom ett specifikt område för en specifik tidpunkt. Detta görs för att hämma framtida risker. Castellanos et al. (2009, s.468) beskriver även hur *process analysis* skapar prediktiva modeller. Dessa modeller handlar om att förutspå framtida utfall för att förbereda med anpassade åtgärder. Det bidrar till ett proaktivt arbete i form av framförhållning för framtida utfall. Detta innebär att organisationen syftar i att arbeta proaktivt och nyttjar därmed BPI för att möjliggöra detta.

Castellanos et al. (2009, s.469) beskriver även *process monitoring* som en del av BPI teknikområden. Det handlar om att övervaka processer inom organisationer. Det kan exempelvis vara i form av övervakning av analysresultat. Detta görs i syfte att identifiera fel i processer och kunna skicka varningar för dessa (ibid). Respondent 6 diskuterar hur viktigt det är att det sker en kontinuerlig uppföljning av en beslutshandling, vilket är de handlingar som sker efter de åtgärder som det beslutats kring. Detta görs i syfte att identifiera hur de beter sig på marknaden för att skapa en djupare förståelse kring huruvida lyckat beslutet var eller inte. Detta tyder på att organisationen är medvetna om vikten av att förstå hur besluten nyttjats samt hur effektiva de varit för att möjliggöra ytterligare beslutsstöd.

Respondent 5 beskriver även att en del av de dataanalyser som sker är i syfte att upptäcka fel i affärsprocesser. Den affärsprocess respondenten beskriver handlar om bandbredd och det essentiella blir att möjliggöra för identifikation av fel som uppstår vid exempelvis samtalstrafik. Castellanos et al. (2009, s.469) beskriver också *conformance checking* som en del av BPI teknikområden. Detta kan ske parallellt med *process monitoring* och handlar om att identifiera oönskade resultat genom att analysera ifall "loggboken" överensstämmer med processmodellen. Detta görs för att hitta fel i specifika aktiviteter. En liknelse tydliggörs i det respondenten beskriver där organisationen behöver identifiera fel i en affärsprocess för att skapa åtgärder.

Respondent 4 menar att det finns en *area manager* för respektive affärsområde. Det sker en kontinuerlig dialog med representanter för respektive affärsområde och det sker på veckovis basis. Detta sker i syfte att förstå hur affärsområdets behov ser ut och för att identifiera hur framtida krav kan komma att se ut. Castellanos et al. (2009, s.469) beskriver även *Process discovery* som ett teknikområde inom BPI. *Process discovery* syftar i att analysera affärshändelser för att identifiera olika strukturer. Exempelvis process, organisatoriska eller sociala strukturer. *Process discovery* fokuserar på historisk data för att skapa processmodeller. *Process discovery* kan ses som ett sätt att upptäcka strukturer för de olika affärsområden vilket i organisationens fall sker med löpande kommunikation och återkoppling. Detta för att skapa en djupare förståelse kring behoven för respektive affärsområde. Vidare diskuterar respondent 4 hur behoven omvandlas till IT krav och därefter kontrolleras det ifall nödvändig data är tillgängligt. Detta för att sedan utforma en lämplig datamodell och bidra med input till

affärsprocesser vilket i sin tur kan förändra processmodeller. Respondent 4 menar att det är viktigt att förstå strukturen för att kunna skapa en relevant datamodell vilket visar rätt typ av information. Respondent 5 beskriver några exempel på historisk data som nyttjas av organisationen. Det är bland annat transaktionsdata från försäljning eller fakturor.

Enligt Bucher et al. (2009, s.413) strävar organisationer efter att bli mer effektiva inom genomförande av affärsprocesser, vilket kan uppnås med PCBI. PCBI kan även stödja organisationen för att bedöma effekterna av olika störningar. Genom att göra en analys av processer och åtgärder som skapats efter olika störningar, som i organisationens fall kan vara störning i samtal trafiken, kan organisationen effektivisera dessa. Enligt både Bucher et al. (ibid) och respondent 6 skapas kundlojalitet och kundnöjdhet i samband av effektivisering av affärsprocesser.

Enligt Isik et al. (2013, s.13) kan framgången av BI mätas i form av det positiva värdet som en organisation får från sin BI-investering exempelvis förbättrad effektivitet. Respondent 3 berättar att projektet *Personalization at scale* ska göra att organisationen fångar kunden samt övertygar kunden till ett köp med stöd av BI-system. Detta ska enligt respondent 1 och 3 göra att organisationen möter kundens förväntningar på ett mer effektivt sätt. Framgångsfaktorererna *User Satisfaction* samt *Net Benefit* som identifierats av modellen D&M ISS är i detta projekt kritiska för BI-systemets framgång. Dimensionen *User Satisfaction* utgör nivån av tillfredsställelse kunden får av de paketerade erbjudanden organisationen skickar ut. Framgångsdimensionen *Net Benefit* utgör i vilken utsträckning BI-systemet bidrar till framgången för de olika intressenterna, i detta projekt mäts *Net Benefit* i huruvida organisationen uppnår effektivitet samt kundens köppupplevelse och nöjdhet.

För att uppnå förbättrad effektivitet använder organisationen BI-lösningar för att skapa en så kallad 360 vy av kunden beskriver respondent 4. Pranjić (2011, s.272) lyfter att det är viktigt för en organisation att vara så informerat som möjligt för att kunna fatta rätt beslut, detta kan göras genom en 360 vy. Enligt respondent 4 har denna vy skapat en bättre relation mellan organisationen och kunden samt ökat förtroendet. Enligt Pranjić (ibid) och respondent 4 kan organisationen med BI-lösningar skapa en 360 vy av kunden i form av att lättare förstå vem kunden är och på ett mer effektivt sätt möta kundens förväntningar.

Framgången av BI kan även mätas i form av minskade kostnader samt förbättrad lönsamhet (Isik et al. 2013, s. 14). Enligt respondent 1 och 4 används BI för att minska kostnader inom organisationen genom att använda värdefull information för att ta olika investeringsbeslut. Respondent 1 berättar att det tydligt går att se framgången av BI-lösningar för att optimera investeringar och satsningar samt att BI visat sig vara ett starkt verktyg för att minska kostnader.

Hållbar datakvalitet är ytterligare en avgörande framgångsfaktor av BI-system (Yeoh & Koronios 2010, s.28). Det är kritiskt för användningen av BI-lösningar att datat som samlats in är av hög kvalitet då datarelaterade problem oftast inte upptäcks förrän efter datat samlats och bearbetats. Enligt Isik et al. (2013, s.15) behövs det ren och relevant data för att uppnå framgång med BI. Respondent 4 bekräftar att detta är något organisationen aktivt arbetar med. Detta görs genom att kontinuerligt kontrollera att data bearbetas och implementeras i datamodellen på ett utförligt sätt (respondent 6). Respondent 4 berättar att det är viktigt för organisationen att dataflödet från källsystemet till DW upprätthålls hela tiden, detta på grund av att organisationen behöver säkerställa att datakvaliteten är hållbar. Enligt Isik et al. (2013, s. 15), respondent 4 och respondent 6 har kvaliteten på datat en avgörande roll i huruvida ett beslut utfaller sig.

5.2 Beslutstagande

Den forskning Campitelli och Gobet (2010, s.12) utfört har påvisat att beslutsfattare på den strategiska nivån endast utvärderar ett handlingsalternativ. Detta på grund av att beslutsfattare anser att deras expertis är tillräcklig. Detta är inte fallet för denna organisation. Enligt respondent 3 fattas beslut i de allra flesta fallen utifrån de uppsatta strategimålen organisationen har genom en standardiserad beslutsprocess inför projekt. Hansson (2005, s.7) beskriver att beslut tar tid och bör delas upp i faser eller i steg. Det beskriver även respondent 3. Organisationen delar upp sina icke-tekniska beslutsprocesser likt den modifierade *Moderna sekventiella modellen* som presenteras av Simon Herbert (ibid). Den första fasen består av att göra en förstudie och handlar om att formulera problemet som behöver en lösning och ett beslut. Andra fasen som presenteras av Herbert består av att hitta möjliga alternativ för lämpliga beslut, denna fas delas upp i två steg inom organisationen, dessa steg är *request for information* där organisationen skickar en förfrågan till olika leverantörer för att komma med alternativ samt *request for proposal* där leverantörer återkommer med ett

beslutsunderlag med den information som beslutsfattare behöver för att välja mellan alternativen. Den sista fasen i modellen är själva valet, i denna fas tar organisationen ett beslut baserat på de underlag de fått från leverantören.

Även den tekniska beslutsprocessen inom organisationen består utav olika faser. Den tekniska beslutsprocessen förlitar sig på den datamodell som finns i DW anpassat för organisationen och består av fem steg: *landing area*, *staging area*, *core area*, det semantiska lagret och till sist beslutstagandet. Enligt Campitelli och Gobet (2010, s.13) blir besluten mer pålitliga och rationella när de följer en sådan process snarare än när beslutet tas utan att utvärdera flera alternativ. Den tekniska beslutsprocessen inom organisationen samlar relevant data och anpassar det till organisationens affärskrav. Utifrån det skapas en rapport med hjälp av ett rapporteringsverktyg som gör datat redo att presenteras som information och tillgängligt för beslutsfattare för att ta ett beslut.

Organisationens process för dataflödet från källsystemet till att det blir relevant information är likt BI-ramverket *closed loop* som presenteras av Mangisengi och Thanh Huynh (2008, s.215). Enligt respondent 4 är datat som samlas för att vara beslutsstöd oftast kopplat till organisationens affärskrav. Dessa affärskrav måste byggas in i en datamodell för att kunna omvandla det till information, detta görs via ett DW. Detta är det första steget i BI-ramverket *closed loop*. I organisationens nästa steg bearbetas analyseras och bearbetas datat efter de affärskraven som är satta av organisationen, vilket motsvarar OLAP och *mining tools* stegen som hittas i *closed loop* modellen. Det sista steget inom organisationen är densamma som det sista steget i *closed loop*, rapportering. Respondent 4 berättar att datat i det sista steget skickas till ett semantiskt lager som innehåller olika rapporteringsverktyg. Även respondent 5 berättar kring "Qlik sense" vilket är ett av de vanligaste rapporteringsverktyg. Dessa rapporteringsverktyg gör datat redo att presenteras som information och tillgängligt för beslutsfattare.

Alter (1999, ss.7-10) beskriver distinktionen mellan informationssystem och ett WS. Enligt Alter (ibid) är informationssystemets syfte att tillhandahålla information, stöd inom exempelvis beslut eller automatisering av aktiviteter utförda av WS. Utifrån de punkter som presenteras av Alter (ibid) går det att se att den tekniska delen av organisationens beslutsprocess är ett informationssystem utifrån respondent 4 beskrivning. Medan själva beslutet liknar ett *work system* då det består av människor som tar beslutet. Respondent 4

beskriver att informationssystemet som hittas inom organisationen är BI-systemet där datat går igenom flera steg för att till slut presenteras som beslutsstöd i form av relevant information. Enligt den beskrivning som presenteras av respondent 3 är lösningen som tas fram från projektet *Personalization at scale* endast ett informationssystem. Informationssystemet samlar *clickstream* data och lagrar det i ett DW, i nästa steg analyseras datat från en datamodell som sedan bearbetar datat och vidtar åtgärder på det. Det betyder att människan inte behövs för att ta ett beslut gällande vilket erbjudande som behöver skickas till vilken kund, utan detta sker endast inom en plattform som är skapad i ändamål att hantera utskick och paketering av specifika erbjudanden som matchar den analys som gjorts om slutkunden som har identifierats.

Enligt Alter (2008, s.451) kan informationssystem även definieras som ett WS. Detta sker när människan och ett informationssystem integreras för att skapa produkter och tjänster, för både interna och externa konsumenter. *Work System Framework* som presenteras av Alter (2013, ss.79-81) består av nio element vilka kan identifieras i organisationens tekniska beslutsprocesser som beskrivs av respondent 1 och respondent 4:

Processer och aktiviteter

Processerna och aktiviteterna i ett WS hos organisationen i de tekniska beslutsprocesserna beskrivs av respondent 4 som faser i ett DW tills att det blir beslutsstöd. Enligt Alter (2013, ss.79-81) behöver dessa aktiviteter och processer inte ha tydligt specificerade och sekventiella steg, men de har det inom denna organisation. Stegen specificeras med tydliga ändamål: *landing area*, *staging area*, *core area*, det semantiska lagret samt det mänskliga beslutstagandet. I denna punkt kombineras människan med systemet inom organisationen för att ta fram ett beslutsstöd.

Deltagare

Deltagare inom ett WS skapat för beslutsstöd är alla IT-användare då respondent 4 berättar att i princip alla beslut är datadrivna, vilket gör alla användare beroende av IT. Enligt respondent 1 och 4 kan dessa deltagare komma från finans- och marknadsföringsavdelningar, huvudkontoret, och de olika affärsområden som finns inom organisationen.

Information & Infrastruktur

Enligt respondent 4 skapas informationen för beslutsstöd från det dataflödet som sker från källsystemet till DW och vidare till rapporteringsverktyg. Infrastrukturen för ett WS i syfte att skapa beslutsstöd inom organisationen består både av den tekniska processen samt beslutsfattaren (respondent 4).

Teknologier

Enligt Alter (2013, ss.79-81) är i princip alla signifikanta WS beroende av teknologi, vilket är fallet inom organisationens beslutsprocesser då de är datadrivna. Teknologin som används för beslutsstöd inom organisationen är BI-systemet.

Tjänster & Kunder

De tjänster som skapas av organisationen med ett WS är enligt respondent 1 för både externa och interna kunder. De externa kunderna kan vara både konsumenter samt företag. WS inom organisationen kan ta fram beslutsstöd för affärsområden inom organisationen.

Miljö

Miljön som organisationen befinner sig i har en stor påverkan på organisationens prestation. Enligt respondent 4 kan BI-systemet öka organisationens konkurrenskraft samt hjälpa organisationen att bibehålla och utöka sina marknadsandelar.

Strategier

Enligt respondent 1 och 4 är alla IT krav direkt kopplade till affärskraven som finns inom organisationen. Enligt respondent 1 är alla WS inom BI-projekt anslutna till strategin då organisationen har en datadriven strategi.

5.3 Användare av business intelligence-lösningar

Rajnoha et al. (2016, s.186, 188) menar att en viktig komponent i ett effektivt BI-system är att informationssystemet är både operationellt och strategiskt orienterat. Respondent 1 och 4 beskriver att BI-stöd nyttjas på den strategiska och operationella nivån. Respondent 1 menar att de BI-lösningar vilka är operationellt orienterade oftast inkluderar externa kunder men används även internt och syftar i att stödja deras operationella behov. För den interna verksamheten nyttjas det för att leverera beslutsstöd för investeringar och satsningar till olika affärsområden exempelvis bandbreddsområdet, *mobility*-området eller området vilket

ansvarar för företag. Även respondent 6 diskuterar de operativa områden där BI-lösningar tillämpats. Ett av dessa är kundtjänst där organisationen hanterar kunders klagomål samt försöker lösa deras problem. Den problematik som uppstår handlar exempelvis om att kunder behöver vänta under en längre period för att komma i kontakt med kundtjänst. Det kan även handla om att de problem kunden haft inte lyckats lösas fullt ut vid första kontakttillfället eller att det uppstår nya problem med produkten. Genom att nyttja analyser kan organisationen identifiera hur affärsområdet presterar. Detta möjliggör för modifiering av affärsprocesser vilket gör att kunden kan få ökade fördelar samt att kundtjänst får in färre samtal. Det kan även handla om att byta ut produkten helt för att få ett bättre utfall. Enligt Rajnoha et al. (2016, s.188) bör en del av den operativt orienterade informationen innefatta nyckeltal eller produktion vilket tydliggörs i denna analys.

Respondent 6 lyfter även hur organisationen effektiviserar nätverket. Det kan exempelvis handla om en nätverksmast. En nätverksmast har en specifik kapacitet och kan hantera ett antal samtal under en specifik tidsperiod. Ifall samtalen överstiger den kapaciteten kan det uppstå problem kring att samtal avbryts eller misslyckas. Genom att ständigt övervaka detta och skapa analyser kan organisationen identifiera när detta sker och på så sätt kan organisationen lösa problemet. Alternativt skapa en tillfällig lösning vilket gör att problemet sker i mindre utsträckning. Syftet med att effektivisera affärsprocessen är för att öka kundlojaliteten och kundglädjen. Enligt Bucher et al. (2009, s.413) strävar organisationer efter att bli mer effektiva inom genomförande av affärsprocesser, vilket kan uppnås med PCBI. PCBI kan även stödja organisationen för att bedöma effekterna av olika störningar. Genom att göra en analys av processer och åtgärder som skapats efter olika störningar, som i organisationens fall kan vara störning i samtal trafiken, kan organisationen effektivisera dessa. Respondent 6 lyfter även hur finansområdet nyttjar liknande lösningar i syfte att identifiera bedrägerier.

De BI-lösningar vilka är strategiskt orienterade nyttjas internt i företaget för planeringssyfte och levereras oftast till huvudkontoret. Enligt Rajnoha et al. (2016, s.186) bör en del av den strategiskt orienterade informationen innefatta extern analys vilket handlar om miljön utanför organisationen. Respondent 4 diskuterade hur BI-lösningar nyttjades bland annat i syfte att kunna förstå och utveckla kundupplevelsen. Detta genom att analysera kundbeteende, kundbehov och marknadsförändringar. Detta kan ses som en extern analys för att skapa en

djupare förståelse för marknaden. Det strategiska perspektivet tydliggörs mer av respondent 6 som beskriver hur BI kan nyttjas för att skapa processerna tidigt. Det vill säga vid produktlansering. Detta möjliggörs i form av marknadsanalyser där organisationen har flertalet parametrar i hänsyn för att korrekt produkt ska möta marknaden.

5.4 Realtidsdata med stöd av business intelligence system

Seufert och Schiefer (2005, s.3) diskuterar hur BI-system bör utvecklas mot ett realtids-BI. Detta är av anledningen att det förkortar tiden för uppkomsten av en affärshändelse som kräver en handling från organisationen fram till att handlingen utförts (se figur 5) (ibid). De hävdar att ju längre denna period varar desto lägre blir affärsvärdet. Respondent 4 berättar hur beslut baserat på realtidsdata är ett växande område. Det finns höga behov av realtidsanalyser i syfte att förkorta tiden från att leverera information till att ta besluten tas. Respondent 4 menar att äldre data kan vara av lägre värde då den externa miljön förändras i hög takt. Det är därför av stor vikt att påskynda processen för att kunna analysera och reagera på data men även samla, bearbeta och visualisera datan. Detta kan förknippas med det Seufert och Schiefer (ibid) diskuterar gällande *data, analysis, decision* och *response latency*. Genom att arbeta med att minska perioden för dessa kan affärsvärdet öka. Respondent 6 menar att organisationens tidigare dataplattform skapade *latency*, detta innebar att informationen som laddades ner var en dag gammalt.

Även Pranjić (2011, s.272) beskriver hur beslutsfattare behöver kunna fatta korrekta affärsbeslut snabbt för att behålla och förbättra organisationens position på marknaden. Om beslut fattas försent eller baseras på felaktiga fakta kan det få negativa effekter på organisationen, oavsett vilken affärsnivå det gäller. Respondent 3 berättar att målet med projektet *Personalization at scale* är att kunna skapa ett kunderbjudande i realtid. Detta är i syfte att organisationen ska fånga kunden genom att skapa och visualisera erbjudanden till kund innan kunden hinner ångra sig. Här lyfts vikten av realtidsbeslut då organisationen riskerar att förlora kunder ifall paketeringen av erbjudande inte sker snabbt.

Rajnoha et al. (2016, s.187) diskuterar en problematik i hur BI har implementerats och integrerats i organisationer för att effektivisera hantering av data från olika affärsprocesser och skapa värdefull information. På grund av detta har det traditionella tillvägagångssättet börjat ersättas av molntjänster (ibid). Respondent 2 beskriver hur många

telekommunikationsbolag är benägna till att förflytta sig från de traditionella BI-plattformarna för att rikta sig mot en *Cloud* plattform. Anledningen till detta är för att en moln-lösning möjliggör insamling av stora datamängder och ökad möjlighet för realtids analyser och beslut. Även Dhar (2012, s.664) beskriver hur verksamheter förflyttar sig till moln-lösningar. Anledningen till detta baseras på att moln bidrar med en flexibel och skalbar teknologisk plattform. Det minskar även kostnader och optimerar resursanvändning (ibid). Enligt respondent 6 möjliggör moln-lösningar snabbare respons på data för att utföra analyser och ta beslut i realtid.

Rajnoha et al. (2016, s. 188) lyfter att BI-hanteringens börjat röra sig ifrån det traditionella tillvägagångssättet och börjar nyttja molntjänster i högre grad. Problematiken med det traditionella tillvägagångssättet är att känslig data har en möjlighet att hamna i fel händer. Respondent 6 hävdar dock att *cloud* också medför säkerhetsproblem. Enligt respondent 6 skapar användningen av moln säkerhetsproblem då många organisationer väljer att använda offentliga moln vilket är öppna för alla. De privata moln som säljs kan lösa säkerhetsproblemet som lyfts av Rajnoha et al. (ibid) och respondent 6, men i och med att det offentliga molnet är billigare används det mer.

Dhar (2012, s.668) beskriver även hur molntjänster lyfter en problematik gällande ineffektiv användning av IT infrastruktur. Det handlar bland annat om att datorresurser slösas samt att kapacitetsplaneringen är dålig (ibid). Respondent 5 beskriver att organisationen kan arbeta med att samla in data som kan komma till användning i framtiden och istället för att göra om arbetet samlas all potentiell framtida data in. Detta riskerar dock i att slösa på lagringsutrymmet och underhåll av data. Av denna anledning ligger fokus på att samla in korrekt data. Detta tyder på att det kan uppstå en viss problematik kring ineffektiv användning av resurser men att det uppmärksammas och arbetas emot genom att vara varsam vid insamling av data.

5.5 Prediktiv modellering

Enligt respondent 2 finns det krav på prediktiva analyser där organisationen vill analysera och förutse framtiden för att veta vad som ska hända och kunna vara redo samt vidta åtgärder. Enligt Johansson et al. (2016, s.5) kan detta göras genom *Prediktiv modellering*. Johansson et al. (ibid) och respondent 3 beskriver prediktiv modellering som en algoritm vilket har i syfte

att skapa en modell för att förutse vad som kan hända i framtiden baserat på tillgänglig och relevant historisk data. Enligt Johansson et al. (ibid) används denna teknik ofta som beslutsunderlag i många centrala processer inom organisationer, vilket organisationen gör när snabba beslut behöver tas. Enligt respondent 3 används prediktiva analyser inom organisationen när det behöver göras snabba beslut, då de traditionella beslutsprocesserna som används inom organisationen inte alltid passar.

Enligt respondent 1 kan de prediktiva analyserna inom organisationen ske med stöd av AI. Tidigare forskning har påvisat att ANN är en kraftfull teknik som kan bidra med högre träffsäkerhet för ett korrekt resultat inom prediktiva analyser (Johansson et al. 2016, s.14). Enligt Johansson et al. (2016, s.14) är ANN en av teknikerna inom fältet AI. Respondent 5 beskriver att en typ av realtidsdata vilket nyttjas är *click streams* vilket genereras från kundens interaktion med organisationens webbsidor. Detta hanteras av AI och *machine learning* för att möjliggöra för en prediktiv analys. Den prediktiva analysen syftar i att förutse vad kunden letar efter för att kunna föreslå produkter i realtid, detta leder enligt respondent 6 till en konkurrensfördel.

Enligt Johansson et al. (2016, s.5) är prediktiv modellering även ett starkt verktyg för att förutsäga vilka kunder som kommer att lämna organisationen samt vilka kunder som kommer att stanna, vilket är enligt respondent 2 en betydelsefull analys för organisationen. Däremot lyfter respondent 1 att det är viktigt att dra en gräns för den data som samlas in och används, detta kan kopplas till Johanssons et al. (ibid) teori angående *creepy* och *cute*. Enligt Johansson et al. (ibid) kan organisationer i vissa fall förutspå för mycket om kunden, detta är *creepy*. Enligt respondent 1 kan kunden bli överväldigad i detta fall, vilket ger en negativ effekt. Enligt respondent 1 kan det även skapas negativa utfall om organisationen använder felaktig eller för lite information. Med prediktiv modellering kan organisationen analysera vart gränsen går för att använda för mycket eller för lite information, vilket hjälper organisationen att hitta en balans.

6. Diskussion

Baserat på resultatet och analysen kan det konstateras att både tidigare forskning som tas upp i uppsatsen och respondenter är överens om att BI är ett starkt verktyg som används för att nå effektivitet inom organisationer och dess affärsprocesser. BI:s användning inom organisationen för att effektivisera affärsprocesser sker på olika sätt inom organisationen inom både den operativa och den strategiska nivån, bland annat används *clickstream* data, molntjänster samt prediktiva analyser. *Clickstream* data används i syfte för realtidsbeslut vilket är kritiskt för att bibehålla kunder eller attrahera nya. Molntjänster gör det möjligt för organisationer att utföra realtids analyser och beslut för att snabbare kunna vidta åtgärder. Däremot uppstår även säkerhetsfrågor och utmaningar med användning av molntjänster vilka bör ses över inom organisationen för att inte bryta mot lagar eller utnyttja datat på ett otillåtet sätt. Enligt både respondenter samt tidigare forskning vilka tas med i uppsatsen används prediktiva analyser inom organisationer för att hämma risken för att bland annat förlora kunder vilka upptäcker problem med en tjänst eller produkt. Prediktiva analyser används även av organisationer för att förutsäga vilka kunder som kommer att lämna.

Det som utmärker telekommunikationsbranschen är att branschen är en av de mest dataintensiva branscherna i världen (Joseph 2013, s.525). Detta på grund av att telekommunikationsbolag aktivt använder teknologier och metoder i syfte för att effektivisera affärsprocesserna (ibid). I och med att relaterad forskning som använts för uppsatsen och respondenter lyfter värdet av BI och dess komponenter för olika affärsprocesser, kan det vara aktuellt att implementera samma BI-lösning för andra telekommunikationsbolag. Detta på grund av att resultat visat att den största anledningen för användning av BI är för att minska kundbortfall, attrahera kunder samt effektivisera, vilket enligt tidigare forskning är något de flesta organisationer strävar efter. Däremot är resultatet inte möjligt att generalisera då det endast har intervjuats ett litet antal respondenter inom en organisation.

I och med att respondenterna haft många liknande åsikter går det att se ett mönster i deras ställning gentemot BI som beslutsstöd inom effektivisering av affärsprocesser. Dessa gemensamma åsikter skapade ett mer trovärdigt resultat som gick att bekräfta av teorierna. Även exempel och tydliga förklaringar av affärsprocesser som lyfts av respondenterna bidrar till en djupare analys och koppling till teorier, detta bidrar till att färre tolkningar kan göras av

resultatet och analysen. Däremot ställdes inte samma frågor till alla respondenter då frågorna skapades utifrån respondentens arbetsroll, därför är lämnas vissa fält tomma i resultatet.

Utifrån analys har resultatet lyckats bekräfta större delar av teorin. Men det har även bekräftat vikten av BI för organisationen och hur flertalet affärsområden använder BI för att effektivisera affärsprocesser. Unikt med studerat fall är graden av datadriven organisation vilket gör att BI nyttjas genomgående i organisationen. En av de tydligaste kopplingarna kan göras med nyttjandet av BPI. Det vill säga hur BI nyttjas som verktyg för att stödja affärsprocess-hantering (BPM). Alla respondenter har lyckats nämna minst ett exempel gällande hur BI har använts i syfte att effektivisera affärsprocesser. Analysen har lyckats lyfta alla de teknikområden BPI består av och kopplat det till resultatet. Även andra delar av denna teori har bekräftats i analysen. Det handlar bland annat om att data bör vara både strategiskt och operationellt orienterat. Detta beskrivs i resultatet i form av användare från både den operativa nivån och den strategiska nivån. Molntjänster har dock varit lite omdiskuterat vad gäller teorin och resultatet. Teorin menar att organisationer rör sig från de traditionella till molntjänster på grund av att känslig data ska hamna i fel händer. Resultatet hävdar dock att en av de största utmaningarna med molntjänster är kopplade till säkerheten av data. Detta kan vara baserat på mängden känslig data en organisation har och behöver, vilket också är en del i teorin. I och med att den studerade organisationen använder allmänna moln behöver inte säkerheten av datat spela en stor roll. Däremot har både teorin och respondenterna som lyft moln och molntjänster hävdade att det medför snabbare insamling av data samt beslutstagande, vilket behövs i telekommunikationsbranschen för att vara konkurrenskraftig menar respondenter.

Resultatet har även lyckats bekräftat teorin gällande prediktiv modellering. Enligt medtagen teori relevanta för uppsatsen är prediktiv modellering och analys ett verktyg för att arbeta med historisk data i syfte att förutse framtiden och skapa beslutsstöd inom affärsprocesser. Enligt resultatet används denna metod inom organisationer för att effektivisera beslutstagande inom affärsprocesser såsom kundtjänst för att vidta åtgärder för problem innan kunden märker och överväger ett annat telekommunikationsbolag.

Genom att bekräfta teorin med hjälp av resultat och analys kan forskningsfrågan besvaras med högre trovärdighet och med flertalet perspektiv. Uppsatsen har studerat och tagit fram

resultat gällande hur ett telekommunikationsbolag använder BI kopplat till beslutsstöd. Baserat på resultat och analys är det möjligt att se hur organisationen implementerar BI för att uppnå effektivisering. För vidare forskning kan det vara relevant att konkret visa konsekvenser eller mäta effekter av investering och implementation av BI.

7. Slutsatser

Efter denna uppsats går det att dra flertalet slutsatser gällande den valda organisationens användning av BI kopplat till beslutsstöd för effektivisering av affärsprocesser. Uppsatsen har bidragit till att förstå värdet av BI inom affärsprocesser för att ta beslut. Detta har möjliggjorts genom att koppla teori med resultatet för att skapa en djupare förståelse för BI:s innebörd och vad BI har lyckats tillföra inom organisationen men även inom andra fall som lyfts av tidigare forskningar.

Resultatet som skapats baserat på datainsamling från intervjuer påvisar att den valda organisationen använder BI samt andra datadrivna verktyg för att effektivisera organisationen och dess affärsprocesser. Det framgår även att telekommunikationsbolaget är intensivt datadrivet. Detta på grund av att respondenter hävdar att organisationen nyttjar data i större delar av verksamhetens affärsprocesser.

Orsakerna till varför nyttjandet av BI sker framgår i form av fördelar vid effektivisering av affärsprocesser. Då verksamheten och branschen styrs av höga datavolymer blir verktyg för att hantera dessa avgörande. BI är ett brett område vilket för ett datadrivet företag möjliggör tillämpning som genomsyrar större delar av verksamheten. BI används inom organisationen för att mitigera komplikationer samt ta beslut och vidta åtgärder inom flertalet affärsprocesser. Det handlar bland annat om att upptäcka störningar innan kund lyckats göra det inom exempelvis samtalstrafiken, detta har bidragit till att organisationen skapat en ökad kundlojalitet och kundnöjdhet. BI används även inom organisationen för att ta fram värdefull information för investeringsbeslut. Med stöd av BI-system kan organisationen analysera kundbeteende och marknadsförändringar vilket har skapat bättre förståelse för marknaden. Molntjänster, realtidsdata och prediktiva analyser har varit avgörande faktorer för att skapa beslutsstöd. Molntjänster har gjort det möjligt för telekommunikationsbolaget att samla realtidsdata och nå ett närmare realtidsbeslut för att ta snabba och framgångsrika beslut inom organisationen i syfte att effektivisera affärsprocesser. Prediktiva analyser används för att hämma risken för att förlora kunder genom att förutsäga vilka kunder som kommer att lämna. Prediktiva analyser används på grund av att kundbortfall är en av de främsta anledningarna till användandet av BI inom organisationen. Dessa verktyg och komponenter används aktivt inom telekommunikationsbolaget för att skapa beslutsstöd i syfte att effektivisera

affärsprocesser. Genom att upptäcka och identifiera svagheter eller nyckeltal för kundbortfall kan detta åtgärdas i affärsprocessen vilket i sin tur effektiviserar affärsprocessen.

Källförteckning

Alter, S. (1999). A General, Yet Useful Theory of Information Systems. *Communications of the Association for Information Systems*, 1(13), pp.1-70.

Alter, S. (2008). Defining information systems as work systems: implications for the IS field. *European Journal of Information Systems*, 17(5), pp.448-469.

Alter, S. (2013). Work System Theory: Overview of Core Concepts, Extensions, and Challenges for the Future. *Business Analytics and Information Systems*. 14(2), pp.72-121.

Bertini, E. & Lalanne, D. (2009). Surveying the complementary role of automatic data analysis and visualization in knowledge discovery. *Fribourg University*. pp-12-20.

Bucher, T., Gericke, A. & Sigg, S. (2009). Process-centric business intelligence. *Business Process Management Journal*. 15(3), pp.408-429.

Campitelli, G. & Gobet, F. (2010). Herbert Simon's Decision-Making Approach: Investigation of Cognitive Processes in Experts. *Review of General Psychology*, 14(4), 354-364.

Castellanos, M., Alves de Medeiros, A., Mendling, J., Weber, B. & Weijters, A. (2009). Business Process intelligence. *Handbook of Research on Business Process Modeling*. pp.456-480.

Chen, H., Chiang, R. & Storey, V. (2012). Business intelligence and Analytics: From Big Data to Big Impact. *MIS Quarterly*. 6(4), pp. 1165-1188.

Chen, Y. & Lin, Z. (2020). Business intelligence Capabilities and Firm Performance: A Study in China. *International Journal of Information Management*.

Datainspektionen. (u.å) *Dataskyddslagen*.

<https://www.datainspektionen.se/lagar--regler/dataskyddslagen/>. (Hämtad 2020-11-14)

- Dedić, N., Stanier, C. (2017). Measuring the Success of Changes to Existing Business Intelligence Solutions to Improve Business Intelligence Reporting. *10th International Conference on Research and Practical Issues of Enterprise Information Systems*, pp.225-236.
- Dhar, S. (2012). From outsourcing to Cloud computing: evolution of IT services. *Management Research Review*, 35(8), pp. 664-675.
- Ebedon, M. (2013). Ensure data security in cloud computing by using cryptography. *School of computing sciences, IUKL University, Malaysia*.
- Frank, H. (2009). *Det blev en helt annan grej; Vi mer diskuterade*. Lunds universitet. <https://lup.lub.lu.se/student-papers/search/publication/1420355>
- George, G., Haas, M. & Pentland, A. (2014). Big Data and Management: From the Editors. *Academy of Management Journal*. 57(2), pp.321-326.
- Hansson, S. (1994). Decision Theory. *Technology Royal Institute of Technology*,
- Holsapple, C., Lee-Post, A. & Pakath, R. (2014). Decision Support Systems. *University Of Kentucky*. 64, pp.130-141.
- Işık, Ö., Jones, M. & Sidorova, A. (2013). Business intelligence success: The roles of BI capabilities and decision environments. *Information & Management*. 50(1), pp.13-23
- Jin, D. & Kim, H. (2018). Integrated Understanding of Big Data, Big Data Analysis, and Business Intelligence: A Case Study of Logistics. *Sustainability*, 10(10), pp.3378-3393.
- Johansson, U., Sundström, M., Sundell, H., König, R. & Balkow, J. (2016). *Dataanalys för ökad kundförståelse* (Forskningsrapport 2016:6). Handelsrådet. <https://handelsradet.se/wp-content/uploads/2016/08/2016-6-Dataanalys-for-okad-kundforstae-lse.pdf> (Hämtad 2020-11-14)

Joseph, M. (2013). Data Mining and Business intelligence Applications in Telecommunication Industry. *International Journal of Engineering and Advanced Technology*, 3(2), pp.525-528.

Kimble, C. & Milolidakis, G. (2015). Big Data and Business intelligence: Debunking the Myths. *Global Business and Organizational Excellence*. 35(1), pp.23–34.

Klein, G., Orasanu, J., Calderwood, R. & Zsombok, C. (1993). *Decision Making in Action: Models and Methods*. Ablex publishing corporation. Norwood, New Jersey.

Mangisengi, O., Thanh Huynh, N. (2008). Towards a Closed-Loop Business intelligence Framework. *Proceedings of the Tenth International Conference on Enterprise Information Systems - DISI*. pp.210-217.

Porche, I., Wilson, B., Johnson, E., Tierney, S., & Saltzman, E. (2014). *Data Flood: Helping the Navy Address the Rising Tide of Sensor Information*. National Defense Research Institute.

Pourshahid, A., Johari, I., Richards, G., Amyot, D. & Akhigbe, O. (2014). A goal-oriented, business intelligence-supported decision-making methodology. *Springer Link*. 9.

Pranjić, G. (2011). Influence of Business and Competitive intelligence on Making Right Business Decisions. *Ministry of Foreign Affairs of Bosnia and Herzegovina*. pp.271-288.

Pranjić, G. (2018). Decision Making Process In The Business intelligence 3.0 Context. *Embassy of Bosnia and Herzegovina in Budapest*. pp.603-619.

Rahimi, F., Møller, C. & Hvam, L. (2016). Business process management and IT management: The missing integration. *International Journal of Information Management*, 36(1), pp.142-154.

Ranjan, J. & Foropon, C., (2020). Big Data Analytics in Building the Competitive intelligence of Organizations. *International Journal of Information Management*, 56.

Rajnoha, R., Štefko, R., Merková, M. & Dobrovič, J., (2016). Business intelligence as a key information and knowledge tool for strategic business performance management. *E+M Ekonomie amd Management*, 19(1), pp.183-203.

RVN. (2018). *EU:s definition av små, medelstora och stora företag*. Region Västernorrland. 5 februari. <https://www.rvn.se/> (Hämtad: 2021-01-03)

Sajjad, R. & Dhary, A. (2020). Using big data in telecommunication companies: A case study. *African Journal of Business Management*, 14(7), pp.209-216.

Seufert, A. & Schiefer, J. (2005). Enhanced Business intelligence - Supporting Business Processes with Real-Time Business Analytics. *16th International Workshop on Database and Expert Systems Applications (DEXA'05)*, pp. 919-925.

Schroeder, R. (2018). *Social Theory After the Internet* (First edition). London: UCL Press.

Shaw, D., Holland, C., Kawalek, P. & Snowdon, B. (2007). Elements of a business process management system: Theory and practice. *Business Process Management Journal*. 13(1), pp.91-107.

Sugiyarti, E., Jasmi, K., Basiron, B., Huda, M., Shankar, K. & Maselena, A. (2018). Decision Support System of Scholarship Grantee Selection Using Data Mining. *Department of Information Systems*. Krishnankoil, India, 119(15), pp.2239-2249.

Sun, Z., Sun, L. & Strang, K. (2016). Big Data Analytics Services for Enhancing Business intelligence. *Journal of Computer Information Systems*, 58(2), pp.162-169.

Urbach, N. & Müller, B. (2012). The Updated DeLone and McLean Model of Information Systems Success. *Institute of Research on Information Systems*, 1.

Valacich, J. & Schneider, C. (2018). *Information systems today: Managing in the digital world* (Eight edition, global ed.). Harlow: Pearson.

Vanthienen, J., Martens, D., Goedertier, S. & Baesens, B. (2008). Placing Process intelligence within the Business intelligence Framework. *EIS 2008 Proceedings*, 8.

Vukšić, V., Bach, M. & Popovič, A. (2013). Supporting performance management with business process management and business intelligence: A case analysis of integration and orchestration. *International Journal of Information Management*, 33(4).

Yakubu, M. & Dasuki, S. (2018). Assessing eLearning systems success in Nigeria: an application of the DeLone and McLean Information Systems Success Model. *Journal of Information Technology Education*, 17, pp.183-203.

Yang, C., Huang, Q., Li, Z., Liu, K. & Hu, F. (2016). Big Data and cloud computing: innovation opportunities and challenges. *International Journal of Digital Earth*, 10(1), pp.13-53.

Yeoh, W. & Koronios, A. (2010). Critical success factors for business intelligence systems. *Journal of computer information systems*. 50(3)

