

Framgångsfaktorer för datalagerprojekt – en litteraturstudie

Shakir Bohari

Framgångsfaktorer för datalagerprojekt – en litteraturstudie

Examensrapport inlämnad av Shakir Bohari till Högskolan i Skövde, för Kandidatexamen (B.Sc.) vid Institutionen för kommunikation och information.

2005-06-06

Härmed intygas att allt material i denna rapport, vilket inte är mitt eget, har blivit tydligt identifierat och att inget material är inkluderat som tidigare använts för erhållande av annan examen.

Signerat: _____

Handledare för examensarbetet: Mårten Köllerström

Framgångsfaktorer för datalagerprojekt – en litteraturstudie
Shakir Bohari

Sammanfattning

I takt med den teknologiska utveckling och globalisering som framskridit de senaste åren, har det blivit allt viktigare att kunna fatta rätt beslut utifrån data som finns tillgänglig. För att kunna fatta rätt beslut är det betydelsefullt att data är i rätt form och erhålls i rätt tid. Som stöd för detta kan beslutstödssystem användas, vilken möjliggör att användare kan utföra analyser.

Att införa ett datalager är en tidskrävande och kostsam process. Enligt Butler och Sammon (2000) är det endast 50 % av datalagerprojekten som blir framgångsrika. Forskare har identifierat ett antal faktorer som bör tas i akt för att undvika misslyckade projekt.

Detta examensarbete syftar till att göra en sammanställning av de framgångsfaktorer som forskare identifierat. Undersökningen genomfördes genom insamling av material som presenterar framgångsfaktorer. Denna undersökning resulterade i ett antal faktorer som bidrar till framgång för ett datalagerprojekt. Studien kan stödja verksamheter i införandet av datalager.

Nyckelord: Datalagerprojekt, kritiska framgångsfaktorer, litteraturstudie

Framgångsfaktorer för datalagerprojekt – en litteraturstudie
Shakir Bohari

Förord

Jag skulle vilja tacka samtliga personer som på något sätt varit involverade i att underlätta och möjliggöra detta arbete.

Speciellt vill jag tacka min handledare som varit ett stort stöd, genom att ge ärlig kritik och bra vägledning.

Jag vill också ta tillfället i akt att tacka min familj och mina vänner som stöttat mig och fallit offer för mina humörsvängningar.

Jag finner inga andra ord än,

Tack så mycket!

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INTRODUKTION	1
2	BAKGRUND.....	2
2.1	DATALAGER	2
2.2	DATALAGERARKITEKTUR.....	3
2.2.1	Data-marts	4
2.2.2	Operational Data Store (ODS).....	5
2.2.3	Online transaction processing (OLTP).....	6
2.2.4	Online analytic process (OLAP).....	6
2.2.5	Metadata.....	7
2.3	SYFTE MED ETT DATALAGER	8
2.3.1	Fördelar med datalager.....	9
2.3.2	Nackdelar med datalager.....	9
2.4	ETT DATALAGERS LIVSCYKEL	11
2.4.1	Skillnader mellan systemutvecklingsprojekt och datalagerprojekt	13
2.5	TIDIGARE FORSKNING	13
2.6	CENTRALA BEGREPP	14
3	PROBLEM.....	16
3.1	PROBLEMOMRÅDE	16
3.2	PROBLEMPRECISERING.....	17
3.3	AVGRÄNSNING	17
3.4	FÖRVÄNTAT RESULTAT	17
4	METOD.....	18
4.1	LITTERATURSTUDIE	18
4.2	METODUTFORMNING	18
4.2.1	Kvalitativa metoder.....	19
4.2.2	Litteratursökning.....	19
4.2.3	Rangordning/Relevans	20
4.2.4	Fokus.....	20
5	GENOMFÖRANDE	21
5.1	LITTERATURSÖKNING	21
5.2	MATERIALPRESENTATION	22
6	RESULTAT.....	28
6.1	PROJEKTPLANERING.....	28
6.1.1	Framgångsfaktorer - Projektplanering	28
6.1.2	Projektplanering sammanfattning	29
6.2	PROJEKTLEDNING	29
6.2.1	Framgångsfaktorer - Projektledning	29
6.2.2	Projektledning sammanfattning	30
6.3	VERKSAMHETENS KRAV.....	31
6.3.1	Framgångsfaktor - Verksamhetens krav	31
6.3.2	Verksamhetens krav sammanfattning	32
6.4	TEKNIKSPÅR.....	32
6.4.1	Framgångsfaktorer – Teknikspår	32

6.4.2 Teknikspår sammanfattning	32
6.5 DATASPÅR.....	32
6.5.1 Framgångsfaktorer - Dataspår	33
6.5.2 Dataspår sammanfattning	33
6.6 ANVÄNDARSPÅR.....	33
6.6.1 Framgångsfaktorer - Användarspår	33
6.6.2 Användarspår sammanfattning	34
6.7 UTVECKLING	34
6.7.1 Framgångsfaktorer - Utveckling	34
6.7.2 Utveckling sammanfattning.....	34
6.8 UNDERHÅLL & TILLVÄXT	35
6.8.1 Framgångsfaktorer – Underhåll & Tillväxt.....	35
6.8.2 Underhåll & Tillväxt sammanfattning	35
6.9 SAMMANFATTNING.....	35
7 ANALYS OCH SLUTSATS	37
7.1 ANALYS	37
7.1.1 Analys av framgångsfaktorer för projektplanering.....	37
7.1.2 Analys av framgångsfaktorer för projektledning.....	38
7.1.3 Analys av framgångsfaktorer för verksamhetens krav	38
7.1.4 Analys av framgångsfaktorer för teknikspår	39
7.1.5 Analys av framgångsfaktorer för dataspår	39
7.1.6 Analys av framgångsfaktorer för användarspår.....	39
7.1.7 Analys av framgångsfaktorer för utveckling.....	40
7.1.8 Analys av framgångsfaktorer för underhåll och tillväxt	40
7.2 SLUTSATS.....	40
8 DISKUSSION.....	43
8.1 PROCESS.....	43
8.2 RESULTAT	43
8.3 FORTSATT ARBETE.....	44
REFERENSLISTA	45

1 Introduktion

Det har blivit allt viktigare att kunna fatta rätt beslut utifrån den data som finns tillgänglig. För detta ändamål finns olika slags beslutsstödssystem till stöd för analys av data.

För att beslutsstödsystemen skall kunna ligga till grund för beslutsfattandet krävs att rätt information kan erhållas i rätt tid och form (Jarke, Lenzerini, Vassiliou & Vassiliadis, 2000). Datalager är ett beslutsstödssystem som kan användas för att erhålla rätt information. Ett datalager samlar in data från olika operationella källor för att vidare transformeras dessa till önskvärd datatyp. Dessa analyser skall generera kunskap, som stöd i beslutsfattandet gällande på vilket sätt verksamheten bör utvecklas (Söderström, 1997). Målet med datalager är, enligt Agosta (2000), att reducera risken för överraskningar samt öka kontrollen av prestationer och operationer i verksamheten. Detta möjliggörs genom att utforma en avbild av de eventuella val och möjligheter framtiden har att erbjuda (Agosta, 2000).

Att utveckla ett datalager är såväl en kostsam som lång process och enligt Kimball och Ross (2002) finns ett antal faktorer som kan påverka implementationen och användandet på ett negativt sätt. De faktorer som eventuellt har en negativ effekt på ett datalagerprojekt visar sig oftast ej förrän i ett sent skede. Detta kan medföra stora ekonomiska kostnader och vidare leda till att verksamheten inte når upp till de fördelar, såsom konkurrensfördel, bättre produktivitet som datalager är tänkt att generera (Söderström, 1997).

Det finns ett flertal författare som diskuterar vad som bör göras för att undvika att ett datalagerprojekt inte når upp till utsatta mål. Fokus i detta arbete ligger på att sammanställa framgångsfaktorer från olika författare, för att uppnå en översiktlig bild över vilka åtgärder som är nödvändiga i uppfyllandet av verksamhetens mål.

Kapitel 2 i denna rapport beskriver de begrepp som är väsentliga att förstå. I kapitel 3 presenteras det problem som detta arbete är baserat på. Valet av metod motiveras vidare i kapitel 4. Kapitel 5 beskriver tillvägagångssättet för detta arbete och därefter presenteras resultatet i kapitel 6. En analys av själva resultatet ges i kapitel 7 och leder därefter till kapitel 8 som avslutningsvis diskuterar arbetetssättet samt resultat av detta arbete.

2 Bakgrund

I detta kapitel beskrivs de grundläggande begrepp som är väsentliga att förstå för att kunna begrunda denna rapport. Avsnitt 2.1 presenterar olika definitioner av datalager, vilket följs av en beskrivning på arkitekturen för datalager. Därefter följer en redogörelse för vad syftet med datalager är och hur det är tänkt att användas. Kapitlet avslutas med att beskriva datalagers livscykel.

2.1 Datalager

Det finns ett antal olika definitioner av vad ett datalager är. En definition som är välkänd inom datalagersammanhang är definitionen av Inmon och Hackathorn (1994). Den lyder som följer:

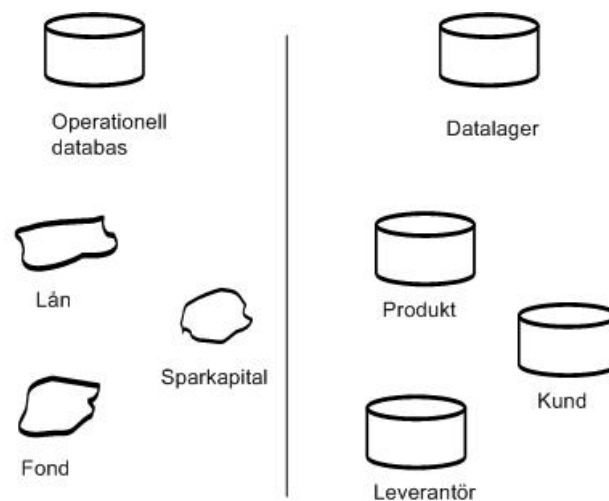
”A data warehouse is a

- Subject-oriented,
- Integrated,
- Time-variant,
- Nonvolatile

collection of data in support of management’s decision-making process.” (Inmon & Hackathorn, 1994, s 2)

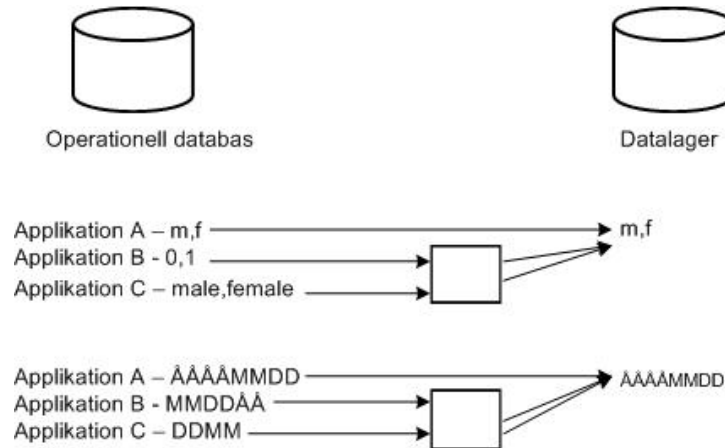
Denna definition baserar sig på antagandet att all data kommer från operationella system som handhar ointegrerad operationell data, det vill säga data har inte samma format och struktur. Definitionens olika delar kommer nu att beskrivas noggrannare nedan (Inmon & Hackathorn, 1994).

Subject-oriented (ämnesorienterat), innebär att datalagret är organiserat utifrån ämnen som till exempel kund, leverantör, produkt och dylikt. Detta skiljer sig från ett operationellt system som är organiserat utifrån funktioner och processer. I figur 1 illustreras operationella databaser som innehåller data gällande, exempelvis ett lån. Datalager däremot har all information om den lånsökande kunden samlat i en databas. Detta har även koppling till hur datan används i verksamheten. Den operationella datan används för behov som uppkommer just vid tillfället medan datan i ett datalager har ett större tidsperspektiv (Inmon & Hackathorn, 1994).



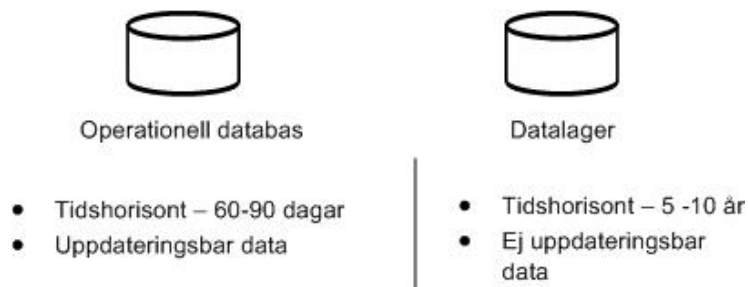
Figur 1: Ämnesorienterat (Efter Inmon & Hackathorn, 1994)

Integrated (integrerad), syftar till att all data som finns i datalagret skall vara integrerad. I och med att datan samlas in från olika källor så är det stor sannolikhet att den är av olika format. Ett bra exempel är beskrivning av kön vilket oftast har olika format som till exempel "man/kvinna", "1/0", "m/k". I ett datalager skall alla dessa olika format vara en och samma, se figur 2. Detta är bara ett exempel på olikheter som måste vara integrerade för att datalagret skall vara fullt användbart. All data i datalagret skall vara av samma format så att användarna inte behöver omkoda data för att kunna använda sig utav den (Inmon & Hackathorn, 1994).



Figur 2: Data integration (Efter Inmon & Hackathorn, 1994)

Time-variancy (tidsvarians), ännu en av skillnaderna mellan operationella datakällor och datalager. I operationella datakällor återfinns data som användarna av ett system behöver för de närmaste dagarna upp till två månader medan i ett datalager sparas datan över en mycket längre period, en tidsperiod som sträcker sig från allt emellan fem till tio år. Illustrationen i figur 3 visar skillnaden mellan dessa system. Det sägs att ju äldre datan är, i datalagersammanhang, desto bättre stöd är det möjligt att erhålla. Det finns alltid en tidsvariabel inkluderad i datan och denna återfinns i datalagret för att det skall vara möjligt att sammanställa data för en hel månad eller dylikt. För detta krävs det en tidsvariabel som identifierar tiden. (Inmon & Hackathorn, 1994).



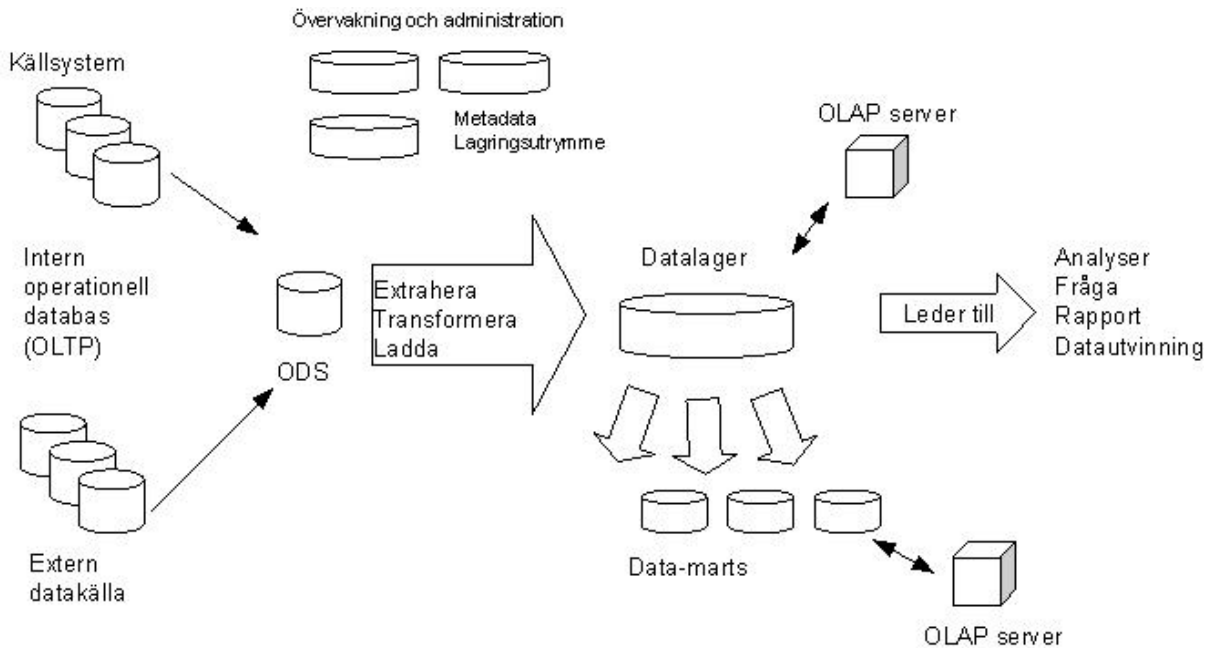
Figur 3 : Tidsvarians (Efter Inmon & Hackathorn, 1994)

Nonvolatile (icke-uppdateringsbar), innebär att datan i datalagret inte uppdateras. Det som sker i datalagret är två saker, ladda upp data och få tillgång till data som finns lagrad. Uppdatering av data för dagligt bruk är en komplicerad process som kräver komplicerade teknologier, speciellt för on-lineuppdateringar.

2.2 Datalagerarkitektur

Det finns olika syn på hur ett datalager är utformat. Enligt Jarke, m.fl. (2000) består ett datalager utav tre stycken olika lager, nämligen: källdata/operationell databas (data

source/operational databases), globalt datalager (global data warehouse) och lokalt datalager (local data warehouse). Arkitekturen illustreras i figur 4 nedan.



Figur 4: Datalagerarkitektur (Efter Chaudry & Dayal, 1997)

Data från de operationella källorna utgör de lägsta lagren utav data från operationella databaser. Dessa är en del av den operationella verksamheten men kan också vara extern data som hämtas från en tredje part, exempelvis väderrapporter från SMHI (Jarke, m.fl., 2000).

Mellanlagret utgörs av datalagret enligt Inmon och Hackathorns (1994) definition. Data som återfinns i datalagret sträcker sig oftast från två till tio år tillbaka i tiden. Detta är möjligt då data som sparas i ett datalager är komprimerad, det vill säga, är aggregerad från en nivå till en annan. Exempelvis, datum kan vara aggregerad till vecka, eller månad, helt beroende på vad användarna kräver.

Det översta lagret utgörs av data som är tillräckligt aggregerad för att kunna användas som stöd för beslutsfattande, utföra analyser och dylikt. Detta lager kan även utgöras av lokala små datalager, så kallade "data-marts". Dessa beskrivs närmare i 2.2.1.

I nästa avsnitt beskrivs komponenter som förekommer i datalager. Dessa är de mest väsentliga komponenterna för detta arbete.

2.2.1 Data-marts

Connolly och Begg (2005) definierar data-marts enligt följande:

"A subset of a data warehouse that supports the requirements of a particular department or business function." (Connolly & Begg, 2005, s 1152)

Det kan fritt översättas som att ett data-mart är en begränsad del av ett datalager, som stödjer kravsorterna från en speciell avdelning eller ett specifikt affärsområde. Elmasri och Navathe (2004) beskriver data-marts som en koncentration av en liten del av verksamheten.

Ett data-mart tillhandahåller en liten del av den data som återfinns i datalagret. Data i data-marts är även den summerad, dock begränsat till en avdelning eller ett affärsområde. Den kan antingen vara sammankopplad med datalagret eller utformad utan några

kopplingar till datalagret. I och med att datalager växer och blir större så blir de med tiden också svårare att hantera och bygga. Istället byggs en mindre variant av dem i form av data-marts. Dessa har blivit populära på grund av dess enkla byggkonstruktion och hantering. Connolly och Begg (2005) menar att data-marts oftast är mindre i storlek än datalager och därmed också enklare att förstå och navigera.

Det finns flera anledningar, enligt Connolly och Begg (2005), till att bygga ett data-mart. Användare kan på ett enklare och effektivare sätt få tillgång till de data som oftast analyseras och samtidigt kunna presentera data i samma format för alla i en specifik användargrupp. I och med att data-marts riktar sig mot en speciell användargrupp underlättar det arbetet som består i att definiera vilka som skall använda systemet och därmed också kunna ta del av deras synpunkter gällande ett data-mart projekt. Eftersom data-marts innehåller data från ett begränsat affärsområde så återfinns det mindre mängd data än i ett vanligt datalager. Detta gör att processen att ladda upp, rensa, transformera och integrera därmed går betydligt fortare. Den mindre datamängden kostar då också mindre att förvara och underhålla, jämfört med ett datalager som innehåller betydligt mer data (Connolly & Begg, 2005).

Connolly och Begg (2005) påpekar att den ökade populariteten av data-marts har också medfört ökade krav på dess funktionalitet. Detta har gjort att data-marts tvingats spara mycket mer data för att kunna utföra analyser med hjälp av OLAP- och datautvinningsverktyg. Från att endast ha varit tillgängligt för ett begränsat antal användare, har nu data-marts utvecklats till att kunna bemöta flera hundra. Det utökade kravet på förbättrad funktionalitet och tillgänglighet har gjort att storleken har expanderat. Som ett resultat av allt detta har det skett en utveckling av försämrade svarstider. I takt med den ökade andelen data-marts som kräver olika typer av analyser och data, har underhållet av data-marts försvårats betydligt. Enligt Connolly och Begg (2005) har allt detta lett till att data-marts förlorat lite av sitt syfte, vilket var att de skulle vara mindre komplexa att hantera och enklare att konstruera. De har ändå lyckats bibehålla sin begränsning till att stödja specifika verksamhetsområden och avdelningar.

2.2.2 Operational Data Store (ODS)

Inmon och Hackathorn (1994) definierar operational data store (ODS) enligt:

- "Subject-oriented,
- Integrated,
- Volatile,

Current or near-current collection of data in support of day-to-day detailed operational decisions." (Inmon & Hackathorn, 1994, s34-35)

Det är nästan samma definition som Inmon och Hackathorn (1994) använder för datalager, förutom den skillnaden att ODS innehåller aktuell data som kan uppdateras. ODS är tänkt att användas som en förlängning till datalager från operationella källor. Genom att tillhandahålla processer som integrerar operationell data från olika källor möjliggörs effektivare processer. Enligt Inmon och Hackathorn (1994) är detta en utav de stora bristerna som finns i datalager. System konstruerats utan hänsyn tagen till övrig verksamhet och detta är en utav anledningarna till ODS framväxt samt möjlighet att integrera operationell data.

ODS kan även ses som en lagringsplats av aktuell och integrerad operationell data som används för analys, menar Connolly och Begg (2005). Den skall fungera som en etapp mellan datalagret och operationell källa. De påpekar som Inmon och Hack-

athorn (1994) att den skall fungera som en förlängning till datalagret samt integrera operationell datakälla.

Skillnaden mellan dessa system är att ODS kan uppdateras och den innehåller operationell data medan datalager inte kan uppdateras och dess innehåll är summerad data. Inmon och Hackathorn (1994) hävdar att skillnaden mellan ODS och datalager är innehållet och strukturen av data. ODS innehåller data som är homogent medan datalager har ett innehåll som är heterogent. Datalager innehåller betydligt mer data än ODS, i och med att den innehåller data som kan vara upp till tio år gammal (Inmon & Hackathorn, 1994).

Det kan dock även finnas summerad data i ODS men om så är fallet är det då oftast en liten mängd som används för inventering och försäljning. Den summerade data som erhålls i ODS är bara aktuell just vid det tillfället och kan inte användas vid ett senare tillfälle, eftersom den summerade datan är baserad på dag-till-dag transaktioner. Denna typ av data är endast begränsad på grund av svårigheten att hålla den aktuell i operationell datakälla och därför finns det heller inte så mycket summerad data att tillgå ur ett ODS (Inmon & Hackathorn, 1994).

2.2.3 Online transaction processing (OLTP)

Online transaction processing (OLTP) handlar om, att stödja de traditionella operationerna i en databas. Dessa operationer innefattar inmatning, uppdatering och borttagning av data. OLTP koncentrerar sig på en liten del av databasen, genom att operationer utförs på ett begränsat antal rader (Elmasri & Navathe, 2004). Connolly och Begg (2005) menar att OLTP är konstruerade för att maximera processkapacitet för transaktioner till skillnad från datalager som är konstruerad för att stödja frågeoptimering.

OLTP system är optimala för situationer där det förekommer många transaktioner som är förutsägbara, upprepande och uppdateringsintensiva. Data i OLTP är organiserade enligt verksamhetens krav på transaktioner, för att kunna stödja beslutsfattande i en operationell dag-till-dag miljö (Connolly & Begg, 2005).

Det förekommer vissa skillnader mellan ett datalager och OLTP. Till skillnad vid användning av ett datalager, kan ett mönster urskiljas i användandet av OLTP. Ett OLTP är transaktionsstyrt medan ett datalager är styrt av den analys som skall uträttas. Ett datalager skall stödja strategiska beslut medan OLTP-system skall stödja den operationella beslutsfattningen. De andra skillnader som Connolly och Begg (2005) presenterat har tidigare tagits upp i avsnittet 2.1 genom Inmon och Hackathorns (1994) definition.

2.2.4 Online analytic process (OLAP)

Elmasri och Navathe (2004) definierar "online analytic process" (OLAP) enligt nedan:

"Online analytic process (OLAP) is a term used to describe the analysis of complex data from the data warehouse." (Elmasri & Navathe, 2004, s 900)

Definitionen kan fritt översättas enligt, OLAP är en term som används för att beskriva de analyser som utförs på den komplexa datan som återfinns i datalagret. Detta påvisas även av Connolly och Begg (2005) som fortsätter genom att beskriva OLAP som en term som används för att beskriva teknologier som använder multidimensionella vyer av aggregerad data, för att få tillgång till strategisk information. Användningsområden för dessa verktyg kan exempelvis vara vid uppskattning av en marknads-kampanj, när försäljning skall prognostisera och liknande frågor.

Syftet med att använda OLAP verktyg är att ge användare möjlighet att studera och därmed erhålla djupare förståelse och kunskap om data genom att betrakta den ur olika perspektiv. OLAP skall kunna besvara frågor som är av ”Vad om” och ”Varför” karaktär och det är just detta som skiljer dem från övriga frågeverktyg. En fråga som skall kunna besvaras av OLAP är, ”Jämför antalet fastigheter sålda för varje typ av fastighet i olika regioner av Västra Götaland för varje år sedan 2000” (Connolly & Begg, 2005).

Även när det gäller OLAP så är det viktigt att ha tillgång till data i rätt tid. OLAP verktygen är bedömda efter hur bra de kan tillhandahålla data. Det är viktigt att erhålla data i rätt tid för att effektivt kunna besluta om verksamhetens strategiska framväxt (Connolly & Begg, 2005).

OLAP Council (2001, i Connolly & Begg, 2005) har identifierat några drag som ett OLAP bör ha, för att få definieras som ett OLAP-verktyg. Dessa är möjligheten till multidimensionell vy, stödandet av komplexa beräkningar och tidsintelligens, alltså möjligheten att kunna jämföra data från olika tider.

En lyckad implementation av OLAP kan generera i flera fördelar för verksamheten. Kontrollerade och tidsenlig tillgång till strategisk information möjliggör ett bättre beslutsfattande och en ökad produktivitet genom hela verksamheten. Arbetsbördan hos IT-avdelningen reduceras genom att användarna själva kan bygga upp rapporter med den struktur som de vill ha. Tillgång till information kan leda till att ledningen effektivare och snabbare kan svara på vad som efterfrågas på marknaden, vilket sedan kan leda till en högre avkastning (Connolly & Begg, 2005).

2.2.5 Metadata

Enligt Inmon och Hackathorn (1994) är metadata en viktig del av informationsarkitekturen i en verksamhet. I dess enklaste form beskrivs det som data om data, ju större arkitekturen blir desto komplexare och viktigare blir metadata. Inmon och Hackathorn (1994) menar att komponenterna operationell datakälla, ODS och datalagret har egna metadata, vilka sparar data som är väsentlig för dem. Det finns även ett lagringsutrymme av metadata för hela arkitekturen.

Inmon och Hackathorn (1994) och Jarke, m.fl. (2000) påpekar att metadata för datalagret bör innehålla data om dataflödets riktning och frekvens och även vilka transformationer som krävs för att kunna flytta data. De förändringar som görs av ett datalager måste sparas men förändringar som tidigare gjorts skall inte raderas. Även statistik för hur data används, sparas och genom detta kan sedan en profil om hur data används skapas. Metadata sparar även övervakningsinformation och säkerhetskriterierna för datalagret.

Enligt Inmon (1996) förekommer det inte tillräckligt med dokumentation som ger support till användare av beslutsfattandesystem, vilket gör metadata än viktigare. Den skall även tillhandahålla hjälp för att kunna använda datalager på ett effektivt sätt. En viktig egenskap som metadata har är att sköta mappningen mellan operationella källor och datalager. Det skall vara möjligt att från datalager gå tillbaka till källdata och kontrollera hur transformeringen fortlöpte (Inmon, 1996).

Connolly och Begg (2005) påpekar att det största problemet med metadata är synkroniseringen av de olika typerna. Eftersom det förekommer olika sätt att generera och använda metadata, krävs att dessa verktyg kan dela med sig av metadata. Utmaningen ligger i synkroniseringen av metadata mellan olika verktyg och leverantörer som använder sig ut av olika lagringsutrymmen.

2.3 Syfte med ett datalager

Datalager är ett beslutstödssystem som skall hjälpa beslutsfattare att fatta rätt beslut utifrån datan som återfinns i verksamheten. Detta görs genom att anpassa datan till hur användarna vill ha den, vilket innebär att datan rensas, transformeras samt integreras för att kunna återfinnas på rätt plats i rätt tid (Jarke, m.fl., 2000).

Ett datalager skall samla in, bearbeta och lagra data för relevanta ämnesområden så att sökningar och analyser blir snabbare, effektivare och billigare att utföra. Enligt Jarke, m.fl. (2000) måste två frågor besvaras för att detta skall lyckas:

- Hur skall data från olika datakällor integreras så att datan blir ensidig?
- Hur skall den lagrade datan hänvisas till specifik OLAP-applikation?

Jarke, m.fl. (2000) påstår att det är väsentligt att besvara dessa frågor för att minimera riskerna för att datalagret inte når upp till de mål som är satta. Dessa två punkter förändras i takt med att även kraven från verksamheten förändras.

Det är viktigt att data kan presenteras i olika tidsperioder. En förutsättning för detta är att källdata är rätt ackumulerad, det vill säga finns summerad på ett sätt som tillfredställer användarnas krav, så att de kan utföra analyser på data som är relevant för deras verksamhet (Söderström, 1997).

Enligt Söderström (1997) bör datalager lösa problem av följande karaktär:

- Svårförståelig data som inte stödjer de termer som används i verksamheten
- Data har fel uppbyggnad
- Data har dålig datakvalité
- Data från olika källor kan inte jämföras
- Jämförelse mellan olika tidsperioder inte möjlig
- All data som beslutsfattare kräver kan inte göras tillgänglig
- De tilltänkta användarna kan inte framställa analyser utifrån datan utan behöver stöd

De problem som diskuteras här ovan beror på att beslutsfattare inte haft förmågan att hantera den teknologi som funnits tillgänglig och systemen som använts har ansetts för komplicerade för användare. En annan orsak till att dessa problem uppstår kan vara att det inte varit möjligt att spara stora mängder data och därmed har ej beslutsfattare heller kunnat efterfråga den data de verkligen behöver. Det kan även vara så att tidigare beslutsfattare tilldelats rapporter som skall uppfylla behov de haft på data och därmed vet inte vad de kan begära ur data som finns i datalagret (Söderström, 1997).

Enligt Kimball och Ross (2002) är målet med ett datalager att tillhandahålla rätt data till stöd för rätt beslut. Att beslutsfattare får tillgång till rätt data har i slutändan stark påverkan på affärsverksamheten i fråga. Data bör därför vara tillgängligt och ha ett meningsfullt syfte för att användare skall kunna uppnå de för verksamheten uppsatta målen. De kan i sin tur leda till en ökning i motivationen hos användare att ta del av systemet. Detta kräver dock att användare kan lita på att data som återfinns i datalagret är trovärdigt och har hög kvalité, det vill säga att data från olika källor har samma format och definition. Kimball och Ross (2002) påpekar att det förekommer konstanta förändringar både i den externa och interna verksamheten och detta bör datalagret kunna anpassa sig till. Anpassningsbarheten och säkerheten i ett datalager kan vara

avgörande faktorer för hur mycket användare tar hjälp av och förlitar sig på datalagret.

2.3.1 Fördelar med datalager

Connolly och Begg (2005) framhåller att dessa fördelar kan uppnås med en lyckad implementation av datalager:

- **Möjligheten till hög avkastning (*Potential high returns on investment*):** Det krävs stora investeringar av verksamheter för att lyckas med implementation av ett datalager, det har dock också påvisats i undersökningar att 90 % av investeringarna har medfört avkastningar på 40 %.
- **Konkurrensfördelar (*Competitive advantage*):** Bakgrunden till de höga avkastningarna är att datalagret möjliggör en stor konkurrensfördel gentemot konkurrenter. Konkurrensfördelen fås genom att beslutsfattare erhåller data som tidigare inte varit tillgänglig för dem, vilket gör den strategiskt viktig.
- **Ökad produktivitet hos beslutsfattare (*Increased productivity of corporate decision-makers*):** Beslutsfattare kan öka sin produktivitet genom att få tillgång till en databas som är integrerad och innehåller historisk data som är ämnesrelaterad. Genom att ha möjligheten att kunna göra om olika typer av data till värdefull information erhåller beslutsfattare möjligheten att utforma mer tillitliga, säkra och konsistenta analyser.

Elmasri och Navathe (2004) anser att den största fördelen med datalager är dess förmåga att handskas med stora datamängder. Datalagrets potential att arbeta med data-manipulation och samtidigt bibehålla en hög tillgänglighet är fördelar som anses viktiga av Elmasri och Navathe (2004). Möjlighet att kunna aggregera och utföra operationer mellan olika dimensioner är viktiga drag hos datalager och även att den stödjer fleranvändare miljö samt möjligheten att utforma anpassningsbara rapporter som är användbara för verksamheten är viktigt.

2.3.2 Nackdelar med datalager

Att administrera ett datalager är en komplicerad process som kräver mycket arbete av administratörerna. Enligt Elmasri och Navathe (2004) är detta en av de största nackdelarna med ett datalager. Administratörerna tvingas delegera om resurserna för att kunna klara av att underhålla systemet. Underhållet innefattar inte bara stora lagringsutrymmen utan även att vara konstant mot verksamheten. Det vill säga att om källdata eller affärsprocesserna i en verksamhet förändras skall det vara möjligt att kunna förändra datalagret så att det kan stödja verksamheten under de nya förutsättningarna (Connolly & Begg, 2005).

Data som tidigare var avsedd för en speciell avdelning eller affärsområde har i och med införandet av datalager gjorts tillgänglig till andra delar av verksamheten (Connolly & Begg, 2005).

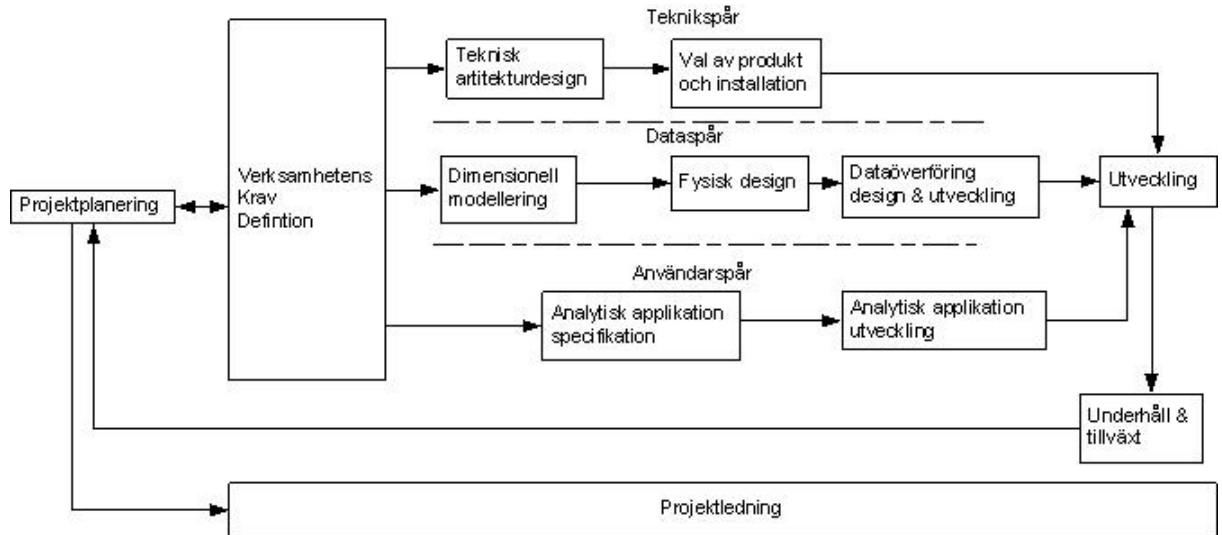
Datalagerprojekt kan oftast ta upp till tre år att genomföra och detta medför stora kostnader för verksamheten, både med tanke på tid och kapital. Med tanke på detta så har flertalet verksamheter utvecklat data-marts som utvecklas snabbare. Eftersom de koncentrerar sig på utvalda delar i verksamheten (Connolly & Begg, 2005).

Enligt Connolly och Begg (2002) är det en svår fråga att besvara är hur mycket av verksamheten som skall integreras i datalagret, alltså vilka affärsområden som skall integreras i lösningen. Connolly och Begg (2005) fortsätter genom att påpeka att detta

är en komplicerad fråga som måste besvaras för att lyckas med data-mart. De olika verktygen för analys och transformering av data måste integreras ordentligt, för att fördelar verkligen skall kunna genereras för verksamheten.

2.4 Ett datalagers livscykel

Kimball och Ross (2002) beskriver datalager-livscykel enligt figur 5 nedan. Denna beskrivning av datalager-livscykel är välkänd i datalagersammanhang och används därför i detta arbete.



Figur 5: Datalager-livscykel (efter Kimball & Ross, 2002)

Datalager-livscykeln börjar, som de flesta projekt, med *projektplanering*. Syftet med denna aktivitet är att utföra en uppskattning om verksamheten är redo att införa ett datalager eller inte. Enligt Kimball, m.fl. (1998) är det fem faktorer som måste vara klara innan projektet påbörjas och återfinns till dess att projektet avslutas. Dessa är stöd från ledning, tvingad motivation, kommunikation, nuvarande tillvägagångssätt och användbarhet. Kimball, m.fl. (1998) menar att stödet från ledningen är den mest viktiga faktorn för att ett datalagerprojekt skall lyckas. Ledningen skall inte bara vara stark i sitt framförande men även realistisk förväntningar. Med påtvingad motivation avses att det finns något element som gör att verksamheten känner sig tvingat att implementera ett datalager, exempelvis konkurrens eller inre motstridigheter. Kimball, m.fl. (1998) fortsätter genom att påpeka betydelsen av kommunikation mellan olika avdelningar och dess påverkan på ett datalagerprojekt. Det nuvarande tillvägagångssättet avser att utvecklare måste ta hänsyn till hur användare får tillgång till och hur de utför sina analyser. Användbarhet avser både den teknologiska aspekten såsom användbarheten för data vilken återfinns i datalagret. I projektplaneringen sätts det även ut gränser för det specifika projektet. Omfånget av datalagret skall vara meningsfullt och hanterbart av verksamheten samt att projektet måste vara hanterbart. Projektets omfång och begränsningar bör styras av verksamhetens krav och inte efter deadlines. För ett datalagerprojekt krävs det personer från olika delar av verksamheten, vilka personer som involveras i projektet definieras även i denna aktivitet. De olika användarna bör vara med när projektet skall definieras och om det krävs så konstrueras olika special grupper, till exempel säkerhets-, support-, datakvalitégrupp. Innan ett datalagerprojekt startar måste de ekonomiska förhållandena undersökas, det vill säga vilka investeringar krävs och kostnaden för projektet. Även vilka avkastningar och fördelar som datalagret medför (Kimball & Ross, 2002; Kimball, m.fl., 1998).

Nästa aktivitet som utförs i livscykeln, *Verksamhetens krav definition*, innebär framställning av verksamhetens krav. Verksamhetens krav framhäver vilken data som bör återfinnas i datalagret, hur den skall vara organiserad och hur ofta den skall uppdateras. De erhålls genom intervjuer och gruppdiskussioner med användare för att klargöra deras krav på systemet. Enligt Kimball och Ross (2002) påverkar användarnas- och verksamhetskrav de flesta beslut i ett datalagerprojekt. De krav som framkommer i denna aktivitet ligger till grund för aktiviteterna i de övriga spåren.

Det översta spåret, *teknik spåret*, hanterar de tekniska förutsättningar för ett datalager. Den första aktiviteten i detta spår, den teknisk-arkitekturdesignen skall fungera som ett ramverk för verksamheten för att kunna integrera teknologier. Arkitekturen skall fungera som en ritning över de tekniska elementen i datalagret samt fungera som ett kommunikationsmedel, vilket är dess främsta syfte. Ramverket leder även till att datalagret blir enklare att skapa, navigera och underhålla samt underlätta inläring genom att vara ett dokument som användare kan använda som stöd. Därefter skall de produkter som är väsentliga för den nödvändiga funktionaliteten inhandlas och installeras, detta är den andra och sista aktivitet i detta spår (Kimball & Ross, 2002).

Kimball och Ross (2002) påpekar att mellanspåret, *dataspåret*, har sin fokus på data. I detta spår ingår tre aktiviteter; dimensionell modellering, fysisk design samt design och utveckling av dataplattform. Dessa aktiviteter skall ligga till grund för hur data skall extraheras och transformeras, för att sedan ligga till grund för ett datalager. Spåret påbörjas med att utforma en dimensionell modell utifrån de krav som insamlats. Enligt Kimball, m.fl. (1998) är dimensionell modellering det modelleringsätt som är bäst lämpat för datalager, eftersom det anses vara enkelt att använda och har bra prestanda. Dimensionell modellering skall mynna ut i en tabell, *fact table*, vilken kopplar samman datalagret och skall vara ett verktyg för kommunikation mellan olika avdelningar. Från den dimensionella modellen översätts kraven till en fysisk design, som är detaljerad för att anpassas till en databas. I den fysiska designen fokuseras det på prestanda ökad aktivitet som till exempel aggregation och indexering. I denna aktivitet designas och utvecklas det hur data skall rensas, transformeras och laddas upp i datalagret, det vill säga att modellen utgör den fysiska designen för implementationen (Kimball & Ross, 2002; Kimball, m.fl., 1998).

Det sista spåret, *användarspåret*, innehåller två aktiviteter som definierar och utvecklar applikationer som täcker större delen av användarnas krav. Kimball och Ross (2002) menar att det vore bra att utforma standarder för till exempel gemensamma menyer, konstant utseende på utdata, med mera. Det kan även vara viktigt att ta hänsyn till verksamheten när applikationen utformas, eftersom användarna kan ha olika uppfattningar om hur verksamheten är uppbyggd. Specifikationerna för en applikation måste revideras när utformning skall påbörjas för att vara säker på att datamodellen inte förändrats sedan specifikationen utformades.

Aktiviteten *projektledningen* i datalager-livscykel syftar till att styra datalagerprojektet så att det lyckas. Det vill säga att övervaka och hantera begränsningarna av ett projekt samt att handha en kommunikationsstrategi. Enligt Kimball, m.fl. (1998) kan det i ett datalagerprojekt förekomma problem som skiljer sig från andra projekt. Datalagerprojekt måste hantera situationer med tvärfunktionella grupper, i och med att det krävs personer med insikt i affärsverksamheten och informationsteknologi i verksamheten. I och med att datalager är datacentrerad kan det förekomma oförutsägbara situationer med data samt att datalagerprojekt är en iterativ process. För personerna i projektledningen gäller det även att kunna kommunicera med andra intressenter, som måste hållas ajour (Kimball, m.fl., 1998).

När alla spår är genomförda påbörjas *utvecklingen*, Kimball och Ross (2002) anser att utvecklingen bör göras i små sekvenser. Innan utvecklingen påbörjas bör det avgöras om installation av datorsystem för användare är berättigad, det vill säga fungerar de tekniska funktionerna som behövs. I samband med detta är det viktigt att utforma en strategi för hur användare skall utbildas och stödjas. Det är viktigt att följa upp och verkligen se att användarna erbjuds utbildning och stöd som det är tänkt, så att de kan använda datalagret till ens fulla. När implementation av systemet sker bör de ovan nämnda uppgifterna vara avklarade för att lyckas med datalagret (Kimball, m.fl., 1998). Enligt Kimball och Ross (2002) är det svårt att avgöra hur lång tid detta kommer att ta och därmed bör de nödvändiga funktionerna utformas först.

Ett datalager måste underhållas och utökas för att kunna bemöta användarnas behov. Enligt Kimball, m.fl. (1998) kräver användare mer i och med att de får vetskap om vilken data som finns tillgänglig och vilka analyser de kan utforma. Detta kräver att projektgruppen klarar av att bemöta användarnas krav. Projektgruppens arbete är inte avslutat efter att ett datalager har implementerats utan fortgår kontinuerligt. För att verksamheten skall erhålla avkastning på det investerade kapitalet är det viktigt att datalagret underhålls. Detta innebär inte bara att underhålla de tekniska aspekterna utan även användare. Med detta syftas att fokus bör läggas på användare, det är minst lika viktigt att användare får möjlighet att utvecklas med vidare utbildning och support. För att kunna avgöra om underhåll och tillväxt krävs är det viktigt att mäta om användare uppfattar datalagret som lyckat. Utifrån detta bör beslut tas om datalagret skall utökas eller inte. Om ett datalager utökas bör en kommitté sammanställas, vilken beslutar vad som skall göras och hur de olika operationerna skall prioriteras (Kimball, m.fl., 1998).

2.4.1 Skillnader mellan systemutvecklingsprojekt och datalagerprojekt

Skillnaderna mellan att införa ett vanligt systemutvecklingsprojekt och datalagerprojekt är, att det är svårare att i detalj definiera krav från användare i datalagersammanhang. Detta beror på att användarnas krav förändras i takt med att omgivningen förändras och kräver annan data för att kunna utföra analyser. Det är svårt att kontrollera validitet på data förrän det erhålls från de interna och externa datakällor som data samlas in från. Datalager är i det avseendet mer beroende av andra datakällor än vad som är fallet i ett systemutvecklingsprojekt (Söderström, 1997).

En väsentlig skillnad mellan projekten är integreringsfrågan, enligt Söderström (1997) som påstår att det är mycket svårare att integrera data från olika delar av verksamheten och externa intressenter än att bearbeta data av samma typ inom organisationen. Den största skillnaden är möjligheten att kunna mäta vinsterna av att implementera ett system. I ett informationssystem är det relativt enkelt att utmäta om någon process i verksamheten har effektiviserats på grund av införandet av ett informationssystem. Från ett datalager är det mycket svårare att konkret kontrollera hur implementation har genererat vinst för en verksamhet. Eftersom ett datalager utformar analyser som beslutsfattarna sedan använder sig utav när beslut skall fattas. Hur dessa analyser har bidragit till att ett visst beslut har tagits och hur det har gynnat verksamheten är svårt att visa.

2.5 Tidigare forskning

Inom datalagerområdet finns det forskning utförd gällande de kritiska framgångsfaktorerens påverkan på datalagerprojekt. Den forskning som utförts på området har oftast begränsats till specifika områden eller branscher. Detta påvisas av Hwang, Ku, Yen och Cheng (2004):

”... there is a little prior research to study the key factors affecting adoption of data warehouse technology, especially for the enterprises in Asia” (Hwang, m.fl., 2004, s 2).

Hwang, m.fl. (2004) utför i sin forskning en litteraturstudie för att identifiera de kritiska framgångsfaktorerna som även ligger till grund för det fortsatta arbetet. Undersökningen syftade till att kontrollera de faktorer som påverkar utbredningen av datalager hos banker i Taiwan. Den litteraturstudie som genomfördes var dock begränsad, då författarna endast undersökte ett begränsat antal forskare.

Enligt Chen, Soliman, Mao och Frolick (2000) finns det en begränsad mängd forskning utförd som mäter framgång av datalagerprojekt i olika verksamheter. De har i sin studie valt att koncentrera sig på att mäta tillfredsställelse hos användare. Författarna redogör för att det finns litteratur och forskning vad gäller datalagrets popularitet, tillväxt och kritiska problem, men de saknar utvärderingsverktyg för att kunna avgöra om ett projekt är framgångsrikt. Chen, m.fl. (2000) anser att utformning av ett sådant verktyg bör vara väsentligt att utforma för forskare inom datalager. Dock finns det en studie utförd av DeLone och McLean (1992, i Chen, m.fl., 2000) som identifierar sex faktorer som gör att ett informationssystem lyckas. Dessa är applicerbara även på ett datalager i och med att datalager är en typ av informationssystem.

Det finns flera forskare, till exempel Hugh Watson och Barbara Haley, som genomfört forskning av framgångsfaktorer inom datalager. Deras forskning består främst av fallstudier hos olika verksamheter. Däremot förekommer det inga sammanfattningar av tidigare forskning.

Watson, Fuller och Ariyachandra (2004) presenterar i sin artikel en fallstudie som visar hur ett datalager skall hanteras. De anser att det är en viktig faktor att ta hänsyn till för att ett datalager skall lyckas. Watson, m.fl. (2004) anser att verksamhetens hantering av datalager och datalagerprojekt är exemplariskt och presenteras för att andra verksamheter skall kunna följa detta. De redogör de faktorer som verksamheten bör beakta för att lyckas med datalagret.

Mattias Strand är doktorand inom datalager, med ett flertal artiklar publicerade i olika journaler. Enligt Mattias Strand (personlig kontakt, 15 februari, 2005) förekommer det få arbeten som sammanfattar de framgångsfaktorer som identifierats av forskare. Mattias Strand som har god insyn i datalagerområdet, påpekar att det inte finns någon sammanfattning av framgångsfaktorerna för datalagerprojekt. Enligt Webster och Watson (2002) är det viktigt att utföra en studie av denna karaktär för att kunna avgöra kunskapsbanken i området och för att kunna avgöra hur forskning kan fortsätta.

2.6 Centrala begrepp

Datalager – Datalager är ett beslutstödssystem som skall hjälpa beslutsfattare att fatta rätt beslut utifrån datan som återfinns i verksamheten (Jarke, m.fl., 2000)

Data marts – Delmängd av ett datalager, koncentrerar sig på en avgränsad del av verksamheten.

Forskningsöversikt – En rapport som avser att visa sammanställning av aktuell forskning.

Framgångsfaktor – Är den (/de) faktorer som konstant måste tas hänsyn till för att möjliggöra lyckad utveckling av ett system.

Metadata – I dess enklaste form anses metadata vara data om data. I datalagerssamarhang innehåller den data om dataflödets riktning och frekvens av datainflöde samt beskrivning av de transformationer som krävs för att flytta data.

Operational data source (ODS) – Är tänkt som en förlängning mellan de operationella källorna och datalagret. ODS tillhandhåller processer som möjliggör integration av operationell data från olika källor.

Online Analytic Process (OLAP) – Verktyg för att besvara komplexa frågor, som utförs på stora multidimensionella datamängd.

Operationell datakälla – System i vilka de dagliga transaktionerna sker.

Online Transaction Process (OLTP) – Är ett verktyg för att stödja de traditionella operationerna i en databas. Dess syfte är att maximera processkapaciteten för transaktioner i de operationella källorna.

3 Problem

I detta kapitel redogörs det problem som skall undersökas samt motivering till varför det är viktigt att utföra denna studie. Kapitlet påbörjas med en generell beskrivning över problemområdet som skall studeras. Avsnittet som följer preciserar den problemformulering som rapporten bygger på. Därefter följer en beskrivning och motivering av de delar som inte kommer att studeras i denna rapport. Vilket resultat som studien förväntas generera beskrivs i det sista avsnittet av detta kapitel.

3.1 Problemområde

I takt med den teknologiska utveckling och globalisering som framskridit de senaste åren, har det blivit allt viktigare att kunna fatta rätt beslut utifrån den data som finns tillgänglig. För detta ändamål finns det olika beslutsstödssystem som kan användas till stöd för analys av data. Genom globaliseringen har fler aktörer erhållit möjligheten att erbjuda sina produkter och tjänster till kunder som geografiskt inte befinner sig i samma marknad som aktören i fråga. Internet har varit den största faktorn till att detta har varit möjligt att genomföra (Agosta, 2000). Detta i sin tur medför hårdare konkurrens, ytterligare krav från kunder och omgivning, vilket kräver en flexiblare verksamhet som kan anpassa sig till förändringar.

För att kunna anpassa sin verksamhet till rådande situation är rätt beslut ett avgörande och det krävs därför att information ges i rätt tid och form (Jarke, m.fl., 2000). Ett stöd för att kunna genomföra detta är datalager. Ett datalager samlar in data från olika operationella källor för att sedan transformera dessa till önskvärd datatyp och presentera detta för användaren som i sin tur kan utföra analyser. Dessa analyser skall generera kunskap som kan användas för att besluta om hur verksamheten skall styras på ett lämpligt sätt med avseende på hur omgivningen utvecklas (Söderström, 1997). Målet med datalager är, enligt Agosta (2000), att reducera risken för överraskningar och att öka kontrollen av prestationer och operationer i verksamheten. Detta möjliggörs genom att utforma en avbild av vilka val och möjligheter framtiden kommer att erbjuda (Agosta, 2000).

Att bedriva ett datalagerprojekt är en svår process, i såväl i tid som i kostnad. Detta gör att det är än viktigare att få ett lyckat projekt. För att ett datalager skall kunna implementeras fullständigt i en verksamhet kan det krävas organisatoriska förändringar som till exempel ny befattning, omstrukturering av funktioner och processer. Om de förändringar som krävs inte är möjliga att genomföra eller inte accepteras av verksamhetens personal kan det medföra ett misslyckat projekt. Det finns ett antal faktorer som kan gå fel under processen och åsamka verksamheten höga kostnader. Faktorer som kan påverka ett projekt negativt är till exempel felaktig data, redundant data eller dålig datakvalité. Oftast framkommer dessa felaktigheter när projektet är i sin slutfas eller när det redan har implementerats i verksamheten. Uppmärksammas inte dessa negativa faktorer innan datalagret implementerats i verksamheten kan det få negativa konsekvenser för verksamheten (Agosta, 2000).

För att undvika att ett datalagerprojekt misslyckas bör vissa faktorer tas i beaktande. Dessa faktorer beskrivs oftast som "critical factors" och översätts här fritt till framgångsfaktorer. Det finns mycket forskning gjord inom detta område men den är specifik för ett projekt eller bransch. Det finns få rapporter som sammanställer de framgångsfaktorer som krävs för att få till stånd ett lyckat datalagerprojekt. Det saknas helt enkelt generella föreskrifter om vad som bör göras för att ett datalagerprojekt skall bli framgångsrikt.

Webster och Watson (2002) påpekar att forskningsmässigt så står informationssystemsområdet mer eller mindre stilla och hävdar att anledningen är att området fortfarande är relativt nytt samt att informationssystem (IS) är tvärvetenskapliga. Detta gör att det är svårare att samla in litteratur vad gäller IS i och med att den inte är riktad mot en specifik bransch. Enligt Mattias Strand (personlig kontakt, 15 februari, 2005) är situationen den samma inom datalagerområdet, se avsnitt 2.5. Området är fortfarande ungt och sträcker sig över flera branscher, vilket gör det än viktigare att utforma forskningsöversikter som sammanfattar forskningsområdet.

3.2 Problemprecisering

För att kunna anpassa sin verksamhet till rådande situation är det viktigt att erhålla rätt information i rätt tid och i rätt form. Detta är möjligt genom användning av ett datalager. Syftet med datalager är att samla in data från olika källor och presentera det enligt de behov som användare har. Ett datalagerprojekt är dock en svår process, som kräver tid och mycket pengar. För att undvika att ett datalagerprojekt misslyckas är det viktigt att beakta faktorer som påverkar resultatet positivt. Syftet med detta examensarbete är att kartlägga de förebyggande faktorer som påverkar ett datalagerprojekt. Problempreciseringen lyder enligt:

Målet med detta arbete är att utföra en sammanställning av vad forskningen anser är framgångsfaktorer för datalagerprojekt.

3.3 Avgränsning

Detta arbete kommer inte att beröra systemutvecklingsprojekt utan endast datalagerprojekt.

3.4 Förväntat resultat

Resultatet av detta arbete förväntas generera en sammanställning av framgångsfaktorerna för ett datalagerprojekt. Förväntningar finns att flertalet författare kommer att beskriva samma faktorer för framgång men även framgångsfaktorer som skiljer sig åt mellan författarna. Enstaka författare som kommer att presentera faktorer som ingen annan utpekar som framgångsfaktor. Det förväntas inte bara komma fram tekniska framgångsfaktorer utan även de som påverkar organisation och användare. Därmed kan de hänföras till datalager-livscykeln som presenteras i kapitel 2.4.

4 Metod

I detta kapitel ges en beskrivning av de metoder som är möjliga att applicera på själva problemet samt en motivation till varför den specifika metoden valts.

4.1 Litteraturstudie

Genom en forskningsöversikt går det att lösa detta arbetes uppgift. För att få en uppfattning om aktuell forskning inom området, enligt Webster och Watson (2002), bör en litteraturstudie genomföras innan projektstarten. En litteraturstudie kan leda till nya teorier som framhäver de områden där forskning behövs samt stänga de områden där det redan finns ett överflöde av forskning.

Enligt Dawson (2000) börjar litteraturstudieprocessen med att definiera litteratursökningen, som innebär att sätta gränser för inom vilket ämne som skall sökas och därmed också tillhandahålla en startpunkt. Efter att detta genomförts kan sedan litteratursökning påbörjas. Materialet som erhålls från litteratursökningen bör granskas kritiskt. Efter ovan angivna moment kan litteraturstudien påbörjas. Processen är inte slut för att litteraturstudien är skriven, utan oftast uppkommer nya frågor som måste besvaras. Detta gör att processen får en omstart och fokus läggs på att hitta ytterligare relevant material för arbetet. Litteraturstudieprocessen, är en iterativ process, där varje ny sökning bör leda till relevant information (Dawson, 2000).

4.2 Metodutformning

Detta avsnitt beskriver metodutformningen för detta arbete. Som nämnts i tidigare kapitel kommer en litteraturstudie genomföras för att uppfylla syftet med detta arbete, vilket är att undersöka vilka framgångsfaktorer som finns och hur de appliceras på ett datalagerprojekt. Det finns ett stort antal framgångsfaktorer som olika forskare har identifierat. Avsikten med detta arbete är att utföra en forskningsöversikt över de framgångsfaktorer som hitintills har identifierats. Forskningen som bedrivits inom detta område har mer eller mindre varit begränsade till specifika branscher och verksamheter, det vill säga att forskarna har utfört specifika fallstudier. För att kunna utforma en forskningsöversikt krävs det att en litteraturstudie genomförs i vilken material samlas in och granskas. Därefter rangordnas det insamlade materialet efter hur relevant det anses vara för detta arbete. Detta görs för att sälla bort det material som inte är väsentligt, det vill säga det som inte redovisar framgångsfaktorerna i det specifika fallet. För att underlätta när analys skall genomföras på materialet dokumenteras det vilket fokus författarna har. Med fokus avses om de inriktar sig på individen eller på organisationen. Genom att göra på detta sätt går det att urskilja vilket fokus verksamheten har vid införandet av ett datalager och även att se hur väl representerade de båda fokuserna är i detta arbete. Detta kan ge en fingervisning om verksamheten bör ändra på sitt fokus för att lyckas med införandet av ett datalager. Det finns möjligheter att utföra en litteraturstudie både som en kvalitativ och kvantitativ studie. Den kvalitativa metoden används för att utföra detta arbete, med det avses att det inte kommer tas hänsyn till hur många gånger en faktor förekommer. Detta arbete kommer att koncentrera sig på vilka framgångsfaktorer som förekommer och var i Kimball och Ross (2002) livscykel de kan placeras. I och med att detta arbete syftar till att utforma en forskningsöversikt och inte någon statistisk rapport över hur många gånger en framgångsfaktor uppkommer i de olika fallstudierna. Syftet med denna forskningsöversikt är att redogöra för de faktorer som anses vara viktiga för att ett datalagerprojekt skall lyckas.

I en stor del av det material som kommer att studeras kan det krävas en egen tolkning på vilka framgångsfaktorerna är och hur de skall appliceras i ett projekt. Med detta avses att det inte explicit framgår vilka framgångsfaktorerna är utan de framkommer efter vad verksamheten och forskarna lärt sig av fallet.

De framgångsfaktorer som kommer att tas fram är troligtvis specificerade för just det fallet. För att kunna presentera framgångsfaktorerna i ett mer generellt syfte måste de generaliseras. Även om undersökningen gjorts på ett specifikt fall är det oftast troligt att de framgångsfaktorer som framkommer kan appliceras på de flesta datalagerprojekt. När generaliseringen görs lyfts de faktorer som anses vara generellt applicerbara för ett datalagerprojekt fram, till exempel om det utförts en fallstudie inom sjukhus och vilka faktorer som påverkar dem. I det fallet kan det framkomma många faktorer som är specifika för ett sjukhus men i en högre abstraktionsnivå kan de förmodligen appliceras i de flesta verksamheter. Om de framgångsfaktorer som identifierats framkommer i olika studier kan slutsatsen dras att de är applicerbara generellt i datalagerprojekt.

4.2.1 Kvalitativa metoder

Syftet med detta arbete är, som det nämnts i avsnitt 3.2, att presentera en forskningsöversikt över de framgångsfaktorer som olika forskare har identifierat.

Litteraturstudie för detta arbete faller väl inom ramen för kvalitativa metoder enligt Patel och Davidson (1994). Avsikten med en kvalitativ bearbetning är, att analysera och försöka förstå helheten med hänsyn tagen till individen som tolkar data.

Den kvalitativa metoden är mest lämpad på grund av att en forskningsöversikt skall genomföras och därefter presentera de framgångsfaktorer som forskare identifierat. En kvantitativ undersökning blir därför oväsentlig. I detta arbete kommer framgångsfaktorer att identifieras samt påvisa hur applicering på ett datalagerprojekt bör ske. Vidare skall detta arbete urskilja var i Kimball och Ross (2002) livscykel som framgångsfaktorerna faller in.

4.2.2 Litteratursökning

Detta arbete kommer att bearbetas genom att söka litteratur som först och främst är baserad på ämnet datalager. Det kommer även att sökas på begrepp som är relaterade till datalager, som till exempel "data warehousing", "decision support systems", "management information system". Dessa begrepp kommer också att kombineras med andra begrepp som är väsentliga för att kunna specificera och begränsa problemområdet, exempelvis "kritiska framgångsfaktorer", etc. Utifrån denna sökning skall ledande forskare kunna urskiljas, för att därefter studera deras publikationer. Det finns forskare som redan nu kan urskiljas som ledande inom datalager, till exempel Hugh Watson och William H. Inmon, vilka kommer att undersökas ingående. Forskning som utförts av dessa har i många fall legat som grund för andra forskare och även deras undersökningar kommer att granskas.

All den forskning som bedrivs av de ovannämnda forskarna faller inte inom ramen för arbetes syfte. Det anses ändock vara av värde att studera vad som åstadkommit, i och med att de är ledande inom området. Som nämnts i avsnitt 2.2.5, är den största delen av forskningen utförd på framgångsfaktorer som är baserade på fallstudier. Flertalet av dessa fallstudier inriktar sig på att presentera framgångsfaktorer för de fallen. I vissa undersökningar har forskarna använt sig utav framgångsfaktorer från tidigare forskning och därför är det även viktigt att studera de referenser som angivits av forskarna. Att undersöka de referenser som anges kallas för *backward*. Detta arbete kom-

mer att utföra en *backward* sökning, det vill säga att kontrollera de referenser som återfinns i det insamlade materialet. Det är även viktigt att undersöka om det material som studerats har refererats av någon. Med detta menas alltså om någon har använt sig av deras resultat eller metod för sin egen forskning. Detta sätt att jobba på kallas *forward*, det kommer för detta arbete kontrolleras vilka som refererat det insamlade materialet.

4.2.3 Rangordning/Relevans

De artiklar som finnes inom området kommer att rangordnas enligt en tregradig skala med siffrorna 1, 2, 3, där siffran 1 motsvarar den mest väsentliga, 2 mindre väsentlig och 3 den minst väsentliga (se figur 6). Väsentlighet på ett arbete bedöms utifrån om forskningen omfattar räckvidden av detta arbete och om de referenser som anges kan användas. Om materialet som samlats in innehåller data som kan vara användbart för detta arbete. Materialet anses vara användbart om forskning utförts i form av fallstudie i vilken framgångsfaktorer identifierats eller i vilken de beskriver vad som bör ha i åtanke för näst kommande projekt. Om det förekommer referenser i materialet som kan användas för detta arbete anses materialet vara av stor relevans. Syftet med detta är att kunna kategorisera materialet som påträffas och avgöra om materialet är relevant för detta arbete.

4.2.4 Fokus

För litteraturen som skall studeras kommer även dokumentation på vilket fokus författaren har att ske (se figur 6). Denna kategorisering kommer leda till att det erhålls en överblick över det insamlade materialet samt att det underlättar utförandet av en analys. Genom att ett sammanhang hos de olika författarna lättare går att urskilja, blir valet av forskningsområde ett enkelt val. Tillvägagångssättet för att dokumentera vilket fokus författarna har, kommer att baseras på de tre spåren i Kimball och Ross (2002) livscykel. De tre spåren är teknik, data samt verksamhetens krav (se avsnitt 2.4). Anledning till att de olika faktorerna delas upp enligt ovan nämnda spår och ej enligt de olika aktiviteterna är, att det förekommer flera faktorer för samma aktivitet. Det kommer även att dokumenteras om rapporten har organisationsfokus eller individfokus. Denna gruppering utförs för underlättandet av själva analysen. Grupperingen skall tydliggöra med vilket fokus undersökningen har genomförts och därmed också möjliggöra en jämförelse av olika undersökningar och dess resultat.

Datum/Författare/Titel	Fokus	Ranking/relativitet (1/2/3)

Figur 6: Klassificeringstabell (efter Hart, 1998)

5 Genomförande

I detta kapitel presenteras hur arbetet har fortskridit, med avseende på litteratursökning, litteraturinsamling och analys av materialet. Det kommer även ges en kort beskrivning av de artiklar som hittades och som kommer att användas i arbetet.

5.1 Litteratursökning

Sökning efter material utfördes med hjälp av högskolebibliotekets databaser. Sökningen påbörjades i artikeldatabasen *Elin*, i och med att denna täcker ett antal av de stora databaserna som är relevanta för detta arbete. Resultatet av sökning genererade i ett antal träffar som visade sig vara relevanta. De begrepp som användes för sökningen, kombinerades på olika sätt för att generera träffar som anses vara väsentliga. Begreppen som användes var ”data warehouse”, ”factors”, ”critical factors” och ”projects”.

Utifrån det material som samlats in kunde det konstateras att flertalet av artiklarna var publicerade hos *Elsevier*. Sökningen på denna webbplats genererade i ett antal träffar som ansågs vid tillfället vara väsentliga. Vid närmare granskning visade sig dessa antingen irrelevanta eller upprepningar av tidigare sökning. Genom *Elsevier's* webbplats erhöles länk till andra databaser, av vilken *Sciencedirect on the web* visade sig vara av stort värde. De ovan nämnda begreppen användes i olika kombinationer. Detta genererade i ett antal träffar där större delen var av väsentlig karaktär.

Som tidigare nämnts i avsnitt 2.5, har ett flertal forskare redan identifierats som ledande inom datalagerområdet och utifrån detta påbörjades sökning på Hugh Watson, som hjälpmedel användes sökmotorn *Google* och detta genererade i ett antal träffar. Webbplatsen för *Association for Information Systems* (<http://www.aisnet.org/>) innehåller konferensbidrag och journaler. Sökning på denna webbplats påbörjades genom att granska de bidrag som tidigare återfunnits, från de olika konferenserna. Bland dessa bidrag har fler forskare än Hugh Watson visat sig vara intressanta för detta arbete. Sökning utfördes även i de två journaler som återfanns på webbplatsen, följden av sökningen bland dessa journaler resulterade i flertalet artiklar.

Webbplatsen för *Data warehouse review* (<http://www.dwreview.com/>) hade identifierats som viktig för arbetet. Sökningen genererade dock inga relevanta träffar, utan en länk till annan webbplats återfanns, *Bitpips* (<http://www.bitpips.com/>). Sökning som genomfördes gav tyvärr ej några positiva utslag för detta arbete. Därefter valdes det att studera webbplatsen *DM review* (<http://www.dmreview.com/>). Denna webbplats finns som länk från *Data warehouse review*. Sökningen på denna webbplats genererade i ett 20-tal artiklar som ansågs vara relevanta för detta arbete.

På grund av den insamlade mängden litteratur ansågs det därför av betydelse att utföra en *backward* sökning på de referenser som använts i det insamlade materialet. För att påbörja denna sökning användes *Elin*, högskolebibliotekets databas. Anledningen till att denna databas valdes är för att den täcker flertalet av de databaser som sökningen skall genomföras på. Genom denna sökning återfanns ett flertal av de artiklar som ansågs intressanta.

Sökning på *Inspec* ansågs vara väsentlig att genomföra i, eftersom den ej täcks av *Elin*. Detta är en databas som tillhandahåller fulltexts och referens artiklar inom flera ämnesområden. Detta medförde 50 träffar, varav cirka hälften var intressanta och granskades ytterligare.

Ett antal av de artiklar som påträffades fanns ej tillgängliga som fulltext i de specifika databaserna. För att inskaffa dessa krävdes beställning av dessa, vilket gjordes med hjälp av högskolebiblioteket. I något fall tog detta längre tid än beräknat, i och med att de fick beställas från utlandet. Detta har gjort att samtliga artiklar som beställdes har ännu inte erhållits.

Sökningen utfördes även på högskolebibliotekets databas över litteratur som finns tillgängliga i biblioteket. Detta ansågs väsentligt i och med att biblioteket innehåller litteratur som ansågs vara relevanta för detta arbete. Det har visat sig efter att ha granskat tidigare examensarbete, i vilken det hänvisas till litteratur erhållen från biblioteket och dess databas. Den litteratur som erhållits från biblioteket kommer inte att beskrivas i kapitel 5.2, i och med att större delen är böcker vilka omfattar stora områden.

5.2 Materialpresentation

I detta avsnitt presenteras de artiklar som återfanns vid litteratursökningen och som ansågs av värde för arbetet.

Ang, J. & Thompson, S.H.T. - Management issues in data warehousing (2000): Denna artikel bygger på en fallstudie genomförd hos Housing and Development Board (HDB) i Singapore. Författarna anser att det finns begränsad forskning utförd på de statliga verksamheterna som bör ha stora mängder data. HDB är den myndighet som ansvarar för att tillhandahålla hus, som skall hyras ut till allmänheten. Dessa hus måste hålla en hög standard och vara relativt billiga. Denna filosofi har lett till att HDB har lyckats med deras ändamål, vilket har lett till att växt i omfång sedan starten 1960. En följd av att verksamheten har växt är att de operationella källorna har blivit allt större. Cirka 120 stycken operationella datakällor stödjer HDBs verksamhet, i form av hantering av försäljning och uthyrning av lägenheter och byggnader. Anledningen till att HDB implementerat ett datalager är för att kunna hantera de operationella systemens stora datamängder. Med hjälp av datalagret skall användare få möjlighet till verksamhetens data och kunna använda sig utav det vid planering och beslutsfattande. Tidigare hade användarna svårigheter att få tillgång till data när de behövde det. För att få tillgång till data var de tvungna att samla in från olika källor och sen forma den som de vill ha den. Detta medför svårigheter i och med att den data som finns tillgänglig i de olika källorna är oftast av olika datatyper. Datalagret skall ge användaren tillgång till summerad data som är anpassad efter deras behov. I denna artikel diskuteras även de effekter som implementationen av datalagret har på verksamheten, det vill säga vilka fördelar det medfört. Slutligen presenteras de faktorer som ledningen bör ta hänsyn till för att undvika att ett datalagerprojekt misslyckas.

Relevans: 1

Fokus: Organisation

Butler, T. & Sammon, D. – Life in the Data Warehouse: A Case Study of Second Phase Implementation Problems and Solutions (2000): Syfte med denna studie var att urskilja de sociala faktorer i en verksamhet som påverkar implementationen. Författarna anser att det finns ett överflöd av forskning och litteratur där fokus åligger kring de tekniska aspekterna för att kunna åstadkomma ett datalager med god kvalitet. Enligt författarna är det endast 50 % av alla datalagerprojekt som blir framgångsrika. Naturligtvis beror misslyckandena inte endast på de tekniska faktorerna utan även de kulturella, organisatoriska, ekonomiska faktorerna har stor påverkan på utfallet av projektet. Författarna har utfört en fallstudie hos Irlands största telekommunikations opera-

tör *eircom*. Implementeringen av datalagret ansågs vid första anblicken som lyckad men det framkom att senare att, de kringliggande applikationerna inte användes fullt ut och därför ansågs systemet ej heller vara lyckat. Med hjälp av det ramverk som Ives, Hamilton och Davis (1980, i Butler & Sammon, 2000) presenterar specificeras omgivningen och processerna som omger utveckling, implementation, operationer samt användandet av *eircom*'s datalager. Detta ramverk användes för att tillföra en analytisk struktur på fallstudien. De olika elementen i ramverket bör utgöra en objektivsyn för att kunna vidare sedan analysera och rapportera datalagret i den tilltänkta fallstudien. Resultatet av denna studie påvisade att *eircom* ej lyckades erhålla de fördelar som ett datalager bör generera. Den förväntade avkastningen lät därför också vänta på sig tills problem med såväl användarsupport som med relaterade politiska faktorer var lösta.

Relevans: 1

Fokus: Organisation/Användare

Chen, L.-d., Soliman, K.S., Mao, E. & Frolick, M.N. – Measuring user satisfaction with data warehouses: an exploratory study (2000): Enligt författarna har den största frågan inom informationssystem, varit hur dataresurserna skall användas så effektivt som möjligt. Decentraliseringen av data processerna i början 1980-talet ledde till en ökad produktivitet för verksamheter som anammat datoriserade informationssystem för slutanvändare. Detta ledde till en ökad datamängd som måste hanteras och lagras. Med denna utveckling i åtanke ansåg flertalet verksamheter att implementation av ett datalager kan är ett bra alternativ för hantera data effektivt. Enligt dessa författare är datalager användarcentrerad, det vill säga att det är användare som styr dataflödet. De påstår att det vanligaste sättet att mäta om ett datalager lyckats är genom att titta efter eventuell tillfredsställelse hos användare. I denna fallstudie har författarna utvecklat ett mätinstrument för att kunna mäta de identifierade faktorerna. Fallstudien påvisar att de flesta faktorer som används i systemutvecklingssammanhang och liknande sammanhang, även kan åberopas till datalagerprojekt. De diskuterar även hur så kallade "information centers (IC)" påverkar tillfredsställelse av användare.

Relevans: 1

Fokus: Användare

Chen, L.-d. & Gillenson, M.L.- A Framework for data warehousing research (2000): Denna artikel presenterar ett ramverk för hur forskning bör fortskrida inom datalager. Ramverket innefattas av omgivnings- personell-, data- och teknologiska faktorer, vilka påverkar utveckling och användning av datalager. Detta ramverk presenterar även de beroende faktorer, det vill säga de faktorer som påvisar om ett datalager lyckats eller inte. Dessa faktorer kan användas för att utvärdera om systemet är framgångsrikt eller inte. Det diskuteras även de oberoende faktorer som påverkar de beroende variablerna, genom att de inte är kontrollerbara av verksamheten. Författarna anser att de oberoende faktorerna är inmatning i en process medan de beroende faktorerna är utbytet av inmatningarna. Syftet med denna artikel är att visa riktningen för framtida forskning.

Relevans: 2

Fokus: Organisation/Användare

Haley, B.J., Watson, H.J. & Goodhue, D.L. – The benefits of Data Warehousing at Whirlpool (1999): Denna fallstudie utfördes hos Whirlpool i USA och fokuserar sig

på de fördelar som verksamheten nådde genom att implementera ett datalager. Artikeln beskriver tillvägagångssättet för implementationen, detta innefattar beskrivning av hur verksamhetens krav identifierades, godkännandet av datalagret samt datalagrets implementation. Syftet med denna artikel är att visa fördelarna med ett datalager för de verksamheter som funderar på att införa det i sin verksamhet. Med detta i åtanke beskrivs även de faktorer som författarna tycker är viktiga att tänka på när ett datalager implementeras. Dessa faktorer kan spela en avgörande roll för huruvida ett datalagerprojekt lyckas eller ej. Anledningen till att Whirlpool implementerat ett datalager är på grund av de har flera olikartad system vilka gör det svårt för användare att inhämta data samt även kunna transformera den på ett enkelt sätt. Det är av väsentlig karaktär för Whirlpool att det finns tillgång till snabb och effektiv data eftersom de har ett stort informationsbehov.

Relevans: 1

Fokus: Organisation

Hong, S., Hong, S.-K., Katerattanakul, P. & Cao, Q. – Usage and Percived Impact of Data Warehousing: A Study on Korean Financial Companies (2004): Enligt författarna har datalager utvecklats till att bli ett system som skall underlätta för personer i ledande befattningar i upptäckten av problem och därefter på ett mer effektivt sätt åtgärda dessa. Hong, m.fl. indikerar att forskning beträffande användares tillfredsställelse är begränsad, speciellt i Asien. Forskningen vad gäller användandet och förväntad individuell inverkan återfinns inte enligt den litteraturstudie som de genomförde. Syftet för denna forskning är att identifiera de kritiska framgångsfaktorer som påverkar användandet och den förväntade inverkan hos slutanvändare i Koreanska banker. För att utföra denna studie använder sig författarna av fyra variabler som är oberoende av varandra, för att kunna avgöra vilken funktionalitet användarna kräver för att använda systemet. Författarna använder sig även av fyra variabler som är beroende av varandra, och använder dessa som illustration för hur de fyra oberoende variablerna påverkas av de beroende (DeLone och McLean, 1992, i Hong, m.fl., 2004). De åtta variablerna användes i ett frågeformulär bestående av 32 frågor, vilken sedan skickades ut till sex personer i fyra olika företag. Detta genererade i en svarsfrekvens av totalt 115 formulär. För 29 stycken av frågorna användes en sjugradig skala där siffran 1 står för användare som starkt är emot användningen av systemet, medan siffran 10 står för de mest nöjda användarna. Resultatet av denna studie påvisa att det finns två aspekter som påverkar användandet av datalagret, nämligen: datakvalité samt mängden support och träning till användare.

Relevans: 1

Fokus: Användare

Hwang, H-G., Ku, C-Y., Yen, D.C. & Cheng, C-C. – Critical factors influencing the adoption of data warehouse technology: a study of the banking industry in Taiwan (2004): Denna artikel syftar till att utföra en studie över de kritiska faktorer som påverkar införandet av datalager inom bankväsendet i Taiwan. Författarna anser att det saknas forskning om de kritiska faktorer som påverkar införandet av datalager, speciellt inom informationsteknisk intensiva branscher. För att utföra studien genomfördes en undersökning som innefattade utskick av frågeformulär till ett 50-tal verkställande direktörer. Svarsfrekvensen för de utskickade formulärens var ca 60 %. De resultat som denna studie frambringade anser författarna utgöra en god grund för de banker som vill införa ett datalager.

Relevans: 1

Fokus: Organisation

Sammon, D. & Carrol, E. – The failure of a decision support system in use: An Irish Case Study (2001): Denna studie syftar till att framhäva hur prestandan hos ett beslutsstödssystem påverkas av en verksamhets inställning, en beslutsfattares individuella kognitiva system samt användandet av informella informationskällor. För denna artikel genomfördes en fallstudie, *Musgrove SuperValu and Centra (SVC) Distribution*, identifierade tre olika faktorer som påverkade själva användningen av system och som även fick det att misslyckas. Enligt författarna är det viktigt att ta hänsyn till den omgivning i vilken beslutsstödssystem återfinns, eftersom denna har stor påverkan på såväl utgången som införandet av ett beslutsstödssystem. *World Wide Chain Store (WWCS)* är namnet på det system som verksamheten använt sig av. Fokus ligger här på försäljning, orderhantering samt hantering av lagernivåer. *Suggestive Order Quantity (SUGO)* är en modul i WWCS, som skall uppskatta hur mycket som krävs utav en viss produkt. Tyngdvikten i denna artikel vilar på modulen ifråga samt omgivningens inverkan på den och slutligen också orsaken till varför uppsatta krav ej uppnåddes.

Relevans: 3

Fokus: Organisation

Santhanam, R., Hartono, E. & Holsapple, C.W. – Common factors among management support systems success (2003): Syftet med denna studie är att utföra en empirisk undersökning av olika beslutsstödssystem, med avsikt att identifiera de faktorer som påverkar ett beslutsstödssystems framgång i en verksamhet. Enligt författarna återfinns bland forskare ett intresse av att identifiera de faktorer som kan möjliggöra ett lyckat beslutstödssystem. Oftast är forskningen koncentrerad på ett speciellt system. Det finns exempelvis en studie utförd av Yoon, Guimaraes och O'Neal (1995, i Santhanam, m.fl., 2003) som koncentrerar sig på framgångsfaktorer för expertsystem. Författarna anser att den forskning som bedrivits misslyckats med att identifiera de oberoende faktorerna som är av värde för ett systems möjlighet till framgång. Med detta i åtanke genomför författarna en litteraturstudie i syfte att identifiera de faktorer som är väsentliga för ett lyckat system. För att möjliggöra för författarna att kunna arbeta med de faktorer som litteraturstudien skulle komma att generera, valde de att dela upp dessa faktorer enligt fyra kategorier: *Organisationsfaktorer, tekniska faktorer, användarrelaterade faktorer samt uppgiftsrelaterade faktorer*. Denna studie resulterade i att flertalet faktorer kunde identifieras, där vissa mer specifika för en typ av system och andra var mer generella och applicerbara på de flesta systemen. Denna studie är dock ej fulländad utan fortgår alltjämt.

Relevans: 1

Fokus: Organisation/Användare

Watson, H.J., Fuller, C. & Ariyachandra, T. – Data warehouse governance: best practices at Blue Cross and Blue Shield of North Carolina (2004): Enligt Watson, m.fl. (2004) är det väldigt viktigt att effektivt kunna styra ett datalager. Denna fallstudie genomfördes hos en verksamhet (BCBSNC) i North Carolina, USA. Syftet var att beskriva ett effektivt tillvägagångssätt för att styra ett datalager. För att möjliggöra detta konstruerades ett flertal olika grupper som skulle underlätta kommunikation mellan de olika grupperna. De olika grupperna är "the CDW team", "the Vice President Data Oversight Team (VPDOT)", "the Data Development Oversight Team

(DDOT)” och ”the Business Requirements Group (BRG)”. Dessa grupper motsvarar de olika nivåerna i organisations hierarki i denna verksamhet. De olika grupperna har sina egna uppgifter som är väsentliga för att effektivt kunna styra datalagret. Medlemmarna i dessa grupper kommer från olika nivåer för att kunna erhålla en bättre överblick av verksamheten. Detta möjliggör att BCBSNC erhåller ett antal fördelar med datalagret, så som att användarna får en enhetlig syn på verksamhetens data. Användarna erhåller även bättre förståelse för relationsdatabasers fördelar. Detta leder till att användarna kan utforma bättre analyser samt spara tid.

Relevans: 1

Fokus: Organisation

Watson, H.J. & Haley, B. – Data Warehousing: A Framework and Survey of Current Practices (1997): Denna artikel syftar till att presentera ett ramverk för införandet av datalager. Undersökningen genomfördes genom att skicka ut frågeformulär till 121 respondenter inom *The Data Warehousing Institute (TDWI)*. Enligt författarna saknas det undersökningar i detta omfång. Resultatet av denna studie skall generera bättre förståelse för aktuella implementationer av datalager samt att erfarenheter kan delges till andra verksamheter. Denna studie påvisar även de verktyg som är mest vanliga hos respondenterna samt hur användare uppfattar systemet. Artikeln avslutas med att presentera de kritiska framgångsfaktorerna för datalager samt de faktorer som kan vara ett hinder.

Relevans: 1

Fokus: Organisation/Användare

Wixom, B. & Watson, H.J. – An empirical investigation of the factors affecting data warehousing success (2001): Denna artikel syftar till att presentera en modell för ett datalagers framgång. Detta avser en modell i vilken presentation görs för de faktorer som påverkar framgång för ett datalager. För att kunna genomföra denna studie utfördes en litteraturstudie, i vilken de framgångsfaktorer som påverkar implementation av datalager identifierats. Det utformades även ett frågeformulär som fördelades till 111 verksamheter, som innehöll diskussionsfrågor gällande vad respondenterna anser vara framgångsfaktorer och hinder för införandet av ett datalager. Resultatet av litteraturstudien och frågeformuläret användes tillsammans med intervjuer med tio datalager experter, till att utforma en modell. Det framkommer från modellen att faktorer, såsom stöd från ledningen och involvering av användare, påverkar implementationen av ett datalager, vilket i sin tur influerar framgången i ett system. Med detta avses kvalitén på systemet och dess data samt vidare dess inverkar på de förväntade fördelarna av att användandet av ett datalager.

Relevans: 1

Fokus: Organisation/Användare

Winter, R. & Meyer, M. – Organization of Data Warehousing in large service companies: A matrix approach based on data ownership and competence centers (2001): Enligt dessa författare fokuseras den mesta forskningen på arkitekturiska och modelleringsproblem. De anser att framgångsfaktorn för ett datalagerprojekt är att lösa problematiken i verksamheten. Oftast förekommer det inte någon organisatoriska struktur i stora verksamheter samt saknas det oftast regler som är nödvändiga för att uppehålla ett datalager. Att det återfinns en klyfta mellan datalager och verksamheten, anser författarna vara överraskande i och med att det finns flera fallstudier som påpekar hur

verksamhetens problem skall lösas. För att kunna lösa de verksamhets problem är det viktigt att veta vem datan är ämnad för. För att kunna designa den organisatoriska strukturen är det väsentligt att analysera de relevanta aktiviteterna.

Relevans: 1

Fokus: Organisation

Tabell 1: Klassificering av insamlad material

Titel/Författare	Relevans	Fokus
Ang & Thompson (2000)	1	Organisation
Butler & Sammon (2000)	1	Organisation/Användare
Chen, m.fl. (2000)	1	Användare
Chen & Gillenson (2000)	2	Organisation/Användare
Haley, m.fl. (1999)	1	Organisation
Hong, m.fl. (2004)	1	Användare
Hwang, m.fl. (2004)	1	Användare
Santhanam, m.fl. (2003)	1	Organisation/Användare
Sammon & Carrol (2001)	3	Organisation
Watson, m.fl. (2004)	1	Organisation
Watson & Haley (1997)	1	Organisation/Användare
Wixom & Watson (2001)	1	Organisation/Användare
Winter & Meyer (2001)	1	Organisation

6 Resultat

I detta kapitel beskrivs de resultat som erhöles efter materialgranskning. Indelning av resultat görs efter aktiviteter och spår från Kimball och Ross (2002) livscykel. De aktiviteter som avses är de som gällande hela verksamheten, det vill säga projektplanering, projektledning samt verksamhetens krav. De olika spåren i Kimball och Ross (2002) livscykel innehåller ovanstående aktiviteter, men framgångsfaktorerna för dessa delar dock in efter tillhörande spår. Anledningen till detta är att majoriteten av de framgångsfaktorer som identifieras kan appliceras på de flesta aktiviteterna i spåret. För varje aktivitet och spår beskrivs en sammanfattning över de framgångsfaktorer som framkommit. Kapitlet avslutas därefter med en sammanfattning.

6.1 Projektplanering

Med projektplanering avses vad som bör göras innan ett datalagerprojekt påbörjas. Syftet med denna aktivitet är att avgöra huruvida en verksamhet är redo att införa ett datalager eller ej. Detta görs genom att kontrollera vilka för- och nackdelar ett datalager i en verksamhet utgör, beträffande såväl det tekniska som det ekonomiska. I denna fas av projektet bör gränserna för ett datalagerprojekt definieras samt vilka användare som är lämpliga att involvera.

6.1.1 Framgångsfaktorer - Projektplanering

Grupper med fokus speciellt på utvalda delar (Watson, m.fl., 2004; Winter & Meyer, 2001; Haley, m.fl., 1999; Gray & Watson, 1998; Adelman & Moss, 2000) – För att få till stånd en lyckad implementering i ett datalager bör god kommunikation förekomma mellan de olika områdena. Om kommunikation uteblir mellan de olika disciplinerna kan viktig information gå till spillo.

Underskatta inte behovet att utbilda gruppmedlemmar (Watson, m.fl., 2004) – Detta är av betydelse för att kunna ge en realistisk bild över vad som kan förväntas, både i funktionalitet och i tid samt även att de får en uppskattning över hur mycket resurser som kan komma att krävas.

Välja utvecklingsalternativ (Ang & Teo, 2000; Hwang, m.fl., 2004; Watson & Haley, 1997; Wixom & Watson, 2001; Gray & Watson, 1998; Adelman & Moss, 2000) – Den metod som väljs kan vara det som avgör utgången för hela projektet. Färdigköpta paket kan vara enkla att implementera och underhålla men de inkluderar inte användare. Detta kan medföra att användarna saknar förtroende för datalagret samt ej utnyttjar dess kapacitet till fullo.

Välja projektledare (Ang & Teo, 2000; Kelly, 1997; Kachur, 2000) – Det är viktigt att välja rätt personer till en projektgrupp men än viktigare är personens lämplighet vad gäller att leda projektgruppen. Projektledaren måste besitta kunskaper inom teknik, affärsområdet och själva verksamheten men även har en god inblick i relationshantering. De problem som kan uppkomma mellan individer är oftast svårare att lösa än de tekniska problem som projektgruppen kan stöta på. En projektledares förmåga att lyssna på sina medarbetare och kunna handskas med medlemmarna i projektgruppen är väsentliga egenskaper som kan vara avgörande för samarbetet och överensstämelsen mellan medlemmarna i projektgruppen.

Involvera användare (Hwang, m.fl., 2004; Watson & Haley, 1997; Haley, m.fl., 1999; Wixom & Watson, 2001; Butler & Sammon, 2000; Gray & Watson, 1998; Kelly, 1997; Kachur, 2000; Adelman & Moss, 2000) – Att involvera användare i införandet

är en av de viktigaste faktorerna för att lyckas med ett datalagerprojekt. Genom att involvera användare i projektet uppnås eventuella förväntningar som de har. Det är därför viktigt att användarna erhåller kontinuerlig träning och support, samt att projektgruppen inte bara koncentrerar sig på de funktionella delarna av ett datalager utan även lägger fokus på användbarheten i ett system.

Involvering av externa konsulter (Hwang, m.fl., 2004) – Det är både tidskrävande och ett risktagande för en verksamhet att utveckla ett datalager. Därför är det väsentligt att externa konsulter involveras, när ny teknologi införs i en verksamhet. Dessa kan komma att bli en värdefull investering genom att de med sin erfarenhet kan tillhandahålla tips och råd till verksamheter som inte har erfarenheter av att utveckla datalager.

Integration (Hwang, m.fl., 2004; Kachur, 2000) – Bättre integration mellan affärsprocesserna och ledningsprocesser kan leda till att datalager kan implementeras mer effektivare, i och med att den information som inskaffas är blir mer precis.

6.1.2 Projektplanering sammanfattning

De uppgifter som Kimball och Ross (2002) beskriver som väsentliga att utföra i denna fas, identifieras även av flertalet forskare som viktiga framgångsfaktorer för ett datalagerprojekt. Framgångsfaktorer som att betydelsen av att involvera användare i projektet, att välja en utvecklingsform som passar verksamhetens struktur, välja en projektledare som kan motivera och leda projektgruppen. Forskare har även konstaterat att externa konsulter bör involveras i projektet för att erhålla deras erfarenheter. En av de viktigaste framgångsfaktorerna för att lyckas anser forskarna vara att projektmedlemmarna har kunskap om deras arbete och hålls uppdaterade om vad som försiggår i projektet. Det är även viktigt att välja en projektledare som kan motivera och leda projektgruppen i rätt riktning.

6.2 Projektledning

Projektledningen återfinns i syfte att försäkra att aktiviteterna i livscykelns bibehåller fokus. De aktiviteter som utförs i projektledningen är att övervaka projektet, hantera problem som kan uppkomma i spåren och övervaka så att projektet inte överskrider de definierade gränserna. Projektledningen skall även utveckla en kommunikationsplan för både affärs- och informationssystem avdelningarna. Kommunikation mellan de olika avdelningarna är viktigt för att hantera de förväntningar som uppstår. Det är kritiskt att kunna hantera förväntningarna för att kunna uppnå datalagrets mål.

6.2.1 Framgångsfaktorer - Projektledning

Ledning måste visa passion för projektet (Watson, m.fl., 2004; Hwang, m.fl., 2004; Santhanam, m.fl., 2003; Watson & Haley, 1997; Wixom & Watson, 2001; Butler & Sammon, 2000; Gray & Watson, 1998; Kelly, 1997; Kachur, 2000) – Med det avses att ledningen skall vara aktivt involverade och inte bara med i de tvärfunktionella grupperna. De chefer som verkligen vill använda datalagret och kan tänka sig att integrera denna i verksamhetens strategi bör medverka. Ledningens stöd är en väldigt viktig faktor om projektet skall lyckas. Ju större stödet är från ledningen desto enklare är det att komma över svårigheter och komplexitet vad gäller införandet av datalager.

Identifiera processerna (Ang & Teo, 2000; Winter & Meyer, 2001; Butler & Sammon, 2000; Kachur, 2000) – I och med att det är en svår process att utveckla ett datalager, är det viktigt att undersöka och definiera verksamhetens processer grundligt. Det kan krävas omstruktureringar av verksamheten för att uppfylla de nya förutsätt-

ningarna. De komplikationer som återfinns i processerna måste lösas innan ett datalager konstrueras.

Övervinna motstånd (Ang & Teo, 2000; Santhanam, m.fl., 2003; Watson & Haley, 1997) – Det är viktigt att involvera användarna i utvecklingen av ett datalager. Ju mer involverade användarna är desto bättre förståelse får de för frågeställningar som finns med datalagret och de får en bättre överblick av utvecklingsarbetet. De får även en bättre förståelse för de begränsningar och möjligheter som finns med datalager och kan tillhandahålla goda synpunkter till kommande projekt. Användarna har oftast ett större tålamod gentemot implementationen av ett nytt system, om de har varit delaktiga i liknande projekt och vet då vilka hinder som kan uppkomma. Genom att ha med användare i projektgruppen får resterande medlemmar se vad de fruktar, exempelvis inte erhålla rätt data, inte kunna använda systemet. Projektgruppen får även vetskap om hur de förhåller sig till olika frågeställningar.

Attityd gentemot ny teknologi (Ang & Teo, 2000; Haley, m.fl., 1999) – Den attityd verksamheten har gentemot ny teknologi påverkar resultatet av ett nytt system. Desto bättre attityd som återfinns i verksamheten, desto mer används systemet.

Medverkan av försvarare (Hwang, m.fl., 2004; Santhanam, m.fl., 2003; Watson & Haley, 1997; Wixom & Watson, 2001; Butler & Sammon, 2000; Adelman & Moss, 2000) – Att det finns någon som försvarar införandet av ett datalager påverkar hur systemet uppfattas. Försvararna anser oftast att den nya teknologin är en bra investering för verksamheten, vilket stimulerar de anställda till att stödja införandet. Dessa försvarare har en positiv påverkan på införandet genom att de exempelvis tillhandahåller information och dess möjlighet att få stöd från alla avdelningar. En försvarare kan vara skillnaden mellan att ett projekt lyckas och misslyckas.

Projektgruppens kunskaper (Hwang, m.fl., 2004; Santhanam, m.fl., 2003; Haley, m.fl., 1999; Wixom & Watson, 2001; Kachur, 2000; Adelman & Moss, 2000) – De personer som projektgruppen består av bör besitta kunskap från tidigare projekt vad gäller införandet av ny informationsteknologi. De bör även ha kunskap om hur bra kommunikation skall förmedlas. Intressenter och projektmedlemmar bör kontinuerligt vara informerade och medvetna om utvecklingen och situationen, för att känna sig involverade i projektet. Den projektgrupp som samordnas skall ha förståelse för verksamhetens mål med projektet. Det är även viktigt att det inom gruppen inte förekommer konflikter som blir ohanterbara.

Samordning av verksamhetens resurser (Hwang, m.fl., 2004; Santhanam, m.fl., 2003; Wixom & Watson, 2001; Butler & Sammon, 2000; Gray & Watson, 1998) – Datalagerprojekt kräver mycket kapital och är tidskonsumerande. Därför är det viktigt att definiera hur mycket stöd som krävs för att hålla budgeten, hur mycket tid som krävs och den grad av support som krävs för att införa ett datalager.

Förväntningar (Watson & Haley, 1997; Gray & Watson, 1998) – Det är väsentligt att användarna har riktiga förväntningar på datalagret. De skall känna till vilka möjligheter det finns med ett datalager samt vilka begränsningar den har.

6.2.2 Projektledning sammanfattning

Enligt flertalet forskare är det projektledningens uppgift att försäkra sig om att datalagerprojektet erhåller stöd från ledning och användare. För att detta ska vara möjligt och genomföra är det viktigt att projektgruppen har kunskap från tidigare projekt.

6.3 Verksamhetens krav

Denna aktivitet syftar till att framställa verksamheten-, användarna- och omgivningens krav på systemet. Det vill säga att utvecklare måste klargöra vilka som är de viktigaste faktorerna som driver verksamheten och därefter översätta dessa till dimensionella modeller. Detta görs genom att intervjua användare för att klargöra deras krav och förväntningar. De krav som framkommer i denna aktivitet ligger till grund för spåren.

6.3.1 Framgångsfaktor - Verksamhetens krav

Påverkan på organisationen (Chen & Gillenson, 2000; Sammon & Carrol, 2001; Butler & Sammon, 2000) – En viktig aspekt att ta hänsyn till är hur införandet av ett datalager kommer att påverka verksamhetens struktur och prestanda. Det är även viktigt att kontrollera hur en verksamhet påverkas av sin omgivning och dess krav på verksamheten.

Stöd från staten och inrapporterings förutsättningar (Chen & Gillenson, 2000) – Det erhålls mycket stöd och bidrag från myndigheter inom staten, för att de anser att verksamheterna skall erhålla en mer konkurrenskraftig ställning. De kräver också detaljerade rapporter om aktiviteterna i verksamheten i kontinuerlig basis. De krav som de ställer kan förändras med tiden och då skall systemet klara av att anpassa sig till de nya förutsättningarna.

Branschtyp (Chen & Gillenson, 2000; Hwang, m.fl., 2004; Kachur, 2000) – Olika branscher kräver olika typer och olika mängder av data. Den bransch en verksamhet är i påverkar hur stor fördel de kan nyttja av datalagret. Det vill säga om en bransch kräver mycket data kan de nyttja datalagret mer effektivt än om de kräver mindre data. De olika verksamheternas behov styr utvecklingen av datalagret.

Struktur på tillvägagångssätt för beslutsfattandet i verksamhet (Chen & Gillenson, 2000) – Hur beslutsfattande är strukturerat i en verksamhet påverkar om ett datalager passar in i verksamheten. Det vill säga var i verksamheten tas besluten centralt, hos den högsta ledningen eller tas det lokalt hos respektive avdelning, decentraliserat. Hur det är strukturerat påverkar användningen av datalagret, om besluten fattas centralt används det av ett begränsat antal användare medan om det är decentraliserat så användes systemet av fler användare. Det kan också vara så att implementeringen av ett datalager kan medföra att beslutsfattandet omstruktureras, vilket möjliggör för cheferna på de lägre nivåerna att ta del av datan och bli mer involverade i beslutsfattandet.

Storlek på verksamhet (Hwang, m.fl., 2004) – En av de viktigaste faktorerna som påverkar åtagandet av ny teknik är storleken på verksamheten. I de flesta fall finns det mer resurser att tillgå i en större verksamhet än hos en mindre verksamhet. Stora verksamheter har oftast möjlighet att omstrukturera resurser så att det skall kunna hantera de kostnader som krävs för att utveckla ett datalager samt är det oftast fler användare.

Grad av konkurrens (Hwang, m.fl., 2004) – Verksamheter vill när de inför ny informationsteknologi öka dess konkurrensfördelar. Införandet av datalager påverkas av vilken grad av konkurrens som förekommer.

Anpassning till verksamhetens mål (Winter & Meyer, 2001; Butler & Sammon, 2000; Gray & Watson, 1998; Kelly, 1997) – Olika avdelningar i en verksamhet kan ha olika och i vissa fall även motsägande mål. Alla användare har olika krav på hur datan skall vara utformad och hur den ska presenteras. För att ett datalagerprojekt skall lyckas

måste samtliga avdelningar vara eniga om mål och de måste även kunna enas om hur oenigheterna skall lösas.

Ansvarsfördelning av data (Winter & Meyer, 2001; Kelly, 1997; Adelman & Moss, 2000) – Oftast är det oklart vem som äger datan, i och med att data passerar flera avdelningar i en verksamhet. Det måste klart framgå hur insamlingen och rensningen av data skall gå tillväga samt vem som ansvarar för att data hämtas från de operationella systemen och processas i de olika stegen i transformeringsfasen.

6.3.2 Verksamhetens krav sammanfattning

Verksamhetens krav påverkar de flesta besluten i ett datalagerprojekt, detta klagörs tydligt i de framgångsfaktorer från den forskning som bedrivits. Hur verksamheten är strukturerad och hur de olika delarna i en verksamhet förhåller sig till de gemensamma målen, är viktiga framgångsfaktorer. En viktig framgångsfaktor för en verksamhet är dess omgivning, det vill säga både dess intressenter och konkurrenter.

6.4 Teknikspår

För ett datalager krävs det oftast ett flertal olika teknologier, för att veta vad som skall användas till det specifika fallet är det väsentligt att utforma ett ramverk för arkitekturen. I detta avseende är det viktigt att ta hänsyn till verksamhetens krav, den nuvarande tekniska miljön och den strategiska planeringen. Därefter bör val göras om vilken produkt som är mest lämplig för verksamheten och hur den skall implementeras.

6.4.1 Framgångsfaktorer – Teknikspår

Karaktär av källsystem (Santhanam, m.fl., 2003; Wixom & Watson, 2001; Gray & Watson, 1998; Kelly, 1997) – Karaktär på de operationella källorna kan vara avgörande för om ett datalagerprojekt lyckas eller inte. Med karaktär avses vilket format data i de operationella systemen har och hur de skall omvandlas.

Karaktär av utvecklingsteknologier (Santhanam, m.fl., 2003; Wixom & Watson, 2001; Adelman & Moss, 2000) – Det har även betydelse för ett datalagerprojekt vilken teknologi som används för att utveckla ett datalager. Olika teknologier har olika sätt att arbeta på, för att lyckas måste projektgruppen definiera vilken av teknologier som passar verksamhetens arbetssätt.

Flernivåstruktur (Winter & Meyer, 2001) – I större verksamheter är det möjligt att det krävs att integrationen av data från operationella system till beslutsstödsystem sker på flera nivåer. Det vill säga att det inte är möjligt att tillhandahålla ett centralt datalager som innehåller data för alla delar av verksamheten. Lösningen på detta är att konstruera data-marts som komplement till de centrala datalagren.

6.4.2 Teknikspår sammanfattning

De framgångsfaktorer som framkommit för teknikspåret inriktar sig på vilken typ av källsystem som återfinns och vilken typ av utvecklingsteknologi som skall användas.

6.5 Dataspår

Från verksamhetens krav identifieras den data som användarna behöver för att kunna utföra analyser på. För att få en klar bild över dataflödet i verksamheten, konstrueras modeller som påvisar verksamhetens viktigaste processer är utvecklingsbara längre fram i tiden. I aktiviteten ingår det även att definiera den fysiska struktur som är nödvändig för databasen. I spåret innefattas även designen och implementationen av transformeringsverktyg.

6.5.1 Framgångsfaktorer - Dataspår

Datakvalité bör vara en strategisk fråga (Watson, m.fl., 2004) – Det koncentreras oftast väldigt lite på datakvalité utanför datalagret, vilket gör att det är allt viktigare att datalagret håller hög datakvalité. Detta blir också av allt större betydelse när datalagret fyller en strategisk viktig funktion för verksamheten. Det bör därför läggas fokus på att förbättra datakvalitén hos de redan operationella datakällorna.

Kvalité på information (Chen & Gillenson, 2000) – Informationen skall vara betydelsefull, precis och finnas tillgänglig i rätt tid.

Datakvalité (Chen & Gillenson, 2000; Winter & Meyer, 2001; Watson & Haley, 1997; Gray & Watson, 1998; Kelly, 1997) – Datakvalitén beror på vilken kvalité den insamlade datan har och hur den används. Datakvalitén representerar det behov av information som återfinns i verksamheten. Detta kan vara avgörande för ett systems framgång.

Metadata (Haley, m.fl. 1999; Kelly, 1997) – Att användare har förståelse för data som finns i systemet, hur det uppdateras, de operationella systemens tillvägagångssätt samt hur de får tillgång till data är väsentligt. Genom metadata kan datalagerarkitekturen beskrivas som möjliggör bättre förståelse för användare.

6.5.2 Dataspår sammanfattning

Kvalitén på data och information påverkar utgången av ett datalagerprojekt, vid god kvalité blir utgången positiv. För att god kvalité skall kunna erhållas bör datakvalitén vara en strategisk fråga.

6.6 Användarspår

Denna aktivitet syftar till att klargöra vilka krav användarnas ställer. Tanken är att visa utvecklarna vilka krav användarna har på systemet och vidare få förståelse för hur applikationen bör utformas.

6.6.1 Framgångsfaktorer - Användarspår

Användarens förkunskaper och erfarenheter (Chen & Gillenson, 2000; Sammon & Carroll, 2001; Haley, m.fl., 1999; Butler & Sammon, 2000) – Detta syftar till att ta hänsyn till vilka kunskaper användarna har innan arbete med det nya systemet påbörjas. Utvecklarna måste ta hänsyn till att användare har olika kunskaper och erfarenheter av ett beslutstödssystem. Användares erfarenheter och kunskaper vad gäller affärsverksamheten kan vara värdefull information som inte bör ignoreras. Användarnas egna erfarenheter och kunskap leder till att data kan tolkas olika och att resultatet av data blir olika.

Tillhandahålla formell och systematisk träning (Ang & Teo, 2000; Hong, m.fl., 2004; Chen, m.fl., 2000; Gray & Watson, 1998; Kelly, 1997; Kachur, 2000; Adelman & Moss, 2000) – För att användarnas skall kunna avgöra fördelarna med ett datalager är det viktigt att de får genomgå formell och systematisk träning. Detta gör att användarna får bättre förståelse för de funktioner som datalagret skall stödja samt ansvara för att datalagret producerar tidsenlig och precis information. Den systematiska träningen gör användarna medvetna om de möjligheter och begränsningar ett datalager har.

Tillfredsställelse av användare (Chen & Gillenson, 2000; Chen, m.fl., 2000; Sammon & Carroll, 2001; Butler & Sammon, 2000; Adelman & Moss, 2000) – Användare bör vara tillfredsställda med datalagrets funktioner och dess användbarhet. Detta innebär

att användare skall erhålla data som uppfyller deras krav och kan stödja dem när de ska fatta beslut.

Individuell påverkan (Chen & Gillenson, 2000) – Det är även väsentligt att tänka på hur beslutstödssystemet påverkar den enskilde personens förmåga att fatta beslut.

Förståelse för verksamhetens mål och objektiv (Chen & Gillenson, 2000; Watson & Haley, 1997; Butler & Sammon, 2000) – Datalager påverkar en stor del av verksamhetens strategi och prestanda. Därför är det viktigt att användarna förstår verksamhetens mål och objektiv så att det kan hjälpa dem att bättre nyttja datalagret.

Datakvalité för användare (Hong, m.fl., 2004; Chen, m.fl., 2000) – Data skall vara pålitlig, det vill säga att data som återfinns skall användare kunna förlita sig på att den är korrekt. Datan skall även vara relevant för användaren, om datan inte är relevant för användare leder det till att de får dålig förståelse för datan och kan inte använda den fullt ut. För att användarna skall kunna använda sig av datan bör den vara komplett, med det avses att det inte saknas värden och dylikt. Data som efterfrågas av användarna skall vara tidsenlig, det vill säga att användaren får data från den tid som de efterfrågat och att den framkommer i rätt tid.

Tillgänglighet (Hong, m.fl., 2004) – Tillgängligheten avgör hur användarna får tillgång till systemet. Användarna bör få tillgång till verktyg som gör det möjligt för dem att utföra analyser. Dessa verktyg bör vara enkla att använda så att de kan vara ett stöd för användare när denne skall söka data.

Svarstid (Hong, m.fl., 2004) – Datalager innehåller oftast stora mängder data som gör det svårt att processa, vilket kan göra att svarstiderna blir långa. Detta kan göra att användarna inte använder datalagret och då har implementationen av datalagret varit onödigt. Med detta i tanke bör stor koncentration läggas på att hålla låga svarstider.

6.6.2 Användarspår sammanfattning

För att användare skall känna sig tillfreds med datalagret måste användarna ha förståelse för verksamhetens mål och objektiv, vilket har identifierats av flertalet forskare. En viktig framgångsfaktor som flera forskare anser vara viktigt är att erbjuda användarna utbildning av systemet. Forskare anser även att användarnas erfarenheter och förkunskaper spelar stor roll i ett datalagers framgång.

6.7 Utveckling

Utvecklingsfasen representerar omvandlingen av teknologiska-, data- och användaraktiviteter så att de blir tillgängliga för användare. För att dessa aktiviteter skall anpassas till varandra krävs det omfattande planering. De krävs också utbildningar för användare och strategier för att stödja dem.

6.7.1 Framgångsfaktorer - Utveckling

Systemkvalité (Chen & Gillenson, 2000; Gray & Watson, 1998; Adelman & Moss, 2000) – En utvärdering om hur bra datalager är måste göras när det utvecklas. Då bör det kontrolleras om systemet uppfyller användarnas krav vad gäller exempelvis svarstid och hur koden återanvänds.

6.7.2 Utveckling sammanfattning

För att kunna uppskatta hur bra ett datalager är måste det kontrolleras hur väl användarna uppfattar det.

6.8 Underhåll & Tillväxt

Efter att ett datalager har implementerats, återstår mycket arbete i att underhålla datalagret. Användarna måste erbjudas fortlöpande support och utbildning samt måste det försäkras att processerna och procedurerna i datalagret är effektiva och uppfyller dess syfte. Det är även viktigt att kontrollera hur datalagret uppskattas en tid efter dess implementation, för att se hur uppskattat det är hos användarna och för att se om det fyller dess syfte.

6.8.1 Framgångsfaktorer – Underhåll & Tillväxt

Skalbarhet och underhåll (Ang & Teo, 2000; Winter & Meyer, 2001) – Skalbarhet i ett system är viktigt, med tanke på att oftast växer behovet av data och information väldigt snabbt och växer kontinuerligt. Detta gör att datalagren måste utvecklas med ny funktionalitet och kräver ny kapacitet, därför behöver systemen vara flexibla för att det skall vara möjligt att bygga på nya funktionaliteten på dessa. Med den utökade funktionaliteten och behovet av att expandera och utveckla datalagret kommer frågan med underhåll. Det kan komma att kosta mycket att underhålla ett datalager speciellt om det växer mycket i volym.

Grad av stöd från datalagerverktyg (Chen & Gillenson, 2000) – De verktyg som används avgör hur snabbt och precist stora datamängder erhålls. Den teknik som används för ett datalager påverkar systemets utgång.

6.8.2 Underhåll & Tillväxt sammanfattning

Att underhålla ett datalager är en viktig process som kräver mycket arbete och resurser. Hur datalagret underhålls kan vara avgörande för verksamhetens utveckling. Behovet av data och att utföra analyser växer kontinuerligt hos användare och därför bör skalbarheten i ett system vara god. En viktig framgångsfaktor för ett datalagerprojekt är vilka verktyg som används och vilket stöd de ger.

6.9 Sammanfattning

När ett projekt planeras är det viktigt att lägga stor fokus på projektgruppen. Om ett datalagerprojekt skall lyckas är det av stor vikt att en projektgrupp komponeras som besitter kunskap om projekt och har kunskap om domänen. För att kunna hantera de konflikter och oenigheter som kan uppstå i en projektgrupp, är det viktigt att ha en projektledare som kan hantera och styra gruppen. Det är viktigt att redan i projektplaneringen tänka över hur användare skall involveras i projektet och om externa konsulter skall involveras.

För att ett datalagerprojekt skall lyckas är det viktigt att ledningen visar passion för projektet och stöttar det. Om ett projekt erhåller ledningens stöd kan stor del av motståndet mot systemet och ny teknologi överkommas samt att komplikationerna som uppstår kan hanteras enklare. Om användare får för höga förväntningar, måste projektledningen kunna hantera även detta. Det blir även enklare att motivera resursfördelningen när ledningen vill vara involverad i projektet.

Flertalet av forskarna har konstaterat att storleken på en verksamhet och vilken bransch den har påverkar ett datalagerprojekts utgång. Hänsyn måste tas till vilken sorts verksamhet det handlar om, olika verksamheter har olika krav och olika förutsättningar att införa ett datalager. Det är dock viktigt att samtliga i verksamheten är eniga om mål och objektiva för verksamheten och att datalagerprojektet anpassas till dessa.

Det har även viss betydelse vilken karaktär källsystemet har och den utvecklingsmetod som används för projektet. Hur data är utformad på källsystemet har betydelse för att kunna avgöra hur den skall hämtas in, transformeras och laddas in i datalagret. Ju effektivare detta utförs desto användarvänligare blir datalagret. Det har även betydelse hur datakvalitén är, användare uppfattar ett datalager som mer användbart om datan håller hög kvalitet. Därför bör frågan om datakvalité var en strategisk fråga, desto klarare föreskrifter det finns än bättre för datalagret.

En viktig framgångsfaktor enligt ett flertal forskare är utbildning av användare. Det viktiga är att de erhåller formell och systematisk utbildning, vilken de kan ha nytta av i sitt arbete. I samband med att användare får utbildning i datalagret går det att urskilja om systemet nått upp till de krav som användarna ställt på det. Om användarnas skall kunna avgöra om datalagret uppfyller dess syfte är det viktigt att användarna har klart för sig verksamhetens mål och objektiva. När systemet implementerats är det viktigt att utvärdera det för att se om det uppfyller alla de krav som ställts på det och om det kan anses vara lyckat.

Om det skulle visa sig att systemet inte motsvarar förväntningarna eller om kraven växer på systemet, bör det vara möjligt att kunna expandera systemet. Det skall genomföras utan att det innebär för stora komplikationer för utvecklarna.

7 **Analys och slutsats**

Detta kapitel presenterar den analys som genomförts på det framtagna resultatet från det insamlade materialet. Avslutningsvis presenteras en slutsats av själva analysen.

7.1 **Analys**

I detta avsnitt genomförs en analys utav de framgångsfaktorer som framkommit från insamlat material. De olika framgångsfaktorerna presenteras efter de aktiviteter och spår i datalager-livscykeln som framgår i kapitel 2.4.

7.1.1 **Analys av framgångsfaktorer för projektplanering**

Från undersökningen som genomförts framkommer ett flertal framgångsfaktorer av värde för ett datalagerprojekt och då specifikt för projektplanering. Flera forskare har påvisat väsentligt att kunna välja rätt utvecklingsmetod. Verksamheten måste kunna avgöra om de ska inhandla ett färdigt system eller utveckla ett eget. Om verksamheten väljer att utforma ett datalager anpassad för dem, bör en god projektledare väljas. Med en god projektledare avses en person som kan motivera de övriga projektmedlemmarna och hantera de eventuella konflikter som kan uppstå mellan projektmedlemmarna. Flera forskare anser att det är viktigt att involvera användare i projektet för att få till stånd ett lyckat projekt. Användare kan ge god insyn i detaljer som påverkar användandet av ett datalager. Detta påvisas även av Kimball och Ross (2002) och Kimball, m.fl. (1998) vilka menar att det redan från början bör definieras vilka som skall inkluderas i projektgruppen.

Enligt Avison och Shah (1997) är dessa framgångsfaktorer även viktiga inom informationssystemutveckling. De personer som inkluderas i systemutveckling, bör ha kunskap om domänen och inblick i dess arbete. Den person som väljs som projektledare skall kunna motivera övriga projektmedlemmar samt kunna hantera de konflikter som kan uppstå. Detta påvisar att de faktorer som kan applicerbara på ett informationssystem även är applicerbara på ett datalager.

Hwang, m.fl. (2004) har identifierat det väsentliga i att inkludera externa konsulter i ett datalagerprojekt. De kan bistå med erfarenheter och kunskap från tidigare projekt, som sedan kan vara till nytta för projektgruppen. De anser också att bättre integration mellan affärs- och ledningsprocesserna leder till att datalager implementeras än effektivare. Datalagret kan användas mer effektivt, genom att användare får tillgänglighet till data från både affärsområde och ledningen. Detta ökar möjligheten att kunna fatta rätt beslut.

Även Inmon och Hackathorn (1994) påpekar att data från olika avdelningar skall vara integrerad, om datalagret skall kunna vara till stöd för användare i sina beslut. Det är väsentligt att data som erhålls är i rätt tid och i rätt form.

Flera forskare från undersökningen anser det vara viktigt, att det finns grupper som fokuserar sig på olika delar av ett projekt. Detta avses till exempel tekniska, support, affärsområdet, etc. Även Kimball och Ross (2002) och Kimball, m.fl. (1998) samt Granér (1994) anser det vara viktigt att det finns grupper med fokus på olika delar av ett projekt för att kunna täcka in alla de viktiga aspekterna av ett datalagerprojekt.

7.1.2 Analys av framgångsfaktorer för projektledning

Syftet med projektledning, är att kunna försäkra sig om att projektet bibehåller sin fokus. Med detta avses övervakning av projektet, hantering av problem som kan uppkomma samt kontrollering av att projektet inte överskrider de definierade gränserna.

För att uppnå framgång anser forskare det vara viktigt att ledningen visar sitt stöd för datalagerprojektet. Detta leder till att flera svåra och komplexa situationer kan lösas. Stödet från ledningen är den framgångsfaktor som allra mest kan påverka utgången av ett datalagerprojekt. Avison och Shah (1997) anser att detta vara en viktig faktor, även inom informationssystemsutveckling. Denna faktor anses inte dock inte vara den enda som kan ha påverkan på ett projekts utgång, utan stöd från ledningen i samband med andra faktorer kan även det ha en påverkan på utgången.

För att kunna lyckas med ett datalagerprojekt, är det viktigt att övervinna det motstånd som återfinns gentemot implementation av ett datalager. Ju bättre förståelse användare har för systemet, desto mer kan systemet användas. Genom att involvera användare i projektet kan motståndet övervinnas och de får större förståelse. Deras synpunkter kan därefter användas till nästkommande projekt. De inser även systemets begränsningar och kan därmed förmedla detta till sina medarbetare. För att övervinna motstånd och lyckas med systemutveckling anser Avison och Shah (1994) det vara viktigt att användare involvera. Vidare poängterar de att involvera användare leder till bättre förståelse och användning av systemet.

7.1.3 Analys av framgångsfaktorer för verksamhetens krav

Framgångsfaktorerna för denna aktivitet avser de krav som ställs av verksamheten, dess omgivning samt användare. De framgångsfaktorer som framkommit ur denna undersökning visar inga tydliga trender på självklara framgångsfaktorer. Forskare påpekar den sammankoppling mellan de olika framgångsfaktorerna. Verksamhetens aktuella bransch påverkar tillvägagångssättet för själva beslutsfattningen. En annan aspekt som kan påverka hur beslut fattas och hur system används är storleken på verksamheten. Större storlek på en verksamhet innebär, utökade möjligheter att erhålla resurser samt en större flexibilitet att omstrukturera och frigöra dessa.

Det är även viktigt att de olika avdelningarna i en verksamhet är enade vad gäller verksamhetens mål. Samtliga personer involverade i projektet måste enas om hur data skall presenteras och utformas, på grund av att det i de flesta fall inte finns möjlighet att presentera data i olika former. Avison och Shah (1997) menar att så även är fallet inom informationssystemutveckling. Detta är även till fördel inom informationssammanhang, för att kunna kontrollera att införandet av informationssystemet följer verksamhetens affärsplan och riktlinjer.

Avison och Shah (1997) diskuterar huruvida en implementationen av ett informationssystem kan påverka framgången av en verksamhet. De påpekar att informationssystemutveckling är en komplicerad och lång process som kräver stora resurser i form av tid och kapital. Ett datalager påverkar inte verksamheten i lika stor utsträckning som ett informationssystem, eftersom ett datalager inte hanterar och bearbetar information på samma sätt som ett informationssystem. Ett datalager har som funktion att vid fattande av beslut fungera som stöd, medan ett informationssystem uppgift är, att lagra information för vidare förmedling mellan olika aktörer.

7.1.4 Analys av framgångsfaktorer för teknikspår

För att rätt teknologi skall väljas ut bör hänsyn tas till; de krav som verksamheten har, den nuvarande tekniska miljön samt den strategiska planeringen.

De framgångsfaktorer som framkommit framhåller det som Kimball och Ross (2002) diskuterat, nämligen att utvald utvecklingsmetod kan bli det som sedan avgör ett datalagerprojekt. Detta är viktigt att tänka på i och med att olika metoder har olika tillvägagångssätt. Med anledningen av att alla metoder ej är lämpade för alla sorters verksamheter, bör därför val av metod beslutas utefter strukturen på verksamheten.

Det är även viktigt att ta hänsyn till hur de operationella datakällorna förefaller. Hur dessa är utformade och hur mycket arbete det kommer krävas att transformera data, kan vara det som avgör sättet som datalagret kan komma att användas på. Ett datalager kan alltså ej nå framgång utan välfungerandet och utvecklade operationella systemet. Även Avison och Shah (1997) påpekar betydelsen av att inneha ett ramverk för hur ett utvecklingsprojekt skall genomföras, så att samtliga i verksamheten har tillvägagångssättet samt målet med projektet klart för sig.

7.1.5 Analys av framgångsfaktorer för dataspår

Dataspåret innefattas av verksamhetens krav på data för att användare skall kunna utföra analyser. Med detta menas att en definition bör utformas för hur data på bästa sätt skall anpassas för att tillmötesgå kraven från verksamheten samt från användare.

För att kunna tillhandahålla en hög datakvalité är det viktigt att bibehålla denna på en strategisk nivå. På grund av att datalagret utgör en strategiskt viktig komponent för verksamheten. Själva kvalitén på data avgörs av data från de operationella källorna och hur den används. Avison och Shah (1997) framhäver vikten av att informationen håller en hög kvalité i och med att den bör vara tidsenlig och lämplig så att syfte uppfylls. Den skall även fungera som stöd för användare i deras arbete samt kunna tillhandahålla precis information.

7.1.6 Analys av framgångsfaktorer för användarspår

Användarspåret syftar till att presentera de krav som användare ställer på datalagret. Det som flertalet forskare har identifierat som den mest viktigaste framgångsfaktorn för detta spår är vikten av att användare får tillgång till systematisk och formell träning. Detta gör att de får en bättre förståelse för systemet och kan använda dess funktioner fullt ut. När användare får träning i ett system märker de tydligare dess begränsningar och möjligheter. Det är även grundläggande att ta hänsyn till användarnas egenskaper och förkunskaper både vad gäller beslutsstödssystem men också själva affärsverksamheten. Detta påverkar deras uppfattning och på vilket sätt dem använder systemet. Att användare har förståelse för verksamhetens mål och objektiva är väsentligt för såväl datalagret som affärsområdet. Detta är en nödvändighet eftersom att datalagret har en påverkan på verksamhetens strategi och prestanda. Det är av värde att ta hänsyn till hur individen kan påverka samt hur den påverkas av ett datalagerprojekt och ett beslutsstödsystem.

Avison och Shah (1997) menar att användarmedverkan är av betydelse även för ett informationssystemsutvecklingsprojekt. Att ha med användare kan innebära att konflikter undviks. För att få tillstånd en bättre förståelse för systemet erbjuds användare träning. Om användarnas krav ej kommer fram kan det leda till ett oanvändbart informationssystem, enligt Avison och Shah (1997). För att kunna utveckla ett så bra system som möjligt påpekar Avison och Shah (1997) vikten av att använda den kun-

skap som de besitter i projektgruppen. Införandet av ett informationssystem kan medföra flera fördelar med sig för slutanvändare, exempelvis ökad produktivitet, bättre kommunikation samt möjlighet att fatta lokala beslut.

7.1.7 Analys av framgångsfaktorer för utveckling

I denna aktivitet omvandlas alla modeller och krav så att de blir tillgängliga för användare. För att vara säkra på att systemet håller en god kvalitet, är det viktigt att utvärdera och detta görs genom att kontrollera användares uppfattning av datalagret.

7.1.8 Analys av framgångsfaktorer för underhåll och tillväxt

När ett datalager har implementerats återstår ändå mycket efterarbete. Det vill säga att uppdatera och effektivisera procedurer och funktioner så att de därefter kan bemöta användarnas och verksamhetens krav.

För att kunna bemöta den erfordrade efterfrågan är det därför väsentligt att datalagret har en god skalbarhet. Behovet av data och information växer kontinuerligt, vilket gör att systemet måste vara flexibelt för att enkelt och effektivt kunna utökas. Det enda problem med detta enligt forskare är själva underhållet. Det kan vara kostsamt att underhålla ett datalager, vilket kan minska motivationen till att investera.

Avison och Shah (1997) anser att underhållet är en viktig del som ej får ignoreras, för detta är ett tillfälle för verksamheten att utvärdera, tänka över samt lära av sina misslag. Till nästkommande projekt kan detta komma att bli ovärderlig information.

7.2 Slutsats

I detta kapitel presenteras de slutsatser som framkommit i denna undersökning. Problempreciseringen för detta arbete lyder enligt:

Målet med detta arbete är att utföra en sammanställning av vad forskningen anser är framgångsfaktorer för datalagerprojekt.

De framgångsfaktorer som framkommit i detta arbete, presenteras här nedan:

- *Grupper med speciellt fokus (projektplanering)* - Detta avser att det finns grupper som har fokus på olika delar av ett datalagerprojekt. Till exempel säkerhets-, support- samt datakvalitégrupp.
- *Projektgruppens kunskaper och behov att lära upp projektmedlemmar (projektplanering/projektledning)* – Projektgruppen bör besitta kunskap om hur olika situationerna skall hanteras. Det är även betydelsefullt att projektgruppen erbjuds träning, så att det erhåller en realistisk bild över systemets funktionalitet och begränsning.
- *Val av rätt utvecklingsmetod (projektplanering)* – Den utvecklingsmetod som väljs skall vara anpassad till verksamhetens arbetssätt. Olika metoder har olika arbetssätt, det gäller att hitta det som passar till den specifika verksamheten.
- *Val av projektledare (projektplanering)* – Den projektledare som väljs bör besitta kunskaper både om affärsverksamheten som om verksamheten. Projektledaren bör ha goda kunskaper i att kommunicera och motivera projektmedlemmar samt få dem att samarbeta.
- *Involvera användare och externa konsulter (projektplanering)* - Användare som involveras i projektet kan vara till god hjälp för att bemöta förväntningar

på systemet. Involvering av externa konsulter kan med sin kunskap och erfarenhet tillhandahålla värdefulla tips och råd.

- *Stöd från ledning (projektledning)* – Att ledningen visar sitt stöd för ett projekt är vitalt för att lyckas med datalagerprojekt. Om stödet från ledningen är stort kan svårigheter och komplikationer, vad gäller införandet av ett datalager, undvikas.
- *Övervinna motstånd (projektledning)* – Att inte övervinna motståndet för ett datalager kan ha negativa följder för verksamheten och datalagerprojektet. Motståndet övervinns genom att involvera användare i projektet, vilket gör att de får bättre förståelse och tålamod gentemot systemet. De involverade användarna kan delge sina kunskaper till övriga användare.
- *Attityd gentemot ny teknologi (projektledning)* – Användarnas attityd gentemot den nya teknologin påverkar datalagerprojekts utgång samt hur den används. Desto bättre attityd användarna har desto mer används systemet.
- *Tilldelning samt samordning av resurser (projektledning)* – Ett datalagerprojekt kräver stor andel resurser, för att uppfylla behovet krävs det att resurser omfördelas. Därför är det viktigt att definiera hur stor budget, hur mycket tid samt vilken grad av support som krävs för att införa datalagret.
- *Storlek på verksamhet (verksamhetens krav)* – Storleken på verksamheten avgör hur mycket resurser som finns att tillgå samt om de går att omfördela. Antalet användare varierar också beroende på storleken.
- *Enighet gällande verksamhetens mål och objektiv (verksamhetens krav)* – Olika avdelningar har oftast olikartade mål. För att lyckas med datalagret är det väsentligt att alla aktörer är eniga om verksamhetens mål och objektiv.
- *Ägandet av data (verksamhetens krav)* – Det måste vara klart definierat vem som äger datan. Tillvägagångssättet för att samla in och bearbeta data beror på vem som äger den, därför måste det vara klart definierat.
- *Karaktär av operationella källor (teknikspår)* – Med detta avses i vilket format data är sparad i de operationella källorna samt tillvägagångssättet för att rensa och transformera.
- *Datakvalité strategisk fråga (datakvalité)* – Datalagret har på senare tid blivit allt mer betydelsefull för verksamhetens strategi. Med detta i åtanke bör även kvalitén på data vara en strategisk fråga.
- *Formell och systematisk träning för användare (användarspår)* – Genom att erbjuda användare träning i att använda datalagret kan användarna avgöra begränsningarna och möjligheterna med systemet. De får även en bättre förståelse för hur funktionerna skall användas samt hur det är uppbyggt.
- *Hänsyn till användarnas förkunskaper och erfarenheter (användarspår)* – Det är väsentligt att utvecklare tar hänsyn till användarnas förkunskaper och erfarenheter. Användarnas egna erfarenheter och kunskap leder till att data tolkas olika och resultatet av detta blir olika.
- *Användares påverkan på datalagret (användarspår)* – Det är av stor vikt att tänka på hur ett datalager påverkar användares förmåga att fatta beslut. Hänsyn bör även tas till hur användare påverkar datalagerprojektet.

- *Datakvalité för användare (användarspår)* – Användare skall kunna förlita sig på data som de tar emot. För en användare kan datakvalité vara att data inte saknar några värden, är tidsenlig samt att det kommer i rätt tid.
- *Systemkvalité (utveckling)* – Syftar till att utvärdera datalagret för att se om kraven uppfylls, gällande exempelvis svarstider och återanvändning av kod.
- *Skalbarhet och underhåll (underhåll & tillväxt)* – Datalagret skall kunna anpassa sig till det ökade behovet av data, vilket kräver ny funktionalitet. Detta medför även en ökad kostnad att underhålla systemet.
- *Stöd från datalagerverktyg (underhåll & tillväxt)* - De verktyg som används avgör hur snabbt och precist stora datamängder erhålls.

Undersökningen visar en tydlig trend vad gäller framgångsfaktorer för ett datalagerprojekt. Flertalet forskare påpekar betydelsen av stöd från ledningen, en bra projektgrupp samt projektledare. Vidare poängterar de vikten av att vald utvecklingsmetod passar verksamheten samt att användare involveras och erbjuds träning. Data håller en god kvalité, är en strategisk fråga samt att alla inblandade är medvetna om verksamhetens mål och objektiv anses vara av stor betydelse.

8 Diskussion

I detta kapitel förs en diskussion över arbetsprocessen och det resultat som tagits fram. Vidare ges också förslag till fortsatt arbete.

8.1 Process

Detta arbete har utförts genom en litteraturstudie, där fokus varit på framgångsfaktorer för datalagerprojekt. Det antal artiklar som var tänkta att från början var tänkta att bearbetas i detta arbete, visade sig sedan vara ej genomförbart. Anledningen är att insamlandet av relevant material var svårare än beräknat. Eftersom datalager är, ett verktyg användbart inom många områden genererade sökningarna i ett stort antal träffar. Denna mängd artiklar har dock försvårat processen med att finna relevant material. Utgångspunkt för artikelsökning har varit högskolebibliotekets databas *Elin*, vilken innefattar artiklar från flertalet av de mest relevanta databaserna. När sökning i *Elin* genomfördes, genererade det oftast i ett stort antal träffar. *Elin* omfattar databaser från olika ämnesområden, vilket ledde sökningarna till att innefatta icke relevanta artiklar. Genom att studera de artiklar som hittades vid sökning, erhöles andra källor att söka i, vilket ledde till att en journal vid namn *Journal of Data Warehousing* hittades. Materialet i fråga gick ej att införskaffas via någon databas, utan fick istället beställas från utlandet.

Fallstudierna i det insamlade materialet har olika bakgrund och med detta avses det faktum att, en framgångsfaktor i ett projekt ej behöver innebära detsamma i ett annat projekt. Det ansågs ej vara väsentligt att utföra statistiska beräkningar på de framgångsfaktorer som framkommit, utan endast presentera de som redan identifierats.

Vid materialinsamling betygsattes de olika artiklarna efter en tregradigskala för att underlätta själva analysen. När analysen genomfördes framkom att det material som ansågs relevant, var av relevans ”1”. Detta tregradiga rankingsystem visade sig vara till god hjälp i valet av artiklar med rätt innehåll och fokus för detta arbete. Rankingen utfördes helt efter författarens egen uppfattning om materialets väsentlighet. Det har tidigare nämnts i kapitel 4.2 att materialet har valts ut beroende på om framgångsfaktorer presenteras eller om forskarna diskuterar vad som bör tänkas på för kommande projekt.

De framgångsfaktorer som presenteras i kapitel 7.2, har valts ut beroende på om dessa identifieras av två eller flera forskare. Det har dock även presenterats framgångsfaktorer som endast en eller två forskare har identifierat. Anledningen till att dessa har inkluderats är för att författaren ansett att dessa kan vara väsentliga för datalagerprojekt. De framgångsfaktorer som avses är exempelvis involvering av externa konsulter, val av projektledare samt storleken på verksamheten.

8.2 Resultat

Det resultat som framkommit visar en tydlig trend över de framgångsfaktorer som anses väsentliga för datalagerprojekt. Mängden material som använts för utförandet av denna undersökning kan eventuellt anses vara för få. Det bör även nämnas att allt publicerat material inom området ej kunnat granskas. Eftersom inom datalagerområdet finns det mycket material publicerat samt på grund av den tidsbegränsning som omfattade detta arbete. Det bör dock tas i beaktandet att de inkluderade materialet ändå lyckats tillföra information av stort värde för detta arbete.

Den oförväntat långa tiden för införskaffningen samt granskningen av material ligger till grund för de begränsade antalet artiklar. Med detta menas främst det material från *Journal of Data Warehousing*.

Resultatet av denna undersökning blev som förväntat. Flertalet forskare påvisade samma framgångsfaktorer för att kunna lyckas med ett datalagerprojekt, såsom, stöd från ledningen, välja rätt metod för verksamheten samt vikten av att involvera användare.

Lite förvånande var dock att, endast ett fåtal forskare påpekade vikten av att ta hänsyn till, exempelvis valet av projektledare, attitydförändringar hos användare, etc.

8.3 Fortsatt arbete

I detta avsnitt ges förslag på hur detta arbete kan fortskrida och utvecklas än mer.

- *Utföra en mer omfattande litteraturstudie* – Denna undersökning blev relativt begränsad och det kan därför vara en god idé att ytterligare utveckla undersökningen genom en mer omfattande studie.
- *Framgångsfaktorer för svenska företag* – Det material som samlades in bestod oftast utav fallstudier som studerat verksamheter i USA och Asien. Det vore intressant att se hur de framgångsfaktorer som tagit fram kan appliceras i datalagerprojekt inom svenska verksamheter.
- *Samverkan mellan framgångsfaktorer* – Ett perspektiv som framgångsfaktorer kan studeras ur är, om alla framgångsfaktorer kan fungera tillsammans. Det vill säga är det möjligt att applicera alla framgångsfaktorer på en gång eller går det bara att applicera vissa utvalda åt gången. En fråga att ställa sig, är om det kan uppstå situationer där konflikter mellan olika framgångsfaktorer kan förekomma.

Referenslista

- Adelman, S. & Moss, L.T. (2000) *Data warehouse project management*. USA: Addison-Wesley.
- Agosta, L. (2000) *The Essential Guide to Data Warehousing*. New Jersey: New Prentice Hall PTR.
- Avison, D. & Shah, H. (1997) *The Information Systems Development Life Cycle: A first course in Information Systems*. London, England: McGraw-Hill Book Company Europe.
- Ang, J. & Teo, S.H.T. (2000) Management issues in data warehousing: insights from the Housing and Development Board. *Decision Support Systems*, 29, 11-20.
- Butler, T. & Sammon, D. (2000) Life in the Data Warehouse: A Case study of Second Phase Implementation Problems and Solutions. 2000.
- Chaudhuri, S. & Dayal, U. (1997) An overview of Data Warehousing and OLAP technology. *SIGMOD Record*, 26(1), 65-74.
- Chen, L-da & Gillenson, M.L. (1999) A framwork for Data Warehousing Research. Presenterat vid *Americas Conference on Information Systems*, Milwaukee, Wisconsin, August 13–15, 1999.
- Chen, L, Soliman, K.S., Mao, E. & Frolick, M.N. (2000) Measuring user satisfaction with data warehouse: an exploratory study. *Information & Management*, 37, 103-110.
- Connolly, T. & Begg, C. (2005) *Database systems – A practical approach to design, implementation and management*. Harlow, England : Pearson Education Limited.
- Dawson (2000) *The essence of computing projects – A student’s guide*. Harlow, England: Pearson Education Limited.
- Elmasri, R. & Navathe, S.B. (2004) *Fundamentals of database systems*. Boston, USA: Pearson Education.
- Granér, R. (1994) *Personalgruppens psykologi*. Lund: Studentlitteratur.
- Gray, P. & Watson, H.J. (1998) *Decision support in the data warehouse*. New Jersey, USA: Prentice Hall PTR Inc.
- Haley, B.J., Watson, H.J. & Goodhue, D.L. (1999) *The benefits of Data Warehousing at Whirlpool*. Hershey, USA: Idea Group Publishing.
- Hart, C. (1998) Doing a literature review – Releasing the Social Science Research Imagination. London, England: SAGE Publications Ltd.
- Hong, S., Hong, S.-K., Katerattanakul, P. & Cao, Q. (2004) Usage and Percived Impact of Data Warehousing: A Study on Korean Financial Companies. Presenterat vid *Proceedings of the Tenth Americas Conference on Information Systems*, New York augusti, 2004.
- Hwang, H-G., Ku, C-Y, Yen, D.C. & Cheng, C-C. (2004) Critical factors influencing the adoption of data warehouse technology: a study of the banking industry in Taiwan. *Decision Support System*, 37, 1-21.
- Inmon, W.H. & Hackathorn, R.D. (1994) *Using the Data Warehouse*. New York: Wiley & Sons.

- Inmon, W.H. (1996) *Building the Data Warehouse 2:e edition*. New York: Wiley & Sons,.
- Jarke, M., Lenzerini, M., Vassiliou, Y. & Vassiliadis, P. (2000) *Fundamentals of Data Warehouse*. Germany: Springer- Verlag Berlin Heidelberg.
- Kachur, R. (2000) *Data warehouse management handbook*. New Jersey, USA: Prentice Hall
- Kelly, S. (1997) *Data wareousing in Action*. Chichchester, England: John Wiley & Sons Ltd.
- Kimball, R., Reeves, L., Ross, M. & Thornthwaite, W. (1998) *The Data Warehouse Lifecycle Toolkit – Expert Methods for Designing, Developing and Deploying Data Warehouses*. New York: Wiley.
- Kimball, R. & Ross, M., (2002) *The data warehouse toolkit : the complete guide to dimensional modelling*. New York: Wiley.
- Patel, R. & Davidson, B. (1994) *Forskningsmetodikens grunder – Att planera, genomföra och rapportera en undersökning*. Lund: Studentlitteratur.
- Santhanam, R., Hartono, E. & Holsapple, C.W. (2003) *Common factors among management support systems success*. Presenterat vid *Americas Conference on Information Systems*, Tampa, Florida, August 4-6, 2003.
- Sammon, D. & Carrol, E. (2001) *The failure of a decision support system in use: An irish case study*. Presenteat vid *Americas Conference on Information Systems*, Boston, Massachusetts, August 3-5, 2001.
- Söderström, P. (1997) "Data Warehouse" – Datalager: Verksamhet, Metod, Teknik. Lund: Studentlitteratur.
- Watson, H.J, Fuller, C. & Ariyachandra, T. (2004) *Data waerhouse governance: best practices at Blue Cross and Blue Shield of North Carolina*. *Decision Support Systems*, 38, 435-450.
- Watson, H.J. & Haley, B. (1997) *Data Warehousing: A Framwork and Survey of Current Practices*. *Journal of Data Warehousing*, 2, 10-16.
- Webster, J. & Watson, R. T. (2002) *Analyzing the past to prepare for the future: Writing a literature review*. *MIS Quarterly*, 26 (2), 13-23.
- Wixom, B.H. & Watson, H.J. (2001) *An emperical investigation of the factors affecting data warehousing success*. *MIS Quarterly*, 25 (1), 17-41.