

Bruk av datavarehus i beslutningsprosesser

En studie av tre norske bedrifter

Ørnulf Andresen og Odd Nordahl

Veileder: Professor Anna Mette Fuglseth

Masterutredning i fordypningsområdet strategi og ledelse

NORGES HANDELSHØYSKOLE

Denne utredningen er gjennomført som et ledd i masterstudiet i økonomisk-administrative fag ved Norges Handelshøyskole og godkjent som sådan. Godkjenningen innebærer ikke at høyskolen inntår for de metoder som er anvendt, de resultater som er fremkommet eller de konklusjoner som er trukket i arbeidet.

Sammendrag

I denne utredningen har vi ved å gjennomføre og analysere intervjuer fått innsikt i hvordan sluttbrukere i tre norske bedrifter benytter datavarehus, hvordan de mener datavarehus bidrar i deres beslutningsprosesser og hvordan mulighetene som teoretisk ligger i bruk av datavarehus blir utnyttet i praksis. Vi har funnet tre grupper av effekter: Dataeffekter, beslutningsstøtteeffekter og verdiskapningseffekter.

Generelt har vi funnet at datavarehuset gjennom dataeffekter bidrar til et større og kvalitativt bedre datagrunnlag for beslutningstaking. Gjennom ulike beslutningsstøtteeffekter blir alle fasene av beslutningstaking, slik Simon (1977) beskriver det, forbedret. Redusert risiko og økt effektivitet er de to verdiskapningseffektene vi har funnet.

Datavarehuset blir i de undersøkte bedriftene brukt mest til operasjonell og taktisk planlegging og kontroll og kun i begrenset grad til strategisk planlegging og kontroll.

I forhold til muligheter beskrevet i teori har bedriftene et uutnyttet potensial ved å utvide datavarehuset til å inkludere blant annet metadata og eksterne data.

SAMMENDRAG	2
FORORD	5
1. INNLEDNING	6
2. PROBLEMSTILLING.....	8
3. AVGRENSNINGER OG FORUTSETNINGER	10
4. TEORI.....	11
4.1 ORGANISASJON	11
4.2 STRATEGISKE OG TAKTISKE BESLUTNINGER	13
4.3 RASJONALITET	14
4.4 BESLUTNINGSTAKING	18
4.5 DATAVAREHUS	21
4.6 BUSINESS INTELLIGENCE	33
4.7 BESLUTNINGSTAKING OG DATAVAREHUS	37
4.8 FORSKNING PÅ BRUK AV DATAVAREHUS.....	45
5. METODE	51
6. ANALYSE.....	58
6.1 BAKGRUNNSDATA OM VALGTE BEDRIFTER	58
6.2 ANALYSEMETODE	62
6.3 DATAEFFEKTER.....	67
6.4 BESLUTNINGSSTØTTEEFFEKTER	76
6.5 VERDISKAPNINGSEFFEKTER.....	97
6.6 FUNN I DE ULIKE STEGENE I BESLUTNINGSPROSESSEN (SIMON 1977).....	102
6.7 ULIKE FUNN I DE FORSKJELLIGE BEDRIFTENE.....	110

6.8	UTNYTTELSE AV TEORETISKE MULIGHETER	112
6.9	BRUK AV DATAVAREHUS I FORHOLD TIL PLANLEGNINGSHIERARKIET	120
7.	SVAKHETER VED DET EMPIRISKE ARBEIDET	125
8.	FORSLAG TIL VIDERE FORSKNING	127
9.	KONKLUSJONER.....	131
10.	REFERANSER.....	134
	APPENDIKS 1 – SQL SPØRRING I SAP DATAVAREHUS	140
	APPENDIKS 2 – INTERVJUGUIDE BESLUTNINGSTAKERE	142
	APPENDIKS 3 – INTERVJUGUIDE TEKNISK PERSONELL	146

Forord

Denne utredningen er skrevet som en avslutning på masterstudiet innen fordypningsområdet strategi og ledelse ved Norges Handelshøyskole i Bergen. Utredningen er skrevet frem til innlevering i juni 2007.

Vi har begge hatt en stor interesse for IT ved siden av studiene ved NHH. Da vi skulle skrive en lengre utredning, drev interessen og tidligere kurs innenfor området oss i retning av bruk av IT-systemer. Veileder Anna Mette Fuglseths engasjement for, og tidligere arbeid med, datavarehus smittet over på oss og ble den utløsende faktor for valg av oppgave.

Gjennom arbeidet med oppgaven har vi møtt flere utfordringer. Etter diskusjon med veileder og andre faglige ansatte ved Norges Handelshøyskole valgte vi på et tidspunkt å gå bort i fra vår første plan om en kvantitativ studie. Der og da følte det tungt å se bort i fra det arbeidet som var nedlagt, men i etterkant ser vi at det var riktig å foreta en kvalitativ studie.

Vi arbeidet mye med forberedelser før datainnsamlingen startet. Dette svarte seg da vi gjennomførte intervjuene. Da datainnsamlingsarbeidet var ferdig fikk vi god trening i touch-metoden ved å overføre samtlige intervjuer fra båndopptaker til tekstfiler.

Den største jobben var å analysere de innsamlede dataene og koble analysen mot den teorien vi hadde studert. En del av utfordringen underveis var å forholde seg til to ulike skrivestiler.

Forord er et sted å takke personer. Først og fremst takk til veileder Anna Mette Fuglseth for inspirasjon, gode innspill og diskusjoner underveis. Fra det faglige miljøet på NHH vil vi også takke Audun A. Dahl for gode diskusjoner og hjelp til å finne kilder, og Kjell Grønhaug for innspill på forskningsdesign.

Vi ønsker også å takke de vi intervjuet for at de satt av tid til oss i en hektisk hverdag.

De undertegnede vil til slutt benytte anledningen til å takke NHH, Sandviken og Bergen for en fin studietid.

Oslo, juni 2007,

Ørnulf Andresen

Odd Nordahl

1. Innledning

Formålet med denne utredningen er å få økt innsikt i hvordan norske bedrifter benytter datavarehus til beslutningstaking. Relatert til Simon (1977) sine fem faser for beslutningstaking ønsker vi å se hvordan beslutningsprosessen påvirkes av et datavarehus. Vi ønsker også å se hvordan potensialet til datavarehuset blir utnyttet.

I ulike sammenhenger blir datavarehus trukket frem som en viktig teknologi. Flere selskaper som tradisjonelt har levert ERP-systemer har etter hvert utviklet datavarehusløsninger i tillegg, samt at de store konsultentselskapene satser sterkt på datavarehusleveranser (Accenture 2005). Gartner har konsekvent meldt om over 10 % årlig vekst innenfor datavarehus og Business Intelligence markedet de siste årene (Schlegel et al. 2007; Sommer et al. 2007). For hver enkelt bedrift er det kostbart å innføre datavarehus. Disse faktorene gjør at det er interessant å vite hvordan datavarehus benyttes og om potensialet blir utnyttet.

Begrepet datavarehus ble lansert av Bill Inmon på begynnelsen av 1990-tallet. Definisjonen hans fra den gang er fortsatt den mest utbredte.

“A data warehouse is: a subject oriented, integrated, time variant, non-volatile collection of data in support of management’s decision making process.”

Inmon (1996: 36)¹

Siden hensikten med et datavarehus er å støtte oppunder lederes beslutningstaking mener vi det er riktig å undersøke hvordan slik beslutningstaking blir påvirket av datavarehuset. Med utgangspunkt i Simon (1977) vil de fem fasene av beslutningstaking analyseres grundig i forhold til bruk av datavarehus.

Det er publisert en rekke studier på datavarehus. Disse studiene har for det meste hatt et fokus på det tekniske og ofte omkring implementeringsprosesser. De artiklene vi har lest som omhandler oppnådde fordeler har vært presentert som enkeltstående suksesshistorier.

¹ Vi har benyttet andre utgave av boken. Første utgave: Inmon, Bill (1992): *Building the Data Warehouse*, Wiley & Sons, New York NY

Det vi har savnet er teoretisk belyste studier på faktisk bruk av datavarehus i beslutningssituasjoner. Denne utredningen søker å dekke noe av gapet i forskningen ved å studere tre norske bedrifters bruk av datavarehus til beslutningstaking. Vi har valgt en eksplorativ metode på datainnsamlingen.

Utredningen er lagt opp som følger: Etter å ha presentert våre mål for forskningen og påfølgende definisjon av forskningsspørsmål, vil vi presentere relevant teori. Hovedfokus er på teori om beslutninger og beslutningstaking, datavarehus og datavarehus' påvirkning på beslutningsprosesser.

Vi vil så kort presentere den metoden som ligger til grunn for den datainnsamlingen vi har gjort. Selve intervjuguidene vi brukte er å finne i appendiks 2 og 3.

Analysedelen vil først presentere de tre bedriftene vi har studert. Deretter gir vi en beskrivelse av hvordan vi har valgt å analysere innsamlede data. Vi har gruppert utsagn fra intervjuobjektene i ulike effekter som blir analysert opp mot Simon (1977). Etter gjennomgangen av effektene, går vi motsatt vei. Vi ser på Simons (1977) faser hver for seg, og hvordan de kan støttes. Videre ser vi funnene opp mot muligheter beskrevet i teori, og vi sammenlikner bedriftene mot hverandre. Mot slutten av analysedelen presenterer vi en annen innfallsvinkel ved å se bruken av datavarehuset i forhold til planleggingshierarkiet inndeling i operasjonell, taktisk og strategisk planlegging og kontroll.

Før vi avslutter utredningen har vi en gjennomgang av svakheter ved det empiriske arbeidet vi har utført. Vi gir også noen innspill til videre forskning omkring datavarehus.

Helt til slutt oppsummerer vi oppgaven og kobler våre funn opp mot de forskningsspørsmål vi har definert.

2. Problemstilling

Den underliggende problemstillingen for utredningen er hvordan datavarehus brukes i beslutningsprosesser. Utredningen vil presentere en kvalitativ studie av tre norske bedrifter som benytter datavarehus.

Målet med undersøkelsen var å øke vår kunnskap om datavarehus, bruk og effekter av datavarehus samt tilføre ny kunnskap på området gjennom dokumentasjon på praktisk bruk.

Konkret tok studien utgangspunkt i tre forskningsspørsmål som forklart nedenfor.

Forskningsspørsmål A: På hvilke måter bruker norske bedrifter datavarehuset til beslutningstaking?

Det første vi ønsket å få svar på, var hvordan datavarehuset ble brukt i praksis. Vi gikk inn i bedrifter og samlet inn data for å få svar på dette. På den måten fikk vi økt forståelse for bruksmønstre og situasjoner der datavarehuset vanligvis ble brukt. Vi har også i hver bedrift samlet inn data om den tekniske løsningen bak datavarehuset for å få et innblikk i hvilke funksjoner som var tilstede, og som brukerne dermed kunne gjøre seg nytte av. Denne kunnskapen var verdifull da vi samlet inn data om bruk og effekter.

Forskningsspørsmål B: Hvordan opplever sluttbrukere at datavarehuset bidrar i deres beslutningssituasjoner?

Forskningsspørsmål B går inn på sluttbrukernes erfaringer med datavarehuset. Vi har forsøkt å få svar på hvordan brukerne opplever at datavarehuset bidrar i deres beslutningssituasjoner. For å få svar på dette ble datainnsamlingen strukturert i forhold til Simon (1977) sin modell for en beslutningsprosess. Sluttbrukerne ble bedt om å ta stilling til om datavarehuset hjalp dem eller ikke hjalp dem i de ulike fasene av beslutningsprosessen.

Forskningsspørsmål C: Hvordan utnyttes i praksis de mulighetene som teoretisk ligger i bruk av datavarehus?

Det siste forskningsspørsmålet kobler praksis mot teori. Noe normativ teori om datavarehuset finnes, samt noe forskning. Som vi vil diskutere i teorigjennomgangen har vi studert Dahl (2003) og Dahl, Fuglseth, Grønhaug (2005) om innholdet og fordeler ved et datavarehus. Videre baserte vi oss på arbeid av blant annet Inmon (1996) og Kimball

(1996a) for definisjoner og grunnleggende antagelser om datavarehus. For å få undersøkt om de teoretiske mulighetene ved et datavarehus ble utnyttet tok vi opp spesifikke diskusjonstemaer med sluttbrukerne.

3. Avgrensninger og forutsetninger

Mye forskning på datavarehus har vært fokusert på problemstillinger knyttet til teknisk oppsett og konfigurasjon av et datavarehus, samt fremgangsmåte for å implementere dette i organisasjonen. I vår studie har vi sett på datavarehus som allerede var implementert og der brukerne hadde benyttet seg av datavarehuset i minimum et år. Utredningen diskuterer derfor ikke valg av teknologi eller fremgangsmåte for implementering.

Studien var eksplorativ med bruk av intervju som metode. Det er viktig å presisere at studien tok sikte på å øke forståelsen av datavarehus, slik vi har nevnt i forrige avsnitt, og ikke forsøke å tallfeste sammenhenger. De effektene og fordelene som avdekkes i analysen er intervjuobjektene opplevde fordeler.

Det ligger en grunnleggende antagelse bak studien, nemlig at den tar for seg organisasjoner med profitt som endelig mål. Vi forutsetter at en bedre beslutning betyr økt profitt i disse bedriftene.

Enkelte steder i utredningen bruker vi engelske begreper. Dette er gjort der vi ikke har funnet dekkende norske oversettelser og der det engelske begrepet er innarbeidet.

4. Teori

For å kunne undersøke hvordan datavarehus brukes til beslutningstaking må vi ha på plass en del begreper. Hvor i organisasjonen befinner vi oss, hvilke typer beslutninger tas og hvordan foregår beslutningstaking? Dessuten må vi se hvilken innvirkning begrenset rasjonalitet har på beslutningstaking, samt hvordan dette håndteres av beslutningstakerne. De tekniske begrepene rundt datavarehus vil også diskuteres. Til slutt kombinerer vi dette ved å beskrive hvordan datavarehus kan forbedre beslutningstaking.

4.1 Organisasjon

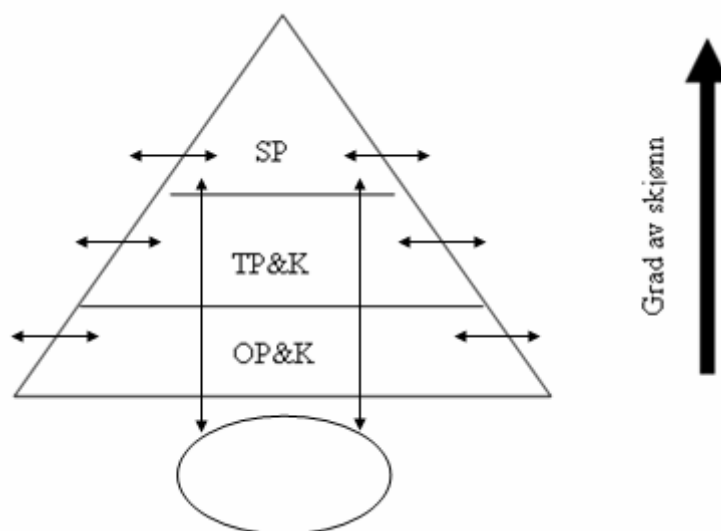
I følge Daft (1983) kan en organisasjon defineres som ”en sosial enhet med et målrettet, bevisst strukturert aktivitetssystem, og med identifiserbare grenser”. Denne definisjonen sier oss at organisasjonen ikke er noe tilfeldig. Det finnes målsetninger for organisasjonen, og aktivitetene er ideelt sett strukturert for best mulig å nå disse målene. I vår oppgave ser vi på noen få norske bedrifter. Vi vet at disse har en overordnet målsetning om lønnsomhet. Alle aktivitetene som utføres er et ledd i å oppnå lønnsomhet.

Aktivitetene til organisasjonen består av oppgaver. Dette er arbeid som må utføres innenfor et tidsrom eller en tidsfrist. Oppgavene kan klassifiseres langs to dimensjoner; Kompleksitet og usikkerhet. Med kompleksitet menes det motsatte av enkelthet. I en enkel oppgave kan beslutninger programmeres med tanke på mål, betingelser og valg/handling (Fuglseth 2004). Repetitive oppgaver er ofte enkle oppgaver med lav usikkerhet. Siden de blir utført gang etter gang vil organisasjonen ha lært hvordan disse skal utføres mest mulig effektivt. Det er få variabler som skiller fra gang til gang, og oppgaven får dermed et rutinepreg der det er en fast måte å utføre oppgaven på, enten eksplisitt eller implisitt. Programmerte oppgaver vil kunne være dokumentert som prosedyrer. Slike prosedyrer er da ”oppskrifter” på hva som skal utføres og/eller hva som skal nås.

Komplekse oppgaver derimot er vanskeligere å programmere som en prosedyre med tanke på mål, betingelser og valg/handling. Det kan for eksempel være mange variable med ukjente sammenhenger. I slike situasjoner hvor det både er høy kompleksitet og det eksisterer usikkerhet vil det utøves skjønn. Det at skjønn utøves betyr at det brukes ulike tilnærmingsteknikker, for eksempel estimering av etterspørselsfunksjoner eller andre

forenklinger av virkeligheten. Senere i teoridelen vil ulike teknikker mennesker benytter for å håndtere begrenset rasjonalitet diskuteres.

Oppgavenes karakteristikk kan være greit å ha i bakhodet når vi ser på planleggingshierarkiet til en organisasjon. Diskusjonen her baserer seg på Fuglseth, 2004.



Figur 1 Planleggingshierarkiet

I planleggingshierarkiet benyttes betegnelsen strategisk planlegging (SP) om det øverste nivået. På dette nivået tas beslutninger om organisasjonens mål. Videre blir overordnede planer for ressurser, handlinger og regler besluttet.

Den taktiske beslutningen og kontrollen tar utgangspunkt i den vedtatte strategien. Oppgavene her består i å anskaffe ressurser og kontrollerer bruken av disse. På det operasjonelle planleggingsnivået er det effektiv utførelse av bestemte oppgaver som er i fokus.

I planleggingshierarkiet kommuniseres det både oppover og nedover mellom hierarkiene. Dessuten er det kommunikasjon mellom hvert nivå og omgivelsene. Kommunikasjonen med omgivelsene kan være med kunder, leverandører, myndigheter og andre interessenter. Som Figur 1 også illustrerer er det en kobling til virksomhetens øvrige oppgaver. Disse øvrige oppgavene befinner seg nedenfor planleggingshierarkiet.

Når en beveger seg fra det operasjonelle planleggingsnivået og oppover blir beslutningene mer og mer basert på skjønn. Usikkerheten ved en vedtatt strategi vil være større enn usikkerheten rundt planlegging og kontroll på det operasjonelle nivået. Resultatet av

beslutningene vil for en strategi først vise seg på lang sikt. Antall variable er flere, og kompleksiteten er større. Variablene består for eksempel av konkurrenter, makroøkonomi og politikk. Disse er vanskelig å forutse og vanskelig å se i sammenheng. Skjønner må i stor grad benyttes.

4.2 Strategiske og taktiske beslutninger

Siden taktiske og strategiske beslutninger er preget av usikkerhet og kompleksitet, vil et datavarehus ha spesielt stor verdi for slike beslutninger. Dette synet vil komme klarere frem underveis i oppgaven når vi kommer inn på beslutningstaker, beslutningsprosess og egenskaper ved datavarehuset. Dette er årsaken til at vi velger å ta med et avsnitt om strategiske og taktiske beslutninger. Når vi senere skal analysere funnene er det også viktig å vite mer om hva som tradisjonelt kan kategoriseres som strategiske og taktiske beslutninger, slik at vi kan klassifisere identifisert bruk etter planleggingshierarkiet.

Mintzberg (1987) tar utgangspunkt i 5 dimensjoner for å forklare hva strategi er for noe: plan, manøver, mønster, posisjon og perspektiv.

Plan er nært knyttet til det vi intuitivt legger i begrepet strategisk planlegging. Bedrifter legger planer for å nå sine mål om lønnsomhet. Nært knyttet til plan er også manøver. Trusselen med å bygge en fabrikk som svar på nyetableringer kan være nok til å skremme unna potensielle konkurrenter, ikke byggingen av fabrikkene i seg selv. Kort sagt kan vi si at en plan enten kan være reell, eller uten hensikt å skulle realiseres, altså manøver. Manøver blir da en manøver i et spill.

Å se på strategi som mønster er ikke fullt så intuitivt. Konsistens i handlingene kan være en strategi i seg selv, uavhengig av hvor planlagt det er. De planlagte handlingene kan både bli realisert, og ikke realisert. Eksempelvis kan en spesiell måte å svare på konkurranse på bli oppfattet som en fastsatt strategi av utenforstående, selv om det ikke er eksplisitt planlagt av bedriften.

Ser vi plan og mønster i sammenheng vil den realiserede strategien ha opphav enten fra overveide og uttalte strategier, eller komme som et resultat av fremvoksende strategier.

Koblingen mellom organisasjonen og omgivelsene gjøres ved å definere strategi som posisjon. Her kommer konkurrenter og markeder inn ved at bedriften må plassere seg i en egen nisje eller posisjon der det er mulig å skape lønnsomhet.

Den siste definisjonen av strategi er ifølge Mintzberg perspektiv. Strategi her består i at organisasjonen har sin egen måte å forstå verden og omgivelsene på. Forretningsklimaet generelt kan sees på som enten stabil eller dynamisk, avhengig av hvem du spør. Tilsvarende gjelder for bedrifter. Ulike bedrifter fokuserer på helt ulike ting. Definisjonen på strategi som perspektiv betyr at strategi kun er et konsept, eller en abstraksjon, som eksisterer i bevisstheten til de involverte. Siden det er en organisasjon dreier det seg om en kollektiv bevissthet.

Oppsummert kan vi si at strategiske beslutninger i vår kontekst er relatert til betydningene plan, manøver eller posisjon. I praksis vil slike beslutninger ta for seg organisasjonens grenser, posisjonering, intern organisering eller markeds- og konkurrentanalyser (Besanko et al. 2004; Yukl 2002).

Siden strategiske beslutninger dreier seg om å vurdere forhold som beskrevet i forrige avsnitt vil det være spesielt nyttig med et beslutningsgrunnlag basert på både interne og eksterne data.

Taktikk er knyttet til mer kortvarige og spesifikke aktiviteter rettet mot å oppnå et bestemt og begrenset mål (Roos et al.1996). Besanko et. al (2004) understreker at effekten av slike handlinger er kortsiktig, mens strategien legger varig konkurransefortrinn som utgangspunkt. I presentasjonen av planlegningshierarkiet nevnte vi at taktikken utøves innenfor den vedtatte strategien og blant annet dreier seg om effektiv utnyttelse av ressurser. Det er derfor ikke vanskelig å se for seg at også taktiske beslutninger har nytte av både interne og eksterne data som beslutningsgrunnlag. Vi mener at et datavarehus er godt egnet til å integrere disse to typene av data og dermed vil være spesielt nyttig for taktisk og strategisk beslutningstaking.

4.3 Rasjonalitet

I økonomisk teori dukker ofte begrepet "Economic man" opp. Dette er en person som har klare preferanser, har et klart definert problem, har perfekt informasjon om alternative

handlinger og deres konsekvenser og som dermed tar optimale beslutninger (Busch og Vanebo 2000). Dette samsvarer med Simon (1955):

“This man is assumed to have knowledge of the relevant aspects of his environment which, if not absolutely complete, is at least impressively clear and voluminous. He is assumed to have a well-organized and stable system of preferences, and a skill in computation that enables him to calculate, for the alternative courses of action that are available to him, which of these will permit him to reach the highest attainable point on his preference scale”

Simon 1955

Når vi senere i utredningen bruker begrepet rasjonelt, forutsetter vi at det for å handle rasjonelt kreves all relevant kunnskap, og ikke bare handler logisk ut i fra den kunnskapen en faktisk innehar. Economic Man har ingen problemer med å ta beslutninger. Vedkommende handler fullt ut rasjonelt. Mange økonomiske teorier forutsetter at aktørene handler rasjonelt. For eksempel krever det utelukkende rasjonelle aktører for å maksimere samfunnsøkonomisk overskudd i en paretomodell. Innen spillteori antar en at aktørene handler fullt ut rasjonelt, og dermed kan en spå fremtidig respons til spillets deltakere som et resultat av egne handlinger.

Rasjonalitet kan defineres på følgende måte:

“Roughly speaking, rationality is concerned with the selection of preferred behaviour alternatives in terms of some system of value, whereby the consequences of behaviour can be evaluated.”

Simon 1947:75

Alt dette høres fristende enkelt ut. Men vi må huske at de økonomiske teoriene er enkle og stiliserte. I praksis finnes det ingen personer som har helt klare preferanser eller som har full informasjon. Selv om dagens beslutningstakere stadig må forholde seg til mer data og en mer kompleks verden, har det aldri vært realistisk med fullt ut rasjonelle beslutningstakere. Psykologer har lenge hevdet at vår kognitive kapasitet er altfor begrenset i forhold til det en rasjonell beslutning krever. Kahneman og Tversky (1973) diskuterer kognitiv kapasitet mer inngående. Etzioni (1989) tar for seg læring av utførte handlinger. Simon (1957) og March (1994) diskuterer hvordan ledere tar beslutninger under tidspress. Som et resultat av vår

begrensede kognitive kapasitet er vi nødt til å forenkle kraftig når vi kommer til en kompleks beslutningssituasjon med usikkerhet (Dahl, Fuglseth og Grønhaug 2005).

Istedenfor Economic man er det mer realistisk å snakke om Administrative man. Dette er en person som har begrenset, men intendert, rasjonalitet, ikke kan se inn fremtiden og som har tidspress (Simon; 1955; 1956; 1957). Vedkommende vil derfor måtte søke etter problemer å arbeide med, vil kun ta i betraktning et fåtalls mulige handlingsalternativer, benytte seg av tommelfingerregler og satisfiere istedenfor optimalisere. Etzioni (1989) tar opp en variant han kaller "humble" beslutningstaker. En "humble" beslutningstaker vil kun vurdere et bredt spekter med fakta på overflaten for så å gå inn og analyserer et lite utdrag av disse. Vedkommende vil fokusere på et begrenset område om gangen basert på eksisterende kunnskap og selve beslutningene vil ikke sees på som endelige, men bli tatt opp til evaluering etter en tid. Det forventes at beslutningen må korrigeres før eller senere. Et interessant tema Etzioni tar opp er hvordan hedging kan sees på som et virkemiddel for å redusere følgene av begrenset rasjonalitet. Dette vil imidlertid ikke løse problemet med usikkerhet i alle situasjoner, for eksempel der beslutningene er irreversible.

Demski (1997) tar opp tilsvarende teknikker som Etzioni. Han kobler det konkret mot hvordan ledere kan nyttegjøre seg regnskapsdata, men prinsippene kan overføres til alle former for beslutningstaking. Avgrensning (framing) av problemstillingen kan gjøres for å skape mer håndterbare beslutningssituasjoner, mens lokale søk foretas for å redusere kompleksiteten ved analyse av beslutningsalternativene. På den måten vil beslutningstakeren ta mer rasjonelle beslutninger innenfor gitte domener.

Ytterligere alternative modeller til rasjonalitet finnes. Konfliktmodeller tar hensyn til det politiske livet i organisasjoner. Forhandlinger og påvirkning er stikkord her. En modell der beslutningene tas når de oppfattes som gode nok er satisfieringsmodellen (Simon 1947). Denne har likhetstrekk med Administrative man som nevnt ovenfor. Beslutningstakeren innser at det er begrenset tid til rådighet og at kostnaden øker sterkere enn nytten jo flere alternativer som vurderes. Sett ut fra det perspektivet er det rasjonelt å ta beslutningen når en har kommet fram til et godt nok resultat.

Selv om beslutningstakeren benytter seg av teknikker som nevnt ovenfor er ikke problemet nødvendigvis løst på en tilfredsstillende måte. Det eksisterer en usikkerhet. Taktiske og strategiske beslutninger er som tidligere nevnt preget av høy usikkerhet i tillegg til at de er

komplekse. Siden disse beslutningene har stor innvirkning på selskapets lønnsomhet er det interessant å se enda nærmere på hvordan en beslutningstaker med begrenset rasjonalitet opptrer ved usikkerhet.

Tversky og Kahneman (1974) tar utgangspunkt i hvordan beslutningstakeren vurderer sannsynligheter. Det viser seg at sannsynlighetene anslås svært subjektivt basert på enkle heuristikker. Den første heuristikken de tar opp er representativitet (representativness). Med dette menes hvordan vi anslår at vår situasjon er representativt for noe. Mennesker har en tendens til ikke klare å skille mellom sannsynlig og representativt. Eksempelet de bruker er om det i befolkningen er en større andel bønder enn bibliotekarer, så bør det være større sannsynlighet for at en tilfeldig person er bonde enn bibliotekar, uavhengig av om denne personen har likheter med en bibliotekar. Mennesker har også en tendens til å feilvurdere om noe er et representativt utvalg i forhold til hele populasjonen samt at de ikke forstår betydningen av tilfeldigheter. Resultatet er at sannsynligheten for gjentatte hendelser, for eksempel to dager på rad med salg over budsjett, overvurderes mens sannsynligheten for enkeltstående hendelser undervurderes. Relatert til dette virker det også som en ofte overvurderer gyldigheten av sine egne vurderinger.

Den andre heuristikken Tversky og Kahneman (1974) nevner er tilgjengelighet (availability). Dette har med vår hukommelse å gjøre. Data som ligger langt fremme i hukommelsen blir ofte brukt for å vurdere en situasjon og for å vurdere sannsynligheter. Dette kan, men må ikke, ha med hvor ofte disse dataene brukes hos vedkommende. Det kan også ha med i hvilken grad situasjonen blir gjenkjent og dermed sett i lys av tidligere erfaringer, eller hvor lenge siden en tilsvarende situasjon oppstod. Uansett, problemet er at det ikke nødvendigvis gjør at situasjonen blir håndtert korrekt. Fantasien vår kan også sette begrensninger hvis situasjonen er av helt ukjent art. Dessuten er dette med korrelasjon noe vi mennesker har vanskeligheter med å vurdere i praksis. Vi danner oss falske korrelasjoner fordi vi ubevisst assosierer ulike begrepet, selv i situasjoner der fakta viser at den faktiske korrelasjonen er negativ.

Den siste heuristikken Tversky og Kahneman (1984) trekker frem er forankring og justering (anchoring and adjustment). Når en beslutningstaker skal estimere noe startes det ut i fra en initialverdi. Denne tilpasses så opp eller ned basert på den informasjonen beslutningstakeren sitter på for til slutt å resultere i et endelig estimat. Dette er derimot ikke tilstrekkelig

tilnærming til beslutningstaking, siden forskning viser at estimatet ofte er avhengig av selve initialverdien (Slovic & Lichtenstein 1971; Bar-Hillel 1973).

De nevnte heuristikkene har ikke blitt stående uimotsagt. Gigerenzer (1996) mener det finnes problemer på flere nivåer; På det empiriske, metodemessige og normative nivået. Vi skal ikke gå inn på kritikken her. Vi bør uansett nevnte at Vranas (2000) ikke nødvendigvis ser at Gigerenzer har bedre løsninger, da han fokuserer mye på de underliggende kognitive prosessene. Fuglseth og Grønhaug (2003) har i sin forskning vist at Economic man kan være en god norm å streve etter, og at et beslutningsstøttesystem kan hjelpe beslutningstakeren i retning av Economic man.

Vi har nå presentert organisasjonens planleggingshierarki, kjennetegn ved ulike typer beslutninger og kjennetegn ved beslutningstakeren. Dette gir et grunnlag for å presentere hvordan beslutningstaking foregår i organisasjoner.

4.4 Beslutningstaking

Beslutningstaking kan sees på som en kontinuerlig prosess med sense making og action taking (Fuglseth og Grønhaug 2003). Sense making er en tenkende prosess der overraskende hendelser forsøkes forklart ved retrospektive årsaker (Louis 1980). Beslutningstakeren forsøker å forstå hva som skjer og gi hendelsen en tolkning. Hvis den overraskende hendelsen ikke lar seg tolke ut i fra dette oppstår et behov for forklaring. Da starter en prosess der en forståelse av problemet utvikler seg. Action taking dreier seg om å generere og vurdere alle mulige handlingsalternativer samt det å velge et alternativ. Sense making og action taking er sammenkoblede hendelser, selv om sense making normalt sett kommer før action taking (Weick 1995).

Ifølge Simon (1977) er begrepet beslutningstaking vanligvis smalt definert. En vanlig oppfatning av beslutningstaking fokuserer på det tidspunktet da beslutningen faktisk tas. Eller "moment of choice" som Simon (1977) refererer til. Handlinger før og etter dette fokuseres det ikke alltid på. Men skal en forstå hvordan beslutningstaking og ledelse utøves i organisasjoner må definisjonen utvides.

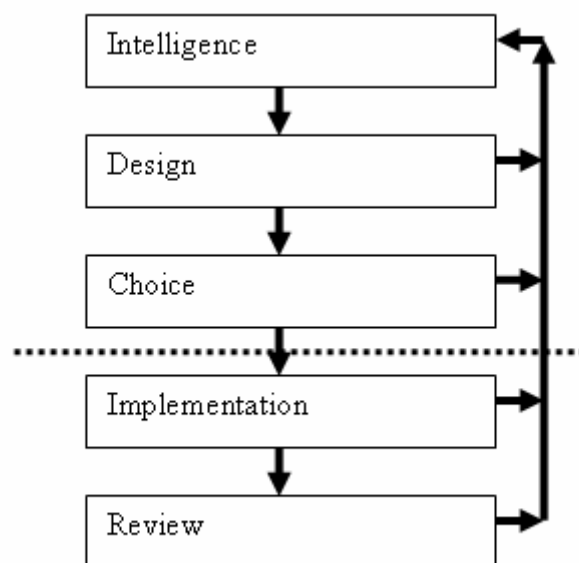
Beslutningstakingsprosessen består i følge Simon (1977) av fire prinsipielle faser: Erkjennelse av problemet, søking etter alternativer, valg av alternativ og evaluering i

etterkant. De blir kalt Intelligence, Design, Choice og Review. Det kan argumenteres for at Choice kan deles inn i Choice og Implementation. Sprague og Carlson (1982) begrunner dette med at Implementation er en så viktig fase at den trenger spesiell oppmerksomhet.

Intelligence består i å overvåke de interne og eksterne omgivelsene for å oppdage situasjoner som krever handling. Det kan være økonomiske, tekniske, politiske eller sosiale faktorer som skaper et beslutningsbehov (Simon 1977). I designfasen foreslås, utvikles og analyseres mulige handlingsalternativer som et resultat av dette. Choice består i å velge et av de mulige handlingsalternativene. Implementation er de handlinger som skal til for å sette i verk det valgte handlingsalternativet, og vil i praksis kunne bety delegering av beslutningsmyndighet. Review går ut på å vurdere tidligere beslutninger som en del av å søke etter eksterne muligheter og trusler samt interne styrker og svakheter. I vurderingen av tidligere beslutninger er det for bedriftene interessant å se om det var en effektiv beslutning som ble tatt.

Effektivitet har to betydninger. De engelske begrepene efficiency og effectiveness gir et skille mellom de to typene effektivitet. Efficiency kan på norsk oversettes med intern effektivitet. Med det forstås at forholdet mellom output og input forbedres. Enten skapes det mer med like ressurser, eller mindre ressurser brukes til å oppnå samme resultat. Med effectiveness menes i hvilken grad resultatet av beslutningen bidrar til høyere måloppnåelse. Om dette bruker vi betegnelsen måleffektivitet videre i utredningen.

I utredningen vil vi kunne beskrive begge disse to typer effektivitet. Vi antar at det både er ønskelig å forbedre intern effektivitet og måleffektivitet i bedriften, men at det nok vil variere ut ifra hvor i planlegningshierarkiet en befinner seg. Ved operasjonelle beslutninger antar vi at det er relativt liten usikkerhet omkring resultatet og dermed størst fokus på at beslutningene bidrar til intern effektivitet i bedriften. Når beslutningene er av taktisk eller strategisk art vil beslutningen ha større innvirkning på bedriftens mål om lønnsomhet. Det er derfor viktig at de riktige taktiske og strategiske beslutningene tas, og at disse har så høy kvalitet som mulig. Det betyr at disse beslutningene må bidra til måleffektivitet i bedriften. De antagelsene vi har gjort er store forenklinger av virkeligheten. Det finnes bransjer der måleffektivitet er svært viktig også ved operasjonelle beslutninger. Et eksempel er oljebransjen der feilvurderinger i produksjonen kan få store konsekvenser for mennesker og miljø.



Figur 2 Beslutningsprosessens fem faser (Simon 1977)

Beslutningsprosessen som illustrert i figur 2 og forklart i forrige avsnitt er ikke så enkel som den kan se ut til. Hver av fasene kan i seg selv være en komplisert beslutningsprosess. Uttrykket Simon (1947) bruker er "Wheels within wheels within wheels". Typisk vil en implementeringsfase føre til nye beslutningsprosesser andre steder i organisasjonen. Dessuten er det en kontinuerlig feedback mellom fasene. Det er for eksempel ikke vanskelig å tenke seg at en må revurdere det valgte alternativet under implementeringsfasen. Eller at en oppdager flere problemer mens det letes etter alternative løsninger i designfasen.

I avsnittet om organisasjonen og planleggingshierarkiet tok vi frem kjennetegn ved bedriftens oppgaver. Der sa vi at oppgavene kunne klassifiseres ut i fra kompleksitet og usikkerhet. Simon (1977) karakteriserer en beslutning som programmert eller ikke-programmert som ytterpunktene på en skala. En programmert beslutning er en rutinebeslutning som repeteres. Det har således ofte blitt utviklet en egen prosedyre slik at de kan utføres effektivt. I en ny situasjon vil det foretas en ikke-programmerte beslutningene. Problemstillingen kan være vanskelig å forstå og avgrense, variablene kan være mange og konsekvensene kan være ukjente. Det finnes ikke en enkel løsning fordi problemet ikke har oppstått før, fordi beslutningen er kompleks i sin natur, eller fordi den er såpass viktig at den trenger spesiell oppmerksomhet. Derfor eksisterer det heller ingen prosedyre.

Spesielt er strategiske beslutninger kompliserte og dynamiske (Mintzberg et al.;1976). Slike beslutninger vil karakteriseres som relativt ikke-programmerte. Tradisjonelle

beslutningstakingsteknikker her er egne vurderinger, intuisjon og kreativitet, tommelfingerregler samt opplæring og trening av beslutningstakere. (Simon 1977).

Videre i utredningen vil vi definere begreper som datavarehus og beslutningsstøttesystemer. Deretter vil vi se på hvilke effekter dette kan ha på beslutningstaking. Vi vil beskrive hvordan et datavarehus kan hjelpe beslutningstakere med å håndtere sin begrensede rasjonalitet, altså hvordan et datavarehus kan hjelpe beslutningstakere i å bevege seg fra ”administrative man” over til ”economic man”. Vi mener ikke at ”economic man” er realistisk, men det kan fungere som en norm å strekke seg etter (Fuglseth og Grønhaug 2003). En slik fullt ut rasjonell beslutningstaker er ønskelig siden vedkommende vil ta mer effektive beslutninger. Det beste beslutningsalternativet vil alltid velges, som for en bedrift betyr størst mulig profitt.

4.5 Datavarehus

4.5.1 Definisjoner

Innen datavarehusforskning dreier det seg grovt sett om to forskjellige syn. Det mest vanlige er synet basert på forskningen til Bill Inmon (1996), men også Ralph Kimball (1996a) har sin tilhengerskare. De fleste andre definisjoner har store likheter med disse. Definisjonene til Inmon og Kimball er heller ikke radikalt forskjellige.

Bill Inmons definisjon

Bill Inmon regnes ofte som datavarehusforskningens far.. Hans definisjon (Inmon 1996:31) er slik:

“A data warehouse is: a subject oriented, integrated, time variant, non-volatile collection of data in support of management’s decision making process.”

Inmon 1996:31

Deler vi opp denne definisjonen i sine enkelte deler, sitter vi igjen med følgende uttrykk som trenger forklaring.

Subject oriented

Data i datavarehuset er lagret omkring forskjellige dimensjoner som gir mening for beslutningstakere. Det betyr at inngangsvinkelen for eksempel er et produkt, en kunde, en selger eller en fabrikk. Andre datasystemer, som transaksjonssystemer, har fokus mot prosesser, og har derfor data lagret omkring for eksempel ordre eller konto.

Time variant

Dataene i datavarehuset er koblet mot et tidsbegrep. Slike tidsbegrep kan være år, kvartal, måned, uke og dag. Historiske data blir ikke slettet eller arkivert. Dette gir beslutningstakeren/brukere av datavarehuset mulighet til å analysere trender og lignende ved å hente ut tidsserier.

Integrated

At datavarehuset er integrert betyr at data som legges inn skal integreres med resten av helheten. Som vi kommer tilbake til, henter datavarehuset data fra flere ulike kilder. Disse kildene kan lagre data om samme tema på flere ulike måter. Ofte må disse dataene bearbeides og vaskes for å passe inn i datavarehuset. Eksempelvis kan kundeinformasjon ligge lagret på forskjellige måter i ulike transaksjonssystemer, fakturasystemer og eksterne registre. Et annet eksempel er hvordan kjønnsdata om en person ligger lagret. Ulike måter kan være 1/0, M/K eller M/F for mann og kvinne. Datavarehuset standardiserer dette.

Non-volatile

I likhet med finansverdenens uttrykk volatilitet, sier *non-volatile* her noe om endringer i data. Igjen er det nærliggende å sammenlikne med transaksjonssystemer der data blir lagt til, endret og slettet fortløpende. I et datavarehus blir data lagt til i store mengder samtidig, for så å bli liggende uforandret. Det er bare i svært spesielle anledninger data i et datavarehus skal endres (Gupta 1997).

Collection of data

Et av hovedprinsippene bak et datavarehus er at det samler data fra flere kilder. Slike kilder kan være både interne og eksterne. Typiske interne kilder er ERP-systemer, regnskapssystemer, produksjonssystemer og kassepunkter, mens eksterne data for eksempel kan være valutakurser og bransjestatistikk. Dette gir mulighet til å analysere data i sammenheng uavhengig om de opprinnelig stammer fra interne eller eksterne kilder.

In support of management's decision making process

Beslutningstaking er hovedfokuset for vår undersøkelse. Et datavarehus skal ikke bare være der som en historisk samling av data, men også brukes aktivt i beslutningsprosesser. Vi har tidligere gått gjennom teori om hvordan beslutningsprosessen foregår, og vil senere komme tilbake til datavarehusets potensielle innvirkning på denne prosessen.

Kritikk mot Inmon

Selv om Inmons definisjon er den mest brukte, har det også kommet kritikk. Joseph M. Firestone (1997) kritiserer Inmons manglende skille mellom datavarehus, datamarts og distribuerte kunnskapsstyringssystemer (Distributed Knowledge Management Systems, DKMS). Denne kritikken virker ikke overbevisende, da den kan virke som kritikk for kritikkenes skyld. Skillet mellom data marts og datavarehus tar Inmon opp, og han har sin egen definisjon av data marts. Selv om data marts ikke kommer frem i ordlyden i definisjonen på datavarehus, er data marts diskutert grundig av Inmon (1992). I Firestones artikkel er det også et sterkt forsøk på å trekke frem begrepet DKMS. Vi har ikke sett dette begrepet i mye annen litteratur, så kritikken mot Inmon på dette punktet viker heller ikke veldig viktig. Det er imidlertid verdt å merke seg at Inmons definisjon er relativt gammel sett i lys av innovasjonstempoet i bransjen. I hvert fall virker det slik når en leser om produktlanseringer fra store aktører som Cognos, SAP og Oracle. De nye begreper som har oppstått er Business Intelligence og Analytics. Disse to begrepene er imidlertid ikke en erstatning for datavarehusbegrepet, da datavarehuset er en nøkkelkomponent innenfor Business Intelligence og Analytics systemer. Dette utdypes senere i et eget avsnitt om Business Intelligence.

Ralph Kimballs definisjon

Ralph Kimballs (1996a:310) definisjon av et datavarehus er mye løsere enn Inmons. Han definerer datavarehuset som:

“...a copy of transaction data specifically structured for query and analysis”

Ralph Kimball 1996a:310

I forhold til drøftingen i forrige avsnitt virker denne definisjonen utilstrekkelig. Den begrenser datavarehuset til å inneholde transaksjonsdata og åpner ikke for eksterne data eller metadata.. Definisjonen sier ingenting om hvordan datavarehuset er strukturert

sammenlignet med et transaksjonssystem. Det virker som den har et for teknisk utgangspunkt. I forhold til Kimball sin definisjon vil alle databaser med utgangspunkt i transaksjonsdata være et datavarehus hvis det er strukturert for spørringer og analyser, uansett hvordan det er løst.

Ser man datavarehuset i en litt større sammenheng, kan vi ta med en definisjon publisert på survey.com (2002:4). Denne definisjonen peker på et par interessante aspekter ved datavarehuset, nemlig at det kan brukes til å etablere et felles datagrunnlag og begrepsapparat for hele virksomheten, samt at det brukes for styringsformål.

“High- end data warehouses are the centralized “single copy of the truth” for most enterprises. Not only do they house the historical details of millions of customer and financial facts, but more important, they allow the enterprise to have a common vocabulary and set of metrics to manage the business.”

Survey.Com 2002:4

Vi mener at Inmons (1996) definisjon er den mest presise, og har benyttet oss av denne ved utformingen av vår undersøkelse og under analysen av våre innsamlede data.

4.5.2 Metadata

Devlin (1997) hevder at en av datavarehusets hovedgrupper av data er såkalt metadata. Dette er et syn som støttes av flere, blant annet Kimball et. al. (1998) og Inmon (1996). Hva metadata egentlig inkluderer har det vært en viss grad av diskusjon rundt. En enkel definisjon er at metadata er ”Data om data”. Dette er nok en for enkel definisjon. Kimball (1998:1) skriver

“Several years ago we decided that metadata is any data about data. This wasn’t very helpful because it didn’t paint a clear picture in our minds as to what exactly that darn stuff was.”

Kimball 1998:1

Kimball forklarer videre metadata som en todelt definisjon. Det kan deles inn i henholdsvis front-room metadata og back-room metadata. Sistnevnte er data som er ment å hjelpe de som arbeider med den tekniske driften av datavarehuset. Dette er data om hvor data kommer fra,

hva som har blitt gjort med data før det har blitt lagt i datavarehuset. Ved å inkludere slike data, vil administratorene ha enklere metoder for å rette opp eventuelle feil, og de vil ha sammenlikningsgrunnlag dersom det skal inkluderes nye typer data i ettertid. Også for sluttbrukeren kan slik metadata ha verdi. I likhet med administratorer kan de ha behov for å grave seg ned til orginalkilden for data. Dette kan være fordi man vil gjøre en dypere undersøkelse enn datavarehuset tillater, eller at man vil dobbeltsjekke kvaliteten. For at dette skal være mulig, er det nødvendig å informere brukeren om hva som er orginalkilden og hvordan datastrukturen i kildesystemet skiller seg fra datastrukturen i datavarehuset.

Front-room metadata er det som knytter seg mot sluttbrukeren. Det kan settes sammenlikning mellom Kimball et al (1998) sitt uttrykk og Devlins (1997) terminologi usage metadata. Denne typen metadata er den som forklarer brukeren hvordan datavarehuset skal brukes. Dette kan være instruksjoner om hvordan tabeller skal tolkes, hvilke spørringer som allerede finnes og hvilke typer spørringer som gir mening. I tillegg nevner Kimball et al. (1998) brukerdokumentasjon, påloggingsrutiner og øvelsesoppgaver som eksempel på front-room metadata.

Dahl (2003) tar til ordet for å utvide metadatabegrepet. Han viser at tidligere forskning stort sett har dreid seg om de tekniske aspektene. Det vil si teknisk data om data. Fokuset for hans utredning er fra et brukerperspektiv. For brukeren er det ikke bare viktig å ha teknisk metadata. Vel så viktig er det å ha data som kan forklare hvorfor dataene har blitt som de har blitt.

En kategori data som kan forklare annen data er hendelser. Dette er enkeltstående historiske hendelser som kan være relevante for bedriften. Ved hjelp av kommentarfelt eller kobling av dokumenter mot et tidspunkt kan en dokumentere slike hendelser og dermed hjelpe beslutningstakere til å tolke dataene. Som et eksempel nevner Dahl, Fuglseth og Grønhaug (2005) at produktlanseringer hos konkurrenter, markedsføringskampanjer og prisreduksjoner er hendelser som kan hjelpe til med å forklare endringer i etterspørsel.

4.5.3 Datavarehus relatert til andre it-systemer

Dette avsnittet går mer inn på de tekniske ulikhetene mellom et datavarehus og et transaksjonssystem. Både databaser bak datavarehus og bak operasjonelle transaksjonssystemer er basert på relasjonsdatabaser (McFadden 1996; Moody og Kortink

2000; Mohan 1996; Rodero et al. 1999). Det er derimot flere ulikheter relatert til datamodell/normalisering, kilder, granulering og bruksmønster.

For å hente data fra en database enten det er et datavarehus eller en operasjonell database må det lages spørringer. For å lage slike spørringer og for å hente ut data kan en bruke ulike grensesnitt som har en større eller mindre brukerterskel. Enten det er via Excel, programmer for å intuitivt definere spørringer eller ferdige løsninger for spørringer. Å skrive spørringer mot et datavarehus ved hjelp av SQL spørrespråket er sjelden hensiktsmessig grunnet den store mengden dimensjoner i et datavarehus. Et datavarehus er normalt sett ikke modellert som en standard operasjonell database. Årsaken til dette finner vi i Kimball (2003) der han fremhever at bruken av dimensjonell modellering gjør det praktisk mulig å håndtere større kompleksitet i databasen og gir bedre ytelse. Dahl (2003) diskuterer teknikker for modellering mer inngående, men vi kan kort si at stjerneskjema er en vanlig teknikk for å modellere datavarehus. Slik modellering skiller mellom fakta og karakteristikker. Faktaene er tall, for eksempel salg. Dette tallet er så knyttet mot en rekke dimensjoner slik som tid, geografi, kunde og produkt. Hver dimensjon har en rekke karakteristikker. Produktdimensjonen vil naturlig ha karakteristikkene beskrivelse og pris.

Spørringer mot datavarehus er noe vi har mye erfaring med. I appendiks 1 vises et eksempel på hvordan en mulig spørring i et datavarehus ser ut. Denne spørringen resulterer i en tabell med timer per ansatt og uke for noen spesifikke kostnadssteder. Datamodellen i dette eksempelet har 16 dimensjoner med flere typer og nivåer av beskrivende data i hver dimensjon. I tillegg er det etablert ulike hierarkier, for eksempel for organisasjonsstrukturer og kontoplaner, som kan brukes på noen av dataene. Selv om en har inngående teknisk kunnskap til datamodellen her er det i praksis lite effektivt å forholde seg til SQL direkte. Det er helt nødvendig med grensesnitt utover selve datavarehuset.

Å hente ut data kan ha to forskjellige hensikter:

1. Data som grunnlag for fremtidige avgjørelser
2. Rapporter for å dokumentere effekten av tidligere beslutninger

Som vi var inne på i delen om Simons (1977) beslutningsprosess, kan begge disse punktene regnes som en del av en beslutningsprosess. Rapportering skjer imidlertid ofte for

rapporteringen og dokumentasjonens skyld, for eksempel på bakgrunn av informasjonsplikt til markedet eller myndigheter.

Om spørringene skal brukes i beslutninger, vil de passe i et såkalt beslutningsstøttesystem (BSS; på engelsk Decision Support System, DSS). Power (2002:6) gir en litt bred definisjon, og kaller BSS for

”Interactive computer-based systems that help decision makers use data and models to solve ill-structured, unstructured or semi-structured problems.”

Power 2002:6

Datavarehuset kommer inn som kilde for slike systemer. Powell (2001:4) skriver:

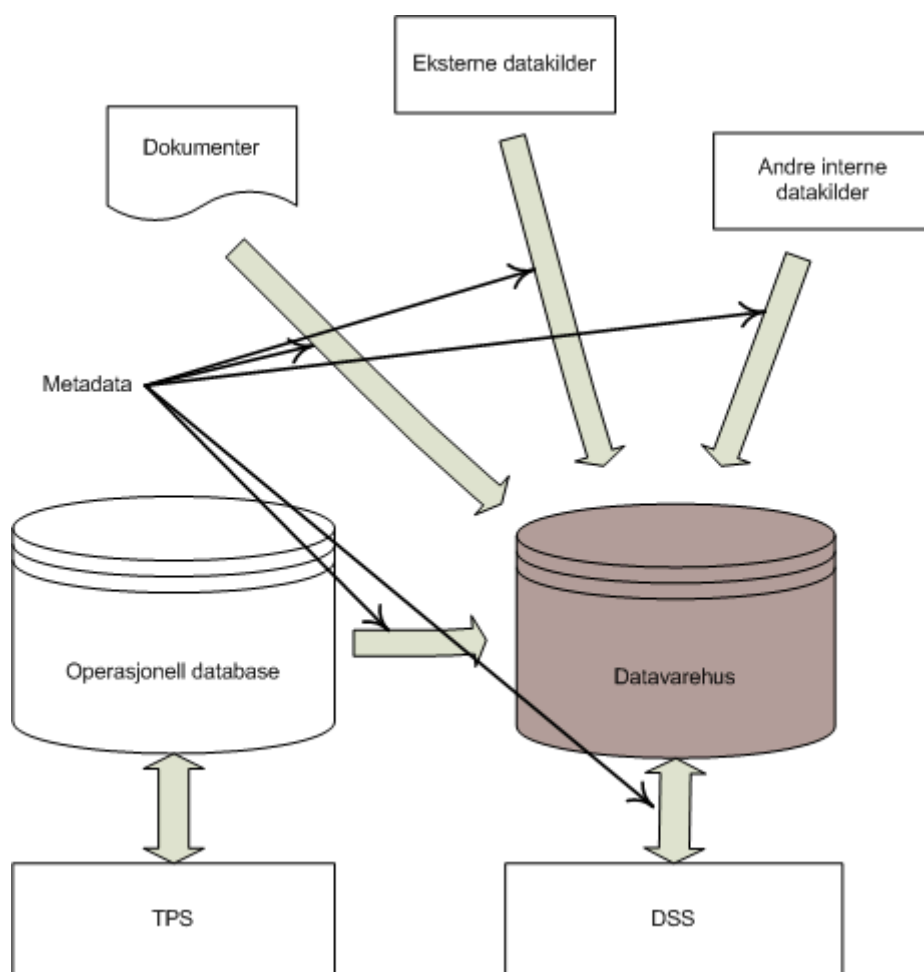
”The data warehouse became the cornerstone of an integrated knowledge environment that provided a higher level of information sharing across an organization, enabling faster and better decision making”

Powell 2001:4

Powell har ikke et klart skille mellom data og informasjon. Det bør presiseres at data er tall, bokstaver, figurer og lignende, gjerne lagret i digitalt format. Informasjon blir det først når det legges en tolkning til.

Ved siden av BSS, er transaksjonsstøttesystemer (Transaction Processing Systems, TPS) de viktigste systemene i bedriften. De populære ERP-systemene kan sies å være integrerte TPS-systemer (Power). Forskjellen mellom TPS og BSS, er at TPS er designet for å støtte opp om daglig drift, mens et BSS skal støtte beslutningsprosessen.

På grunnlag av dette, kan vi sette opp følgende oversikt over samspillet mellom transaksjonssystemet, beslutningsstøttesystemet og datavarehuset.



Figur 3 Datavarehusmiljøet

Først og fremst ser vi fra figuren at datavarehuset er et datalager, og ikke et datasystem. De to hovedtypene datasystemer, TPS og BSS er vist nederst. TPS skriver, leser og endrer data direkte mot den operasjonelle databasen. Den operasjonelle databasen, samt en rekke andre interne og eksterne kilder leverer data til datavarehuset. Et BSS system henter data fra datavarehuset, men kan også lagre data tilbake i datavarehuset slik Dahl, Fuglseth og Grønhaug (2005) påpeker. Eksempelet de bruker er hvordan modellorienterte beslutningsstøttesystemer kan bidra med tidsserier på forventede resultater av de ulike beslutningsalternativene. Dette er også noe egen erfaring bekrefter. I et stort norsk selskap utarbeider de hvert år ulike scenarier basert på en rekke parametere slik som forventet etterspørsel, forventet prisutvikling, forventet utvikling på valutakurser med mer. Selv om forutsetningene bak scenariene forblir lagret i modellverktøyet lastes resultatet av de ulike scenariene inn i datavarehuset. Scenariene går så langt som 10 år frem i tid. Den tidsserien de anser for mest sannsynlig blir markert med egen kode og blir det offisielle ”estimatet”. Hvert kvartal blir estimatet oppdatert i forhold til ny kunnskap, men det gamle estimatet

forblir lagret. Dermed kan de enkelt gå tilbake og se hva de antok som mest sannsynlig historisk sett. Vi har dessverre ingen innsikt i hvordan de historiske scenariene brukes videre til planlegging og oppfølging i denne bedriften, men ser i hvert fall klart at det er toveis dataflyt mellom BSS og datavarehuset. Som nevnt tidligere er en annen viktig input til datavarehuset metadata (Dahl, 2003; Dahl, Fuglseth og Grønhaug 2005).

Et annet eksempel på BSS er dashboard (Long 2006; Hovis 2002). Dette er et grensesnitt som grafisk presenterer et definert sett med for bedriften viktige måltall, for eksempel KPIer. De grafiske elementene i dashboardet skal enkelt fortelle beslutningstakeren hvordan status er på måltallet samt hvordan utviklingen har vært. Bruk av trafikklysprinsipper eller speedometerlignende grafiske elementer kan brukes, men også mer standard grafer kan være virkningsfulle. Vi har i andre sammenhenger sett slike dashboardløsninger og mener det på en rask og intuitiv enkel måte gir oversikt over status på mange aspekter ved bedriftenes virksomhet.

Bedrifter har altså flere typer systemer. Disse systemene benytter forskjellige databaser. Hvordan disse databasene er bygget opp, vil være vesentlig forskjellig. Vi går gjennom forskjellen mellom operasjonelle databaser, som er de som brukes av TPS, og datavarehuset.

For å komme med et mer utfyllende eksempel på hvordan datavarehuset henter data fra TPS systemer og deretter standardisering disse kan egen arbeidserfaring trekkes frem. Eksempelet er hentet fra den samme bedriften som nevnt et par avsnitt ovenfor. Datavarehuset inneholder data om produksjon, forward- og spotpriser på ulike råvarer, finansielle data, eksponering i markedet, valutakurser, HR-data, helse/miljø/sikkerhetsdata, nøkkeltall med mer. Alle disse dataene kommer fra flere små spesialiserte systemer samt et stort ERP-system. En av de store utfordringene da datavarehuset ble innført var å lage en standard struktur som gjorde det mulig å kombinere alt dette. Et eksempel var de ulike tidsdimensjonene. Noen data kom med daglig oppløsning, andre med ukentlig og en del også på månedlig basis. I tillegg var de strukturerte helt ulikt. Ukentlige verdier kunne noen steder være lagret med fra- og tildato (første og siste datoen i en uke) eller med et ukenummer.

Når dataene er lastet inn og strukturert på en ensartet måte ble det relativt enkelt å definere spørringer og uttrekk. Et eksempel på en kombinasjon av ulike data i denne bedriften er eksponering i markedet sett opp mot prisnivået. Ved månedlig oppfølging kan ledelsen ved hjelp av datavarehuset se hvor flinke de har vært til å reagere på prisendringer. Denne

standardiseringen har gjort det enkelt å benytte seg av transaksjonsdata til spørringer og rapporter, noe som samsvarer med de mest brukte definisjonene på datavarehus (Inmon (1996) og Kimball (1996a)).

Inmon trekker frem granulering som en vesentlig egenskap som skiller et datavarehus fra en operasjonell database. Granulering sier noe om grad av detaljer av data. Om dataene har høyt detaljnivå, sier vi at granuleringen er lav. I motsatt fall, om dataene har lavt detaljnivå er det et tilfelle av høy granulering. Sånn sett kan man si at en vanlig operasjonell database ikke er granulert i det hele tatt.

Granulering har interesse for datavarehusdesign også utover forskjellen mellom datavarehus og andre databaser. I datavarehusets natur ligger det at detaljnivået skal være lavere enn originaldataene. Dette oppnåes ved å aggregere data. Flere datavarehus har mulighet til å sende brukeren automatisk videre til de operasjonelle systemene hvis det behøves mer detaljer enn datavarehuset inneholder. Det antas å være mindre nytte av svært detaljerte data når taktiske og strategiske beslutninger skal tas relativt til operasjonell planlegging og kontroll. Slike detaljer vil også føre til en vesentlig økning i datamengden i datavarehuset samt kreve flere dimensjoner. Denne økte detaljgraden ville fått følger for spørringenes svartid.

Eksempelet over bringer oss mot forskjellene hva angår ressursutnyttelse mellom de to typene databaser (Kenan Technologies 1995). En operasjonell database blir brukt løpende i bedriftens virksomhet. Datavarehus blir derimot brukt uregelmessig. Når datavarehuset først tas i bruk, brukes det ressursintensivt. Vi har inntrykk av at datavarehuset brukes mer intensivt nær rapporteringsfrister enn ellers, i hvert fall når det gjelder operasjonell oppfølging. En del beslutninger av taktisk og strategisk art vil påføre datavarehuset svært uregelmessig belastning.

Siden operasjonelle databaser har et mye jevnere ressursforbruk, men forhåpentligvis ikke blir brukt så intensivt at det tar alle ressursene burde kapasiteten kunne planlegges relativt enkelt. Datavarehuset med sine tilfeldige topper når det gjelder bruk er vanskeligere å planlegge kapasitet for. Disse toppene til datavarehuset er også ganske høye siden hver spørring kan hente ut svært store datamengder. I et operasjonelt system vil hver enkelt transaksjon bety begrenset datamengde. Om den operasjonelle databasen skulle bli utsatt for

datavarehusets behov for høyintensivt forbruk, ville det fort kunne oppstå kapasitetsproblemer eller i hvert fall blitt svært kostbart å dimensjonere kapasitet.

I sammenheng med begrepet granulering, finner vi begrepet normalisering. God skikk for databasedesign tilsier at databasen skal normaliseres blant annet for å unngå redundans, unngå huller i data samt være fleksibelt for senere utvidelser og endringer (Gupta 1997:12):

“Normalization is a relational database modeling process where the relations or tables are progressively decomposed into smaller relations to a point where all attributes in a relation are very tightly coupled with the primary key of the relation.”

Gupta 1997:12

En annen fordel med normalisering er at hver enkelt transaksjon blir mindre. Dette har stor betydning i operasjonelle databaser. Ressursbruken per transaksjon blir redusert til det minimale, og fleksibiliteten i datasystemet er stor. For datavarehus er det annerledes. Det er ikke noen bekymringer hva angår å tilføye data da lagringsplass er relativt rimelig. Utfordringene går på å hente ut data, og det vil da være bedre om databasen er mindre normalisert. For eksempel vil det bryte 2. normalform hvis vi tar med både varenummer, varenavn og pris i samme tabell, siden vi kan utlede både varenavn og pris fra varenummer. Ved at vi ikke skiller ut dette i en egen tabell i datavarehuset forbedres ytelsen. Det at definisjonen (Inmon 1996) sier at data i datavarehuset skal være ikke-volatil og koblet til et tidsbegrep gjør det også riktig å ta med navn og pris slik at dette ikke blir oppdatert senere.

Når det gjelder oppdateringer av data er det også forskjeller. Operasjonelle databaser vil bli oppdatert med data fortløpende gjennom bedriftens oppgaver. Datavarehus på sin side oppdateres i større periodiske jobber, der mye data tilføres på samme tid. Typisk blir data lest inn i et datavarehus på natten eller i helgene.

4.5.4 Brukere av datavarehus

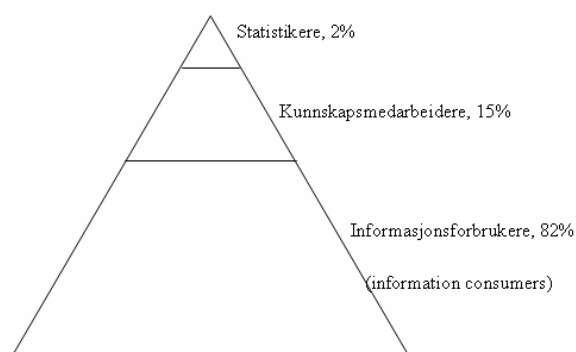
I Watson et al. (2001) ble det blant annet undersøkt hvilke avdelinger som bruker datavarehuset. Undersøkelsen tok for seg over hundre større firmaer, hovedsakelig i USA. Dette var firmaer som hadde meldt seg frivillig, eller som var representert på konferanser om

datavarehus, og kan således tenkes å ikke være et helt representativt utvalg av brukere av datavarehus.

Resultatene viser at de største brukergruppene er Information Systems (58%), Marketing / sales (52%), Finance (41%) Production/operations (36%) og Accounting (30%).

Disse funnene samsvarer med Watson et.al (2001) sine funn om hvem som ønsket datavarehuset opprinnelig. Det er interessant å se at Information Systems er en brukergruppe i over halvparten av bedriftene Watson et al. har undersøkt. Dette kan i hvert fall ha to årsaker. For det første kan det være farget av utvalget i undersøkelsen. For det andre anser vi det ikke som usannsynlig at en it-funksjon vil være representert med et stort antall brukere i en rekke datasystemer. Vår egen erfaring med datavarehus har vist at å måle bruk er problematisk siden brukere fra it-funksjoner forstyrrer statistikkene. Slike forstyrrelser kan være testing, utvikling og driftsoppgaver og er derfor ikke relatert til virksomheten for øvrig. Et annet spørsmål vi stiller oss er hva dette gir oss av verdifull informasjon. Den sier noe om hvilke fagmiljøer som er brukere av datavarehus, men det gir oss ikke noe informasjon om hvordan datavarehuset brukes, for eksempel hvor intensivt datavarehuset brukes innenfor hvert fagmiljø. Dessuten skulle vi gjerne sett mer informasjon om fagmiljøenes bruk i forhold til planlegningshierarkiets ulike nivåer.

Microsoft (2003) har satt opp modellen med datavarehusets brukere som vist i figur 4. Vi har også funnet tilsvarende modell i reklame- og kursmateriell fra SAP (Schemer 2004). Siden to så store aktører har trukket frem brukergruppene i denne modellen velger vi å diskutere det kort.



Figur 4 Datavarehusets brukere, Microsoft 2003

Modellen antar at det som regel ikke er mange brukere som bruker veldig dype analyser i organisasjonen. Selv om det ikke er mange av disse i antall, så er de derimot viktige brukere

av datavarehus. Statistikere er også brukere som vil ha lett for å bruke datavarehuset. Dette fordi det å analysere data er jobben deres. Dermed antas datavarehuset å være et mer naturlig verktøy for statistikere enn for andre brukere.

Kunnskapsmedarbeidere er de som i mange tilfeller utvikler nye spørringer som andre etter hvert vil få tilgang til. Disse brukerne kan også lage rapporter basert på disse spørringene. Kunnskapsmedarbeiderne antas å ha god kjennskap til dataene.

Det Microsoft påpeker, er at den store mengden av brukerne av datavarehuset, er de som kun forbruker informasjonen. Med dette menes at de svært sjelden lager sine egne spørringer, såkalte ad hoc spørringer, eller produserer rapporter selv. De mottar ferdig behandlede data.

Denne modellen for brukergrupper synes vi er vanskelig å forholde oss til. Vi klarer ikke intuitivt å forstå hva en kunnskapsmedarbeider og en informasjonsforbruker er for noe, selv om vi har forsøkt å forklare inndelingen ovenfor. Slik vi vurderer det, kan brukere i noen situasjoner være rene mottakere av data og i andre situasjoner hente ut, bearbeide og distribuere data. Hvor skillelinjene mellom de tre kategoriene brukere befinner seg er vanskelig å se.

Vi tror det er mer hensiktsmessig å se på hva slags beslutninger datavarehuset benyttes til for ikke å utelukke eller overdrive betydningen av spesielle brukergrupper. En egnet modell blir da planlegningshierarkiet som vi presenterte tidlig i teorikapittelet. Siden vi har argumentert for at taktisk og strategisk beslutninger kan ha spesielt stor nytte av datavarehus, er det et paradoks at de som tar slike beslutninger, ledere på høyere nivåer i organisasjonen, ikke er med som potensiell brukergruppe i Microsoft sin modell. Bransjen selv har en utfordring i å kommunisere nytten av datavarehus og beslutningsstøttesystemer ovenfor ledere, samt å lage systemer som gir slike ledere enkel tilgang til verdifulle data.

4.6 Business Intelligence

Business Intelligence begrepet dukker opp i flere sammenhenger, for eksempel når konsulentselskaper uttaler seg og når de store programvareselskapene har produktlanseringer. Et datavarehus er en sentral del av en Business Intelligence løsning. Dette er grunnen til at vi ser det nødvendig å se nærmere på hva Business Intelligence betyr.

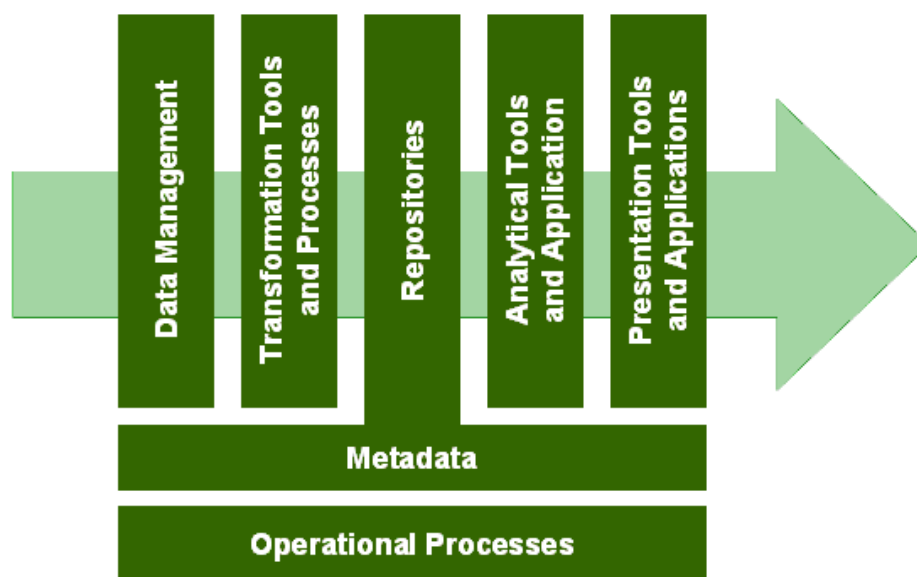
Gartner er et anerkjent selskap som tilbyr forsknings- og konsulenttenester omkring IT-bransjen. De definerer Business Intelligence (BI) slik:

”An interactive process for exploring and analyzing structured, domain-specific information (often stored in data warehouses) to discern business trends or patterns, thereby deriving insights and drawing conclusions. The business intelligence process includes communicating findings and effecting change. Domains include customers, suppliers, products, services and competitors.. “

Gartner 2007:webside

Gartner fokuserer ikke bare på it-systemene, men har et mer helhetlig syn på hele prosessen om å nyttegjøre seg data til beslutningsformål, inkludert samspillet mellom teknologi og menneske, med et formål om verdiskapning. Datavarehuset er her et redskap for å tilby data.

Davenport og Harris (2007) viser hvilke byggesteiner som må være på plass i en business intelligence arkitektur.



Figur 5 Business Intelligence arkitektur (Davenport og Harris 2007)

Dataforvaltning (data management) er et bredt begrep og tar for seg all form for sikring og sporing av grunnlagsdata. Dette innebærer for eksempel å sikre at kildesystemene ikke inneholder ugyldige data.

Transformasjonsverktøy og prosesser samt datalager (repositories) er typiske komponenter i et datavarehus, der førstnevnte ofte refereres til som ETL prosessen (extraction, transformation and loading).

Analytiske verktøy/applikasjoner kan være ulike spørreverktøy i tillegg til modellerings- og statistiske verktøy som kobler seg mot datavarehuset. Alle de datavarehussystemene vi har blitt introdusert for har hatt medfølgende verktøy som gjør det mulig å definere spørringer. Disse verktøyene har vært teknisk sett tett knyttet til det enkelte datavarehus. Selv om spørringene har fungert som en del av grensesnittet mellom datavarehuset og BSS systemene, har disse spørreverktøyene også vært mulig å benyttes som de er med relativt avansert funksjonalitet for sluttbrukere.

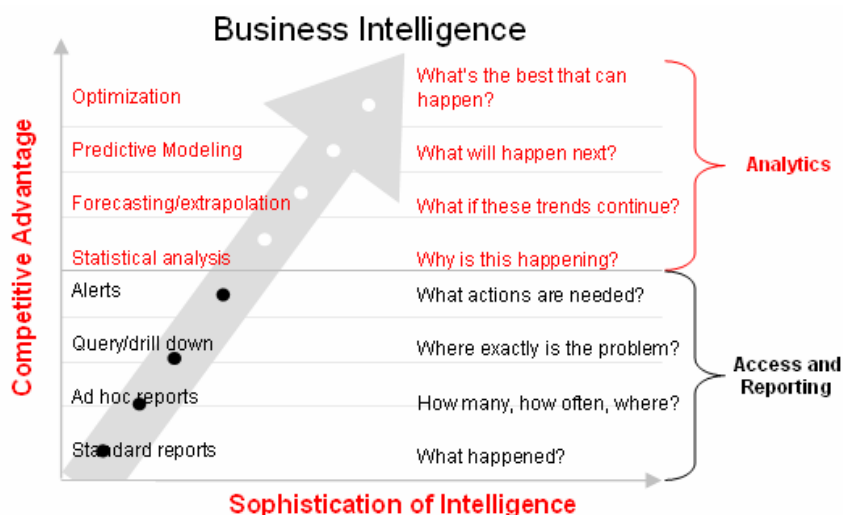
Presentasjonsverktøy/-applikasjoner er viktige når mindre tekniske brukere, for eksempel ledere, skal nyttegjøre seg av dataene i en beslutningsprosess. Disse verktøyene tar sikte på å visualisere data og tilrettelegge for presentasjon, for eksempel med tanke på formatering. Et kan være separate BSS systemer, selv om enkelte datavarehus har omkringliggende funksjonalitet som gjør det mulig å lage visuell fremstilling av data direkte fra en spørring eller fra datalageret.

Det Davenport og Harris (2007) viser i modellen sin skiller seg ikke grunnleggende fra figur 3 som vi presenterte i avsnittet om datavarehus, TPS og BSS. Således kan vi si at både Analytiske verktøy og presentasjonsverktøy/-applikasjoner samsvarer med det vi tidligere kalte beslutningsstøttesystemer. Dataforvaltning hører til kilde-systemene, mens Transformasjonsverktøy/prosesser og datalager er en del av datavarehuset.

I bunn av modellen ligger metadata og operasjonelle prosesser som må være på plass for bedriften skal kunne si at de har en fullverdig og effektiv Business Intelligence løsning. Vi mener Davenport og Harris sin modell for Business Intelligence arkitektur, samt definisjonen til Gartner (2007: webside), viser at det er mer enn tekniske byggesteiner som bør være på plass for å få nytte av et datavarehus. Men som vi allerede har antydnet i forrige avsnitt, Business Intelligence som begrep bringer oss ikke noe nytt all den tid både BSS systemer og datavarehusbegrepene har eksistert i en god stund. Power (2002) inkluderer en god diskusjon om historien og utviklingen av ulike typer it-systemer frem til nå.

En ytterligere presisering Davenport og Harris (2007) gjør er hvordan Business Intelligence arkitekturen utnyttes. De mener at det er et skille mellom tilgang og rapportering (Access

and Reporting) og Analytics. Forskjellen går på hvor sofistikert bruken er og i hvilken grad konkurransefortrinn kan ventes oppnådd. Ved å benytte seg av enkle verktøy, slik som rapportering og spørringer kan det ikke forventes å skape konkurransefortrinn. Derimot kan det hjelpe bedriftene i å skape varig konkurransefortrinn hvis de klarer å utnytte seg av mer avanserte modeller og statistikk fordi de da klarer å gjøre bedre antagelser om fremtiden enn hva konkurrentene klarer.



Figur 6 Business Intelligence concepts (Davenport og Harris 2007)

I grafen ovenfor kommer det mer tydelig frem hva som er forskjellen. I tilgang og rapportering dreier det seg om rapportering og varsling basert på historiske data. I Analytics søker en mer grunnleggende sammenhenger og ser mer fremover. Merk at Analytics er et relativt nytt begrep, og at vi har sett varierende innhold i dette begrepet. SAP mener at deres Analytics produktgruppe integrerer analyse, transaksjoner og samhandling gjennom hele verdikjeden (SAP 2007). De eksemplene vi selv har sett fra SAP har vist hvordan Analytics gjør det mulig å kunne arbeide mot både datavarehus og transaksjonssystemer samtidig i ulike prosesser, for eksempel innkjøpsprosesser. Hvis de eksemplene er representative ser vi størst verdi for mer operasjonell oppfølging og kontroll. Dette er motstridende til Davenport og Harris (2007) sin betydning av Analytics der de påpeker at Analytics kan bidra til konkurransefortrinn.

Vi er ikke helt ukritiske til Davenport og Harris (2007) sin figur "Business Intelligence Concepts". For det første viser figuren kun verktøy og metode, og lite eksplisitt om datagrunnlaget for beslutningstaking. Videre mangler figuren et menneskelig aspekt. Det

virker som det ligger en antagelse bak om at alle problemer kan løses gitt at man har riktig verktøy og metode og at dataene er kvantiserbare.

Vi har tidligere forklart at Economic man er en norm å streve etter. Implisitt vet en slik ideell beslutningstaker når de ulike verktøyene og metodene skal benyttes. For å hjelpe en beslutningstaker til å få slik innsikt og nærme seg Economic man kan data om tidligere beslutninger lagres. Slike data kan være om bakgrunn, forutsetninger, analysealternativer, valgt beslutning og resultat av valgt beslutning. På den måten kan en gå tilbake og lære av tidligere beslutninger om man møte lignende beslutningssituasjoner senere. De dataene som må lagres om beslutningssituasjoner vil være ustrukturerte av natur. Annen data, for eksempel om viktige hendelser i omgivelsene, kan være relevante forklaringsvariabler å inkludere i en analyse. Slike metadata vil være ustrukturerte og vanskelig å kvantifisere. Figur 6 til Davenport og Harris (1997) nevner metoder og verktøy som baserer seg på kvantifiserbare tall. En utfordring med figuren, beslektet til det vi har nevnt ovenfor, er at den ikke illustrerer hvordan bedrifter kan benytte datavarehuset til å bevege seg fra innsikt til handling. Denne kritikken kan modereres hvis figuren sees i sammenheng med figuren ”Business Intelligence arkitektur” som inneholder elementet operasjonelle prosesser som en del av Business Intelligence.

4.7 Beslutningstaking og datavarehus

”Economic man” er en ideell, men ikke realistisk, beslutningstaker. Årsaken er at mennesker ikke kan opptre fullt ut rasjonelt, slik det ble diskutert i et tidligere avsnitt. Ved å hjelpe mennesker til å håndtere sin begrensede rasjonalitet kan vi derimot nærme oss idealet. I dette avsnittet blir de ulike fasene i en beslutningsprosess knyttet opp mot det vi vet om datavarehus. Direkte og indirekte effekter av datavarehus på den aktuelle beslutningsfasen belyses. Hovedkilder her er Dahl (2003) og Dahl, Fuglseth og Grønhaug (2005), men også egen erfaring har vært viktig for å forstå dette.

4.7.1 Intelligence

I intelligencesfasen søker lederne de interne og eksterne omgivelsene for avvik fra det ønskede. Finner de for store avvik kreves det videre analyse og handling. Intelligencesfasen

er spesielt viktig ved strategiske beslutningsprosesser siden strategien kan ha stor innvirkning på organisasjonens resultater og kan være vanskelig eller kostbar å reversere.

Et generelt kjennetegn ved datavarehus er enkel tilgang til relevante interne og eksterne data. I intelligencefasen er dette spesielt fremtredende. Lederne har i tillegg til begrenset kognitiv kapasitet også et sterkt tidspres. Ved å bruke datavarehuset kan de enkelt få tilgang til tidsseriedata for både interne og eksterne variable. Dette ville vært en tidkrevende og komplisert oppgave om kun operasjonelle systemer hadde vært tilgjengelig. Sett i lys av heuristikkene til Tversky og Kahneman (1974) kan dette ha flere positive effekter. For det første var vi inne på at lederne kun vurderer data som er tilgjengelig. Ved å bedre tilgjengeligheten vil dette ikke lenger utgjøre et like stort problem. Med bedre tilgjengelighet mener vi i tillegg at dataene er lagret på en måte som er tettere koblet til hvordan mennesker tenker, altså omkring subjekter, og ikke lagret for å støtte oppunder operasjonelle behov, altså omkring funksjoner. For det andre vil det med større sannsynlighet være representative data lederen benytter seg av, siden vedkommende har mer data tilgjengelig.

Datavarehuset kan føre til at ledere tidligere oppdager skift i trender. Dette krever at datavarehuset legger til rette for å utarbeide rapporter. Både rutinemessige rapporter og ad hoc rapporter må kunne kjøres. Turban og Aronson (2001) nevner at rapporter er en viktig måte å støtte oppunder beslutningstaking.

Også endringer i trender internt for organisasjonen vil kunne identifiseres. Problemet med at positive hendelser overvurderes og at negative hendelser undervurderes kan reduseres siden beslutningstakeren får tilgang til historiske data. Et eksempel er endringer i etterspørselsmønster. For lederen vil spesielt årsakene være interessant å analysere. Tidsseriedata kan generelt bidra til å øke forståelsen for de kausale sammenhengene, for eksempel ved å se på pris og markedsføring i sammenheng med etterspørsel. Mer konkret vil dataene kunne hentes ut til et regneark eller analyseprogram for beregning og visualisering.

Enda mer interessant er det når de interne og eksterne data sees i sammenheng. For eksempel kan det bidra til en bedre forståelse av hvordan konkurrenter og offentlig regulering virker inn på egen virksomhet. Ved at metadata registreres i datavarehuset vil en slik forståelse ytterligere forbedres. Metadata kan være interne og eksterne hendelser, slik som introduksjon av nye produkter eller åpning av nye utsalgssteder.

Det at eksterne data tas med i analysen kan ytterligere bedre forståelsen for kausale sammenhenger. Et eksempel er å plote tidsseriedata på salgsvolum (interne data) opp mot total markedsstørrelse, valutakurser og rentenivå (eksterne data). På den måten kan være enklere å se hva som historisk sett har påvirket eget salgsvolum.

4.7.2 Design

Denne fasen består i å utarbeide og analysere mulige handlingsalternativer for å løse situasjonen identifisert i forrige fase. Vi har vært inne på at lederne med et datavarehus kan få en bedre forståelse av kausale sammenhenger. Det betyr at de vil være bedre i stand til å vurdere de ulike alternativene for å håndtere situasjonen.

Lagres data om tidligere situasjoner, inkludert forutsetninger, diskusjoner, alternative handlinger, valgt handling og resultatet av valgt handling, vil dette fungere som en kunnskapsbase lederne kan gå tilbake til. Selv om mange problemstillinger er unike, vil det kunne finnes lignende elementer mellom ulike beslutningssituasjoner. En kunnskapsbase av denne typen kan spare lederne for tid senere, samt øke sannsynligheten for at mer robuste alternativer vurderes. Med robuste mener vi et alternativ som er mer effektivt i betydningen av måloppnåelse. En læreeffekt kan oppstå om lederne går tilbake og ser på tidligere beslutninger, forutsetningene bak disse samt hva som faktisk skjedde. Vi kan tenke oss et eksempel der de ser at de tidligere har lagt stor vekt på variabel X når de har handlet i en spesiell type situasjoner. Effektene av beslutningene har derimot vært lite ønskede. Senere kan de velge å fokusere mer på variabel Y og Z. Hvis slike forutsetninger lagres kan det etter hvert oppstå læringseffekter.

Tilgjengelige historiske data kan hjelpe beslutningstakeren til å vurdere sannsynligheter. I stedet for å ta utgangspunkt i hendelser som ligger langt fremme i minne, eller se på et fåtalls lignende situasjoner i omgivelsene, vil alternativenes sannsynlighet for å lykkes beregnes mer korrekt. Dette relaterer seg til de nevnte heuristikkene tilgjengelighet og representativitet.

Wack (1985a og 1985b) forklarer hvordan Shell benyttet seg av scenarieteknikker for å vurdere fremtiden. I disse to artiklene argumenteres det for at historiske data, både eksterne og interne, kan brukes for å få innsikt i sannsynligheter og sammenhenger mellom relevante variable. Denne innsikten er grunnleggende for å kunne utarbeide scenarier som fungerer i

dynamiske og komplekse omgivelser. Det er interessant å merke seg at Wack (1985b) mener at scenarioplanlegging har som mål å endre lederes oppfatning av virkeligheten og synliggjøre strategiske muligheter. Videre argumenteres det for at når bedriften står ovenfor endring, usikkerhet og kompleksitet i omgivelsene er mulighetene størst for å tilegne seg konkurransefortrinn gjennom strategi. Vi mener at et datavarehus er egnet for å samle inn relevante data for bruk til utarbeidelse av scenarier.

4.7.3 Choice

Hovedsakelig vil datavarehusets effekt på choicefasen bestå i feedback- og læringseffekter. Disse effektene er nært knyttet til hva som blir diskutert i avsnittet om reviewfasen. Et viktig poeng er at forståelsen for beslutningskriterier kan bedres, og dermed føre til bedre beslutninger.

Mer konkret kan denne forståelsen forbedres ved at datavarehuset lar brukeren arbeide interaktivt mot datavarehuset. Ved å se på data langs ulike dimensjoner, samt teste ut modeller på historiske data, kan problemet med forankring og justering reduseres. Disse heuristikkene gikk ut på at lederne ofte har en for begrenset oppfatning av sannsynlige utfall. Sannsynligheten for ulike utfall kan da endres og flere alternativer genereres. En effekt kan da være at flere og mer grundige analyser av alternativenes konsekvenser utføres. For å analysere konsekvensene av alternativer er en avhengig av beslutningsstøtteverktøy. Ved å modellere sammenhenger i et slikt verktøy, kan bedriftens alternative handlinger testes mot en rekke scenarier.

La oss konstruere et enkelt eksempel for det vi har sagt ovenfor: Hvis en skal ta stilling til nivå på investeringer i produksjonskapasitet innenfor ulike produktgrupper kan en konstruere en modell basert på historiske data i datavarehuset. Dataene kan gi informasjon om sammenhengen mellom pris og etterspørsel, samt ta med ulike eksterne faktorer som valutakurser, rentenivåer og arbeidsledighet. Basert på disse sammenhengene kan en modell utarbeides i et modell- eller simuleringsverktøy. For å vurdere de ulike investeringsalternativene kan en taste inn nivå på investering i de ulike produktgruppene og så se resultatene for alle definerte scenarier. Det beslutningstakerne kanskje oppdager i en slik prosess er hvilke investeringsalternativer som generelt er mer lønnsomme enn andre samt hvilke alternativer som vil være mest lønnsomt under de enkelte scenariene. Det kan

også tenkes at de velger å gå tilbake til designfasen fordi det viser seg at det hefter stor usikkerhet omkring de alternativene de allerede har utarbeidet.

4.7.4 Implementation

De fleste beslutninger, og spesielt taktiske og strategiske beslutninger, vil resultere i en rekke avledede beslutningsprosesser når de skal implementeres. Et eksempel kan være en strategisk beslutning om å satse på et nytt produkt. En leder på taktisk nivå vil da kunne bruke datavarehuset til å vurdere mulige fallgruver ved å se på tidligere produktutviklingsprosjekter. En slik analyse (intelligence) vil legge føringer for hvilke alternative handlinger denne lederen velger (choice) samt hvordan prosjektets ulike handlinger utføres (Implementation). Selve implementeringsfasen av beslutningen om å utvikle et nytt produkt blir forbedret som følge av datavarehuset. Det er nødvendig å lagre data om tidligere beslutningsprosesser, inkludert forutsetninger og effekter, i datavarehuset for å oppnå en slik effekt som beskrevet. Hvis metadata lagres kan de i tillegg se på effekten av ulike typer markedsføringsaktiviteter ved utviklingen av det nye produktet. Aktiviteter relatert til lansering og markedsføring er avledete beslutningsprosesser fra den opprinnelige beslutningen om å satse på et nytt produkt.

4.7.5 Review

Reviewfasen kan sees på som en ny intelligencefase, men med hensikt i å overvåke tidligere valg (choice) og utførelsen av disse (implementation). På den måten kan avvik fra forventede resultater oppdages på et tidlig stadium. Uansett om avviket oppdages på et tidlig eller sent stadium kan datavarehuset gjøre oppfølging av beslutninger enklere ved at data fra ulike systemer samles.

En forutsetning for at datavarehuset skal virke effektivt er at ledernes forventninger og analyser fra tidligere faser i beslutningsprosessen faktisk lagres som en del av datavarehuset. I følge Argyris (1991) vil avvik fra forventningene føre til et behov for å finne årsakene bak dette. Ledernes mentale oppfatning av organisasjonen og omgivelsene må oppdateres og en situasjon med kognitiv læring oppstår.

For å illustrere datavarehusets betydning i reviewfasen kan vi igjen bruke eksempelet der det ble besluttet å satse på et nytt produkt. Denne beslutningen kan ha vært basert på en

oppfatning lederne hadde av kundenes preferanser, begrunnet i en spørreundersøkelse. Hvis det viser seg at det nye produktet ikke selger særlig godt, altså et avvik fra forventningene, kan datavarehuset hjelpe til med å analysere dette nærmere. Avvikene kan analyseres for ulike kundegrupper og regioner. Også hendelser i konkurransebildet kan trekkes inn, slik som konkurrentenes endringer med tanke på produkt og pris. Her er verdien av at metadata registreres svært stor.

4.7.6 Indirekte effekter

Med indirekte effekter mener vi hvordan datavarehuset i kombinasjon med andre it-systemer kan støtte lederes beslutningstaking. Dette setter datavarehuset inn i en større sammenheng ved at for eksempel beslutningsstøttesystemer også blir trukket inn. Riktignok kan en se på datavarehuset som et datadrevet beslutningsstøttesystem i seg selv, men i dette avsnittet ønsker vi å se hvordan andre typer beslutningsstøttesystemer henter ut, analyserer og eventuelt legger tilbake data til datavarehuset. Sentrale kilder er Power (2002) og Fuglseth og Grønhaug (2003).

Ifølge Turban og Aronson (2001) bruker lederne mye tid på å modellere beslutningsproblemet sitt. Dette er nyttig for å komme opp med og analysere mulige handlingsalternativer. I seg selv kan ikke datavarehuset brukes til å modellere et beslutningsproblem. En komplett modell krever en representasjon av de kausale sammenhengene mellom ikke-kontrollerte variable, beslutningsvariable og målevariable. Modellorienterte beslutningsstøttesystemer brukes for slike analyser. Datavarehuset fungerer da som en kilde for å sette parametere i modellorienterte systemer. Vårt tidligere eksempel kan utvides med ønsket om å identifisere effektive tiltak for å øke etterspørsel etter det nye produktet. Basert på statistiske analyser av dataene i datavarehuset kan etterspørselsfunksjonen utvides til å inkludere både generell og målrettet markedsføring. I det modellorienterte systemet kan lederne nå se effekten på produktetterspørselen ved ulik innsats på de to typene markedsføring samt øvrige variable. Maksimal profitt, med tilhørende ressursinnsats, kan enkelt beregnes, og forventningene bak modellen (parameterne) lagres i datavarehuset som tidsseriedata for senere bruk i reviewfasen. I tillegg til å være en kilde for parametersetting kan de historiske dataene i datavarehuset brukes for å teste modellen.

Mange bedrifter har de siste årene innført ERP-systemer. Dette er komplekse systemer som integrerer mange av bedriftens interne prosesser, eksempelvis prosesser omkring regnskap, lønn, produksjon og salg. Hovedmålsetningen til et slikt system er å effektivisere disse prosessene. ERP-systemene er en sentral leverandør av interne data til datavarehuset slik vi tidligere har forklart. Ved å analysere disse dataene i datavarehuset kan forståelsen av de interne prosessene bedres, og avvik og problemer analyseres. Teknikker som kan brukes er drilldown, altså å søke, filtrere og tilpasse data direkte i brukergrensesnittet (Kimball 1996b). Slike teknikker gjør at brukeren kan starte på et høyt aggregert nivå av data, og så velge hvilke dimensjoner han ønsker å få mer detaljer om. For eksempel kan lederne få en bedre forståelse av flaskehals og kapasitet i produksjonen. Som et eksempel kan lederen starte med å analysere ventetid mellom alle ledd i produksjonslinjen, for alle varianter av produktet. Han kan så velge filtrere på de produktene som har stor ventetid og så se hvor ventetiden inntreffer for disse produktene. Som en følge vil prosessene gradvis bli fininnstilt og effektiviteten økt. I eksempelet kan en velge å gjøre noe med leddet der flaskehalsen oppstår, eller gjøre noe med produktvariantene som skaper spesiell ventetid i disse leddene.

Boken "Competing on Analytics" (Davenport og Harris 2007) presenterer flere ulike eksempler på hvordan satsning på Business Intelligence har gjort at ulike bedrifter har fått økt innsikt i sin virksomhet, i alle nivåer av planleggingshierarkiet. Disse bedriftene benyttet modell- og statistiske verktøy på toppen av datavarehuset. Begrepet som dukker opp flere steder i boken er "data-driven insights".

Oppsummert kan våre teoretiske antagelser om datavarehusets fordeler for de ulike fasene av en beslutningsprosess settes opp i en tabell som nedenfor.

Fase	Direkte	Indirekte	Forutsetninger
Intelligence	Oppdage interne og eksterne trender Bedre kapasiteten til å søke etter og analysere alle relevante variable Oppdage kausale sammenhenger	Redusere risikoen for å ikke fange opp relevante problemstillinger	Enkel tilgang til data Tidsseriedata Både interne og eksterne data Metadata
Design	Oppdage kausale sammenhenger "Alle" relevante alternativer genereres	Analysere og vurdere flere konsekvenser av handlingene	Tidsseriedata Metadata Tidligere forutsetninger
Choice	Bedret forståelse for beslutningskriteriet		Feedback Review
Implementation	Bedre delbeslutninger	Fininnstille operasjonelle prosesser for økt effektivitet	Historiske data om tidligere implementeringer
Review	Oppdage avvik fra forventningene tidlig Bedret forståelse for avvik (kognitiv læring)		Tidligere forutsetninger Metadata

Tabell 1 Teoretiske fordeler av et datavarehus i de ulike fasene av beslutningstaking

Tidligere i teoridelen av utredningen ble egen erfaring trukket frem som eksempel på standardisering av data. Dette eksempelet kan utvides slik at det viser hvilken nytte bedriften har hatt av datavarehuset. Før innføringen av datavarehuset ble det brukt mye tid før rapporteringsfristene til å samle inn og strukturere tall i et regneark, og lite tid ble dermed til overs for analyse og oppfølging. Dessuten var det et problem at de ikke fikk resultatet til å stemme ved å summere opp hver av avdelingene sine tall. En type årsak var ulike rutiner, definisjoner og regnearkmodeller. Her har standardisering hjulpet. Det var tidligere også nærmest uoverkommelig å nøste opp i grunnlagsdataene i ERP-systemet. Videre ble ikke alltid prinsippendringer fulgt opp med oppdateringer i ERP-systemet. Det førte til at å sammenligne rapporterte tall for ulike perioder krevde manuelle korreksjoner og mye arbeid hvis prinsippene hadde endret seg i mellomtiden. I datavarehuset er det derimot ikke mulig å foreta manuelle korreksjoner slik Excel tillater. Rett etter at datavarehuset ble innført var

derfor feil i grunnlagsdataene og masterdataene svært synlige på rapportene. Controllerne og lederne fikk det dermed travelt med å rette opp i ERP-systemet. Datavarehuset ble da brukt som et verktøy for diskusjon, og det var interessant å merke seg at diskusjonene etter hvert dreide i retning av prinsipper for rapportering og økonomistyring. Rapportene ble vist på storskjerm, de drillet seg opp og ned og de filtrerte på ulike kontoer og avdelinger for å komme frem til hvordan de ønsket å følge opp de ulike avdelingene. Det krevde riktignok en del arbeid og involvering fra toppledelsen for å komme i mål, men datavarehuset gjorde det mulig å rydde opp i grunnlagsdata og prinsipper for dermed å legge grunnlaget for en mer effektiv, og kanskje riktigere, form for rapportering i fremtiden. Relatert til teori som oppsummert tabellen ovenfor har de nå fått mer kapasitet for å analysere alle relevante variable og se trender tidligere, altså en klar forbedring i de tidlige fasene av beslutningsprosessen.

4.8 Forskning på bruk av datavarehus

Artikler om datavarehus tar for seg ulike aspekter. Svært mange artikler går inn på det tekniske. Slike artikler handler for eksempel om hvordan data skal overføres til datavarehuset, hvordan dataene skal vaskes og hvordan datavarehusets datamodell skal utformes (Neel 2002).

En annen gruppe undersøkelser går på hvilke data som skal inkluderes. Spesielt i den senere tid har det kommet interessante artikler om metadata, eksterne data og ustrukturerte data (Dahl 2003; Fuglseth og Grønhaug 2003; Dahl, Fuglseth og Grønhaug 2005).

Implementering av datavarehus er viet stor oppmerksomhet. Denne litteraturen tar for seg faktorer som fører til suksess for implementering (Watson et al. 2001; Kimball 2002a; 2002b).

Selve effektene av datavarehus har også fått oppmerksomhet. Disse effektene har derimot blitt behandlet på en uensartet måte. Mange artikler har hatt koblinger tilbake til det tekniske, for eksempel ved å peke på effekter i form av raskere respons, sentral datalagring eller mindre kostnader til dataauthenting. Andre artikler tar for seg historier om hvordan datavarehuset kan hjelpe bedrifter (Whiting 2000). Temaet effekter av datavarehus opptar oss. Raskere responstid, mer data tilgjengelig og lavere kostnader til it-drift vil absolutt være

positivt. Men siden datavarehuset ble utarbeidet for beslutningsstøtte er det mer interessant å se på om datavarehuset faktisk hjelper beslutningstakere. Det var slike effekter vi var ute etter å undersøke i vår studie.

Artiklene som har sett på effekter av et datavarehus har vært preget av suksesshistorier (Sinn 2000; MacSweeney 2000; Hubley 2000; Rosencrance 2001). Dette er ofte kortere artikler publisert i tidsskrifter beregnet for et bredt publikum. De er derfor lettfattelig skrevet, gjerne med en overbevisende og positiv argumentasjon. Hensikten med disse artiklene er å få publikum interessert i temaet, og nærmest reklamere for hvilke muligheter som ligger der. Det som er publisert av kritiske artikler om datavarehus tar i stor grad for seg suksessfaktorer for selve implementeringen, men også disse har et visst anekdotisk preg over seg (O'Donnell 2002; Whiting 2003). Disse artiklene har sin verdi, men vi savner mer konkret hvilke effekter som faktisk blir oppnådd i bedriftene, og da effekter for beslutningstakere.

Vi har funnet artikler som er skrevet for et akademisk publikum, der det er lagt ned et arbeid i teoretisk forankring og selvstendig empirisk arbeid. Vi presenterer noen sentrale artikler nedenfor.

Watson og Wixom

Hugh Watson og Barbara Wixom har publisert flere artikler om datavarehus, beslutningsstøttesystemer og implementering av it-systemer. De legger stor vekt på teoriforankring og testing mot empiriske data.

I Watson et. al (2001) ble det foretatt en spørreundersøkelse blant 106 bedrifter som omhandlet flere ulike forhold rundt datavarehuset. Undersøkelsen må sies å ha et kartleggingspreg. Et av forholdene som ble kartlagt var forventede og realiserte effekter av datavarehuset. Spørreskjemaets utforming ble på forhånd vurdert av fire uavhengige eksperter, slik at de mulige effektene det ble spurt etter nok har en gyldighet. Effektene baserer seg på et rammeverk utarbeidet av Watson og Haley (1997), bestående av seks grupper av effekter. Dette rammeverket er en aggregering av Delone og McLean (1992), som opprinnelig fant over 100 mulige kriterier for IS suksess gjennom å studere tidlige forskning. Begrepsbruken i rammeverket er noe upresis ved at det ikke skilles mellom data og informasjon. Det illustreres godt om vi ser på de seks gruppene av effekter:

1. "Less effort to produce information for data suppliers"
2. "Less effort to produce information for users"
3. "More and better information"
4. "Better decisions"
5. "Improvement of business processes"
6. "Support for the accomplishment of strategic business objectives"

Om beslutninger skriver de at med et datavarehus vil lederne ta bedre beslutninger fordi de oppdager problemer og muligheter tidligere samt at de kan øke omfanget av analysene. Bedre og mer data behandles som selvstendige effekter uavhengig av bedre beslutninger. I vår forståelse av datavarehus, som sammenfaller med definisjonen til Inmon, er bedre beslutninger målet med et datavarehus. Bedre datakvalitet og bedre datatilgang derimot antas å være midler for å kunne ta bedre beslutninger. Vi ble usikre om denne forståelsen virkelig er delt av Watson et. al (2001) .

På tidspunktet Watson og Haleys (1997) rammeverket ble utarbeidet anså de forbedring av forretningsprosesser som det viktigste datavarehuset kunne støtte oppunder. I undersøkelsen fra 2001 fikk den sistnevnte effekten relativt liten oppmerksomhet. Resultatene viser også at respondentene hadde mindre forventninger til slike effekter enn de andre effektene.

Vi ville normalt vært svært interessert i funn omkring gruppe 2, 3 og 4 da slike effekter relaterer seg til det vi har diskutert om datavarehus tidligere. Derimot mener vi at selve undersøkelsen ikke gir oss så mye. Det er brukt en skala fra 1 (lav) til 5 (høy) i spørreskjemaet. Vi får opplyst gjennomsnittstall for forventet og realisert verdi per effekt, samt avvik mellom disse gjennomsnittsverdiene. I tillegg får vi et gjennomsnitt på alle disse verdiene igjen. Det som er interessant er at gjennomsnittlig forventede verdier i en gruppe av effekter har liten spredning. Det samme gjelder realiserte effekter, slik at avvikene blir tilsvarende jevnt fordelt. Det er heller ingen dramatisk forskjell mellom gruppene. Gjennomgående er de realiserte effektene av datavarehuset lavere enn de forventede effektene, med størst avvik på gruppe 2. Gjennomsnittlige realiserte verdier ligger på 3,06 (Gruppe 2 og 4) og 3,46 (gruppe 3). Forfatterne konkluderer med at datavarehuset er et topp hjelpemiddel for å støtte oppunder beslutningstaking, selv om enkelte menneskelige faktorer ikke lar seg påvirke med datavarehuset. Videre konkluderer de med at datavarehuset fører til bedre datakvalitet, men at det på brukersiden er utfordringer med tanke på å hente ut data på eget initiativ.

Vi stiller spørsmål ved utvalget. Disse er valgt ut i fra forfatterne adresseliste, noe som kan tale for at respondentene er personer med generelt stor interesse for datavarehus. Dette kan føre til overdrevet optimistiske verdier. At avvikene mellom forventede og realiserte effekter viser gjennomgående liten spredning tyder også på at vi har å gjøre med forankringseffekten som ble diskutert i avsnittet om begrenset rasjonalitet. Den realiserte nytten blir i for stor grad koblet til den i utgangspunktet forventede nytten. Undersøkelsen har heller ikke hatt åpne spørsmål der respondentene kan komme med andre mulige effekter av datavarehuset. Til slutt mener vi at deres oppfatning om bedre beslutninger er altfor begrenset. Deres oppfatning dreier seg i stor grad om å kunne ta flere og raskere beslutninger samt vurdere flere mulige beslutningsalternativer. De er inne på at beslutningene kan ha høyere ”verdi” med et datavarehus, samt at det kan hjelpe til med å finne skjulte sammenhenger. Som vi har diskutert tidligere har datavarehuset for eksempel et potensial med å hjelpe beslutningstakeren til å forstå kausale sammenhenger, samt lære av tidligere beslutninger. Slike kognitive effekter har ikke undersøkelsen tatt for seg.

Konklusjonen er at for vårt interessefelt omkring datavarehus har Watson et al. (2001) kun bidratt med begrenset forståelse. Studien sier ikke så mye om hvordan beslutningstakere bruker datavarehuset eller hvilke effekter som er fremtredende. Det den derimot forteller oss noe om, er hvem som er brukere.

I Wixom og Watson (2001) har de en annen innfallsvinkel. Der er fokuset implementering av datavarehus. De ønsket å teste empirisk hvilke faktorer som bidrar til en vellykket implementering av datavarehus, og derigjennom hva som bidrar til opplevd fordel for brukerne. Motivasjonen deres var tidligere funn om at datavarehus er kostbart å implementere og drifte, samt at det har blitt antydnet at over halvparten av slike implementeringsprosjekt mislykkes. Deres modell inneholder tre grupper av variable; Implementeringsfaktorer, implementeringssuksess og systemsuksess. Tanken er at det finnes en rekke implementeringsfaktorer som bidrar til suksessfull implementering langs tre dimensjoner; For organisasjonen, for prosjektet og for det tekniske. Disse tre dimensjonene bidrar til suksess gjennom systemkvalitet og datakvalitet som igjen fører til en økning i opplevd fordel for brukeren.

De tre elementene de kaller suksess, systemkvalitet, datakvalitet og opplevd fordel, er det vi synes er mest interessant i artikkelen. At det er sammenheng mellom datakvalitet, systemkvalitet og opplevd fordel er tidligere bevist empirisk (Fraser og Salter 1995; Seddon

og Kiew 1994). Med datakvalitet menes selve dataene som ligger tilgjengelig i datavarehuset. Kvalitet her dreier ifølge Wixom og Watson (2001) seg om dataene er nøyaktige, fullstendige og konsistente. Med systemkvalitet menes selve systemet omkring datavarehuset. Dette går på om systemet er pålitelig, fleksibelt, integrert og om det har god responstid. Om opplevd fordel skriver forfatterne generelt om fordeler ved datavarehuset. De nevner at en høy grad av datakvalitet og en høy grad av systemkvalitet kan føre til netto fordeler for personer, grupper og organisasjoner. Slike fordeler kan være måleffektive og raske (internt effektive) beslutninger, men også mulighet for en bedre forståelse av beslutningskonteksten. Noe mer enn dette nevnes ikke i artikkelen. Det er her vi blir nysgjerrige. Forfatterne mener at måling av opplevd fordel er problematisk grunnet svært ulike måter datavarehus brukes på, med tanke på hvem og hvor mange i organisasjonen som har tilgang, samt hva slags applikasjoner som benyttes i sammenheng med datavarehuset.

Metoden bak artikkelen til Wixom og Watson (2001) var basert på spørreskjema. De fikk undersøkt 111 selskaper. I hvert selskap ble det brukt to spørreskjemaer. Et for å undersøke implementeringen av datavarehuset. Dette første skjemaet ble besvart av en datavarehusansvarlig eller den med best kjennskap til implementeringen. Det andre skjemaet undersøkte suksess av datavarehuset. Dette ble besvart av personer ansvarlig for en eller flere applikasjoner koblet til datavarehuset. Forfatterne mente at dette var mer gyldig enn å spørre sluttbrukerne direkte.

Vi mener at dette punktet har tilslørt viktig informasjon om bruk av datavarehus. Vi ser at it-kyndige har god oversikt over tilgjengelige data, og kan si noe om hva slags data som er tilgjengelige for hvilke brukere. De kan også si noe om datavarehusets egenskaper og funksjoner fra et teknisk ståsted. Men datavarehus er et verktøy for beslutningstaking. Da er det beslutningstakerne selv som bør vurdere hvilke opplevde fordeler datavarehuset har. Det er ikke utenkelig at de spurte i denne undersøkelsen kan overvurdere data- og systemkvalitet av den enkle grunn at de selv er ansvarlige for drift og opplæring. Sluttbrukerne er mer kvalifiserte til å avgjøre om kvaliteten er god nok for dere behov, selv om de nok er fokuserte på spesielle applikasjoner fremfor datavarehuset. Det bør derimot ikke være problematisk for undersøkelsen da en applikasjon som ikke tilfredsstillter sluttbrukernes behov indikerer at systemkvaliteten ikke er god.

Det neste vi reagerer på er hvordan opplevd fordel er blitt målt. Forfatterne har operasjonalisert opplevd fordel ved å måle følgende spørsmål: I hvor stor grad

arbeidsoppgavene til "dataleverandøren" har endret seg og i hvilken grad tiden og innsatsen med å støtte beslutningstaking i "sluttbrukermiljøet" er redusert. Dette mener vi er en forenkling av de mulige fordelene et datavarehus kan bidra til, at det har et for stort fokus på selve "dataleverandøren" og at det ikke er riktig kun å studere på intern effektivitet. Vi tok kontakt med forfatterne av artikkelen og fikk oversendt de spørreskjemaene de hadde sendt ut i forbindelse med undersøkelsen deres. Der så vi i at det var tatt forutsetninger om opplevde fordeler av datavarehuset, siden det kun var 1 av 23 spørsmål som kunne tolkes som opplevd fordel i betydningen måleffektiv. Vi er usikre på hvordan forfatterne har kunne tatt en slik forutsetning. I vår egen undersøkelse ønsket vi derfor å bidra med mer empiri, ved å få innsikt i hvilke opplevde fordeler beslutningstakerne selv har av et datavarehus i tillegg til at vi ønsket å se på fordelene i en konkret/faktisk beslutningssituasjon..

Konklusjonen er at vi mener artikkelen til Wixom og Watson (2001) bidrar mer til fagfeltet IT-implementering generelt enn datavarehus spesielt.

De artiklene vi har presentert illustrerer sentrale trekk ved litteraturen om datavarehus. Det er stort fokus på det it-tekniske og på implementering, men lite empiri omkring faktiske og opplevde fordeler av et datavarehus, hvis vi da ser bort fra de tidligere nevnte anekdotiske suksesshistoriene. Vi har også stilt spørsmålsteget ved de artiklene vi har funnet om opplevde fordeler.

5. Metode

Metode er den fremgangsmåten vi benytter for å få svar på vår problemstilling. Issac Newton (1687) definerte metode slik:

”Vitenskapelig metode er en gruppe teknikker for å undersøke fenomener og å tilegne seg ny kunnskap, så vel som for å rette og integrere eksisterende kunnskap”

Isaac Newton 1687

Vi velger å definere metode som den *fremgangsmåten* vi bruker. For å kunne vurdere kvaliteten på utredningen, og for å kunne bruke denne som referanse i etterfølgende forskning, er det imidlertid viktig å dokumentere metoden. Vi vil videre i kapittelet diskutere generelt rundt metode og begrunne våre valg.

Generelt om forskningsdesign

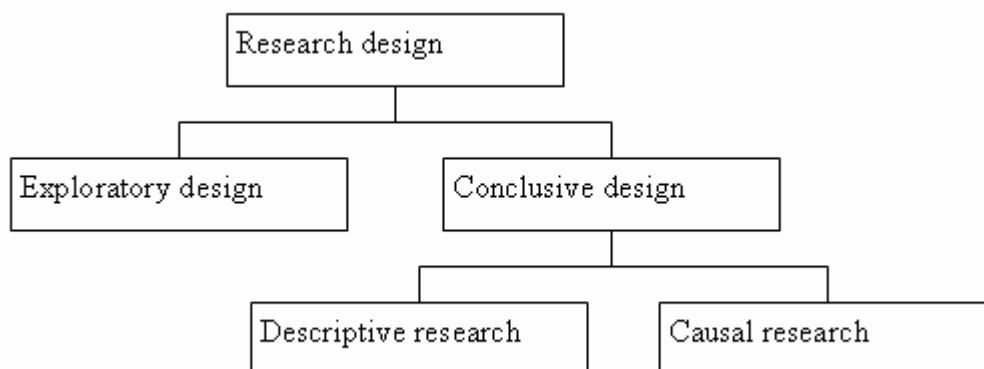
Selnes (1989) gir oss tre typer forskningsdesign. Det eksplorative forskningsdesignet brukes der det er uklare sammenhenger. Problemene er løst definert, og sekundærdata og intervjuer er vanlige kilder. Slike tilfeller har vi som oftest der det er lite forskning på temaet fra før. Teorier bygges gjennom i første omgang å foreta eksplorativ forskning.

Deskriptivt forskningsdesign brukes for å dokumentere allerede påviste teorier. Ofte skal variable enten bevises er til stede, eller de skal tallfestes. Flexibiliteten i slik forskning er lav, og fremgangsmåten bør være svært strukturert. Dette tilsier at man før undersøkelsene starter bør være helt klar på hva som skal undersøkes, hvordan data skal samles inn og når det skal gjøres. Vanlige datakilder er spørreundersøkelser og observasjoner. Deskriptivt design er opptatt av å finne sammenhenger, men ikke nødvendigvis påvise kausalitet.

Kausalt forskningsdesign brukes når man kjenner problemets karakter. Problemstillingen er å skulle påvise et årsaks-/virkningsforhold. Man ønsker å finne ut hvilke effekter man får av ett eller flere stimuli, og eventuelt sammenlikne resultatene. Ofte brukes eksperimenter i slik forskning.

Disse tre designene kan sees i sammenheng, ved at de er fokusert mot forskjellige stadier av forskning på et emne.

Malhotra (2003) viser til en tilsvarende måte å organisere ulike forskningsdesign. Han skiller imidlertid først mellom den eksplorative undersøkelsen og den konkluderende undersøkelsen, som vist i figuren nedenfor. Vi ser der klart likhetene med Selnes sin inndeling, som tidligere beskrevet.



Figur 7 Ulike forskningsdesign, Malhotra 2003

Malhotra påpeker sammenhengen mellom eksplorative og konkluderende studier. Eksplorative studier kan være grunnlaget for konkluderende, og motsatt.

Vår undersøkelse var ment å være en eksplorerende undersøkelse. Vi ønsket å få en bedre innsikt i hvordan datavarehus hjelper i beslutningstaking, slik det ble beskrevet i innledningen og i kapittelet om problemstilling. Vårt bidrag til forskningen vil være å gå inn i bedrifter og se om hvordan datavarehus blir brukt i praksis, og hvordan denne bruken kan sees opp mot teori. Som en del av utredningen vil vi se på beslutningstakernes egne oppfatninger av hvordan datavarehus påvirker beslutningsprosessene.

Valgt forskningsdesign

Våre forskningsmål har vært å beskrive virkeligheten, og å se virkeligheten opp mot den teorien vi har beskrevet tidligere i oppgaven. Med dette utgangspunktet kunne vi valgt to forskjellige tilnærminger. Enten kunne vi gå ut og prøve å teste om de teorier vi har basert oss på stemmer (deskriptivt forskningsdesign), eller vi kunne se hvordan det fungerer i praksis, og se dette mot teori (eksplorativt forskningsdesign).

Det var flere faktorer som talte for at vi valgte et eksplorativt forskningsdesign. Datavarehus er et relativt nytt fenomen. Vi forventet store forskjeller i bruken av verktøyet, noe som gjorde det spennende å gå ut og se hvordan det i praksis ble brukt.

Denne forventningen gjorde det også vanskelig å forsøke å teste teorier om bestemte gevinster. Et deskriptivt design ville etter vår mening være for ressurskrevende å få gjennomført i forbindelse med denne typen utredning.

Vårt forskningsdesign var av det eksplorative slaget. Vi gjennomførte en studie av tre norske bedrifter, hvor vi ved å intervju sluttbrukere fikk innsikt i virkelig bruk av datavarehus. Dette ga oss mulighet til å si noe om potensialer ble utnyttet eller ikke utnyttet.

Selnes (1989) hevder at

”.. ved eksplorerende design blir opplegget for datainnsamling til underveis i selve datainnsamlingen. I utgangspunktet vil vi ha en grov skisse over hvordan vi vil starte datainnsamlingen, og hvilke kilder som vil bli kontaktet.”

Selnes 1989

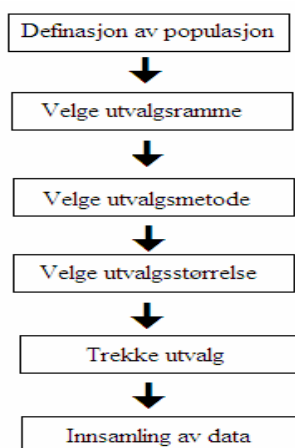
Dette kan sies å være delvis sammenfallende med ”go with the flow” som Gubrium og Holstein (1987) beskrev som en fremgangsmåte for intervjuer i eksplorativt design.

Vi vil imidlertid hevde at vår forskning hadde et mer konkret utgangspunkt enn definisjonen tilsier. Gjennom teoriarbeidet gjorde vi et grundig forarbeid som ga oss en klar mening om hvordan datavarehuset ideelt sett burde blitt brukt. En slik kunnskap gjorde oss i stand til å strukturere datainnsamlingen noe.

Datainnsamlingen ble basert på semistrukturerte intervjuer. Med semistrukturerte intervjuer mener vi intervjuer der vi har et fast skjema for temaet vi skal snakke rundt, har åpne spørsmål og hvor det er tillatt å diskutere videre på emner som dukker opp i løpet av intervjuet. En slik intervjuform gjør at vi skiller oss fra et konkluderende design. Det konkluderende designet ville krevd strengere former. Intervjuformen gjør også at vi ligger litt vekk fra det definisjonen sier om et eksplorativt design. Vi vil derfor ikke si at vi følger et rent eksplorativt design, men ligger mellom det eksplorative og det deskriptive forskningsdesignet.

Utvalg

I forskning som innebærer mer enn sekundærdata, er det viktig å være bevisste på hvilket utvalg som velges som respondenter. Churchill (1999) setter opp en sekstrinns prosess som fører frem til innsamling av data.



Figur 8 Prosess for datainnsamling, Churchill (1999)

Definisjon av populasjon

Populasjonen kan defineres på to måter. Skulle vi sjekket bruk i betydningen utbredelsen hadde alle bedrifter vært av interesse. Nå skulle imidlertid vi se på hvordan de som har datavarehus bruker det, og derfor var populasjonen vår ganske enkelt de norske bedriftene som har datavarehus. Som tilleggsbetingelse la vi at datavarehuset må ha vært operativt i minst ett år. Dette gjorde vi for å ikke snakke med brukere som opplevde stor innkjøringsproblematikk forbundet med et nytt datavarehus. En annen tilleggsbetingelse var at selskapene må være stort eller mellomstort. Datavarehus og tilhørende beslutningsstøttesystemer er normalt sett en kostbar investering. Vi antok at mindre bedrifter som har datavarehus ville ha en mindre kostbar, og enklere, form for datavarehus.

Utvalgsrammen

Utvalgsrammen er den faktiske populasjonen. I og med at vi ønsket å bare se på en veldig liten del av populasjonen, var det ikke nødvendig å finne alle bedrifter som lå i definisjonen vår.

Velge utvalgsmetode

Vi satte ingen spesielle krav så lenge bedriften var en del av populasjonen. Utvalget ble dermed gjort pragmatisk på den måten at vi besøkte bedrifter vi hadde egne kontakter hos, eller som vi gjennom kontakter klarte å få til å delta. De bedriftene vi tok kontakt med ble lovet anonymitet, noe vi tror gjorde det enklere å få bedriftene til å stille opp.

Velge utvalgsstørrelse

Ideelt sett skulle man i en undersøkelse som vår undersøkt flest mulig bedrifter. Av praktiske hensyn ønsket vi primært å snakke med tre til fire forskjellige bedrifter. Grunnet praktiske problemer med å få arrangert intervjuer hos den fjerde bedriften, endte vi med å gjennomføre datainnsamlingen vår i tre ulike bedrifter.

Trekke utvalg

Vi gjorde ikke noe uttrekk i betydningen at det var tilfeldig hvilke bedrifter som kom med. Som vi beskrev i avsnittet om utvalgsmåte, la vi praktiske hensyn til grunn. Vi valgte bedrifter der vi har kontakter som kan hjelpe oss å få avtalt intervjuer. Undersøkelsene ville ta tid fra de ansatte i bedriftene, og vi var avhengige av godvilje fra dem.

Innad i bedriftene sto vi overfor en ny prosess for utvelgelse. Denne gang gjaldt det hvilke ansatte vi skulle snakke med. I og med at vår utredning handler om bruk av datavarehus i beslutningstaking, ønsket vi naturligvis å snakke med ansatte som var involvert nettopp i beslutningstaking. Dette i seg selv begrenset det mulige utvalget. Overfor vår kontaktperson ytret vi et ønsket om å få kontakt med brukere fra flere ulike brukergrupper, hvis mulig. Vi endte opp med å intervjuer de personene som våre kontaktpersoner henviste oss til. Ideelt sett ville vi snakket med personer med så mye beslutningsansvar som mulig, men vi så at personer på et høyt nivå i organisasjonshierarkiene ikke hadde tid eller mulighet til å snakke med oss. Denne løsningen synes vi var grei, da våre kontaktpersoner inn i bedriftene var personer som hadde god kjennskap til datavarehuset. Vi traff brukere som brukte datavarehuset aktivt. Sett fra en annen side kan dette ha vært et problem. Om kontaktpersonene bevisst eller ubevisst plukket ut brukere med positive erfaringer kunne de oppnå bedre omtale. Vi tror ikke dette har inntruffet. Både det at kontaktpersonene selv var åpne og kritiske, og det at bedriftene ikke har noe å tjene på å gi et positivt bilde taler mot problemstillingen. Våre intervjuobjekter var med denne fremgangsmåten ikke 100 %

anonyme for de som plukket dem ut, men heller ikke det mener vi har ført til problemer med reliabiliteten.

De bedriftene vi intervjuet var alle store, norske selskaper. For å minimere faren for at de ville ”pynte på bildet”, valgte vi å anonymisere dem i denne utredningen. Bedriftene blir presentert senere som Bedrift Telekom, Bedrift Finans og Bedrift Produksjon.

Datainnsamling

Da vi kom til datainnsamlingsfasen hadde vi allerede valgt hva slags type innsamling vi ønsket. Som vi tidligere har gjennomgått valgte vi semi-strukturerte intervjuer. I dette avsnittet vil vi gå gjennom hvordan datainnsamling foregikk.

Vår innsamling av data ble gjort gjennom intervjuer. Hos Bedrift Telekom hadde vi av praktiske årsaker et gruppeintervju, mens vi i Bedrift Produksjon og Bedrift Finans intervjuet enkeltpersoner hver for seg. Alle intervjuene tok utgangspunkt i en intervjuguide vi hadde laget på forhånd. Intervjuguiden var basert på teori presentert tidligere i utredningen, og fulgte Simons (1977) faser i en beslutningsprosess. Hele intervjuguiden er å finne i appendiks 2.

Intervjuguidene er et viktig hjelpemiddel for å holde intervjuene på stø kurs. Uten intervjuguidene kunne våre intervjuer lett ha flytt ut til å bli for ustrukturerte. Guidene var vårt hjelpemiddel til å holde fokus, og til å passe på at vi kom gjennom alle de punktene vi ønsket å snakke om. Gjennom å strukturere intervjuet såpass mye, har det senere vært enklere sammenlikne bedrifter og respondenter.

Vi benyttet oss av to forskjellige intervjuguides. Én var laget spesielt for de mer tekniske personene vi snakket med. Denne tok for seg en del tekniske aspekter rundt datavarehuset, i tillegg til at den gikk mer på generelle oppfatninger enn praktisk bruk. Intervjuguiden rettet mot sluttbrukere fokuserte på den daglige bruken, og prøvde å få brukeren til å huske konkrete situasjoner. I Bedrift Telekom der vi hadde et gruppeintervju, jobbet vi med begge intervjuguidene for å få dekket alle aspektene.

I intervjuguiden valgte vi bevisst å følge Simons (1977) modell stegvis, og prøvde på den måten å løse intervjuobjektene gjennom hele prosessen. Det var tydelig for oss at en slik modell ikke nødvendigvis er intuitiv, og det var viktig å eksemplifisere hva slags deler av beslutningsprosessen vi ønsket å snakke om til enhver tid.

Gjennom prosessen med intervjuene ble guidene holdt relativt uendret. De endringene som ble gjort var av mer praktisk karakter, slik at vi hadde et bedre hjelpemiddel. Det ble ikke gjort vesentlig endringer i verken temaer eller spørsmålsstillinger. Hadde vi gjort det, ville det vært nødvendig å stille spørsmålene så likt som mulig.

Som et praktisk hjelpemiddel hadde vi i intervjuene med oss opptaker, slik at vi i ettertid kunne gå tilbake og sjekke hva som virkelig ble sagt. Vi noterte også underveis, noe vi synes var viktig av flere grunner. I intervjusituasjoner er det lett å bli ledet litt vekk fra temaet, og notatene hjalp oss til å huske ting vi ønsket å gå tilbake til. I tillegg fungerte notatene også som backup om det senere skulle vise seg at noe hadde gått galt under opptakene. Vi brukte også notater som et signal til våre intervjuobjekter om at vi fulgte med og var opptatt av hva de sa.

6. Analyse

Denne delen av utredningen analyserer de dataene vi samlet inn. Datainnsamlingsmetodikken ble presentert i forrige kapittel.

Først vil de valgte selskapene og intervjuobjektene kort presenteres. Slik bakgrunnsinformasjon må være kjent når dataene skal analyseres. Selve analysemetoden blir så presentert, før det tas utgangspunkt i den grunnleggende modellen for å presentere analysen

Vi vil mot slutten av analysen oppsummere funnene og knytte disse mot de teoretiske mulighetene som ble presentert i teorikapittelet.

6.1 Bakgrunnsdata om valgte bedrifter

6.1.1 Bedrift Finans

Det første selskapet i vår undersøkelse er et finans- og forsikringsselskap med virksomhet i flere land. Dette selskapet har lenge vært vant til å basere beslutninger på store datamengder. Gjennom historien har de valgt ulike tilnærminger til å håndtere dette. I år 2000 tok Bedrift Finans i bruk sitt første datavarehus, mens det for tiden er planer om et nytt datavarehus som skal være felles for de landene selskapet opererer i.

Bedrift Finans generer store mengder data om kunder, forsikringsavtaler, skader, forsikringsoppgjør og salg i ulike systemer. Sent på 80-tallet fikk de et stormaskinsystem. Systemet brukes fortsatt i dag. Tidlig på 90-tallet fikk Bedrift Finans et SAS-miljø der det ble gjort jevnlig datauttrekk til en UNIX-database. SAS-miljøet var et verktøy for analytikere. I år 2000 kom datavarehuset slik det er i dag.

Datavarehuset hos Bedrift Finans er i bruk av store deler av den norske organisasjonen. Vi så det derfor som nødvendig å snakke med brukere fra ulike nivåer. Det første intervjuet vi gjennomførte var med den ansvarlige for datavarehusarkitekturen i bedriften. Denne personen hadde god oversikt over datavarehuset, historien bak det og bruken av det. Vi brukte dette intervjuet for å få oversikt over hva datavarehuset i Bedrift Finans bestod av.

Etter det innledende intervjuet hadde vi god bakgrunnsinformasjon da vi skulle intervjuer sluttbrukerne. Deretter intervjuet vi en linjeleder, en analytiker og en controller.

Analytikeren hadde utdannelse innenfor matematikk og statistikk. Han hadde vært i Bedrift Finans i en rekke år, og arbeidet med en rekke ulike produkter. Oppgavene hans i dag er relatert til analyse og utarbeiding av ulike modeller.

Controlleren vi intervjuet arbeidet mot kundeservicedivisjonen. Typiske oppgaver var oppfølging av måltall og budsjett samt gjennomføring av analyser.

Den tredje personen fra brukergruppene vi intervjuet var teamleder for en gruppe selgere. Hun var svært operativ og fulgte opp hver enkelt selger nøye, selv om målene var etablert på teamnivå.

Brukergruppene i Bedrift Finans kan grovt sett inndeles i tre. Analytikere er de mest tekniske. De bruker blant annet et SAS verktøy med kobling mot datavarehuset. I SAS kan de manipulere dataene og gjøre de egnet for ulike statistiske analyser. Slike analyser gjøres igjen med egne spesielle verktøy.

Mellomnivået blant brukergruppene har gjerne behov for å designe egne rapporter. Mellomgruppen består av kontrollere samt andre avanserte brukere, for eksempel de med ansvar for internrevisjon. Verktøyet de bruker er Business Objects, et webbasert verktøy som gir brukerne en generell spørring eller en generell rapport de kan arbeide videre med. Brukerne kan lagre egne spørringer og rapporter for gjenbruk eller deling med andre. Det var kun begrensede muligheter til grafisk gjengivelse av dataene.

De aller fleste brukerne hører til den tredje gruppen. De er ikke spesielt avanserte brukere, men ønsker enkel tilgang på viktige rapporter for sitt område. Eksempelvis avdelingsledere, teamledere eller selgere. De går inn og følger med på utviklingen innenfor sitt område ved å trykke på et fåtalls knapper. Verktøyet Business Objects brukes også her.

Datavarehuset oppdateres ukentlig.

6.1.2 Bedrift Produksjon

Denne bedriften er en stor leverandør til dagligvarehandelen men selger også gjennom flere andre kanaler. Bedriften er en del av et internasjonalt konsern som opererer innen et fåtall segmenter, men som har mange sterke merkevarer i sin portefølje.

Datavarehuset de nå bruker er Business Warehouse fra SAP. Tidligere hadde bedriften et datavarehus fra en annen leverandør. Da SAP ble valgt som leverandør av ERP-system for et år siden, var det naturlig å skifte til et datavarehus fra samme leverandør.

Datavarehuset oppdateres daglig og inneholder de fleste data som ligger i ERP-systemet. Dette er hovedsaklig finansielle data som inntekter og kostnader i tillegg til produksjonsdata.

Grensesnittet som brukes er Excel. Brukere har tilgang til noen generelle spørringer slik at de kan lage sine egne rapporter. Kun et fåtalls superbrukere kan lage spørringer selv. Brukerne ellers er kontrollere og analytikere. Bedriften har i tillegg lagret flere ferdige rapporter som kjøres jevnlig. For eksempel brukes rapporter fra datavarehuset hver dag til å bestemme produksjonsvolumet.

Vi intervjuet tre personer i denne bedriften. Vårt første intervjuobjektet var en datavarehuskoordinator. Hun hadde både en økonomisk og teknisk bakgrunn. Som koordinator var hun veldig involvert i rapportutvikling og datauttrekk. I tillegg til dette var opplæring av sluttbrukere og kontakt mot it-drift viktige oppgaver.

Det andre intervjuobjektet var en tidligere controller, nå forretningsanalytiker. Også han hadde både en teknisk og en økonomisk bakgrunn. Rent praktisk var hans viktigste oppgave å gjennomføre ulike lønnsomhetsanalyser.

Den tredje og siste personen vi intervjuet i Bedrift Produksjon var senior controller. Han hadde ansvaret for oppfølging av produksjon og logistikk samt personalansvar for de andre controllerne innenfor dette området.

6.1.3 Bedrift Telekom

Det tredje og siste selskapet vi har undersøkt skiller seg fra de to andre. Datavarehuset har her blitt implementert med en noe annen strategi og det er mer spesialisert.

Selve selskapet er et stort selskap, med betydelig internasjonal virksomhet. Bedriften opererer hovedsakelig innen sektoren telekom, og har en rekke ulike avdelinger med både privat- og bedriftskunder.

Datavarehuset vi undersøkte var et spesialisert innkjøpsdatavarehus, og var utviklet av konsernenheten for innkjøp. Vi gikk derfor inn i denne enheten og foretok et intervju. Til forskjell fra de øvrige selskapene tok vi her et gruppeintervju med tre representanter fra selskapet. Intervjuformen var et ønske fra Bedrift Telekom selv, både for å spare tid og fordi de var et godt samkjørt team. Intervjuet varte i to timer og var todelt. I den første halve timen pratet vi med en koordinator for datavarehuset der vi gikk inn på bakgrunnen og historikken for dette. Deretter ble en controller og en konsulent med på den siste delen av intervjuet der vi diskuterte bruken av datavarehuset. Underveis ble en del av datavarehuset presentert på storskjerm.

Koordinatoren og konsulenten hadde vært involvert helt fra første versjon av datavarehuset ble utviklet og satt derfor med kunnskap om alt fra det tekniske til bruken av datavarehuset. Innkjøpscontrolleren ble med som representant for sluttbrukerne av datavarehuset.

Datavarehuset støttet opp under alle innkjøpsfunksjoner i selskapet, ikke bare hos konsernenheten innkjøp. Første versjonen kom i år 2001. Egentlig var det basert på et system spesiallaget for et stort internasjonalt oljeselskap på midten av 90-tallet. utfordringene til dette oljeselskapet var å samle inn data fra en enorm mengde kilder rundt om i verden. Bedrift Telekom kjøpte konseptet i 2001 og klarte i løpet av kort tid å tilpasse det til egen virksomhet.

Dagens versjon er teknisk annerledes enn det de hadde til å starte med, men støtter de samme funksjonene og brukerne. Det er tett koblet mot de operasjonelle databasene og oppdateres hver natt. Brukerne kobler seg til datavarehuset med grensesnittet Hyperion på web eller direkte fra Excel.

I tillegg til selve datavarehuset har de en egen kontraktsdatabase, som vi ikke gikk inn på i særlig grad under intervjuet. Kontraktsdatabasen har også et eget grensesnitt separat fra datavarehuset.

Nylig har de begynt å bruke datavarehuset til nøkkeltallsrapportering basert på en balansert målstyringsmodell.

6.1.4 Sammenlikning av bedriftene

I tabellen nedenfor oppsummeres sentrale kjennetegn ved de ulike bedriftenes datavarehus. Med fleksibilitet mener vi i hvilken grad brukerne innenfor de ulike enhetene har mulighet til å selv definere rapporter og datauttrekk. Med liten fleksibilitet kan brukerne ikke gjøre stort mer enn å hente ut ferdigdefinerte rapporter. Middels fleksibilitet betyr at brukerne kan definere egne rapporter innenfor gitte rammer. I hovedsak betyr det at brukerne kan tilpasse hvilke dimensjoner de ønsker å aggregere på innenfor et gitt område, for eksempel salg. Med full fleksibilitet kan brukerne selv definere spørringer og datauttrekk.

Bredde sier noe om hvor mange type funksjoner i virksomheten det finnes data om. Med stor databredde finnes det data om de fleste av bedriftenes funksjoner tilgjengelig. Med en liten databredde er datavarehuset spesialisert for en viss funksjon eller prosess, for eksempel innkjøp. Ingen av bedriftene benyttet eksterne datakilder i særlig grad. Bruk av slike data ville økt bredden ytterligere.

Bedrift	Brukergrupper	Grensesnitt	Fleksibilitet	Data-bredde	Oppdaterings frekvens
Bedrift Finans	Analytikere	SAS + Analyseverktøy	Full	Stor	Ukentlig
	Controllere/ Avanserte brukere	Business Objects (WEB)	Middels		
	Ledere taktisk og operasjonelt nivå	Business Objects (WEB)	Liten		
Bedrift Produksjon	Analytikere	SAP Business Explorer (Excel)	Full	Stor	Daglig/ ukentlig
	Controllere	SAP Business Explorer (Excel)	Liten		
Bedrift Telekom	Innkjøpere	Hyperion (WEB)	Liten	Liten	Daglig
	Controllere	Hyperion (WEB og Excel)	Middels		

Tabell 2 Kjennetegn ved bedriftenes datavarehusmiljø

6.2 Analysemetode

Etter å ha gjennomført intervjuene som beskrevet, satt vi igjen med veldig mye rådata som måtte analyseres. Som et hjelpemiddel til å gjøre dette, valgte vi å høre gjennom alle

båndopptakene, og skrive ned intervjuene på PC. Da satt vi igjen med et format som var betydelig enklere å håndtere enn lydbånd.

Bearbeidingen startet ved at vi leste igjennom alle utskriftene og trakk frem utsagn som omhandlet hvordan datavarehuset ble brukt og utsagn som sa noe om hvilke opplevelser brukerne hadde hatt. Totalt endte vi opp med 69 unike uttalelser fra våre respondenter. Disse 69 utsagn vil bli gjennomgått gruppevis i resten av dette kapittelet. Under vises alle funnene i én tabell.

	TK	Finans			Produksjon		
	1	1	2	3	1	2	3
Mer kontroll på data							
Høy datakvalitet							
Enklere å se feil enn i SAP							
Oppdage uventete feil i data							
Oppdager datafeil							
Bedre kvalitet på data							
Data egnet for analyse							
Data mer egnet for beslutninger							
Enklere å sammenstille ulike typer informasjon							
Enklere å se informasjon på ulike typer måter							
Større datagrunnlag							
Mye data							
Mer detaljerte data							
Mer informasjon tilgjengelig							
Kjapp tilgjengelighet på data							
Tilgjengelige data							
Enklere tilgjengelige data							
Alt samlet på et sted							
Ett sted for data							
Eliminerer datainnsamlings- og oversiktsjobber							
Bedre forklaring av data							
Færre systemer å hente data fra							
Få oversikt over alt som skjer på tvers							
Mer transparent organisasjon							
skjønne hva man driver med							
Mulighet til å se inntekter og kostnader i sammenheng							
Mer kapasitet for analyser							
Mindre folk for å gjøre analyser							
Mindre tid på analyser							
Mer grundige analyser							
Mulighet for å teste hypoteser							
Input til simuleringsmodeller (komplekse beregninger)							
Bedre rabattstruktur							
Hjelp til å analysere problemer							
Hjelp til å finne årsaker							
Mulighet for avsjekk på påstander							
Kontrollere common sense beslutninger							
Sjekk egne teorier							
Sammenlikne med samme situasjon tidligere							
Basis for KPIer							
Måloppfølging							
Følge opp beslutninger							

Overvåke internt								
kontrollere effekten av store viktige beslutninger								
Sjekk prognoser mot real life								
Økonomiske rapporter								
Følge lagerstatus								
Overvåke avvik i leveranserutiner								
Enklere måle prosesser								
Følge opp produksjon								
Måle produksjonseffektivitet								
Lønnsomhetsberegning								
Budsjettoppfølging								
Avgjør om en kampanjeplan skal utredes								
Basis for all rapportering								
Egendefinerte rapporter								
Evaluer endringsprosesser								
Evaluer produkter								
Identifisere områder for synergier								
Fokus på problemområder								
Setter dagsorden i forhold til tiltak som må gjøres								
Skaper motivasjon og diskusjon rundt viktige områder								
Felles forståelse av kostnader og andre begreper								
Felles forståelse av begreper								
Lik tolkning av begreper								
Bedre service til interne kunder								
Standardisering av informasjon								
Redusere risiko ved beslutninger								
Redusere risiko								

Tabell 3 - Alle funn

Forskjellige utsagn omhandlet ofte det samme området, så neste skritt i vår analyse ble å se hvilke uttalelser som var ensbetydende og dermed kunne slås sammen. Dette fant vi naturlig, da mennesker ofte har forskjellige måter å uttrykke seg på, men sett i konteksten uttalelsene kommer i er det klart at betydningen er den samme. Etter å ha slått sammen tilnærmet like uttalelser satt vi igjen med ti forskjellige grupper av funn.

Disse ti gruppene var av ulik karakter. For det første hadde vi grupper av utsagn som omtalte ulike egenskaper ved datavarehuset, i tillegg til grupper av utsagn som beskrev opplevde fordeler.

	TK	Finans			Produksjon		
	1	1	2	3	1	2	3
Mer korrekte data							
Mer egnede data							
Datatilgjengelighet							
Innsamling og standardisering							
Større mengde data							

Tabell 4 – Grupper av funn på datavarehusets egenskaper

	TK	Finans			Produksjon		
	1	1	2	3	1	2	3
Ser hele bildet							
Fokus, motivasjon og diskusjon							
Oppfølging og læring							
Kapasitet for analyser							
Bedre analyser							

Tabell 5 – Grupper av funn på opplevde fordeler

Gjennom analysen vil utsagn som hører innunder en gruppe bli oppsummert som de over. Øverst i tabellen er de tre bedriftene vi har sett på, og i linjen under refererer vi til enkeltintervjuene. De markerte rutene markerer i hvilke intervju funnene ble gjort.

Egenskapene ved datavarehuset sier ikke så mye om verdiskapning eller fordeler i seg selv. Verdi skapes derimot når datavarehuset gjør tilgjengelig et datagrunnlag som kan benyttes i en beslutningssituasjon. Utgangspunktet for denne undersøkelsen er beslutningsprosesser. Vi må derfor innføre mer beskrivende begreper på våre to grupper av utsagn.

I analysen blir de utsagnene som beskriver hvordan egenskaper ved datavarehuset påvirker datagrunnlaget omtalt som dataeffekter. De utsagnene som beskriver hvordan forbedringen i datagrunnlaget påvirker selve beslutningsprosessen blir omtalt som beslutningsstøtteeffekter.

Analysen starter med en mer grundig innledning til funnene og analysemodellen. Etter presentasjonen av dataeffektene vil analysen komme inn på beslutningsstøtteeffektene, altså hvilken betydning datavarehuset har for beslutningsprosessen. Disse vil diskuteres opp mot Simons (1977) modell for en beslutningsprosess. Dette vil til slutt gi svar på forskningsspørsmål B, hvordan brukere opplever at datavarehuset hjelper dem i en beslutningssituasjon. Ved at vi diskuterer bakgrunnen for utsagnene og mer om beslutningstakernes kontekst vil vi også få svar på forskningsspørsmål A, nemlig hvordan datavarehuset brukes i de ulike fasene av beslutningstaking.

Oppsummeringen tar for seg hovedkonklusjonene og drøfter forskjellene mellom bedrifter, de intervjuede og deres bruk av datavarehuset.

Underveis i analysen vil funnene blir sammenlignet mot teori. Gjennom disse sammenligningene vil vi få svar på forskningsspørsmål C. Hvordan mulighetene som teoretisk ligger i datavarehus blir utnyttet vil også oppsummeres mot slutten av analysen.

De fleste ledere i dag er opptatt av forretningsverdi i mer eller mindre målbar form. Vi har fokusert på beslutningsprosessen og antar at en forbedret beslutningsprosess fører til økt verdi enten gjennom økte inntekter eller reduserte kostnader. Siden det har vært vanskelig å få noen håndfaste data på verdiskapning har vi valgt å inkludere funn angående opplevd profitt og effektivisering mot slutten av analysen. Etter analysen over våre funn, vil vi presentere funnene opp mot teoretiske fordeler.

Det er vanskelig å være kategorisk i inndelingen mellom dataeffekter og beslutningsstøtteeffekter. Selv om dette ble resultatet etter å ha analysert funnene merket vi at intervjuobjektene nok ikke hadde en tilsvarende inndeling. Det ble stadig hoppet mellom egenskaper ved datavarehuset og opplevde nytte, og noen ganger fikk vi følelsen av at egenskapene ved datavarehuset var spennende i seg selv. Vi hørte om fantastiske muligheter med datavarehuset, men hadde noen ganger vanskeligheter med å få gode eksempler på bruk av disse. Mye er egenskaper som altså kunne vært utnyttet bedre.

Inndelingen mellom data- og beslutningsstøtte- gjør det enklere å se hva det er med datavarehuset som skaper verdi, og hvordan verdien skapes i en beslutningsprosess.

Basert på funnene i undersøkelsen, har vi satt opp modellen under. Den illustrerer de ulike effektene og hvor de påvirker. Denne danner grunnlaget for den videre analysen i oppgaven.



Figur 9 En modell for analyse av datavarehusets effekter på beslutningsprosessen

Modellen kan tolkes som at grunnlagsdataene kan forbedres ved at det tas i bruk et datavarehuset med dets egenskaper. Med forbedrede grunnlagsdata kan beslutningsprosessen forbedres. Videre kan dette gi utslag på profitten. Alle effektene i denne modellen vil bli analysert i egne avsnitt. Egenskapene og de opplevde fordelene beskrives ganske troverdig av de intervjuede, da de slik vi stilte spørsmålene måtte knytte det til egne erfaringer.

Profitt for selskapet som en helhet er vanskelig for en enkelt ansatt å forholde seg til, men vi fikk kvalifiserte innspill på dette området også. For å få skikkelige svar måtte vi gått mye

dypere inn i bedriftene, og forsøkt å tallfeste, spesielt kostnadene, i mye større grad. Egenskapene ved datavarehuset samt de opplevde fordelene vil få hovedoppmerksomheten i utredningen, uten at vi glemmer helheten av den grunn.

6.3 Dataeffekter

Vår første kategori funn beskriver som nevnt innledningsvis i stor grad hvordan egenskaper ved datavarehuset påvirker datagrunnlaget. Vi skiller mellom data og informasjon. Data er tall, bokstaver, figurer og lignende, gjerne lagret i digitalt format. Informasjon blir det først når det legges en tolkning til. Med dette skillet mellom data og informasjon, kan vi si at data i et datavarehus i seg selv ikke skaper verdi. Det er bruken av data som gjør data interessant. Dataeffektene vi identifiserte, som tidligere vist i tabell 4, var:

- Mer korrekte data
- Mer egnede data
- Datatilgjengelighet
- Innsamling og standardisering
- Større mengde data

Dataeffekter i seg selv er ikke verdiskapende. For eksempel er det lett å tenke seg at god tilgjengelighet på data er verdiskapende i seg selv, noe vi mener det ikke er. Det er bruken av de tilgjengelige dataene som skaper verdi. I lys av Simons (1977) modell for beslutningstaking kan for eksempel slik god tilgjengelighet føre til bedre analyser i en av de tidlige fasene.

Dataeffektene er veldig grunnleggende. Siden de er direkte knyttet til datavarehusets egenskaper er det i bunn og grunn ulike aspekter ved dataene vi omtaler. En svært forenklet uttrykk vil være å si at disse effektene omhandler datakvalitet.

Kvalitet oppfattes svært subjektivt. Med kvalitet menes ikke bare fysiske egenskaper ved et produkt, i dette tilfellet data, men også hvordan produktet er tilpasset situasjonen det settes i. En mulig definisjon er at med høy datakvalitet menes data som kan brukes i tiltenkt handling, beslutningstaking eller planlegging (Juran 1989).

Jurans handling, beslutningstaking og planlegging kan alle sies å være en del av en beslutningsprosess. Det er bare en annen inndeling av fasene. Denne definisjonen tolker vi videre til å inneholde tilgjengelighet. Om data ikke er tilgjengelige vil de heller ikke kunne brukes. Vi vil derfor med utgangspunkt i Juran (1989) definere kvalitet på data slik:

Høy datakvalitet er data som er tilgjengelige og kan brukes effektivt i beslutningsprosesser.

Definisjonen tilsier at om data er lettere tilgjengelig for brukeren, er det høyere datakvalitet. Å kunne bruke data effektivt vil si at det oppnåes bedre resultat/høyere måloppnåelse i forhold til innsatsfaktorene enn uten data, eller med data av lavere kvalitet. Et aspekt det i seg selv hadde vært mulig å definere som datakvalitet er det at data er korrekte. Dette samsvarer med Wixom og Watson (2001) som mener at høy datakvalitet innebærer at dataene er nøyaktige, fullstendige og konsistente. Ifølge denne definisjonen er korrekthet bare et bidrag til økt effektivitet gjennom at det er mindre behov for å sjekke korrektheten i data. Vi mener således at det ikke er en fullstendig definisjon å se på datakvalitet kun som korrekte data.

Vi vil i dette kapittelet gå gjennom dataeffektene i våre funn. Hvert avsnitt blir innledet med en tabell over de konkrete utsagnene vi fikk under intervjuene. Dette gjøres for å være presis på hva som er sagt, og dermed kunne si noe om gyldigheten av effektene. En del av uttalelsene er overlappende.

6.3.1 Mer korrekte data

	TK	Finans			Produksjon		
	1	1	2	3	1	2	3
Mer kontroll på data							
Høy datakvalitet							
Enklere å se feil enn i SAP							
Oppdage uventete feil i data							
Oppdager datafeil							
Bedre kvalitet på data							

Tabell 6 - Funn på mer korrekte data

Et av aspektene i datakvalitet er å unngå rene feil i datamaterialet. Å ta beslutninger på grunnlag av ukorrekte data kan gi følger. I Bedrift Produksjon ble det i to intervjuer lagt vekt på at det var enklere å oppdage feil i data når de brukte datavarehuset enn når de benyttet

ERP-systemet. Dermed ble ikke bare datavarehuset brukt som påbygging til ERP-systemet, men det bidro faktisk tilbake med kvalitetssikring av data.

I alle tre bedriftene fikk vi inntrykk av at datavarehuset hadde bidratt til mer korrekte data. Spesielt var det i Bedrift Produksjon stor enighet om dette. De hadde svært mye data lagret i datavarehuset. Mye data ble lagt inn manuelt i kilde-systemene, og her opplevde de ofte feilposterings. Disse feilene hadde de problemer med å oppdage i transaksjonssystemet. Med datavarehuset fikk de ut rapporter som gjorde det mye enklere å oppdage hvor det var gjort feil, slik at disse feilene kunne rettes. At de oppdaget feil enklere, gjorde også at de følte seg mer komfortable med å ta beslutninger på grunnlag av data i systemet.

I Bedrift Telekom opplevde de også at data ble enklere å kontrollere gjennom bruk av datavarehuset. I begge disse bedriftene blir dermed datavarehuset brukt som et slags sikkerhetsverktøy for å kontrollere at data faktisk er korrekte. Dette er mulig fordi datavarehuset gjør at en er i stand til å se data i sammenheng, samt enkelt kunne aggregere opp eller drille ned på ulike detaljnivå.

6.3.2 Mer egnede data

	TK	Finans			Produksjon		
	1	1	2	3	1	2	3
Data egnet for analyse							
Data mer egnet for beslutninger							
Enklere å sammenstille ulike typer informasjon							
Enklere å se informasjon på ulike typer måter							

Tabell 7 - Funn på mer egnede data

At dataene i datavarehuset var mer egnet for beslutningstaking fikk vi klare indikasjoner på. Sammenlikningen var sett i forhold til operasjonelle systemer. Mer konkret kom det frem at dataene var organisert og bearbeidet slik at de ga mer mening for beslutningstakerne og var mer egnet til analyser. I tillegg var det relevante data for virksomheten, noe som kan sies å være en heving av datakvaliteten slik vi definerer det. Vi ser at dataegnethet oppnås ved å samle data på et sted. Ofte er data uegnet fordi de er lagret på en slik måte at de støtter oppunder operasjonell drift og er lite bearbeidet.

Bedrift Telekom forklarer inngående hvordan data kan være egnet. I regnskapssystemene kan de få kjørt ut en rekke ulike rapporter. Derimot er disse rapportene laget for å dekke helt

spesifikke krav slik som finansiell rapportering. Der vil lovverket bestemme både oppstilling og definisjon på det som kommer ut. Går en ned i den operasjonelle databasen, vil dataene være lagret for å støtte oppunder transaksjoner. De som tar beslutninger vil dermed måtte være veldig tekniske for å nyttegjøre seg disse eller produsere egne rapporter.

Et eksempel er skillet mellom kostnader og utgifter. Her kommer avskrivninger inn i bildet. Kostnader er en periodisert utgift i regnskapet. Utgifter er det som faktisk blir betalt der og da og vil ikke sees i resultatregnskapet da det kun er en likviditetseffekt. Det er relativt innlysende at tradisjonell regnskapsoppstilling ikke er egnet som beslutningsgrunnlag i innkjøps- og leverandøranalyser. Her er blir altså datavarehuset fylt opp med mer relevante data. Disse dataene finnes rundt i bedriftens ulike kildesystemer, men blir samlet og gjort tilgjengelige med et datavarehus

I Bedrift Finans tar datavarehusarkitekten frem et eksempel på hvordan datavarehuset har hjulpet til med å gjøre dataene mer egnet for analyse. Fra første kontakt med kunden til en avtale er trådd i kraft er det mange systemer som er involvert. Bedriften har et system for selgerne, et system som lagrer underskrevne men ikke aktive kontrakter og et system som inneholder alle aktive kunder og kontrakter. I disse underliggende systemene finnes mengder av data om kundene og kontraktene samt datostempling av alle aktiviteter og transaksjoner. Det finnes derimot ingen data som sier antall kontrakter eller total omsetning på en spesifikk kunde. Heller ikke finnes det data på hvor lang tid det tar fra første kontakt til salg blir gjennomført. Når ledere og selgere skal følge opp aktiviteter trenger de slik informasjon for å få svar på effekten av ulike typer salgsfremstøt, hvilke kunder som faller fra og hvor mange kontrakter som faktisk blir betalt og trer i kraft. Datavarehuset hjelper de med å komme fra de dataene som er registrert i alle de ulike systemene og beregner eller avleder seg frem til de tallene de faktisk trenger for beslutningsformål. Vi har ikke fått en liste over de nøkkeltallene som beregnes, men ut i fra det datavarehusarkitekten i Bedrift Finans sier forstår vi det slik at nøkkeltall som frafallsrate, salgseffektivitet og gjennomsnittlig salgstid i hvert fall blir beregnet. Disse dataene er mer egnet til oppfølging og måling av hele salgsfunksjonen enn dataene som de ulike systemene alene kan fremskaffe.

Bedrift Finans er veldig opptatt av skillet mellom data og informasjon. Når datavarehusarkitekten tegner opp løsningen forklarer han det slik:

”Fordelene ved datavarehuset, slik jeg ser det, er at ... det du får inn i kjelleren her, det er data. Men det som kommer ut på toppen her er informasjon. Den informasjonen er tilrettelagt forretningsprosessene og de behovene som er ute i organisasjonen. Så det gjør data om til informasjon. Det er litt av nøkkelen til det som ligger i datavarehusløsningen.”

Datavarehusarkitekt Bedrift Finans

Her har altså vi et veldig gjennomtenkt perspektiv på forskjellen mellom data og informasjon, da det som kommer ut på toppen må sies å være data inntil det blir brukt. Det at de er klar over dette skillet forsterker vårt inntrykk av at datavarehus etableres for å løse utfordringer i beslutningsprosessene. Prosessen fra data til informasjon er enklere og bedre.

Vi har tatt med det at data er samlet på et sted som en del av dataegnethet. Dette er rett og slett fordi data som ligger lagret forskjellige steder, men som kan tenkes brukt sammen i analyser er mindre egnet for bruk enn data som ligger samlet på et sted. Hvis vi går tilbake til det datavarehusarkitekten i Bedrift Finans sa, så er det altså den datainnsamlingsprosessen, det som kommer inn i kjelleren, som er utgangspunktet. Det at data samles i kjelleren er en forbedring allerede før bearbeidingen lengre opp.

6.3.3 Datatilgjengelighet

	TK	Finans			Produksjon		
	1	1	2	3	1	2	3
Kjapp tilgjengelighet på data							
Tilgjengelige data							
Enklere tilgjengelige data							

Tabell 8 - Funn på datatilgjengelighet

Vi har frem til nå sett på kvalitet i form av at i datavarehuses lagrer data som bedre kan brukes til beslutningsformål. Fordelen av slike data er isolert sett noe begrenset. Dataene må også være tilgjengelig for bruk. Da er det særlig to faktorer som spiller inn. Data må være lett tilgjengelig i betydningen raskt tilgjengelig og det må være lett å forstå dataene for brukeren.

Det kan enkelt misforstås at dette avsnittet er opptatt av brukergrensesnitt alene. Vi fikk tilbakemeldinger på brukergrensesnitt i flere intervjuer. Noen var opptatte av at det var web-

basert, andre at det var integrert med Excel og ytterligere noen andre satt brukervennlighet i samme bås som fleksibilitet.

Det at data er raskt tilgjengelig skyldes hovedsakelig at de dataene som presenteres for brukeren er bedre egnet, noe vi har vært innom tidligere. Fordi data er mer egnet, trengs det mindre leting enten innsamlingen skjer ”manuelt” eller av programvare. Slik sett kan vi se at når våre respondenter har gitt uttrykk for at data er raskere tilgjengelig, så vil det kunne være en effekt av at økt egnethet.

En gjentakende fordel ved datavarehuset var mengden data som kunne analyseres. I Bedrift Produksjon fikk vi høre om håndtering store datamengder. Deres gamle datavarehus kunne analysere betydelig mer data enn det som var mulig i Excel. Både det gamle og det nye datavarehuset har dessuten en lavere brukerterskel enn rene operasjonelle systemer. Det er disse to aspektene ved tilgjengelighet vi har identifisert.

I Bedrift Telekom er over 70 % av kostnadene innkjøpsrelatert. For et stort konsern som Bedrift Telekom vil det innebære en utrolig mengde transaksjoner. Det blir helt umulig å bruke Excel til analyser her. Datavarehuset hjelper til med å gruppere dataene langs ulike dimensjoner slik at det er mulig å hente ut aggregater til Excel.

Brukergrensesnittet hadde mye å si i Bedrift Telekom. At grensesnittet var webbasert gjorde brukerterskelen lav. Samtidig kunne flere få innsyn i data de tidligere ikke kunne se. Brukervennlighet har i Bedrift Telekom vist seg å være viktig for å skape mer transparent organisasjon, som vi vil komme tilbake til under beslutningsstøtteeffekten ”Se hele bildet”. Innsyn blir ikke begrenset til noen få teknisk kyndige mennesker. Det har videre positiv innvirkning på dette med å skape fokus, motivasjon og diskusjon. Å holde motivasjonen oppe over lengre tid om brukerne blir hemmet av tilgjengeligheten på data er vanskelig.

Hos Bedrift Produksjon virket brukergrensesnittet hemmende i forhold til det tidligere datavarehuset de hadde brukt. Når vi nå skal beskrive datavarehus generelt må vi imidlertid se på brukergrensesnittet i forhold til en situasjon helt uten datavarehus. Da virket datavarehuset også her til å ha positive egenskaper. Å finne data ble sagt å være lettere, og det var ikke nødvendig å lete seg langt ned i ERP-systemets mange ulike moduler og skjermbilder. Rapporter og rapporteringsunderlag var lett å skape i datavarehuset. Vi har ikke en tilgjengelig sammenligning over de to datavarehusene denne bedriften har benyttet. Derimot har vi omfattende egen erfaring med den løsningen det nye datavarehuset baserer

seg på. Dette datavarehuset har utvilsomt en rekke muligheter, men krever en del kompetanse for å tilpasse et grensesnitt til ikke-tekniske brukere. De verktøyene som er tilgjengelige som standard har en høy terskel. Spesielt har Excel-integrasjonen til det nye datavarehuset en høy brukerterskel, og det var dette grensesnittet Bedrift Produksjon benyttet seg av. De uttalte tydelig at responstiden på det nye datavarehuset var svært dårlig, og vi mistenker derfor at denne utfordringen har gjort det vanskelig å ta alle mulighetene i bruk. Det kan også tenkes at det har ført til en generell misnøye med produktet og dets grensesnitt. Det gamle datavarehuset ble sagt å ha en svært brukervennlig Excel-integrasjon og en god responstid.

Et webbasert grensesnitt fant vi også hos Bedrift Finans. Her ble datavarehuset brukt til å beregne nøkkeltall på intranett. Dermed kunne for eksempel mellomlederen vi snakket med gå inn der og se siste ukens nøkkeltall for sitt ansvarsområde. For akkurat denne mellomlederen var dette svært mye brukt og viktig i daglig drift. Intranettet hadde flere avanserte funksjoner slik som egen tilpassing og formatering av rapporter. Disse funksjonene trakk en bruker frem som en positiv egenskap. Han hadde lært disse funksjonene av en tidligere ansatt og kunne på den måten foreta en del rapportering kjappere. Derimot var det ikke så enkelt at hvem som helst hadde innsyn klarte å forstå disse funksjonene intuitivt. Den tidligere nevnte mellomlederen bekreftet det samme inntrykket og hadde ikke klart å ta funksjonaliteten i bruk.

6.3.4 Innsamling og standardisering av data

	TK	Finans			Produksjon		
	1	1	2	3	1	2	3
Alt samlet på et sted							
Ett sted for data							
Eliminerer datainnsamlings- og oversiktsjobber							
Bedre forklaring av data							
Færre systemer å hente data fra							

Tabell 9 - Funn på innsamling og standardisering av data

I datavarehuset må alle dataene gjennom en standardiseringsprosess ved lasting. Dette ble forklart i teoridelen. For å gjenta noe, så betyr det at dataene er lagret i samme format og på samme struktur. For eksempel har ulike systemer ulike koder for nøyaktig det samme, slik som koder for kjønn (M/F, 1/0, M/K). Ved at dataene er standardiserte kan de enkelt kombineres i samme uttrekk og analyseres samtidig.

Standardisering av data var en effekt vi ikke bare fant blant de mer teknisk kyndige, selv om disse snakket mye om denne effekten. Også kontrollere og analytikere trakk fram standardiserte data som positivt. Standardiseringen er av data et viktig punkt for å forklare hvordan bedriftene kan oppnå data av høyere kvalitet.

Analytikerne i Bedrift Finans forklarte at tidligere måtte de selv foreta uttrekk fra ulike programmer, modifisere de manuelt, og så sette de sammen. At dette var tidkrevende er ikke vanskelig å forstå.

I dag har analytikerne et eget kraftig verktøy, fra SAS Institute, for datauttrekk. Likevel får vi inntrykk av at de ikke trenger å utnytte dette verktøyet sine muligheter fullt ut. Dataene er strukturert på tilfredsstillende måte, og anses som veldig tilgjengelige. Analytikerne kan i prinsippet gjøre akkurat de analyser de ønsker med disse dataene på relativt kort tid. Enten direkte i det kraftige, men noe tekniske, SAS miljøet eller i svært brukervennlige analyseprogram.

Når man skal jobbe med data er det svært viktig å vite hva dataene faktisk representerer. Dette oppdaget Bedrift Telekom at deres datavarehus kunne hjelpe dem med. Da de samlet innkjøpsdata i et datavarehus, ble sammenlikning av data mye enklere for brukere, fordi jobben med å definere begreper var gjort en gang for alle. Eksemplet de kom med var fra den gangen de opprettet datavarehuset. De arbeidet da med å kartlegge hvordan innkjøpt kvantum med tilhørende utgifter kunne hentes fra de ulike kildesystemene. Denne kartleggingen ga svar på kontobruk og avskrivningsmetodikk i disse forskjellige systemene. Da dataene ble hentet inn i datavarehuset ble all form for avskrivning sett bort i fra, og kun relevante kontoer ble brukt. Dessuten ble det sørget for at leverandører ble definert likt. Et problem hadde vært at noen leverandører var lagret på ulike nivåer i de ulike systemene. I noen systemer ble en leverandør med ulike datterselskaper behandlet som helt ulike selskaper, mens i andre systemer var de gruppert sammen som et selskap. Slike forskjeller ble tatt høyde for i standardiseringsprosessen. Resultatet ble altså at de med datavarehuset fikk sammenlignbare data, uavhengig av hvilke system data originalt lå lagret i.

Utviklerne måtte tenke kreativt når datavarehuset skulle utvikles. I de operasjonelle systemene lå data lagret helt ulikt. Siden en liten andel av innkjøpene faktisk ble registrert, måtte det fra mange systemer avledes innkjøpsdata på bakgrunn av reskontro. Datamodellen i datavarehuset var derimot ganske enkel, men disse uttrekkene fra operasjonelle systemer

tok mye tid å få på plass. Datavarehuset hadde her som viktigste funksjon å standardisere en stor mengde data og overkomme ulike registreringsrutiner mellom avdelingene slik at hele konsernet kunne analyseres som en enhet.

Under avsnittene om å se hele bildet og å få mer kapasitet for analyse kommer vi tilbake til hvordan standardisering har hjulpet Bedrift Telekom og Bedrift Produksjon. I Bedrift Telekom slet de med mange ulike systemer med ulike kontoplaner og registreringsrutiner. I Bedrift Produksjon slet de med at det tok tid å få innsikt i alle modulene i ERP systemet. Vi vil derfor påstå at økt standardisering av data fører til at det er enklere å se hele bildet, samt at det gir mer kapasitet for analyse.

6.3.5 Større mengde data

	TK	Finans			Produksjon		
	1	1	2	3	1	2	3
Større datagrunnlag							
Mye data							
Mer detaljerte data							
Mer informasjon tilgjengelig							

Tabell 10 - Funn på større mengde data

Med datakvantitet mener vi den mengden av data som finnes, og som er tilgjengelig. For datavarehus gir dette en litt spesiell betydning. Vi har tidligere brukt Inmons definisjon som sier at et datavarehus er “a subject oriented, integrated, time variant, non-volatile collection of data in support of management’s decision making process” (Inmon 1996:36). Denne samlingen av data kommer ikke fra ingenting. Den blir lagt inn i datavarehuset fra opptil flere kilder, blir til en viss grad bearbeidet eller benyttet til videre kalkuleringer og ofte brukt for å generere aggregater.

Mange brukere oppfatter at datavarehuset gir mer data. Tolket strikt er ikke det nødvendigvis tilfelle. I de operasjonelle systemene er det nok ofte lagret mye mer data teknisk sett. Datavarehuset kan derimot gjøre mer data tilgjengelig til beslutningsformål, enten det er hentet fra disse kilde-systemene eller generert selv i form av kalkuleringer eller aggregeringer.

Vi så spesielt i Bedrift Produksjon at de opplevde mye større mengde data. Dette påpekte de var svært nyttig i beslutningene som ble tatt. Oppfattelsen var at jo mer data de hadde, desto bedre beslutninger ville de ta.

6.3.6 Oppsummering av dataeffekter

Ovenfor har vi presentert funn vi har gruppert som rene dataeffekter ved å innføre et datavarehus. Vi har trukket inn beslutningsprosessen og beslutningstakere underveis i presentasjonen. Dette ble gjort for å diskutere hvordan funnene ble gjort i intervjuene og for å forklare nærmere hva effektene betyr eller kan bety. Effektene vi fant dreide seg enten om datakvalitet eller mengde av data.

Slik vi har definert datakvalitet inneholder det to aspekter: Egnethet og tilgjengelighet. Sett opp mot vår gruppering vil vi si at datakorrekthet og standardisering av data er en del av hvor egnet data er. I tillegg til kvalitetsfaktorene kommer det et mengdeaspekt.

Alle disse aspektene ved data fikk vi funn på under intervjuene. Det var helt klart ulike grader av egnethet, tilgjengelighet og kvantitet mellom bedriftene. Vi så at Bedrift Telekom, som hadde data mest spesialiserte datavarehuset, virket å ha det datavarehuset som var best egnet for de situasjonene datavarehuset ble brukt i. Bedrift Telekom er også bedriften som samler den laveste mengden data. En slik sammenheng mellom kvantitet og kvalitet er ikke uvanlig. Bedrift Finans virket å ha det mest tilgjengelige varehuset, noe som heller ikke kan sies å være uventet, i og med at de driver med mest tallintensiv arbeidsoppgaver. Med tallintensiv mener vi både kalkuleringer av pris og risiko, men også salgsoppfølging.

Alle steder kunne det vært gjort forbedringer på disse områdene. Men i forhold til en situasjon uten datavarehuset mener vi å ha belegg for at datavarehuset øker datakvaliteten. Det er totalt sett en positiv effekt mellom datavarehus og grunnlagsdata. Det finnes også uutnyttede fordeler i forhold til datagrunnlaget, noe vi vil komme tilbake til senere i kapitlet.

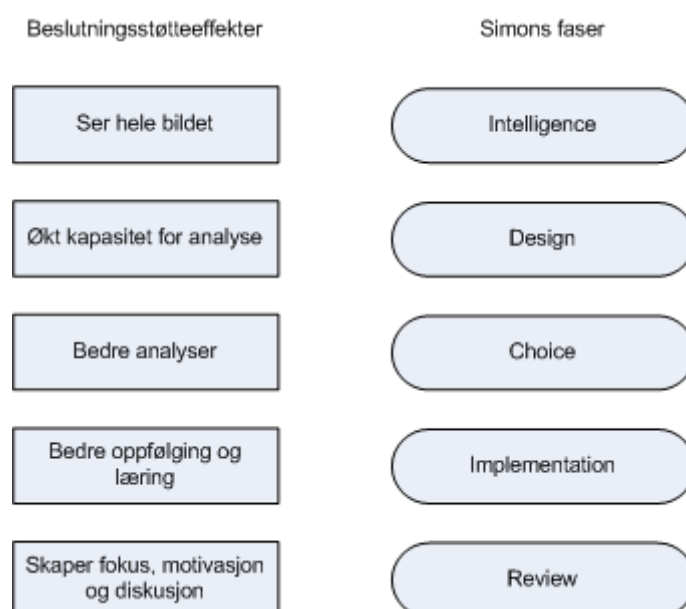
6.4 Beslutningsstøtteeffekter

Beslutningsstøtteeffektene er de effektene som kan oppnås fordi beslutningstakerne har et bedre grunnlagsdata. Disse effektene bidrar til mer effektive beslutningsprosesser.



Figur 10 En modell for analyse av datavarehusets effekter på beslutningsprosessen

I figuren nedenfor har vi satt opp de ulike beslutningsstøtteeffektene og fasene i Simons (1977) modell. Det som mangler er koblingen. Gjennom analysen vil modellen nedenfor gå igjen, og vi vil trekke sammenhenger mellom beslutningsstøtteeffektene og beslutningsfasene etter hvert som vi går inn på den enkelte effekt/fase.



Figur 11 - Beslutningsstøtteeffekter og Simons (1977) faser før sammenhenger er uthevet

6.4.1 Ser hele bildet

	TK	Finans			Produksjon		
	1	1	2	3	1	2	3
Få oversikt over alt som skjer på tvers							
Mer transparent organisasjon							
Skjønne hva man driver med							
Mulighet til å se inntekter og kostnader i sammenheng							

Tabell 11 - Funn på å se hele bildet

I Bedrift Telekom og Bedrift Produksjon kom intervjuobjektene inn på hvordan datavarehuset hjelper dem til å se hele bildet. Med det forstår vi at de klarer å observere og analysere på tvers av funksjoner eller avdelinger, eventuelt hele virksomheten.

I Bedrift Telekom var de intervjuede en del av konsernenheten for innkjøp. Det er naturlig at deres oppgave er å effektivisere innkjøp på tvers av alle avdelinger. Deres første versjon av datavarehuset ble opprettet nettopp for å støtte oppunder denne spesielle typen analyser. Den gang bestod konsernet av en rekke små selskap som hadde utviklet seg svært forskjellig og hadde en ulik grad av modenhet. Alle hadde sin måte å operere på. Dette hadde resultert i ulike kontoplaner og ulike IT-systemer. Det eksisterte mellom 15 og 20 ulike regnskapssystemer i konsernet.

For innkjøpsenheten førte denne situasjonen til at de ikke kunne foreta fornuftige analyser. Rapporter fra de ulike systemene kunne ikke sammenlignes grunnet ulik kontoplan og klassifisering. Dessuten var det lite data om innkjøp som ble registrert i disse systemene. Mye av innkjøpet gikk via telefon og telefaks da avdelingslederne gjorde det som var enklest der og da i mangel av sentralt gitte rutiner.

”Det var ikke mulig for oss som en konsernenhet å få ordentlig oversikt, eller en detaljert oversikt. Så det var ikke mulig for oss å planlegge innkjøp.”

Datavarehuskoordinator Bedrift Telekom

”[...]Jog du hadde da en kompleks it-struktur med veldig mange kontoplaner og veldig mange it-systemer. Så det var vel i 2001 ingen som egentlig visste: Ja hva er vårt totale kjøp, hva er de største varegruppene, og hvor har jeg potensielt synergier?”

Konsulent innleid i Bedrift Telekom

At ulike kontoplaner, systemer og rutiner gjorde at innkjøp ikke kunne planlegges var svært alvorlig i denne bedriften, da over 70 % av alle kostnadene var innkjøpsrelaterte. I utgangspunktet er slike analyser bedriftsøkonomisk enkelt. Dette pekte de på selv under intervjuet. I teorien kunne de klart dette med noen enkle Excel modeller. Derimot var nevnte manglene med hensyn til standardisering og rutiner et stort problem grunnet datamengden.

I samarbeid med et konsulentselskap ble et spesialisert datavarehus utviklet. Etter kort tids bruk ble kjøp av vikartjenester identifisert som et område med potensielt store synergieffekter. Bedriften inngikk så nye avtaler med utvalgte vikarbyråer og klarte faktisk å dekke inn alle utviklingskostnadene til datavarehuset med besparelser på dette området alene.

En noe uventet effekt i Bedrift Telekom er at organisasjonen har blitt mer transparent som følge av datavarehuset. Hele organisasjonen kan få innblikk i hva som skjer angående innkjøp. Siden Bedrift Telekom er et stort konsern med internasjonal virksomhet er dette viktig i forbindelse med innføring av Sarbanes-Oxley (SOX). Dette reglementet setter strenge krav til bedrifter som har virksomhet i USA og er blant annet et resultat av Enron skandalen. Kravene omhandler all rapportering til markedet samt behandling av data, bilag og informasjonssystemer internt. Det at innkjøp nå har blitt transparent reduserer risikoen for bøter fra SEC (Securities and Exchange Commission) og reduserer risikoen for uheldige eller uetiske innkjøp. Tanken er at en transparent organisasjon reduserer slik risiko på en mer positiv og effektiv måte enn massive kontrolltiltak, selv om SOX også setter krav til kontrollrutiner.

I Bedrift Produksjon var de operasjonelle systemene harmoniserte slik at datavarehuset faktisk var et påbygg på ERP-systemet. Allikevel kom dette med å se hele bildet fram, men på en annen måte. Her var de nemlig opptatt av å kunne se inntekter, kostnader, salgsvolumer og produksjonsvolumer i sammenheng.

Person 1, en analytiker, i denne bedriften jobbet mye med produktmiksanalyser og oppfølging av kunders innkjøp. Det å se salgsinntekter, salgsvolumer og kostnader i sammenheng er helt essensielt for å ta gode beslutninger i tilknytning til dette. Vi fikk et eksempel: Hvis salgskostnadene mot en kunde er høye må det sees i sammenheng med hvilke produkter som selges inn. Kanskje selges det inn mye arbeidsintensive produkter, som er greit om lønnsomheten er god. En analyse på salgskostnader, varekost, volum eller salgspris isolert sett kunne ført til gale beslutninger her. Datavarehuset hjelper de derimot til å analysere dette i sammenheng. Dette kom vi tilbake til et par ganger i løpet av intervjuet. Analytikeren peker på at de tidligere var veldig fokusert på volum, men at de nå går videre til inntektene. Fra inntektene går de også videre til dekningsbidrag slik at de får en fornuftig oppfølging av salg. Slik unngår de å havne i en ond spiral der det selges mye av produkter de tjener lite på.

Et eksempel på hvordan dette har direkte påvirkning på lønnsomheten illustreres i følgende utsagn:

“Det handler om at du får ut sammenlignbare tall, som fører til at du stiller spørsmål ved ting. Du kan hente ut ganske mye tall også. Er det noe du er stuss over kan du hente ut andre ting som er noenlunde i samme gata. Hvis det ikke stemmer da, så forfølger man det. Veit ikke hvor penger tjent/spart, men noe er det jo. Og ut mot kunde slipper vi å tape goodwill. Det er viktig. Et bra datavarehus gir deg mye større oversikt.”

Analytiker Bedrift Produksjon

Selv om analytikeren selv sier det er vanskelig å tallfeste hvor mye penger som er tjent eller spart, er det rimelig sannsynlig at dette har noe å si for denne bedriften. Bare en liten endring i produktmiks har mye å si for lønnsomheten da det er lav pris og store volumer som gjelder for disse produktene. Bedriftens kunder har svært stor markedsrett. Goodwill ovenfor dem er vesentlig å opprettholde for å unngå bortfall av inntekter.

For Bedrift Produksjon er ikke bare datavarehuset nødvendig for å se en overordnet helhet. Det er også nødvendig å se helheten for å fungere på et operasjonelt nivå. Satt på spissen ble det sagt at bare et par uker uten datavarehuset ville gjort at bedriften ikke ville hatt oversikt over hva den skulle produsere.

I Bedrift Finans fant vi ikke denne helhetseffekten i like stor grad. Et av våre intervjuobjekter, et medlem av analyseavdelingen, mente at datavarehuset ga han en bredere oversikt over det han skulle analysere:

“Det er vel egentlig kanskje mer presist å si det at før datavarehuset visste du kanskje ikke om sånne ting. Sånn storskalaproblematikk har jo vært kjent lenge. Men før var det kanskje vanskelig å ta med mange forskjellige effekter.”

Analytiker Bedrift Finans

For et selskap som Bedrift Finans, er analyser viktig for å kunne tilby de rette produktene til de rette prisene. Datavarehuset hjelper altså med å se få en oversikt over selskapet, men på et

mer analyseorientert nivå enn det vi legger under dette avsnittet. Vi var innom denne utnyttelsen hos Bedrift Finans i de tidligere avsnittene om dataeffekter.

Ser vi de tre selskapene i sammenheng, ser vi to litt forskjellige måter datavarehuset gir økt forståelse for helheten. I Bedrift Telekom bidro datavarehuset til å få oversikt over én type forretningsprosesser på tvers av alle avdelinger, med formål å samordne disse prosessene på konsernnivå. I Bedrift Produksjon og Bedrift Finans ble flere typer data satt sammen for å kunne foreta lønnsomhetsanalyser. I Bedrift Produksjon ble disse analysene blant annet brukt som grunnlag for produktmiks- og markedsføringsbeslutninger. Beslutninger ble tatt mer på grunnlag av historiske data slik de var lagret, mindre på grunnlag av historiske data slik de ble husket. I Bedrift Finans ble analysene brukt som grunnlag for prisingsbeslutninger. Prissetting gjøres selvsagt i en markedssetting, men beregningene i bakgrunn gjøres rent matematisk med tanke på hvor stor risiko det er i produktene de tilbyr.

Relatert til beslutningsprosessen

Koblet til Simons (1977) beslutningsprosess er våre funn i dette avsnittet spesielt gjeldene for den første fasen, Intelligence. I denne fasen oppdages situasjoner som avviker fra det ønskede. Det å ha et system som hjelper en å se en større del av bedriften samlet, gjør at en kan oppdage problemer fortere.

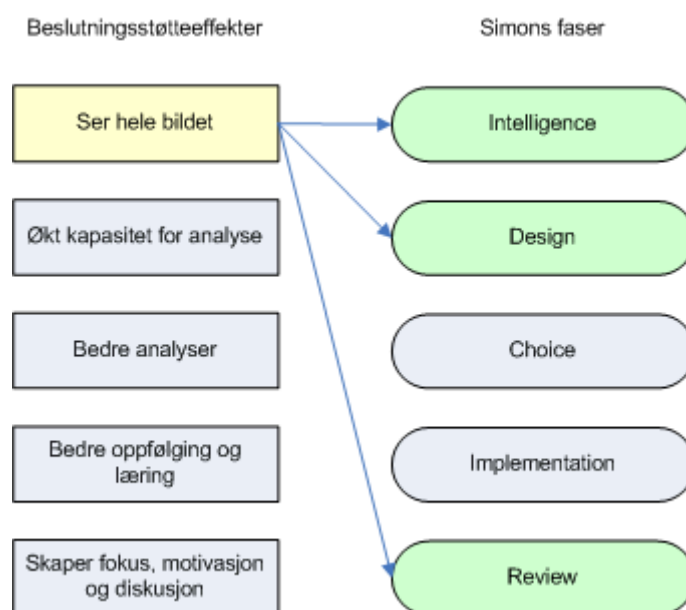
Eksempelet vi nevnte for innkjøpsdatavarehuset var at Bedrift Telekom ble i stand til å identifisere innkjøpsområder der det var potensial for gevinster. Uten datavarehuset ville konsernenheten for innkjøp risikert å bruke mye tid og ressurser på å arbeide med besparelser på områder der potensielle gevinster er små. Dessuten øker den generelle gjennomsiktigheten i bedriften, og gjør det lettere å oppdage om uetiske handlinger finner sted.

I Bedrift Produksjon hjalp det til med å se ulike tallstørrelser i sammenheng. Alternativet hadde vært å bruke ERP-systemet. Da hadde brukerne fått ut inntekter, volum og kostnader hver for seg. Bedriften innså at å bruke ERP-systemet hadde blitt tungvindt. Dataauthenting hadde ikke vært effektivt. Tidligere hadde de kun kapasitet til å følge opp volum, noe som gjorde at bedriften ikke fokuserte på produkter med høyt dekningsbidrag. En slik analyse på dekningsbidrag er Bedrift Produksjon i stand til i dag, siden rapporter med dekningsbidrag på produktnivå er laget med bakgrunn i datavarehuset. Slike analyser ser vi er viktige i designfasen av en beslutningsprosess.

For både Bedrift Produksjon og Bedrift Telekom vil samme argumentasjon gjelde for oppfølging av allerede fatte beslutninger, altså review fasen. Rapportene til Bedrift Produksjon brukes for å følge opp produktmiksen og effekten av kampanjer. I Bedrift Telekom kan datavarehuset brukes til å se i hvilken grad de ulike enhetene handler i henhold til inngåtte kontrakter.

I Bedrift Finans ble datavarehuset blant annet brukt for å modellere virkeligheten, og finne ut hvilke variabler som har betydning for kundelønnsomhet. Hvert år justerer denne bedriften prisen på alle produkter for alle kunder. Analytikerne gir i den forbindelse viktig input ved å kjøre modeller og analysere de ulike egenskapene til kundene. I forhold til Simon (1977) vil dette hjelpe i en designfase, der det skal taes beslutninger om hvilke prisnivå Bedrift Finans produkter skal ligge på.

Det vi her har sett er at et datavarehus kan støtte oppunder intelligence, design og review fasene i en beslutningsprosess ved at beslutningstakerne får et mer helhetlig syn på bedriften.



Figur 12 Koblingen mellom beslutningsstøtteeffekten "Ser hele bildet" og de ulike fasene av beslutningstaking

6.4.2 Økt kapasitet for analyse

	TK	Finans			Produksjon		
	1	1	2	3	1	2	3
Mer kapasitet for analyser							
Mindre folk for å gjøre analyser							
Mindre tid på analyser							

Tabell 12 - Funn på økt kapasitet for analyse

Et annen gruppe funn i bedriftene dreier seg om kapasiteten for analyse. Datavarehuset har frigjort ressurser idet det har gjort analyser enklere og mindre tidkrevende.

I Bedrift Telekom peker intervjuobjektene på at enkelte data ikke ville være forsvarlig å hente ut uten et datavarehus. Dette ville medført mye manuelt arbeid og derfor tatt svært lang tid. Med datavarehuset har brukerne enkel tilgang på data og dermed vil det være forsvarlig å hente ut data til analyse. På den måten kan de nå foreta flere typer analyser. Skulle analytikere, innkjøpere eller andre brukere gjøre analysene manuelt måtte de rent praktisk inn i regnskapssystemene til alle de ulike enhetene i konsernet, kjøre rapporter derfra, og så manuelt sammenstille dette. Uthenting hadde tatt svært lang tid siden alle enhetene hadde ulike kontoplaner og ulik praksis for føring av innkjøpsrelaterte kostnader. Datavarehuset automatiserer både innsamling og sammenstilling.

Person 1 i Bedrift Produksjon svarer bekreftende på vårt spørsmål om han har fått økt kapasitet for analyse, men vi får ikke noen direkte utdyping av dette. I alle intervjuene i Bedrift Produksjon kommer vi innom temaet ytelsesproblemer når vi ønsker å diskutere kapasitet for analyse. Intervjuobjektene våre sammenligner med sitt tidligere datavarehus som var mye raskere å benytte. Det er vanskelig å kommentere disse sammenligningene skikkelig, da vi ikke designet denne studien for å sammenligne to systemer. Vi velger likevel å trekke fram økt kapasitet for analyse som et funn, selv om de nå ikke er i stand til å foreta like mange eller like raske analyser som tidligere. Også med det nye datavarehuset klares flere og raskere analyser enn om de skulle brukt det operasjonelle systemet direkte. Bedrift Produksjon mener at ved å øke ytelsen til datavarehuset kan de redusere, eller ikke øke, antall ansatte og dermed administrative kostnader. Bedriften oppnår høyere intern effektivitet.

Med bedre ytelse på systemet kunne analytikere i Bedrift Produksjon ha kjørt modellene for kunde- og produktlønnssomhet hver måned istedenfor hvert kvartal. Bedrift Produksjon

kunne da reagert raskere på markedssituasjonen og slik sett økt inntektene. Dette fordi de kan kjøre modellene med mer aktuelle data. I tillegg kan bedriften forholde seg til en kortere tidshorisont i planleggingen av for eksempel pris, produktutvalg og kampanjer.

Person 3 i Bedrift Produksjon er veldig klar på at datavarehuset har gitt ham bedre kapasitet for analyse. Han sier rett ut at uten datavarehuset måtte han brukt mer tid på analysene. Det har å gjøre med at han ikke får ut de data han ønsker direkte fra ERP-systemet. Der ligger dataene for spredt, og vil ta mye tid å sette dem sammen. Fleksibiliteten er også et tema her. I en analyse er det som regel slik at ulike perioder skal sees opp mot hverandre, eller det skal filtreres på ulike dimensjoner.

”Det er to ting. Det ene er det som kun finnes i datavarehuset så klart. Det det hjelper ellers er at du får sammenstilt informasjon på en mye mer fleksibel måte. Mye enklere å skifte. Å se på ulike perioder i en BW datavarehusrapport kontra en ERP-rapport”

Controller Bedrift Produksjon

Enda en bekreftelse på økt kapasitet for analyset gir person 1 i Bedrift Produksjon. Vedkommende peker på at i teorien skal ERP-systemet gi full oversikt på alle råvarer og ferdigprodukter. I praksis er det tydelig at de ikke får til det med ERP-systemet alene. Det blir for komplisert og tidkrevende å få den fulle oversikten. Spesielt når brukerne ønsker å gjøre endringer i utvalgsriterer og aggregeringsnivå blir ERP-systemets kompliserte datastruktur vanskelig å arbeide mot.

I Bedrift Finans finner vi igjen mange av de samme funnene som nevnt fra de to første bedriftene. Analyser står sentralt i denne bedriften, og igjen kommer vi inn på fordelen ved å ha data lett tilgjengelig. Det å ha data samlet i ett miljø gjør dataene betydelig enklere å håndtere, og dermed raskere å jobbe med. Å få samlet data gjør også at flere data kan taes med i analysene, som dermed blir grundigere. Dette er av stor viktighet for en del av Bedrift Finans' prissettingsprosesser. Å vite hvilken risiko som ligger i produktene bedriften tilbyr og de ulike kundegruppene de håndterer er helt nødvendig for å kunne drive virksomheten lønnsomt. Prisene blir satt i forhold til mer presist beregnet risiko.

Funn i alle tre bedriftene gir oss grunn til å hevde at datavarehuset gir økt intern effektivitet i form av økt kapasitet både på data- og personellsiden. På datasiden gir mer og bedre data en

mulighet til å øke produksjonsverdien, og tilgjengelighet gjør at det trengs mindre personell for å håndtere data.

Relatert til beslutningsprosessen

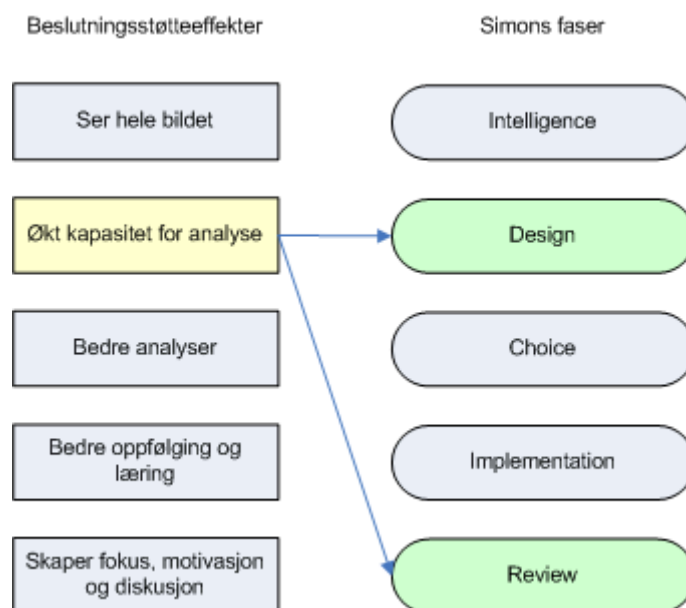
Andre og femte steg i Simons (1977) beslutningsmodell er definitivt de som blir støttet mest gjennom økt kapasitet for analyse. Designfasen er den fasen der ulike handlingsmuligheter blir generert og analysert. Dette skjer selvfølgelig ikke bare i ad hoc problemstillinger, men også i jevnlig beslutningssituasjoner slik som prissetting. Reviewfasen er den siste fasen i Simons modell. Her vurderes effektene av en beslutning. Økt kapasitet for analyse oppnåes dermed ikke bare før selve beslutningen settes i verk, men også i den fasen der beslutningen skal evalueres. Det blir lettere for brukerne å evaluere sine egne handlinger, og eventuelle feil kan rettes opp på et tidligere tidspunkt.

Analysekapasitet er vesentlig for designfasen i en beslutningsprosess. Dersom brukerne ikke har mulighet til å foreta mange analyser kan det føre til at kun et fåtalls handlingsalternativer lar seg vurdere, eller at bedriftene må ha mange mennesker ansatt for å foreta de nødvendige analysene. Dette fikk vi sterke indikasjoner på i Bedrift Telekom og Bedrift Produksjon.

I Bedrift Telekom hørte vi om mange kildesystemer som levde separate og forskjellige liv, og som gjorde det ressurskrevende å hente ut data. Dermed kan vi se at datavarehuset ikke bare gjennom kvantitativt mer data gir bedre analyser, men også kvalitativt bedre data øker effektiviteten. Datavarehuset gjorde det forsvarlig å foreta sporadiske innkjøpsanalyser uten å måtte endre på prosesser eller systemer.

Bedrift Produksjon fortalte om hvordan datavarehuset hjalp analytikerne til å kunne ta unna flere forespørsler fra de interne kundene, og hvordan bedriften potensielt var i stand til å redusere antall ansatte i økonomifunksjonene. En av de intervjuede mente også at dette systemet gjorde bedriften bedre i stand til å møte fremtidens krav om effektivisering. Denne effektiviseringen tolker vi som økt produktivitet i økonomi- og andre stabsfunksjoner selv om intervjuobjektet nevnte effektivisering generelt.

Vi mener derfor at et datavarehuset kan hjelpe til både i designfasen og i reviewfasen ved at det øker kapasiteten for analyse.



Figur 13 Koblingen mellom beslutningsstøtteeffekten "Økt kapasitet for analyse" og de ulike fasene av beslutningstaking

6.4.3 Bedre analyser

	TK	Finans			Produksjon		
	1	1	2	3	1	2	3
Mer grundige analyser							
Mulighet for å teste hypoteser							
Input til simuleringsmodeller (komplekse beregninger)							
Bedre rabattstruktur							
Hjelp til å analysere problemer							
Hjelp til å finne årsaker							
Mulighet for avsjekk på påstander							
Kontrollere common sense beslutninger							
Sjekke egne teorier							
Sammenlikne med samme situasjon tidligere							

Tabell 13 - Funn på bedre analyser

I forrige avsnitt så vi at man kunne få flere analyser gitt samme tidsforbruk. Datavarehuset ga en fordel på et kvantitativt nivå. En annen fordel går på at analysene har blitt bedre. Nedenfor redegjøres det for de funnene vi fant omkring slike kvalitative effekter.

Funnene i dette avsnittet er tett koblet til de funnene vi tidligere har gruppert som mer tilgjengelige data. Vi vil behandle det som en prinsipiell forskjell, da mer data i seg selv ikke er et gode, det er først når det blir brukt og tolket det gir verdi. Om vi bare ser på uttalelsene i tabellen over kan det virke som om mange av intervjuobjektene refererer til dataeffekten,

men sett i intervjusituasjonen var de tydelige på at det ga dem mulighet til å gjøre bedre analyser.

Et av funnene, som gikk igjen i både Bedrift Telekom og Bedrift Produksjon var at det nå var mulig å utfordre vedtatte sannheter eller å få bekreftet magesfølelsen. I Bedrift Produksjon kom flere av intervjuobjektene med et eksempel på et produkt som er veldig tradisjonsrikt og som dermed anses som viktig. Med hjelp av datavarehuset har bedriften kunnet analysere dette produktets lønnsomhet. Det har vist seg at produktet ikke er lønnsomt hele året sett under ett. Det er kun en kort periode i året der dette produktet selger bra, av den grunn at de da kjører en spesiell kampanje. Det som er interessant å vite er om en kampanje på et annet produkt i samme periode kunne gitt større lønnsomhet. Datavarehuset hjelper dem med å hente ut data til slike analyser, men de må bruke simuleringsmodeller i tillegg.

Konkret spurte vi en av de intervjuete i Bedrift Produksjon om det skjedde at noen som visste hvordan ting "alltid har blitt gjort" har fått sine planer sjekket mot datavarehuset. Vi fikk som svar at om ikke de gamle tankene ble stoppet, så ble de i hvert fall satt kraftig på prøve gjennom bedre lønnsomhetsanalyser.

I samtale med controlleren i Bedrift Produksjon fikk vi også vite litt om arbeidsmetoder. Vedkommende kunne bruke datavarehuset til å sjekke langt flere tanker ad hoc enn det som var mulig uten. Datavarehuset ga han muligheten til å få innsikt i flere aspekter ved produksjon og logistikk. Et eksempel han kom med var at når han snakket med ansatte i produksjonen fikk han ofte ideer til forbedringsområder. Noe han nylig hadde undersøkt nærmere på bakgrunn av en slik samtale var beholdningen av tomgods. Ved å bruke datavarehuset hadde han raskt fått oversikt over denne beholdningen over tid og kunne ta stilling til om det burde igangsettes noen tiltak.

Analytikeren vi snakket med i Bedrift Finans var naturlig nok opptatt av de analysemulighetene datavarehuset ga han. Da vi ba han om å oppsummere hva han mente var fordelene ved datavarehuset, var det datamengden og muligheten til å utnytte den til analyser han trakk frem:

”Dataene, når du får et datavarehus med fin struktur på det, åpner det seg nye muligheter på hva analyser du kan gjøre, som du kanskje ikke så på forhånd. Du får jo mer og mer å ta beslutninger på.”

Analytiker Bedrift Finans

Vi ser altså at mer data ikke bare fører til flere analyser, men at de analysene som blir gjort får en høyere verdi. For denne bedriften er også det å kunne få inn flere variable i modellene sine av viktighet, så datavarehuset bidrar absolutt positivt.

”Sterke sider er vel egentlig det at du kan hente inn veldig mye informasjon, og hvis du lurert på noe, eller har en ide, eller tror at ting er sånn og sånn, så har du veldig stor mulighet til å undersøke det her nærmere, og kunne ta en beslutning derfra.”

Analytiker Bedrift Finans

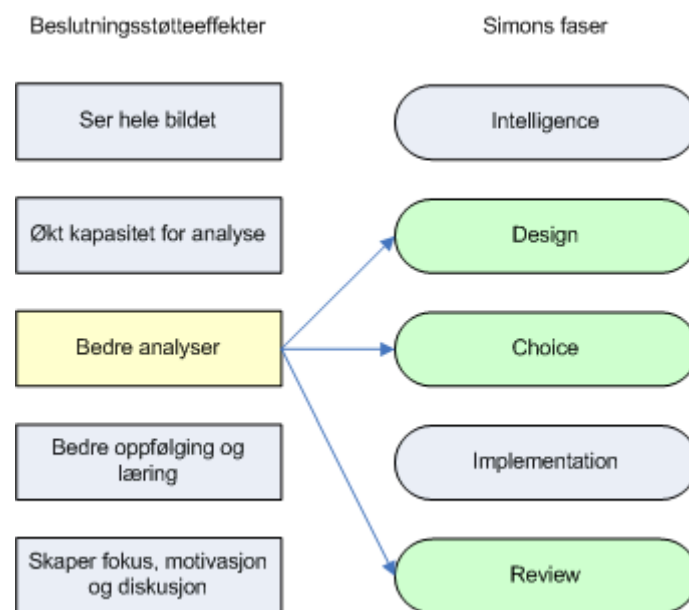
Tilgjengelighet på data i form av at data er samlet på ett sted påvirker helt klart kvaliteten på analysene. Mengde data kan omhandle både dybde og bredde. Med bredde menes at ulike data finnes i datavarehuset. Flere dimensjoner kan analyseres samtidig uten å måtte gå veien om separate rapporter eller ulike uttrekk som må slås sammen til slutt. Som vi var inne på for Bedrift Telekom, var fornuftige innkjøpsanalyser ikke mulig før datavarehuset ble innført fordi dataene lå lagret på svært mange steder og på ulike måter. Dybden på dataene relaterer seg til i hvilken grad en type data er detaljerte, det vil si lar seg forklare med en større grad av spesifisering. Vi har fått greie på slike eksempler i bedriftene Produksjon og Finans. Spesielt i Bedrift Finans er en stor grad av dybde i dataene viktig, da de ønsker å teste hypoteser med en stor grad av pålitelighet. Dybden består i at data om alle kundene, inkludert historikk mange år tilbake, er tilgjengelig i datavarehuset. Bredden består i at mange av kundens egenskaper tas med i analysene.

Relatert til beslutningsprosessen

Bedre analyser har mange av de samme effektene på beslutningsprosessen som *flere analyser*. Vi ser for oss at denne fordelingen hovedsakelig oppnåes i design- og reviewfasen i beslutningsprosessen, to faser som har mye av de samme kravene. Forskjellen ligger i at designfasen er fremoverskuende, mens reviewfasen er bakoverskuende.

Ser vi litt inn i for eksempel designfasen av beslutningsprosessen, kan vi se en sammenheng mellom økt kapasitet for analyser som ble behandlet i forrige avsnitt. Flere analyser fører til at flere alternativer kan bli behandlet. Når man til syvende og sist skal gjøre et valg om hvilket handlingsalternativ som skal utføres, er det imidlertid viktig med kvalitet på de analysene som er gjort. Vi mener at choicefasen blir styrket ved at rangering av beslutningsalternativene blir mer opplagte.

Økt kapasitet og bedre analyser er altså to effekter som går side ved side, med mye av de samme forutsetningene. Likevel kan vi si at de påvirker beslutningsprosessen på to forskjellige måter.



Figur 14 Koblingen mellom beslutningsstøtteeffekten "Bedre analyser" og de ulike fasene av beslutningstaking

6.4.4 Bedre oppfølging og læring

	TK	Finans			Produksjon		
	1	1	2	3	1	2	3
Basis for KPIer							
Måloppfølging							
Følge opp beslutninger							
Overvåke internt							
kontrollere effekten av store viktige beslutninger							
Sjekke prognoser mot real life							
Økonomiske rapporter							
Følge lagerstatus							
Overvåke avvik i leveranserutiner							
Enklere måle prosesser							
Følge opp produksjon							
Måle produksjonseffektivitet							
Lønnsomhetsberegning							
Budsjettoppfølging							
Avgjør om en kampanjeplan skal utredes							
Basis for all rapportering							
Egendefinerte rapporter							
Evaluer endringsprosesser							
Evaluer produkter							

Tabell 14 - Funn på bedre oppfølging og læring

I alle bedriftene fant vi ut at datavarehuset hjalp med å følge opp beslutningene. Bedrift Telekom ønsket å bli bedre på innkjøp. Det innebærer å analysere og følge opp de innkjøp som gjøres. Følgende sitat illustrerer dette:

"[...]hva kan vi gjøre annerledes, hva kan vi bli bedre på, hva er vi egentlig gode på. Viser det et området som er dårlig, vet vi at vi kan bli bedre."

Konsulent innleid hos Bedrift Telekom

Denne kommentaren henspeiler på bruk av KPIer til oppfølging. Ved å ha KPIer opprettes en form for automatikk i oppfølgingen. Innkjøp krever derimot en litt annen type oppfølging. Det sjekkes at organisasjonen faktisk benytter de leverandørene, og kjøper inn på den måten, som har blitt bestemt i samarbeidet mellom konserninnkjøp og avdelingene. Bedriften har innsett at folk glemmer, lærer sakte og har lett for å falle tilbake til gamle rutiner. Rent praktisk foregår innkjøpsoppfølgingen slik at en controller en stund etter at nye innkjøpsavtaler eller rutiner er utarbeidet går inn og ser i datavarehuset om det er avvik fra vilkårene i avtalene. Foreløpig er ikke kontraktsdata lagt inn i datavarehuset, slik at controllerne må jobbe med to systemer ved en slik oppfølging. Uansett ville en slik

oppfølging vært svært krevende uten datavarehuset. Det hadde betydd at en måtte inn i flere datasystemer. Der hadde problemet vært å finne de riktige dataene og få de ut på en meningsfull måte. Enten måtte vedkommende ha stor oversikt og teknisk kompetanse for å gå rett inn i databasene eller så måtte vedkommende hentet ut forhåndsdefinerte rapporter og notert justeringer på disse. Uansett hadde dette vært tidkrevende og ressurskrevende, og faktisk såpass krevende at det tidligere ikke svarte seg å foreta en slik oppfølging av innkjøpsavtaler. Senere håper de å kunne innlemme kontraktsdatabasen i datavarehuset for å kunne foreta seg enda raskere og bedre oppfølging.

”Da blir det mulig å lage spørringer som ”Hvor mye penger har jeg på kontrakter som er over tre år på varegrupper som har en standardfaktor på så mye”.

Konsulent innleid hos Bedrift Telekom

Det at Bedrift Telekom ønsker å innlemme kontraktsdatabasen i datavarehuset er spennende og vi mener at en slik, noe kreativ, integrering kan gjøre mye med mulighetene for å følge opp prosjekter. I tillegg til det nevnte eksempelet kan de enkelt foreta analyser som viser hvor lang tid organisasjonen bruker på å høste gevinster av ulike innkjøpskontrakter. Dette er viktig input for å forstå læring i akkurat denne organisasjonen. Slik kunnskap kan overføres til en lang rekke prosjekter og således hjelpe til med planlegging og gjennomføring av disse. Foreløpig er integrering av kontraktsdatabasen og datavarehuset et uutnyttet potensial for Bedrift Telekom.

Controlleren vi snakket med i Bedrift Produksjon hadde som en av sine arbeidsoppgaver å overvåke interne prosesser. I produksjonsbedrifter som denne er operasjonell overvåkning viktig, og effektiviseringstiltak kan gi store fortjenester. Vedkommende brukte datavarehuset som hovedverktøy til dette, hovedsakelig gjennom bruk av forhåndsdefinerte rapporter, men også egendefinerte.

I Bedrift Finans fortalte en person oss om hvordan egendefinerte rapporter var en vesentlig egenskap ved datavarehuset, og at dette gjorde at evaluering av tiltak kunne bli gjort bedre, og dermed bidra til økt læring.

Bedrift Produksjon er også en aktiv merkevareforvalter, og kjører jevnlige kampanjer. Dette gjøres stadig mer på grunnlag av analyser av tidligere erfaringer i datavarehuset. I det

kampanjen er i gang er det ofte uhensiktsmessig å stoppe, fordi det tidlig påløper store kostnader og startes mange forberedende aktiviteter i salgskanalene. Derfor brukes datavarehuset til å analysere mulige kampanjer, og sammenlikne opp mot tidligere kampanjer. Bedriftens kampanjer har en tendens til å være av samme type, men kanskje med litt forskjellige produkter.

Person 1 i Bedrift Produksjon kommenterer at de generelt er altfor dårlige på oppfølging av beslutninger. Dette mener han har med at de er i en bransje der det må handles svært kjapt. Altfor sjelden får de tid til å sette seg ned og se på effekten av utførte beslutninger. Selvsagt blir de virkelige store beslutningene fulgt opp, for eksempel når en avdeling eller forretningsenhet legges ned. Men resultatene av mindre beslutninger, som innføring eller sanering av produkter, blir fulgt opp i for liten grad. Person 1 mener til tross for deres utilstrekkelige oppfølging av beslutninger at datavarehuset har vært og er svært egnet til oppfølging. Selv om de tidlig i en beslutningsprosess analyserer sammenlignbare produkter opp mot hverandre blir det en del synsing. I etterkant kan de derimot bruke virkelig tall for å se i hvilken grad antagelsene stemte. En del av antagelsene blir lagret i form av budsjettall i datavarehuset. Datavarehuset presenterer dermed hele tiden en status på hvordan ulike produkter er opp i mot hverandre samt opp i mot budsjett gjennom avviksanalyser. I tråd med det intervjuobjektet presisterte mener vi Bedrift Produksjon benytter datavarehuset i for liten grad til å evaluere tidligere beslutninger.

I tillegg til avviksanalyser brukes simuleringsmodeller. Oppdaterte dataserier fra datavarehuset blir puttet inn i slike modeller. Dette fører til en kontinuerlig læring. Et eksempel er at de har funnet ut at de gang på gang har overestimert salgsvolum. De har rett og slett vært for optimistiske. Resultatet av dette er at produktmiksen ikke har vært optimal, og at produksjonen har vært for høy. Det at de har tatt denne lærdommen innover seg har gitt direkte positive virkninger både på kostnads- og inntektssiden

Periodisk rapportering er noe et datavarehus generelt er egnet til. Bedrift Produksjon bruker datavarehuset i stor grad som et rapporteringsverktøy. Rapportene kjøres både fremover og bakover i tid. Fremover i tid kjøres det produksjonslister, og bakover i tid kjøres det lønnsomhetsrapporter. Fordelene vi har nevnt ellers tyder på at et datavarehus er et mer egnet rapporteringsverktøy enn å bruke underliggende ERP-systemer direkte. Rapportene kan bli bedre i form av at mer data blir sammenstilt, og at det er et enkelt rapporteringssystem for data fra mange kilder.

Relatert til beslutningsprosessen

Simons (1977) modell følger en beslutning helt til den er innført og evaluert. Våre funn i dette avsnittet passer direkte inn i beslutningsprosessens siste fase, review. Det var veldig tydelig at datavarehuset har hjulpet til med å følge opp beslutninger.

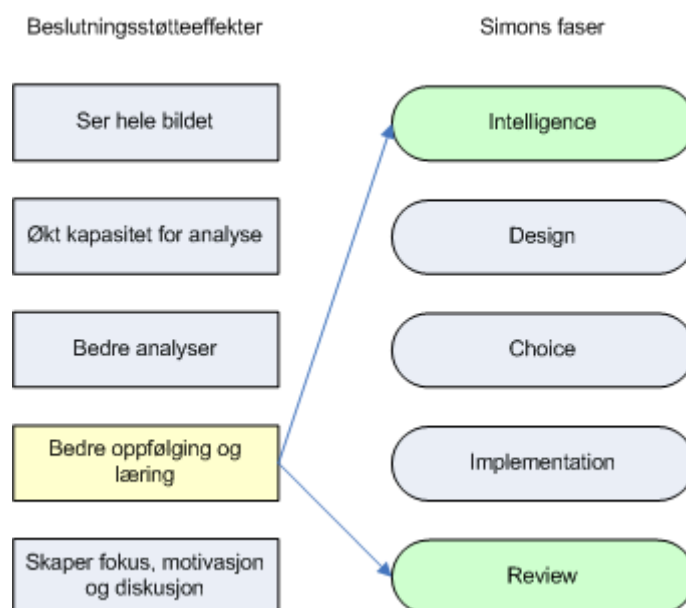
Vi ser at datavarehuset, ikke overraskende, brukes mye til rapportering. Disse rapportene kan være for konkrete situasjoner der det er foretatt en beslutning og man skal måle effekten. Ofte er rapportene imidlertid på løpende drift. Hvorvidt slike rapporter kan sies å være en del av reviewfasen i beslutningsprosessen kan diskuteres. Det som er klart, er at rapportene vil være en del av evalueringen av bedriften som helhet. Bedriftens oppgaver kan være mer eller mindre programmerte, men uansett vil de innebære et sett med beslutninger. Bedre rapporter, fra et datavarehus, gjør det enklere å følge opp disse beslutningene, og forhåpentligvis forbedre prosessene i seg selv.

Et av Simons hovedpoenger rundt sin femtrinns beslutningsmodell, er at det er en modell som hele tiden går tilbake til start eller tidligere faser (Simon 1947). Denne koblingen kan representeres godt av en rapport. En rapport viser hva en beslutning som ble tatt har ført til. Så brukes rapporten igjen som et redskap i intelligencefasen for hvordan den tidligere utførte beslutningen skal fortsettes fulgt opp, gjøres om, utvikles eller lignende.

Mange av rapportene er generelle rapporter. Der er viktige utgangspunkt for å følge opp hvordan bedriftene utvikler seg, og til å oppdage mulig problemer. Uten rapporteringer ville bedriftene vanskelig ha oversikt over sin egen virksomhet. Vi ser av utsagnene at mange av intervjuobjektene bruker ordene "følge opp" tett knyttet mot rapportering. Det er en kontinuerlig forbedring som pågår, og rapportene er altså viktige i intelligencefasen av beslutningsprosessen. Vi mener at ved å benytte seg av dashboardløsninger med datavarehuset som datakilde kunne bedriftene forbedret intelligencefasen ytterligere.

Videre kunne vi diskutert hvordan rapporter kan brukes til å forbedre de handlingsalternativene som utvikles i designfasen. Og rapporter kan brukes til å velge blant alternativene i choicefasen. Det vi ser her, er at tidligere erfaringer kan brukes i nye situasjoner. Det kalles læring. Nettopp dette med å lære nevner Simon selv som en del av reviewfasen (Simon 1977). Vi velger dermed å se på den læringen som oppnåes gjennom å tolke rapporter fra datavarehuset som en del av reviewfasen, og ikke direkte som en del av

designfasen. Men en godt gjennomført reviewfase er altså i seg selv et hjelpemiddel for de fleste steg i fremtidige beslutningsprosesser.



Figur 15 Koblingen mellom beslutningsstøtteeffekten "Bedre oppfølging og læring" og de ulike fasene av beslutningstaking

6.4.5 Skaper fokus, motivasjon og diskusjon

	TK	Finans			Produksjon		
	1	1	2	3	1	2	3
Identifisere områder for synergier							
Fokus på problemområder							
Setter dagsorden i forhold til tiltak som må gjøres							
Skaper motivasjon og diskusjon rundt viktige områder							
Felles forståelse av kostnader og andre begreper							
Felles forståelse av begreper							
Lik tolkning av begreper							
Bedre service til interne kunder							
Standardisering av informasjon							

Tabell 15 - Funn på skaping av fokus, motivasjon og diskusjon

Vi har noen funn som går på fokus, motivasjon og diskusjon og har valgt å gruppere disse sammen. Funnene ble gjort i alle bedriftene.

Med å få fokus mener vi at oppmerksomheten til beslutningstakerne dreies mot viktige områder. I Bedrift Telekom er de opptatt av å dreie oppmerksomheten til innkjøperne rundt om i konsernet slik at de kjøper inn fra de riktige leverandørene. Datavarehuset er et verktøy

innkjøperne kan bruke for å se hvilke leveranser som tidligere er gjort på tvers av hele organisasjonen. Innkjøperne vet at enheten konserninnkjøp vil følge opp alle innkjøp på et senere tidspunkt. Bedrift Telekom er opptatt av å få frem at argumentasjonen er rettet mot å skape gevinster for både den enkelte enhet og konsernet som helhet, ikke å få frem hvem som er dårlige på innkjøp. Og her kommer motivasjonsaspektet inn. Siden datavarehuset er et såpass enkelt og tilgjengelig system er det lett å skape motivasjon rundt det å foreta besparelser på innkjøp. For eksempel kan brukerne selv gå inn og se hvor mye de har kjøpt for hos en leverandør totalt sett, og således ha gode forhandlingskort når innkjøp skal gjøres.

Det at Bedrift Telekom med datavarehuset startet å fokusere på innkjøp har altså medført at de ansatte ser mer helhetlig på innkjøpene sine. Det har også ført til at ansatte er blitt mer kreative siden de kan tenke bredere på hvordan spare. Ifølge bedriften har diskusjonene rundt innkjøp blomstret opp og profesjonaliteten har økt.

I et tidligere avsnitt var vi inne på hvordan datavarehuset har hjulpet Bedrift Produksjon i å se sammenhengene mellom inntekter, kostnader og volum. Tidligere var fokus stort sett på volum, mens de nå fokuserer mer på dekningsbidrag. Når bedriften nå vurderer hvilke produksjonsanlegg som skal opprettholdes kan de enklere analysere hvilket dekningsbidrag de får ved å produsere på ulike lokasjoner istedenfor hvordan produksjonskapasiteten varierer. I ERP-systemet til Bedrift Produksjon er det ikke mulig å analysere dekningsbidrag på et så høyt detaljnivå som produkt uten komplisert programmering av rapporter. Datavarehuset altså har hjulpet de med å diskutere mer relevante begreper.

En interessant innvirkning på diskusjoner er begrepsdefinering. Ved at data ligger lagret på en standardisert form kan det være enklere å holde definisjoner og begreper konsise. Dermed kan tid brukes til å diskutere problemstillingen fremfor å finne ut hvordan data skal tolkes. Bedrift Produksjon har ved å begrense spørremuligheter mot datavarehuset oppnådd mer konsistent begrepsbruk. Kun noen få brukere kan definere spørringer selv. Andre må bruke de spørringene som ligger der, og som bruker standarddefinisjoner på begreper som for eksempel dekningsbidrag. En slik løsning er for så vidt på bekostning av fleksibilitet og kreativitet, men administratoren vi snakket med mener det er til fordel. Utrekning av bonus og forhandlinger med leverandører og agenter blir mye enklere når de sitter med en fast og gjennomtenkt definisjon. Tidligere hadde Bedrift Produksjon eksempelvis tre ulike definisjoner på markedssalg. Bedriften mener at mer konsise begrepsdefinisjoner har ført til mer faglige og profesjonelle diskusjoner i møter.

I Bedrift Finans brukes datavarehuset til å gi ukentlige fremstillinger til salgsledere om salgsutviklingen. Denne presentasjonen er viktig i motivasjonsøyemed, da fokuset for denne gruppen ansatte ligger veldig mot salg. Å kunne følge sine egne prestasjoner er svært viktig om vi ser opp mot for eksempel målmotivasjonsteorier (Yukl 2002, Pinder 1997) Slike teorier er relevante her, fordi både selgernes selvopplevde mestringssevne (Bandura 1994) og til en viss grad avlønning påvirkes av salgstill.

I Bedrift Produksjon var det ikke bare selgerne som nøt godt av bedre service internt. På direkte spørsmål om datavarehuset hjalp dem mest med eksterne eller interne analyser, var ikke datavarehuskoordinatoren i tvil om at det var det interne som hadde størst betydning. Uten datavarehusets datagrunnlag ville mange funksjoner lide kraftig.

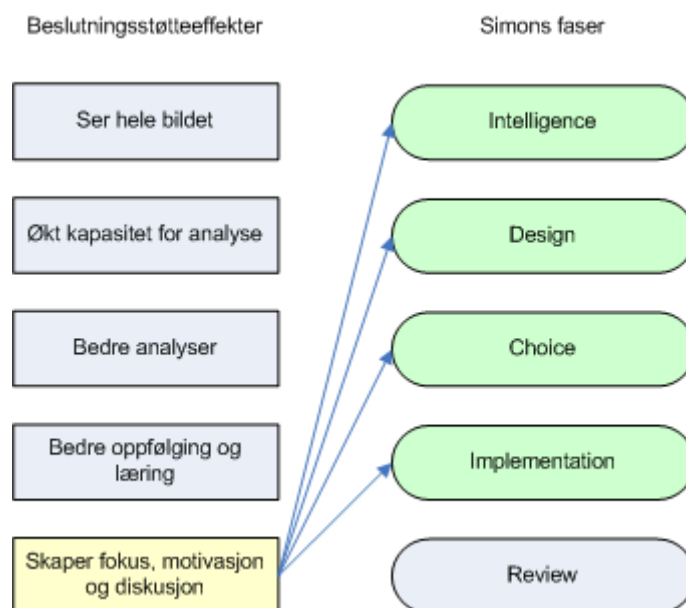
Relatert til beslutningsprosessen

Ovenfor har vi utdypet våre funn som omhandler datavarehusets egenskaper for å skape fokus, motivasjon og diskusjon i beslutningsprosesser. Det er en kobling mellom disse effektene, og Simons (1977) beslutningsmodellens intelligence- og designfase.

De fleksible mulighetene som ligger i datavarehuset, kan føre til en økt vilje til prøve å finne forbedringer. Forskjellen mellom frie spørringer og standardrapportering, er at rapportering gir en mer avgrenset mulighet for å oppdage problemer.

Det at datavarehuset gir en økt evne til å fokusere, gir et spennende bidrag til choicefasen. Eksempelet vårt fra Bedrift Produksjon er illustrerende i så måte. De har altså tidligere kunne komme opp med et antall mulig handlinger, men har kanskje fokusert lite på hva som skal legges til grunn for å rangere disse. Det at datavarehuset øker analysekapasiteten som vi tidligere har vært inne på, gjør sitt til at det er lettere å ikke bare lage bedre handlingsalternativer, men også mer konsistente rangeringer.

De motivasjonsmessige effektene kan vanskelig kobles direkte mot beslutningsprosessen. De ansatte vil gjennom bedre måloppfølging i Bedrift Finans trolig yte bedre, men dette kan være på områder som eksempelvis kortere pauser, bedre humør og høyere commitment (Yukl 2002). Et slikt syn gjenspeiles i McGregors (1960) beskrivelse av personlighetstype Y. Gjennom slike effekter vil bedriften lettere få gjennomført nødvendige arbeidsoppgaver, inkludert å implementere beslutninger. Vi vil hevde at økt motivasjon kan bidra til en mer effektiv beslutningsprosess, spesielt i implementeringsfasen.



Figur 16 Koblingen mellom beslutningsstøtteeffekten "Skaper fokus, motivasjon og diskusjon" og de ulike fasene av beslutningstaking

6.5 Verdiskapningseffekter

Vi har gjennom analysen først sett på hvilke dataeffekter man kan oppnå av et datavarehus, og videre hvordan bedre grunnlagsdata kan bidra til mer effektive beslutningsprosesser. I dette avsnittet vil vi trekke trådene litt videre, og se hvordan datavarehuset kan bidra til å øke lønnsomheten i bedriften. Det virker i utgangspunktet intuitivt at mer effektive beslutningsprosesser kan gi bedre beslutninger, og at bedre beslutninger kan gi økt lønnsomhet på en eller annen måte. Vi tar for oss de faktorene som kom opp som opplevde lønnsomhetsområder i våre undersøkelser. Det er spesielt to effekter som er fremtredende. Først behandler vi redusert risiko og deretter effektivisering.

6.5.1 Redusert risiko

	TK	Finans			Produksjon		
	1	1	2	3	1	2	3
Redusere risiko ved beslutninger							
Redusere risiko							

Tabell 16 - Funn på redusert risiko

Risiko uttrykker et potensielt tap (Aven 2004). I vår sammenheng ser vi på risiko som et potensielt tap i vanlig forstand, men også som potensiell bortfall av fortjeneste. Med risiko

mener vi derfor sannsynligheten for å ta en mindre optimal beslutning. En beslutning som ikke er tatt på en best mulig måte kan være et resultat av for eksempel feil problemstilling, dårlig utredning av alternativer eller feil rangering.

Vi spurte intervjuobjektene direkte om datavarehuset hadde hjulpet bedriften å redusere risiko. I alle bedriftene ble redusert risiko trukket frem som en positiv effekt av datavarehuset. Årsaken til dette forklarte de veldig tydelig som at de nå tok mer informerte beslutninger.

”En informert beslutning er bedre enn en du har magefølelse på, men ikke er helt sikker på.”

Konsulent innleid hos Bedrift Telekom

Et eksempel Bedrift Telekom kommer med er hvordan en som vurderer å inngå en kontrakt kan undersøke hvor og til hvilke betingelser andre enheter i bedriften har inngått tilsvarende kontrakter. Disse to eksemplene sier oss at datavarehuset har redusert risikoen for å inngå feil eller for dyre kontrakter, og dermed reduserer de totale kostnadene. Videre kan tilgjengeligheten på data gjøre at lederen får et bredere perspektiv. Fordi det er mulig å se avdelingen som en del av en større bedrift, blir helheten tydeligere. Er de nødvendige prosedyrene på plass, vil dette skje, enten fordi beslutningstakerne innser at ved å operere samlet kan de spare mer, eller fordi handlingene blir veldig synlige med datavarehuset. Beslutningstakeren må rettferdiggjøre på en mer grundig måte om han vil avvike fra de store kontraktene eller foreta små innkjøp alene. Risikoen for dårlige beslutninger minsker og muligheten for å oppdage eventuelle uetiske innkjøp forbedres.

Ved at beslutningstakerne har data tilgjengelig, som er egnet for analyse, tar de mer informerte beslutninger og dermed reduserer bedriftens risiko.

I Bedrift Produksjon er intervjuobjektene veldig klare på at datavarehuset reduserer risikoen ved beslutningene. Som eksempel bruker de kampanjer på ulike produkter.

”Ja. Det er jo helt klart. Altså, det er jo derfor vi ønsker å gjøre en analyse av en kampanje, for å redusere risikoen eller tapet eller hva du vil kalle det.”

Datavarehuskoordinator Bedrift Produksjon

Rent praktisk analyseres tidligere kampanjer før bedriften beslutter om de skal starte en ny kampanje. Historiske data har en stor verdi og gjenspeiler tidligere erfaring. For eksempel går de tilbake til en tidligere kampanje og analyserer hvordan salgsvolumet utviklet seg, gjerne fordelt på utsalgssteder. Gjennom læring kan beslutningstakerne derfor redusere risikoen for å kjøre feil kampanjer.

En av de intervjuede i Bedrift Produksjon utdyper dette noe ved å påpeke at en kampanje kan være ulønnsom hvis de kun selger mer til kunder med høye rabatter. Datavarehuset hjelper dem til å ha kontroll på det.

For Bedrift Finans er risiko et ord de bruker daglig. På finansielle produkter er risikoen viktig å forstå for å kunne prise riktig. Selv små feilvurderinger kan få betydelige følger for fremtidig inntekt. Som mange andre bedrifter innen finansnæringen må de også sette av penger til eventuelle fremtidige forpliktelser. Har analytikerne bedre data til å vurdere risikoen kan de øke inntekten ved å prise riktigere, og redusere kostnadene ved å kunne sette av mindre kapital.

”Så desto mer informasjon og tall de kan ha tilgjengelig i de prosessene desto bedre beslutninger og desto bedre kan de treffe på de tingene.”

Datavarehusansvarlig Bedrift Finans

Bedrift Finans mener selv de var veldig tidlig ute med datavarehustankegangen. Allerede tidlig på 90-tallet, før datavarehusbegrepet var godt etablert i litteraturen, hadde bedriften en sentralisert database med data fra flere underliggende systemer. I følge en analytiker vi intervjuet førte dette til et konkurransefortrinn.

”Vi begynte mye tidligere enn de [konkurrentene] å differensiere på veldig mange parametere. De kom 5 år etter oss gjerne.”

Analytiker Bedrift Finans

I dag har analytikerne i Bedrift Finans kommet svært langt. De bruker data om kundene til å gruppere dem logisk i forhold til for eksempel demografi og risikoprofil. Dataene blir deretter kjørt gjennom modeller for å beregne teoretisk riktige priser for den enkelte kunde. Analytikerne klarer ved hjelp av titalls år med historiske data å beregne hvilke parametere som er signifikante. Alt dette gir viktig input til beslutningstakere på ulike nivåer. Uten tvil

hjelper datavarehuset med å forstå risiko og lønnsomhet ved kundene og produktene. Risikoen for feilprising er redusert.

Relatert til beslutningsprosessen

Når vi til daglig snakker om å ta en beslutning, er det ofte choicefasen vi tenker på. Når man velger handling, er det alltid en fare for å velge suboptimalt. Dette kan skyldes to årsaker. Enten har ikke designfasen kommet opp med de riktige alternativene, eller de alternative handlingene har ikke blitt rangert på en god nok måte.

I tillegg har vi vist i andre avsnitt at det er positive beslutningsstøtteeffekter å hente. Disse gir hver for seg et bidrag til å redusere risikoen for at hele eller deler av beslutningsprosessen gjøres suboptimal, og dermed på en ikke mest lønnsom måte.

Vi ser at alle tre bedriftene mener at datavarehuset kan hjelpe dem med å redusere risikoen for å ta feil beslutning.

6.5.2 Effektivisering

Den andre tydelige verdiskapningseffekten er økt effektivitet. Vi har i teorikapittelet diskutert effektivitet og skiller mellom intern effektivitet og måleffektivitet.

Intern effektivitet dreier seg om sammenhengen mellom ressursforbruk og resultat. Ressursene i vårt tilfelle er i hovedsak analyseteam og andre medarbeidere som utfører analyser. Disse vil med et datavarehus kunne produsere mer på kortere tid, eller bruke tiden sin til å fordype seg i mer kompliserte data, og dermed forhåpentligvis levere en bedre analyse.

I alle tre bedrifter fikk vi positive svar fra brukere av analyser på spørsmål om datavarehuset hadde gjort dem mer effektive. Det ble presisert at tolkningen av effektivitet var å få gjort mer på kortere tid.

Måleffektivitet beskriver om datavarehuset kan hjelpe bedriften i å oppnå en høyere grad av måloppnåelse. Dette trenger ikke nødvendigvis å komme gjennom å gå veien raskere, men vel så viktig er det å utføre de riktige handlingene. Bedriften kan oppnå høyere måleffektivitet på flere måter. Bedre analyser kan påvirke bedriften til å jobbe smartere. Det at beslutningstakerne bedre kan se sammenhenger slik vi drøfter det i siste avsnitt under

beslutningsstøtteeffekter er en slik mulighet. Dette vil påvirke bedriften til å ta riktige valg i den mening at det er de viktigste problemstillingene som blir fokusert på.

6.5.3 Opplevd profitt

Til nå har vi sagt at økt lønnsomhet har kommet i form av effektivisering og redusert risiko, uten å forsøke å tallsette det. Bedriftene selv hadde ofte en oppfatning av at datavarehuset hadde ført til profitt.

Innkjøpsdatavarehuset til Bedrift Telekom ble utviklet for et svært spesifikt formål. De visste hva de ønsket svar på, og var rimelig sikre på at det ville få direkte innvirkning på lønnsomheten om de fikk det til. Vi har allerede nevnt at datavarehuset ble tjent inn svært raskt da de umiddelbart fikk innsikt i selskapets bruk av bemanningsselskaper. Datavarehuset gjorde at de fikk forhandlet frem et fåtalls gode avtaler ved å skape reell konkurranse mellom alle bemanningsselskapene som til nå hadde vært inne i bedriften.

”Men vi fant ut når vi implementerte [navn på datavarehus 1] at vi hadde 10-15 forskjellige leverandører. Minst! Kanskje 40-50 forskjellige vikarbyråer. Så det var et prosjekt med en gang: Konsolidere leverandørbasen, skape konkurranse mellom de 3 største og kvitte seg med resten. Konserninnkjøp kunne slik sett gjøre en tjeneste for resten av Bedrift Telekom ved å spare de for penger.”

Datavarehuskoordinator Bedrift Telekom

Da vi forsøkte å få tallfestet inntekter og kostnader ved datavarehuset ble det vanskelig å få noe konkret svar. Det er naturlig med tanke på at det nok er sensitiv informasjon, men det er vanskelig for eksempel å vite hvilke kostnader som skal tas med, og spesielt hvordan personalkostnader skal fordeles mellom normal drift og datavarehusprosjekter. Hvordan fordelene skal tallfestes er enda vanskeligere. Datavarehuset ble opprinnelig utviklet for et annet, og større, internasjonalt selskap. Når det gjelder inntektssiden får vi vite at selskapet de kjøpte det grunnleggende systemet av har spart ca 100 millioner på å ta det i bruk. På spørsmål om Bedrift Telekom ligger i nærheten av det tallet blir svaret som følger:

”Det er ikke 100 mill. Men det er kanskje ikke så langt unna.”

Konsulent innleid hos Bedrift Telekom

Siden svaret er blitt noe påvirket av vårt spørsmål, og at det virket som de ikke hadde gjort store forsøkt tidligere på å beregne gevinst, skal vi ikke legge for stor vekt på denne uttalelsen. Det kan også tenkes at det er en forankringseffekt tilstede i sitatet ovenfor. På spørsmål om kostnadene er det heller ikke lett å anslå noe tall. Vi får anslått 15-20 mill.

Det er enighet om at innføringen har vært lønnsom når vi diskuterer inntekter og kostnader med i Bedrift Telekom. Sitatet nedenfor er illustrerende for dette.

”I forhold til gevinstene er det et veldig sunt regnestykke.”

Konsulent innleid hos Bedrift Telekom

Det er interessant å merke seg at følelsen av at dette lønner seg er tilstede, og at de tross alt klarer å antyde noen tall. Det gjør at vi i hvert fall får en viss bekreftelse på at datavarehuset har en positiv innvirkning på lønnsomhet.

Også i Bedrift Produksjon får vi inntrykk av de økonomiske aspektene ved innføring av datavarehus. Her får vi en litt annen historie. I likhet med i Bedrift Finans, virker datavarehuset i Bedrift Produksjon å være virksomhetskritisk i den grad at produksjon kan bli kraftig hemmet uten datavarehuset. Der vil det være et direkte tap uten mer enn en gevinst med datavarehus.

Bedrift Produksjon sitter med et førsteinntrykk av at datavarehuset har vært en svært dyr affære, uten å ville utdype det noe mer nøyaktig enn ”svært høye kostnader”.

I Bedrift Finans får vi ikke noen klare uttalelser om lønnsomheten av datavarehuset, men vi observerer at det brukes intensivt i den daglige driften. Lønnsomheten er derfor mye vanskeligere å estimere enn Bedrift Telekoms innkjøpsdatavarehus. Bedrift Telekom kunne enkelt se på hvor mye som ble spart på forskjellige kontrakter sett mot en før-situasjon.

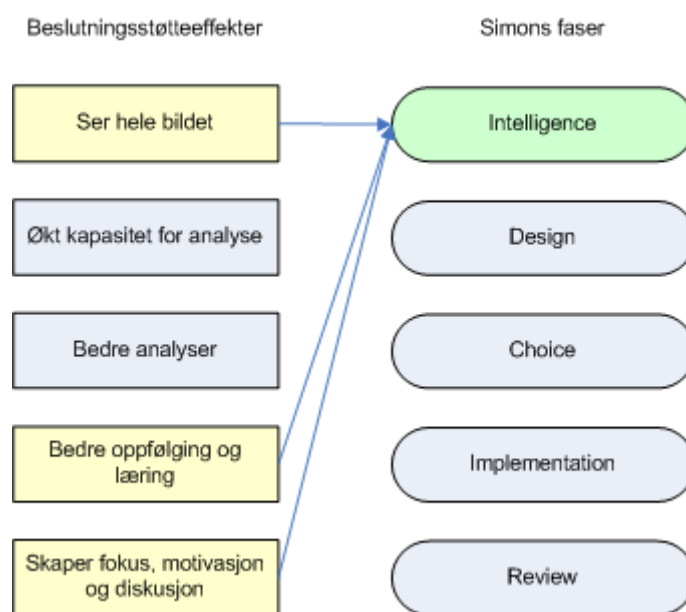
6.6 Funn i de ulike stegene i beslutningsprosessen (Simon 1977)

I analysen har vi forsøkt å gruppere alle funnene på en logisk måte. I intervjuene gikk mye av diskusjonene rundt oppfatningen av datavarehusets egenskaper. Andre diskusjoner gikk på hvordan datavarehuset har hjulpet til i beslutningstaking. Dessuten diskuterte vi om

datavarehuset har vært lønnsomt. Disse diskusjonene ble ført ut ifra en antagelse vi hadde. Vår initiale oppfatning var en situasjon der et datavarehus skaper økt lønnsomhet ved å forbedre beslutningsprosessene. I analysen så vi det mest hensiktsmessig å diskutere funnene gruppert i grove kategorier, og så knytte det til beslutningsprosessens faser. Vi har på den måten klart å utdype, ved hjelp av empirisk materiale, hvordan datavarehuset forbedrer en beslutningsprosess. Det vi til nå har kalt dataeffekter beskriver de egenskapene ved datavarehuset som gjør en slik forbedring mulig. Våre beslutningsstøtteeffekter beskriver hvordan et bedre datagrunnlag forbedrer beslutningsprosessen.

Videre i analysen ser vi på hver fase i Simon (1977) sin beslutningsmodell og oppsummere hvilke beslutningsstøtteeffekter som har innvirkning på den enkelte fase.

6.6.1 Intelligence



Figur 17 Beslutningsstøtteeffekter som har innvirkning på Intelligencefasen av beslutningstaking

Tre beslutningsstøtteeffekter ble funnet å være fordelaktige i intelligence fasen.

Det å se hele bildet, enten hele bedriften eller flere typer data samlet, gjør at en blir oppmerksom på problemstillingen en ikke var fullt klar over.

Effekten på oppfølgingssystemer, i form av bedre rapporter og etablering av KPIer, har en tilsvarende virkning. Slike forbedringer påvirker prioriteringen av hvilke områder bedriften

skal arbeide med fremover. Vi har derimot ikke sett at noen har koblet igangsatte tiltak mot KPIers utvikling over tid. Her ser vi et forbedringspotensial.

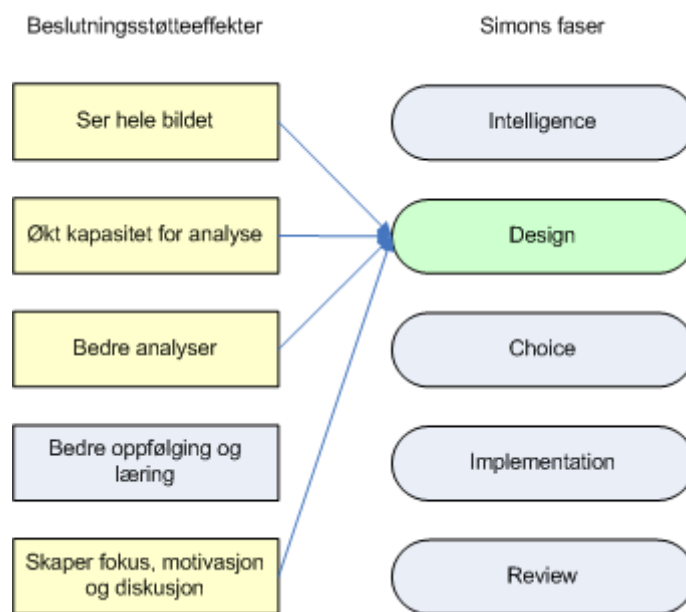
Gruppen av funn, fokus, motivasjon og diskusjon, har en positiv innvirkning på intelligencefasen. Dette skjer ved at datavarehuset motiverer medarbeidere til aktivt å søke etter forbedringsmuligheter. Et eksempel vi fikk i Bedrift Telekom var at med data lett tilgjengelig ser avdelingsledere selv hvordan de har gjort det i forhold til andre deler av organisasjonen og de vet at alle avvik må forklares. I Bedrift Telekom var datavarehuset spesialisert mot innkjøp, et område som var identifisert til å stå for 70 % av alle kostnadene. Datavarehuset bidro dermed til å få fokus på et viktig område.

I Bedrift Produksjon kunne controlleren lete etter ukjente problemstillinger og sammenhenger. Det var også i denne bedriften at datavarehuset ble brukt mest på tvers av områder. Det har bidratt til en økt forståelse av virksomheten for beslutningstakerne, og at de dermed har sett nye problemstillinger.

Hos Bedrift Finans var problemstillingene klarere definert ifølge analytikerens. Likevel ble datavarehuset til en viss grad brukt for å lete etter ukjente sammenhenger. Igjen så vi at læring i reviewfasen bidro til en bedre intelligencefase.

Konklusjonen er at det varierer i hvilken grad bedriftene aktivt bruker datavarehuset i denne fasen av beslutningsprosessen.

6.6.2 Design



Figur 18 Beslutningsstøtteeffekter som har innvirkning på Designfasen av beslutningstaking

Gjennom fire beslutningsstøtteeffekter påvirkes designfasen.

Tilsvarende som i intelligencfasen er det å kunne se hele bildet fordelaktig. Det betyr at analysene får større gyldighet. Et illustrerende eksempel fra produksjonsbedriften var at analyser kunne gjøres på produkters dekningsbidrag og ikke bare på volum. I praksis har det, noe uventet, bidratt til et bredere produktspekter.

Effekten vi har kalt bedre analyser er åpenbart fordelaktig for designfasen. Datavarehuset skaper bedre analyser siden det nå er tilgjengelig data langs flere dimensjoner. I to bedrifter jobber de med å modellere virkeligheten. I produksjonsbedriften brukes modellen til simuleringer, mens i Bedrift Finans brukes den til regresjonsanalyser, altså å utarbeide en modell basert på historiske data. Den sistnevnte modellen brukes så aktivt i prissettingen. Begge modellene blir mer presise ved at datavarehuset både har flere dimensjoner, og at det finner en stor mengde historiske data tilgjengelig.

Siden arbeid med innsamling og strukturering av data reduseres vil kapasiteten for analyse økes. Den økte kapasiteten kan brukes til å analysere flere alternativer, analysere grundigere eller redusere ressursbruken. Typisk ville innsamling og strukturering av data bestå av å kjøre flere separate rapporter og kombinere de i egne i excelark hvis ikke datavarehuset hadde vært tilsted. Slikt er tidkrevende og til dels komplisert arbeid.

Videre vil designfasen forbedres grunnet en økt motivasjon, et bedre fokus og en mer profesjonell diskusjon. Grunnen til dette er den store graden av gjennomsiktighet samt at mindre tid må brukes på begrepsavklaringer, datainnsamling og datastrukturering. Med gjennomsiktighet har vi ment at store deler av bedriften har enkelt innsyn i dataene. Vi fikk uttalelser fra flere intervjuobjekter på at mange møter tidligere gikk bort til å diskutere definisjoner og å betvile gyldigheten av data. Med et datavarehus er begrepene enhetlige og datakvaliteten antageligvis bedre enn separate rapporter.

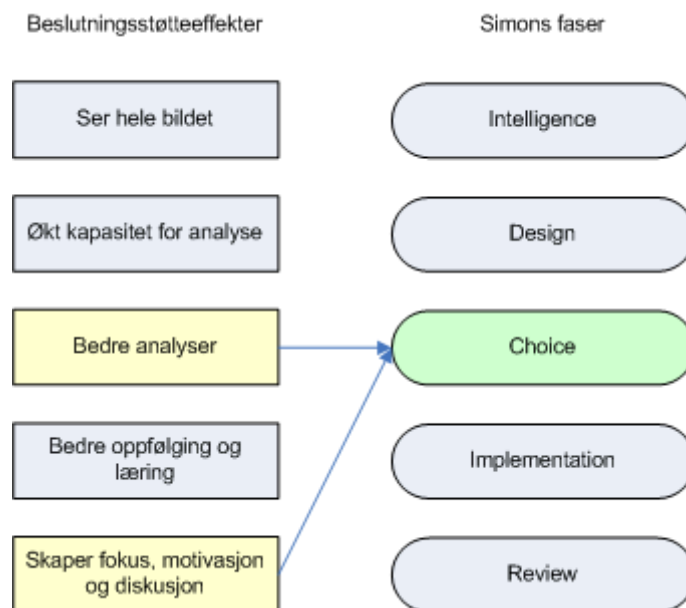
I designfasen ser vi spesielt at Bedrift Telekom får bruk for sitt datavarehus. I en innkjøpsprosess skal det vurderes mange alternativer, og gjennom å bruke datavarehuset kan de se på tidligere avtaler og relasjoner til leverandører.

Også i Bedrift Finans er design den fasen som blir mest påvirket. I en vurdering av risiko og prissetting for et produkt handler det i stor grad om å vurdere konsekvensene av ulike handlinger. Dette gjør analytikerne i Bedrift Finans grundig, og gjennom et godt datagrunnlag blir den jobben gjort mer effektivt med datavarehuset.

Også hos Bedrift Produksjon var designfasen viktig. Vi så flere eksempler på hvordan datavarehuset ble brukt til å analysere handlingsalternativer.

Alt i alt ser vi at for alle bedriftene er design en fase av beslutningsprosessen der datavarehuset har stor innvirkning.

6.6.3 Choice



Figur 19 Beslutningsstøtteeffekter som har innvirkning på Choicefasen av beslutningstaking

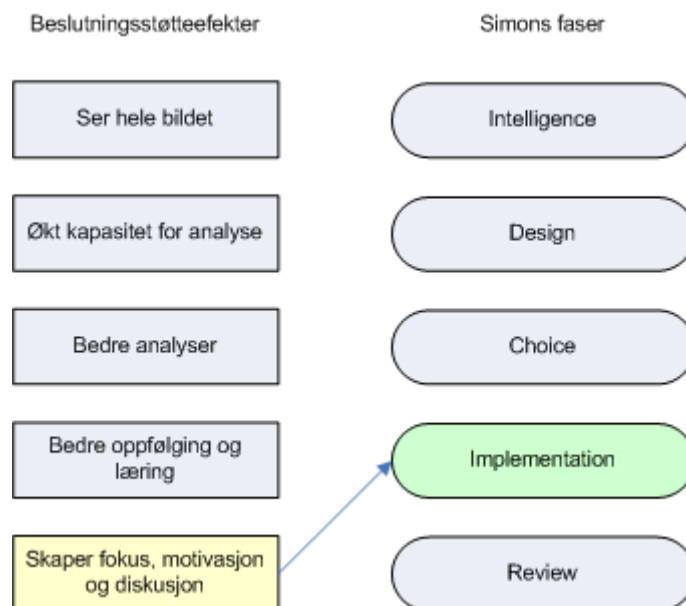
I kapittelet om teori nevnte vi at choicefasen er vanskelig å isolere fra design. Ofte er det slik at en godt gjennomført designfase nærmest automatisk gir det optimale beslutningsalternativet. Med et datavarehus som gir bedre analyser vil en følgelig komme nærmere en slik situasjon.

Under våre analyser fikk vi en økt forståelse for choicefasen. I alle bedriftene ble politikk og magedfølelse trukket frem som påvirkende faktorer i en beslutningsprosess, og at det gjerne er slike faktorer som bestemmer en endelig beslutning. Funnene våre trekker i den retning at et datavarehus, gjennom økt gjennomsiktighet, gjør slike avveininger vanskeligere å forsvare. Vi velger derfor å tolke det slik at mer faktabasert beslutningstaking betyr en forbedret choicefase. Vår effekt ”fokus, motivasjon og diskusjon” er mest gjeldende her siden den fører til mer rasjonelt begrunnede beslutninger til fordel for emosjonelt begrunnede beslutninger.

Om choicefasen har vi generelt få funn. Vi i Bedrift Produksjon at det ble tatt mer kvalifiserte beslutninger. Det vil si at de gjorde et bedre arbeid på å avgjøre hvilke kriterier som skulle ligge til grunn for beslutningene. Datavarehuset hjalp Bedrift Produksjon med dette. Gjennom å ha et datagrunnlag av høy kvalitet i analysene, ble det tatt færre beslutninger basert på omtrentlige vurderinger.

Funn omkring choicefasen var mindre fremtredende for Bedrift Telekom og Bedrift Finans. Det vi har funnet er at felles forståelse og definisjon av begreper kan bidra til en mer effektiv rangering av beslutningsalternativer.

6.6.4 Implementation



Figur 20 Beslutningsstøtteeffekter som har innvirkning på Implementationfasen av beslutningstaking

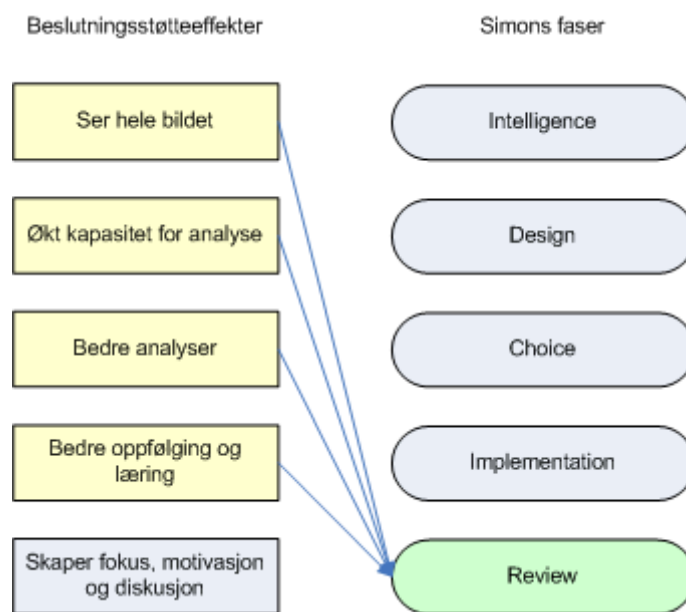
For implementation var det vanskelig å finne noen effekter. Det eneste vi kan argumentere for er motivasjon. Motiverte medarbeidere bør føre til bedre gjennomførte oppgaver generelt. Vi må imidlertid se på denne fasen i sammenheng med økt effektivisering som diskuteres separat.

Igjen ser vi at den mest omfattende bruken av datavarehus er i Bedrift Produksjon, og de er de som i størst grad benytter datavarehuset til oppfølging og finjustering av implementeringsprosesser.

Selgere i Bedrift Finans benytter datavarehuset som kilde til sine oppfølgingstall. Det å drive salgsoppfølging kan sies å være en del av implementeringen av den store beslutningen om hvordan salg foregår, og således kan vi si at det hos Bedrift Finans benyttes datavarehus i enkelte implementeringsprosesser.

Hos Bedrift Telekom er det ingen eller svært liten bruk av datavarehuset i denne fasen.

6.6.5 Review



Figur 21 Beslutningsstøtteeffekter som har innvirkning på Reviewfasen av beslutningstaking

Denne fasen er stort sett et speilbilde av intelligence.

Å se hele bildet er vesentlig ved en oppfølging. Gule konklusjoner kan bli tatt om en beslutning blir vurdert på for få parametere eller på bakgrunn av et ufullstendig datasett.

Det at en blir i stand til å bedre se effektene av en gjennomført beslutning burde gi læringseffekter. De eksemplene vi har fått på dette temaet bygger oppunder en påstand om at det faktisk er slik. Datavarehuset viser både områder med forbedringspotensial og områder hvor det går bra. Slikt sett er det mulig å identifisere og overføre god praksis mellom enheter i et selskap. Andre spennende læringseffekter vi har funnet er å kunne måle hele prosesser, fra første kundekontakt til gjennomført salg og simulering av pris- og markedsføringsstrategier.

I tillegg er det fordelaktig med økt kapasitet og bedre analyser i en reviewfase. Bedre rapporter og etablering av KPIer gir mulighet til å automatisere oppfølgingen til en viss grad. Det identifiserer også områder som må følges opp mer grundig. Det at oppfølgingen dreier seg mot de riktige områdene, samt kan analyseres grundig fører totalt sett til en bedret reviewfase.

Å se tilbake på sine egne beslutningsprosesser for å lære er viktig. Dette har vi kun funnet i Bedrift Produksjon. De analyserte effekten av tidligere markedsaktiviteter før de startet nye tilsvarende aktiviteter. Generelt ser vi et uutnyttet potensial i å lære av tidligere beslutningsprosesser. En forutsetning for slik læring er at det lagres mer metadata slik vi diskuterte i teorikapittelet.

I Bedrift Finans bruker de datavarehuset til å følge opp prisingen, for å se om prisene gjenspeiler risikonivå. I tillegg nevnte vi i forrige avsnitt at salgsoppfølging skjer løpende med data fra datavarehuset i en implementationfase. I en reviewfase vil de stoppe opp mellom perioder eller mellom kampanjer for å analysere salget.

For Bedrift Telekom brukes også datavarehuset til en viss grad i review fasen.. De ser gjennom tidligere avtaler for å lete etter forbedringspotensial og har KPIer etablert i datavarehuset.

6.7 Ulike funn i de forskjellige bedriftene

I avsnitt 6.1 presenterte vi bakgrunnsinformasjon om de bedriftene vi studerte. Sentrale kjennetegn ved de ulike datavarehusene ble så oppsummert i tabell 2. Det som er interessant å se videre på er om noe av kjennetegnene ved bedriftene eller deres datavarehus kan forklare hvorfor vi ser ulike mønster i funn på dataeffekter og beslutningsstøtteeffekter. I dette avsnittet kobler vi slike kjennetegn mot våre funn. Siden vi ikke har studert bedriftene inngående med tanke på kultur, organisasjonsstruktur eller kommandolinjer samt har unngått dype tekniske diskusjoner om datavarehuset kan ikke det vi diskuterer her anses som tilstrekkelig forklaring på ulikheter i funn. Det kan derimot øke forståelsen av hvorfor vi har kommet frem til de funnene vi har.

Fra avsnitt 6.2 har vi de følgende tabeller, som viser funnene våre kategorisert som dataeffekter og beslutningsstøtteeffekter.

	TK	Finans			Produksjon		
	1	1	2	3	1	2	3
Mer korrekte data							
Mer egnede data							
Datatilgjengelighet							
Innsamling og standardisering							
Større mengde data							

Tabell 17 – Dataeffekter

	TK	Finans			Produksjon		
	1	1	2	3	1	2	3
Ser hele bildet							
Fokus, motivasjon og diskusjon							
Oppfølging og læring							
Kapasitet for analyser							
Bedre analyser							

Tabell 18 – Beslutningstøtteeffekter

Vi ser tre klare mønstre i funnene. For det første har vi funn på alle effektene for Bedrift Telekom. Bedrift Finans har flest funn på dataeffekter, mens Bedrift Produksjon har flest funn på beslutningsstøtteeffekter.

At Bedrift Telekom får funn på alle effektene kan forklares med at deres datavarehus er spesialisert mot en funksjon på tvers av organisasjonen. De har mange kilde-systemer som leverer data til datavarehuset. Brukerne er i hovedsak beslutningstakere som sitter spredt rundt i organisasjonen og som ikke kommuniserer med hverandre til daglig. Dermed blir gevinsten av å samle beslutningsdata på ett sted stor. Det at datavarehuset er spesiallaget for én bestemt funksjon gjør også at det er veldig tilpasset brukernes behov.

Generelt for dataeffekter det færrest funn for Bedrift Produksjon. Samtidig har bedriften store mengder data tilgjengelig direkte fra ERP-systemet. Trolig er det bedriftens utfordringer med tanke på datavarehuset responstid som gjør at våre intervjuobjekter ikke trekker frem dataeffekter i større grad. Vi ser derfor at funnene er minst tydelig på datatilgjengelighet, egnethet og standardisering mens de har klare funn på når det gjelder mer korrekte data.

De beslutningsstøtteeffektene som omhandler å se hele bildet og å skape fokus, motivasjon og diskusjon får vi flere funn om hos Bedrift Telekom og Bedrift Produksjon, men kun et

funn i Bedrift Finans. Vi mener noe av forklaringen kan ligge i brukergruppene. Bedrift Finans virker å ha størst fokus på datavarehuset som hjelp til konkrete analyseoppgaver og konkrete tilpassede rapporter. De vi snakket med var fokusert på sine områder og sine måleparametere. Det virket ikke som de ikke var så opptatt av å se sin avdeling i forhold til bedriften som helhet. I Bedrift Produksjon derimot hadde våre intervjuobjekter i tillegg til å fokusere på sine analyseoppgaver også en god forståelse for bedriften som helhet. Dette kan forklares både ved vårt utvalg og de ulike bransjene. I Bedrift Finans har de et stort analyseteam som arbeider med risiko og prising for kunder og produkter. Dette anses å være kritisk for virksomhetens verdiskapning. I Bedrift Produksjon derimot var ansvarsområdet til controlleren og analytikeren å støtte oppunder den generelle forretningsdriften.

Den omfattende analysevirksomheten som ligger til bakgrunn for Bedrift Finans er en mulig årsak til at vi fikk flere funn på dataeffekter. De er opptatt av korrekte og tilgjengelige data, og har klart å oppnå dette med datavarehuset. Vi fikk i Bedrift Finans ingen ordrette uttalelser som tyder på bedre kapasitet for analyser eller bedre analyser, men intervjuene i sin helhet bærer preg av at dette ligger under. Vi tror det skyldes at de i hvert fall to av våre intervjuobjekter i Bedrift Finans var så involvert i bruk av datavarehus at de til oss stort sett omtalte de bakenforliggende faktorene, som mer data, uten å presisere at det også ga bedre analyser. Vi ser også at Bedrift Finans har hatt en form for datavarehus i over 15 år, slik at beslutningstakerne vanskelig kan relatere seg til en situasjon uten datavarehus.

6.8 Utnyttelse av teoretiske muligheter

I teoridelen ble det presentert flere fordeler datavarehuset hadde på en beslutningsprosess. Det tredje forskningsspørsmålet vårt er om de teoretiske fordelene ved et datavarehus oppnås i praksis. I dette kapitlet knyttes våre funn opp mot teorien.

6.8.1 Diskusjon av muligheter beskrevet i teori opp mot funn presentert i analyse

Oppdage interne og eksterne trender

Forutsetningene for å kunne oppdage trender, enten det er interne eller eksterne, er at tidsseriedata er enkelt tilgjengelig. At data generelt har blitt mer tilgjengelig har vi klart

påpekt i analysen ovenfor. Vi har også funnet at det finnes data knyttet opp mot ulike tidsbegrep og at det finnes historiske data i bedriftene. Grensesnittene var ulike, men det var tilgjengelig funksjonalitet for å definere tidsintervall og gjøre uttrekk til andre systemer.

Bedrift Produksjon og Bedrift Finans hadde mest historikk tilgjengelig og kunne dermed generere de lengste tidsseriene. I Bedrift Finans var data for over 20 år tilbake i tid tilgjengelig for analyser, og de var svært vant med å analysere slike data. I Produksjon hadde de også mange år med data tilgjengelig. Når de for et år siden byttet datavarehus kopierte de over alle historiske data. Verktøyet var i Produksjon og Finans ganske fleksibelt for de mest spesialiserte brukerne og middels fleksibelt for de mindre avanserte. Uansett hadde alle brukerne tilgang til å drille ned på ulike tidsbegreper og på den måten enkelt få ut tidsseriedata. I Bedrift Telekom virket grensesnittet noe mindre fleksibelt, men det var mulig å definere ulike datointervaller for tidsserien. Vi konkluderer derfor med at i alle bedriftene er forutsetningene til stede, noe som burde ha positiv innvirkning på Intelligence fasen i en beslutningsprosess ved at interne og eksterne trender kan bli oppdaget.

Derimot har ingen av bedriftene inkludert eksterne data i sine datavarehus. Det er kun interne data som er mulig å hente ut. I Bedrift Finans vet vi at dataene blir analysert over lange tidsintervaller. I vårt intervju med en analytiker i denne bedriften ble vi fortalt at grafisk presentasjon av trender var svært vanlig for å øke lesbarheten og unngå å bli kjedet med alle detaljer. Grafikk og tabeller med tidsseriedata ble ofte brukt i presentasjoner overfor personer utenfor analyseteamet. Når analytikere presenterer disse dataene til ledere kommer det andre faktorer og vurderinger med i bildet for fremtiden, som i praksis betyr en slags enkel trendfremskrivning.

De mindre avanserte brukerne i Bedrift Finans hentet sjelden ut tidsseriedata. Vi intervjuet en teamleder for en salgsenhet. Hun var mest opptatt av salg i forhold til øvrige team og salgskanaler, og da innenfor et tidsintervall på under et år. Også controlleren foretok analyser over et kort tidsintervall. Han kom inn på KPI-oppfølging og viste oss en Excel-modell basert på datavarehuset. I denne modellen lå alle historiske data, men det var ingen sluttbrukere som interesserte seg for dette. Årsaken til at tidshorisonten er såpass kort tror vi har å gjøre med selve definisjonen av KPIene samt rapporterings- og belønningssystemet. Dette er detaljer vi ikke har fått undersøkt nærmere, og vi kan ikke på noen måte konkludere med at økonomistyringen generelt har for snevert fokus.

I Bedrift Produksjon fikk vi sterke uttalelser på at trender ble analysert. Controlleren der trakk frem at kostnadsoppfølgingen både ble gjort mot budsjett og mot tidligere perioder. Videre ble volum analysert med tanke på trender. Vi fikk en uttalelse på at ikke alle historiske tall var sammenlignbare. Dette ble ikke utdypet, men vil tro det er relatert til datakonverteringen ved skifte av ERP- og datavarehussystem å gjøre.

I avsnittet om kausale sammenhenger senere beskrives det hvordan forretningsanalytikerene i Bedrift Produksjon benytter historiske data for simuleringer og analyser, slik at vi må anta at det finnes historiske data på et brukbart kvalitetsnivå tilgjengelig i datavarehuset. Denne analytikerene benytter seg videre av simuleringsmodeller for å forutse fremtidige effekt av ulike beslutninger, slik at en viss grad av trendfremskrivning finnes.

Vi konkluderer med at det er data tilgjengelig hos Bedrift Finans og Bedrift Produksjon for å kunne fremskaffe historiske trender. Disse dataene blir også benyttet av forretningsanalytikere i begge bedriftene, mens av kontrollere kun i Bedrift Produksjon. Eksterne trender kan ikke fremskaffes i noen av datavarehusene. Enkle trendfremskrivninger gjøres i begge bedriftene.

Bedre kapasiteten til å søke etter og analysere alle relevante variable

Kapasiteten for å søke etter og analysere alle relevante variable er i stor grad begrenset av hvor enkelt det er å få tilgang til data. I et transaksjonssystem alene er det sjelden mulig å hente ut alle relevante data. Datainnsamling og strukturering er tidkrevende og vankelig med standard regneark. Dette har vi fått bekreftet i intervjuene, og vi ser derfor at alle tre bedriftene har økt kapasiteten for analyse ved hjelp av datavarehuset. I tillegg har vi funnet at analysene blir bedre.

Oppdage kausale sammenhenger

Å oppdage årsaks- virkningsforhold må sees i sammenheng med muligheten for å oppdage trender, da det er nødvendig med tidsseriedata for å oppnå begge disse fordelene.

I Bedrift Finans er de opptatte av hvordan lovendringer eller andre spesielle hendelser påvirker salget. Til nå har de kun hatt muligheten til å se effekten av slike hendelser uttrykket i form av finansielle nøkkeltall, men de arbeider med å legge til data om tilgang og avgang av kunder. Når bedriften får slike data tilgjengelig i datavarehuset kan salgsprosessen

forbedres. Om kundemassen har de generelt god kompetanse til å analysere kunderesultat ut ifra ulike egenskaper, som for eksempel geografi, alder og sivil status. Hvert år blir prisingsmodellen oppdatert for å ta hensyn til aktuelle data. Det har hendt at det er blitt oppdaget uventede sammenhenger, eller at innbilte sammenhenger ikke var tilstede. Derimot har bedriften ikke handlet vesentlig annerledes på bakgrunn av denne nye innsikten. Dette har å gjøre med signifikans og konservativ innstilling å gjøre. Vi konkluderer med at hos Bedrift Finans er datavarehuset viktig for å analysere kausale sammenhenger, og at de har sett verdien av å utvide datavarehuset for å gi tilsvarende muligheter på andre områder.

Hos Bedrift Produksjon er datavarehuset for de fleste brukerne synonymt med finansiell rapportering eller produksjonsplanlegging. Ett av våre intervjuobjekter har derimot fått lov å spesialisere seg på analyser på heltid. Vedkommende var tidligere finansiell controller og arbeidet da med analyser ved siden av sine egentlige arbeidsoppgaver. Bedrift Produksjon innså verdien av dette arbeidet og opprettet stillingen Business Analyst. Analytikeren arbeider i dag mye med simuleringsmodeller basert på datauttrekk fra datavarehuset. Han vedgår at mye av dataene er mulig å skaffe ved å gå rett ned i transaksjonssystemene. Derimot gjør datavarehuset dette arbeidet enklere, raskere og antageligvis med bedre datakvalitet. Ved hjelp av ulike analyser og simuleringer har vedkommende satt spørsmålsteget ved tidligere markedstiltak og foreslått endringer på disse. Tidligere vedtatte sannheter om markedstiltak er blitt kraftig utfordret, grunnet ny innsikt i de faktiske sammenhengene. Hos Bedrift Produksjon har datavarehuset ført til at det er blitt mer fokus på faktiske sammenhenger enn innbilte, eller utdaterte, sammenhenger. Selve etableringen av analytiker stillingen bekrefter dette.

Alle relevante alternativer genereres

I beslutningsprosessen er det viktig å få alle mulige handlingsalternativer på bordet. I en kjent situasjon vil det være enkelt å ty til de alternativene man har vurdert før. Datavarehuset kan til en viss grad være med å gi forståelse for nye alternativer. I Bedrift Produksjon så vi hvordan kjente "sannheter" ble satt på prøve. Dette kan sies å ha vært en utvidelse fra ett alternativ (det kjente mønsteret) til å inkludere andre muligheter. Vi har ikke sett noe til scenarieutvikling. Her er det et uutnyttet potensial.

Videre har vi sett at datavarehusene ga større datagrunnlag og data med høyere kvalitet, noe som resulterte i større analysekapasitet. Dermed er muligheten til å studere bakgrunnsdata for å på den måten generere handlingsalternativer større.

Bedret forståelse for beslutningskriteriet

Forankringseffekten fører til at beslutningstakeren er noe begrenset i forhold til sin initiale oppfatning av effekten av ulike handlingsalternativer, og kun justerer noe opp og ned i en analysefase. Dette ble beskrevet i teoridelen. Vi mener å ha sett noen tegn på at dette fenomenet er blitt redusert med hjelp av datavarehuset.

I Bedrift Telekom har datavarehuset ført til at alle historiske kjøp blir synlige for alle som foretar innkjøp. Tidligere var faren for å ta en ineffektiv beslutning stor fordi man ikke visste noe om kvantum eller pris for andre enheters innkjøp. Valg av leverandør var ofte styrt av den enkelte enhets preferanser. Nå fungerer datavarehuset som et slags stopp-punkt i beslutningsprosessen, indirekte eller direkte, der den enkelte må forholde seg til hvilke leverandører som er benyttet av andre enheter. Det har også ført til noe mer samarbeid på tvers av enheter for å samordne innkjøp. Dessuten vet den enkelte at ethvert innkjøp blir synlig for alle andre og må forsvares. Den initiale oppfatning om riktig produkt og leverandør blir utfordret.

For Bedrift Produksjon har eksemplet med markedstiltak blitt trukket frem. De tradisjonelle tiltakene har blitt utfordret grunnet økt innsikt omkring lønnsomheten av disse. Mye av forklaringen er at inntekter og kostnader på enhetsnivå, uttrykt i dekningsbidrag, er blitt mulig å beregne. Nå kan beslutninger omkring markedstiltak tas på bakgrunn av både forventet inntektseffekt og forventet volumeffekt. I tillegg er effekter på tvers av produktgrupper simulert. Den enkelte beslutningstaker må forholde seg til flere dimensjoner fordi kontrollere og analytikere stiller slike spørsmål. Det har dog ikke medført store endringer i bruken av markedstiltak eller kampanjer enda fordi det finnes dype tradisjoner og følelser knyttet til disse.

Bedre delbeslutninger

Vi har beskrevet bedre delbeslutninger innunder implementeringsfasen. Beslutningsprosessen er en gjentakende prosess, der implementeringsfasen har avledede,

men tilsvarende, beslutningsprosesser. De gevinstene vi i dette kapittelet beskriver for beslutningsprosessen som helhet, vil gjelde også internt i implementeringsprosessen.

Bedrift Telekom hadde et datavarehus som primært var fokusert mot innkjøp. Innkjøpsbeslutningen er en beslutning der implementeringsfasen ikke er fremtredende. Hos Bedrift Finans og Bedrift Telekom så vi mer omfattende beslutningsprosesser, som for eksempel dreide seg om prissetting og markeds kampanjer. Her ble det fortalt at datavarehuset hjalp til underveis.

Oppdage avvik fra forventningene tidlig

At oppfølging av beslutninger har blitt forbedret med datavarehuset er diskutert tidligere i analysen. Fra denne analysen mener vi å ha belegg for å si at avvik oppdages tidlig ved bruk av datavarehus. Forventninger kan være uttrykt som budsjettall eller som nøkkeltall (KPI). Alle bedriftene kombinerte faktiske tall med budsjettall eller beregnede nøkkeltall med sitt datavarehus. Om avvik oppdages tidlig relativt til uten datavarehuset kan være begrunnet med ulike indikatorer. For eksempel vil muligheten for hyppig rapportkjøring, hyppig beregning av nøkkeltall, samt historiske data på nøkkeltall kunne si noe om avvik oppdages tidlig.

Bedre forståelse for avvik (kognitiv læring)

En bedret forståelse av avvik betyr at avviket kan forklares med flere variable, eller kan forklares med mer detaljer på hver variabel. Dette betyr at datavarehuset må gi muligheten for å grave seg ned i de underliggende dataene.

I Bedrift Produksjon har vi flere ganger nevnt at de har beveget seg fra en volumtankegang over til en dekningsbidragstankegang for både planlegging og oppfølging. Dette har vært et direkte resultat av datavarehuset og betyr at flere variable har blitt trukket inn for å forklare økonomisk resultat.

Redusere risikoen for ikke å fange opp relevante problemstillinger

Vi har sett at datavarehuset bidrar til å se på nye problemstillinger. I Bedrift Produksjon fikk vi sterke signaler på at brukere av datavarehuset aktivt prøvde å finne problemstillinger de ikke var klar over. Dermed kunne de senere handle på problemer de ellers ikke ville oppdaget.

I de andre bedriftene ble ikke datavarehuset brukt tilsvarende. I Bedrift Finans kan vi for så vidt si at de oppnådde noe av det samme, da datavarehuset bidro til å fange opp bakgrunnsdata for analyser, men selve analyseområdet var kjent fra før. I Bedrift Telekom var det ingen slike effekter.

Analysere og vurdere flere konsekvenser av handlingene

Dette henger sammen med avsnittet tidligere om å generere alle relevante alternativer. Det er imidlertid en prinsipiell forskjell mellom det å bruke datavarehuset til å finne alternativer, og det å bruke det til å analysere det.

Alle bedriftene brukte datavarehuset til å analysere mulige handlingsalternativer de hadde. Vi så imidlertid et uutnyttet potensial ved at scenarieteknikker kunne blitt brukt for å øke forståelsen for konsekvenser av handlingene.

Fininnstille prosesser for økt effektivitet

Vi så, spesielt i Bedrift Produksjon, at datavarehuset kan brukes til å fininnstille prosesser. Der ble datavarehuset brukt til produksjonsplanlegging, og det ble sagt at allerede etter et par uker uten et operativt datavarehus, ville produksjonen bli sterkt lammet. Tilsvarende, det at datavarehuset bidrar med enkel datatilgang, gjør at de ansatte kan gjøre justeringer for å optimalisere produksjonen. Dette er på et veldig operasjonelt nivå.

I Bedrift Finans var det ikke like klart at de benyttet datavarehuset til å fininnstille prosesser. Datavarehuset leverte input til rapporteringsløsninger som igjen kunne brukes til å justere prosesser. Vi fikk et eksempel på at datavarehusrapportering ble brukt for å følge opp salgsteam. Rapportene og KPI-oversiktene viste fort når selgeren lå under mål og hvordan utviklingen på KPIene var, slik at teamlederen kunne gjøre endringer internt i sitt team.

I Bedrift Telekom var det en ingen direkte effektivitetsgevinster mot mer effektive prosesser, men snarere en kvalitetsgevinst i form av bedre tilgjengelige data.

6.8.2 Oppsummering av de oppnådde teoretiske mulighetene

Vi har tidligere beskrevet datavarehuset som et virkemiddel i å komme nærmere Economic man. Som vi nevnte i teorikapittelet er dette en beslutningstaker som har klare preferanser,

har et klart definert problem, har perfekt informasjon om alternative handlinger og deres konsekvenser og som dermed tar optimale beslutninger.

Gjennom de siste avsnittene har vi gått gjennom datavarehusets bidrag til en mer effektiv beslutningsprosess. Vi har diskutert opp mot datavarehusets muligheter slik vi diskuterte det i teorikapitlet. Ved at vi får en mer effektiv beslutningsprosess vil vi nærme oss Economic man.

I vår sammenlikning mellom praksis og teori har vi sett effekter på de fleste av områdene teorien tilsier vi skal se effekter på.

Selv om bedriftene ikke har kommet til Economic man har de kommet et steg på veien. Spesielt har de forbedret seg på å se bakover. Som vi husker kjenner Economic Man alle bakgrunnsdata og alle mulige utfall. I forhold til teori om datavarehus og fordeler, har bedriftene i større grad utnyttet potensialet til å se på bakgrunnsdata. En vanskeligere, men verdifull, gevinst er å bli bedre på å kjenne mulige utfall fremover i tid. Bedriftene brukte datavarehuset til å evaluere egen beslutninger, men tidligere beslutninger bli i sjeldnere grad trukket frem som en del av en ny beslutningsprosess.

6.8.3 Oppsummering av de uoppnådde teoretiske mulighetene

I avsnittene over gikk vi gjennom de mulighetene vi tidligere har beskrevet i teoridelen. Vi skal i dette avsnittet trekke ut de mulighetene bedriftene ikke har utnyttet og således de fordelene de ikke har oppnådd. Med dette identifiserer vi hvor det er et uutnyttet potensial for datavarehuseierne.

I gjennomgangen av Bedrift Telekoms datavarehus kom vi flere ganger inn på det enkle aspektet at datavarehuset er veldig spesialisert. Vi har nevnt at det er et forbedringspotensial gjennom å inkludere flere områder inn i datavarehuset. Dette er for så vidt veldig konsistent med den generelle datavarehustankegangen om å samle data på et sted.

Ingen av bedriftene hadde metadata lagret i datavarehuset. Dette har vi argumentert for kan bidra til økt forståelse for årsak/virkningsforhold og økt læring. Metadata som kunne vært lagret er data om tidligere beslutningsprosesser slik som forutsetninger, diskusjoner, handlingsalternativer, valgt handling og resultatet av beslutningen. I tillegg kunne det vært lagret data om viktige relevante hendelser for bedriftene. Vi mener lagring av metadata er et

vesentlig utnyttet potensial. Spesielt kan metadata om tidligere beslutningsprosesser forbedre gjennomføringen av fremtidige beslutninger.

Som vi påpekte i avsnittet for oppnådde fordeler, har alle bedriftene mulighet til å trekke ut tidsseriedata for å se trender. Imidlertid henter ingen av bedriftene inn eksterne data. Dette er et viktig forbedringspotensial. Eksterne data virker å være den datakilden bedriftene har vanskeligst for å implementere. Ved å kombinere interne og eksterne data kan bedriftene forbedre forståelsen for årsaks/virkningsforhold. Eksterne data kan både være metadata og tidsseriedata.

Muligheten for ad hoc analyser var til stede i alle bedriftenes datavarehus, men med varierende grad av fleksibilitet for sluttbrukerne. Vi fikk inntrykk av at mange av brukerne kun konsentrerte seg om å hente ut periodiske rapporter. De brukerne som hentet ut data til ad hoc analyser trakk frem disse mulighetene som positive, men totalt sett ser vi et forbedringspotensial i å legge bedre til rette for ad hoc analyser.

Relatert til avsnittet ovenfor reagerer vi på at det ikke i større grad var brukt beslutningsstøttesystemer (BSS) i tilknytning til datavarehuset. I teoriavsnittet nevnte vi dashboard som et eksempel på BSS. Ingen av bedriftene hadde dette. Bedriftene hadde enten ferdige rapporter eller avanserte programpakker beregnet for analytikere. I bedrift Finans hadde de riktignok ganske fleksible rapporter samt KPI-oppfølging i et brukervennlig grensesnitt, mens de andre bedriftene i stor grad baserte seg på datauttrekk til Excel om dataene skulle analyseres nærmere.

Å utvikle scenarier og ta vare på analysene av disse i etterkant er ikke noen ny teknikk, og heller ikke knyttet til datavarehus generelt. Derimot har vi i teoridelen påpekt at datavarehus kan gi verdifulle data til utvikling av scenarier. Ingen av bedriftene har utviklet scenarier.

6.9 Bruk av datavarehus i forhold til planlegningshierarkiet

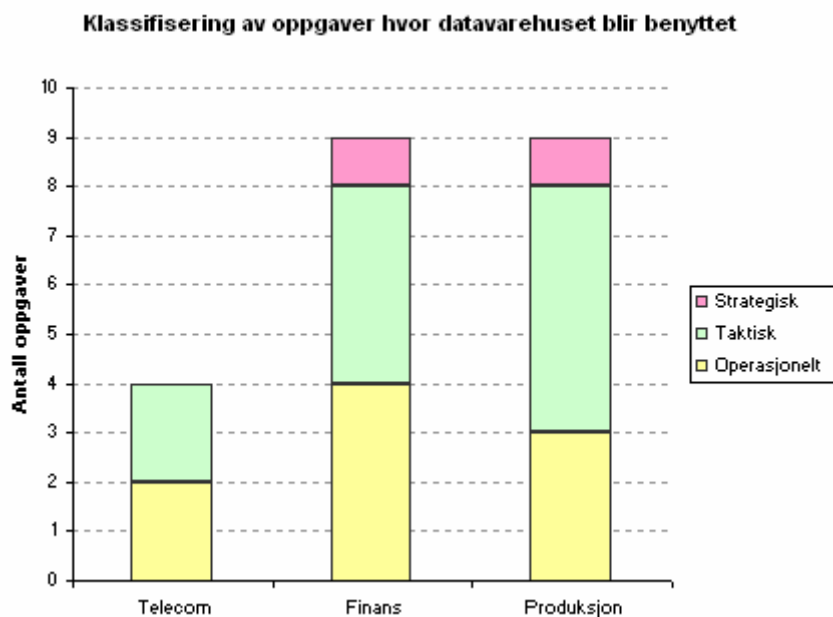
I teoridelen ble planlegningshierarkiet nevnt. Dette er en slags pyramide hvor alle planleggings- og kontrollopgaver i organisasjonen blir kategorisert som enten operasjonelle, taktiske eller strategiske. At det vises som en pyramide har med at jo høyere opp i hierarkiet en kommer, jo færre oppgaver av denne art tenkes utført. Eksempelvis er det rimelig å tenke seg at det foretas endringer i den strategiske retningen sjeldnere enn den

operasjonelle virksomheten følges opp. Antall mennesker involvert vil nødvendigvis også være lavere i den strategiske planleggingen enn i den operasjonelle planleggingen. Vi antar at jo høyere opp i planlegningshierarkiet en befinner seg, jo større innvirkning på bedriftens langsiktige lønnsomhet vil beslutningene ha.

Da bedriftene ble presentert nevnte vi kort hva slags oppgaver datavarehuset ble brukt til, men vi nevnte ingenting om det ble brukt til oppgaver relatert til operasjonell, taktisk eller strategiske planlegging og kontroll. I tabellen nedenfor har vi klassifisert oppgavene i forhold til dette. Noen oppgaver relaterer seg til flere nivåer i hierarkiet. Vi har ikke hatt mulighet til å gå innpå hvor mye datavarehuset har blitt brukt på hver oppgave i forhold til de øvrige, derfor vil tabellen ikke vekke oppgavenes betydning.

	Oppgave	Oper.	Takt.	Strat.
Bedrift Telekom	Planlegging og oppfølging av innkjøp	1	1	
	Analysere innkjøp/identifisere synergipotensiale (innkjøp)		1	
	Oppfølging av KPIer	1		
	SUM	1	2	0
Bedrift Produksjon	Oppfølging av utgående logistikk	1		
	Analysere utgående logistikk		1	
	Finansiell rapportering (internt)/Budsjettoppfølgning	1		
	Fremskaffe datagrunnlag Ad Hoc		1	1
	Lønnsomhetsanalyser		1	
	Analysere marketing og salg	1	1	
	Beregne rabattstruktur/prising/produktmiks		1	
SUM	3	5	1	
Bedrift Finans	Analyse av kundeportefølje		1	
	Beregne priser		1	
	Lønnsomhetsanalyser	1		
	Oppfølging av KPIer	1		
	Salgsrapportering	1		
	Finansiell rapportering (internregnskap)/Budsjettoppfølgning	1		
	Beregne risiko/avsetninger		1	
	Fremskaffe datagrunnlag Ad Hoc		1	1
SUM	4	4	1	

Tabell 19 Gruppering av oppgaver hvor datavarehuset blir brukt i forhold til planlegningshierarkiet



Figur 22 Klassifisering av oppgaver hvor datavarehuset blir benyttet; antall oppgaver.

Strategiske oppgaver har vi ansett for å være oppgaver der det tas stilling til organisasjonens grenser, posisjonering, intern organisering eller markeds- og konkurrentanalyser. Dette er i henhold til vår diskusjon om strategi i teorikapittelet (Besanko et al. 2004)

Taktikk er knyttet til mer kortvarige og spesifikke aktiviteter rettet mot å oppnå et bestemt og begrenset mål (Roos et al.1996). Besanko et. al (2004) understreker at effekten av slike handlinger er kortsiktig, mens i strategien legges varig konkurransefortrinn som utgangspunkt.

Operasjonell planlegging og kontroll er aktiviteter der en følger opp og planlegger oppgaver som er nødvendig å holde den løpende driften i gang. Dette er aktiviteter som ikke faller innunder taktisk eller strategisk planlegging og kontroll.

Fra tabellen og grafen ser vi tydelig at Bedrift Telekom scorer lavt i forhold til de øvrige. Bedrift Finans og Bedrift Produksjon scorer likt totalt sett, men med en ulik fordeling mellom taktiske og operasjonelle oppgaver. Det at Bedrift Telekom scorer lavt er fordi de har et datavarehus som er svært spesialisert. Det inneholder kun innkjøpsdata, samt enkelte KPIer. De øvrige bedriftene har en bredere tilnærming der flere typer data lastes inn. Se for øvrig avsnitt 6.1 og tabell 2 for en presentasjon av egenskaper ved bedriftenes datavarehus.

Bedrift Telekom

Innkjøpsdataene til Bedrift Telekom brukes både operasjonelt og taktisk. Motivasjonen for datavarehuset var å identifisere muligheter til innsparing på innkjøpsområdet. Resultatet er at de kjøper inn smartere enn tidligere med færre avtaler på en del innkjøpsområder. Jakten på synergier er kontinuerlig. Mye av dataene brukes i forhandlinger med leverandører. Når det gjelder innkjøp av vikar- og konsulenttjenester har de klart å knytte et tettere samarbeid med enkelte aktører i bransjen, noe som har medført besparelser samt at de får tilgang på de riktige folkene. Vi ser at disse aktivitetene hører innunder taktisk planlegging og kontroll. På den operasjonelle siden følger de opp innkjøpene til de ulike enhetene ved at datavarehuset viser tydelig når noen ikke følger innkjøpsrutinene. Også KPI-rapportering hører innunder den operasjonelle kontrollen.

Bedrift Finans

I Bedrift Finans brukes datavarehuset mye til periodisk rapportering. Finansielle nøkkeltall kommer ut av datavarehuset, i tillegg til at spesielle prosesser følges opp. Spesielt salgsprosessen har blitt enkel å følge opp med datavarehuset. Selgere og teamledere har ved hjelp av webbaserte grensesnitt mot datavarehuset fått muligheten til å se blant annet statistikk på salg og status på KPIer. Dette hører innunder operasjonell kontroll.

På den taktiske siden brukes data til å analysere kundeportefølje, utarbeide prismodell samt optimalisere avsetningene i henhold til risikoanalyser. Slike analyser er taktiske ved at de gjør det mulig å utnytte markedssituasjoner og kjennetegn ved kundene til å styre risiko og etterspørsel.

Det er begrenset hvor mye strategisk datavarehuset benyttes. Det vi fikk informasjon om var at de foretok ulike ad hoc analyser på forespørsel fra ledere på konsern- og linjenivå på bakgrunn av data fra datavarehuset. Noe av dette ble benyttet til strategisk beslutningstaking.

Bedrift Produksjon

Også Bedrift Produksjon benyttet seg av mye løpende rapportering fra datavarehuset. Spesielt ble utgående logistikk analysert og rapportert inngående. Dette dreier seg om alt fra ordre, utkjøring og fakturering i tillegg til selve produksjonen. Eksempler på operasjonell kontroll herfra var rapportering på feilleveranser og utsolgte varer. Beregning av skyldig beløp til samarbeidspartnere kunne også gjøres enkelt med datavarehuset.

Taktisk planlegging og kontroll var spesielt interessant med tanke på utforming av produktmiks og prissystem. Her hadde datavarehuset gjort de i stand til å foreta mye bedre analyser siden de kunne analysere produktene i forhold til dekningsbidrag istedenfor rene volumer som tidligere. Data fra datavarehuset ble brukt som input i simuleringsmodeller. Det bør også nevnes at markedsføringsaktiviteter av taktisk art ble analysert i et nytt lys med hjelp fra datavarehuset.

Når vi spurte om toppledere benyttet seg av datavarehuset fikk vi negativt svar. Derimot ble controllerene og analytikerne ofte spurt om bakgrunnsdata og analyser i forbindelse med større og viktigere beslutninger av strategisk art. Tilgangen på dataene i datavarehuset gjorde det enklere å argumentere for analytikernes faglige mening. En av de intervjuede påstod at de nå kunne ta beslutninger basert på mindre magefølelse og mer fakta.

Oppsummering i forhold til planlegningshierarkiet

Det vi kan oppsummere med er at bedriftene vi har analysert har benyttet datavarehuset til rapporteringsbehov på et operasjonelt nivå og å skaffe et skikkelig datagrunnlag til taktiske beslutninger. Bruk av datavarehus til strategisk beslutningstaking virker mer begrenset, men vi innser at den konklusjonen nok er påvirket av det utvalget vi har intervjuet. Vi fikk ikke tilgang til å intervju ledere på topp- eller konsernnivå. Det kan også være at mangel på egnede verktøy har medført at datavarehuset ikke benyttes i stor grad til strategiske beslutningstaking.

7. Svakheter ved det empiriske arbeidet

Begrenset antall intervjuobjekter

Våre funn er gjort basert på et begrenset antall bedrifter. I hver bedrift er også et begrenset antall mennesker intervjuet. Dette alene er god nok grunn til å stille kritiske spørsmål ved gyldigheten av våre funn. Vi har ikke hatt som hensikt i å teste hypoteser om sammenhenger. Derimot har vi hatt en eksplorativ tilnærming til bruken av datavarehus med Simons (1977) modell for beslutningstaking som utgangspunkt. Det er derfor naturlig at våre funn må testes på et større utvalg ved hjelp av kvantitativ metode for å finne ut om det er reelle sammenhenger vi har funnet.

Forhåndskunnskap og initiell modell

Det at vi tok utgangspunkt i Simon (1977), samt hadde gått igjennom mye litteratur på forhånd har farget våre funn. Intervjuguiden inneholdt mange punkter vi ønsket å finne ut av. Med begrenset tid til rådighet ble det til at vi fokuserte på å få belyst disse punktene. Resultatet kan være at vi har gått glipp av verdifulle innspill. Likevel tror vi det var riktig å forbedre oss på denne måten siden vi ikke hadde erfaring med innsamling av kvalitative data eller å gjennomføre intervjuer.

Fokusgruppeintervju

I Bedrift Telekom oppnådde vi ikke helt det vi ønsket. Som i de to andre bedriftene var det ønskelig å intervju ulike typer brukere hver for seg. Det vi fikk anledning til var et fokusgruppeintervju med 2 fast ansatte og en konsulent. Selv om dette intervjuet ga oss mange spennende funn følte vi at én deltaker ble veldig dominerende.

En av de generelle fordelene ved et fokusgruppeintervju er muligheten for å få umiddelbar diskusjon omkring et emne som dukker opp. Dette skjedde bare i begrenset grad. Vi mistenker at det har med de ulike posisjonene deltakerne hadde i bedriften til vanlig.

Intervjuobjektenes oppfatning av muligheter og fordeler

En generell oppfatning som først viste seg gjeldende da vi startet å analysere intervjuene var at en del utsagn ikke var knyttet til gode eksempler. Dette tror vi kan ha flere årsaker. For det

første kan intervjuobjektene hatt en oppfatning om hva vi som intervjuere ønsker som svar på spørsmålene våre. På den måten kan de ha forsøkt å hjelpe oss ved å komme med altfor positivt ladede utsagn som de ikke kan knytte til konkrete eksempler. For det andre kan de ha hatt en generell oppfatning av datavarehuset som system. De kan ha vanskelig for å være objektive om datavarehusets innvirkning på beslutningssituasjoner hvis de fra før har en veldig sterk oppfatning i den ene eller den andre retningen. I Bedrift Produksjon hadde de relativt nylig skiftet datavarehussystem, slik at dette på noen områder virket håpløst i forhold til det gamle. Dette farget noe av intervjuene vi hadde i Bedrift Produksjon. I Bedrift Telekom og Bedrift Finans møtte vi personer som var svært interessert i datavarehus generelt. Disse personene merket vi var svært positive i forhold til hva som var mulighetene til et datavarehus, og de kan ha hatt problemer med å skille mellom datavarehuset de hadde tilgang til og datavarehus generelt.

En annen mulig årsak til generelle formuleringer og svake eksempler er at intervjuobjektene kanskje ikke klarer å sette ord på hvordan datavarehuset har påvirket deres beslutningssituasjoner, selv om de har en klar formening om det faktisk har hjulpet de eller ikke. Det kan være at intervjuobjektene ikke har reflektert over dette tidligere.

Begrepsapparat

En av de større utfordringene vi møtte på underveis var begrepsapparatet vårt. Vi hadde ikke inngående kunnskap om hvordan selskapet var organisert internt, hvordan det rapporterte og hvordan kulturen var. Et positivt/negativt ladet utsagn kan få ulik styrke avhengig av slike forhold. Bakgrunnen til de som er intervjuet vil på tilsvarende måte virke inn.

Det rent tekniske begrepsapparatet var også en utfordring. Igjen har vi et godt eksempel fra Bedrift Produksjon. Den første vi intervjuet snakket om Infocubes, ODS og Bex i flere omganger, noe som ikke ga mye mening for oss før i etterkant siden vi manglet praktisk erfaring. Videre snublet vi noe i en diskusjon om aggregater. Den vi intervjuet hadde teknisk bakgrunn og snakket om aggregater i betydningen en teknisk løsning for å bedre svartiden på spørringer mot en kube. Vi mente å spørre om hvor mange dimensjoner det var mulig å aggregere data på og hvor lett det var å aggregere data, i betydningen å summere opp.

8. Forslag til videre forskning

På bakgrunn av en kvalitativ undersøkelse har vi funnet og gruppert en rekke effekter. Disse effektene er satt inn i en modell som vist nedenfor.



Figur 23 En modell for analyse av datavarehusets effekter på beslutningsprosessen

Vi vil påstå at undersøkelsen har bidratt til egen innsikt samt har gitt noe tilbake til fagfeltet gjennom økt forståelse for hvordan datavarehuset påvirker de ulike fasene av beslutningstaking samt i hvilken grad potensialet synes utnyttet. Vi vet foreløpig ikke om modellen er gyldig på et større utvalg bedrifter, noe som ville vært vår første prioritet for videre forskning. En full forståelse for hele modellen kan vi heller ikke påstå at vi har. Spesielt har sammenhengen mellom beslutningsprosess og profitt, altså verdiskapningseffektene, vist seg vanskelig å få dypere innsikt i. Her har vi foreløpig støttet oss på usikre vurderinger fra intervjuobjektene. Derfor vil vi anbefale at det forskes mer på hele sammenhengen mellom bruk av datavarehus og lønnsomhet. Annen forskning (Wixom og Watson 2001) har tilsvarende lite konkret om denne sammenhenger. Når det gjelder beslutningsstøtteeffekter kunne det vært fordelaktig å studere noen av disse i større detalj. Spesielt gjelder det effektene gruppert som oppfølging og læring samt effektene gruppert som fokus, motivasjon og diskusjon

Videre studier basert på kvantitative data

For å teste modellen på et større utvalg bør en ta i bruk kvantitative metoder, for eksempel ved bruk av spørreskjema. Da kan en teste hypoteser om sammenhenger i modellen. Vi har i vår kvalitative undersøkelse lagt vekt på å komme i kontakt med sluttbrukere, og ikke bare de som arbeider med drift og utvikling av datavarehuset. Vi mener dette fortsatt bør være viktig når en kvantitativ undersøkelse skal utarbeides. Det skal sies at de vi intervjuet som arbeidet med drift og utvikling hadde en god forretningsforståelse, men likevel var de nok

mer positive til bruken av datavarehuset enn sluttbrukerne selv om de hadde færre eksempler å komme med.

Ulempen ved å bruke en slik kvantitativ undersøkelse for å få testet modellen på et større utvalg er at spørreskjemaet må bli mer generelt, samt at en må være spesielt forsiktig med begrepsvalg. Mange brukere forholder seg ikke til datavarehuset i seg selv, men til grensesnitt slik som intranett eller Excel. Dette var noe vi erfarte når vi intervjuet sluttbrukere. Det kan derfor vurderes å teste modellen på et mindre utvalg bedrifter, men med et relativt stort utvalg brukere internt. Med et mer tilpasset spørreskjema vil begrepsbruken være nærmere respondentenes hverdag, gyldigheten av dataene øke, og en vil i hvert fall få bekreftet om modellen faktisk gjelder for enkelte bedrifter.

Skal en derimot komme frem til om modellen har mer generell gyldighet er det nødvendig med en kvantitativ undersøkelse på et stort utvalg bedrifter, med ulik størrelse og innenfor ulike bransjer. Det hadde vært interessant å se om det er enkelte bransjer som har kommet lengre enn andre i forhold til å utnytte potensialet slik vi har diskutert det.

Videre studier basert på kvalitative data

Den første kvalitative undersøkelsen bør se åpent på forholdet mellom datavarehus og lønnsomhet. Vi har pekt på at mulige effekter her dreier seg om risikoreduksjon og effektivisering i form av kostnadsreduksjon. Her fikk vi svake funn i form av antagelser intervjuobjektene gjorde. Vi kan tenke oss at økt lønnsomhet oppnås ved at bedriften er i stand til å raskere komme frem til strategiske muligheter, altså at inntektene øker. Vi ser at en slik kvantitativ analyse krever en del regnskapsfaglig forarbeid for å komme frem til mulige målemetoder for lønnsomhet som kan diskuteres med de intervjuede bedriftene. Dette gjelder for eksempel hva slags inntekter og kostnader som er relevante å se på, og en mulig problematikk rundt alternativkostnader på kort og lang sikt.

Den andre kvalitative studien vi ønsker foreslår bør ta for seg hvordan datavarehuset har bidratt til økt læring og om læring faktisk har funnet sted.

Til slutt ser vi at det hadde vært interessant å studere nærmere de motivasjonsmessige aspektene ved datavarehuset. Det at vi har sett antydninger til motivasjonseffekter var uventet. Innsikt i disse motivasjonseffektene bør dermed søkes ved hjelp av ytterligere en kvalitativ studie.

Videre studier på læring

Beslutningsstøtteeffekter relatert til "Bedre oppfølging og læring" var tydelige funn. Alle intervjuobjektene kom med utsagn relatert til oppfølging og/eller læring. Det var for eksempel at rapportering var enklere å gjennomføre med datavarehuset, at antagelser/teorier kunne testes eller at innarbeidede oppfatninger i bedriften kunne utfordres. Vi hørte flere ganger at følelser ble erstattet med fakta.

I analysen argumenterte vi for at oppfølging og læring hadde mye å si i både intelligence og review fasene. Det ble også nevnt at læring er fordelaktig for design og choice fasene. Læring i forhold til implementation tok vi ikke opp. Denne fasen er selve gjennomføringen av en beslutning og vil kunne tenke seg å bestå av en rekke mindre beslutninger underveis. Vi mener dermed at økt læring bidrar positivt i alle fasene av en beslutningsprosess og at det derfor er interessant å se enda nærmere på hvordan et datavarehus bidrar til økt læring. Om det er læring på individ-, gruppe eller organisasjonsnivå som er fremtredende har vi ikke diskutert og kan være områder å fokusere på i en studie om læringseffekter av datavarehus.

Det som er viktig å få med seg er at de funnene vi har omkring læring er basert på subjektive utsagn. Vi har ikke bevist at læring har funnet sted, men intervjuobjektene har fortalt oss at de har opplevd læring ved hjelp av datavarehuset. For å bevise at det har forekommet læring må det designes en studie basert på en annen metode enn det vi har gjort for vår utredning. For å finne læringseffekter bør en følge opp en gruppe datavarehusbrukere i en eller flere bedrifter over tid, og måle på ulike tidspunkter. Et eksempel på hva som kan måles er begrepsbruk og antall variable som analyseres i en type beslutningssituasjon. Se Fuglseth og Grønhaug (2003) for en diskusjon om hvordan organisasjonslæring kan måles.

Videre studier på motivasjon

Motivasjonsmessige effekter fant vi i to bedrifter, Bedrift Telekom og Bedrift Produksjon. I alle bedriftene fikk vi utsagn om at datavarehuset bidro til økt fokus på viktige områder og en økt grad av diskusjon omkring disse viktige områdene. Selve diskusjonene ble også mer profesjonelle sammenlignet med tidligere. Vi mener at alle disse tre effektene er tett koblet sammen, men at det bør forskes mer på sammenhengen. I tillegg bør det forskes på hvilke egenskaper ved datavarehuset det er som kan bidra til økt motivasjon hos enkelte.

Siden vi ikke hadde forventet motivasjonsmessige effekter da studien ble utarbeidet og dataene ble innsamlet har vi utelatt en teorimessig drøftning av de motivasjonsmessige aspektene. Vi vil foreløpig nøye oss med å antyde hva som kan ha skapt økt motivasjon.

For det første kan motivasjonen være relatert til grunnleggende behov for å prestere (Maslow 1954). Det kan derfor være et utgangspunkt å se om datavarehuset gjør at enkelte ansatte kan ta på seg mer faglig utfordrende oppgaver enn tidligere, og om vedkommende blir positivt motivert av dette. Dette er nok også relatert til den enkeltes indre motivasjon (Thomas 2000; Csikszentmihalyi 1990; Ryan og Deci 2000). Et spørsmål vi ser er interessant å studere videre er om motivasjonen kommer av den økte muligheten til å arbeide med faglige og meningsfulle oppgaver over tid, uten å bli avbrutt med tidkrevende it-tekniske utfordringer som dataauthenting og datastrukturering. Vi tror at for noen kan slike it-messige utfordringer være en begrensende faktor på deres mulighet for å prestere.

Uansett hvordan en videre studie om de motivasjonsmessige effektene av et datavarehus utarbeides mener vi at det må studeres på en helhetlig måte knyttet til den enkelte ansattes prestasjonsevne. Det betyr at de bør søkes forståelse for sammenhengene mellom variablene motivasjon, den ansattes evner, den ansattes muligheter for å prestere og den ansattes prestasjoner (Blumberg og Pringle 1982).

9. Konklusjoner

I denne oppgaven har vi sett på hvordan tre norske bedrifter benytter datavarehus, hvilke fordeler de mener dette gir i beslutningsprosesser og hvordan de teoretiske mulighetene er utnyttet. Gjennom en kvalitativ studie har vi intervjuet sluttbrukere i de tre bedriftene, og oppsummert funnene for hver enkelt bedrift og hver enkelt fase i beslutningsprosessen.

Forskningen har tatt utgangspunkt i tre forskningsspørsmål:

- Forskningsspørsmål A: På hvilke måter bruker norske bedrifter datavarehuset til beslutningstaking?
- Forskningsspørsmål B: Hvordan opplever sluttbrukere at datavarehuset bidrar i deres beslutningssituasjoner?
- Forskningsspørsmål C: Hvordan utnyttes i praksis de mulighetene som teoretisk ligger i bruk av datavarehus?

Våre funn kan oppsummeres i følgende modell:



Figur 24 En modell for analyse av datavarehusets effekter på beslutningsprosessen

Et tydelig funn var at datavarehuset gjennom standardisering og kvalitetsheving av data førte til at bedriftene fikk et bedre grunnlag for beslutningstaking.

Med bedre grunnlagsdata påvirkes beslutningsprosessen gjennom det vi har omtalt som beslutningsstøtteeffekter. For å få svar på forskningsspørsmål A og B, har vi lagt mye arbeid i å analysere hvordan datavarehuset påvirker beslutningsprosessen i forhold til Simon (1977). De gruppene av beslutningsstøtteeffektene vi fant var:

- Ser hele bildet
- Økt kapasitet for analyse
- Bedre analyser
- Bedre oppfølging og læring
- Skaper fokus, motivasjon og diskusjon

Spesielt interessant, og noe uventet, er våre funn på lærings- og motivasjonsmessige effekter av datavarehuset.

Sett mot beslutningsprosessen (Simon 1977) fant vi positive opplevde fordeler med datavarehuset i samtlige faser. Her skiller bedriftene seg litt med i hvor stor grad hver enkelt fase blir støttet, men generelt ble de største fordelene oppnådd i design- og reviewfasene.

Profitten påvirkes ved hjelp av verdiskapningseffekter. Alle tre bedriftene har en positiv oppfatning av datavarehusets påvirkning på verdiskapning, men det har vært vanskelig å få presise tall på inntekts- og kostnadseffekter av datavarehuset. Basert på de dataene vi har samlet inn kan vi antyde at gevinster i hvert fall kan oppnås på to måter; enten gjennom effektivisering eller gjennom risikoreduksjon.

Våre funn viser også at det er på de operasjonelle og taktiske nivåer datavarehuset blir brukt mest. Bedriftene har et potensial i å benytte datavarehuset mer til strategisk beslutningstaking, noe som er mulig med de dataene som allerede finnes i datavarehuset. Vi var også noe overrasket over at det ikke var mer bruk av beslutningsstøttesystemer i tilknytning til datavarehuset, og vi antar at dette kan være en av forklaringene til at datavarehuset kun i begrenset grad ble benyttet til strategisk beslutningstaking.

Når det gjelder forskningsspørsmål C mener alle bedriftene at de har oppnådd en positiv effekt av å ha et datavarehus. Det vi derimot har sett er at det finnes områder som ikke er utnyttet og således kunne bidra til en enda større total fordel. Vi ønsker spesielt å nevne metadata og eksterne data. Dette er data som kan bidra til et bedre beslutningsgrunnlag og en økt forståelse av årsaks/virkningsforhold.

For bedrifter som vurderer å investere i datavarehus bør det være interessant å vite at datavarehus ser ut til å bidra til et kvalitativt bedre datagrunnlag og mer effektive

beslutningsprosesser. Vi mener det er mer interessant at det finnes et relativt stort uutnyttet potensial i de bedriftene vi har studert. Det betyr at de ikke har oppnådd den avkastningen som er mulig av sine datavarehusinvesteringer.

10. Referanser

- Accenture (2005): *Accenture Invests \$100 Million to Extend Leadership in Information Management Services*, http://newsroom.accenture.com/article_display.cfm?article_id=4235, (5. juni 2007)
- Argyris, Chris. (1991) Teaching smart people how to learn. (I: *Harvard Business Review*, 69(3), s.99-109)
- Aven, Terje (2004): *Grunnleggende om risiko, kost-nytte, risikostyring og beslutningstaking*, <http://www.forskningsradet.no/servlet/Satellite?blobcol=urlvedleggfil&blobheader=applicati on/pdf&blobkey=id&blobtable=Vedlegg&blobwhere=1119339815097> , (11. juni 2007)
- Bandura, A. (1994): Self-efficacy (I: *Encyclopedia of human behavior*, 4, s. 71-81)
- Bar-Hillel, M. (1973): On the subjective probability of compound events. (I: *Organizational Behavior and Human Performance*, 9, s. 396-406)
- Besanko et al (2004): *Economics of Strategy*, 3rd ed. Wiley, Hoboken, NJ
- Blumberg, Melvin. & Pringle, Charles D. (1982): The Missing Opportunity in Organisational Research: Some Implications for a Theory of Work Performance (I: *Academy of Management Review*, 7(4), s. 560-569)
- Browning, Dave og Mundy, Joy (2001): *Data Warehouse Design Considerations*, MSDN, [http://msdn2.microsoft.com/en-us/library/aa902672\(SQL.80\).aspx](http://msdn2.microsoft.com/en-us/library/aa902672(SQL.80).aspx) , (11. juni 2007)
- Busch T. og Vanebo J.O. (2000): *Organisasjon, ledelse og motivasjon*, 4utg, Universitetsforlaget, Otta
- Churchill, G.A. (1999): *Marketing reasearch*, Dryden Press, Hinsdale
- Csikszentmihalyi, Mihaly (1990) *Flow: the psychology of optimal experience*. Harper & Row. New York, NY
- Daft (1983): *Organization Theory and Design*. West Publishing Co, St. Paul, MN
- Dahl, Audun Andreas (2003): *Data Warehouse - Can a Data Warehouse improve strategic decision processes? If so how?* Upublisert HAS-oppgave, Norges Handelshøyskole, Bergen
- Dahl, Audun Andreas, Fuglseth, Anna-Mette og Grønhaug, Kjell (2005): *Data warehouses and managerial decision-making*, Norges Handelshøyskole, Bergen
- Davenport, Thomas H. og Harris, Jeanne G. (2007): *Competing on Analytics*. Harvard Business School Press, Boston, MA
- DeLone, William H. og McLean, Ephraim R. (1992): Information systems success: the quest for the dependent variable. (I: *Information Systems Research* nr. 3(1), s. 60–95.)
- Demski, Joel S. (1997): *Managerial uses of accounting information*, Kluwer, Boston, MA

-
- Devlin, B. (1997): *Data Warehouse from Architecture to Implementation*. Addison-Wesley, Reading, MA
- Etzioni, Amitai (1989): Humble Decision Making, (I: *Harvard Business Review on Decision Making*, 4-1989, s. 45-57)
- Field theory and learning* (1951), Red: D. Cartwright, Harper & Row, New York NY
- Firestone, Joseph (1997): Object-Oriented Data Warehousing (White Paper No. Five, August 1997), <http://www.dkms.com/papers/oodw2.pdf>, (31. mai 2007)
- Fraser, S. G., og Salter, G. (1995): "A Motivational View of Information Systems Success: A Reinterpretation of DeLone and McLean's Model", Working Paper, Department of Accounting and Finance, The University of Melbourne, Melbourne)
- Fuglseth, A. M. og Grønhaug, K. (2003b): A Tool Kit for Measurement of Organisational Learning: Methodological Requirements and an Illustrative Example, (I: *Journal of Universal Computer Science*, 9(12), s. 1487-1499)
- Fuglseth, Anna Mette (2004): Forelesningsnotater BUS431, Norges Handelshøyskole, Bergen
- Fuglseth, Anna Mette og Grønhaug, Kjell (2003a): Can computerised marked models improve strategic decision-making? An exploratory study, (I: *Journal of Socio-Economics*, 32, s. 503-520)
- Gartner (2007), http://www.gartner.com/6_help/glossary/GlossaryB.jsp, (4. juni 2007)
- Gigerenzer, Gerd (1996): On narrow norms and vague heuristics: A reply to Kahneman and Tversky (I: *Psychological Review*, 103(3), s. 592-596)
- Gubrium, Jaber F. og Holstein, James A. (1987): *The New Language of Qualitative Method*, Oxford University Press, New York, NY
- Gupta, Vivek R. (1997): *An Introduction to Data Warehousing*, White Paper, System Services corporation, Chicago
- Hovis, Gregory L. (2002): *Stop Searching for Information – Monitor it with Dashboard Technology*, http://www.dmreview.com/article_sub.cfm?articleId=4681, (9. juni 2007)
- Hubley, Dan (2000): Data warehousing - not just for big business, (I: *Midrange Systems*, 13(14) s. 26-27)
- Inmon, Bill (1996): *Building the data warehouse, 2nd edition*, John Wiley & Sons, New York, NY
- Juran, J. M. (1989): *Juran on leadership for quality: An executive handbook*, Free Press, New York NY
- Kahneman, D. and Tversky, A. (1973): On the Psychology of Prediction, (I: *Psychological Review*, 80, s. 237-251)

Kaufmann, Geir og Kaufmann, Astrid (1998): *Psykologi i organisasjon og ledelse*, 2. utgave, Fagbokforlaget, Bergen

Kenan Technologies (1995): *An introduction to Multidimensional Database Technolog*, http://www.fing.edu.uy/inco/grupos/csi/esp/Cursos/cursos_act/2003/DAP_SistDW/Material/ken96.pdf, (11. juni 2007)

Kimball, Ralph (1996a): *The Data Warehouse Toolkit: Practical Techniques for Building Dimensional Data Warehouses*, John Wiley & Sons, New York, NY

Kimball, Ralph (1996b): *Drilling Down, Up, and Across*, <http://www.dbmsmag.com/9603d05.html> , (4. juni 2007)

Kimball, Ralph (1998): *Meta Meta Data Data*, *DBMSmag*, <http://www.dbmsmag.com/9803d05.html> , (5. juni 2007)

Kimball, Ralph (2002a): *Divide and Conquer - Build your data warehouse one piece at a time*, http://www.intelligententerprise.com/021030/517warehouse1_1.jhtml , (4. juni 2007)

Kimball, Ralph (2002b): *Design Constraints and Unavoidable Realities - No design problem in school was this hard*, http://www.intelligententerprise.com/020903/514warehouse1_1.jhtml, (4. juni 2007)

Kimball, Ralph (2003): *Fact Tables and Dimension Tables - The logical foundation of dimensional modeling*, http://www.intelligententerprise.com/030101/602warehouse1_1.jhtml, (4. juni 2007)

Kimball, Ralph et al. (1998): *The data warehouse lifecycle toolkit*. John Wiley & Sons, New York

Long, Mark (2006): *Birth of the Enterprise Dashboard*, http://www.toptechnews.com/story.xhtml?story_id=1120003S4Z00 , (9. juni 2007)

Louis, M. (1980): Surprise and sensemaking. What newcomers experience in entering unfamiliar organizational settings. (I: *Administrative Science Quarterly*, nr. 25, s. 226-251)

MacSweeney, Greg (2000): Data warehouse helps debunk myths (I: *Insurance & Technology*, 25(13), s. 34)

Malhotra, Naresh K. og Birks, David F. (2003): *Marketing Research - An Applied Approach*, 3. utgave, Pearson Education, Essex

March, J. G. (1994): *A primer on decision making, how decisions happen*. The Free Press, Macmillian Inc, New York

Maslow, Abraham (1954), *Motivation and personality*, Harper, New York, NY

McFadden, F. R. (1996): *Data warehouse for EIS: Some issues and impacts*. Proceedings of the 29th Annual Hawaii International Conference on System Sciences, Hawaii, USA

McGregor, D. (1960): *The Human Side of Enterprise*, McGraw-Hill, New York, NY

Mintzberg, Henry (1987): The Strategy Concept I: Five Ps for strategy, (I: *California Management Review*, 30, s. 11-24)

Mintzberg, Henry et al. (1976): The structure of “Unstructured” decision processes, (I: *Administrative Science Quarterly*, 21(2), s. 246-275)

Mohan, N. (1996): *DWMS: Data warehouse management system*. Proceedings of the 22nd VLDB Conference, Mumbai

Moody, D. and Kortink, M. (2000): *From enterprise models to dimensional models: A methodology for data warehouse and data mart design*. Proceedings of the International Workshop on Design and Management of Data Warehouses (DMDW'2000), Stockholm, Sverige

Neel, Dan (2002): Designer data warehouse, (I: *InfoWorld*, 24(14), s.26)

Newton, Issac (1687): *[4] Rules for the study of natural philosophy* (I: *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*)

O'Donnell, Anthony (2002): Rethinking data warehousing (I: *Insurance & Technology*, 27(6), s. 59-60)

OLAP Report, <http://www.olapreport.com/market.htm>, (4. juni 2007)

Pinder, Craig C. C. (1997): *Work Motivation in Organizational Behavior*, Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ

Powell, Ron (2001): *A 10 Year Journey*, http://www.dmreview.com/article_sub.cfm?articleId=3003, (11. juni 2007)

Power, D. J. (2002): *Decision support systems: Concepts and resources for managers*. Quorum Books, Westport, Connecticut.

Rodero, J. A. et al. (1999): *The audit of the data warehouse framework*. Proceedings of the International Workshop on Design and Management of Data Warehouses, Heidelberg, Tyskland.

Roos et al. (1996): *Innføring i strategi*, Fagbokforlaget, Bergen

Rosencrance, Linda (2001): Data warehouse gives Trimac information for the long haul, (I: *Computerworld*, 35(27), s. 47)

Ryan, Richard M. og Deci, Edward L. (2000): Self-Determination Theory and the Facilitation of Intrinsic Motivation, Social Development and Well-Being, (I: *American Psychologist*, 55(1), s. 68-78)

SAP Solution Brief (2007): *In-Process, Actionable Analytics to Help Align Execution With business Strategy*, <http://download.sap.com/download.epd?context=A79A3D6E4A6A571AFF81D2B9525F7846A82505AFA8181CE08AA1D4652EC81A3A6BCFAF0DC48CF54812FECA048ABD93F813B2E7F45FE3F4FB>, (4. juni 2007)

-
- Schemer, Eric (2004): Information Consumers & SAP NetWeaver BI, <https://www.sdn.sap.com/irj/sdn/go/portal/prtroot/docs/library/uuid/e019d290-0201-0010-f186-8630a949800a> , (11. juni 2007)
- Schlegel, Kurt et al. (2007): *Magic Quadrant for Business Intelligence Platforms, IQ07*, <http://mediaproducts.gartner.com/reprints/hyperion/145507.html> , (5. juni 2007)
- Seddon, P. B. og Kiew, M-Y (1994): A Partial Test and Development of the DeLong and McLean Model of IS Success. (I: *Proceedings of the International Conference on Information Systems*, s. 99-110)
- Selnes, F. (1989): *Markedsundersøkelser*, Tano, Otta
- Simon, Herbert Alexander (1947): *Administrative behavior*, Macmillan, New York, NY
- Simon, Herbert Alexander (1955): A Behavioral Model of Rational Choice (I: *Quarterly Journal of Economics*, 69(1), s. 99-118)
- Simon, Herbert Alexander (1957): *Models of Managerial Decision Making*. John Wiley & Sons, New York, NY
- Simon, Herbert Alexander (1977), *The new science of management decision*. Prentice Hall PTR, Upper Saddle River, NJ
- Simon, Herbert. A. (1956): Rational choice and the structure of the environment, (I: *Psychological Review*, 63, s. 129-138)
- Sinn, William R., (2000): Data warehousing bridges e-gap, (I: *Best's Review*, 101(4), s. 123)
- Slovic, P. og Lichtenstein, S. (1971): Comparison of Bayesian and regression approaches in the study of information processing and judgment (I: *Organizational Behavior and Human Performance*, nr 6, s. 649-744)
- Sommer et al. (2007): *Forecast: Business Intelligence Platforms, EMEA, 2006-2011*, <http://www.gartner.com/DisplayDocument?id=504561> , (5. juni 2007)
- Sprague, Ralph H. og Carlson, Eric D. (1982): *Building effective decision support systems*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ
- Survey.com (2002): *Business Intelligence & Data Warehousing - High End Competitive Analysis Report 2002*, <http://www.survey.com/products/reports/highendreport.pdf> , (4. juni 2007)
- Thomas, Kenneth W. (2000): *Intrinsic Motivation at Work: Building Energy and Commitment*, Berrett-Koehler Publishers, San Fransisco, CA
- Turban, E., Aronson, J.E. (2001), *Decision Support Systems and Intelligent Systems*, Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ
- Tversky, Amos og Kahnemann, Daniel (1974): Judgment under Uncertainty. (I: *Science* nr. 185, s. 1124–1131)

-
- Vranas, Peter B. M. (2000): Gigerenzer's normative critique of Kahneman and Tversky (*Cognition*, nr 76(3), s. 179-193)
- Wack, Pierre (1985a): Scenarios: Uncharted waters ahead, (I: *Harvard Business Review*, 63(5), s. 73-89)
- Wack, Pierre (1985b): Scenarios: Shooting the rapids, (I: *Harvard Business Review*, 63(6), s. 139-150)
- Watson et al. (2001): Current Practices in Data Warehousing (I: *Information Systems Management*, nr. 18 (1), s. 47-55.)
- Watson, H. og Haley, B. (1997). Data warehousing: A framework and survey of current practices. (I: *Journal of Data Warehousing*, nr. 2(1), s.10-17.)
- Weick, K. L. (1995): *Sensemaking in Organizations*. Sage Publications. Thousand Oaks, CA
- Whiting, Rick (2000): Ramping up data warehouses for timely information, (I: *InformationWeek*, 811, s. 170)
- Whiting, Rick (2003): Warehouse worries, (I: *InformationWeek*, 922, s. 20)
- Wixom, B. og Watson, H. (2001): An empirical investigation of the factors affecting data warehousing success (I: *MIS Quarterly*, nr. 25(1), s. 17-41.)
- Yukl, Gary (2002): *Leadership in organizations* 5th edition, Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, s. 360

Appendiks 1 – SQL spørring i SAP datavarehus

```

*
* QUERY STATEMENT IN OPEN-SQL
*

*** SELECT
SELECT
DU~SID_OUNIT AS S____007
DT~SID_OCALWEEK AS S____079
D1~SID_OEMPLOYEE AS S____124
D1~SID_OPERS_AREA AS S____125
D4~SID_ORECV_NETW AS S____414
D4~SID_ORECV_ORDER AS S____415
SUM( F~QUANTITY ) AS OQUANTITY
COUNT( * ) AS 1ROWCOUNT
*** FROM
FROM
/BIO/FOCATS_C01 AS F
JOIN
/BIO/DOCATS_C013 AS D3
ON
F~KEY_OCATS_C013
= D3~DIMID
JOIN
/BIO/SCOSTCENTER AS S1
ON
D3~SID_OSEND_CCTR
= S1~SID
JOIN
/BIO/DOCATS_C01C AS DC
ON
F~KEY_OCATS_C01C
= DC~DIMID
JOIN
/BIO/DOCATS_C01U AS DU
ON
F~KEY_OCATS_C01U
= DU~DIMID
JOIN
/BIO/DOCATS_C01T AS DT
ON
F~KEY_OCATS_C01T
= DT~DIMID
JOIN
/BIO/DOCATS_C011 AS D1
ON
F~KEY_OCATS_C011
= D1~DIMID
JOIN
/BIO/DOCATS_C014 AS D4
ON
F~KEY_OCATS_C014
= D4~DIMID
JOIN
/BIO/DOCATS_C01P AS DP
ON
F~KEY_OCATS_C01P
= DP~DIMID
JOIN
/BIO/DOCATS_C012 AS D2
ON
F~KEY_OCATS_C012
= D2~DIMID
*** WHERE
WHERE
( ( ( (
DT~SID_OCALYEAR
= 2006
) ) AND ( (
DP~SID_OCHNGID
= 0
) ) AND ( (
DP~SID_ORECORDTP
= 0
) ) AND ( (
D2~SID_OREPTT
= 0
OR
D2~SID_OREPTT

```

```
= 17
OR
D2-SID_OREPTT
= 22
)) AND ((
DP-SID_OREQUID
<= 164366
)) AND ((
S1-COSTCENTER
= 'AT61'
OR
S1-COSTCENTER
= 'AT62'
OR
S1-COSTCENTER
= 'AT63'
OR
S1-COSTCENTER
= 'AT64'
OR
S1-COSTCENTER
= 'AT66'
OR
S1-COSTCENTER
= 'AT67'
)) AND ((
DC-SID_ZPROJ_MT
= 200611
))))
*** GROUP BY
GROUP BY
DU-SID_OUNIT
DT-SID_OCALWEEK
D1-SID_OEMPLOYEE
D1-SID_OPERS_AREA
D4-SID_ORECV_NETW
D4-SID_ORECV_ORDER
*** DB-SPECIFIC HINTS
STAR_TRANSFORMATION FACT( &TABLE& ) &SUBSTITUTE LITERALS&
```

Appendiks 2 – Intervjuguide beslutningstakere

Innledning

I vår masterutredning skal vi se på bruk av datavarehus ved beslutningstaking. Fra før er det foretatt en del forskning på datavarehus, men da i stor grad fra et teknisk ståsted. Vi ønsker å se på selve bruken i bedrifter som har hatt dette verktøyet tilgjengelig over en viss tid.

Vi vil komme med en del åpne spørsmål. Vi ønsker at du skal svare så ærlig som mulig. Det finnes ingen rette eller gale svar i dette intervjuet. Ved behov vil vi komme med oppfølgingsspørsmål. Alle svar vil bli anonymisert både i den endelige utredningen og i rapporten til deres bedrift.

1. Generelt

1.1 Hva slags stilling har du?

1.2 Hva slags strategiske beslutninger er du involvert i, og hvilken rolle har du i disse?

1.3 Kan du fortelle om om din bruk av datavarehuset det siste halve året?

- I hvilke situasjoner bruker du dette?
- Hvor ofte bruker du datavarehuset?
- Hvilke data henter du ut?
- Hvordan brukes dataene videre?
- Hvilke IT-verktøy bruker du i kombinasjon med datavarehuset?
- Hva har datavarehuset hjulpet deg med?

2. Intelligence

I fleste bransjer skjer ting fort, og det sies ofte at vi lever i en dynamisk og kompleks verden. En utfordring kan være å være oppmerksom på det som skjer rundt seg og handle i tide.

2.1 Hvilke kilder blir brukt for å følge med på endringer i teknologi, konkurransesituasjon, makroøkonomiske faktorer eller offentlig regulering? Brukes IT i denne sammenheng?

2.2 Brukes datavarehuset til å oppdage strategiske problemer eller situasjoner det må tas tak i?

- Hvordan brukes rapporter fra datavarehuset?
- Defineres egne rapporter?

2.3 Hvordan brukes datavarehuset for å analysere strategiske problemer og utfordringer?

- Brukes det for å analysere trender? Isåfall hvilke?
- Brukes det for å prioritere hvilke utfordringer som må tas tak i?
- Brukes det for å forstå markedet bedre?
- Brukes det for å få bedre innsikt i et problem?
- Settes interne og eksterne data i sammenheng i analysene?

3. Design

La oss si dere har oppdaget et strategisk problem eller en utfordring for bedriften som må analyseres nærmere.

3.1 Hvordan brukes datavarehuset til å komme opp med mulige løsninger på den strategiske utfordringen?

3.2 Hvordan analyseres de ulike alternativene med datavarehuset?

- Finnes det mulighet for å se de i sammenheng med tidligere situasjoner?

4. Choice

Det vil alltid finnes en grad av usikkerhet ved det valgte handlingsalternativet.

4.1 Hvordan brukes datavarehuset til å redusere risikoen for et ugunstig handlingsalternativ?

- Øker datavarehuset sannsynligheten for et riktig alternativ?

5. Implementation

Gjennomføringen av en beslutning medfører at en rekke avledede beslutninger må tas andre steder i organisasjonen.

5.1 Hvordan blir datavarehuset brukt etter at en beslutning er tatt?

- Brukes det av ledere på lavere nivå?

5.2 Går det an å hente data i datavarehuset som kan hjelpe deg til å utføre beslutningen?

6. Review

Oppfølgingen av en beslutning kan ha ulik form og skje på ulike tidspunkt.

6.1 Hvordan brukes datavarehuset til å følges opp og vurderes en beslutning i etterkant?

- Hvordan oppdages avvik fra forventningene?
- Hvordan brukes rapporter?
- Hvor effektivt er det å oppdage avvik med datavarehuset?

6.2 Brukes datavarehuset til å analysere hvorfor beslutningene går som de går?

- Kjøres rapporter i denne forbindelsen?
- Egendefinerte rapporter?

Appendiks 3 – Intervjuguide teknisk personell

For kartlegging av datavarehusmiljøet

I vår masterutredning skal vi se på bruk av datavarehus ved strategiske beslutninger. Fra før er det foretatt en del forskning på datavarehus, men da i stor grad fra et teknisk ståsted. Vi ønsker å se på selve bruken i bedrifter som har hatt dette verktøyet tilgjengelig over en viss tid. Likevel trenger vi å forstå hvordan datavarehuset er utformet.

Vi vil komme med en del åpne spørsmål. Vi ønsker at du skal svare så ærlig som mulig. Det finnes ingen rette eller gale svar i dette intervjuet. Ved behov vil vi komme med oppfølgingsspørsmål. Alle svar vil bli anonymisert i den endelige utredningen.

1. Generelt

1.1 Er det greit at intervjuet blir tatt opp på bånd?

1.2 Hvilken stilling har du?

1.3. Fortell om dine arbeidsoppgaver knyttet til datavarehuset?

Ansvarlig for teknisk drift?

Ansvarlig for innhold?

1.4. Når ble datavarehuset implementert?

1.5 Hva har implementeringen av datavarehuset kostet sånn ca?

1.4 Fortell om utformingen av datavarehuset.

Hvilke data som lagres

Bearbeiding av data

Applikasjoner knyttet til datavarehuset på brukersiden

1.5 Fortell om bruk av datavarehuset i organisasjonen

Formål/hvordan

Personer

Avdelinger

Hva som hentes ut

Laget noen slags statistikk?

2. Mer om data

- Hvilke data som lagres
- Bearbeiding av data
 - Vasking
 - Aggregering
- Interne vs. Eksterne
- Ustruktureerte
- Metadata

3. Mer om applikasjoner

Brukes det noen former for

- Standardapplikasjoner (For eksempel regneark)
- Egenutviklede applikasjoner
- Spesialapplikasjoner for beslutningsstøtte

4. Mer om bruk

Hvem bruker datavarehuset i organisasjonen?

Hva blir datavarehuset brukt til?

Hvilke data hentes ut?

Hvordan er bruksmønsteret?

Hyppighet

5. Avslutning

Om det er noen temaer vi har vært inne på og skulle tilbake til. Andre tanker fra intervjuobjektet

6. Oppsummering

For å sjekke at vi har forstått hovedpunktene riktig.