

SISU **rapport**

nr 15

Business Engineering **– en kritisk översikt**

Sören Enholm

SISU

Svenska Institutet för Systemutveckling
Box 1250, 164 28 KISTA

Business Engineering

– en kritisk översikt

ISSN: 0282-9924

Copyright
SISU – Svenska Institutet för Systemutveckling
Oktober 1991

SISU:s förord

”Business Engineering” har under en period använts som ett arbetsnamn för SISU:s strävan att harmonisera informationssystemutvecklingen med sakverksamhetens egen utveckling i stort. Termen har då använts som en analogi till software engineering, och innebörden har ungefär varit ”ingenjörsmässiga metoder i verksamhetsutvecklingen”.

SISU vill med denna rapport ge en belysning av ämnet ”Business Engineering”, fortsättningsvis förkortat till BE. BE sätts in i ett sammanhang, och terminologin i området granskas. Rapporten ger förslag på hur BE kan definieras, men den reser även några varningar. Ordvalet, gångbart internationellt, är kanske inte så lyckat på svenska. Även själva tanken på ”ingenjörsmässighet” i detta sammanhang kan mötas av misstänksamhet, särskilt om den ses i en snävt teknisk mening.

Rapporten riktar sig främst till Dig som har någon erfarenhet av verksamhetsanalys/verksamhetsutveckling och vill veta mer om olika sätt att se på detta. I jämförelser med andra discipliner kan Du få bidrag till egna funderingar om Din inriktning, liksom ledtrådar till fortsatt egen utveckling.

Du kan själv börja fundera på innehållet i yrkesrollen ”Verksamhetsingenjör”!

Författarens förord

Denna rapport bygger på mitt examensarbete för systemvetenskapliga linjen i Uppsala. Arbetet har utförts våren 1990 till våren 1991 på uppdrag av SISU (Svenska Institutet för Systemutveckling). Under arbetets gång har jag fått stor hjälp av många personer. Framför allt vill jag tacka mina handledare Hans Willars på SISU och Jan Karlsson på institutionen för ADB och datalogi vid Uppsala Universitet. Deras ovärderliga hjälp har inte bara väglett mig genom forskningsmetodikens och rapportskrivandets konst, utan också bidragit med många insiktsfulla frågeställningar. Jag vill dessutom tacka Björn Nilsson på SISU som bidragit med filosofiska grunder för modelltänkande och holistik, Staffan Westbeck på Digital Equipment AB för samtal kring strategisk planering och beslutsstöd för detta, Stig Nilsson, språkskribent på Ny Teknik, för intressanta synpunkter på "engineering"-konceptet, Olle Olsson på SICS för värdefulla synpunkter på namnvalet Business Engineering samt SISU:s verksamhetsutvecklingsteknologigrupp, under ledning av Hans Willars, som har fungerat som en expertpanel i frågeställningar angående "Business Engineering"-konceptet. Jag vill även tacka Lars Bergman, Helena Persson och Anna Resare på SISU:s informationscentrum, som har hjälpt till med språktekniska-, utformningsmässiga- och programvarukunskaper vid framställningen av denna rapport. Till sist vill jag också passa på att tacka alla andra personer som har bidragit på olika sätt. Utan den hjälp jag har fått av ovanstående nämnda och onämnda personer hade denna studie inte varit möjlig att genomföra. Innehållet i rapporten bygger dock helt på min tolkning av detta område. Eventuella felaktigheter kan inte belastas någon annan än mig själv. Jag hoppas att ni får en intressant läsning och jag tar tacksamt emot alla synpunkter gällande rapporten.

Sören Enholm

Sammanfattning

Det växande informationsutbudet har lett till en värld som förändras allt fortare. För dagens och framtidens organisationer krävs därför en effektiv hantering av all den information de omfattar och omges av. CASE-verktyg tillsammans med nya systemutvecklingsmetoder ger ett visst stöd för detta. De kräver dock i regel formella metoder och tekniker enligt befintliga systemutvecklingsmodeller. På SISU anser man att det även behövs metoder, tekniker och verktyg för att ge stöd att hantera information av mer informell karaktär, som sedan gradvis ska kunna formaliseras efter behov.

Användarvänliga metoder inom ingenjörsmässig utveckling av verksamheter, Business Engineering, kan skapa möjligheten att anta en helhetssyn på verksamhetsutveckling. En generell verksamhets-teori, *General Business Theory*, skulle även kunna åstadkommas genom att förena teorier och metoder från olika områden som idag sysslar med verksamhetsutveckling. Genom Business Modelling (se nedan) kan man ta fram verksamhetsbeskrivande modeller. Dessa modeller kan användas som exempelvis informationskartor i verksamhetens integrerade kunskapsförråd, *Corporate Knowledge Repository*, och sedan användas som stöd inom Business Decision Support (se nedan).

Inom området verksamhetsmodellering, *Business Modelling*, används metoder för att analysera verksamheter och ta fram verksamhetsbeskrivande modeller. På SISU arbetar man med tre typer: målmodell, begreppsmodell samt flödesmodell. Dessutom använder man general-kartan för att kunna integrera de olika modelltyperna. På senare tid har man även arbetat med att ta fram en mer detaljerad klassificering av verksamhetsmodeller. Produktstrukturen för modellering beskriver hur modeller byggs upp av en modellstruktur samt av en frågeställning. Modelleringsprocessen åstadkommer ofta positiva effekter på dess deltagare. I regel har den därför ett stort värde i sig förutom att den också kan leda till användbara verksamhetsbeskrivande modeller.

Inom området beslutsstöd för utveckling av verksamheter, *Business Decision Support*, kan man ta fram olika typer av hjälpmedel för att styra och utveckla en verksamhet. Verksamhetsdesign, *Business Design*, kan ge stöd att ta fram nya verksamhetsformer enligt principer och kriterier för design av verksamheter. Kunskapsstöd för utveckling av verksamheter, *Business Knowledge Support*, kan ge stöd att med logik och ingenjörsmässig kunskap göra simuleringar på verksamhetsbeskrivande modeller.

Inom området datorstödd utveckling av verksamheter, *Computer Aided Business Engineering (CABE)*, måste CASE - konceptet utvecklas till ett mer heltäckande datorstöd för Business Engineering. Detta kan endast realiseras med en mängd olika verktyg. Verktygen måste då baseras på öppna miljöer så att data fritt kan transporteras mellan dem. Både inom Business Modelling och Business Decision Support kan man tänka sig en mängd olika verktyg som kan vara användbara.

Konceptet Business Engineering kan få en stor potential genom möjligheten att anta en helhetssyn på verksamhetsutveckling. Området kan också till viss del kvalificera som en ingenjörsciensdisciplin i analogi med andra ingenjörsciensdiscipliner. En vidareutveckling av "Business Engineering"-konceptet kräver samarbete med, och en välvillig inställning från, personer som arbetar med verksamhetsutveckling inom olika områden (informationssystemutveckling, organisationsutveckling, marknadsutveckling, personalutveckling med mera). Detta samarbete kan dock äventyras på grund av namnvalet "engineering" som antyder en mekanisk syn på verksamheten och därmed människan. För en fortsatt positiv utveckling av konceptet och arbetsområdet Business Engineering bör därför namnvalet övervägas noggrant.

Innehåll

1. Inledning	1
2. Bakgrund	3
2.1 Informationsteknologins utveckling	3
2.2 Trender inom informationsteknologin	3
2.3 Den traditionella systemutvecklingens tidiga faser	4
2.4 CASE	5
3. Business Engineering	7
3.1 Mot ett integrerat kunskapsförråd	11
3.2 Ingenjörsmässiga metoder	13
3.3 Helhetssynen	16
3.4 Sammanfattning	18
4. Business Modelling	19
4.1 Vad är en modell?	19
4.2 Verksamhetsbeskrivande modeller	20
4.3 Generalkartan	24
4.4 Modelleringsprocessen	25
4.5 Produktstrukturen för modelleringsarbetet	26
5. Business Decision Support	31
5.1 Business Design	31
5.2 Business Knowledge Support	31
5.3 Beslutsstöd i ett historiskt perspektiv	32
6. Från CASE till CABE	33
7. Slutsatser	37
7.1 Business Engineering	37
7.2 General Business Theory	39
7.3 Corporate Knowledge Repository	39
7.4 Business Modelling	40
7.5 Business Decision Support	41
7.6 CABE	41
8. Till sist	43
9. Litteraturförteckning	45

1. Inledning

Bakgrunden till denna studie är att man på SISU startat ett nytt arbetsområde inom vilket man vill utvidga metoder och tekniker från den traditionella systemutvecklingen att omfatta en bredare bas av verksamhetsutveckling. Internationellt har denna utvidgning av "Systems Engineering" kommit att kallas "Business Engineering", ett arbetsnamn som SISU antagit. Inom detta område ser man verksamhetsanalys som en viktig del. Verksamhetsanalys har under de senaste decennierna till stor del bedrivits inom den traditionella systemutvecklingens tidiga faser. I ett Business Engineering perspektiv vore det dock av värde att arbeta med en bredare bas för verksamhetsanalysen, och inte nödvändigtvis endast analysera de delar av en verksamhet som är intressanta för den traditionella systemutvecklingen. En grupp på institutet har därför sedan en tid specialiserat sig på metoder och tekniker för en mer generell verksamhetsanalys. Gruppen har satt upp vissa arbetsmässiga ramar för området Business Engineering, men är nu intresserad att få en utomstående syn på möjligt innehåll och avgränsningar för området.

Syftet med studien är att analysera och bedöma arbetsområdet och konceptet Business Engineering, samt att sammanställa en rapport som översiktligt behandlar detta.

Arbetsmetoden utgår från en kvalitativ forskningsansats med tanke på studiens introducerande och översiktliga karaktär. Detta innebär en ansats mot att ta fram så många intressanta kvaliteter eller aspekter på området som möjligt [Eneroth 84]. Vid läsande av rapporten måste man också ha klart för sig att mycket av innehållet bygger på författarens subjektiva bedömningar av vilka kvaliteter eller aspekter som är relevanta för det aktuella området.

Avgränsningar har tagit sin form främst genom att undvika detaljering av rapportens olika avsnitt. En inledande kvalitativ ansats kan naturligtvis fokuseras och leda till en fortsatt kvantitativ undersökning av mer avgränsade aspekter. Av tidsmässiga skäl har det dock inte funnits någon möjlighet att genomföra fortsatta studier inom ramen för detta projekt.

Slutligen bör nämnas något om begreppsvärlden inom området. På grund av att tidigare material inom arbetsområdet Business Engineering till stor del innehåller engelska namn, används dessa genomgående i rapporten för att knyta an till tidigare arbete. Dessutom saknas ofta lämpliga svenska begrepp. Både "Business" och "Engineering" är exempel på begrepp som saknar lämplig översättning. "Business" motsvarar

både verksamhet och affär och "Engineering" motsvarar utveckling med ingenjörsmässiga metoder. En korrekt översättning av "Business Engineering" skulle därmed bli "Verksamhets- och affärsutveckling med ingenjörsmässiga metoder". Användningen av engelska begrepp i denna rapport, som för övrigt är skriven på svenska, är olycklig men tyvärr nödvändig för att undvika missförstånd och ett alltför komplicerat språk.

2. Bakgrund

Under de senaste decennierna har det växt fram ett enormt informationsutbud. Detta kan vi inte minst se på framväxten av ett stort antal företag som arbetar med informationsmäkling av olika slag. Det omfattande utbudet av olika slags information och möjligheten att snabbt kunna behandla mycket av denna med hjälp av datorer har fört med sig att förutsättningarna för organisationen snabbt kan förändras. För att klara av konkurrens och på längre sikt överlevnad måste organisationen snabbt kunna anpassa sin verksamhet enligt nya premisser. Detta kräver inte bara ett effektivt nyttjande av informationsteknologi (IT) utan också en effektiv och fortlöpande verksamhetsutveckling.

2.1 Informationsteknologins utveckling

Idag kan vi se produktmarknader som i allt större utsträckning homogeniseras. Kvalitet och pris på marknadernas produkter håller därför normalt en förhållandevis jämn nivå. I stället får konkurrensfaktorer som exempelvis kundanpassning och service allt större betydelse. På många marknader har den viktigaste konkurrensfaktorn blivit att kunna skraddarsy produkter för att i högre grad än tidigare kunna tillfredsställa enskilda kunders önskemål.

Mättade marknader gör också att striden om marknadsandeler hårdnar allt mer. Användningen av IT kommer därför att bli ett viktigare konkurrensmedel. Framöver kommer det att bli nödvändigt för företag att följa med IT-utvecklingen och effektivt nyttja IT som har anknytning till den egna verksamheten. Vi kan redan idag se vissa trender inom IT-forskningen som säkerligen kommer att innebära stora förändringar för ett flertal av dagens organisationer.

2.2 Trender inom informationsteknologin

På SISU har man stor kontakt med andra organisationer som bedriver forskning inom IT-området. Därmed har man på institutet en god internationell överblick över de trender som styr IT-forskningen. I SISU:s ramprogram för de närmaste åren beskrivs tre stora trender inom IT-området [SISU 90a].

Forskare samverkar nu i allt större utsträckning inom områdena programvaruteknik, kunskapsteknik och databasteknik där gränserna allt mer håller på att suddas ut. Anledningen till detta är främst trenden mot kunskapsbaser som efter hand kommer att ersätta traditionella databaser i framtidens organisationer. Kunskapsbaserna kommer inte bara att lagra passiva fakta utan även beteenderegler som exempelvis orsakssamband och tidsmässiga aspekter för dessa fakta.

En annan trend är integrering och samverkan av data- och kunskapsbaserna, men samtidigt decentralisering och autonomi. Integreringen sker på det logiska planet genom att informationssystemen samverkar i högre grad. Detta medför bättre konsistens än tidigare och vid exempelvis uppdatering har alla direkt tillgång till samma uppgifter. Decentralisering och autonomi sker på det tekniska planet, där man allt eftersom lämnar stordatorkonceptet och istället bygger upp nätverk till vilka man kopplar ett antal mindre datorer. Varje användare förses också ofta med en egen dator som har kapacitet att utföra flertalet av de applikationer han huvudsakligen arbetar med. En stor fördel med detta är ökad effektivitet tids- och kostnadsmissigt samt minskad sårbarhet eftersom exempelvis driftstopp inte behöver innebära att hela systemet blir obrukbart.

En trend inom utvecklingen av system är allt högre abstraktionsnivåer för de språk som tillämpas för specifikation. Specifikationerna ska också kunna transformeras till exekverbar kod, vilket för med sig att förvaltning av system kan ske på samma höga specifikationsnivå som det ursprungliga utvecklingsarbetet. Därmed undviker man att verksamheten begränsas av inaktuella system som efter endast ett par år inte klarar informationsförsörjningen på ett tillfredsställande sätt. Systemutvecklingen kommer härigenom att fokuseras på de problemorienterade faserna. Det stora arbetet kommer inte längre att läggas ned på programmeringen, en arbetsuppgift som snarare kommer att elimineras. I stället kommer allt större tyngd läggas på den traditionella systemutvecklingens tidiga faser.

2.3 Den traditionella systemutvecklingens tidiga faser

Arbetet kring systemutveckling har sedan en tid gått in i en fas av explosionsartad utveckling. Det som framför allt har medfört denna förändring är den flora av systemutvecklingsverktyg som på senare tid dykt upp på marknaden. Tidigare utgjordes dessa verktyg i stort endast av programmeringsspråk. Dagens heltäckande utvecklingsmiljöer ger emellertid stöd i systemutvecklingens alla faser.

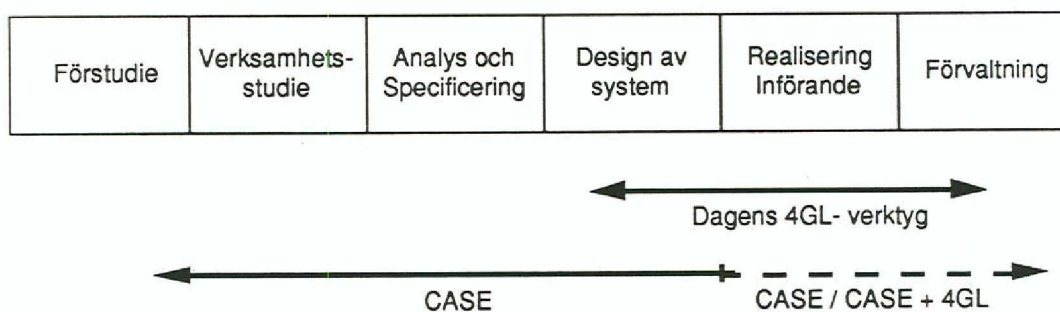
Man kan också se en förändring av de systemutvecklingsmodeller som under en lång tid varit alltför stelbenta och enkelriktade. Förmodligen är det emellertid så att de nya flexibla vertygen har tvingat fram en modifikation av systemutvecklingsmodellerna snarare än tvärtom. Man kan vidare konstatera att en förändring på ett eller annat sätt varit nödvändig eftersom systemen idag blivit så stora och komplexa att de har växt ur gårdagens hjälpmedel.

De utvecklingsmiljöer som funnits längst på marknaden har gett stöd i de senare faserna av systemutvecklingen medan de som dykt upp på senare år har börjat koncentrera sig allt mer på de tidiga faserna. "Dessa faser består av områden som strategisk affärsplanering, analys-, mål- och problemanalys samt utveckling och definition av begrepp, regler och principer för verksamheten" [Bubenko 90]. Man är därmed inte bara intresserad av att lösa verksamhetens problem på rätt sätt, vilket till viss del varit fallet tidigare, utan även av att lösa rätt problem. Det stora arbetet kommer att ligga i att göra en gedigen studie och analys av organisationen och dess verksamhet. Denna studie ska sedan möjliggöra att formella specifikationer ska kunna skapas från tidigare ofta mycket luddiga förutsättningar. Därefter kan heltäckande systemspecifikationer och färdiga informationssystem enkelt tas fram på ett metodiskt sätt och till stor del automatiskt, med hjälp av dagens och morgondagens kraftfullare verktyg.

2.4 CASE

De verktyg som skapat möjligheten för denna nya inriktning av systemutvecklingen är de så kallade CASE-verktygen. CASE står för Computer Aided Software Engineering eller Computer Aided Systems Engineering. "Det närmaste man kan komma en svensk översättning blir: datorstödd ingenjörsmässig konstruktion av programvara respektive datorstödd ingenjörsmässig konstruktion av system" [Hällström 89]. Till skillnad från 4GL-verktygen ger CASE-verktygen stöd främst i de tidiga faserna av systemutvecklingen. CASE-verktyg kan därmed själva eller tillsammans med 4GL-verktyg bilda de miljöer som ger ett heltäckande stöd för systemutveckling (se figur 2.1).

Den automatisering av processen som dessa verktyg skapar innebär helt nya förutsättningar för utvecklingsarbetet. Man kan i stort sett när som helst gå tillbaka och ändra även grundförutsättningar när fel och brister efter hand upptäcks. Eftersom stora delar av processen automatiserats behöver detta inte heller innebära att tids- och finansieringsramar spräcks.



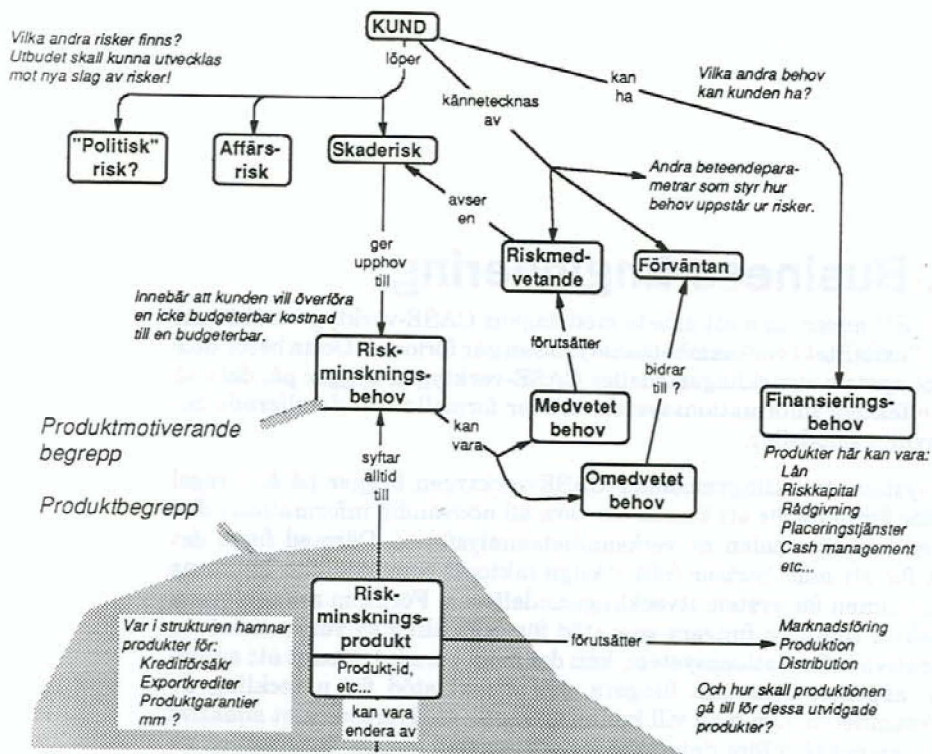
Bygger på figur i [Kinnula & Matini 89]

Figur 2.1 CASE-verktyg bildar tillsammans med 4GL-verktyg ett heltäckande stöd för systemutveckling.

3. Business Engineering

På SISU anser man att arbete med dagens CASE-verktyg innebär att viss flexibilitet i verksamhetsanalysfasen går förlorad. Detta beror dels på de systemutvecklingsmodeller CASE-verktygen bygger på, dels på att effektiva informationssystem kräver formella och detaljerade beskrivningsmodeller.

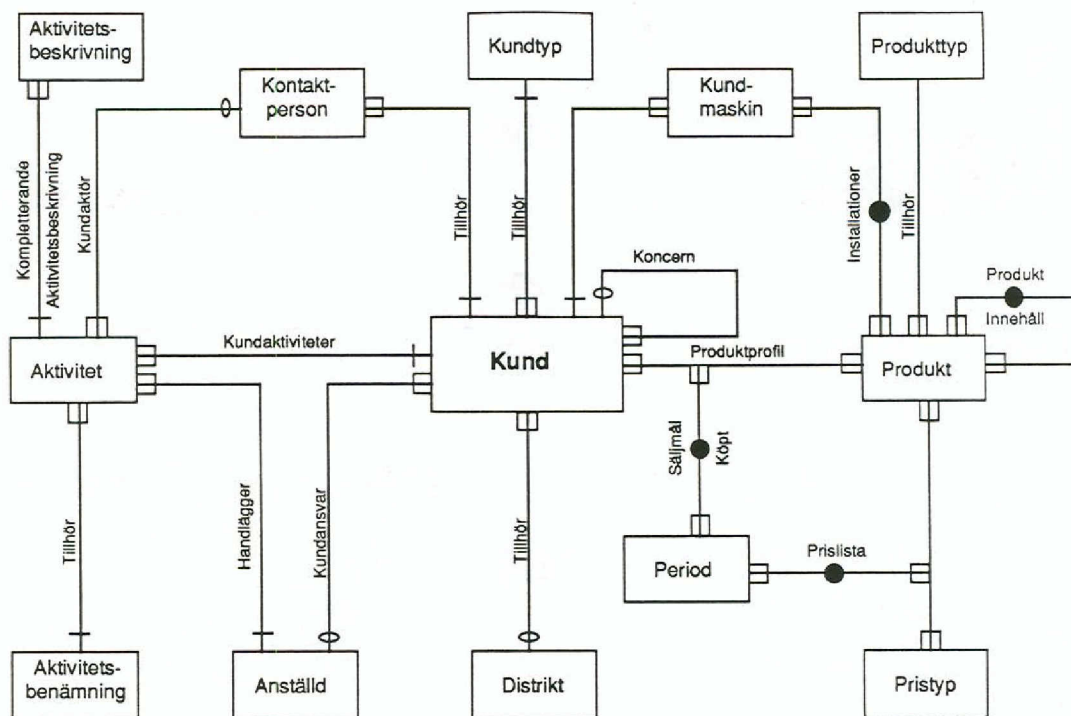
De systemutvecklingsmodeller CASE-verktygen bygger på är i regel alltför formella för att kunna hantera all nödvändig information i den tidiga kreativa delen av verksamhetsanalysfasen. Därmed finns det risk för att man bortser från viktiga faktorer som inte kan hanteras inom ramen för systemutvecklingsmodellerna. Förutom att analysera aspekter som kan fungera som stöd för utveckling av verksamhetens operativa informationssystem, kan det även vara intressant att analysera aspekter som kan fungera som direkt stöd för utveckling av verksamheten. Om man vill kunna använda analysresultatet effektivt bör man också införa datorstöd för att hantera denna information av mer informell karaktär. Exempel på en verksamhetsaspekt som man i regel inte analyserar inom ramen för majoriteten av dagens systemutvecklingsmodeller är "Vilken är kundens syn på våra produkter?" (se figur 3.1).



Bygger på figur av Willars, SISU 1988

Figur 3.1 "Vilken är kundens syn på våra produkter?" är ett exempel på en aspekt som man i regel inte analyserar inom ramen för majoriteten av dagens systemutvecklingsmodeller.

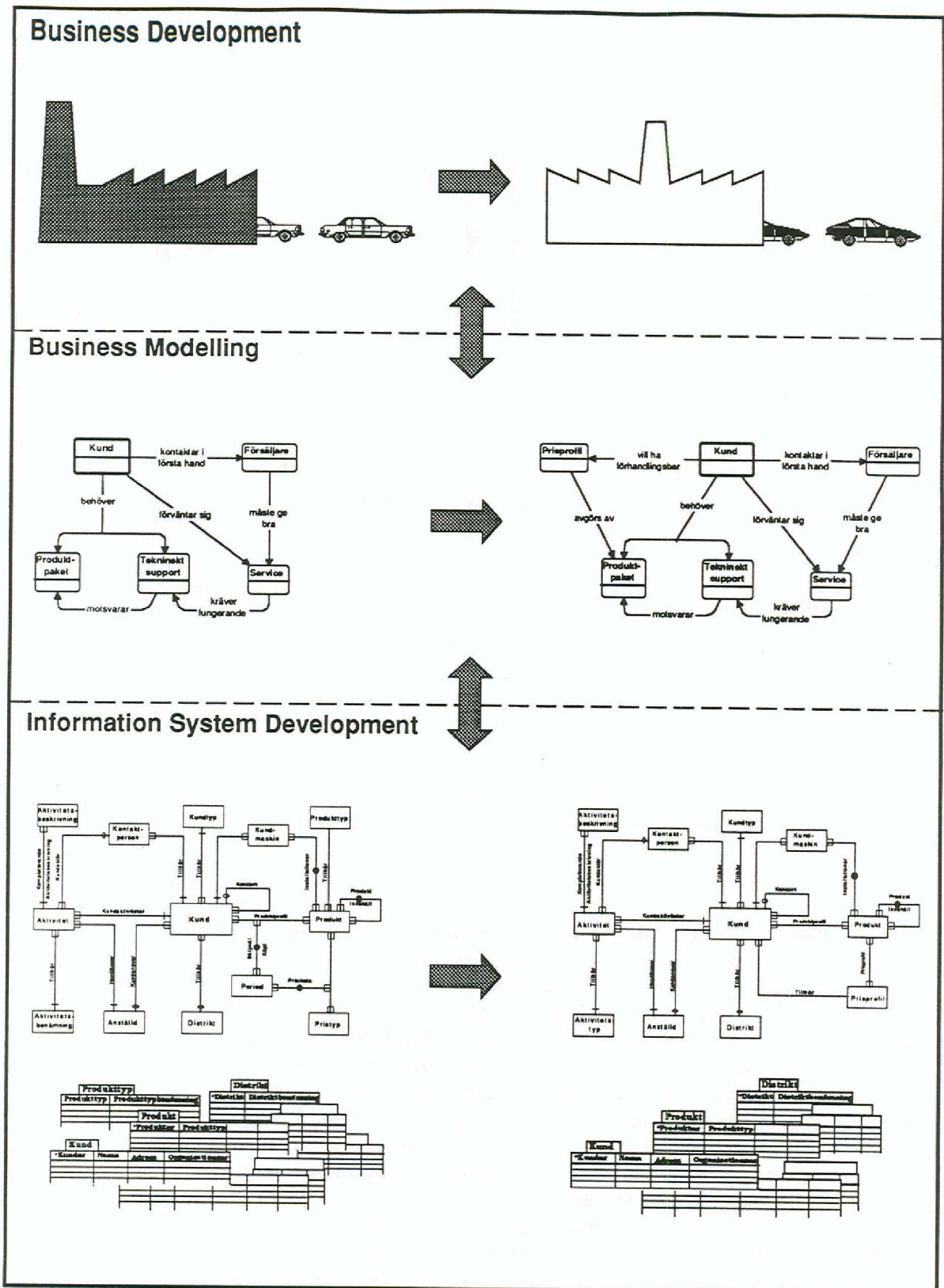
Beskrivningsmodellerna för verksamhetens operativa informationssystem utgörs ofta av infologiska databasmodeller (se Figur 3.2). Om man vill kunna hantera den information som finns i informationssystemen effektivt, krävs formella och detaljerade infologiska modeller. Eftersom CASE-verktygen främst är inriktade på utveckling av effektiva operativa informationssystem hanterar verktygen framför allt dessa formella och detaljrika modeller. Därför finns normalt inte samma hanteringsstöd för modeller som beskriver information av mer informell karaktär i CASE-verktygen.



Bygger på figur i [Axelsson & Ortman 90]

Figur 3.2 Exempel på en infologisk databasmodell som beskriver den information som skall finnas i databasen.

För att exempelvis inte hämma kreativiteten eller skrämman iväg icke datakunniga är det också viktigt att använda en fri och lättaccepterad metod vid analys av verksamhetens generella informationsbehov. Det är därför bättre att tillåta en något friare struktur än vad CASE-verktygen normalt medger och även valfri detaljeringsgrad för de modeller som tas fram i analysfasens tidiga skeden. Genom enklare syntax och för situationen lämplig detaljering av modellerna kan man öka förståelsen och därmed också tillgängligheten av dem. Därigenom kan alla berörda parter lättare engageras i verksamhetsanalysarbetet, har man erfarit på SISU. En översiktlig informell analys kan dessutom medvetet fokuseras mot intressanta områden som sedan gradvis kan formaliseras. På detta sätt kan man dessutom förankra de formaliserade modellerna i en översiktlig helhetsbild. Verksamhetsmodellering (Business Modelling) enligt figur 3.1 kan därmed utgöra en brygga mellan traditionell informationssystemutveckling (Information System Development) och verksamhetsutveckling (Business Development), se figur 3.3.



Figur 3.3 Verksamhetsmodellering (Business Modelling) kan utgöra en brygga mellan traditionell informationssystemutveckling (Information System Development) och verksamhetsutveckling (Business Development).

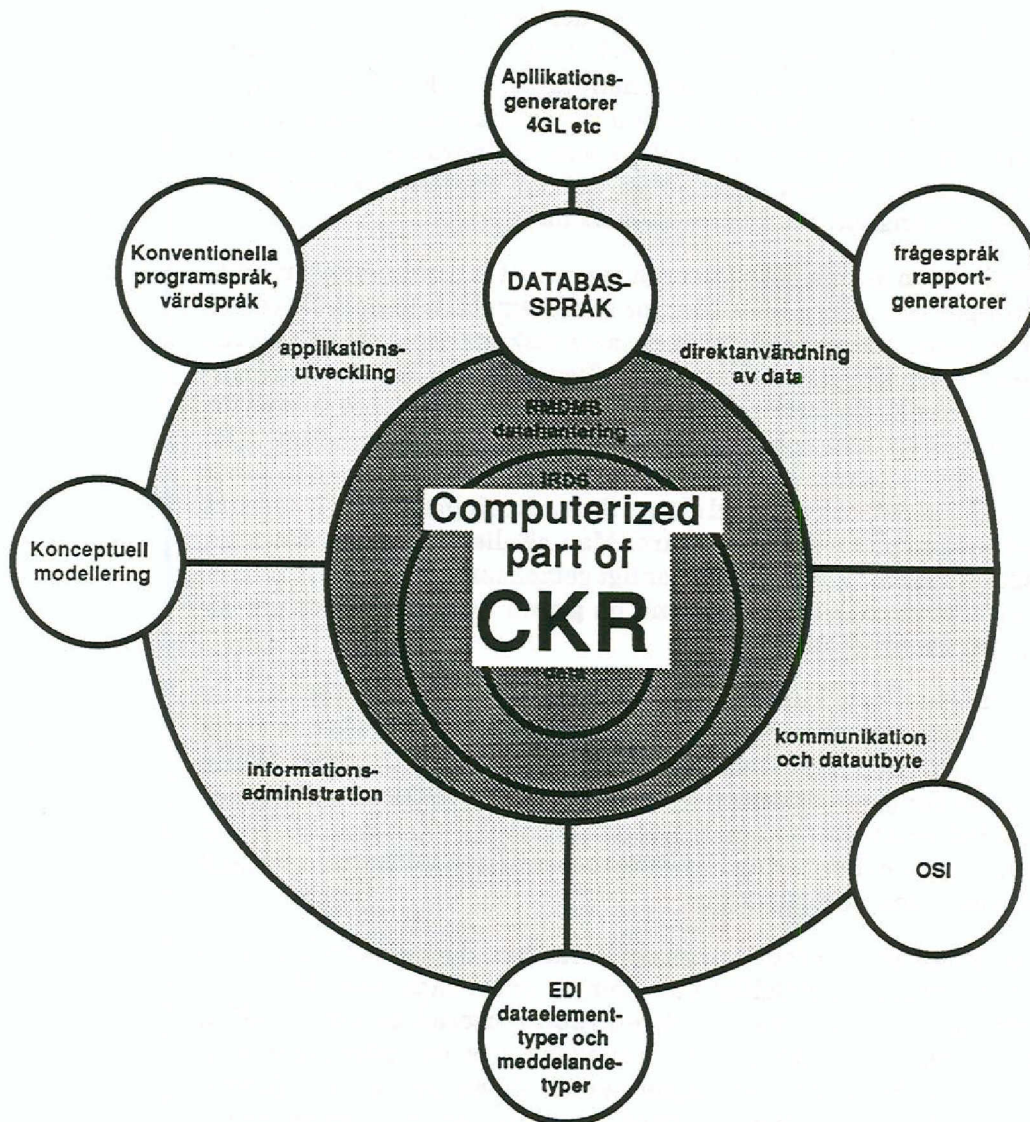
3.1 Mot ett integrerat kunskapsförråd

I dagens och morgondagens snabbt föränderliga värld måste organisationen snabbt kunna anpassa sin verksamhet enligt nya förutsättningar. Detta kräver att organisationen har en effektiv hantering av kvalitativ information. Organisationen behöver därmed verksamhetsbeskrivningar och informationssystem som förändras och utvecklas i samma takt som verksamheten, utan att det uppstår inkonsistens i informationsmängden och informationsbehandlingen.

Detta skulle man kunna åstadkomma genom att lagra de verksamhetsbeskrivningar och informationskartor som framställs genom Business Modelling, samt annan relevant verksamhetskunskap, i ett integrerat kunskapsförråd, Corporate Knowledge Repository (CKR). Detta kunskapsförråd skulle då fortlöpande kunna utvecklas och underhållas för att ständigt motsvara och ge en korrekt bild av verksamheten. Alla begrepp som är centrala i verksamheten skulle också kunna definieras generellt i förrådet, och därmed skapa förutsättningar för att integrera organisationens olika delar starkare. Man skulle underlätta för olika delverksamheter att kommunicera enligt gemensamma förutsättningar, och på så sätt undvika missförstånd på grund av olika tolkningar av begrepp och sammanhang.

Den information och kunskap som lagras i kunskapsförrådet skulle kunna användas för olika former av beslutsstöd att utveckla och styra verksamheten, Business Decision Support. Kunskapsförrådet skulle också kunna fungera som en specifikationsbas för verksamhetens mer operativa informationssystem. I ett större perspektiv kan man tänka sig att all informationshantering i verksamheten knyts till det integrerade kunskapsförrådet (se figur 3.4).

Verksamhetens integrerade kunskapsförråd kan dock ej betraktas som enbart bestående av innehållet i en eller ett antal databaser. Relevant verksamhetskunskap finns säkerligen representerad på många olika sorters media, och framför allt i huvudena hos de människor som arbetar i verksamheten. Den datoriserade delen av verksamhetens kunskapsförråd skulle därmed också kunna innehålla referenser till relevant verksamhetskunskap som inte är möjlig att representera på datoriserad media.



Bygger på figur i [SISU 90b]

Figur 3.4 I framtiden kan man tänka sig att all informationshantering i verksamheten knyts till det centrala kunskapsförrådet.

3.2 Ingenjörsmässiga metoder

Begreppet "engineering" i Business Engineering är ett nyckelbegrepp. Det syftar nämligen inte bara på utveckling, utan utveckling med ingenjörsmässiga metoder.

Vad innebär då ingenjörsmässiga metoder? För att försöka besvara den frågan bör man fundera på hur ingenjörer inom olika områden arbetar. Därefter är det lämpligt att leta efter generella mönster som speglar alla ingenjörers arbete. Detta påstående leder ofrånkomligt till frågan om det verkligen finns generella mönster för ingenjörsmässigt arbete.

Man kan hitta gemensamma kännetecken för ingenjörsmässigt arbete menar [Willars 90]. Allt ingenjörsmässigt arbete kräver åtminstone inslag av kommunikation, logik och kreativitet (se figur 3.5).

En stor del av ingenjörens arbetet består av att producera presentationsmaterial i form av olika ritningar, beskrivningar och modeller. Det är med hjälp av detta presentationsmaterial som ingenjören sedan kan kommunicera och åskådliggöra sina idéer för andra. Kommunikationen är nödvändig för att skapa förutsättningar och stöd för fortsatt arbete.

Ingenjörens arbete bygger också till stor del på att tillämpa logiska och matematiska metoder. Logisk konsekvensanalys och olika kvantitativa beräkningar är ett naturligt inslag när ingenjören kontrollerar sina idéer. Ritningar, beskrivningar och modeller som inte har en logisk och matematisk förankring är inte lämpliga att använda som ingenjörsmässigt presentationsmaterial.

	Ingenjörsmässighet		Hantverksmässighet
	Kommunikation	Logik	Kreativitet
Elektronikingenjören	Kopplingscheman	Kretsteori	Idéer
Maskiningenjören	Maskinritningar	Mekanik	Praktikfall Nya lösningar
Kemilingenjören	Atom- och molekylmodeller	Stökiometri	Uppfinningar Intuition

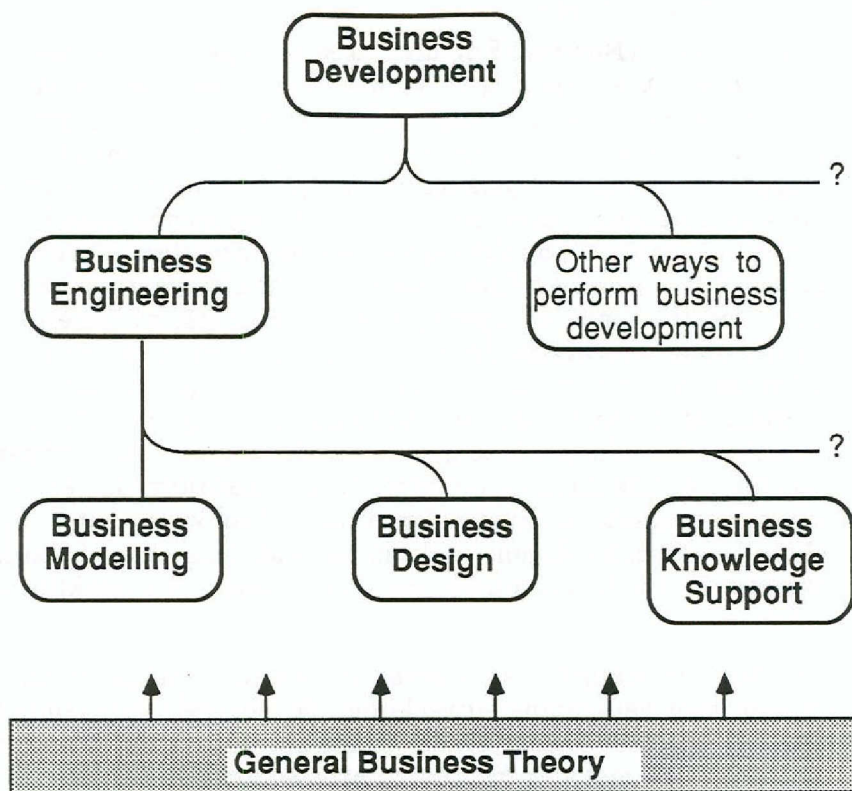
Figur 3.5 Allt ingenjörsmässigt arbete kräver åtminstone inslag av kommunikation, logik och kreativitet.

Ett annat nödvändigt inslag i ingenjörens arbete är kreativitet. Detta bör emellertid betraktas som ett gränsområde mellan ingenjörsmässigt och hantverksmässigt arbete. Ingenjören studerar praktikfall och praktiklösningar metodiskt, medan hantverkaren arbetar med sina idéer mer intuitivt. En människa är dock sällan helt renodlad ingenjör eller hantverkare. Man kan därmed säga att det i varje ingenjör även finns en hantverkare. Ingenjören försöker konstruera nya lösningar genom att pröva nya idéer. Förbättringar kan åstadkommas genom helt nya uppfinningar, men också genom en ny kombination av redan känt material. Ingenjören arbetar kreativt enligt principer och kriterier för design av användbara lösningar.

Inom allt ingenjörsmässigt arbete kan man alltså hitta liknande egenskaper. Med ingenjörsmässighet menar man även en medveten och tydlig arbetsgång samt konsistent och verifierbart resultat [Willars 90]. För att sammanfatta resonemanget ovan kan man beskriva ingenjörsmässigt arbete som: konstruktion enligt principer och kriterier för design av användbara lösningar, med ett konsistent presentationsmaterial som är verifierbart med logisk eller matematisk analys.

Verksamhetsutveckling är ett begrepp som länge använts. Det är emellertid mycket oklart vad det egentligen innebär. Organisations- och personalutvecklingskonsulter har till exempel använt begreppet verksamhetsutveckling i fråga om omorganisation och personalutveckling. Detta kan vara en form av verksamhetsutveckling, men det finns även andra.

Business Engineering är den gren av verksamhetsutvecklingen som bedrivs med ingenjörsmässiga metoder. Även "verksamhetsingenjören" bör kunna arbeta enligt en generell teori för verksamhetsutveckling, General Business Theory (se figur 3.6), om andra ingenjörer kan arbeta med generella teorier. Med andra ord bör det finnas principer för ingenjörsmässig verksamhetsutveckling i analogi med att det finns principer för ingenjörsmässigt utvecklingsarbete inom andra områden (se figur 3.7).



Bygger på figur av Willars, SISU 1990

Figur 3.6 Business Engineering är den gren av verksamhetsutveckling som ger stöd för arbete med ingenjörsmässiga metoder.

	Ingenjörsmässighet		Hantverksmässighet
	Kommunikation	Logik	Kreativitet
Elektronikingenjören	Kopplingscheman	Kretsteori	Ideer
Maskiningenjören	Maskinritningar	Mekanik	Praktikfall
Kemijingenjören	Atom- och molekylmodeller	Stökiometri	Nya lösningar
Verksamhetsingenjören	Verksamhetsmodeller	Verksamhetsteori	Uppfinningar
			Intuition

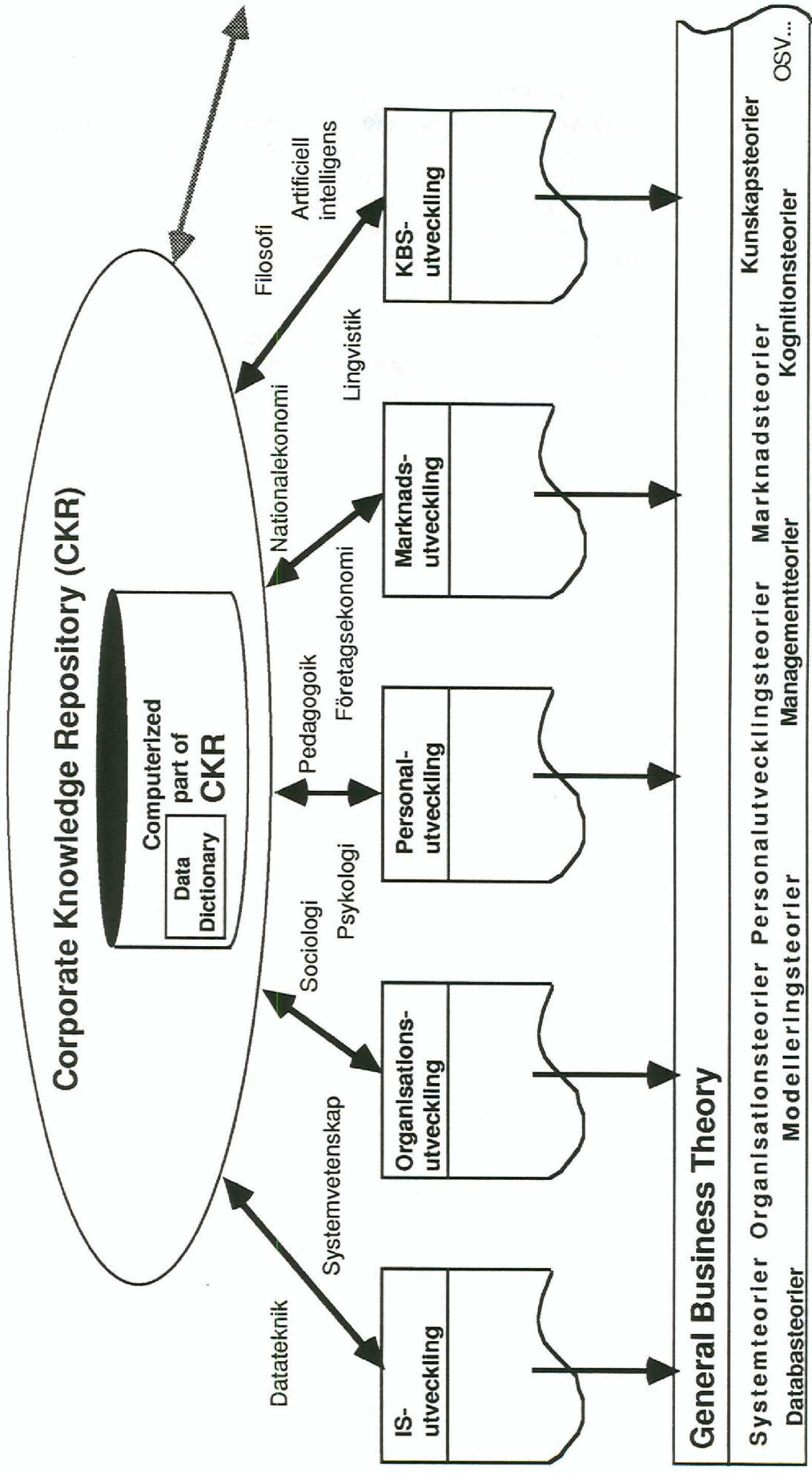
Figur 3.7 Det bör finnas principer för ingenjörsmässig verksamhetsutveckling i analogi med att det finns principer för ingenjörsmässigt utvecklingsarbete inom andra områden.

3.3 Helhetssynen

Arbetsområdet Business Engineering skapar, genom en generell teknik för analys och utformning av verksamheter, möjligheten att anta en helhetssyn på verksamhetsutveckling (se figur 3.8). Idag arbetar man med verksamhetsutveckling inom flera olika arbetsområden, som exempelvis informationssystemutveckling, organisationsutveckling och personalutveckling, utan att föra en naturlig kommunikation mellan dessa. Genom att förena olika arbetsområdens teorier och metoder på en generell nivå kan man åstadkomma värdefulla synergieffekter. Business Modelling med en ingenjörsmässig arbetsgång i botten skulle då kunna utgöra verktyget för att åstadkomma en sådan förening. Den information och kunskap som tas fram i dessa gemensamma utvecklingsansatser kan sedan, som redan nämnts, utgöra en bra grund för framtida utvecklingsarbete genom att den lagras och fortlöpande utvecklas i verksamhetens integrerade kunskapsförråd. Verksamhetsingenjören skulle därmed i framtiden alltid kunna utgå från den aktuella bilden av dagens verksamhet som finns lagrad i kunskapsförrådet för att kunna utreda verksamhetens nya utvecklingsmöjligheter.

Det finns en mängd olika arbetsområden som i något sammanhang sysslar med verksamhetsutveckling. En generell verksamhetsteori, General Business Theory, skulle kunna betraktas som en kombination av teorier och metoder från dessa arbetsområden. Det blir därmed i praktiken fråga om ett arbetspaket för praktisk verksamhetsutveckling med flera olika teorier i botten, snarare än en generell teori. Verksamhetsingenjören skulle kunna ha ett paket varifrån han kan plocka olika användbara teorier och metoder i varje enskild situation.

Vid en integration av de arbetsområden som traditionellt sysslar med verksamhetsutveckling upptäcker man säkerligen att många av dessa områden överlappar. Man upptäcker emellertid också troligtvis vissa luckor som inte täcks av dessa områden. För att få ett heltäckande arbetspaket kan det därför bli nödvändigt att fylla ut dessa luckor med teorier och metoder från grundforskningsinriktade områden som traditionellt inte sysslar med verksamhetsutveckling, exempelvis psykologi, sociologi, lingvistik eller artificiell intelligens.



Figur 3.8 Arbetsområdet Business Engineering skapar möjligheten att anta en helhetssyn på verksamhetsutveckling genom att förena teorier och metoder från en mängd olika områden.

3.4 Sammanfattning

Business Engineering-konceptet kan skapa förutsättning att anta en helhetssyn på verksamhetsutveckling, genom att förena olika människor, synsätt, teorier och metoder som idag var för sig behandlar verksamhetsutveckling isolerat. Verksamhetsmodeller och informationskartor som blir resultatet av *Business Modelling* kan tillsammans med annan relevant verksamhetskunskap lagras eller knytas till verksamhetens integrerade kunskapsförråd. Den information och kunskap som finns knuten till kunskapsförrådet kan sedan användas för olika former av beslutsstöd att utveckla och styra verksamheten, *Business Decision Support*. Därmed kan man möjliggöra mer konsistenta och integrerade ansatser än tidigare att utveckla och styra verksamheten.

4. Business Modelling

Verksamhetsmodellering, Business Modelling, är den del av Business Engineering som kommit längst. På SISU kallar man sitt eget arbets-sätt konceptuell modellering och tycker att det är en bra metod att använda när man vill framställa verksamhetsbeskrivande modeller. Metoden ger utrymme för val av formaliseringsgrad och detaljrikedom i modellen. Detta kan vara betydelsefullt om man vill kunna analysera verksamheten från olika aspekter. Om man exempelvis vill analysera företagets roll i samhället kan man göra detta på en mycket abstrakt nivå, utan att behöva blanda in interna flöden. Om man däremot vill analysera de olika funktionerna i företagets verksamhet kan man ta med de interna flödena.

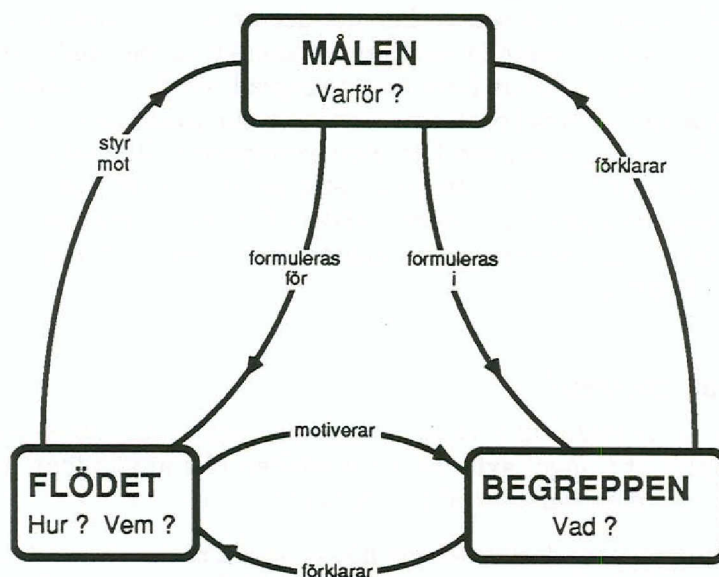
4.1 Vad är en modell?

"En modell är en avbildning i vissa former av någonting där vissa aspekter har valts ut i något syfte så att modellen blir användbar på åtminstone ett sätt men helst flera" [Willars 89].

Denna beskrivning sätter dock inte upp några snäva ramar för vad en modell är. En modell skulle kunna innebära en avbildning i vilken form som helst. Detta är också den innebörd man vanligen lägger i begreppet. Därför arbetar man på SISU med flera olika metoder som ger hjälp att ta fram "användbara" modeller för att beskriva en verksamhet.

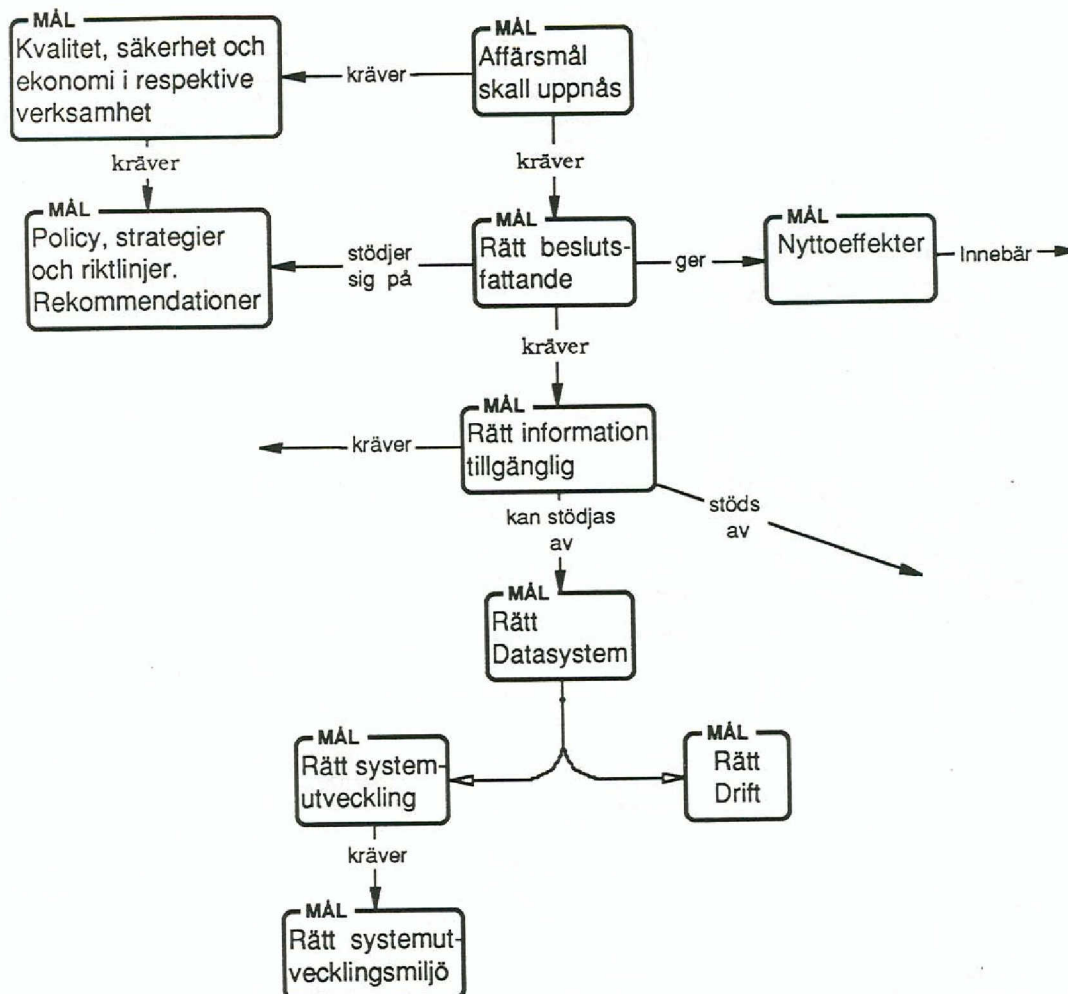
4.2 Verksamhetsbeskrivande modeller

Vilka sorts modeller skulle då kunna vara intressanta för en verksamhet? Frågan är kanske inte så lätt att besvara som den först verkar. Beroende på verksamheten och situationen kan det röra sig om helt olika svar. På SISU har man emellertid sedan en tid arbetat med tre huvudtyper: målmodell, flödesmodell samt begreppsmodell. Målmodellen belyser frågeställningar som behandlar **varför** en verksamhet existerar. Begreppsmodellen behandlar **vad** som hanteras i verksamheten. Flödesmodellen behandlar frågeställningar kring **hur** verksamheten går till. Därmed kompletterar dessa modelltyper varandra (se figur 4.1).



Bygger på figur i [Mandator 88]

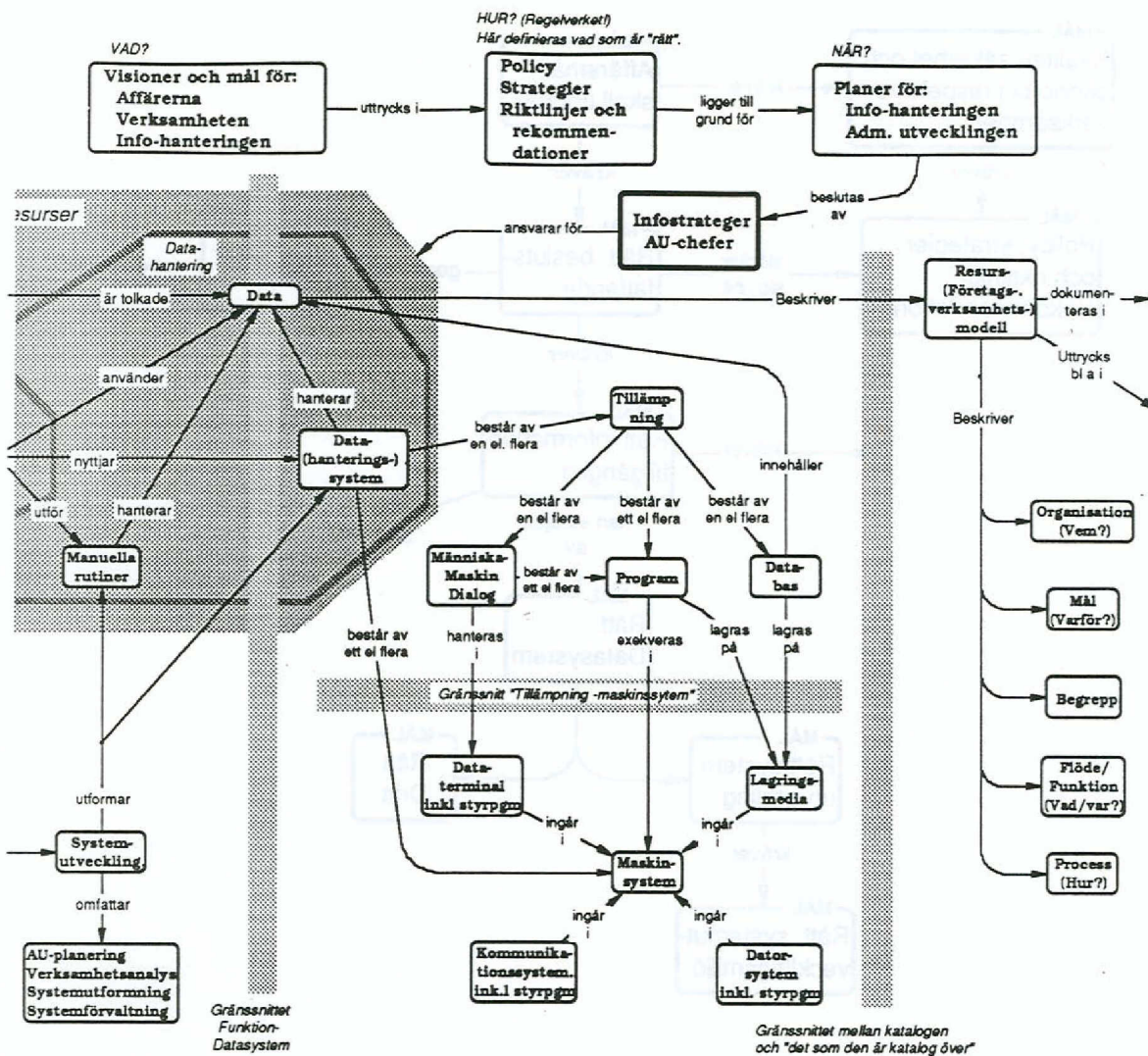
Figur 4.1 Mål-, begrepps- och flödesmodellen kompletterar varandra.



Bygger på figur av Willars, SISU 1988

Figur 4.2 Exempel på en del av en målmodell som beskriver vilka mål som finns i verksamheten och hur dessa hänger ihop.

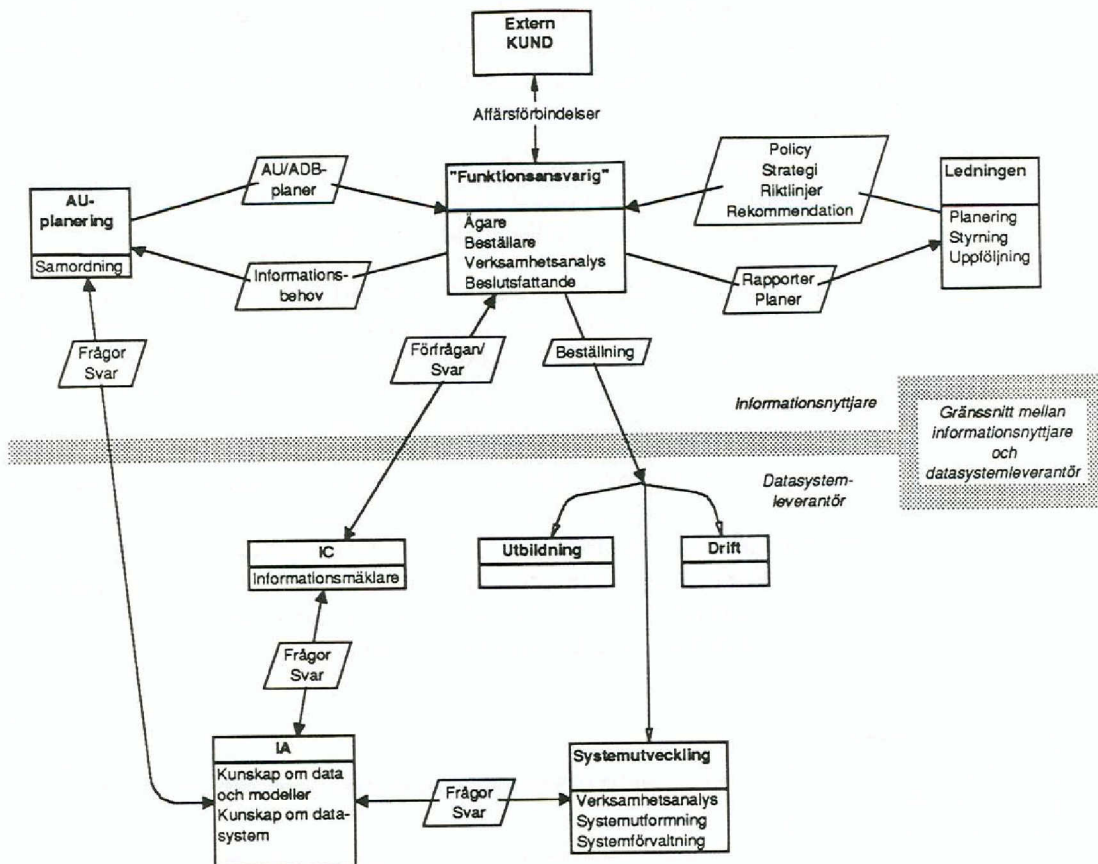
Målmodellen beskriver vilka mål som finns i verksamheten och hur de hänger ihop (se figur 4.2). I målstrukturen kan man också ta med problem och deras orsaker, möjligheter och förutsättningar samt åtgärder med mera. Målbeskrivningen är viktig för att alla som arbetar inom verksamheten ska känna till vad det är man vill uppnå med den. Annars kan det uppstå problem när olika delar inom verksamheten motarbetar varandra.



Bygger på figur av Willars, SISU 1988

Figur 4.3 Exempel på en del av en begreppsmodell som beskriver sambandet mellan olika begrepp som är relevanta för verksamheten.

Begreppsmodellen beskriver sambandet mellan olika begrepp som är relevanta för verksamheten (se figur 4.3). Det kan vara exempelvis vad som hanteras i verksamheten eller innebörden av olika begrepp man använder sig av. Kommunikationsvårigheter på grund av att man "pratar olika språk" kan vara ett stort problem. Detta kan avhjälpas genom att man med modeller förklara vad som egentligen menas med olika begrepp.



Bygger på figur av Willars, SISU 1988

Figur 4.4 Exempel på en flödesmodell som beskriver utbyte mellan olika enheter i verksamheten.

Flödesmodellen beskriver utbyte mellan olika enheter i verksamheten (se figur 4.4). Man kan till exempel beskriva material och information som förflyttas eller också arbetsuppgifter och ansvar med mera. För att kunna följa upp verksamheten är det också lämpligt att lägga in mätpunkter och mätdata i flödesmodellen.

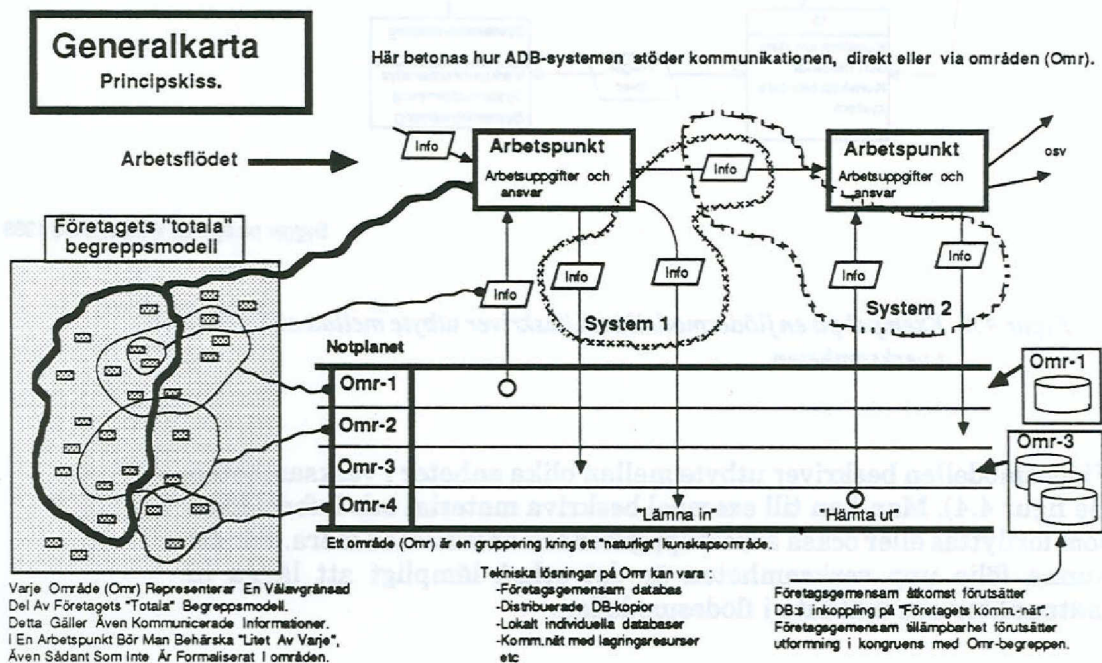
4.3 Generalkartan

För att kunna integrera de olika modellerna har man på SISU infört generalkartan. "En generalkarta är en visualisering av två eller flera modeller och deras koppling så att en tredje dimension uppnås" [Janning & Sundblad 90].

Sammankopplingen av modellerna kan exempelvis användas för att visa vilka databaser som innehåller data om olika grundbegrepp, vilka funktioner som utnyttjar vilken databas eller dylikt.

En generalkarta syftar till att ge en översiktlig presentation av en stor och komplex verksamhet. Den kan vara en inkörsport till någon som vill söka information. Avsikten är att den ska vara lätt att läsa trots att den presenterar en mycket stor mängd uppgifter. Därför läggs stor vikt vid den grafiska utformningen [Janning & Sundblad 90].

Vid integrering till generalkartan kan man exempelvis gruppera begreppen från företagets "totala" begreppsmodell till naturliga kunskapsområden. Dessa områden bildar de olika spalterna i notplanet (se figur 4.5). Verksamhetens arbetspunkter kopplas sedan till notplanet så att de beskriver informationsutbytet. Information kan emellertid även skickas direkt mellan arbetspunkterna.



Bygger på figur i [Mandator 88]

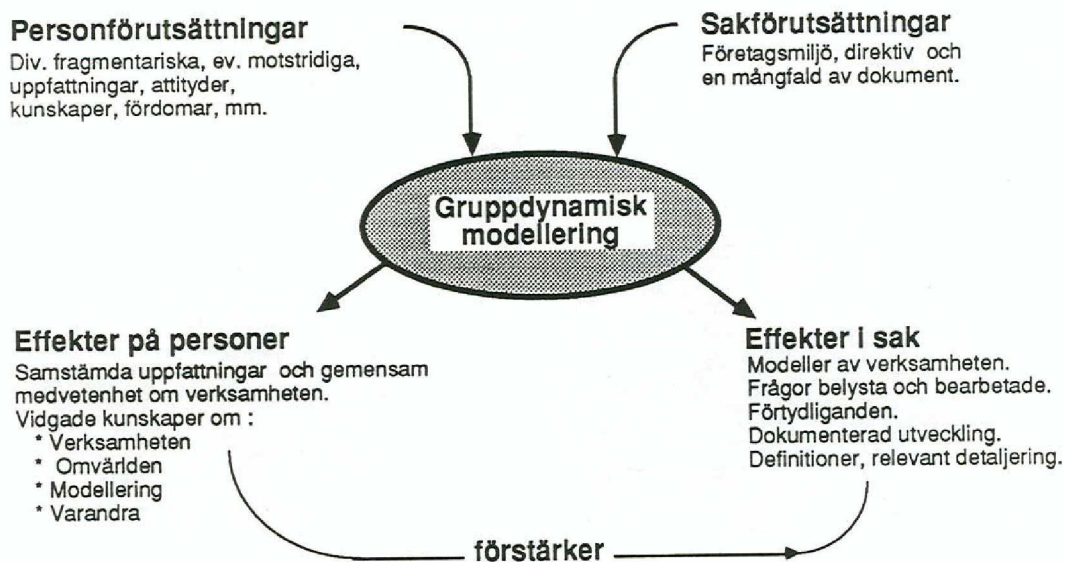
Figur 4.5 Principskiss över en generalkarta som integrerar olika verksamhetsmodeller och i hög grad beskriver informationssystemets roll i verksamheten.

4.4 Modelleringsprocessen

Modelleringsarbetet bedrivs i form av modelleringsseminarier. Till seminarierna samlas en grupp deltagare som har erfarenheter av den domän som ska modelleras [Scherlund 91]. En eller ett antal modelleringsledare som har kunskap om arbetssättet modellering, men inte nödvändigtvis om domänen, leder gruppens arbete. Modelleringsledaren fungerar som en slags katalysator som initierar, stödjer, styr och stimulerar modelleringsarbetet.

Genom konceptuell modellering, eller gruppdynamisk modellering som arbetssättet också kallas, kan flera positiva resultat uppnås. Det är inte bara den framtagna modellen som är målet med modelleringsprocessen utan minst lika mycket modelleringsprocessen i sig. Även om exempelvis modellen i efterhand överhuvudtaget inte används kan modelleringsprocessen mycket väl motiveras genom de effekter den åstadkommer på dess deltagare (se figur 4.6).

I och med detta bör modelleringsledaren först undersöka vad uppdragsgivare och deltagare vill åstadkomma med modelleringen. På SISU har man därför som strävan att alltid intervjua alla deltagare före modelleringstillfället. Därigenom kan modelleringsledaren bilda sig en uppfattning om deltagarnas önskemål och förutsättningar, samt även till viss del förbereda dem inför den kommande modelleringen.

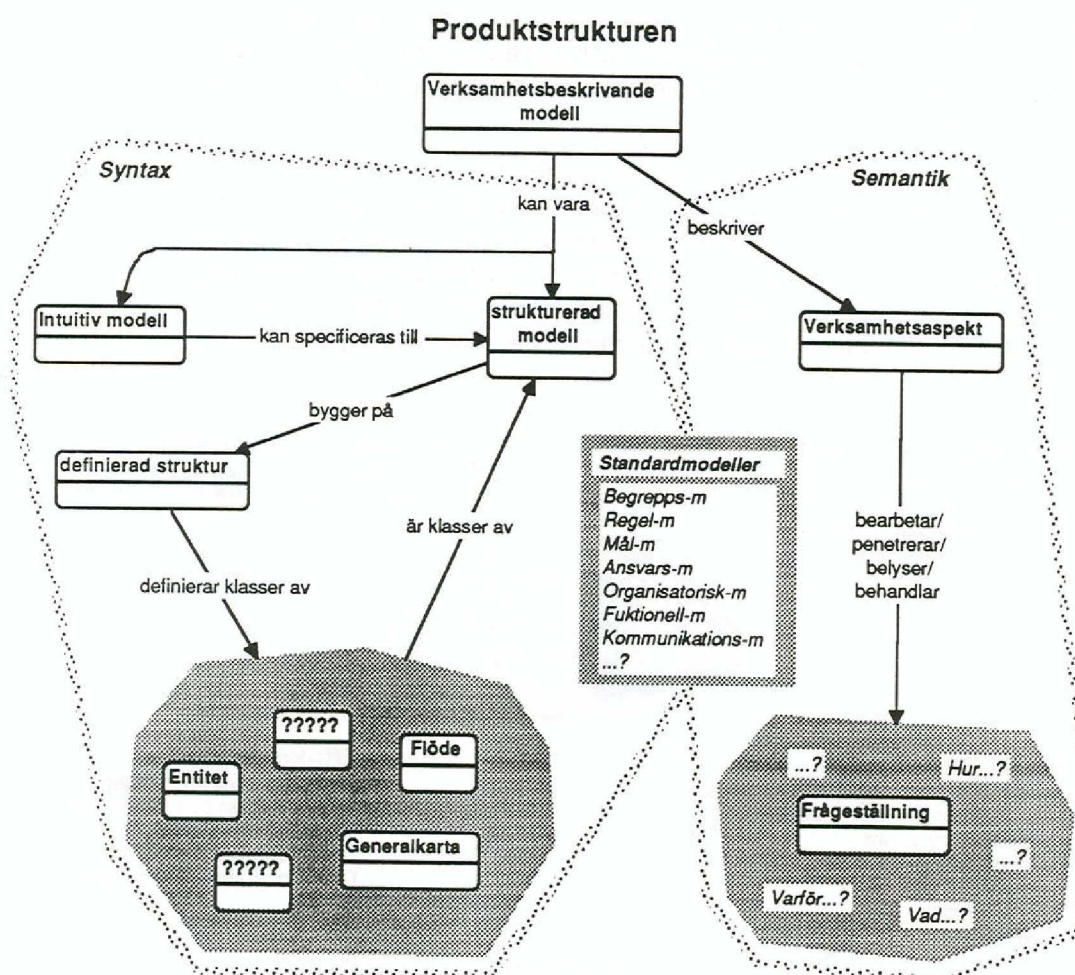


Bygger på figur i [Mandator 88]

Figur 4.6 Modelleringsprocessen kan mycket väl motiveras genom de effekter den åstadkommer på dess deltagare.

4.5 Produktstrukturen för modelleringsarbetet

På senare tid har man inom SISU arbetat med att göra en mer detaljerad klassificering av modeller som kan vara användbara för att beskriva verksamheter. Man har också försökt finna ett bra teoriunderlag för vad modellerna egentligen innebär, och för hur de byggs upp. Detta ser man som mycket viktigt eftersom det är en förutsättning för ett ingenjörsmässigt tillvägagångssätt. I detta arbete har man tagit fram produktstrukturen, en strukturmodell som visar vad som generellt produceras genom konceptuell modellering (se figur 4.7).

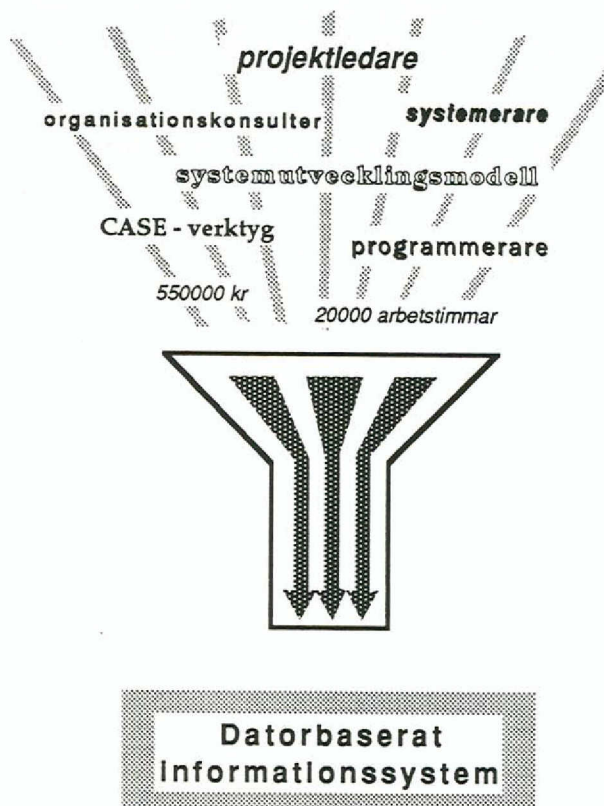


Figur 4.7 Produktstrukturen är en strukturmodell som visar vad som generellt produceras genom konceptuell modellering.

För att börja från grunden är det viktigt att klargöra skillnaden mellan **hur** en modell beskriver något respektive **vad** den beskriver. Hur modellen beskriver något kallar vi modellens syntax. Vad modellen beskriver kallar vi modellens semantik. Vid ett modelleringsseminarium tillhandahåller modelleringsledaren syntaxen och de verksamhetsberörda personerna semantiken. Det bör dock tilläggas att modelleringsledaren även medverkar inom semantiken i den mån han har relevant kunskap.

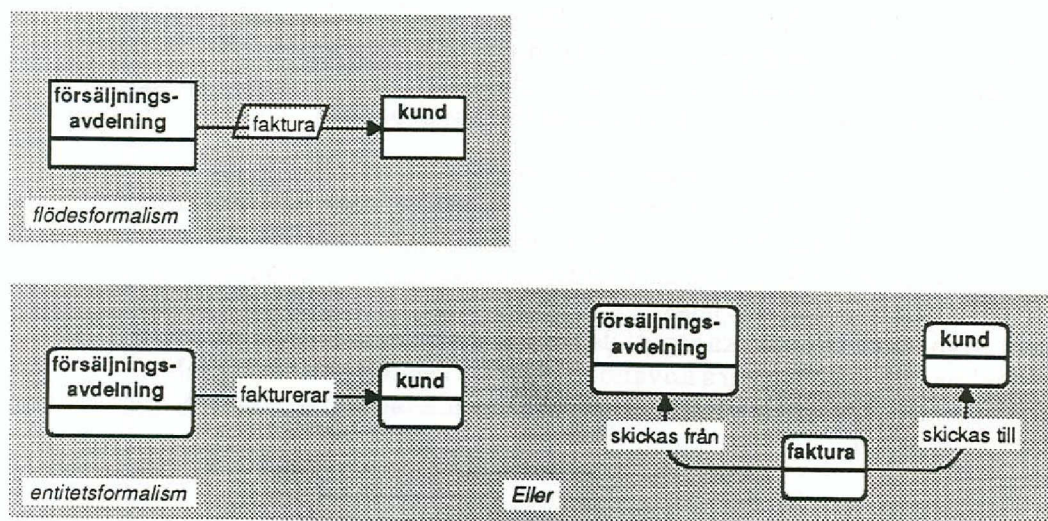
Eftersom modelleringsledaren ofta har stor erfarenhet om vad som är användbart när man beskriver en verksamhet är det naturligt att han styr arbetet. I egentlig mening tillhandahåller han dock sällan detaljerad information om vad modellen beskriver. Han tillhandahåller snarare en mängd standardmodeller som behandlar frågor som vanligtvis existerar inom typiska verksamheter. Bland standardmodellerna finner vi flera modeller som ger svar på de "traditionella" frågorna varför, vad och hur. Man ska dock inte se standardmodellerna som en begränsning utan snarare som en vägledning i modelleringsarbetet.

Eftersom SISU strävar efter att arbeta med ingenjörsmässiga metoder begränsar man sig till att arbeta med modeller som har en klart definierad struktur. Man begränsar sig emellertid inte till en existerande mängd modellstrukturer. Det används naturligtvis även många intuitiva modeller för att beskriva olika verksamhetsaspekter (se figur 4.8). Man kan därför tänka sig att definiera nya syntaxer för de intuitiva modeller som visar sig vara användbara för att beskriva en verksamhet, och därmed skapa nya strukturer för verksamhetsbeskrivande modeller (se figur 4.7).



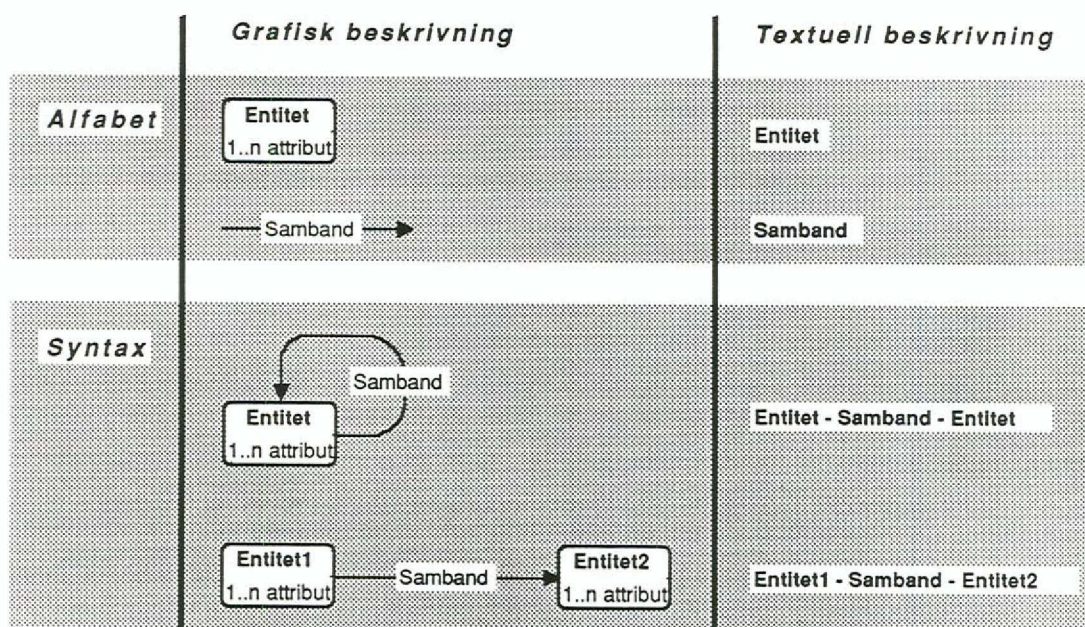
Figur 4.8 Exempel på en intuitiv modell som beskriver en verksamhetsaspekt.

Olika frågeställningar kan dessutom behandlas med olika modellstrukturer (se figur 4.9). Det kan därför vara svårt att avgöra vilken struktur som är mest lämplig att använda i olika sammanhang. Idag innebär detta normalt inte något problem eftersom man arbetar med ett fåtal modellstrukturer och en utarbetad metod som ger stöd att välja den som i olika situationer är mest relevant att tillämpa. När man efter hand definierar nya strukturer är det därmed av stor betydelse att också utveckla de metoder som ger stöd att välja den modellstruktur som bäst behandlar en viss frågeställning.



Figur 4.9 En verksamhetsaspekt kan behandlas med olika modellstrukturer.

Det är också viktigt att skilja mellan modellens alfabet och syntax. Alfabetet innehåller de symboler som kan användas vid modellframställningen. Syntaxen består av regler som beskriver hur symbolerna kan relateras till varandra (se figur 4.10).



Figur 4.10 Alfabetet innehåller de symboler som används i modellen medan syntaxen består av regler som beskriver hur symbolerna kan relateras till varandra.

5. Business Decision Support

De typer av verksamhetsmodeller som hitills beskrivits visar en statisk bild av informationen vid en viss bestämd tidpunkt. Det kan förvisso röra sig om en framtidsvision av hur man vill att verksamheten ska se ut, men modellen beskriver fortfarande inte vägen dit. Man skulle teoretiskt kunna tänka sig att ta fram en mycket stor mängd steg (modeller) på vägen fram till visionen. Därmed skulle man staka ut en väg att följa. Detta kan dock ej betraktas som en rationell lösning för att hantera tidsdimensionen. Förutom att det inte är ekonomiskt försvarbart att framställa en sådan mängd modeller skulle man också förlora den flexibilitet och anpassningsförmåga som krävs av dagens verksamheter. För att kunna få ett heltäckande beslutsstöd behöver beslutsfattare ett hjälpmedel som dynamiskt kan ge anvisningar i olika situationer och användas fortlöpande över tiden. Det är på detta område beslutsstöd för utveckling verksamheter, Business Decision Support, kommer in. Det beslutsstöd verksamheten behöver kan vara exempelvis Business Design och Business Knowledge Support.

5.1 Business Design

Även om man vill försöka ge stöd till beslutsfattare och strateger i olika sammanhang, är fortfarande kreativitet ett nyckelbegrepp. Det har i praktiken ofta visat sig att de företag som lyckats profilera sig på ett eller annat sätt haft störst framgång. De företag som varken satsat på bästa kvalitet, billigaste produkter eller något annat särdrag har snabbt fått erfara minskade marknadsandelar. På SISU har man idéer om att verksamhetsdesign, Business Design, ska ge stöd att ta fram nya verksamhetsformer enligt kända principer och kriterier för design av verksamheter.

5.2 Business Knowledge Support

De flesta organisationer arbetar idag med någon form av strategisk planering. Den är dock främst marknadsföringsinriktad, och hänsyn tas i första hand till ekonomiska faktorer. Olika verktyg har länge funnits inom detta område i form av kalkylprogram med mera. Beslutsfattare skulle emellertid även kunna behöva stöd i andra planerings-sammanhang. På SISU har man idéer om att kunskapsstöd för utveckling av verksamheter, Business Knowledge Support, ska ge hjälp att använda logik och ingenjörsmässig kunskap för att göra simuleringar

på olika verksamhetsbeskrivande modeller. Vid viktiga vägval kan det vara till stor hjälp att få stöd i form av till exempel komplex konsekvensanalys där olika alternativ kopplas ihop med målbeskrivningar och övriga verksamhetsmodeller.

5.3 Beslutsstöd i ett historiskt perspektiv

Forskning har länge bedrivits inom området Business Decision Support. Inom exempelvis psykologin har man forskat i beslutsfattande i allmänhet, och inom olika verksamhetsutvecklingsområden har man tagit fram metoder och verktyg för beslutsstöd. De metoder som tagits fram används inte i någon större utsträckning. Olika datorbaserade verktyg för beslutsstöd har däremot efter hand kommit till användning i viss omfattning. Utvecklingen av beslutsstödssystem har gått från MIS, Management Informations Systems, till DSS, Decision Support Systems, och nu senast EIS, Executive Information Systems [EXE 90].

MIS var 1970-talets begrepp och idén fokuserade på ledningen som skulle ha all tänkbar information åtkomlig via sina terminaler. Visionen blev aldrig realiserad och inte ens någon teori eller definition på MIS blev generellt accepterad [Er 88]. Det spekuleras om varför man aldrig lyckades och förmodligen var det många bidragande faktorer som satte stopp för planerna.

DSS, som var 1980-talets begrepp, saknar också en generellt accepterad definition. Vanligtvis avses dock någon form av expertsystem som gör analyser inom komplexa domäner. De flesta system som går under beteckningen DSS idag ger beslutsstöd endast på mycket låga organisationsnivåer. Det finns enligt [Er 88] endast ett fåtal DSS för organisationens mellannivåer och inte ett enda för strategisk nivå.

På senare tid har begreppet företagsledningssystem, eller på engelska Executive Information Systems (EIS), dykt upp. Reklamen hävdar att EIS är 1990-talets verktyg för beslutsstöd. Den centrala idén för EIS är att man enkelt ska kunna strukturera information enligt sina behov snarare än att systemen ingriper i själva beslutsfattandet. Dessa verktyg ska därmed överskådligt och tydligt kunna presentera relevant information till alla beslutsfattare oavsett vilken nivå i organisationen de sitter på [EXE 90]. Om tekniken och kunskapsnivån är redo att klara av detta på ett tillfredsställande sätt idag återstår att se.

6. Från CASE till CABB

För att dagens verksamheter ska kunna förverkliga en satsning på Business Engineering måste marknaden fyllas ut med hjälpmedel lämpade för detta. Dagens CASE-stöd måste byggas ut till CABB-stöd (Computer Aided Business Engineering). Detta kan endast realiserars med ett flertal flexibla verktyg som då måste bygga på öppna miljöer. Därmed kan data enkelt överföras mellan de olika verktygen. På SISU finns idéer om vad som skulle kunna ingå i ett CABB - stöd (se figur 6.1) [Hällström 90].

Inom Business Modellering kan man behöva flera olika verktyg för analysstöd. Verksamhetsanalytikern kan exempelvis behöva olika typer av design-, kontroll-, och metodverktyg.

Business Modeller (BM) ger stöd åt verksamhetsanalytikern att ta fram verksamhetsmodeller.

Local Business Engineering Repository (LBER) är verksamhetsanalytikerns lokala databas. I denna bas lagras modeller under utveckling.

Corporate Knowledge Repository (CKR) är verksamhetens integrerade kunskapsförråd (se avsnitt 3.1). Efter hand som modellerna blir färdiga förs de över från LBER till CKR.

CKR - Manager (CKRM) är gränssnittet mellan utvecklingsmiljön och den operativa miljön. All ny information till CKR går genom CKRM för att kontrolleras innan den tillfogas CKR.

Repository Browser (RB) är ett verktyg som verksamhetsanalytikern kan använda för att ställa frågor till den lokala informationsbasen (LBER).

Repository Analyzer (RA) ger verifierings- och valideringsstöd åt verksamhetsanalytikern.

BE Methodological Driver (BEMD) är ett verktyg som ger metodstöd åt verksamhetsanalytikern.

Inom Business Decision Support kan man behöva en mängd olika verktyg för att göra komplexa utsökningar samt använda den information som finns lagrad i CKR.

General Business Navigator (GBN) är ett verktyg som utgör gränssnittet mellan CKR och specialiserade hjälpmedel för olika verksamhetsfunktioner. GBN måste innehålla avancerade sökfunktioner för att kunna ta fram önskvärd information från CKR.

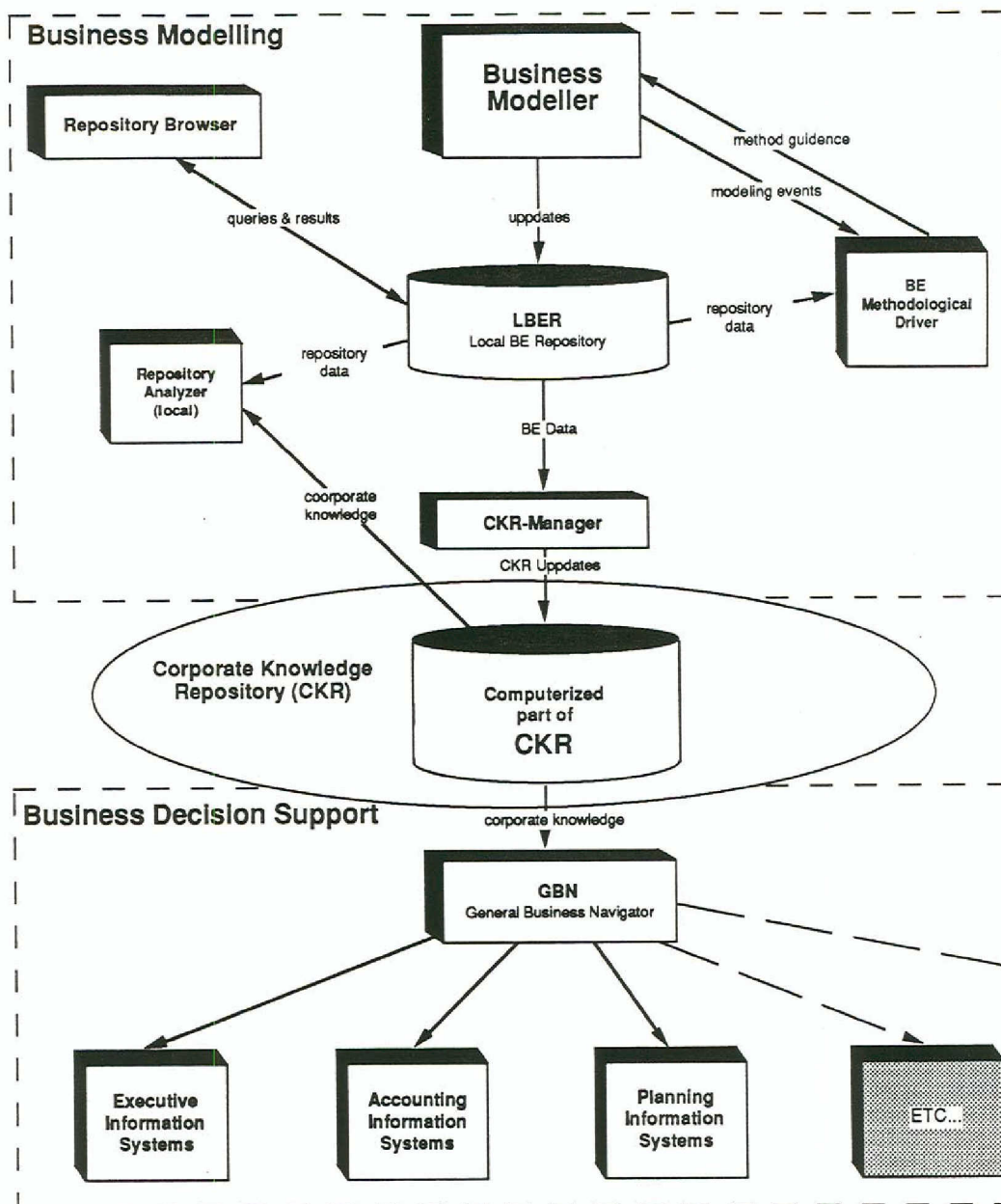
Executive Information Systems (EIS) är som redan nämnts verktyg som ger stöd åt dem som arbetar i ledningen att presentera och bearbeta den information de behöver för att kunna utveckla och styra verksamheten.

Accounting Information Systems (AIS) är verktyg för dem som arbetar med redovisning att få fram den information de behöver för att kunna utveckla och styra sin del av verksamheten. Dessa system bör vara så flexibla att man enkelt kan förändra redovisningsmodellerna så att de hela tiden motsvarar verksamheten.

Planning Information Systems (PIS) är verktyg för dem som arbetar med olika typer av planering att ta fram den information de behöver för att kunna utveckla och styra sin del av verksamheten. De planeringsmodeller som används i dessa system bör kunna kopplas till redovisningsmodellerna så att utfall direkt kan jämföras mot resultat.

System som EIS, AIS och PIS är bara exempel på användbara system för beslutsstöd. I själva verket skulle förmodligen de flesta yrkeskategorier inom en verksamhet kunna ha användning för olika typer av beslutsstödssystem. En vision är att alla personer i verksamheten ska få ett skräddarsytt beslutsstöd. Användaren skulle då kunna kombinera önskade funktioner och utforma sitt verktyg helt och hållet efter sina behov. Många personer utför ju exempelvis uppgifter som har anknytning till presentation och planering, men i olika hög grad och för olika ändamål.

Computer Aided Business Engineering (CABE)



Bygger på figur i [Hällström 90]

Figur 6.1 Verktögsstöd inom olika delar av Business Engineering.

7. Slutsatser

Efter en översiktlig beskrivning av området Business Engineering följer här en kritisk granskning av majoriteten av de koncept som behandlats. Denna kritiska granskning kan dock under inga omständigheter betraktas vara uttömmande, utan är ett försök att ge en så varierad bild av området som möjligt.

7.1 Business Engineering

Konceptet ingenjörsmässig konstruktion av verksamheter, Business Engineering, som beskrivet i denna rapport skapar förutsättningar att genomföra en översiktlig och abstrakt analys av verksamheter med möjlighet till fokusering och gradvis formalisering. Genom möjligheten att starta analysen på ett informellt plan kan man engagera personer med relevanta kunskaper inom olika verksamhetsutvecklingsområden, som tidigare inte fört en naturlig diskussion med varandra. Därigenom kan man skapa en helhetssyn på verksamhetsutveckling och enklare göra samordnade utvecklingsansatser.

Finns det då potential för detta koncept att kvalificera som en ingenjördisciplin?

Enligt [Shaw 90] finns det många olika definitioner på vad en ingenjördisciplin innebär, men traditionella ingenjördiscipliner har åtminstone några gemensamma egenskaper i att...

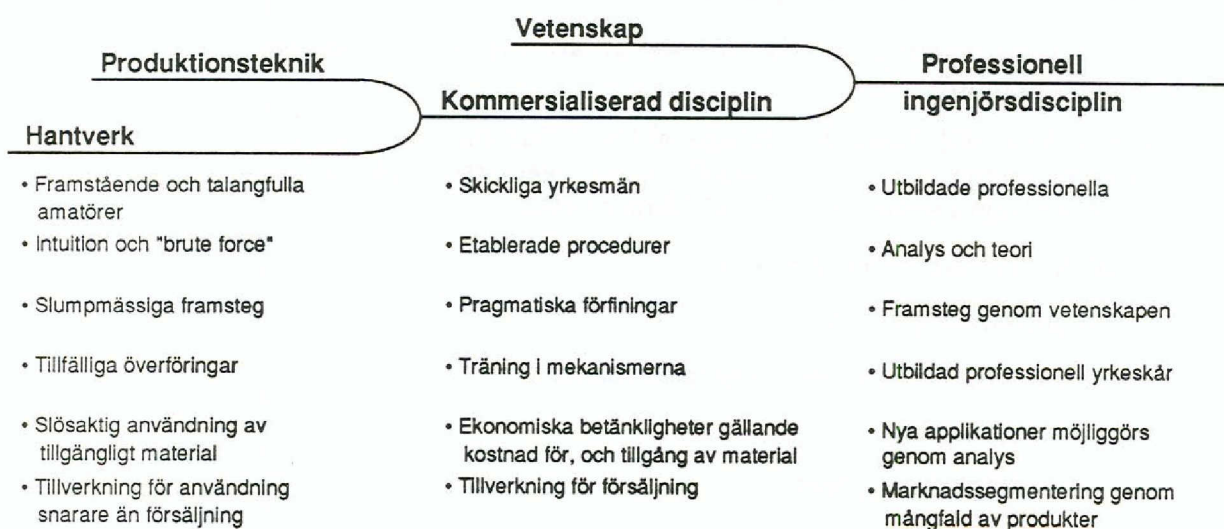
- ...skapa kostnadseffektiva lösningar...
- ...till praktiska problem...
- ...genom att tillämpa vetenskaplig kunskap...
- ...att bygga saker...
- ...i mänsklighetens tjänst.

[Shaw 90] framhåller vidare att ingenjören arbetar med kodifierad vetenskaplig kunskap paketerad i en form som gör den direkt användbar till att besvara frågor som ofta förekommer i praktiken. Den vanlige ingenjören kan använda denna paketerade kunskap för att besvara frågor och lösa problem mycket fortare än han skulle kunna annars. Man kan dessutom säga att ingenjörsmässigt arbete ofta innebär att tillämpa tidigare lösningar snarare än att utgå från ingenting.

[Shaw 90] beskriver också framväxten av en ingenjördisciplin i ett historiskt perspektiv där hon presenterar skillnader i bland annat yrkesroller, arbetssätt, utveckling mellan hantverk, kommersialiserad disciplin och professionell ingenjördisciplin (se figur 7.1).

Frågan om Business Engineering potentiellt kan kvalificera som en ingenjördisciplin enligt denna definition kvarstår. En stor skillnad mellan Business Engineering och traditionella ingenjördiscipliner är att man inom de senare ägnar sig åt att bygga eller konstruera saker. Konstruktion av organiska system, som verksamheter till stor del bestående av människor, antyder en mekanisk syn på verksamheter och människor. Trots fördelen att Business Engineering tar bort "flummighetsstämpeln" från beteckningen verksamhetsutveckling är "engineering" mycket belastat, och knyter an till taylorismen och scientific management. I Sverige har heller inte ingenjörstiteln och ingenjörsmässigt arbete samma status som "engineer" och "engineering" har i USA, där det är mycket statusfyllt att vara delaktig i olika "engineering"-aktiviteter.

En vidareutveckling av konceptet Business Engineering kräver samarbete med, och därmed en välvillig inställning från, personer som arbetar med verksamhetsutveckling inom olika områden (informationssystemutveckling, organisationsutveckling, marknadsutveckling, personalutveckling med mera). Detta samarbete kan dock äventyras på grund av namnvalet "engineering". För att få en fortsatt positiv utveckling av konceptet och arbetsområdet Business Engineering i Sverige bör därför namnvalet övervägas noggrant.



Bygger på figur i [Shaw 90]

Figur 7.1 Framväxten av en ingenjördisciplin i ett historiskt perspektiv.

7.2 General Business Theory

En generell teori för verksamhetsutveckling, General Business Theory, skulle kunna vara bra för att skapa en bättre förståelse för Business Engineering konceptet. Därmed skulle man också kunna ge det praktiska arbetsfältet möjligheten att få en bättre grund för sina arbetsmetoder.

Frågan är dock om det går att framställa en allmängiltig generell teori för verksamhetsutveckling, eller om det snarare måste röra sig om många olika teorier som inte nödvändigtvis bildar en konsistent helhet. Verksamhetsutvecklingsområdet är dessutom snabbt föränderligt och det skulle därmed vara svårt att underhålla ett så omfattande teori-bildningsområde som det nödvändigtvis blir frågan om. Man får heller inte dra parallellerna med naturvetenskapen för långt eftersom det inte är möjligt att arbeta från samma objektiva grund när det rör sig om organiska system som omfattar människor.

Även om det är möjligt att framställa en allmängiltig verksamhetsteori kan det dock vara svårt att motivera praktikerna att arbeta med verksamhetsutveckling som en formaliserad aktivitet. En allmängiltig teori kan dessutom leda till teoretisk enkelspårighet. Utveckling av en verksamhet bör kanske hellre uppstå genom konfrontationer mellan olika läger och inriktningar.

7.3 Corporate Knowledge Repository

Verksamhetens integrerade kunskapsförråd, Corporate Knowledge Repository, skulle kunna utgöra en bra grund för effektiv informationshantering i verksamheten. En snabbt föränderlig värld kräver effektiv hantering av kvalitativ information. Genom att knyta all relevant verksamhetskunskap till ett integrerat kunskapsförråd kan man skapa en möjlighet att erhålla bra konsistens i verksamhetens samlade kunskapsmängd, samt få en bra grund för ett verksamhetsgemensamt språk. Ett sådant angreppssätt skulle dessutom underlätta för såväl informationsadministratörer (kunskapsadministratör) som användare. Informationsadministratören skulle nämligen alltid veta var han i första hand ska förändra eller lägga in ny information. Användaren skulle samtidigt alltid veta var den mest aktuella informationen finns.

Ett problem är att ett sådant kunskapsförråd nödvändigtvis skulle bli mycket stort. Därmed skulle det bli svårt att underhålla, och risken finns att fel i förrådet påverkar stora delar av verksamheten. För att kunna hantera kunskapsförrådet måste också begrepp och synsätt standardiseras, med risk för att ta bort mångfald och därmed hämma kreativiteten i organisationen. Det finns dessutom såväl tekniska som kognitiva svårigheter att söka sig fram i stora komplexa informationsmängder som verksamhetens kunskapsförråd säkerligen skulle innebära.

7.4 Business Modelling

Verksamhetsmodellering, Business Modelling, är en metod som kan medföra stora positiva effekter för verksamheten. För individen kan modellen utgöra en form av mental karta (mindmap), och blir därmed ett naturligt sätt att representera innebörder och sammanhang. Modellen kan också bli ett led i kompetensutveckling där modelleringsdeltagarnas olika fragmentariska kunskaper kopplas ihop till en översiktlig visuell struktur och därmed ökar deltagarnas förståelse för, och kunskap om, det område som är fokus för modelleringen. Modelleringens gruppdynamiska arbetsform skapar också en stark samhörighetskänsla inom gruppen varmed deltagarna får möjlighet att skapa en bra förståelse för de andra deltagarna och deras åsikter. Modelleringsprocessen kan därmed mycket väl motiveras endast genom de effekter den har på dess deltagare. Modelleringens resultat, modellen, kan även ofta i sin tur fungera som beslutsstöd i verksamheten, och utgöra grunden för exempelvis kommande förändringsarbete eller kommande informationssystem. Därmed kan ett enda modelleringsseminarium ha flera positiva effekter som följd.

En diskussion med hjälp av modelleringens grafiska presentationsteknik kan alltså leda till en ömsesidig förståelse på ett högre plan än det naturliga språkets. Det naturliga språkets tvetydiga värld skapar större utrymme för missförstånd jämfört med modelleringsteknikens något striktare värld. Diskussionen kan därmed vara en förhandling till en gemensam förståelse snarare än en förhandling till en gemensam formulering i vilken de olika diskussionsdeltagarnas tolkningar göms.

Modelleringsteknikens något striktare värld kan dock också betraktas som en nackdel eftersom det inte alltid behöver vara bra att minska möjligheten för modelleringsdeltagarna att gömma sig bakom tvetydiga formuleringar. Om modelleringsdeltagarna inte kan komma överens på något plan ökar ju risken för att en allvarlig konfliktsituation uppstår. Modelleringens resultatets, modellens, tydlighet kan dessutom utgöra ett problem på grund av att den kan avslöja företagshemligheter, pinsamheter eller något annat olämpligt, och därför ej kan användas. Det kan också vara svårt att få tag på och samla personer inom verksamheten med rätt kompetens eftersom dessa ofta är mycket upptagna. Även om man lyckas samla "rätt" personer är det dock ofta inte de som berörs av förändringar som modelleringens arbetet kan ge upphov till. Risken finns med andra ord att förändringsarbetet inom verksamheten till hög grad blir expertdominerat.

7.5 Business Decision Support

Beslutsstöd för utveckling av verksamheter, Business Decision Support, kan vara ett mycket intressant område för fortsatt metod och verktygsutveckling. Ett viktigt delområde är stöd att hantera komplexa informationsmängder med hjälp av kraftfulla metoder och verktyg för sökning, förädling och presentation av information. Det kan också vara betydelsefullt att utveckla mer specifika metoder och verktyg för att möjliggöra bra beslut inom områden som organisations-, personal- och marknadsutveckling. Trots växande kunskap inom dessa forskningsområden bygger relaterade beslut ofta inte på någon medveten och metodisk beslutsprocess.

Risken med metodiska beslutsprocesser är att resonemangen blir stereotypa och hämmar den kreativitet som är nödvändig för att verksamheten ska hinna anpassa sig till en snabbt föränderlig omgivning. Metoder och verktyg för beslutsstöd som sprids inom en stor del av verksamheten kan dessutom leda till ökad sårbarhet. Verksamheten blir nämligen känslig för fel i metoderna, verktygen samt data de behandlar genom att felen då mångfaldigas inom organisationen.

7.6 CABE

Genom datorstödd ingenjörsmässig utveckling av verksamheter, Computer Aided Business Engineering (CABE), skapas möjlighet att anta en översiktlig syn på ett heltäckande datorstöd för verksamhetsutveckling. Därmed kan de som arbetar med verksamhetsutveckling synliggöra och skapa en bättre täckning för sitt totala datorstöd. Verktyg som bygger på en öppen miljö, och kommunicerar på en hög nivå, möjliggör dessutom bra konsistens för den information som hanteras.

Den standardisering av information som då blir nödvändig kan emellertid också vara en nackdel eftersom en del information troligtvis måste förpackas i en form som den inte passar för. En annan nackdel är namnet CABE som lätt förknippas med bergreppet CASE. CABE betraktas därigenom som ett verktyg avsett för att utveckla informationssystem snarare än en mängd verktyg som tillsammans är avsedda att utveckla en verksamhet.

8. Till sist

I föregående kapitel har jag diskuterat för- och nackdelar med Business Engineering och tillhörande koncept. Jag har strävat efter att ge en översiktlig och varierad bild av området, och jag hoppas att detta har varit till belåttelse. Som avslutning vill jag bara reflektera över den nämnda helhetssynen vars tveeggade egenskaper och implikationer även karaktäriserar övriga koncept inom området.

En helhetssyn, eller holistsisk syn, som är den underliggande teoretiska idén, innebär egentligen att ta med alla aspekter vid betraktande av något. Enligt denna definition är en helhetssyn naturligtvis inte möjlig, men den behöver inte heller nödvändigtvis alltid vara en vision att sikta mot. Vår hjärna är funtad med mekanismer att försöka skapa och se helheter, och alla (eller åtminstone de flesta) strävar vi efter en helhetssyn för att förstå och veta vad som händer runt omkring oss. Samtidigt vill vi naturligtvis inte att andra ska veta allt om oss vad gäller exempelvis vårt arbete i verksamheten. Ledningens helhetssyn innebär ju att den vet allt som händer i verksamheten, och allt kan vara under perfekt och konsistent kontroll. Men vem vill arbeta under perfekt kontroll?

Business Engineering konceptet är alltså ett tveeggat svärd som alltid bör användas i medvetenhet om både för- och nackdelar, för att inte skapa obehagliga överraskningar.

9. Litteraturförteckning

- [Axelsson & Ortman 90] **Axelsson, Lars & Ortman, Leif:** *Directmodellen - en utvecklingshandbok*, Studentlitteratur, 1990
- [Berg 78] **Berg, Gunnar:** *Organisationsutveckling - en kritisk översikt*, Studentlitteratur, 1978
- [Bubenko & Lindencrona 84] **Bubenko, Janis A. jr & Lindencrona, Eva:** *Konceptuell modellering - informationsanalys*, Studentlitteratur, 1984
- [Bubenko 90] **Bubenko, Janis A. jr:** *Towards a Corporate Knowledge Repository System (CKR) - Incomplete draft*, SISU and SYSLAB, 1990
- [Date 86] **Date, C. J.:** *An Introduction to Database Systems*, Addison-Wesley, 1986
- [Eneroth 84] **Eneroth, Bo:** *Hur mäter man "vackert"? Grundbok i kvalitativ metod*, Natur och Kultur, 1984
- [Er 88] **Er, M. C.:** *Decision Support Systems: A Summary, Problems, and Future Trends*, Decision Support Systems, Vol 4 No 3, 1988
- [Ericsson 89] **Ericsson, Dag:** *Affärsutveckling och informationsstrategier*, (Idébok Affärsutveckling med Tele- och Datakommunikation) Televerket Marknadsavdelningen, 1989
- [Exe 90] **EXE News & Views on Executive Systems, Nr 1, Från MIS till DSS till EIS**, maj 1990,
- [Hällström 89] **Hällström, Mattias:** *CASE - ett verkligt generationsskifte!*, PC World, Nr 10, 1989
- [Hällström 90] **Hällström, Mattias:** *Projektbeskrivning MacCABE II*, SISU, 1990
- [Janning & Sundblad 90] **Janning, Marianne & Sundblad, Clary:** *Arbetspapper*, SISU, 1990
- [Jarrick & Josephson 88] **Jarrick, Arne & Josephson, Olle:** *Från tanke till text*, Studentlitteratur, 1988
- [Kinnula & Matini 89] **Kinnula, Tapani & Matini, Jalal:** *En experimentell studie av CASE-verktygen DEFT och IEW/WS*, SISU-rapport Nr 3, 1989

- [Kotler 88] **Kotler, Philip:** *Marketing Management - Planning, Implementation, and Control*, Prentice-Hall, 1988
- [Langefors 68] **Langefors, Börje:** *System för Företagsstyrning*, Studentlitteratur, 1968
- [Mandator 88] **ÅF Mandator:** *Handbok i ABC - metoden*, ÅF Mandator, 1988
- [Nilsson 79] **Nilsson, Björn E:** *On Models and Mappings in a Data Base Environment - A Holistic Approach to Data Modelling*, Statistiska Centralbyrån, 1979
- [Peters 88] **Peters, Lawrence:** *Advanced Structured Analysis and Design*, Prentice-Hall, 1988
- [SIS 89] SIS Teknisk Rapport 321, *Referensmodell för Systemutveckling*, SIS, 1989
- [SISU 86] SISU-analys nr 1, *Konceptuell Modelling - Grundbegrepp, Praktisk tillämpning, Forskning*, 1986
- [SISU 90a] *SISU Ramprogram 1990/1993*, SISU, 1990
- [SISU 90b] **ISVI:s programkommitté:** *Vision 95*, SISU rapport nr 10, 1990
- [Shaw 90] **Shaw, Mary:** *Prospects for an Engineering Discipline of Software*, IEEE Software, november 1990
- [Sherlund 91] **Sherlund, Kjell:** *Mot nya djarva språk - Modelling i gruppssamarbete med gemensam grafik*, SISU-rapport nr 14, 1991
- [Sowa 84] **Sowa, John F:** *Conceptual Structures - Information Processing in Mind and Machine*, Addison-Wesley, 1984
- [Sullivan 85] **Sullivan, Cornelius H. jr:** *Systems Planning in the Information Age*, Sloan Management Review, Vol 26 No 2, winter 1985
- [Willars 90] **Willars, Hans:** *Arbetspapper*, SISU, 1990
- [Willars 91] **Willars, Hans:** *Amplification of Business Cognition through Modelling Techniques*, SISU, 1991