

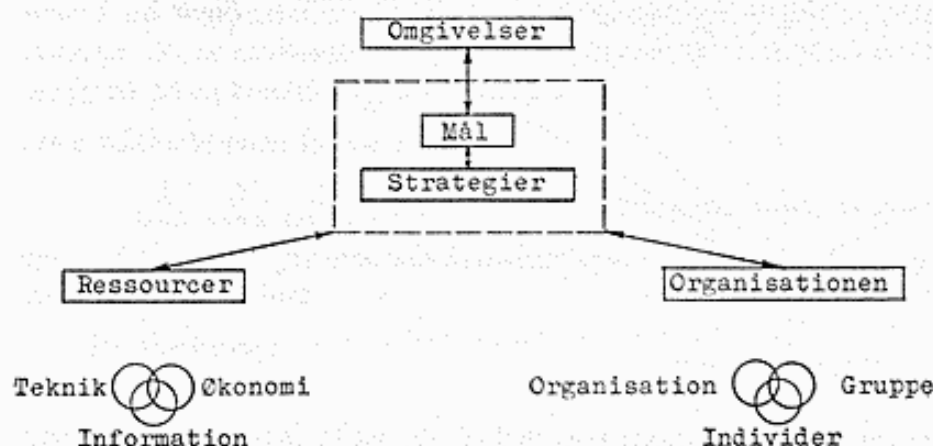
Anvendelse af normative modeller i strategisk planlægning

Af Ove Hedegaard*)

De fleste eksempler på anvendelse af OR-modeller finder man indenfor den operative og til dels indenfor den taktiske planlægning. Det er derimod ret sjældent, at man ser rene OR modeller anvendt som led i en strategisk planlægning. I artiklen beskrives hvordan en af de mest brugte OR teknikker, nemlig lineær programmering, kan bruges til at analysere og vælge produkt-marked kombination. Artiklen afsluttes med en diskussion af, hvordan modeller på forskellige niveauer interagerer, og hvordan man ved hjælp af systemtankegangen og en søge-lære proces kan få de forskellige delmodeller til at arbejde sammen mod et total optimum.

Resumé

Ansoff siger i sin bog »Strategisk Planlægning«, at slutproduktet af strategiske beslutninger er yderst simpelt, en kombination af produkter og markeder er valgt for den pågældende virksomhed. Det er dog nok et noget forenklet billede af strategisk planlægning, og i hvert fald er vejen lang, før man når frem til valget af produkt/market kombinationen.



Figur 1.

*) Civ.ing., kandidatstipendiat, Metodeforskningsgruppen, Handelshøjskolen i København.

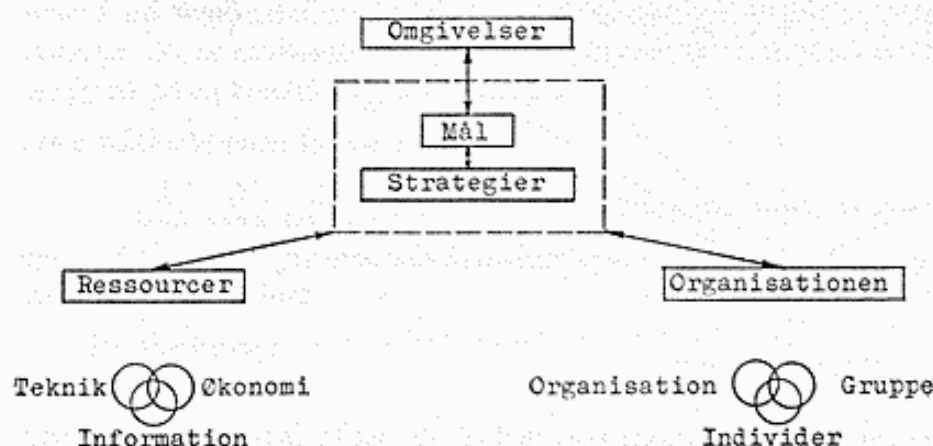
Anvendelse af normative modeller i strategisk planlægning

Af Ove Hedegaard*)

De fleste eksempler på anvendelse af OR-modeller finder man indenfor den operative og til dels indenfor den taktiske planlægning. Det er derimod ret sjældent, at man ser rene OR modeller anvendt som led i en strategisk planlægning. I artiklen beskrives hvordan en af de mest brugte OR teknikker, nemlig lineær programmering, kan bruges til at analysere og vælge produkt-marked kombination. Artiklen afsluttes med en diskussion af, hvordan modeller på forskellige niveauer interagerer, og hvordan man ved hjælp af systemtankegangen og en søge-lære proces kan få de forskellige delmodeller til at arbejde sammen mod et total optimum.

Resumé

Ansoff siger i sin bog »Strategisk Planlægning«, at slutproduktet af strategiske beslutninger er yderst simpelt, en kombination af produkter og markeder er valgt for den pågældende virksomhed. Det er dog nok et noget forenklet billede af strategisk planlægning, og i hvert fald er vejen lang, før man når frem til valget af produkt/marked kombinationen.



Figur 1.

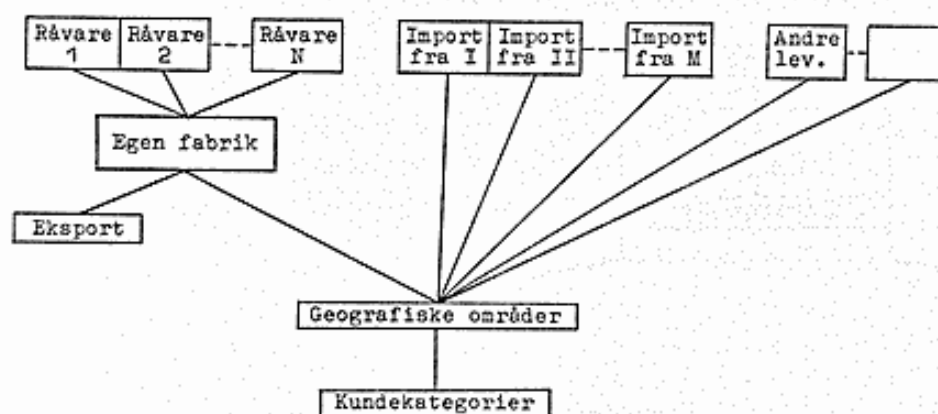
*) Civ.ing., kandidatstipendiat, Metodeforskningsgruppen, Handelshøjskolen i København.

Tager man udgangspunkt i figur 1, og siger, at strategisk planlægning beskæftiger sig med virksomhedens strategier i relation til omgivelserne, er der her vist nogle af de elementer, der indgår i den strategiske planlægningsproces. Først relationen omgivelser/mål: Det er her et spørgsmål om, hvilken rolle virksomheden vil spille i relation til omgivelserne, hvilket behov virksomheden vil opfylde i samfundet. Disse overvejelser fører frem til virksomhedens institutionaliseringsmålsætning.

Det næste problem bliver nu at analysere, hvilke strategier der vil tilfredsstille virksomhedens mål. Disse strategier er igen afhængige af, hvilke ressourcer og hvilken organisation virksomheden har til rådighed, og af hvordan disse midler kan sættes ind på at opnå målene.

Jeg skal i det følgende hovedsagelig beskæftige mig med figur 1, nederste venstre hjørne, og det forudsættes således, at problematikken omkring virksomhedens institutionaliseringsmålsætning er afklaret. Forudsætter vi, at virksomheden har truffet beslutning om, hvilke produktgrupper den vil markedsføre og til hvilke kundegrupper, markedsføringen skal ske, kan lineær programmering f. eks. anvendes til en videre analyse af, hvilke produkter der skal markedsføres og til hvilke kundekategorier.

Når man taler om lineær programmering, tænker man normalt på optimeringsproblemer. I dette tilfælde er det dog ikke så meget den optimale løsning, der har interesse, men derimod en analyse af relationerne mellem de forskellige variable, der indgår i problemet. Denne analyse giver muligheder for at opstille forskellige alternativer for salgs-, produktions- og investeringspolitik, hvorefter disse alternativer igen kan efterprøves på modellen.



Figur 2

For nærmere at forklare hvilke relationer, der tænkes på, er der på figur 2 vist strukturen i den virksomhed, som danner grundlag for eksemplet. Som det fremgår af figuren, har virksomheden flere alter-

nativer med hensyn til fremskaffelse af produkterne. Man kan enten producere dem på egen fabrik, importere fra udenlandske fabrikker eller købe hos andre fabrikanter inden for landet. Med hensyn til produktion på egen fabrik kan virksomheden vælge mellem en række forskellige råvarer, som delvis substituerer hinanden. Produktion på egen fabrik kan enten gå til eksport eller sælges på det indenlandske marked. På marketingsiden har man foretaget en opdeling af landet i geografiske områder. Som grundlag for opdelingen har man anvendt to kriterier:

1. Det skulle være muligt at fremskaffe statistiske oplysninger for hvert område, dels fra firmaets egne salgsdata og dels fra offentlige statistikker.
2. Forskellen i transportomkostninger ved leverancer til to kunder inden for samme område måtte ikke overstige et vist beløb.

Desuden har man på tværs af de geografiske områder en opdeling af kunder i forskellige kategorier, bl. a. grossister, detaillister og private. Det man ønskede at få klarlagt, var forholdet mellem de forskellige leveringsmuligheder, geografiske områder og kundekategorier samt at kunne besvare spørgsmål af typen: Hvad nu, hvis?

Det, der karakteriserer lineær programmering, er, at man har en lineær kriteriefunktion, som man ønsker at optimere under visse lineære begrænsninger.

Det første spørgsmål bliver da: Hvordan skal kriteriefunktionen se ud? I et system som det her viste vil det være naturligt at maksimere en eller anden form for fortjeneste. Vælger man at maksimere fortjenesten, fås de enkelte led i målfunktionen som:

$$(F \times V) \text{ fabrik, område, kategori, produkt,}$$

hvor F og V repræsenterer henholdsvis fortjeneste pr. enhed og antal enheder, der er knyttet til en bestemt leveringsvej, d.v.s. ét produkt fra én fabrik til én kundekategori i ét område.

Hele målfunktionen fås nu som:

$$\sum_{\text{fabrik}} \sum_{\text{område}} \sum_{\text{kategori}} \sum_{\text{produkt}} (F \times V) \text{ fabrik, område, kategori, produkt}$$

hvor summationen går over alle kombinationer af fabrik, område, kundekategori og produkt.

F : koefficient

V : variable.

Det næste spørgsmål bliver nu, hvilke begrænsninger indeholder systemet? Der er her tale om tre typer af begrænsninger:

1. Hvor meget af de forskellige produkter kan der fås fra de forskellige fabrikker?

2. Hvor meget kan man sælge af de forskellige produkter til de forskellige kundekategorier i de enkelte områder?
3. Hvor stor distributionskapacitet råder man over?

I det følgende vil det blive forudsat, at virksomheden råder over tilstrækkelig distributionskapacitet. Det er dog ikke noget større problem at udvide modellen til også at tage hensyn til denne begrænsning.

På produktionssiden bliver begrænsningerne af formel:

$$F_3 P_5 \leq 300.000 \text{ enheder}$$

d.v.s. fabrik nr. 3 kan højst levere 300.000 enheder af produkt nr. 5. Tilsvarende begrænsninger fås for alle kombinationer af fabrik og produkt.

På salgssiden fås:

$$P_2 K_4 D_6 \leq 5.000 \text{ enheder}$$

som siger, at salget af produkt 2 til kundekategori 4 i distrikt 6 kan ikke overstige 5.000 enheder. Tilsvarende begrænsninger fås for alle kombinationer af produkt, område og kundekategori.

Ser man nu på, hvor mange variable og begrænsninger en model af denne type vil komme til at indeholde, får man én variabel for hver kombination af fabrik, område, kundekategori og produkt, d.v.s. det totale antal variable bliver antallet af fabrikker gange antallet af områder gange antallet af kundekategorier gange antallet af produkter. For begrænsningerne fås på produktionssiden antallet af fabrikker gange antallet af produkter, og på salgssiden fås antallet af produkter gange antallet af områder gange antallet af kundekategorier. Det bliver hurtigt en meget stor model, man kommer til at arbejde med.

I den første grove skitse af opgaven regnede man med:

- 7 fabrikker
- 13 produkter
- 19 områder
- 9 kundekategorier.

Skulle alle muligheder tages med i modellen, ville det på produktionssiden give:

$$7 \times 13 = 91 \text{ begrænsninger}$$

(nemlig antallet af fabrikker gange antallet af produkter), og på salgssiden

$$13 \times 19 \times 9 = 2223 \text{ begrænsninger}$$

(nemlig antallet af produkter gange antallet af områder gange antallet af kundekategorier). Det ville ialt give ca. 2300 begrænsninger og en 16–17000 variable, idet hver variabel angiver kvantiteten fra en fabrik af et produkt til en kundekategori i et område.

Opstilling og løsning af en model med så mange variable og så mange begrænsninger ville blive meget tidskrævende både med hensyn til indsamling af data og med hensyn til maskintid, så det var et spørgsmål, om udgifterne stod i et rimeligt forhold til de besparelser og forbedringer, man kunne opnå ved at anvende modellen.

Spørgsmålet blev derfor, om man kunne reducere modellens størrelse væsentligt og samtidig bevare den ønskede nøjagtighed.

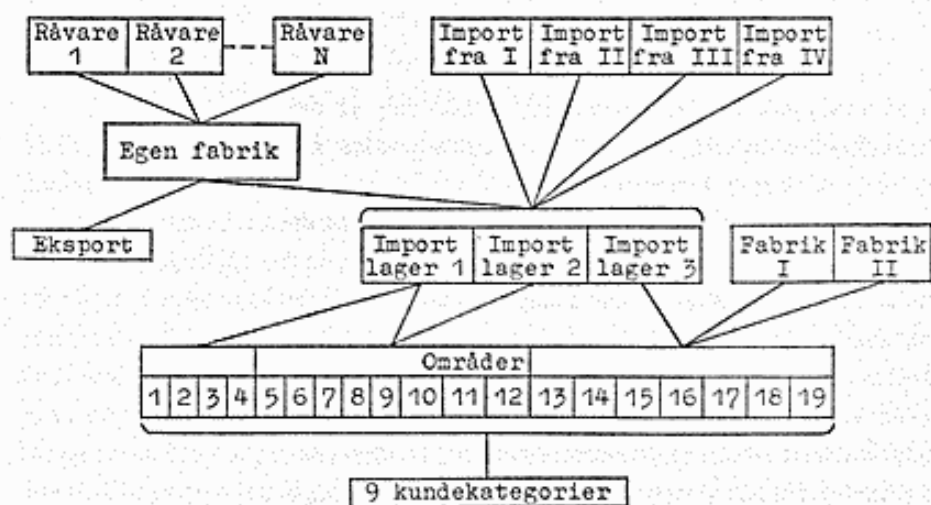
Det første spørgsmål, man stillede var, om et eller flere produkter var så uinteressante, at de kunne udelades af modellen. Det viste sig, at 4 produkter kunne tages helt bort.

Det var dog ikke nok til at bringe hele modellen ned på en acceptabel størrelse, så det næste spørgsmål blev: sælges alle de resterende produkter til alle kundekategorier? Det viste sig ved en nærmere undersøgelse, at ca. 30 produkt-kundekategori-kombinationer slet ikke forekom. Der var derfor ikke nogen som helst grund til at tage dem med i modellen.

Man havde nu fået modellen bragt ned til ca. den halve størrelse, men mente stadig at den var for stor og for dyr at anvende, idet man havde sat 1000 begrænsninger som en absolut øvre grænse for en økonomisk brugbar model.

Man gav sig så til at undersøge, om man for visse produkter kunne slå to eller flere kundekategorier sammen, og herved lykkedes det yderligere at reducere modellen.

Det endelige resultat blev en model med ca. 900 begrænsninger og ca. 5600 variable, som tilfredsstillede de opstillede krav med hensyn til størrelse, og som samtidig gav et lige så detaljeret billede af de produkt-kundekategori kombinationer, man var interesseret i, som den første kæmpemodel.



Figur 3.

Det var dog yderligere muligt at beskære modellen, idet antallet af variable kunne mere end halveres ved at tilføje nogle ganske få ligninger, der udtrykker, at de kvantiteter, der transporteres fra de forskellige fabrikker til de enkelte importlagre, er lig med de kvantiteter, der transporteres fra de enkelte importlagre og ud til de forskellige kundekategorier i de forskellige områder (se figur 3).

Tidligere havde man for hvert produkt til hver kundekategori i hvert område 7 ubekendte, nemlig en kvantitet fra hver fabrik. Ved at indskyde importlagre, fik man i stedet for 7 kun 3 ubekendte samt én ubekendt for hver kombination fabrik- og importlager.

For lige at resumere var man altså nu kommet frem til en model bestående af:

63 produktionsbegrænsninger

847 efterspørgselsbegrænsninger

55 overførselsligninger

med ca. 2600 variable.

	1	2	3	4	Sub- total	5	6	7	Sub- total	8	9	10	11	Sub- total	Total
Frod. 1										19	19	19	19	76	76
" 2										19	19	19	19	76	76
" 3	19				19						19	19		38	57
" 4	19		19		40										40
" 5	19	19		2	38	19	19	19	57	19	19	19	19	76	171
" 6	19	19	1	6	63	19	19	19	57						120
" 7		19	8	1	28	19	19		38						66
" 8		19	3		22	19	19		38						60
" 9		19	4		23	19	19		38						67
" 10		19			19	19	19		38						57
" 11										19	19	19		57	57
Total	76	114	53	15	258	114	114	38	266	76	95	95	57	323	847

Figur 4.

Oversigt over produkt-kundekategori-område i den endelige model.

Da det var meningen at analysere en 5-års periode, betød det, at der for hvert år skulle fremskaffes ca. 850 kvantitets forecasts eller ialt for 5 år ca. 4.200 tal.

Det er måske her på sin plads at sige lidt om, hvordan man rent praktisk greb det an.

Det var muligt at forecaste det totale salg for hvert produkt til hver kundekategori for hele landet. Problemet var derfor at få det totale salg delt ud på de enkelte områder.

Den simpleste måde ville være at sætte $\frac{1}{19}$ af totalen på hvert område – det kunne dog straks forkastes som helt urealistisk. Så kunne man bruge foregående års salgstal for de enkelte områder som fordelings-

nøgle og forudsætte en procentvis lige stor stigning for hele landet, men også denne metode måtte forkastes som urealistisk.

Man fandt derfor frem til en metode, hvormed der kan tages hensyn til de forventede stigningsprocenter i de enkelte områder. Det foregik på den måde, at salgsfolkene blev spurgt om, hvilket område de mente ville få den største stigning, og hvilket der ville få den mindste. Ved nu at give bedste område karakteren 10 og dårligste område en karakter mellem 1 og 10, var det en ret enkel sag at give de øvrige områder karakter og derefter med kendskab til den forventede stigningsprocent for hele landet at beregne forventede stigningsprocenter for hvert område.

Formlen til beregning af kvantiteten i område x i år y blev da:

$$V_{x,y} = V_{x,y-1} + V_{x,y-1} \times \frac{T_y - T_{y-1}}{\Sigma(V_{x,y-1} \times P_{x,1})} \times P_{x,1}$$

hvor V står for kvantitet,

$$T_y = \Sigma V_{x,y} \text{ (totalt salg i år } y\text{),}$$

$$P_{x,1} = \text{vækstraten i område } x \text{ for år } 1-2.$$

Det blev forudsat, at det indbyrdes forhold mellem vækstraterne i de forskellige områder ville være konstant for en 5-års periode.

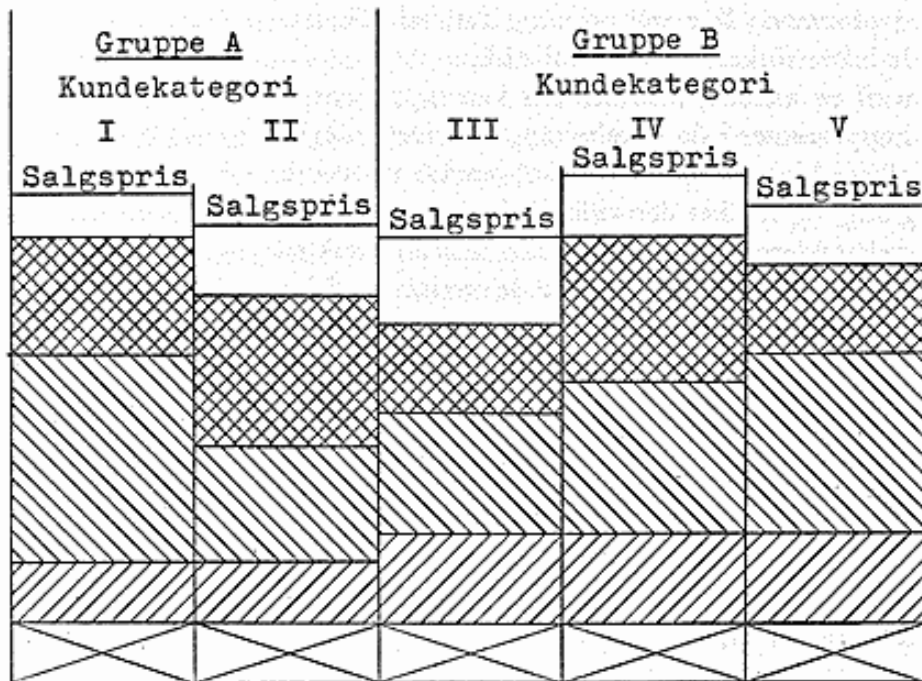
I princippet foregik det på den måde, at de forventede stigningsprocenter blev anvendt på foregående års salgsstatistik, derved fik man et sæt tal frem, som kunne afstemmes med de forecastede landstotaler. Disse tal blev nu brugt som basis for at beregne det følgende års områdetal, og så fremdeles.

Som tidligere nævnt var det en analyse af de forskellige relationer, der havde den største interesse. Som modellen blev bygget op, fik man som output en analyse af 4 forskellige områder:

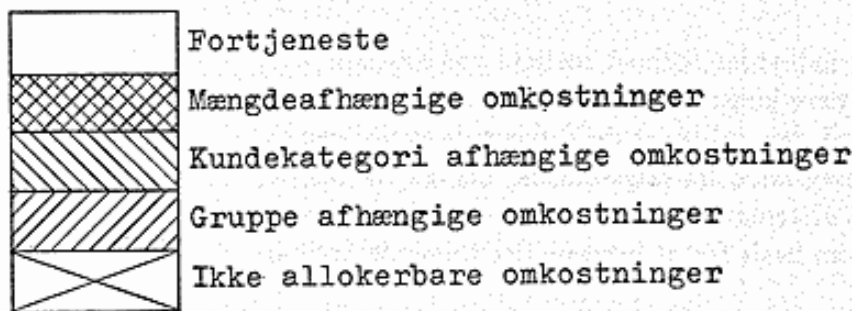
1. Forholdet mellem kundekategorierne
2. Forholdet mellem områderne
3. Forholdet mellem fabrikkerne
4. Forholdet mellem produkterne.

Tidligere er der ikke blevet sagt noget om, hvordan fortjenesten F blev defineret, selv om det er en af de vigtigste størrelser i hele modellen. I første omgang ønskede man en marginal analyse af forholdet mellem de forskellige områder under forudsætningen af alt andet lige.

På figur 5 vises opbygningen af fortjeneste for et enkelt produkt til et enkelt område (der er kun medtaget 5 kundekategorier, idet figuren kun skal tjene til at give et overblik over omkostningstypernes betydning for analysen). Nederst i figuren ses de ikke allokerbare omkostninger, de blev lagt ud som et jævnt lag på alle produkt - område - kundekategori-kombinationer og får derfor ingen betydning ved en



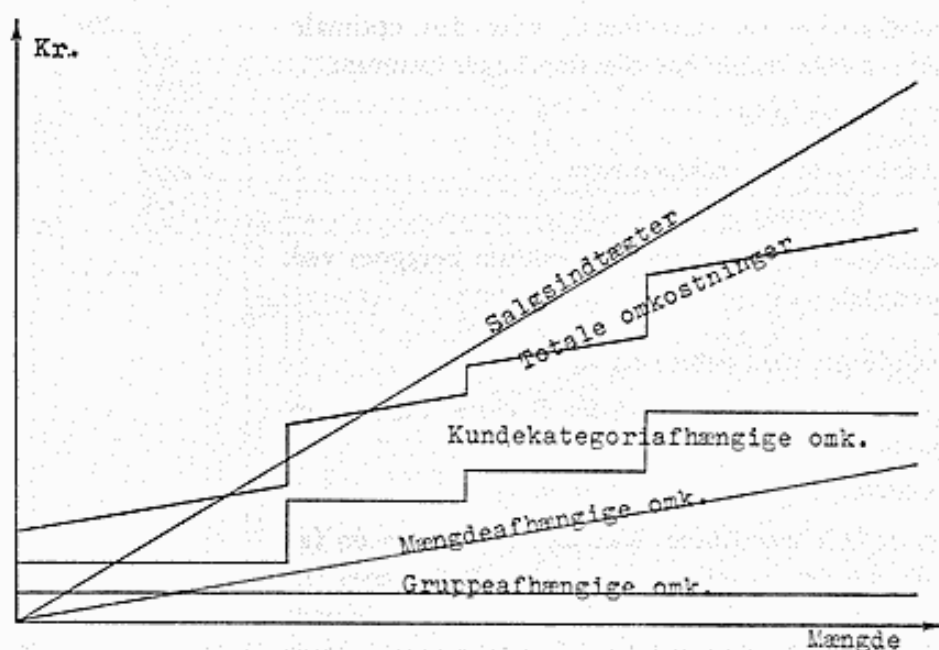
Figur 5.



sammenligning mellem forskellige grupper og kunne derfor helt udelades af modellen. Derpå kommer de gruppeafhængige omkostninger, de har ingen betydning ved en sammenligning mellem forskellige kundekategorier inden for samme gruppe, men vil man foretage en sammenligning mellem kundekategorier fra forskellige grupper, er det nødvendigt at tage dem med.

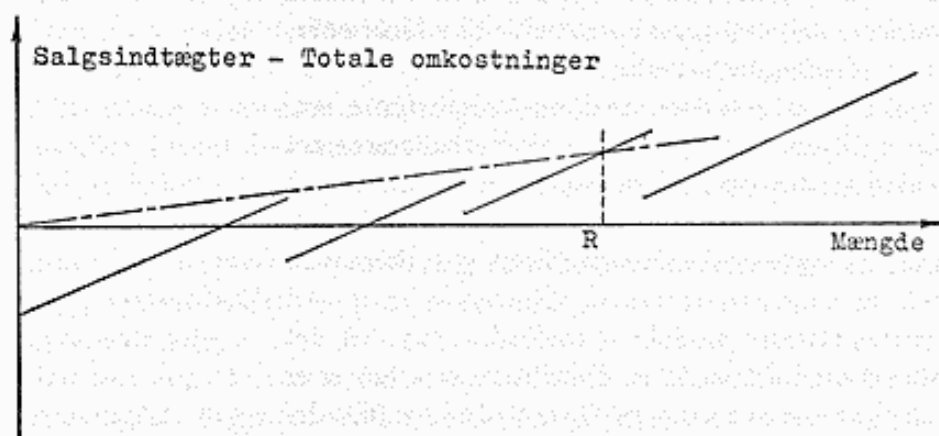
Efter de gruppeafhængige omkostninger kommer de kundekategoriafhængige. Her gælder, at ved en undersøgelse af én bestemt kundekategori i forskellige områder kan man se bort fra de kundekategoriafhængige, men ønsker man at analysen også skal omfatte en undersøgelse af forholdet mellem de forskellige kundekategorier, må disse omkostninger tages med. Til sidst kommer de direkte mængdeafhængige omkostninger, som helt klart må indgå i modellen.

På figur 6 er vist, hvordan F blev defineret. På figuren er indtegnet de forskellige omkostninger samt salgsindtægterne som funktioner af solgt kvantitet.



Figur 6.

På figur 7 vises salgsindtægterne minus totale omkostninger som funktion af solgt kvantitet. Som det ses, bliver det en stykvis lineær diskontinuert funktion.



Figur 7.

Da et almindeligt LP program ikke kan arbejde med forskellige F -værdier i forskellige intervaller, måtte man altså fastsætte en F -værdi, som skulle bruges over hele intervallet.

Ved at se nærmere på de kvantitetsbegrænsninger, der indgik i modellen, fandt man, at den totale varemængde, der var tilgængelig på fabrikkerne, var større end den totale efterspørgsel for hver vare. Man kunne altså regne med, at hvis et bestemt produkt til en bestemt kundekategori i et bestemt område var profitabel, ville den optimale løsning opfylde hele efterspørgslen, og hvis den pågældende produkt - kunde-

kategori – område-kombination var uprofitabel, ville den optimale løsning overhovedet ikke tildele denne kombination noget kvantum.

Den bedste definition af F blev altså

$$F = \frac{\text{salgsindtægter} - \text{totale omkostninger}}{\text{kvantum}}$$

hvor salgsindtægterne, totale omkostninger og kvantum beregnes ved den forventede efterspørgsel.

Der kan rettes to indvendinger mod dette valg af F:

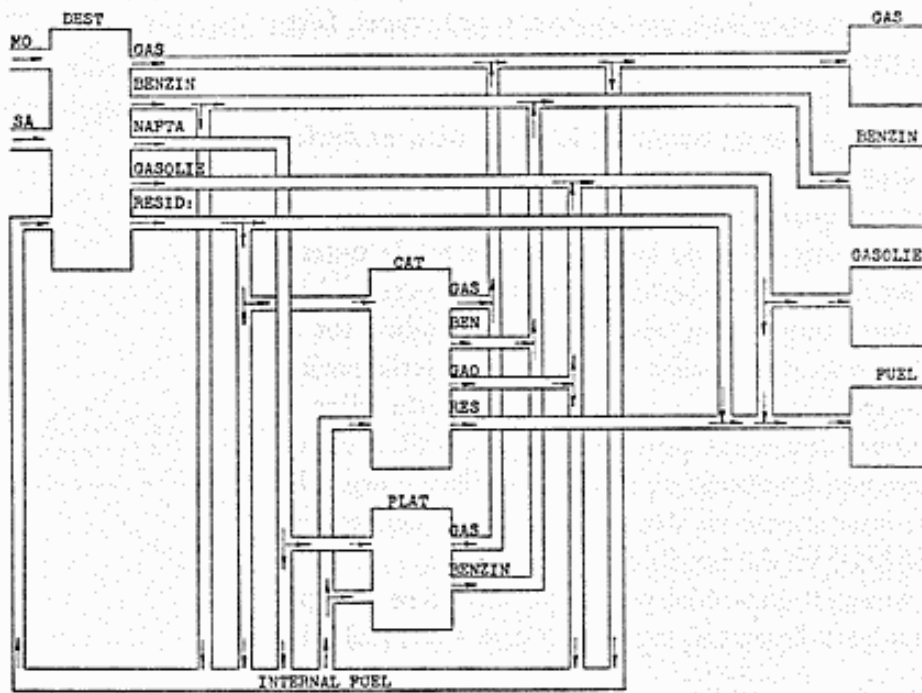
1. Det kunne tænkes, at den virkelige kurve for F har et maksimum i intervallet 0, kvantum R.
Det er dog næppe sandsynligt.
2. Det kunne tænkes, at hele kvantiteten ikke kan leveres fra én fabrik. Der kunne da ske det, at det kvantum, der skulle tages fra sidste fabrik, er behæftet med så store omkostninger (fra import ligningerne), at den pågældende produkt – kundekategori – område-kombination ikke længere var profitabel. Løsningen ville da give et kvantum i intervallet 0 – R. Der kunne her meget vel være forskel på den fortjeneste, maskinen beregnede og den virkelige.

Ved at køre et base-case efter de her viste principper, fik man en indikation af, hvilke produkt – kundekategori – område-kombinationer, der var mest profitable, og hvilke der var mindre.

Det næste skridt blev derfor at diskutere med markedscheferne om, hvorvidt det var muligt at tilpasse salgspolitikken efter resultaterne fra base-case. I den udstrækning, det var muligt, måtte der forecastes nye kvantiteter, og de dermed forbundne ekstra omkostninger og/eller besparelser måtte beregnes og tages med i datamaterialet ved alternative kørsler.

Efter nu at have gennemanalyseret produkt – marked – mix, vil det være naturligt at se lidt på produktionsdelen. Fabrikken, som her er et raffinaderi, er vist i meget forenklet form på figur 8. Hele raffinaderiet er her reduceret til at bestå af 3 enheder: en destillationskolonne, en catcraker og en platformer samt 4 lagertanke til henholdsvis gas, benzin, gasolie og fuelolie. Råvarerne til produktionen er simpelthen råolie, og virksomheden kan her vælge mellem to typer, der er betegnet med MO og SA.

Råolien går til destillationskolonne, hvor den ved en destillering deles op i 5 komponenter, nemlig gas, benzin, nafta, gasolie og en rest. Disse 5 produkter kan enten gå direkte til færdigvare-tankene eller de kan videreforarbejdes i catcrakeren eller platformerne. Catcrakeren nedbryder resten fra destillationskolonnen til gas, benzin, gasolie og yderligere en rest, mens platformeren nedbryder naftaen til gas og benzin.



Figur 8.

Endelig kan visse af produkterne anvendes som brændsel (internal fuel) i de tre procesenheder. Problemet for raffinaderiplanlægeren bliver nu at vælge, hvilke råolier der skal bruges, og hvordan raffinaderiet skal køres for at efterkomme markedssidens efterspørgsel. Det er her muligt at anvende forskellige typer af produktionsplanlægningsmodeller, hvoraf den mest anvendte igen er lineær programmering.

Ved at indføre løsningen fra produkt/market modellen, som højre sider i raffinaderimodellen, har man fået etableret koblingen fra marketingsiden til produktionssiden og vil således være i stand til at planlægge raffinaderidriften mest økonomisk, under hensyntagen til det forventede salg.

Man kan dog få mere information ud af de to modeller, der her er gennemgået. Begynder man at analysere skyggepriserne for produkterne i de to modeller, vil marketingmodellen fortælle, hvor meget en ekstra enhed af et produkt er værd, og raffinaderimodellen hvor meget det vil koste at producere den. Hvis skyggeprisen i marketingmodellen derfor er større end skyggeprisen for det samme produkt i raffinaderimodellen, vil det kunne betale sig at producere yderligere af det pågældende produkt, selvfølgelig under forudsætning af, at der findes tilstrækkelig kapacitet på raffinaderiet.

En sådan analyse vil sandsynligvis medføre, at visse data i marketingmodellen må justeres, og modellen køres om, hvilket igen medfører nye højresider i raffinaderimodellen, hvorefter den må køres om, og en ny sammenligning mellem skyggepriserne foretages.

Denne vekselvirkning eller søge-lære proces bør i princippet fortsætte, indtil de to modeller balancerer, d.v.s. skyggepriserne er lige store i både marketing- og raffinaderimodel. Denne proces kan selvfølgelig blive temmelig langvarig og temmelig kostbar. Man er derfor i takt med edb-teknikkens udvikling mod større og hurtigere maskiner begyndt at sammenbygge produktions- og distributionsmodeller, så man ved ét gennemløb får den optimale løsning for det totale system. Under denne søgen efter den optimale løsning kunne det jo vel tænkes, at man løber ind i begrænsninger, som man selv har mulighed for at fjerne. For eksempel kunne man tænke sig, at raffinaderikapacitet ikke rækker til til den produktion, man egentlig kan afsætte, eller at distributionskapaciteten er for lille, så man ikke er i stand til at distribuere de produkter, man kan producere og kan afsætte. Det spørgsmål, der da melder sig, er: hvor meget vil det koste at fjerne den pågældende begrænsning, og hvad vil det betyde for indtægterne.

Vi er dermed ovre i investeringsproblemer, og vil derfor se lidt på, hvordan investeringsanalyser foretages, og hvilke nye spørgsmål det kan rejse.

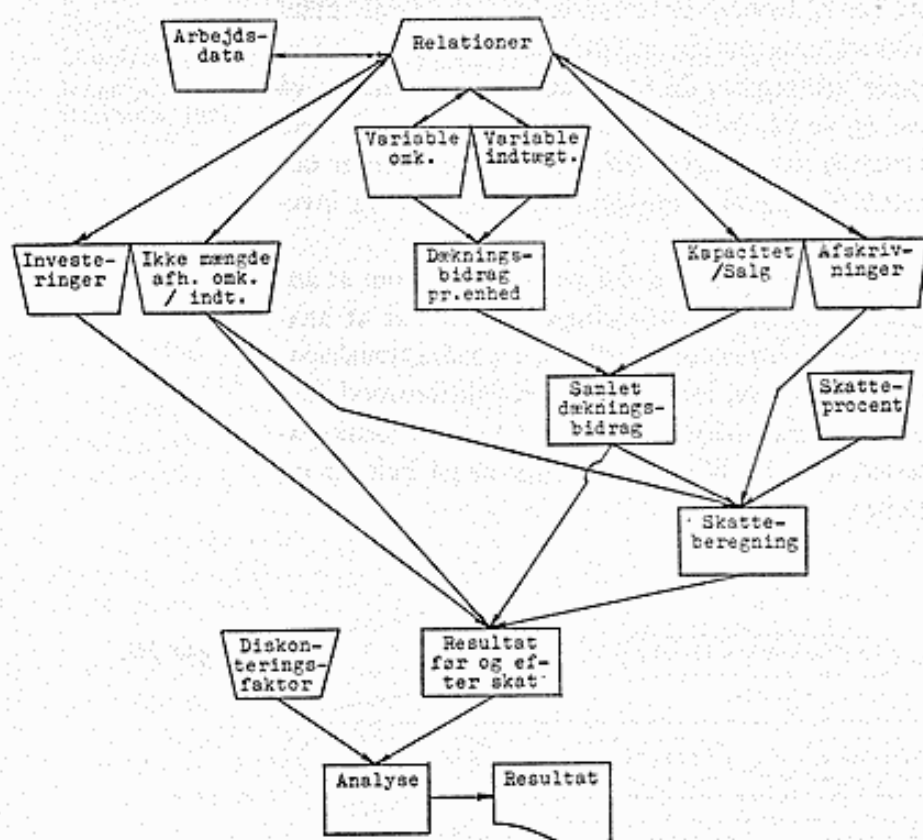
Da man i praksis aldrig ville være i stand til at angive data med fuldstændig sikkerhed for flere år frem i tiden, vil det være nødvendigt specielt ved større projekter at tage hensyn til og danne sig et indtryk af, hvor meget denne usikkerhed betyder for beregningerne.

Det kan selvfølgelig gøres ved at gennemføre beregningerne for flere alternative sæt af data, men det vil meget hurtigt blive næsten uoverkommeligt, hvis det skal gennemføres manuelt. Man er derfor nødt til at anvende en datamat, hvis man for større projekter vil have et indtryk af betydningen af usikkerheden på de anvendte data.

Figur 9 viser, hvordan et sådant system i princippet kan bygges op. Øverst ses en kasse med navnet Arbejdsdata. Det kunne være virksomhedens database. Herfra hentes de grunddata, som bruges i beregningerne. De går ind til kassen Relationer, hvor de bearbejdes på den ene eller den anden måde. Det kunne f. eks. være styktider, som ganges med en timesats for at give variable produktionsomkostninger. De variable indtægter kan enten hentes direkte fra arbejdsdata og efter visse bearbejdningsbrugeres direkte som variable indtægter, eller det kunne være de variable omkostninger, som hentes tilbage igen og ganges med en vis procentsats for at give salgsprisen. På samme måde for de øvrige data, der skal indgå i en model. De kan enten hentes fra arbejdsdataen eller tidligere definerede data kan bruges og i relation med andre give de nye data, der er behov for.

Efter at alle grunddata er defineret enten direkte eller som relationer, er beregningsprincipperne de samme som normalt anvendes. Fordelen ved at anvende datamaten til beregningerne består i, hvis man ellers har bygget systemet tilstrækkeligt fleksibelt op, at det er meget let at

foretage alternativ beregninger. Desuden kan datamaten med fordel anvendes til at simulere usikkerhed på de grunddata, der indgår i beregningerne.



Figur 9.

Endelig vil man kunne få foretaget mere detaljerede analyser på datamaten, enten ved at anvende standardprogrammer eller ved at skrive egne programmer, som kan anvendes senere til analyse af lignende problemer.

Som afslutning kan vi nu forsøge at sætte de her beskrevne modeller og problemer ind i en større sammenhæng.

En måde at gøre dette på er at anvende den af Johnsen og Langefors benyttede teknik til systembeskrivelse.

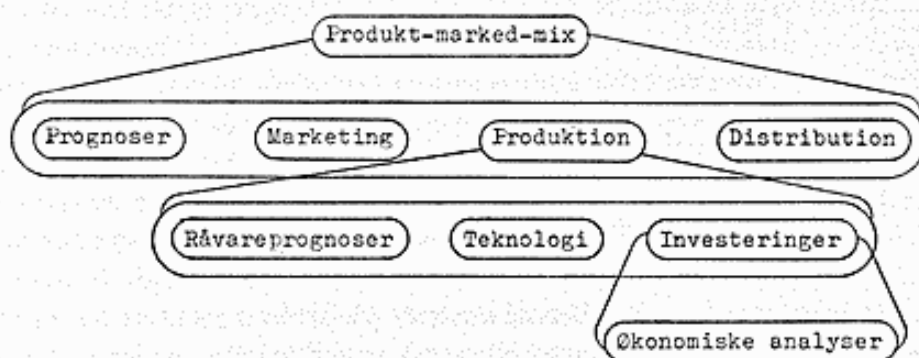
På figur 10 er vist, hvordan en mål/middel/nedbrydning for den her behandlede virksomhed kunne tænkes at se ud.

Målsætningen er her at finde den optimale produkt-marked-mix for virksomheden. (Dette mål kan igen betragtes som et middel til at opnå en højere målsætning). Den optimale produkt-marked mix blev bestemt ved den først gennemgåede LP-model. Men for at firmaet kan føre disse planer ud i livet, er det nødvendigt, at visse andre funktioner er til stede.

Der er her på figuren kun vist nogle af de funktioner, som er nødvendige, nemlig marketing, produktion og distribution. Som eksempel på næste led i kæden blev produktionen valgt ud.

Det viste sig her, at det kunne blive nødvendigt at vende tilbage til det højere liggende niveau for at bringe de to modeller i harmoni. Efter et par forsøg vil det sikkert være muligt at finde en salgsplan, som er rimelig nær den optimale løsning for de to modeller. Man kan nu gå videre i nedbrydningen og se på, hvilke forudsætninger der må være til stede for, at produktionen kan fungere tilfredsstillende. Igen er der kun vist nogle eksempler, nemlig råvareprognoser, teknologi og investeringer.

Tages investeringer ud som eksempel, kan der her blive tale om at anvende mere eller mindre avancerede investeringsmodeller for at analysere, om det kan svare sig at investere yderligere i produktionskapacitet. Hvis svaret bliver JA, kan det medføre, at produktionsmodellen må ændres og i tilfælde af væsentlige ændringer i produktionskapacitet og produktionspriser, kan det blive nødvendigt at gå helt op og justere afsætningsmodellen.



Figur 10.

Litteratur:

1. Ansoff, H. Igor: *Corporate Strategy*. McGraw-Hill. New York, 1965. Dansk udgave: *Strategisk planlægning*. Branner og Korck. København, 1972.
2. Hedegaard, Ove: *Introduktion til LP og MPS*. Nyt Nordisk Forlag, Arnold Busck. København, 1973.
3. Johnsen, Erik: *Målbevidst virksomhedsledelse*. Nyt Nordisk Forlag, Arnold Busck. København, 1973.
4. Langefors, Börje: *System för företagsstyrning*. Studentlitteratur. Lund, 1968.
5. Langefors, Börje: *Introduktion till informations behandling*. Natur och Kultur. Stockholm, 1971.