

## Erhvervsøkonomiske cases

### Operationsanalyse på toplederplan.

En preliminær totalmodel for A/S KEVI.

Af ERIK JOHNSEN\*)

#### 1. Baggrund.

A/S KEVI fremstiller som bekendt kontormøbler, navnlig stole, og forhandler herforuden andet kontorinventar. Virksomheden beskæftiger et halvt hundrede mennesker og har et stort underleverandørnet. Som en kraftigt ekspanderende virksomhed står den løbende overfor en række ledelsesmæssige problemer, som hidtil har kunnet løses forholdsvis tilfredsstillende, fordi de enkelte ledere personligt har kunnet overse deres område og har haft tilstrækkelig erfaring til at kunne disponere ud fra et selvskabt informationsgrundlag.

Denne form for beslutningstagen kan virke tilfredsstillende, indtil uøvede kræfter af en eller anden grund må remplacere de erfarne, og så længe hvert beslutningsområde ikke er større end en enkelt person kan rumme det. KEVI kom ind i en situation, hvor nye kræfter måtte ind i virksomheden på specielle områder, og hvor en række beslutningsfelter samtidig begyndte at overskride grænserne for, hvad det er muligt for beslutningstagerne at overse efter hidtil anvendte beslutningsregler.

KEVI's topledelse, her defineret som firmaets direktør og formanden for firmaets bestyrelse, stillede nærværende rapportør det spørgsmål, om der kunne anvendes operationsanalyse på firmaets ledelsesproblemer, hvor man preliminært anså det største for en skæv lagerinvestering.

Da operationsanalysen vides at have givet særlig gode resultater på netop lagerområdet, enedes man om at foretage en første analyse af firmaet efter følgende retningslinier:

- 1.1. formulering af problemstilling,
- 1.2. valg af relevante modeller,
- 1.3. skabelse af numerisk information til modellerne,
- 1.4. løsning af modellerne = skabelse af konkrete beslutningsregler og
- 1.5. kontrol af modellerne, (1)\*\*).

Hovedpunkterne af denne analyse skal gengives i det følgende. Den afviger – som den kyndige vil se – noget fra normal konsulentpraksis, herunder hvad der er normalt i operationsanalysen. Men det gør den muligvis ikke mindre anvendelig.

\*) Økonomisk konsulent, amanuensis.

\*\*\*) Tallene i parentes henviser til referencelisten i afsnit 7.

## 2. Valg af problemstilling.

I overensstemmelse med (1) blev et problem defineret som den eller de dele af systemet, som er i ubalance. For at få en problemstilling frem blev der ridset en skitse op af, hvorledes hovedaktiviteterne i KEVI er lænket sammen. Det er sket i omstående figur 1. Som preliminære afbildning har man altså arbitrært valgt en aktivitetsinformationsmodel (1).

Aktivitetsgangen som afbildet i figur 1 går fra venstre mod højre. De fysiske aktiviteter er bundet sammen med den information, der står til rådighed for beslutningstagen om aktiviteterne. Figur 1 er nærværende rapportørs opfattelse af virksomheden, og den faldt i det væsentlige sammen med ledelsens.

Figur 1 viser følgende: Ved et samspil mellem design og teknisk konstruktion planlægges et produkt. Der træffes beslutning om, hvor mange produkter der skal indgå i sortimentet, og salgspriserne fastlægges. Salgsafdelingen kender priser og sortiment, men kan til en vis grad selv forøge sortimentet gennem optagelse af specialordrer. Potentielt solgte og faktisk solgte produkter afgiver basis for indkøb af dele, som efter et vist system bestilles hos underleverandører. Det faktiske salg afgiver basis for produktionsplanlægningen, som også udføres under hensyntagen til råvarelagerets størrelse og sammensætning. Dette er atter afhængig af underleverandørernes faktiske leveringspolitik. Færdigprodukterne forsendes, leveres og betales. Betalingspolitikken afgiver en vis likviditet, ligesom en vis gevinst konstateres.

Dette er groft sagt aktivitetssystemet. Til dette system af aktiviteter er der direkte knyttet fire målsætninger, som man må formulere for en konstatering af, om de opfyldes tilfredsstillende af aktiviteterne. En ikke-opfyldelse afgiver information om den »ubalance« som man søger at få rådet bod på. Målsætningerne er her af topledelsen formuleret som en efter branchens forhold passende nettogevinst, produktion af en kvalitetsvare i den øverste ende af markedets prisskala og et ekspanderende salg. Videre har man konkrete trivselsmål, som ikke er afbildet i figuren; formålene måles ved de aktiviteter, som i figur 1 er sat i skravet ramme. Formålene anses alle for vigtige, nogen rangordning har man ikke anset det for ønskeligt at foretage.

Givet nogle opfattelser om virksomhedens mål, er det forholdsvis simpelt at vurdere, om man er tilfreds med den opnåede målopfyldelse. Er det ikke tilfældet, er systemet *ex definitione* i ubalance. Der var i såvel topledelse som funktionsledelse enighed om, at »ubalance« kunne konstateres i de skraverede kasser i figur 1. og det gav følgende konkrete problemstilling:

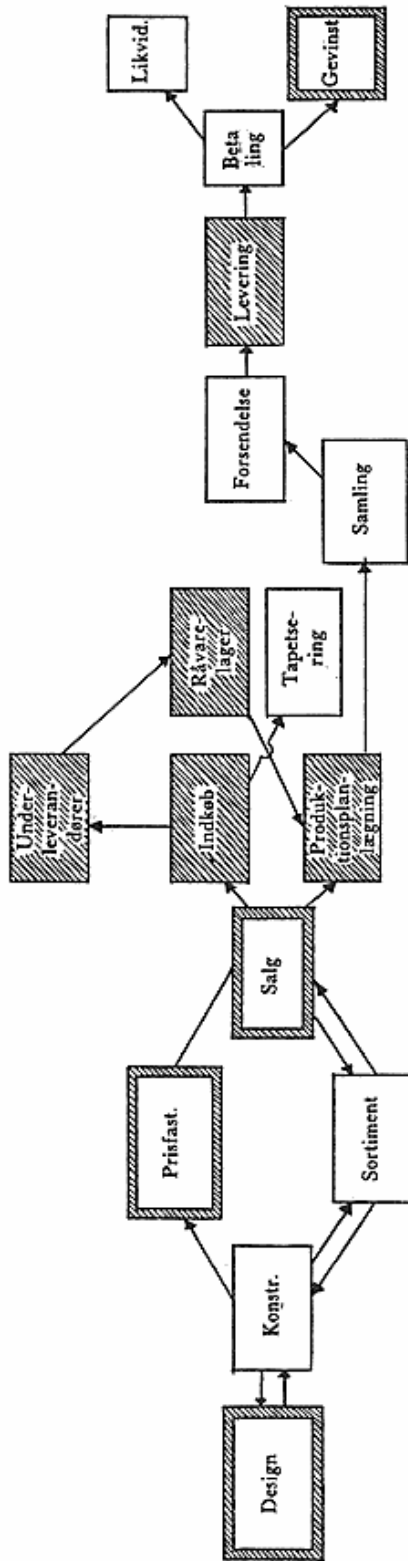
- 2.1. for lang leveringstid,
- 2.2. for stort lager,
- 2.3. lager ikke hensigtsmæssigt sammensat.
- 2.4. vanskeligheder med underleverandører.
- 2.5. vanskeligt at indkøbsdisponere,
- 2.6. vanskeligt at produktionsplanlægge.

Topledelsen formulerede herefter en analyseproblemstilling, der kortelig kan gives som »givet salget, find indkøb og produktion«.

## 3. Valg af modeller.

Den konkrete analyseopgave er herefter at finde (subs. udvikle) modeller, der kan afbilde det stillede problem og gennem løsning bidrage til at afvikle problemet.

Hvis man vælger en aktivitets-målsætningsmodel for en afbildning af KEVI som



Nuværende aktivitet

Nuværende målsætning tilknyttet en aktivitet

Del af systemet som anses for værende i ubalance

Informationsstrøm (beslutningsgrundlag)

system, siger denne modelform øjeblikkeligt, at der i figur 1 mangler koordinering mellem aktiviteterne (eller mangel på tilbagekobling af information), og at der mangler dispositionsgrundlag for vigtige aktiviteter. En del af dette sidste skabes normalt gennem partielle modeller, som de kendes fra driftsøkonomien og operationsanalysen.

Disse overvejelser giver sig udslag i figur 2, som altså er analysemandens preliminære udspil.

Det ses, at figur 2 ikke er meget forskellig fra figur 1 med hensyn til aktiviteterne, der er blot indført et lager af halvfabrikata og et færdigvarelager. Den væsentlige forskel ligger i en ændring af informationsgangen og informationsskabelsen. Informationsgangen er udbygget med tilbageføring (feed-back), således at kontrol og dermed egentlig ledelse bliver mulig. Informationsskabelsen foregår nu også ved eksplicit udformede modeller og ikke blot i beslutningstagernes hjerner (som dog stadig anses for endog særdeles vigtige instrumenter).

De seks modelformer, alle gængse partielle modeller, som synes at kunne afbilde dele af systemet på forsvarlig vis, er i figur 2 betegnet  $M_1$ - $M_6$ , og de er følgende:

$M_1$  er en egentlig prognosemodel for afsætningen af typen adaptive forecasting, hvor hovedvægt lægges på de seneste oplysninger (2).

$M_2$  er normale ordrepunktmodeller for de vigtigste dele (3).

$M_3$  angiver KEVI's krav til underleverandørerne m. h. t. leveringstid, kvalitet og mængde. Disse størrelser er afledt af  $M_2$ , men gjort klare overfor underleveandørerne på en sådan måde, at disse kan disponere efter dem.

$M_4$  er statistisk kontrol på, at kvaliteter, kvantiteter og mængder overholdes (4).

$M_5$  og  $M_6$  er simple kømodeller, der afbalancerer gennemsnitlig ventetid for varer i produktion mod den gennemsnitlige kapacitet i afdelingerne (5).

Alle seks modeller er næppe lige vigtige for styring af KEVI. Da man efter rapportorens opfattelse af flere grunde bør gå trinvis frem for en ændring af beslutsningsgrundlaget, anbefales at udarbejde modellerne i den rækkefølge, der er angivet ved fodtegnene.

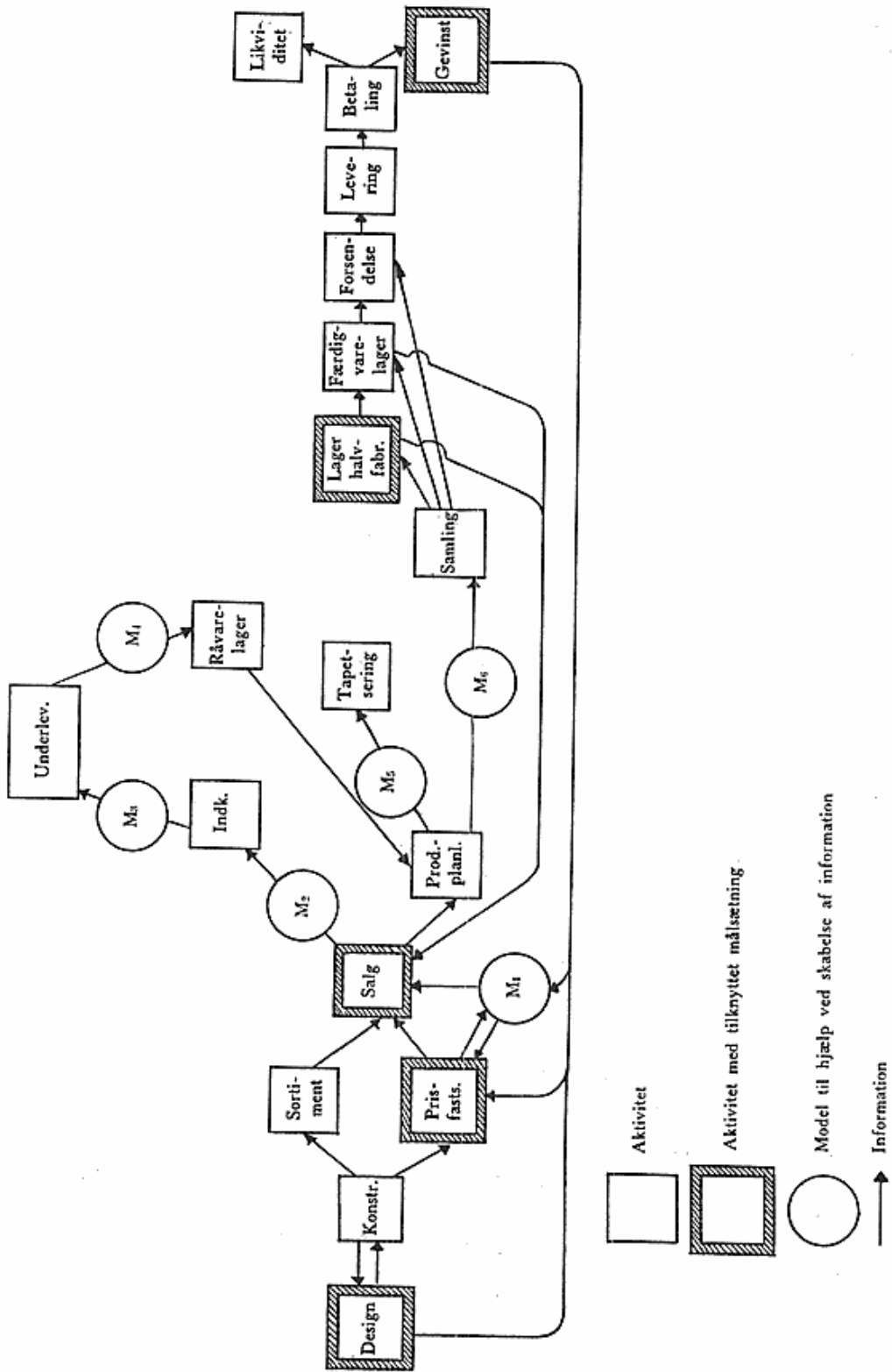
Af den række bemærkninger, der er at fremføre i forbindelse med figur 2, skal kun en enkelt nævnes her. Det er vigtigt, at alle aktiviteter har et formål som målestok for deres effektivitet. Der mangler eet for produktionens og indkøbets effektivitet, og der kunne derfor foreslås et lager af halvfabrikata, som ønskes holdt indenfor visse grænser varierende med salgets størrelse. Videre er det vigtigt, at formålene konkretiseres i sammenhæng, da det er klart, at de hænger sammen over aktiviteterne.

Dette udspil fra analysemanden blev diskuteret af topledelse og funktionsledelse, før man gik videre i den under pkt. 1 skitserede arbejdsgang.

#### 4. Reformulering af problemstilling og modelvalg.

Topleledelsen var enig i det hensigtsmæssige i at indføre en yderligere målsætning for produktionens og indkøbets effektivitet målelig over beholdningen af råvarer og halvfabrikata. Dertil kom, at man ville overveje at gøre likviditeten til en målsætning på lige fod med andre aktiviteter.

Man anså det ikke for nødvendigt eller hensigtsmæssigt at styre forholdet til underleverandører over de foreslåede modeller, dette kan styres på anden vis som skitseret i figur 3. Man var enig i, at en kømodel af den foreslåede form kunne anvendes hensigtsmæssigt i produktionen, men køomkostningerne i selve produktionsprocessen var i forhold til andre omkostninger så negligable, at man ville vente med en fintilpas-



ning til senere. Tilbage blev prognosemodellen og ordrepunktmodellerne, som man i princippet kunne tiltræde, og hvis informationsskabelse man fandt nødvendig. Man betvivlede, at prognosemodellen kunne køres så mekanisk, som man har erfaring for andre steder, og man mente, at man gennem en skærpelse af indkøbsrutinen kunne nå hen i retning af, hvad en eksplicit formuleret beslutningsregel på grundlag af en ordrepunktmodel ville kunne give. Da man imidlertid var af den opfattelse, at man ikke kunne undvære den information, som de foreslåede modeller ville afkaste, ville man køre et halvt år, som om sådanne modeller eksisterede, med det formål at skabe den nødvendige numeriske information til disses eksplicite løsning. Denne beslutning svarer således til pkt. 1.3. i analysearbejdsgangen.

Figur 3 viser (når kømodellen fjernes) resultatet af disse reformuleringer. Figuren fungerer samtidig som systemmodel for topledelsen og som vejledning for de enkelte beslutningstagere i systemet. For hver aktivitet er ved pileangivet den nødvendige information, som man skal have, når afgørelser af et vist omfang skal træffes. Princippet om »nødvendig minimumsinformation« er dermed ført ud i praksis.

### 5. Preliminært resultat.

En operationsanalyse er normalt temmelig langvarig. Der skal erkendes meget undervejs. I nærværende analyse er man standset på topniveauet for at trække vejret, indtil de preliminare rutiner, som udføres af virksomhedens eget personale, har afgivet tilstrækkelig information til at gå videre med analysens pkt. 1.4. og altså gå ind i detailanalyserne.

Et tidspunkt for kontrol på systemet figur 3 er opstillet, og datoen for eksekvering af pkt. 1.5. er altså fastlagt. Hvorefter kredsløbet i pkt. 1 kan starte forfra på detailplan.

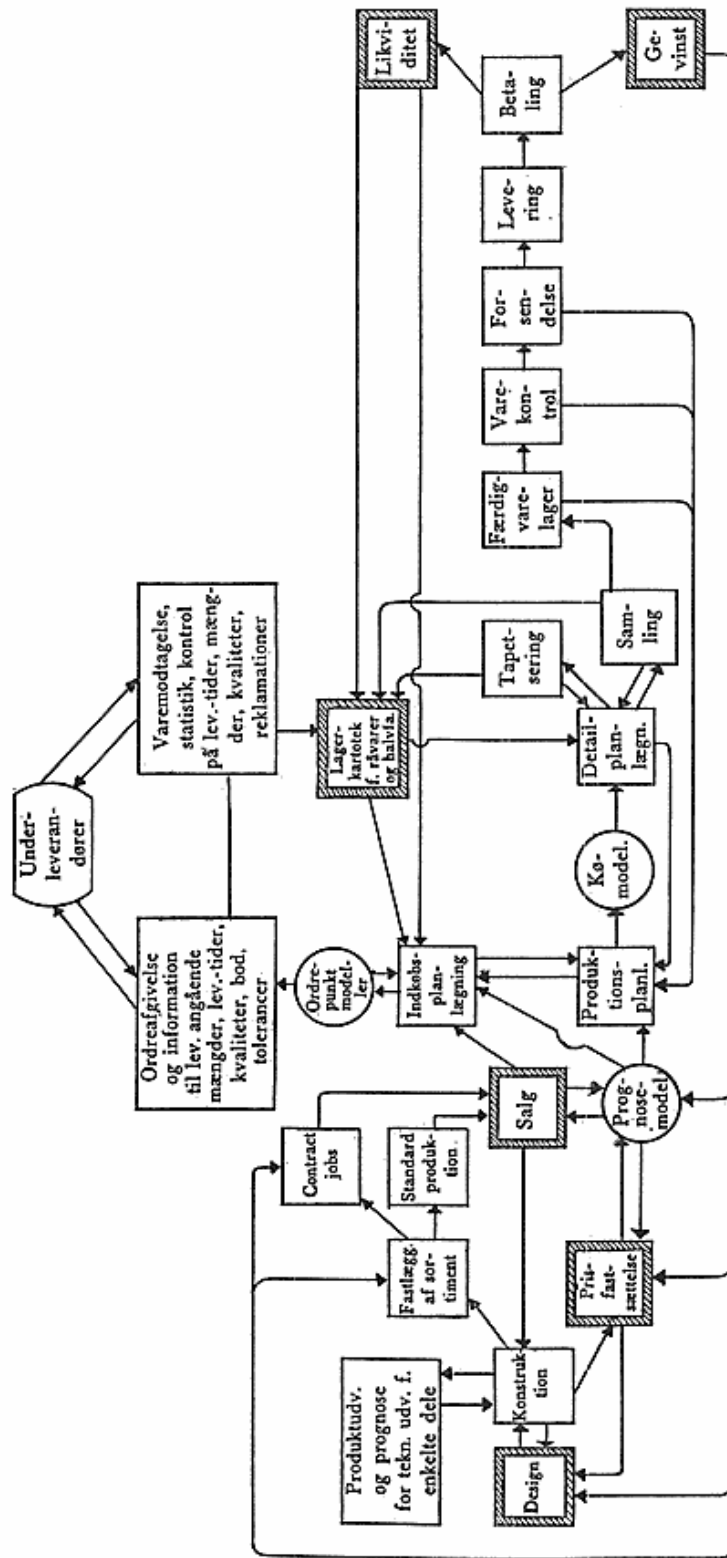
### 6. Erfaringer.

Denne preliminare analyse har givet resultater af interesse for praksis såvel som for teori.

- 6.1. En forenklet aktivitets-informationsmodel har pædagogisk værdi for alle beslutningsled i en virksomhed af nærværende størrelsesorden.
- 6.2. Flere målsætninger kan hensigtsmæssigt knyttes til en virksomheds fysiske aktiviteter.
- 6.3. Eksplicit formulerede partielle modeltyper er nødvendige for afklaring af nødvendigt beslutningsgrundlag.
- 6.4. Hovedparten af »rationaliseringsarbejdet« kan (og bør) udføres af virksomhedens egne folk.
- 6.5. En hensigtsmæssig totalmodel kan skabes af den viden, man har om virksomhedens (A) formål, (B) aktiviteter og (C) partielle modeller.
- 6.6. Den under pkt. 1 nævnte analyseproces virker hensigtsmæssigt.

### 7. Referencer og noter.

- (1) Erik Johnsen. *Analyseprocessen*, *Erhvervsøkonomisk Tidsskrift* nr. 2, 1964, s. 96–114.
- (2) Modeltypen er bl. a. anvendt af Georg J. Kjær, *Sales Forecasting in the Beer and Soft Drink Industry*, *Erhvervsøkonomisk Tidsskrift*, 1962, s. 9–32.  
Samme modeltype er udviklet af Brown, jfr. anmeldelser i *Erhvervsøkonomisk Tidsskrift*, 1962, s. 67 og *Erhvervsøkonomisk Tidsskrift*, 1964, s. 264. Modellen er af typen



     Målsætning i form af et niveau for aktiviteten, fastsat af topledelsen.  
     Aktivitet udført af een eller flere personer.  
     Model til hjælp ved skabelse af information til beslutning om hvorledes aktiviteter skal styres.  
 Information som er nødvendig til at træffe afgørelse om den aktivitet, som pilen peger mod, informationen kommer fra den eller de aktiviteter som pilen kommer fra.

$$S_t(x) = ax_t + (1-a) S_{t-1}(x),$$

hvor  $S_t(x)$  er en linearkombination af alle fortidige observationer og  $a$  den vægt, man tillægger de sidste observationer.

- (3) De særlige forhold, som indkøbsdisponeringen står overfor, synes at kunne afbildes på en variation af følgende modeltype:

$$Q = \sqrt{\frac{2D(S + (\lambda - C)E(u > R))}{IC}},$$

hvor

$Q$  = ordrestørrelsen,

$D$  = den gennemsnitlige efterspørgsel pr. TE.,

$S$  = ordremkostninger,

$\lambda$  = omkostningerne ved at mangle een enhed,

$C$  = pris pr. enhed,

$E(u > R)$  = det forventede forbrug større end  $R$ ,

$R$  = ordrepunkt.

Modellen er beskrevet i lagerlitteraturen, f. eks. hos Fetter and Dalleck, *Decision Models for Inventory Management*, anmeldt i *Erhvervsøkonomisk Tidsskrift*, 1962, s. 261.

- (4) Se, for eksempel Erik Hansen, *Statistisk proceskontrol*, *Erhvervsøkonomisk Tidsskrift*, 1958, s. 257-66.
- (5) Se f. eks. Svend Fredens, *En kømodel* *Erhvervsøkonomisk Tidsskrift*, 1960, s. 161-174, samt løbende boganmeldelser i *Erhvervsøkonomisk Tidsskrift*. I nærværende tilfælde vil Peck and Hazelwoods køtabeller være anvendelige.